МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЗАПОВЕДНИКИ ТАЙМЫРА"

УДК 502.72 /091/. /470.21/
Инв. №

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор заповедника
В.В.Матасов
"__" _____ 2014 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 1

2013 г.

Рис. 121
Карты: 4
Табл. 132
Фото 135
С. 579

Зам. директора по научной работе
_____ д.б.н. **А.А.Романов**

Норильск

2014 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие. А.А.Романов 5

1. Территория заповедника. И.Н.Поспелов 10

2. Пробные и учетные площади, ключевые участки. И.Н.Поспелов 14

2.1. Ключевой участок «Верховья Нижней Жданихи» 14
2.2. Ключевой участок «Нямакит-Далдын» 23

3. Рельеф. А.А.Романов 30

4. Почвы. 31

4.1. Инвентаризация почвенного покрова. **М.В.Орлов** 31
4.1.1. Ключевой участок «Нижняя Жданиха». 31
4.1.2. Ключевой участок «Нямакит-Далдын». 39
4.1.3. Распространенность почв 48
4.2. Сезонное протаивание грунтов. **И.Н.Поспелов** 51
4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов. 51

5. Погода 60

5.1 Лесные участки заповедника «Таймырский» (с. Хатанга). **М.В.Орлов** 60
5.1.1. Зима 2012-2013 г.г., Хатанга. 60
5.1.2. Весна 2013 г., Хатанга 63
5.1.3. Лето 2013 г., Хатанга 64
5.1.4. Осень 2013 г., Хатанга. 65
5.2. Погода ключевых участков Нижняя Жданиха и Нямякит-Далдын **М.В.Орлов** 68
5.3. Остров Диксон (западные участкт заповедника «Большой Арктический». **М.В.Орлов** 80
5.2.1 Зима 2012-2013 гг. 80
5.2.2. Весна 2013 г. 80
5.2.3. Лето 2013 г. 80
5.1.4. Осень 2013 г. 80
5.4. Мыс Челюскина (заповедник «Большой Арктический», полярно-пустынные участки. **В.Г.Стрекаловская** 83
5.4.1. Зима 83
5.4.2. Весна 83
5.4.3. Лето 84
5.4.4. Осень 85
5.4. Мыс Стерлегова (заповедник «Большой Арктический»). **В.Г.Стрекаловская** .87
5.5. Остров Голомянный (заказник «Североземельский», островные участки заповедника «Большой Арктический». **В.Г.Стрекаловская** 97
5.6. Норильск (заповедник «Путоранский») **В.Г.Стрекаловская** 107
5.6.1.Зима 107
5.6.2. Весна 107
5.6.3. Лето 108
5.6.4. Осень 109

6. Воды. А.А.Гаврилов 121

6.1. Реки 121
6.1.1 Ход сезонных гидрологических ледовых явлений на р. Хатанга. 121

7. Флора и растительность 122

7.1. Флора и ее изменения. **Е.Б.Поспелова, И.Н.Поспелов, В.Э. Федосов** 122
7.1.1. Флора ключевых участков, обследованных в 2013 г. 122
7.1.2. Флора территории, подведомственной ФБГУ «Заповедники Таймыра». 153
7.2. Растительность и ее изменения 204
*7.2.1. Сезонная динамика растительности **Е.Б.Поспелова** 204*
*7.2.2. Растительность ключевых участков **С.В.Чиненко** 211*
7.3. Сообщества водорослей планктона и перифитона Больших Норильских озер. **И.И.Мельников** 260
7.3.1. Материал и методика 260
7.3.2. Результаты исследования 261
7.3.3. Заключение 267

8. Фауна 272

8.1. Млекопитающие 272
*8.1.1. Путоранский заповедник. **А.А.Романов, С.В.Голубев, С.В.Оботуров** 272*
*8.1.2. Север Анабарского плато. **М.Н.Королева, И.Н.Поспелов** 283*
*8.1.3. Наблюдения за млекопитающими в окрестностях с. Хатанга. **А.А.Гаврилов, И.Н.Поспелов** 291*
8.2. Птицы 293
*8.2.1. Путоранский заповедник. **А.А.Романов, С.В.Голубев** 293*
*8.2.2. Север Анабарского плато. **И.Н.Поспелов** 317*
*8.2.3. Реки Захарова Рассоха и Новая (окрестности участка «Ары-Мас» Таймырского заповедника). **С.Б.Розенфельд** 335*
*8.2.4. Реки Агапа и Пясина, Пуринские озера (окрестности заказника «Пуринский» **С.П.Харитонов** 354*
*8.2.5. Условия гнездования и численость птиц на Восточном Таймыре, 2013 г. **М.Ю. Соловьёв, В.В. Головнюк, Ю.А. Лощагина, А.Б. Поповкина, Д.В. Осипов** 384*
*8.2.6. Орнитологические наблюденя в окрестностях с. Хатанга (контора заповедника «Таймырский» **А.А.Гаврилов** 424*
8.3. Рыбы **В.А.Заделёнов** 430
8.3.1. Мониторинг ихтиофауны Больших Норильских озер (Путоранский заповедник) 430
8.4. Беспозвоночные животные **А.В.Куваев, И.Н.Поспелов** 451
8.4.1. Булавоусые чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera, Diurna) с верховьев р. Нижняя Жданиха и р. Эриечка 451

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ. 458

9.1. Южные участки заповедника «Таймырский» **Е.Б.Поспелова, М.В.Орлов** 458
9.1.1. Календарь природы южных участков заповедника «Таймырский» 458
9.1.2 Характеристика феноклиматических сезонов года. 474
9.2. Район заказника «Пуринский» (реки Агапа, Пясина, Пуринские озера) **С.П.Харитонов**. 481

10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника. А.А.Романов..... 482

11. Научные исследования. А.А.Романов..... 483

11.1. Ведение картотек и фототек. 483
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником. 483
11.3. Исследования, проводившиеся другими организациями. 484
11.4. Публикации. 485
11.5. Эколого-просветительская деятельность 485

12. ОХРАННАЯ ЗОНА. А.А.Романов..... 486

13. Обработка многолетних данных. 487

13.1. Мониторинг карско-баренцевоморской популяции белого медведя **Л.А.Колпащиков, И.Н.Мордвинцев, С.В.Найденко, Е.А.Иванов** 487
13.2. Авифауна плато Путорана как структурный элемент формирования и устойчивого сохранения авифауны гор Азиатской Субарктики **А.А.Романов**. ...497
13.2.1. Таксономическая структура авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики (ГАС); региональные фаунистические различия 497
13.2.2. Широтная и меридиональная дифференциация авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики 503
13.2.3. Особенности формирования вертикальной неоднородности авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики 516
13.2.4. Автономность формирования орнитокомплексов различных высотных поясов гор Азиатской Субарктики 520
13.2.5. Общность происхождения и формирования авифауны гор и равнин Севера Азии 525
13.2.6. Фаунистическая и географо-генетическая структура авифауны гор Азиатской Субарктики. Территориальная удаленность как фактор различий региональных авифаун 539
13.2.7. Расширение ареалов как закономерный компонент формирования и динамики авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики 549
13.2.8. Вертикальная составляющая ареала и изменение высотного распределения видов с широтой и долготой.....560
13.3. Мониторинг орнитофауны пойменного комплекса участка «Ары-Мас» Таймырского заповедника **А.А.Гаврилов**.....564
13.4. Характеристика погоды полярной станции «Диксон» за 2005-2013 гг. **М.В.Орлов**.....567
13.5. Факторы среды, влияющие на рост *Larix gmelinii* Rupr. в лесном массиве Ары-Мас **М.Г.Рудинский**.....571

ПРЕДИСЛОВИЕ

Первая книга «Летописи природы» ФБГУ «Заповедники Таймыра», объединившего на территории Таймырского муниципального района 3 заповедника и 2 федеральных заказника, содержит материалы, полученные в ходе полевых исследований сотрудниками ФБГУ «Заповедники Таймыра» и сторонними исполнителями в полевой сезон 2013 г. (май — октябрь). Работы проводились в пределах территорий, указанных на карте 1 в конце предисловия. Районы наблюдений определялись исключительно их доступностью для сотрудников.

Книга состоит из 12 разделов.

В разделе 1 «Территория» дан обзор всех участков ФБГУ «Заповедники Таймыра». Карты участков ФБГУ «Заповедники Таймыра» в масштабе 1 : 200 000, с приведенными в соответствии с «положениями о заповедниках» границами приведены в виде отдельных файлов в силу их большого размера только на CD/DVD диске в виде растровых файлов .jpg, названия которых соответствуют нижеперечисленным названиям кластеров(в.н.с. И.Н. Поспелов).

Раздел 2 «Пробные и учетные площади» включает результаты картирования 2-х ключевых участков на полуострове Таймыр. Это продолжение работ по обследованию биоразнообразия и ландшафтного разнообразия региона, до сотрудников ФБГУ «Заповедники Таймыра» ранее практически не обследованных специалистами этого профиля. Дана общая географическая характеристика этих участков. Приведены ландшафтные карты участков «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р.Нямакит-Далдын» М 1:50000 в сопровождении матричных легенд, обзорные карты с указанием потенциальных объектов экологического мониторинга, а также трехмерные картосхемы (в.н.с. И.Н. Поспелов).

Раздел 3 «Рельеф», будет наполняться в последующие годы, в процессе привлечения к работам специалистов в этой области. В 2013 г. данные исследования не проводились, т.к. специалисты по рельефу в настоящее время в научном отделе отсутствуют.

Раздел 4 «Почвы» состоит из 2-х подразделов. В первом (4.1) дана характеристика почвенного покрова ключевых участков «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р.Нямакит-Далдын», приведены систематические списки почвенных разностей в соответствии с принятой классификацией почв России, их экотопическая приуроченность, фотографии отдельных разностей и типичных для них экотопов. Приведены также результаты измерений pH почв и воды на обоих участках, принципиально различающихся по этому признаку (с.н.с. М.В. Орлов). Во втором (4.2) приведены в графической форме результаты измерения динамики сезонного протаивания грунтов в 3-х типичных экотопах на участке «Верховья Нижней Жданихи» —2-х типах тундр и лиственничной редине (в.н.с. И.Н. Поспелов)

Раздел 5 «Погода». Дана характеристика погоды за период 2012-2013 фенологического года с отдельными обзорами по зимнему, весеннему, летнему и осеннему метеорологическим периодам по данным метеостанций «Хатанга», «Диксон» (с.н.с. М.В. Орлов), «Мыс Челюскин», «остров Голомянный», «мыс Стерлегова», «Норильск» (с.н.с В.Г. Стрекаловская). Приведены температурные характеристики, данные по кол-ву осадков, розы ветров в описанные периоды. Кроме того приведены данные ежедневного измерения метеопараметров на временных метеопостах «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р.Нямакит-Далдын» (температура, влажность, атмосферное давление, осадки, скорость и направление ветра, метеоявления) — с.н.с. М.В. Орлов.

В разделе 6 «Воды» дана краткая характеристика хода сезонных гидрологических ледовых явлений на р. Хатанга за период с октября 2012 по октябрь 2013 г. (в.н.с. А.А. Гаврилов).

Раздел 7 «Флора и растительность» — один из наиболее объемных, т.к. изучение этого компонента биоты из года в год является одним из приоритетных направлений работ. Результаты исследования флоры сосудистых растений и мохообразных на ключевых участках «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р.Нямакит-Далдын» изложены в подразделе

7.1.1. Комплексная экспедиция на эти территории, включающая также ландшафтные, зоологические и почвенные исследования, проведена частично за счет средств гранта РФФИ №12-04-31211 мол_а «Биоразнообразие эпилитных мхов Субарктики в зависимости от состава горных пород».

Приведены списки видов, обнаруженных в 2013 г во время полевых работ, для новых видов и видов, у которых обнаружены новые местонахождения, а также для охраняемых, даны аннотированные списки с привязками точек сбора по GPS-навигатору. Даны списки новых локальных флор сосудистых растений в форме таблицы с указанием активности, проведен их краткий сравнительный анализ. В подразделе 7.1.2. приведены полные списки видов сосудистых растений и мхов для всех территорий ФГБУ «Заповедники Таймыра», для сосудистых растений проведено их сравнение с использованием кластерного анализа в программе CRAPHS (г.н.с. Е.Б. Поспелова, в.н.с. И.Н. Поспелов, в.н.с. В.Э. Федосов). В подразделе 7.2. «Растительность» дана сводная таблица по срокам прохождения основных фенофаз растений на 4-х участках Восточного Таймыра (г.н.с. Е.Б. Поспелова, в.н.с. И.Н. Поспелов), а также описание растительности ключевого участка «Нямакит-Далдын» (н.с. С.В. Чиненко, ФАНО Ботанический ин-т РАН, Санкт-Петербург). В подразделе 7.3. приведен отчет м.н.с. И.И. Мельникова (ФБГУ НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск) о сообществах водорослей (планктона и перифитона) Больших Норильских озер, изучена таксономическая структура сообществ и рассчитаны индексы видового разнообразия.

В столь же объемном разделе 8 «Фауна и животное население» обобщены данные зоологических полевых исследований, проводившихся в отчетном году. В подразделе 8.1 «Млекопитающие» приводятся сведения о териофауне участков ФГБУ «Заповедники Таймыра», расположенных на плато Путорана и Таймырском полуострове, в т.ч. в окрестностях с. Хатанга. Даны аннотированные повидовые списки млекопитающих, данные по численности и биотопическому размещению мелких млекопитающих в районах озер Кутарамакан и Нэгу-Икэн (8.1.1., зам. директора по НИР А.А. Романов, с.н.с. С.В. Голубев). Для участков «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р.Нямакит-Далдын» даны аннотированные списки млекопитающих, а также результаты отлова грызунов и насекомоядных; приведены сведения о режиме питания северной пищухи (8.1.2., с.н.с. М.Н. Королева, в.н.с. И.Н. Поспелов). Для окрестностей с. Хатанга приведены отдельные сведения о сезонных миграциях северного оленя (8.1.3. в.н.с. И.Н. Поспелов, в.н.с. А.А. Гаврилов).

В подразделе 8.2 «Птицы» информация также представлена по территориальному принципу. Данные по орнитофауне р-на оз. Кутарамакан и котловины Негу-Икэн (аннотированные списки; особенности биологии и экологии; данные количественных учетных маршрутов – плотность населения; высотно-ландшафтное распределение по территории; границы ареалов; повидовая систематика) приведены в подразделе 8.2.1 (зам. директора по НИР А.А. Романов, с.н.с. С.В. Голубев). Орнитофауна участков «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р.Нямакит-Далдын» рассмотрена в подразделе 8.2.2.(в.н.с. И.Н. Поспелов), также приведены аннотированные списки и результаты учета птиц в гнездовой период на первом участке. Подраздел 8.2.3. — отчет об экспедиции в бассейны р. Захаровой Рассохи (с.н.с. С.Б. Розенфельд, ФАНО ИПЭЭ РАН, г. Москва, и зарубежные специалисты) с целью мониторинга популяций редких видов гусеобразных и изучения экологии краснозобой казарки. Подраздел 8.2.4 — отчет об обследовании орнитофауны среднего и нижнего течения р. Агапы и частично Пуринских озер, территории регионального заказника «Агапа» (С.П. Харитонов, в.н.с. ФАНО ИПЭЭ РАН), где приведены данные о состоянии популяций сапсана и краснозобой казарки, список всех встреченных видов птиц, в т.ч. карты со встречами хищников, а также краткие данные по составу териофауны. В подразделе 8.2.5. изложены результаты работ по программе «Проект мониторинга куликов на Таймыре» на постоянных площадках в устье р. Блудной (в.н.с. М.Ю. Соловьев, н.с. В.В. Головнюк, сотрудники биологического ф-та МГУ Ю.А. Лощагина и А.Б. Поповкина и зоомузея МГУ Д.В. Осипов).

Приведен список птиц, отмеченных на участке начиная с 1994 г. с указанием статуса, данных об экологической обстановке, численности, плотности и успехе гнездования отдельных видов птиц. Данные учета птиц в гнездовой период в окрестностях с. Хатанга приведены в подразделе 8.2.6 (в.н.с. А.А. Гаврилов).

Подраздел 8.3. «Рыбы» (д.б.н. В.А. Заделёнов, ФБГУ НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск) представляет собой отчет по исследованиям ихтиофауны Больших Норильских озер. Приведены данные по составу, численности и биомассе зоопланктона и зообентоса озер Лама, Собачье и Кутарамакан, а также по составу их ихтиофауны — гольцов и сиговых рыб с подробным описанием исследованных видов (морфометрические данные, плодовитость, приуроченность к конкретным озерам, характер питания, сроки нереста) .

Последний подраздел, 8.4. «Беспозвоночные» (в.н.с. А.В. Куваев, в.н.с. И.Н. Поспелов) содержит сведения о составе фауны булавоусых чешуекрылых ключевых участков «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р. Нямакит-Далдын»

Раздел 9 «Календарь природы» составлен г.н.с. Е.Б. Поспеловой и с.н.с. М.В. Орловым для Восточного Таймыра по данным, предоставленным сотрудниками заповедника И.Н. Поспеловым, А.А. Гавриловым, М.Ю. Соловьевым; также включены в виде отдельной таблицы данные С.П. Харитонова по р. Агапе (западный Таймыр). Подробно охарактеризованы смена феноклиматических сезонов года на лесных участках с указанием индикационных и аномальных показателей. Дано подробное описание каждого феноклиматического сезона с указанием подсезонов, его продолжительности, температурных особенностей, отклонений от нормы индикационных показателей и пр.

Разделы 10, 11, 12 (зам. директора по НИР А.А. Романов) посвящены деятельности отдела охраны, научного и эколого-просветительского отделов заповедника, состоянию охранной зоны. Приведены данные об основных направлениях научных работ отдела, перечень разрабатывавшихся 20 научных тем, количестве публикаций и докладов на конференциях, деятельности отдела экологического просвещения и музея природы и этнографии.

Заключительная часть настоящей книги «Летописи Природы» — раздел 13 «Результаты обработки многолетних данных» включает 7 подразделов, которые посвящены результатам обработки многолетних данных, выполненных до 2013 г., и касающихся разнообразных природных объектов. В раздел включены следующие работы:

— Мониторинг карско-баренцевоморской популяции белого медведя в 2012 г. (нач. научного отдела Л.А. Колпащиков, от ИПЭЭ РАН с.н.с И.Н. Мордвинцев, в.н.с. С.В. Найденко, с.н.с. Н.Г. Платонов, м.н.с. Е.А. Иванов) — итоги работ по слежению за поведением белых медведей и мечения их радиоошейниками с последующим анализом за передвижением;

— Авифауна плато Путорана как структурный элемент формирования и устойчивого сохранения авифауны гор Азиатской Субарктики (зам. директора по НИР А.А. Романов) — разносторонний анализ орнитофауны плато Путорана и ее связи с другими горными областями азиатской Субарктики. В разделе дан комплексный анализ фауны птиц плато Путорана в свете эколого-географических закономерностей ее пространственной дифференциации для использования при мониторинге и разработке мер сохранения биологического разнообразия всех гор Азиатской Субарктики. В пределах плато Путорана выражены все основные особенности физико-географической среды, характерные для всех гор Азиатской Субарктики, что позволяет рассматривать его как модельный регион для выявления и познания общих закономерностей дифференциации фауны птиц горно-субарктических экосистем. Объект исследований – фауна крупнейшего горного региона Северной Азии, лежащего в пределах Субарктики плато Путорана. Гнездовая фауна птиц плато Путорана анализировались в сравнении с гнездовой фауной птиц других горных регионов Азиатской Субарктики, в пределах которых выражены гольцовый, подгольцовый и лесной высотно-ландшафтные пояса. Итоги исследований лежат в сфере мониторинговых работ в рамках Летописи природы. Они направлены на изучение пространственной организации фауны птиц и

оценку биоразнообразия птиц в горах Азиатской Субарктики на примере модельного региона – плато Путорана. Выявленные закономерности лежат в сфере изучения биологического разнообразия и познания механизмов формирования фаунистических комплексов птиц обширных горных регионов, что признается одним из актуальных вопросов современной орнитологии и биогеографии.

— Мониторинг орнитофауны пойменного комплекса участка «Ары-Мас» Таймырского заповедника (в.н.с. А.А. Гаврилов) — приведены данные по результатам учета птиц в гнездовой период (первая половина лета) за период 1989-2010 гг.

— Погода Диксона в 2005-2013 гг. (с.н.с. М.В. Орлов) — дан анализ изменения погодных условий по данным м/ст Диксон за период (2001)-2005-2013 гг.

— Факторы среды, влияющие на рост Larix gmelinii Rupr. в лесном массиве Ары-Мас (н.с. М.Г. Рудинский) — определена корреляция между годичным приростом лиственницы по ширине годичных колец с температурными показателями и сумме осадков за 180 лет, а также корреляция вертикального прироста побегов с температурными условиями последних лет.

Настоящий том составлен под общей редакцией зам. по НИР заповедника д.б.н. А.А. Романова, вся техническая редакция — компьютерная верстка и форматирование, подготовка карт, сканирование фотографий, проведены в.н.с И.Н. Поспеловым. В тексте использованы фотографии И.Н. Поспелова, М.Ю. Соловьева, М.В. Орлова, В.А. Заделенова, С.П. Харитонова, С.Б. Розенфельд, С.В. Чиненко. При организации полевых исследований большая помощь была оказана директором заповедника В.В. Матасовым, нач. научного отдела Л.А. Колпащиковым, участковым госинспектором А.А. Кожекиным, в Хатанге — К.Н. Бабашкиным, В.Д. Петрусевым, И.Ю. Ждановым и другими сотрудниками отдела охраны.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К КАРТЕ (см. след.страницу)

Буквами обозначены:

А) Верховья Нижней Жданихи, И.Н.Поспелов, М.В.Орлов

Б) Нямакит-Далдын (И.Н.Поспелов, Е.Б.Поспелова, М.В.Орлов, М.Н.Королева, В.Э.Федосов)

В) Устье р.Эриечка (И.Н.Поспелов, В.Э.Федосов)

Г) Окрестности с. Хатанга (А.А.Гаврилов, И.Н.Поспелов)

Д) Устье р. Блудная (М.Ю.Соловьев, В.В.Головнюк)

Е) Ары-Мас (М.Г.Рудинский)

Ж) Бухта Прончищевой (Экспедиция WWF)

З) Мыс Цветкова (Экспедиция WWF)

И) Озеро Негу-Икэн (А.А.Романов)

К) Озеро Кутарамакан (А.А.Романов, В.А. Заделенов (Красноярский НИИ экологии рыбохозяйственных водоёмов и наземных биосистем)

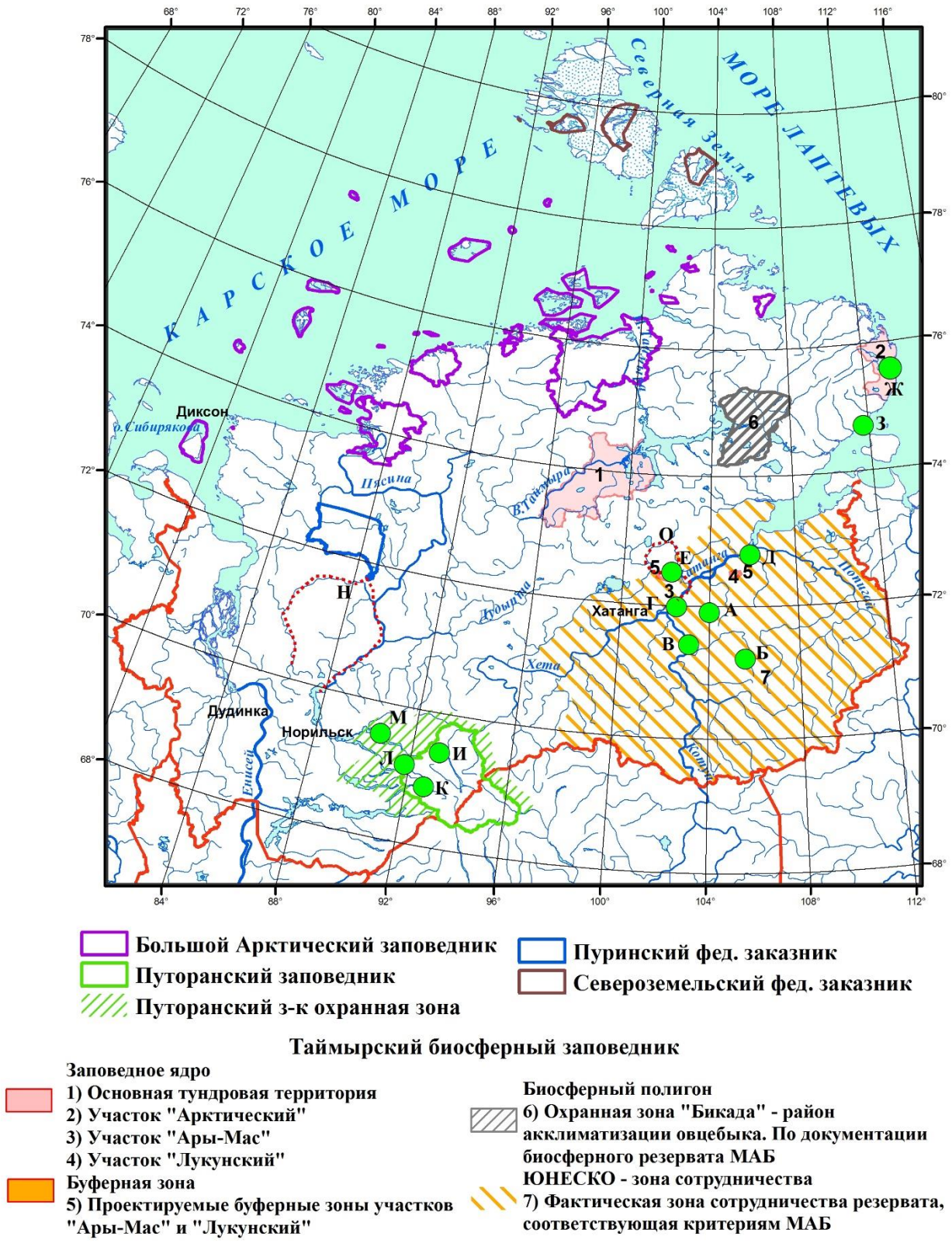
Л) Оз. Собачье (В.А. Заделенов (Красноярский НИИ экологии рыбохозяйственных водоёмов и наземных биосистем)

М) оз. Лама (В.А. Заделенов (Красноярский НИИ экологии рыбохозяйственных водоёмов и наземных биосистем)

Линии

Н) Сплав по Агапе-Пясине (С.П.Харитонов, ИПЭЭ РАН)

О) Сплав по Захаровой Рассохе – Новой-Хатанге (С.Б.Розенфельд, ИПЭЭ РАН)



Карта 1. Участки работ сотрудников ФБГУ «Заповедники Таймыра» и сторонних научных организаций

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА.

В соответствии с Приказом Министра природных ресурсов № 237 от 13.08.2012 г., во вновь создаваемое ФБГУ «Заповедники Таймыра» вошли государственные заповедники «Большой Арктический», «Путоранский» и «Таймырский». На момент реорганизации ФБГУ «Заповедник «Большой Арктический» был передан в управление федеральный заказник «Североземельский», а ФБГУ «Заповедник «Путоранский» - федеральный заказник «Пуринский». Таким образом, ФБГУ «Заповедники Таймыра» подведомственны 5 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального уровня. Их взаимное расположение показано на карте рис. 1.1. Карты всех кластеров участков ООПТ в масштабе 1 : 200 000 в силу большого размера некоторых из них прилагаются нами к данной Летописи только на CD/DVD диске в виде растровых файлов .jpg, названия которых соответствуют нижеперечисленным названиям кластеров.

Заповедник «Таймырский» образован 23 февраля 1979 г. на территории Хатангского и Диксонского районов Таймырского (Долгано-Ненецкого) АО (сейчас – городское поселение Диксон и сельское поселение Хатанга). На момент образования включал 3 кластера собственно тундровую территорию на междуречье рр. Логата и Верхняя Таймыра (1 324 042 га, в последующих документах – Основная тундровая территория или Участок «Озеро Таймыр»), и небольшие участки «Ары-Мас» (15 611 га) и «Лукунский» (9055 га) в бассейне р. Хатанги (участки самых северных в мире лесов). В 1994 г. к заповеднику также был присоединен участок «Арктический» (433 220 га, в том числе 37 018 га морской акватории) на Берегу Прончищева. В 1994 г. заповеднику под управление был передан в качестве охранной зоны заказник регионального значения «Бикада» (937 760 га). В настоящее время начаты работы по проектированию охранной зоны участка «Арктический», создание которой включено в Перспективный план развития сети федеральных ООПТ России. Таким образом, заповедник состоит из 4 собственно заповедных кластеров и изолированного кластера охранной зоны «Бикада».

В 1995 г. решением МАБ ЮНЕСКО Таймырский заповедник получил статус биосферного. Поскольку в законодательстве России на настоящий момент никак специально не определены особенности функционирования биосферных резерватов, а также в связи со сменой приоритетов в их деятельности на уровне МАБ ЮНЕСКО, заповедник декларировал зону сотрудничества, обязательную по статусу для биосферного резервата, на юге территории сельского поселения Хатанга (бывшего Хатангского района Таймырского (Долгано-Ненецкого) АО), в местах традиционного природопользования коренного населения региона, но какое-либо юридическое закрепление ее не представляется возможным.

Заповедник «Путоранский» создан 15 декабря 1988 года на территории 1 887 251 га на границы Таймырского и Эвенкийского автономных округов (ныне – муниципальных районов Красноярского края). У заповедника создана, а впоследствии расширена и в настоящий момент ее площадь составляет 2 030 700 га. Территория заповедника и его охранной зоны составляют объект Всемирного Наследия ЮНЕСКО «Плато Путорана».

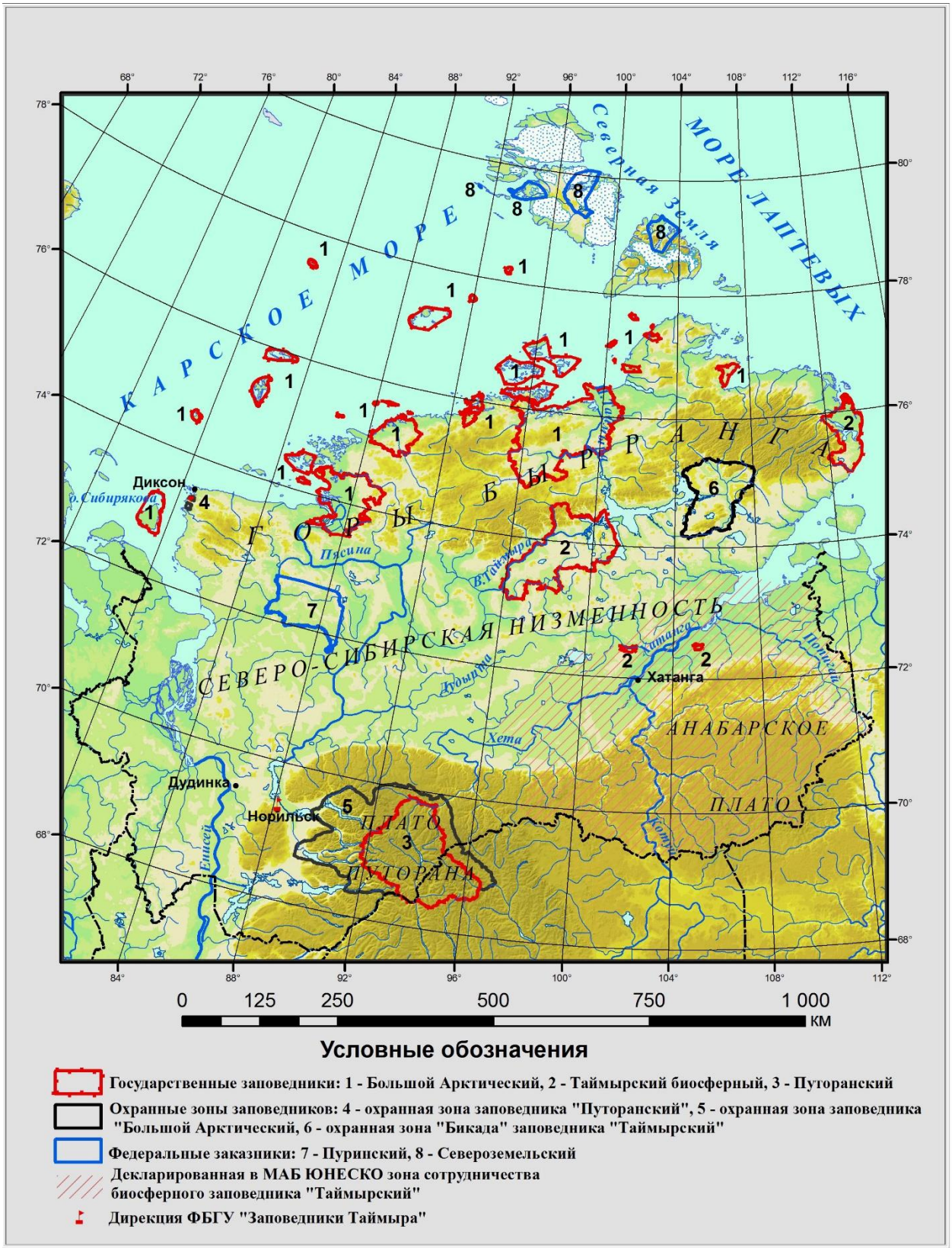


Рисунок 1.1. Территории, подведомственные ФБГУ «Заповедники Таймыра».

Заповедник «Большой Арктический» создан 11 мая 1993 г. Он состоит из 54 кластеров, объединённых в 7 участков общей площадью 4 169 222 га, в том числе 980 934 га – морской акватории, а именно:

1. Участок «Полуостров Челюскина»:
    1. Залив Фаддея
    2. Дельта р. Тессема
    3. О-в Гелланд-Гансена
    4. О-в Лишний
    5. Мыс Могильный
2. Участок «Острова Карского моря»
    1. О-ва Гейберга
    2. О-ва Фирнлея
    3. О-в Воронина
    4. О-ва Мона
    5. О-в Исаченко и др.
    6. О-в Кирова
    7. О-в Свердрупа
    8. О-в Уединения
    9. О-ва Арктического Института
    10. О-ва Известий ЦИК
    11. О-ва Рингнес
    12. О-ва Скотт-Гансена
3. Участок «Диксонско-Сибиряковский»
    1. О-в Сибирякова
    2. Бухта Медуза
4. Участок «Пясинский»
    1. Берег Харитона Лаптева
    2. Дельта р. Пясины
    3. О-в Зверобой
    4. О-ва Каминского
    5. О-ва Плавниковые
    6. О-ва Тилло
5. Участок «Залив Миддендорфа»
    1. О-ва Гаврилова и Первомайский
    2. О-ва Рыкачева и Яржинского
    3. П-ов Заря
    4. Р. Толевая
6. Участок «Архипелаг Норденшельда»
    1. О-в Русский
    2. О-в Таймыр и др.
    3. О-ва Пахтусова и др.
7. Участок «Нижняя Таймыра»
    1. Нижняя Таймыра -

В районе кластера «Бухта Медузы» в 1994 г. была образована охранная зона из 2 участков (участок "Бухта Медуза" - 3020 га, участок "Бухта Ефремова" - 6530 га).

До реорганизации под управлением Большого Арктического заповедника находился также региональный заказник «Бреховские острова» во внутренней дельте Енисея, но в настоящий момент он находится в подчинении Дирекции по ООПТ Красноярского края.

Пуринский государственный природный заказник федерального подчинения образован 6 июля 1988 года на площади 787 500 га и в 2011 г. передан в управление ФБГУ «Путоранский заповедник». Заказник охватывает большую часть водно-болотного угодья международного значения «Междуречье и долины рек Пуры и Мокоррито».

Государственный природный заказник федерального подчинения "Североземельский" организован 3 апреля 1996 года и сразу был передан под управление Большого Арктического заповедника. Заказник включает 4 кластера – «Остров Большевик» на одноимённом острове, «Фьорд Матусевича» и «Полуостров Жилой» на о-ве Октябрьской Революции, и «Остров Домашний» на одноимённом острове в архипелаге Седова.

Таким образом, всего под управлением ФБГУ «Заповедники Таймыра» находится 65 отдельных кластеров ООПТ различного ранга, их общая площадь составляет 12 025 611 га, из которых:

Заповедники 7 838 401 га (в том числе морской акватории 1 017 952 га)

Заказники 1 209 200 га

Охранные зоны 2 978 010 га

2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ

2.1. КЛЮЧЕВОЙ УЧАСТОК «ВЕРХОВЬЯ НИЖНЕЙ ЖДАНИХИ»

Ключевой участок «Верховья Нижней Жданихи» (фото 2.1) расположен в истоках одноименной реки, и охватывает северные отроги кряжа Хара-Тас – горы Тарелка и соседние вершины, и его северный макросклон до отметки 100 м н.у.м. Координаты центра участка: 71°53' с.ш., 103°55' в.д., он расположен в 50 км к востоку от с. Хатанга. Обследованная площадь участка 215 км². Работы на участке проводились 28 мая – 12 июля 2013 г. Ранее ландшафты и биоразнообразие района никем не обследовались.

Комплексная мерзлотно-ландшафтная карта участка приведена на рис. 2.1, табличная легенда к ней – в таблице 2.1. На рис. 2.2 приводится обзорная карта участка с указанием потенциальных объектов мониторинга. На рис. 2.3 приводится трехмерная модель участка в разных ракурсах.

Геологическое строение и рельеф.

Участок расположен на северном макросклоне Анабарского плато, охватывая южный край изолированной от основного массива плато гряды кряжа Хара-Тас с высотами до 464 м н.у.м. В геологическом отношении это продолжение трапповых массивов плато Путорана на северо-восток. Преобладающие высоты 150-250 м н.у.м., самая низкая точка участка – около 100 м н.у.м. на р. Нижняя Жданиха. Возвышенности имеют плоские вершины значительной площади с крутыми привершинными уступами относительной высоты 80-120 м, по площади преобладают различные варианты базальтов (фото 2.2). В целом рельеф выровненный, Склоны ступенчатые, и лишь привершинные участки склонов плато довольно крутые, скальные, с обилием мест долгого залеживания снега. Участок находится на водоразделе 3-х довольно значительных речных бассейнов – рр. Жданиха и Нижняя (бассейн Хатанги) и р. Оту-Турара (бассейн Котуя).

На высоте около 200 м н.у.м. отмечено несколько фрагментов древних, вероятно, морских террас периода трансгрессии, сложенных галечно-песчаным материалом, с присутствием карбонатных пород и заметно более, чем фоновый, высоким pH (до 8.0, см. разд.4.1), особенности их сложения проявляются и во флоре, ряд видов растений обнаружен только здесь.

Истоки рек в верховьях представляют собой широкие воронки, заболоченные в центральной части. Эти котловины выполнены торфами значительной мощности (видимая – до 2 м) и делювиальными отложениями. Также имеется довольно много котловин, выполненных торфами, на залесенных плоских водоразделах.

Весь участок находится в зоне сплошной многолетней мерзлоты, однако большинство мерзлотных процессов здесь проявляются неярко, наиболее распространены по площади криогеннная сортировка (вершины плато), процессы пятнообразования и криотурбации (тундры низких водоразделов и склонов), линейный и блюдцевый термокарст. Крайне редки проявления полигонального рельефа, лишь в одном месте на слиянии 2-х истоков Нижней Жданихи имеется полигонально-валиковое болото, болота котловин водосборных воронок относятся к останцово-бугристому типу. Лесные торфяники имеют облик, промежуточный между бугристыми и грядово-мочажинными комплексами. Эрозионные процессы на всем участке развиты также слабо, лишь на одном из истоков р. Оту-Турара наблюдается несколько осыпных размываемых береговых обрывов.

Особенности климата и гидрография.

Метеонаблюдения на участке показали, что даже столь незначительная высота (180 м на ур. моря – метеопост) оказывает заметное влияние на местные погодные условия. Так, если по м/с Хатанга начало лета 2013 г. было несколько теплее среднего, то на участке было заметно холоднее, наблюдалось 2 летних снегопада (в Хатанге – ни одного). Данные наблюдений на временном метеопосту приведены в разделе 5.2., Необходимо отметить также интересный факт, что район участка оказался буквально «кладбищем метеозондов» за период работ только автор обнаружил остатки 9 (!) метеозондов. Вероятно,

большинство из них запускалось с полярной станции Хатанга в зимнее время, что позволяет судить об устойчивом мощном воздушном потоке северо-западного направления в этом районе.

Истоки реки Нижняя Жданиха фактически представляют из себя крупный ручей, лишь ниже высоты 130 м н.у.м. появляется относительно развитая долина (фото 2.3). Долина имеет низкую (до 1.5 м над ур. реки) и высокую пойму и 1-2 уровня, с поверхности сложенных торфом заболоченных террас. Аллювий в основном валунный, грубоокатанный, лишь ниже 120 м окатанность материала становится заметно выше, там же встречаются и небольшие песчаные участки высокой поймы.

Половодье на Нижней Жданихе наблюдалось в последних числах мая, при этом глубина реки достигала 1.5-2 м, но продолжалось оно менее недели, и к началу июля река практически полностью пересохла. По косвенным признакам, интенсивные летние паводки на реке наблюдаются редко.

На территории участка имеется лишь одно относительно крупное озеро – Лонгтохо (фото 2.4), расположенное в котловине между низкогорными платообразными холмами. Озеро, вероятно, мелководное, так как очень быстро очистилось ото льда. В геологически недавнее время озеро испытало падение уровня ни 1-1.5 м, и все его берега - илистая заболоченная полоса осушки шириной до 300 м. Кроме оз. Лонгтохо, отмечено несколько очень мелких (10-30 м шириной) термокарстовых озерков в болотах центральных частей водосборных воронок. Также имеется несколько небольших пересыхающих стариц в долине Нижней Жданихи.

Флора и растительность.

Флора участка насчитывает 268 видов и отличается сравнительной бедностью по сравнению с территориально близкими флорами Хатанги, п. Жданиха, низовий Котуя. Причиной бедности является значительное однообразие экологических условий и слагающих пород, несмотря даже на горный характер рельефа, а также сравнительно высокое положение района в рельефе. Тем не менее, на участке отмечен ряд весьма своеобразных флористических находок (осока элевзеновидная, астрагал Шелехова, таволга средняя, ожика рыжеватая и др.), самых северных из известных для этих видов. Флора участка подробно описана в разделе 7.1.

В районе хорошо проявляется высотная поясность растительности, можно выделить пояс лесов и редколесий (до 150-160 м н.у.м), редин и ольховников (150-280 (до 300-350) м), пояс горных тундр (250-380 (до 420) м), и пояс горных холодных пустынь на плато на высотах 350-460 м). Тем не менее отдельные угнетенные деревья лиственницы встречаются повсеместно вплоть до 460 м. В целом общий характер древесной растительности указывает на подъем ее верхней границы в данном районе – например, практическое отсутствие сухостоя, очень высокое местами обилие подроста и проростков лиственницы, в поясе редин практически все прогреваемые оголенные участки сплошь покрыты молодыми лиственничками 1-5 летнего возраста. По площади преобладают пятнистые и бугорково-пятнистые осоково-дриадово-лишайниково-моховые тундры в тундровом поясе и кустарниково-мохово-кустарничково-лишайниковые редколесья и редины в поясе редин и редколесий, хотя часты и участки сомкнутых кустарниково-моховых лиственничников (фото 2.5), как на низких водоразделах, так и на южных склонах средней крутизны. Очень широко распространены сплошные заросли ольховника на относительно дренированных склонах и водоразделах у верхней границы лесной растительности, только в этом из ранее посещавшихся автором районах их можно в целом выделять как отдельный высотный пояс растительности.

Довольно своеобразны редколесья на южных склонах плато, они отличаются значительной сомкнутостью, густым кустарниковым ярусом из ольховника, ив шерстистой, аляскинской, сизой, копьевидной, богатым составом травяного яруса – чемерица, щавель лапландский, осока Сабина и др., на этих склонах верхняя граница сомкнутых лесов в бассейне Оту-Турара поднимается до 250 м н.у.м.



Фото 2.1. Участок «Верховья Нижней Жданихи». Общий вид. © И.Поспелов



Фото 2.2. Базальтовые отдельности на краю плато Общий вид. © И.Поспелов



Фото 2.3. Долина Нижней Жданихи в верховьях. . © И.Поспелов



Фото 2.4. Озеро Лонгтохо. © И.Поспелов



Фото 2.5. Сомкнутое лиственничное редколесье © И.Поспелов

Луговая растительность развита фрагментарно, луга представлены в основном на скальных крутых склонах и в пойме реки. Кустарниковый тип растительности (кроме вышеописанных ольховников) представлен моховыми ивняками на шлейфах склонов и фрагментами мохово-травяных ивняков в долинах рек и ручьев. Болота в целом распространены незначительно и представлены в основном ерниковыми бугристыми комплексами, развитыми в центральных частях водосборных воронок. Также в лесном поясе встречаются бугристые торфяники, по общему виду переходные к грядово-мочажинным комплексам, с ерниково-моховыми буграми и мохово-осоковыми понижениями. Растительность отдельных территориальных выделов достаточно подробно охарактеризована в соответствующем столбце матричной легенды в табл. 2.1.

В ландшафтном отношении вся территория участка относится к одному ландшафту – среднегорных массивов Анабарского и Котуйского плато, с высотами до 466 м, с платообразными вершинами, расчлененным речными долинами, сложенным изверженными и интрузивными породами с горно-северотаежной растительностью, хотя в данном случае обследованы были в основном верхние высотные пояса, свойственные этому ландшафту.

Комплексная ландшафтная карта ключевого участка "Верховья Нижней Жданихи"

1:50 000

Условные обозначения
(см. табл.2.1)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5а
- 5б
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11а
- 11б
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19а
- 19б
- 20а
- 20б
- 20в
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26а
- 26б
- 27
- 28

103°45' 103°50' 103°55' 104° 104°5'

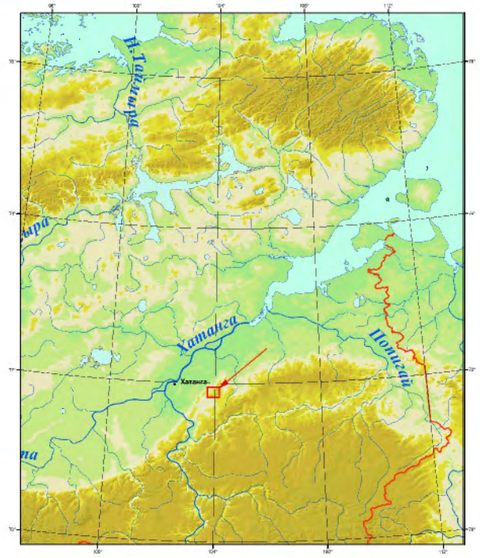
71°55' 71°52'30" 71°50'

185.8 332.6 359.6 357.7 401.7 204 466.9 305.5 172.4 171.2 201.8 166

"Лозовый"

0 0.5 1 2 3 4 KM

Обзорная карта ключевого участка "Верховья Нижней Жданихи" с указанием объектов мониторинга.



Подложка - спутниковый снимок
Landsat 8 от 10.08.2013

Условные обозначения

- Базовый лагерь
- Находки редких видов растений (№№ см.текст)

Места норения

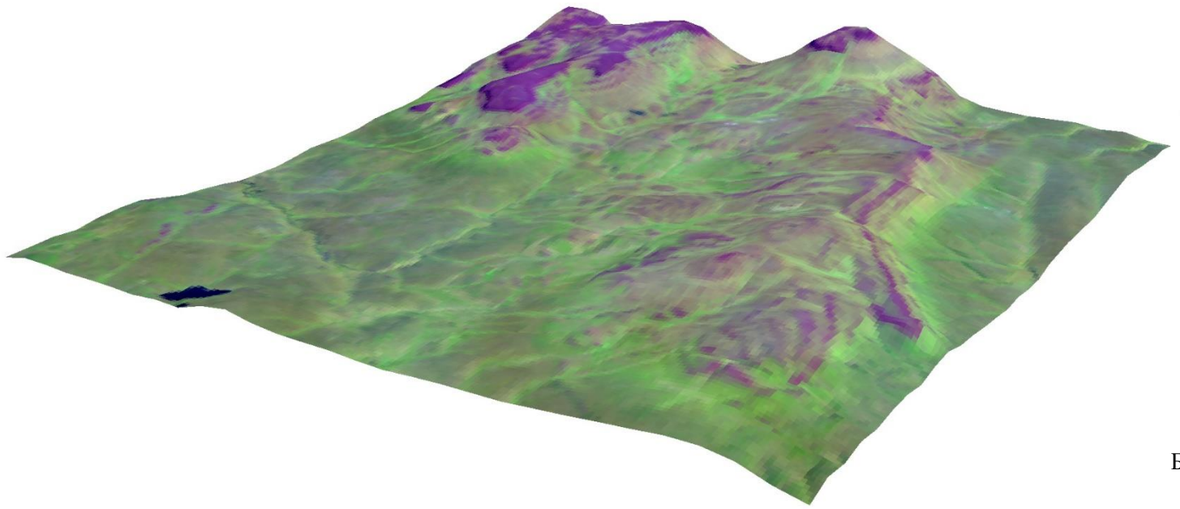
- Волк
- Песец

Временные маршруты учетов птиц

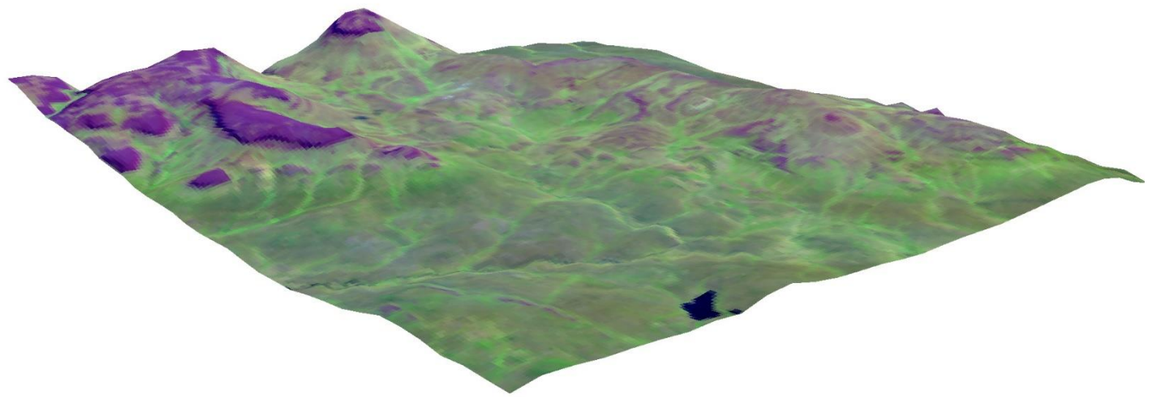
- 02 июня
- 03 июня
- 21 июня
- 7 июля

1:50 000

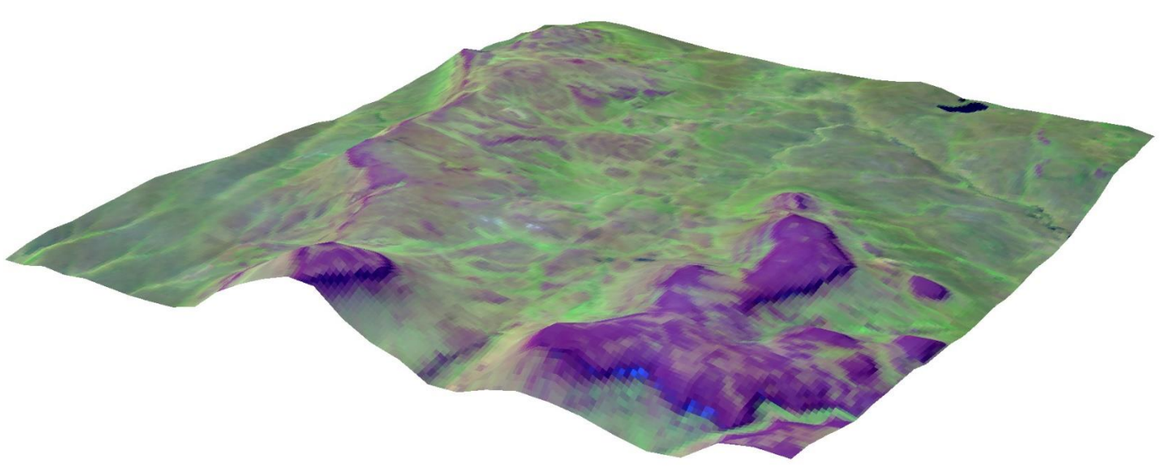
0 0.5 1 2 3 4 км



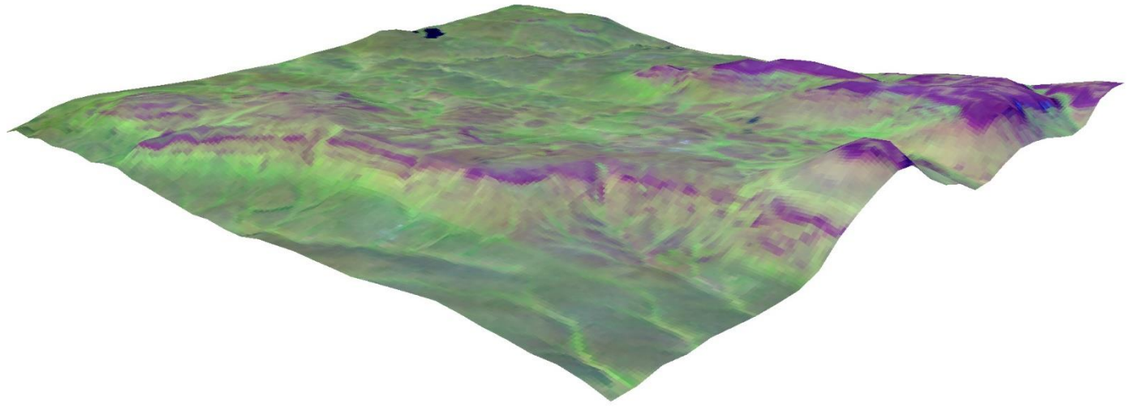
А



Б



В



Г

Рисунок 2.3. Трехмерная модель участка «Верховья Нижней Жданихи» с наложенным на нее спутниковым снимком Landsat 8 от 10 августа 2013 г. в разных ракурсах (соотношение горизонтального и вертикального масштабов 1:5). А – вид с юго-запада, Б – вид с северо-запада, В – вид с юго-востока, Г – вид с юго-запада.

Таблица 2.1. Легенда к мерзлотно-ландшафтной карте участка "ВЕРХОВЬЯ НИЖНЕЙ ЖДАНИХИ"

Ландшафт	Группа урочищ		УРОЧИЩА								
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13
ЛАНДШАФТ: Среднегорные массивы Анабарского плато, с высотами до 466 м, с платообразными вершинами, расчленен-ные речными долинами, сложенные изверженными и интрузивными породами.	**Горно-тундровый пояс (250)300–466 м н.у.м.** Водораздельные поверхности	Вершинные плоские поверхности трапповых плато	Глыбовый, щебнистый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	1	Средняя-сильная	Структурные каменистые пустыни с каменными кольцами, полосами, ячеями		3-10	Разнотравные, разнотравно-дриадовые (Dryas punctata, Luzula confusa, Draba spp., Saxifraga spp., Pedicularis alopecuroides), разнотравно-дриадово-моховые (Rhytidium rugosum, Abietinella abietina) куртинные тундры, лишайниковые группировки, очень редко с отдельными деревьями лиственницы	Петроземы типичные и гумусовые
			Суглинисто-щебнистый с грубообл. Материалом	Криогенная сортировка, пятнообразование	2	Средняя	Пятнистые тундры с элементами криоструктурного нанорельефа		10-30	Кустарниково-кустарничково-смешанномоховые тундры (Salix reptans, S. arctica, Dryas punctata, Cassiope tetragona, Novosieversia glacialis, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens), иногда с отдельными деревьями лиственницы	Абраземы трещинные типичные в комплексе с петроземами типичными и гумусовыми
			Глыбовый, щебнистый, суглинистый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание, плоскостной смыв	3	Средняя	Участки глыбовых развалов в сочетании с сыроватыми пятнистыми и структурными тундрами	Развалы :тундры = 1 : 1	10-30	Разнотравно-мохово-лишайниковые группировки на глыбовых развалах (Papaver pulvinatum, Draba alpina, Minuartia macrocarpa, Cystopteris spp., Alectoria ochroleuca) и кустарниково-дриадово-ивково-лишайниково-моховые тундры (Salix spp., Dryas punctata, Salix polaris, Rhytidium rugosum, Hylocomium splendens .	Петроземы типичные и гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные, абраземы пучинные типичные, сильно ощебненные
			Суглинстый с грубообл. Материалом	Пятнообразование, блюдцевый термокарст, плоскостной смыв	4	Средняя	Пятнистые тундры с термокарстовыми просадками (блюдцами)	Блюдец 20-30%	60-90	Кустарниково-кустарничково-осоково-томентипновые тундры (Salix spsp., Dryas punctata, Vaccinium uliginosum, V. minus, Tomentypnum nitens) в сочетании с кустарниково-пушицево-моховыми термокарстовыми блюдцами (Betula exilis, Salix pulchra, Eriophorum brachyantherum, E. vaginatum, Hamatocaulis vernicosus)	Абраземы пучинные типичные, глееватые и поверхностно-глеевые в комплексе с глееземами грубогумусированными, перегнойными и типичными
		Склоны	Крутые глыбистые привершинные склоны трапповых плато	Глыбовый, скальный	Криогенное выветривание, осыпные процессы	5а	Средняя	Крутые осыпные и скальные склоны, часто уступчатые		5-20	Разнотравно-мохово-лишайниковые агрегации, небольшие участки разнотравных лужаек (Carex melanocarpa, Papaver variegatum, Cerastium beeringianum, Potentilla nivea, Hedysarum arcticum, Myosotis asiatica, Pedicularis spp.)	Петроземы типичные и гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные
					Криогенное выветривание, осыпные процессы, нивация	5б	Средняя	Крутые привершинные склоны трапповых плато нивальные с долгим залеживанием снега		1-20	Мелкотравно-лишайниковые группировки, мелкотравно-моховые тундры у краев снежников (Ranunculus nivalis, R. sulphureus, Saxifraga nivalis, Draba glacialis, Sanionia uncinata)	Пелоземы типичные, петроземы типичные и гумусовые
			Средней крутизны и пологие склоны (1-5°)	Суглинистый	Линейный термокарст, плоскостной смыв, пятнообразование	6	Средняя	Неясно выраженные деллевые комплексы на сырых слабо дренированных склонах и в водосборных воронках	Гряды : Делли = 1 : 1	90	Пятнистые кустарниково-кустарничково-осоково-моховые тундры на склонах (Salix pulchra, S. reptans, Vaccinium minus, Dryas punctata, Carex arctisibirica, Hylocomium splendens, Aulacomnium turgidum) , кустарниково-осоково-пушицево-моховые делли (Salix pulchra, S. glauca, Betula exilis, Carex arctisibirica, C. concolor, Eriophorum brachyantherum, E. polystachion, Tomentypnum nitens)	Абраземы пучинные типичные и глееватые в комплексе с глееземами грубогумусированными и глееземами перегнойными на грядах; глееземы перегнойные в деллях
			Склоны средней крутизны горных массивов (3-7°)	Глыбовый, щебнистый, суглинистый	Линейный термокарст, пятнообразование	7	Средняя	Сочетание каменистых структурных тундр, пятнистых тундр и сыроватых ложбин на протяженных склонах гор.	Кам.т-ры : пят.т-ры : ложбины = 2 : 5 : 3	70-90	Сочетание куртинных и структурных разнотравно-лишайниково-мохово-дриадовых тундр на каменистых выпуклых участках (Dryas punctata, Rhytidium rugosum, Cetraria cucullata, Cladonia sylvatica) , бугорково-пятнистых кустарниково-дриадово-осоково-гилокомиевых тундр на возвышенных суглинистых грядах (Salix spp., Betula exilis, Dryas punctata, Carex arctisibirica, Hylocomium splendens), пушицево-моховых ивняков (Salix lanata, S. glauca, S. hastata, Eriophorum polystachion) в ложбинах со снижением участия кустарников снизу-вверх по профилю	Сочетание петроземов гумусовых, литоземов грубогумусовых маломощных, абраземов типичных и литоземов перегнойных маломощных
		Долины	Верховья долин малых рек в горно-тундровом поясе	Валунный, галечный	Аллювиальная эрозия, плоскостной смыв	8	Слабый	Слабо разработанные долины водотоков с низкой поймой и местами невысокой террасой		30-60	Разнотравные группировки и разреженные луга на галечно-валунной пойме (Deschampsia glauca, Poa alpigena, Ranunculus nivalis, Minuartia biflora, Luzula nivalis), моховые ивняки (Salix lanata, S. reptans) на террасе и придолинных склонах	Торфяно-литоземы, литоземы перегнойные, аллювиальные торфяные типичные и глееватые
	Среднегорный ольховниковый пояс 170-250(320) м н.у.м. Водораздельные поверхности	Выпуклые дренированные участки водоразделов	Щебнистый	Криогенная сортировка	9	Средняя	Структурные каменистые тундры на каменистых выпуклых холмах		60	Разнотравно-мохово-дриадовые тундры (Dryas punctata, F. brachyphylla, Luzula spp., Cerastium beeringianum, Minuartia arctica, Rhytidium rugosum, Abietinella abietina)	Петроземы типичные и гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные, абраземы трещинные типичные
		Древние морские террасы на северном макросклоне траппового плато	Песчано-галечный	Криогенная сортировка	10	Средняя	Структурные каменистые тундры.		30-70	Дриадовые, разнотравно-дриадовые, разнотравно-мохово-дриадовые тундры, на наиболее выпуклых обдуваемых участках – группировки (Dryas punctata, Hierochloë alpina, Carex glacialis, Potentilla prostrata, Oxytropis nigrescens, Draba fladnizensis, Hylocomium splendens, Rhytidium rugosum).	Петроземы типичные и гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные, абраземы трещинные типичные
		Слабовыпуклые и плоские поверхности водоразделов	Щебнисто-суглинистый	Пятнообразование, криотурбация, термокарст	11а	Средняя	Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры		60-90	Кустарниково-кустарничково-осоково-томентипново-гилокомиевые (Salix spp., Betula exilis, Ledum decumbens, Vaccinium uliginosum, V. minus, Dryas punctata, Carex arctisibirica, C. misandra, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens) пятнистые тундры	Абраземы пучинные типичные и глееватые в комплексе с глееземами грубогумусированными и глееземами перегнойными; пеложемы
						11б	Слабая, т/к средн.	Пятнисто-бугорковые тундры с термокарстовыми просадками		90	Кустарниково-кустарничково-осоково-томентипновые пятнистые тундры (Salix spp., Vaccinium uliginosum, V. minus, Carex arctisibirica, Juncus biglumis, Tomentypnum nitens, Aulacomnium turgidum) в сочетании с пушицево-моховыми кустарниками (Salix glauca, Betula exilis, Eriophorum vaginatum, E. brachyantherum, Tomentypnum nitens, Aulacomnium turgidum, Dicranum spp.) в термокарстовых просадках	Абраземы пучинные типичные, глееватые и поверхностно-глеевые в комплексе с глееземами грубогумусированными, перегнойными и типичными
		Склоны	Средней крутизны и пологие склоны водоразделов	Щебнисто-суглинистый, с участками глыбового	Плоскостной смыв, криотурбация	12	Оч.слаб.	Бугорковый с участками структурного на глыбовых коренных выходах		100	Моховые ольховники с отдельными деревьями лиственницы (Duschekia fruticosa, Salix glauca, S. hastata, Ledum decumbens, Vaccinium uliginosum, Poa alpigena, Festuca rubra, F. altaica)	Петроземы типичные и гумусовые, литоземы перегнойные маломощные

Ландшафт	Группа урочищ		УРОЧИЩА								
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
Пояс лесов и редколесий 100-250(300) м н.у.м.			Щебнисто-суглинистый, суглинистый	Линейный термокарст, пятнообразование	13	Средняя	Развитые деллевые комплексы с пятнисто-бугорковыми грядами и кочковатыми деллями.	Гряды : Делли = 1 : 1	70-90	Кустарниково-кустарничково-осоково-томентипново-гилокомиевые пятнистые тундры на грядах (Salix spp., Betula exilis, Dryas punctata, Cassiope tetragona, Carex arctisibirica, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens), кустарничково-кустарниково-осоково-томентипновые делли (Carex concolor, Salix pulchra, S. glauca, Vaccinium uliginosum, Tomentypnum nitens)	Абраземы пучинные типичные и глееватые в комплексе с глееземами грубогумусированными, глееземами перегнойными и пелоземами на грядах; глееземы перегнойные и типичные в деллях
		Пологие склоны и их шлейфы в водосборных воронках	Суглинистый, торфяной	Линейный термокарст, ПЖЛ-образование, блюдцевый термокарст	14	Средняя, ПЖЛ-консервации	Слитно-деллевые шлейфы с развитием неясно-бугристых болотных комплексов	Пов : Пон. = 6 : 4	100	Сочетание политриховых ерников (Polytrichum strictum, Betula exilis) и сфагново-политриховых ивняков (Salix pulchra, S. reptans, Polytrichum strictum, Sphagnum spp.) на повышениях и гигрофильно-моховых ивняков и мохово-осоковых болотец (Salix glauca, S. pulchra, Carex concolor, Calliergon spp., Cinclidium sp., Mnium sp.) в понижениях.	Глееземы перегнойные и типичные в сочетании с иловато-торфяными
	Долины	Долины ручьев средней степени развитости в пределах среднего горного пояса	Валунно-галечный, торфяной	Аллювиальная эрозия и аккумуляция	15	Слабая	Долины малых рек с выраженными низкой и высокой поймой и фрагментами террасы, прорезанной старыми руслами		90	Разнотравно-злаковые группировки на низкой пойме (Calamagrostis neglecta, Deschampsia glauca, Carex eleusinoides, C. concolor, Chamaenerion latifolium), разнотравные луга на высокой пойме (Hedysarum arcticum, Potentilla stipularis, Ranunculus propinquus, Trollius asiaticus, Bistorta plumosa, Poa alpigena, Trisetum litorale), сырые кустарники (Salix hastata, S. lanata) на торфяной террасе, часто – мохово-осоковые болотца (Carex concolor, C. saxatilis subsp. laxa) в старичных понижениях; а также небольшие участки дриадовых тундр (Dryas punctata, Arctous alpina) по прирусловому валу	Аллювиальные слоистые, аллювиальные дерновые типичные и глееватые, аллювиальные торфяно-глеевые типичные и минерально-глеевые
	Водораздельные поверхности	Выпуклые возвышенные водоразделы и выходы коренных пород	Глыбовый, щебнистый	Криогенное выветривание, криогенная сортировка	16	Слабая	Глыбистые останцы коренных базальтов и скалы в лесном поясе		50	Лиственничные редины (Larix gmelinii, Juniperus sibirica, Dryopteris fragrans), разнотравно-дриадовые тундры (Dryas punctata, Papaver variegatum, Pedicularis alopecuroides, Potentilla nivea, Oxytropis nigrescens, Saxifraga spp., Draba spp., Achoriphragma nudicaulis, Tofieldia coccinea) разнотравные луга, разнотравно-лишайниковые группировки на скалах	Петроземы типичные и гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные и (предположительно) типичные, криоземы перегнойные
			Щебнистый	Криогенная сортировка	17	Оч. Слабая	Выветрелые выходы коренных пород, хорошо дренированные		70-100	Кустарниково-кустарниково-лишайниковые (беломошные) редколесья и редины (Larix gmelinii, Salix glauca, Betula exilis, Empetrum subholarcticum, Arctous alpina, Vaccinium minus, Cladonia rangiferina, C. sylvatica)	Криоземы перегнойные и типичные
		Дренированные слабовыпуклые поверхности на верхней границе лесного пояса	Щебнисто-суглинистый, суглинистый	Пятнообразование, криотурбация	18	Средняя	Бугорково-пятнистые тундры		80-90	Кустарниково-кустарничково-осоково-томентипново-гилокомиевые (Salix spp., Betula exilis, Dryas punctata, Cassiope tetragona, Carex arctisibirica, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens) пятнистые тундры на фоне лиственничных редин с сомкнутостью 0,1 и менее.	Абраземы типичные и глееватые в комплексе с криоземами перегнойными и типичными
		Слабовыпуклые и плоские водоразделы на верхней границе лесного пояса	Суглинистый	Пятнообразование, криотурбация	19а	Средняя	Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры		80-90	Кустарниково-осоково-пушицево-кустарничково-лишайниково- моховые пятнистые тундры на фоне лиственничных редин с сомкнутостью 0,1-0,2 (Betula exilis, Salix pulchra, S. glauca, Carex arctisibirica, C. concolor, Eriophorum vaginatum, Tomentypnum nitens, Hylocomium splendens).	Абраземы пучинные типичные и глееватые в комплексе с глееземами грубогумусированными, глееземами перегнойными и криоземами типичными
				Пятнообразование, криотурбация, термокарст	19б	Слабая	Пятнисто-бугорковые тундры в сочетании с термокарстовыми просадками	т/к 30 %	95-100	То же в сочетании с кустарниково-пушицево-осоково-моховыми термокарстовыми просадками (Betula exilis, Eriophorum polystachion, E. vaginatum, Carex concolor, Hamatocaulis vernicosus, Tomentypnum nitens)	Абраземы пучинные типичные, глееватые и поверхностно-глеевые в комплексе с глееземами грубогумусированными, глееземами перегнойными и криоземами типичными
		Дренированные слабовыпуклые и плоские поверхности в нижней части лесного пояса	Суглинистый, супесчаный	Криотурбация	20а	Оч. слабая	Бугорковый		100	Лиственничники сомкнутостью 0,2-0,4 кустарниково-багульниково-голубично-лишайниково-моховые (Larix gmelinii, Betula exilis, Ledum decumbens, Vaccinium uliginosum, Cladonia spp., Cetraria spp., Hylocomium splendens)	Криоземы перегнойные и типичные
				Криотурбация	20б	Оч. слабая	Бугорковый		100	Лиственничники сомкнутостью 0,2-0,5 кустарничково-кустарниково-осоково-моховые (Ledum decumbens, Vaccinium minus, Pyrola incarnata, Carex quasivaginata, C. redowskiana, Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi), с 2-мя кустарниковыми ярусами (Salix boganidensis в первом и S pulchra, S. glauca, S. reptans во втором) с небольшими участками ольховников	Криоземы перегнойные и типичные
				Криотурбация, термокарст	20в	Оч.слабая, т/к – средн.	Бугорковый с термокарстовыми просадками	т/к 20-40 %	100	То же с ивово-мохово-осоковыми термокарстовыми блюдцами (Salix pulchra, S. glauca, Carex concolor, C. rariflora, Cinclidium spp., Hamatocaulis vernicosus)	Криоземы типичные и глееватые
	Склоны	Склоны крутые осыпные	Щебнисто-мелкоземистый	Осыпные процессы	21	Средняя – сильная	Осыпной склон выхода коренных алевролитов на склоне долины ручья		30	Разнотравные группировки и луга (Poa glauca, Elymus kronokensis subsp. subalpinus, Potentilla nivea, Cerastium beeringianum, Miniartia verna, M. rubella, Arnica uljinii, Papaver variegatum, Saxifraga spinulosa)	Петроземы типичные и гумусовые
		Склоны средней крутизны и пологие	Суглинистый, иногда с грубообл.	Криотурбация, плоскостной смыв	22	Оч.слабая	Аморфно-бугорковый		100	Лиственничные редколесья сомкнутостью 0,2-0,3 ольховниковые, с кустарничково-моховым (Vaccinium minus, Pyrola incarnate, Ortilia obtusata, Ledum decumbens, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens, Pleurozium schreberi) напочвенным покровом	Криоземы перегнойные и типичные
		Пологие шлейфы склонов	Суглинистый	Линейный термокарст, пятнообразование	23	Средняя	Развитые деллевые комплексы придолинных и прикотловинных склонов с пятнисто-бугорковыми грядами и кочковатыми вогнутыми деллями	Гряды : Делли = 4 : 6	90	Дриадово-кассиопеево-осоково-моховые (Dryas punctata, Cassiope tetragona, Carex arctisibirica, Hylocomium splendens) гряды, ивово-пушицево-моховые (Salix spp., Eriophorum brachyantherum, E. polystachion) делли, с рединами или отдельными деревьями лиственницы.	Абраземы пучинные типичные и глееватые в комплексе с глееземами грубогумусированными, глееземами перегнойными и пелоземами на грядах; глееземы перегнойные и типичные в деллях
	Долины	Корытообразные лога и верхние части долин ручьев в лесном поясе	Торфяной	ПЖЛ-образование, термокарст	24	ПЖЛ-консервации	Бугристые замытые комплексы с термокарстовыми просадками и невыраженным руслом водотока	Т/к до 20%	100	Ерниковые и ивово-ерниковые политриховые и сфагновые болота по днищу (Betula exilis, Salix pulchra, Rubus chamaemorus, Polytrichum	Иловато-торфяные, аллювиальные торфяно-глеевые, типичные и минерально-глеевые

Ландшафт	Группа урочищ		УРОЧИЩА									
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
										strictum, Sphagnum sp.), моховые ивняки (Salix lanata, S. glauca, S. hastata) по склонам, иногда также мохово-травяные ивняки (Bistorta vivipara, Trollius asiaticus, Trisetun litorale) по берегам русла водотока	
		Развитые долины ручьев в лесном поясе	Галечный, торфяной	Аллювиальная аккумуляция, ПЖЛ-образование	25	Слабая	Развитые долины с низкой и высокой поймой и заболоченной террасой		100	Злаково-разнотравные группировки на низкой пойме, разнотравные луга на высокой пойме (Poa alpigena, Festuca rubra, Hedysarum arcticum, Trollius asiaticus, Pedicularis amoena), дриадовые тундры (Dryas punctata, Arctous alpina) по прирусловому валу, кустарниково-осоково-моховые болота (Salix spp., Carex concolor, C. saxatilis subsp. laxa, Cinclidium spp.) на террасе.	Аллювиальные слоистые типичные и глееватые, аллювиальные дерновые типичные и глееватые, аллювиальные торфяно-глеевые типичные и минерально-глеевые
		Долина р. Нижняя Жданиха – пойменный комплекс	Галечный, валунный, иногда песчаный	Аллювиальная эрозия и аккумуляция	26а	Слабая	Развитая долина с низкой, средней и высокой поймой		70-90	Злаково-разнотравные группировки и луга на низкой пойме (Equisetum arvense, Festuca rubra, Trisetum litorale, Astragalus schelichovii, Ranunculus propinquus, Astragalus frigidus), мохово-травяные высокоствольные ивняки (Salix boganidensis, S. lanata, S. hastata), в сочетании с лугами на средней пойме, разнотравно- мохово-дриадовые тундры на высокой пойме и прирусловом валу террасы	Аллювиальные слоистые типичные и глееватые, аллювиальные дерновые типичные и глееватые
		Долина р. Нижняя Жданиха – I надпойменная терраса 3-5 м над ур. Реки.	Торфяной	ПЖЛ-образование, терсокарст	26б	ПЖЛ-консервации, редко – роста	Останцово-полигональные и изредка полигонально-валиковые болота	Пов : Пон = 4 : 6	100	Повышения ерниково-ивово-сфагново-томентипновые (Betula exilis, Salix glauca, Rubus chamaemorus, Tomentypnum nitens, Sphagnum spp.), понижения ивово-осоково-моховые (Salix pulchra, Carex concolor, Hamatocaulis vernisosus, Scorpidium revolvens), местами мелководные водоемы с гигрофильной растительностью (Arctophyla fulva, Hippuris vulgaris, Menyanthes trifoliata).	Торфяные олиготрофные деструктивные на повышениях, типичные - в понижениях; аллювиальные торфяно-глеевые типичные и минерально-глеевые
	Котловины	Полоса осушки оз. Лонгтохо (до 1 м над уровнем озера)	Торфяной	ПЖЛ-образование	27	ПЖЛ-зарождения-роста	Гомогенное болото с зачаточно-полигональным (трещинным) рельефом		100	Осоково-гигрофильно-моховое болото (Carex concolor, C. aquatilis, C. rariflora, Hamatocaulis vernisosus, Scorpidium revolvens, S. scorpioides), ближе к периферии полосы осушки с ивняками	Торфяные типичные, аллювиальные слоистые глееватые
		Бугристые болота в котловинах на водоразделах	Торфяной	ПЖЛ-образование, термокарст	28	ПЖЛ-консервации-разрушения	Бугристые торфяники м буграми ло 1.5 м высотой, с многочисленными термокарстовыми просадками.		100	Ерниково-сфагново-политриховые бугры (Betula exilis, Polytrichum strictum, Sphagnum spp.,), ивово-осоково-моховые (Salix pulchra, Carex concolor) и мохово-осоковые понижения (Salix pulchra, Carex chordorrhyza, C. rotundata, C. rariflora, Scorpidium revolvens, Calliergon richardsonii).	Торфяные олиготрофные деструктивные на повышениях, типичные - в понижениях

2.2. КЛЮЧЕВОЙ УЧАСТОК «НЯМАКИТ-ДАЛДЫН»

Ключевой участок «Нямакит-Далдын» (фото 2.6) расположен на северной периферии Анабарского плато, в верховьях р. Эриечка у слияния ее с левым притоком Нямакит-Далдын. Координаты центра участка 71°14' с.ш. 105°37' в.д., он расположен в 130 км к юго-востоку от с. Хатанга. Обследованная площадь участка 265 км². Работы на участке проводились 12 июля – 19 августа 2013 г. Ранее район никем не обследовался, но имелись наши данные по участку «Афанасьевские озера», расположенному в 60 км к северо-востоку, который был обследован в 2006 г.

Комплексная мерзлотно-ландшафтная карта участка приведена на рис. 2.4, табличная легенда к ней – в таблице 2.2. На рис. 2.5 приводится обзорная карта участка с указанием потенциальных объектов мониторинга. На рис. 2.6 приводится трехмерная модель участка в разных ракурсах.

Геологическое строение и рельеф.

Участок полностью расположен на массивах карбонатных плато северного обрамления Анабарского щита, в пределах участка это различные карбонатные породы верхнепротерозойского возраста несколько различного литологического состава – доломиты, терригенные известняковые песчаники, известняки (фото 2.7). Лишь на северо-западе участка они сменяются кембрийскими известняками. Особенности состава пород определяют распространение лесной растительности на участке – она довольно строго приурочена к одной из свит позднепротерозойских доломитов, заметно обогащенных кремнеземом. В нескольких местах известняки прорваны позднейшими трещинными интрузиями кристаллических пород, часто выражающимися только в резкой смене характера растительности. Близ участка в 25 км на юго-запад расположен довольно крупный интрузивный массив триасового возраста г. Нямакит (в картографируемую территорию не вошел).

Рельеф участка представляет из себя плоские плато высотой 250-350 м н.у.м., расчлененные долинами рек и ручьев. Долины имеют U-образный профиль, реже каньонообразные, склоны их обычно ступенчатые в соответствии с залеганием пластов известняков разной степени механической прочности.

Участок находится в зоне сплошной многолетней мерзлоты. Глубина сезонного оттаивания грунтов составляет от 25-30 см на торфяниках до 100-150 см на щебнистых, лишенных растительности плато. Из криогенных процессов по распространенности резко преобладают криогенное выветривание и криогенная сортировка, на плато наблюдаются практически все виды структурных каменистых грунтов – каменные кольца, ячеи, полосы, медальоны. Процесс формирования пятнистого нанорельефа распространен также широко, пятнистые тундры занимают плоские участки водоразделов и прикотловинные дренированные склоны. На крутых склонах интенсивно протекают обвально-осыпные процессы, а также процессы формирования курумов (каменных рек). Солифлюкционные процессы распространены сравнительно слабо, и наблюдаются на крутых склонах, сложенных дисперсным материалом. Нивационные процессы распространены в глубоких каньонах. Термоэрозионные процессы распространены в межгорных котловинах, где интенсивно размываются берега рек. Процесс образования и развития полигонально-жильных льдов(ПЖЛ) широко распространен в межгорных котловинах, однако практически не наблюдается ранних стадий развития ПЖЛ – трещинных и полигонально-валиковых болот, преобладают останцово-полигональные и плоскобугристые, к тому же значительно охваченные термокарстом блюдцевой формы. Термокарстовые просадки присутствуют и на водоразделах, хотя и редко

Гидрография.

Долина крупнейших рек участков – Эриечки и Нямакит-Далдына довольно хорошо развиты и имеют выраженную пойму (3 уровня) и 1-2 уровня сложенных с поверхности торфом террас. Сама река представляет из себя чередование протяженных глубоких плесов и каменистых перекатов, на последних в силу сухости сезона 2013 г. река практически

полностью ушла в подрусловой сток. Половодья и паводки на р. Эриечке, тем не менее, по косвенным признакам, могут достигать 5 м над меженным урезом.

Озера на участке представлены исключительно небольшими старицами в долине Эриечки, глубиной не более 2 м, в пределах участка 2 таких старичных озерка недавно (в течение 1-3 лет) осушились через прорывы к основному руслу реки.

Флора и растительность.

Флора участка достаточно типична для района, хотя и несколько обеднена за счет однообразия экологических условий и высотного положения участка. Она насчитывает 309 видов и подробно охарактеризована в разделе 7.1.

Растительность участка детально описана в специальной главе в разделе 7.2. Здесь необходимо лишь упомянуть о специфике распространения лесной растительности в районе (фото 2.8). Хотя ее верхняя граница достаточно ясно выражена и проходит на высоте около 270 м н.у.м., она обусловлена в первую очередь не климатическими, а литологическими условиями, так как приурочена лишь к одному варианту слагающих район известняков. Ниже и выше по течению Эриечки лесная растительность полностью исчезает, несмотря на незначительные различия в высотных уровнях.

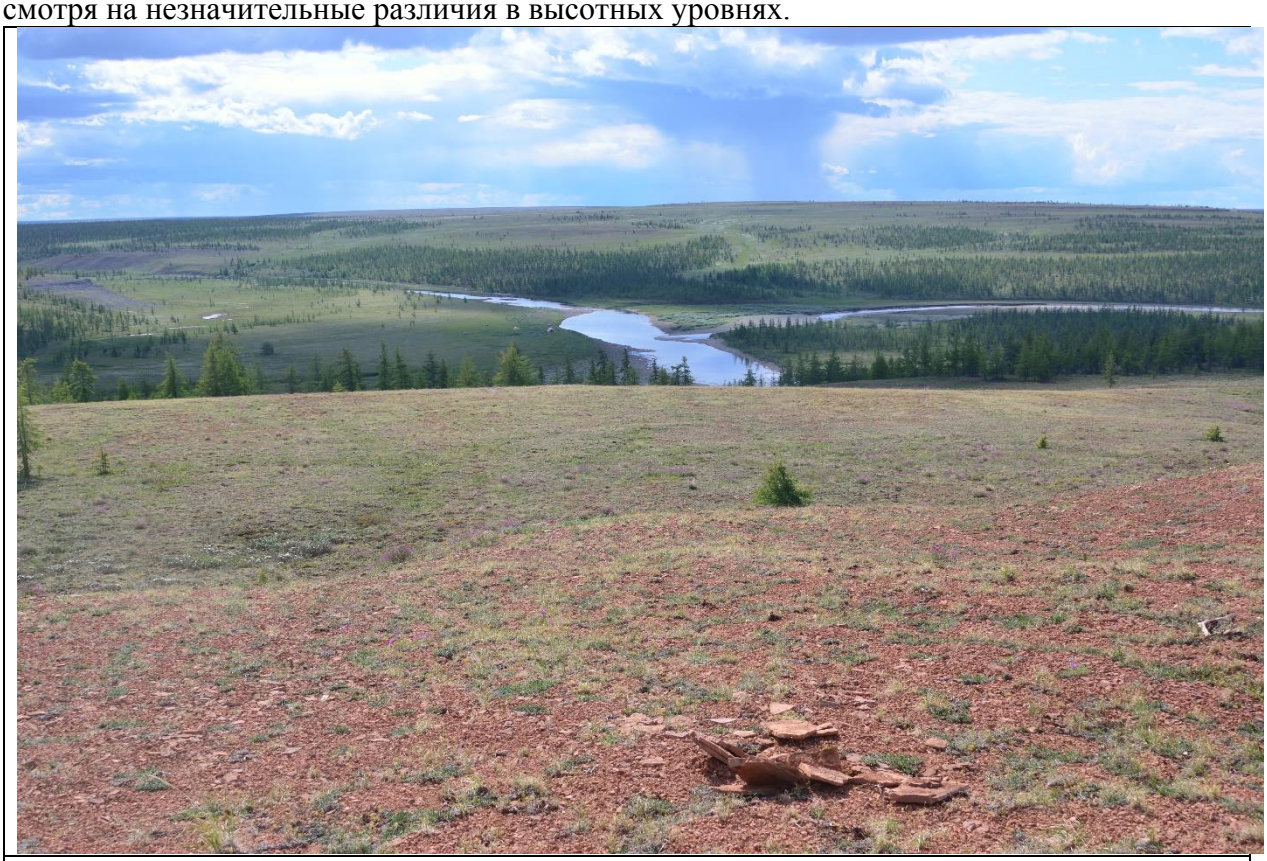


Фото 2.6. Участок «Нямакит-Далдын», общий вид. © И.Поспелов



Фото 2.7. Останец доломитов на кровле протерозойской толщи © И.Поспелов



Фото 2.8. Леса в долине Эриечки © И.Поспелов

Таблица 2.2.
Легенда к мерзлотно-ландшафтной карте участка "НЯМАКИТ-ДАЛДЫН"

Ландшафт	Группа урочищ		УРОЧИЩА								
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
ЛАНДШАФТ:. ПЛОСКОГОРЬЯ СЕВЕРНОГО ОБРАМЛЕНИЯ АНАБАРСКОГО ПЛАТО, ПЛОСКОВЕРШИННЫЕ, РЕЗКО РАСЧЛЕНЕННЫЕ, СЛОЖЕННЫЕ ИЗВЕСТНЯКАМИ, ПОДСТИЛАЕМЫМИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИМИ ПОРОДАМИ.	Водоразделы	Вершины и пологие склоны плато, сложенных карбонатными породами	Щебнистый, глыбовый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	1	Средняя-сильная	Каменистые структурные тундры и глыбовые развалы		1-10	Куртинные разнотравно-дриадовые тундры или разнотравные группировки (*Dryas crenulata, Carex trautvetteriana, C. rupestris, Saxifraga oppositifolia, Draba macrocarpa, Lesquerella arctica, Braya siliquosa, Hedysarum dasycarpum* и др.)	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые
			Щебнистый	Криогенная сортировка	2	Слабая	Структурные (медальонно-пятнистые) тундры, местами с неярко выраженным нанорельефом		5-30	Дриадово-разнотравно-осоковые, осоково-разнотравно-дриадовые остепенённые сообщества и агрегации(*Dryas crenulata, Carex trautvetteriana, C. melanocarpa, C. glacialis, Hedysarum dasycarpum, Tofieldia coccinea, Oxytropis karga, Limnas malyschevii, Androsace arctisibirica, Pedicularis alopecuroides, Astragalus tugarinovii; Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Stereodon bambergeri, Thamnolia vermicularis*)	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые маломощные
			Щебнисто-суглинистый	Криогенная сортировка, пятнообразование	3	Средняя	Пятнистые медальонные каменистые тундры в сочетании с небольшими участками глыбовых развалов карбонатных пород		20-50	Кустарниково-осоково-кустарничково-моховые тундры (*Dryas crenulata, Rhododendron adamsii, Salix recurvigemmis Carex melanocarpa, C. rupestris, C. macrogyna, Arctous erythrocarpa, Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum*)в сочетании с группировками разнотравья, мхов и лишайников на развалах	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые маломощные, абраземы остаточно-карбонатные трещинные
			Суглинистый	Пятнообразование, криотурбация, термокарст	4	Средняя, т/к слабая	Пятнистые и бугорково-пятнистые тундры местами с неярко выраженными проявлениями блюдцевого и линейного термокарста		60-90	Кустарниково-дриадово-осоково-моховые (гилокомиево-томентипновые) тундры (*Salix reptans, S. saxatilis, Dryas punctata, D. incisa, Carex arctisibirica, C. melanocarpa, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens, Ditrichum flexicaule* и др.)	Карбо-литоземы торфяные и перегнойные, карбо-петроземы типичные и грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые маломощные
	Водоразделы и склоны	Невыраженные в рельефе участки кристаллических трещинных интрузий на водоразделах и склонах	Глыбовый и суглинистый	Криогенная сортировка, пятнообразование	5	Очень слаб.	Участки выхода на поверхность трещинных интрузивных кристаллических пород – пятнисто бугорковые и пятнистые тундры, глыбовые развалы кристаллических пород		60-100	Разнотравно(копеечниково)-дриадово-моховые тундры (*Dryas punctata, D. incisa, Hedysarum dasycarpum, H. arcticum, Oxytropis karga, Papaver spsp., Draba spsp., Hylocomium splendens, Rhytidium rugosum, Abetinella abietina* и др.), местами в сочетании с разнотравно-мохово-дриадовыми агрегациями на глыбовых развалах	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые маломощные
		Плоские водоразделы и их пологие склоны, верховья водосборных воронок	Суглинистый с грубообл. Материалом	Криогенная сортировка, криотурбация, термокарст	6	т/к – средняя, ост – слабая	Бугорковые, бугорково-кочковатые, иногда пятнисто-бугорковые тундры со сплошным развитием блюдцевого термокарста и небольшими участками развалов карбонатных пород	т/к 60-80%	70-100	Кустарниково-кустарничково-пушицево-томентипновые тундры (*Salix reptans, S. saxatilis, Betula exilis, Eriophorum vaginatum, E. brachyantherum, Dryas punctata, Carex redowskiana, Salix reticulata; Saxifraga hirculus, Tomentypnum nitens, Ditrichum flexicaule* и др.) в сочетании с группировками разнотравья, мхов и лишайников на развалах	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые, абраземы остаточно-карбонатные пучинные типичные
		Выпуклые дренированные участки водоразделов в лесном поясе	Щебнистый	Криогенная сортировка	7	Оч. слабая	Структурный слабо выраженный нанорельеф		80-90	Редины и редколесья разнотравно-дриадовые (*Larix gmelinii, Dryas spsp., Arctous erythrocarpa, Vaccinium minus, Tofieldia coccinea, Hedysarum arcticum, H. dasycarpum, Potentilla nivea, Eremogone formosa; Rhytidium rugosum, Hylocomium splendens* и др.) на каменистых дренированных участках	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые маломощные
			Суглинистый, щебнисто-суглинистый	Криотурбация, пятнообразование	8	Слабая	Бугорковый с редкими заросшими пятнами		100	Редколесья и леса (0.1-0.4) кустарниково-багульниково-голубично-мохово-лишайниковые (*Larix gmelinii, Salix glauca, S. saxatilis, Ledum decumbens, Vaccinium uliginosum, Tomentyphum nitens, Aulacomnium acuminatum, Hylocomium splendens, Flavocetraria cucullata, Cladonia rangiferina, C. arbuscula* и др.)	Криоземы типичные и перегнойные, абраземы остаточно-карбонатные пучинные типичные
		Слабодренированные водоразделы и пологие склоны	Суглинистый, торфяной	Криотурбация, линейный и блюдцевый термокарст	9	Средняя	Аморфно-бугорковый с термокарстовыми просадками	т/к 20-50 %	100	Редколесья и леса (0.2-0.5) с кустарниково-кустарничково-моховым напочвенным покровом (*Salix glauca, Betula exilis, Ledum decumbens, Arctous spp., Vaccinium uliginosum, Empetrum subholarcticum, Tomentyphum nitens, Aulacomnium acuminatum, Hylocomium splendens*)	Криоземы типичные и глееватые
	Склоны	Склоны крутые и средней крутизны (7-30°)	Скальный, глыбовый, щебнистый	Осыпные процессы, криогенное выветривание	10а	Средняя	Уступчатые скальные склоны средней крутизной более 10°		60-90%	Сочетание разнотравных группировок, лугов (*Calamagrostis purpurascens, Festuca ovina, Poa sibirica, Thymus sp., Arnica iljinii, Potentilla nivea*) , осоково-разнотравно-дриадовых сообществ (*Carex macrogyna, C. melanocarpa, Dryas crenulata, Astragalus alpinus*), кустарниково-кустарничково-моховых редколесий на уступах (*Larix gmelinii, Juniperus sibirica, Salix saxatilis, Betula exilis, Dryas spsp., Cassiope tetragona, Hylocomium splendens, Tomentyphum nitens)*	Карбо-петроземы грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые типичные, криоземы грубогумусовые и перегнойные
				Осыпные процессы, криогенное выветривание, нивация	10б	Средняя	Нивальные уступчатые скальные склоны с долгим залеживанием снежников.		40-70%	Сочетание мелкотравно-моховых и мелкотравных группировок (*Salix polaris, S. reticulata, Saxifraga nivalis, Pinguicula alpina, Equisetum arvense, Bistorta vivpara, Carex fuscidula, C. macrogyna, Lagotis minor, Minuartia stricta, Sanionia uncinata, Campylium stellatum, Stereodon bambergeri*) сырых моховых ивняков (*Salix lanata, S. pulchra, Sanionia uncinata*), куртинных и медальонных дриадовых (*Dryas punctata, D. incisa*) тундр.	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые, маломощные карбо-литоземы перегнойные
				Криогенное выветривание, криогенная сортировка, пятнообразование	11	Средняя	Протяженные уступчатые склоны долин, с чередованием скальных уступов и пятнисто-бугорковых «полок»		60-90%	Сочетание разнотравных группировок и лугов на скальных уступах (*Arnica iljinii, Silene paucifolia, Potentilla nivea, P. asperrima, Poa sibirica, Carex macrogyna, Festuca brachyphylla*), сухих кустарничково-лишайниковых редин на бровках уступов (*Larix gmelinii, Vaccinium minus, Empetrum subholarcticum, Cladonia* spp.), осоково-дриадово-кассиопеево-моховых тундр (*Cassiope tetragona, Dryas spp., Carex spp., Hylocomium splendens*) на поверхностях уступов, ольховниковых редколесий (*Duschekia fruticosa*) в нижней части	Карбо-петроземы грубогумусовые и карбо-литоземы грубогумусовые типичные на уступах и бровках, абраземы остаточно-карбонатные трещинные типичные на «полках»
		Склоны средней крутизны и пологие в лесном поясе. (5-10°)	Суглинистый	Криотурбация	12	Слабая	Дренированные склоны с аморфно-бугорковым нанорельефом		90-100	Леса и редколесья (0.1-0.4) кустарниково-багульниково-голубично-мохово-лишайниковые (*Larix gmelinii, Salix pulchra, S. glauca, S. saxatilis, Ledum decumbens, Vaccinium uliginosum, V. minus, Carex quasivaginata, Hylocomium splendens, Cladonia arbuscula, Flavocetraria cucullata*)	Криоземы типичные и перегнойные

Ландшафт	Группа урочищ		УРОЧИЩА								
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
		Склоны пологие	Суглинистый	Линейный термокарст, криотурбация, пятнообразование	13	Средняя	Развитые деллевые комплексы пологих склонов и водосборных воронок в тундровом поясе	Делли : Гряды = 1 : 1	80-100	Пятнисто-бугорковые кустарниково-кустарничково-осоково-моховые гряды (*Salix pulchra, S. glauca, Betula exilis, Dryas punctata, Salix reticulata, Carex arctisibirica, C. redowskiana, Hylocomium splendens, Tomentypnum nitens*) , кустарниково-пушицево-моховые делли (*Salix pulchra S. reptans, Eriophorum vaginatum, E. brachyantherum, Tomentypnum nitens, Dicranum laevidens, D. flexicaule, Aulacomnium turgidum*)	Абраземы остаточно-карбонатные пучинные и глееземы грубогумусовые на грядах, глееземы перегнойные в деллях
			Суглинистый, торфяной	Линейнвй термокарст, криотурбация	14	Слабая	Деллево-бугристые комплексы на пологих шлейфах в лесном поясе	Делли : Гряды = 6 : 4	100	Редины и редколесья ерниково-осоково-моховые (*Larix gmelinii, Betula exilis, Carex redowskiana, C. arctisibirica, Tomentypnum nitens, Hylocomium splendens*) в сочетании с осоково-моховыми увлажненными понижениями (*Carex concolor, C. saxatilis subsp. laxa, C. fuscidula, Tomentypnum nitens, Dicranum laevidans, Sanionia uncinata*)	Криоземы и торфяно-криоземы типичные и глееватые, абраземы остаточно-карбонатные пучинные типичные и глееватые, глееземы типичные и перегнойные
	Долины ручьем и малых рек	Верховья долин малых рек	Галечно-валунный, суглинистый	Аллювиальная эрозия	15	Слабая	Верховья долин со слабовыраженным профилем из низкой поймы, высокой поймы и каменистой трещинной террасы		50-90	Разреженно-разнотравные и разнотравные группировки низкой поймы (*Equisetum arvense, Chamaenerion latifolium, Hystrix sibirica, Aster sibiricus, Selaginella selaginoides, Bistorta vivipara*), травяные ивняки и луга высокой поймы (*Salix lanata, S. hastata, S.saxatilis, Hystrix sibirica, Poa alpigena, Taraxacum ceratophorum*) разнотравно-кассиопеево-моховые сообщества на террасе (*Cassiope tetragona, Parrya nudicaulis, Draba spsp., Arabis petraea, Hylocomium splendens, Sanionia uncinata*)	Примитивные аллювиальные слоистые и карбо-петроземы грубогумусовые на пойме, карбо-петроземы грубогумусовые на террасе
		Развитые долины притоков Эриечки и Нямакит-Далдына.	Галечный, торфяной	Аллювиальная эрозия и аккумуляция, ПЖЛ-образование	16	Слабая, ПЖЛ-роста-консервации	Развитые долины с низкой, средней и высокой поймами и участками заболоченных сложенных торфами террас.		60-100	Разреженно-разнотравные и разнотравные группировки низкой поймы (*Equisetum arvense, E. variegatum, Bistorta vivipara, Gastrolychnis taimyrensis, Arabis petraea, Braya spsp.*), травяные ивняки и луга средней поймы (*Salix lanata, S. saxatilis, Poa alpigena, P. arctica, Gentiana prostrata, Bistorta vivpara*), дриадовые тундры (*Dryas incisa, D. punctata)* на высокой пойме, останцово-полигональные кустарниково-моховые болота на террасе	Аллювиальные слоистые типичные на низкой пойме, то же + аллювиальные дерновые типичные на средней и высокой пойме; аллювиальные торфяно-глеевые и торфяно-минерально-глеевые на террасе
		Слаборазвитые долины ручьев в лесном поясе	Галечный, торфяной	Аллювиальная эрозия	17	Слабая	Слаборазвитые долины с галечно-валунным руслом и слабовыраженной поймой		100	Осоковые группировки в русле (*Carex concolor, C. saxatilis subsp. laxa, Eriophorum scheuchzeri*), кустарниково-моховые сообщества на пойме (*Salix saxatilis, S. reptans, Campylium stellatum, Sanionia uncinata*)	Карбо-петроземы грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые типичные, криоземы грубогумусовые и перегнойные
	Долина Эриечки и Нямакит-Далдына развитая	Пойменный комплекс (за исключением крупных участков средней поймы)	Валунный, галечный, редко песчаный	Аллювиальная аккумуляция	18	Средняя	Низкая пойма (до 1 м над меж.урезом), средняя пойма ровная галечная (до 2.5 м над меж.урезом) высокая пойма, расчленённая сухими старыми руслами (до 4 м над меж. урезом)		50-70	Разнотравные луга на низкой пойме (*Pentaphylloides fruticosa, Aster sibiricus, Chamaenerion latifolium, Hedysarum arcticum, Taraxacum spsp., Saussurea tilesii* и др. , травяные и травяно-моховые ивняки на средней пойме (*Salix lanata, S. boganidensis, S. hastata, Hystrix sibirica, Saussurea parviflora*), сочетание дриадовых тундр (*Dryas grandis*), травяно-моховых ивняков и лугов на высокой пойме	Карбо-петроземы типичные и грубогумусовые, маломощные карбо-литоземы перегнойные
		Средняя и высокая пойма	Супесчаный, галечный	Аллювиальная аккумуляция	19	Слабая	Ровный, со старичными понижениями		100	Сочетание высокоствольных ивняков (*Salix alaxensis, S. boganidensis, S. hastata, S. lanata*) и разнотравно-злаковых лугов (*Hystrix sibirica, Arctagrostis arundinacea, Trisetum litorale, Festuca rubra, Zigadenus sibiricus, Sanguisorba officinalis, Polemonium acutiflorum, Gentiana prostrata, Tephroseris integrifolia, Valeriana capitata, Trollius asiaticus* и др.)	Карбо-петроземы грубогумусовые и карбо-литоземы грубогумусовые типичные на уступах и бровках, абраземы остаточно-карбонатные трещинные типичные на «полках»
		Прирусловые валы и валы блуждания	Супесчаный, песчаный	Аллювиальная аккумуляция, криотурбация	20	Очень слабая	Ровный, с неясно-бугорковым нанорельефом		100	Разнотравно-дриадовые тундры (*Dryas incisa, D. punctata, Arctous erythrocarpa, Vaccinium uliginosum, Oxytropis adamsiana, O. czekanovskii, Limnas malyschevii, Pedicularis oederi, P. tristis, Gentiana prostrata, Astragalus tugarinovii, Hedysarum arcticum, Astragalus alpinus* и др.)	Криоземы типичные и перегнойные
		I терраса	Торфяной	ПЖЛ-образование, термокарст	21	Роста-консервации	Останцово-полигональные, полигонально-валиковые, грядово-мочажинные минеральные болота	Повыш.: Пониж. = 1:1	100	Кустарниково-осоково-моховые, кустарниково-моховые повышения (валики) — *Betula exilis, Salix reptans, S. pulchra, Carex concolor, Andromeda polifolia, Angelica tenuifolia, Poa sibirica, Tomentypnum nitens, Hylocomium splendens, Aulacomnium acuminatum, Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Cinclidium* sp.; осоково-моховые и мохово-осоковые понижения (полигоны, просадки) — *Carex chordorrhiza, Carex concolor Eriophorum polystachion, E. russeolum, Pedicularis pennellii, P. albolabiata, Triglochin maritimum, Pinguicula alpina; Pseudocalliergon brevifolium, Scorpidium scorpioides, Pseudocalliergon turgescens, P. trifaruim*	Абраземы остаточно-карбонатные пучинные и глееземы грубогумусовые на грядах, глееземы перегнойные в деллях
					22	Консервации	Бугристые болота на террасе	Бугры : Трещины 7 : 3	100	Ерниковые бугристые болота с редколесьями и рединами (*Betula exilis, Vaccinium uliginosum, Andromeda polifolia, Carex concolor; Eriophorum polystachion, Ledum decumbens, Carex fuscidula, C. quasivaginata, Bistorta vivipara, Stellaria peduncularis, Tofieldia coccinea, Thalictrum alpinum, Poa arctica, Pedicularis lapponica, Eutrema edwardsii; Dicranum elongatum, Hylocomium splendens, Aulacomnium turgidum; Ditrichum flexicaule, Polytrichum strictum,Flavocetraria cucullata*), понижения и трещины осоково-моховые (*Salix pulchra, Carex chordorrhiza, C. concolor, C. rariflora, C. saxatilis* subsp. *laxa, C. atrofusca, Eriophorum polystachion, Equisetum variegatum; Pedicularis albolabiata, Triglochin maritimum; Pseudocalliergon brevifolium, Campylium stellatum, Scorpidium scorpioides, Pseudocalliergon turgescens, Hamatocaulis lapponicus, Cinclidium latifolium, Hamatocaulis vernicosus, Meesia triquetra)*	Криоземы и торфяно-криоземы типичные и глееватые, абраземы остаточно-карбонатные пучинные типичные и глееватые, глееземы типичные и перегнойные
	Котловины	Мелководные пойменные озера	Торфяной, илистый	нет	23		Мелководные (до 2 м) старичные и термокарстовые озера в долине Эриечки			Группировки гигрофильных мхов и сосудистых растений (*Scorpidium scorpioides, Pseudocalliergon turgescens P. brevifolium; Hippuris vulgaris, Ranunculus gmelinii, Spargahium hyperboreum),* по окраинам водоемов *Arctophila fulva, Carex aquatilis, Comarum palustre*	Примитивные аллювиальные слоистые и карбо-петроземы грубогумусовые на пойме, карбо-петроземы грубогумусовые на террасе

Ландшафт	Группа урочищ		УРОЧИЩА								
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
		Недавно осушенные озерные котловины	Илистый, торфяной	ПЖЛ-образование	24	Зарождения	Днища недавно (1-3 года назад) осушенных озер		10-30	Группировки пионерного разнотравья и мхов *Cardamine pratensis, Carex marina, C. saxatilis subsp. laxa, Epilobium palustre, Saxifraga cernua, Poa pratensis, P. alpigena, P. arctica, Petasites frigidus, Ranunculus gmelinii, Stellaria ciliatosepala, Tephroseris palustris, Scorpidium scorpioides, Bryum* spp. (*B. axel-blyttii* и др.), *Bryoerythrophyllum recurvirostrum, Funaria hygrometrica Leptobryum pyriforme.*	Аллювиальные слоистые типичные на низкой пойме, то же + аллювиальные дерновые типичные на средней и высокой пойме; аллювиальные торфяно-глеевые и торфяно-минерально-глеевые на террасе
		Неясно выраженные древние котловины на водоразделах	Торфяной	ПЖЛ-образование, термокарст	25	Консервации	Бугристые торфяники с термокарстовыми просадками	Бугры : Трещины 8 : 2	100	Ерниково-ракомитриево-политриховые бугры (*Betula exilis, Carex concolor, C. quasivaginata, Cassiope tetragona, Tofieldia coccinea, Racominrium lanuginosum, Polytrichum strictum*) осоково-моховые трещины и просадки (*Carex concolor, Eriophorum polystachion, Pseudocalliergon brevifolium, Scorpidium scorpioides, Hamatocaulis lapponicus, Hamatocaulis vernicosus, Meesia triquetra).*	Карбо-петроземы грубогумусовые карбо-литоземы грубогумусовые типичные, криоземы грубогумусовые и перегнойные

Комплексная ландшафтная карта ключевого участка "Нямакит-Далдын".

1:50 000

0 0.5 1 2 3 4 км

105°43'30"
105°38'
105°32'30"
105°27'
71°20'
71°17'30"
71°15'
71°12'30"

276.6
306
318.6
314
264.9
316
301.5
262.4
344.7
247.8
308
305.7
166.5
169.2
Хриечки
Арылах

Условные обозначения см. табл.2.2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10а
10б
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Обзорная карта ключевого участка "Нямакит-Далдын" с указанием объектов мониторинга.

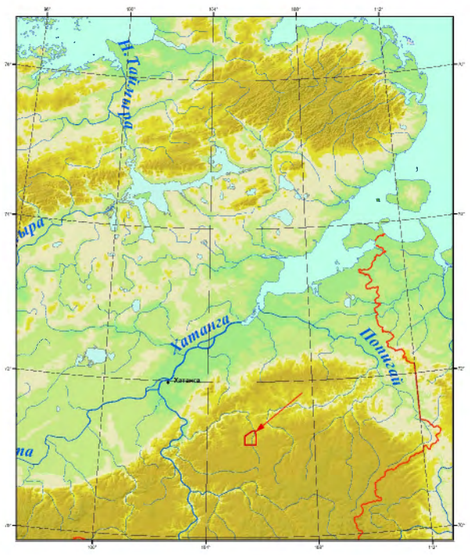
Подложка - спутниковый снимок
Landsat 8 от 03.08.2013

0 0.75 1.5 3 4.5 6 км

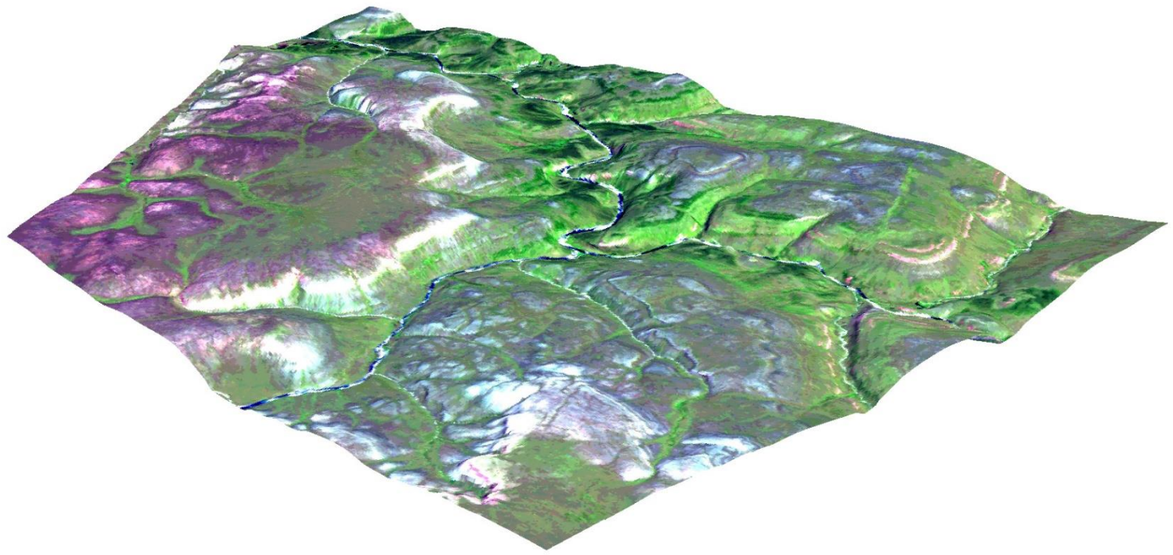
1:50 000

Условные обозначения

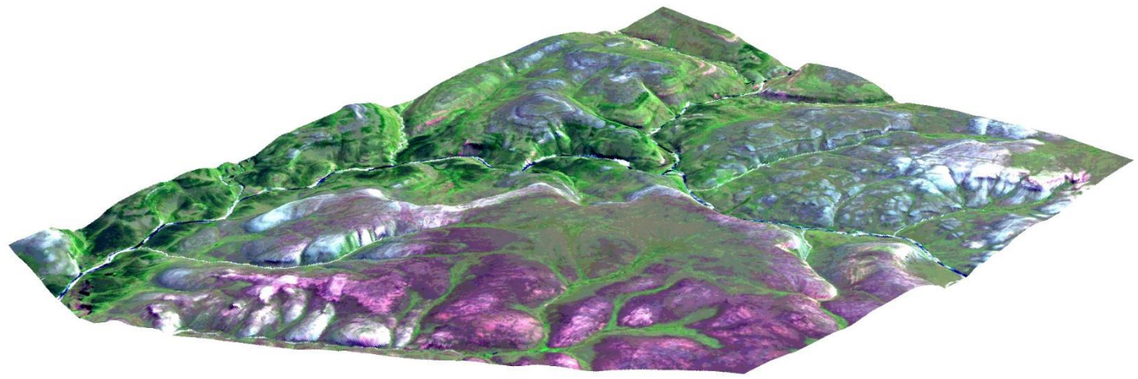
- Базовый лагерь
- Находки редких видов растений
- Геоботанические описания



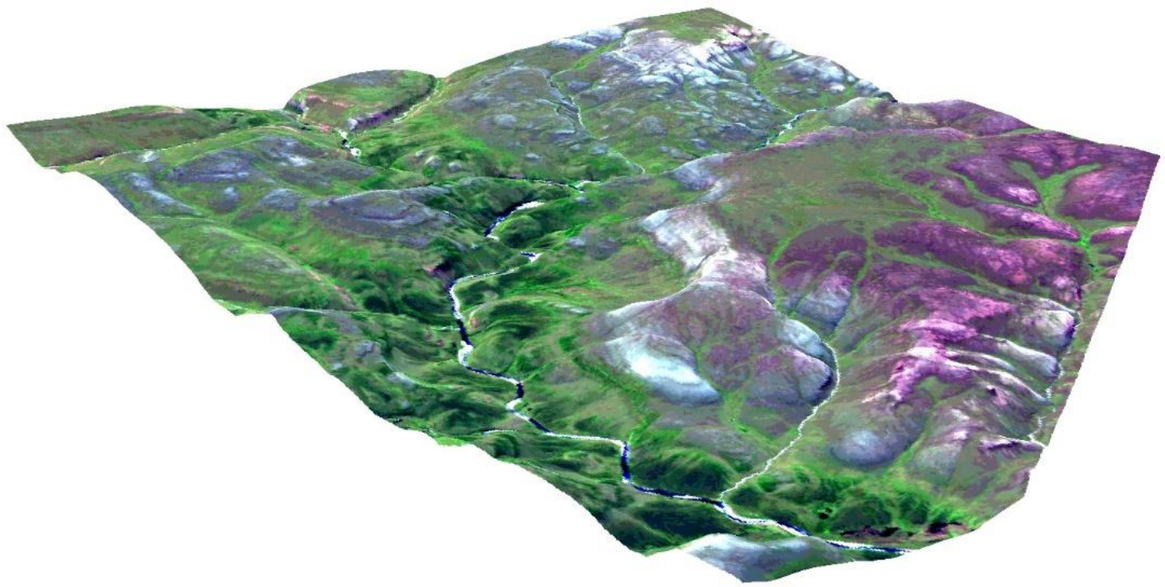
105°43'30"
105°38'
105°32'30"
105°27'
71°20'
105°49'
71°17'30"
71°15'
71°12'30"
166.5
Сирге-Ары
276.6
230.8
169.9
Чочуодах
306
318.6
314
264.9
316
252.8
262.4
318.1
301.5
206.3
Нямакит-Далдын
194.7
276.6
247.8
344.7
308
Эрисгал-Далдын
Высокий-Настах
220.2
305.7



А



Б



В

Г

Рисунок 2.6. Трехмерная модель участка «Нямакит-Далдын» с наложенным на нее спутниковым снимком Landsat 8 от 3 августа 2013 г. в разных ракурсах (соотношение горизонтального и вертикального масштабов 1:5). А – вид с юго-запада, Б – вид с северо-запада, В – вид с юго-востока, Г – вид с юго-запада.

3. РЕЛЬЕФ.

Из-за отсутствия в штате ФБГУ «Заповедники Таймыра» специалиста – геоморфолога специальных наблюдений за рельефом в 2013 г. не проводилось. Краткие сведения о рельефе ключевых участков «Верховья Нижней Жданихи» и «Нямакит-Далдын» приводятся в разделах 2.1 и 2.2 соответственно.

4. ПОЧВЫ.

4.1. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.

В 2013 г. работы по инвентаризации почвенного покрова проводились на лесной территории на двух ключевых участках: в бассейне р. Нижняя Жданиха в ее верховьях и в бассейне р. Эриечка в районе впадения ее левого притока Нямакит-Далдын. В местах стоянок совершались пешие маршруты. В пеших маршрутах просмотрены практически все экотопы (ландшафтные выделы), тем самым охвачены практически все почвы ключевых участков (43 почвенные разности). Базовые точки ключевых участков отстоят друг от друга всего на 93 км, однако участки принципиально отличаются по почвообразующим породам: на Нижней Жданихе представлены изверженные породы, на Нямакит-Далдыне – осадочные карбонатные. Это отражается в характеристиках почвенного покрова, как в систематических списках почв, так и по данным измерений pH.

При написании раздела использовалась «Классификация и диагностика почв России» 2004 г. [1]. Она была расширена, что оказалось необходимым применительно к конкретным условиям. В классификацию был введен ряд почвенных разностей, что отражено в разделе «Почвы» предыдушего тома «Летописи природы» и будет упомянуто ниже в данном разделе. Некоторые экотопы и почвенные разрезы сопровождаются фотографиями.

4.1.1. Ключевой участок «Нижняя Жданиха».

Систематический список почв приводится в табл.4.1. Далее приводится характеристика почв и указывается их приуроченность. Таксономические единицы в тексте выделены шрифтом:

Тип

Подтип

Род

Вид

Тип: криоземы. Включает в себя 4 подтипа.

Подтип: криоземы типичные (формула профиля O-CR-C). Очень широко распространены, являются преобладающим подтипом почв в типе криоземов (фото 4.1, 4.2). Повсеместны на равнинной территории, на возвышенностях низкого уровня и их склонах (до высоты 200-250 м) и нижних частях склонов горного плато. Развиваются в редколесьях, в западной части территории – в лесах; в реднах, часто с ольхой, в тундрах на склонах, под ивово-ерниково-кустарничково-моховой (мохово-лишайниковой) растительностью. В составе кустарничков голубика, кассиопея, бугульник, дриада. На фоне криоземов в реднах и редколесьях развиваются абраземы. Криоземы типичные встречаются на бордюрах в пятнистых тундрах под ерниково-кустарничково-осоково-моховой растительностью. Развиваются как плоских водоразделах, так и на склонах разных экспозиций.

Подтип: криоземы грубогумусированные (Oao-CR-C). Предположительно. Имеют очень малое распространение. Могут развиваться только на склонах южной и юго-западной экспозиции под разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью. В составе кустарничков брусника, дриада, кассиопея.

Таблица 4.1

Систематический список почв ключевого участка «Нижняя Жданиха»

Тип	Подтип	Вид	Индекс
Криоземы	Типичные		Кз
	Перегнойные		Кз^{п}
	Грубогумусированные		Кз^{гр}
	Глееватые		Кз^{гл}
Глееземы	Типичные		Г
	Грубогумусированные		Г^{гр}
	Перегнойные		Г^{п}
Торфяно-литоземы	Типичные		Лз$_{т}$
Литоземы грубогумусовые	Типичные	Типичные	Лз$_{гр}$
		Маломощные	Лз$_{гр}^{мм}$
Литоземы перегнойные	Типичные	Типичные	Лз$_{п}$
		Маломощные	Лз$_{п}^{мм}$
Пелоземы	Типичные		Пз
Пелоземы гумусовые	Типичные		Пз$_{гу}$
Петроземы	Типичные		Пт
Петроземы гумусовые	Типичные		Пт$_{гу}$
Криометаморфические (абраземы) пучинные	Типичные		Аб$_{км}$
	Глееватые		Аб$_{км}^{г}$
	Поверхностно-глеевые		Аб$_{км}^{п-г}$
Криометаморфические (абраземы) трещинные	Типичные		Аб$_{км}^{тр}$
Аллювиальные серогумусовые (дерновые)	Типичные		Ал$_{д}$
	Глееватые		Ал$_{д}^{г}$
Аллювиальные торфяно-глеевые	Типичные		Алт$_{г}$
	Торфяно-минерально-глеевые		Алт$_{г}^{мн}$
Аллювиальные торфяные	Типичные		Алт
Аллювиальные слоистые	Типичные		Ал$_{сл}$
	Глееватые		Ал$_{сл}^{г}$
Торфяные олиготрофные	Деструктивные	Торфяные	Т$_{о}^{дт}$
		Торфяно-перегнойные	Т$_{о}^{дп}$
		Торфяно-грубогумусовые	Т$_{о}^{дгр}$
Торфяные эутрофные	Типичные		Т$_{э}$
	Перегнойно-торфяные		Т$_{э}^{п}$
	Иловато-торфяные		Т$_{э}^{и}$

Подтип: криоземы перегнойные (Oh-CR-C). Имеют малое распространение. Развиваются в редколесьях и лесах только на склонах южной и юго-западной экспозиции под разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью. В составе кустарничков голубика и дриада.

Подтип: криоземы глееватые (O-CRg-Cg). Не имеют широкого распространения. Развиваются в пониженных сырых местах, а также на бордюрах в пятнистых тундрах с поверхностно-глеевыми абраземами.



Фото 4.1. Криозем типичный. Фото М.В.Орлова.



Фото 4.2. Экотоп распространения криозема типичного. Фото М.В.Орлова.

Тип: глееземы. Включают в себя 3 подтипа.

Подтип: глееземы типичные (O-G-CG). Развиваются на сырых участках: в деллевых комплексах в деллях под ивово-ерниково-кустарничково-пушицево-моховой растительностью, в ложбинах в пятнистых тундрах под ивово-пушицево-моховой растительностью, в заболоченных ерниках, на влажной мелкобугорковой тундре под ивово-ерниково-осоково-пушицево-моховой растительностью. Реже встречаются на ивово-осоково-пушицево-моховых бордюрах в пятнистых тундрах с поверхностно-глеевыми абраземами.

Подтип: глееземы грубогумусированные (Oao-G-CG). Развиваются на бордюрах в пятнистых и пятнисто-бугорковых тундрах под ерниково-кустарничково-осоково-моховой (мохово-лишайниковой) растительностью, в том числе на грядах в деллевых комплексах; в тундрах на приподнятых хорошо задернованных участках под ерниково-кустарничково-осоково-моховой растительностью. В составе кустарничков брусника, кассиопея.

Подтип: глееземы перегнойные (Oh-G-CG). Широко-распространены. Развиваются в кочкарных и бугорковых тундрах ивово-ерниково-кустарничково-осоково-моховой (пушицево-моховой) растительностью, в деллевых комплексах в ивово-пушицево-моховых деллях, в редколесьях и лесах на сырых участках. Встречаются на бордюрах в пятнистых и пятнисто-бугорковых тундрах, на ивово-ерниково-моховых и ерниково-моховых буграх в ложбинах водотоков, реже – на ерниково-ивово-осоково-моховых грядах в горных деллевых комплексах.

Тип: торфяно-литоземы. Включает в себя 1 подтип.

Подтип: торфяно-литоземы типичные (T-(C)-M). Широкого распространения не имеют. Развиваются в горной тундре на высотах примерно от 250 м и выше, у истоков ручьев на лужайках под ивово-осоково-пушицево-моховой растительностью. После снеготаяния обводнены, затем просыхают. Встреченные разности имели формулу профиля O-T-M.

Тип: литоземы грубогумусные. Включают 1 подтип.

Подтип: литоземы грубогумусные типичные (AO-(C)-M). Встречены не были, однако, предположительно могут развиваться в глыбовых развалах с «карманами», заполненными мелкоземом, под злаками (в первую очередь), а также кустарничково-разнотравной растительностью. Подобные экотопы встречены на склонах и у подножий горных плато.

В рамках подтипа был выделен вид.

Вид: литоземы грубогумусные типичные маломощные (Oao-(C)-M). Широко распространены. Почвы имеют недостаточно мощный органогенный горизонт, чтобы относиться к литоземам грубогумусным типичным (менее 10 см), однако горизонт достаточно хорошо выражен и имеет все признаки грубогумусного горизонта. Развиваются на глыбовых развалах в «карманах» с мелкоземом под разнотравной растительностью и злаками, в кустарничковых «подушках» в углублениях глыб под кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью (в составе кустарничков багульник, брусника, дриада, кассиопея). Глыбовые развалы встречаются на всех высотах, от уреза р. Нижняя Жданиха до горных плато. Формируются также на границах каменных многоугольников и каменных полос у подножия плато, а также на бордюрах щебнистых пятен и бровках щебнистых уступов под кустарничково-лишайниковой и разнотравно-кустарничково-лишайниковой растительностью; встречаются в горной кустарничково-лишайниковой тундре, на кустарничково-осоково-лишайниковых грядах горных деллевых комплексов, в ольховниках выше уровня леса.

Тип: литоземы перегнойные. Включают 1 подтип.

Подтип: литоземы перегнойные типичные (H-(C)-M). Встречены не были. В рамках подтипа выделяется вид.

Вид: литоземы перегнойные типичные маломощные (Oh-(C)-M). Широкого распространения не имеют. Развиваются в горной тундре на высотах примерно от 230-250 м под разнотравно-кустарничково-осоково-пушицево-моховой растительностью, в ерниково-кустарничково-лишайниково-моховых ольховниках.

Литоземы (отдел 1.16 классификации [1]) тесно смыкаются с петроземами (отдел 1.17). Можно построить следующий эволюционный ряд по мере изменения характера и увеличения мощности органогенного горизонта: петроземы типичные (O-M) → петроземы гумусовые типичные (W-M) → литоземы грубогумусные типичные маломощные (Oao-(C)-M) → литоземы грубогумусные типичные (AO-(C)-M). По-видимому, возможно и такое развитие событий: петроземы типичные (O-M) → литоземы перегнойные типичные маломощные (Oh-(C)-M) → литоземы перегнойные типичные (H-(C)-M).

Все сочетания указанных почвенных разностей литоземов и/или петроземов можно встретить в пределах одного скального выхода или глыбового развала: на небольших углублениях в камнях под мохово-лишайниковыми «щетками», под кустарничково-лишайниковыми «подушками», под разнотравной растительностью и злаками в «карманах» между камнями.

Тип: пелоземы. Включают 1 подтип.

Подтип: пелоземы типичные (O-C).

Тип: пелоземы гумусовые. Включают 1 подтип.

Подтип: пелоземы гумусовые типичные (W-C).

Разделить подтипы по приуроченности не представляется возможным. Поэтому рассматривать их следует вместе. Развиваются в трещинных пятнистых тундрах преимущественно под дриадово-лишайниковой, а также дриадово-кассиопеево-мохово-лишайниковой растительностью. Встречаются на бордюрах в пятнистых тундрах под кустарничково-осоково-моховой растительностью, в ольховниках в верхних частях склонов, на нивальных склонах на бугорках под дриадово-кассиопеево-мохово-лишайниковой растительностью.

Тип: петроземы. Включают 1 подтип.

Подтип: петроземы типичные (O-M). Широко распространены. Развиваются в разнотравно-кустарничково-лишайниковых подушках на глыбовых развалах, в бордюрах щебнистых пятен, в каменных многоугольниках и каменных полосах у подножия плато под дриадово-лишайниковой, разнотравно-кустарничково-лишайниковой растительностью (в составе кустарничков брусника, шикша, кассиопея, дриада). Реже встречаются под дриадово-лишайниковыми куртинами в трещинных пятнистых тундрах.

Тип: петроземы гумусные. Включают 1 подтип.

Подтип: петроземы гумусные типичные (W-M). Широко распространены. Развиваются в разнотравно-кустарничково-лишайниковых подушках на глыбовых развалах, в бордюрах щебнистых пятен, в каменных многоугольниках и каменных полосах у подножия плато под дриадово-лишайниковой, разнотравно-кустарничково-лишайниковой растительностью (в составе кустарничков брусника, шикша, кассиопея, дриада), под дриадово-лишайниковыми куртинами в трещинных пятнистых тундрах, в горных деллевых комплексах на кустарничково-осоково-лишайниковых грядах, на щебнистых холмах (камах) под дриадово-лишайниковыми куртинами.

Абраземы. Абраземы формируются и должны рассматриваться в комплексе с сопутствующими им почвами. Облик абраземов может быть различен и представлен двумя вариантами. Представляется возможным разделять их на уровне типов.

Тип: криометаморфические почвы (абраземы) пучинные. Развиваются при определяющем влиянии криогенных процессов в результате пучения и излияния на поверхность тиксотропных плывунных масс надмерзлотных горизонтов. Формируются в основном в пятнистой или пятнисто-бугорковой тундре. Обладают выраженными в нанорельефе бордюрами и (как правило) ложбинами. Бордюры достигают высоты 15-20 см (иногда до 30-40 см) над поверхностью пятна и четко ограничивают его. Абраземы с поверхности представлены округлыми или продолговатыми пятнами от 30-40 до 70-80 см в поперечнике. Реже встречаются пятна большего размера (до 150 см). На склонах пятна и бордюры приобретают вытянутую (вниз по склону) форму (пятнисто-полосчатые тундры). Бордюры могут быть представлены глееземами грубогумусированными, пелоземами гумусными, при боль-

шой высоте бордюров – криоземами типичными и глееватыми; почвы развиваются под ерниково-ивово- кустарничково-осоково-моховой растительностью. Ложбины могут быть представлены глееземами перегнойными, глееземами типичными, пелоземами глееватыми под ерниково-ивово- пушицево-моховой растительностью.

Включают в себя 3 подтипа.

Подтип: абраземы типичные (CRM-C). Очень широко распространены. Развиваются в пятнистых или пятнисто-бугорковых тундрах, в лиственничных реданах и редколесьях, как ивово-ольховых осоково-моховых, так и в ерниково-кустарничково-лишайниковых; на грядах деллевых комплексов, в том числе горных, на щебнистых пятнах в глыбовых развалах (в этом случае формула может быть иная: CRM-M; бордюры представлены каменными кольцами).

Подтип: абраземы глееватые (CRM-Cg). Широко распространены. Развиваются в более влажных пятнистых или пятнисто-бугорковых тундрах, в пятнах в ивово-ольховых реданах и редколесьях. Характерны в грядах увлажненных деллевых комплексов.

Подтип: абраземы поверхностно-глеевые (CRMg-Cg). Широкого распространения не имеют. Развиваются в сырых пятнистых или пятнисто-бугорковых тундрах (ПБТ) в понижениях, на плоских вершинах и перевалах с болотцами и сырыми лугами (фото 4.3, 4.4). На широких влажных водосборах ручьев.

Тип: криометаморфические почвы (абраземы) трещинные. Формируются при определяющем влиянии криогенных процессов. Образуются в результате криогенного растрескивания. Развиваются в виде пятен и полос неопределенной формы и размера, разделенных криогенными трещинами. Трещины заполнены преимущественно органогенным материалом, к ним приурочена основная масса корневых систем, часто – основная масса растительности. Заросшие трещины часто не выражены (или почти не выражены) в нанорельефе. В трещинах формируются достаточно специфические по конфигурации почвенные образования. Особенность абраземов трещинных состоит в том, что в некоторой степени их можно рассматривать как криопедолиты, то есть природные тела, переходные между почвами и непочвенными криогенными образованиями (криолитами). Если в пучинной пятнистой тундре площадь пятен не превышает площадь бордюров и ложбин, то в трещинной пятнистой (нанополигональной) тундре площадь пятен часто значительно превышает площадь трещин. В результате наблюдается либо нанополигональная «сетка», либо вообще не связанные между собой трещины и куртины, разделенные лишенными растительности почвогрунтами. Трещинные нанополигональные тундры могут переходить в куртинные, где участки лишенных растительности почвогрунтов могут значительно превышать площади куртин.

Включают в себя 1 подтип.

Подтип: абраземы трещинные типичные (CRM-(C)-M). Развиваются в достаточно сухих, как правило, кустарничково-лишайниковых реданах и редколесьях, на кустарничково-лишайниковых пологих щебнистых склонах и их бровках, на шлейфах под каменистыми склонами плато (фото 4.5).



Фото 4.3. Сырая пятнисто-бугорковая тундра, экотоп распространения абраземов пучинных. Фото М.В.Орлова.



Фото 4.4. Абразем пучинный. Фото М.В.Орлова.



Фото 4.5. Абразем трещинный. Фото М.В.Орлова.

Тип: аллювиальные серогумусовые (дерновые). Включает в себя 2 подтипа.

Подтип: : аллювиальные дерновые типичные (AY-C~~). Развиваются в мохово-травяных ивняках и ольховниках на уступах высокой поймы основных водотоков, на разнотравно-ивово-кустарничково-осоково-моховых лужайках, в том числе в истоках ручьев на склонах и седловинах плато, на высотах более 250 м (ниже ручьи текут в каменистых руслах и/или обретают заболоченные берега с торфянистыми и перегнойными разностями). Часто содержат погребенные органогенные горизонты.

Подтип: аллювиальные дерновые глееватые (AYg-Cg~~). Распространены в большей степени. Развиваются в мохово-травяных и травяно-кустарничково-моховых ивняках и ольховниках на высокой пойме, на кустарничково-моховых и кустарничково-осоково-моховых участках высокой поймы, на разнотравно-ивово-осоково-моховых лужайках в истоках ручьев на склонах и седловинах плато. Часто содержат погребенные органогенные горизонты.

Тип: аллювиальные торфяно-глеевые. Включает в себя 2 подтипа.

Подтип: аллювиальные торфяно-глеевые типичные (T-G-CG~~). Развиваются в полигональных болотах на высокой пойме, на сырых и заболоченных ивово-пушицево-моховых и ивово-осоково-моховых пойменных участках в долинах водотоков, в четочных руслах.

Подтип: аллювиальные торфяно-минерально глеевые (Tmr-G-CG~~). Развиваются на сырых и заболоченных ивово-пушицево-моховых и ивово-осоково-моховых участках высокой поймы, в сырых ивово-ерниково-осоково-моховых ложбинах временных водотоков с выносом ила.

Тип: аллювиальные торфяные (T-C~~; T-D). Предположительно. Могут развиваются на низкой пойме ручьев под травяно-моховой растительностью, торфянистый горизонт подстилаются валунником или крупной галькой. Оглеение отсутствует.

Тип: аллювиальные слоистые. Широко распространены. Включают в себя 2 подтипа.

Подтип: аллювиальные слоистые типичные (W-C~~). Развиваются на пойме ручьев в моховых и травяных ивняках и ольховниках, под под разнотравно-кустарничковой растительностью, под фрагментарной растительностью на низкой пойме.

Подтип: аллювиальные слоистые глееватые (W-Cg~~). Развиваются на пойме ручьев в сырых осоково-пушицево-моховых ивняках, на сырых кустарничково-осоково-моховых участках.

Тип: торфяные олиготрофные. Включают в себя 1 подтип.

Подтип: торфяные олиготрофные деструктивные. Не имеют широкого распространения. В зависимости от степени трансформации торфяного горизонта различаются 3 вида.

Вид: торфяные олиготрофные деструктивные (TOmd-TT). Развиваются на болотах с торфяными, торфяно-моховыми буграми. Бугры могут разделяться пушицево-моховыми полигонами, озерцами, оврагами, ложбинами с торфяными эутрофными почвами.

Вид: торфяно-перегнойные деструктивные (Oh-TOmd-TT). Развиваются как на болотах с торфяными и торфяно-моховыми буграми, так и на ерниково-ивово-моховых буграх, занимающих центральные части долин верховий водотоков.

Вид: торфяно-грубогумусовые деструктивные (Oao-TOmd-TT). Развиваются как на болотах с торфяными и торфяно-моховыми буграми, так и на ерниково-ивово-моховых буграх, занимающих центральные части долин верховий водотоков.

Тип: торфяные эутрофные. Включают в себя 3 подтипа.

Подтип: торфяные эутрофные типичные (TE-TT). Развиваются в осоково-моховых и пушицево-моховых ложбинах и полигонах между буграми в плоско-бугристых болотах, в осоково-моховых и пушицево-моховых заболоченных ложбинах стока, в том числе имеющих четочный характер, на полигонах, заболоченных берегах мелких озер. Мощность торфяного горизонта превышает 30 см.

Подтип: эутрофные перегнойно-торфяные (TEh-TT). Развиваются в сырых ложбинах, в деллях в деллевых комплексах под ивово-ерниково-пушицево-моховой растительностью, в сырых ивняках.

Подтип: эутрофные иловато-торфяные (TEmr-TT-DG). Развиваются в заболоченных седловинах, в кочкарных тундрах в понижениях в слабовыраженных деллевых комплексах, в сырых ивняках во временных водотоках под ивово-ерниково-осоково-пушицево-моховой растительностью.

4.1.2. Ключевой участок «Нямакит-Далдын».

Для участка «Нямакит-Далдын» характерно повсеместное распространение карбонатных пород (известняков и доломитов). Почвообразующие породы имеют pH 7,5-8,0 и более (до 8,5); pH воды в реке составляет 8,10-8,20. Плотные почвообразующие породы, на продуктах выветривания которых формируется почвенный профиль, располагаются на небольшой глубине (как правило, не более 15-20 см). Исключение могут составлять лишь аллювиальные и торфяные (болотные) почвы. С близким залеганием плотных пород связано очень широкое (преобладающее) распространение литоземов и петроземов. Высота базового лагеря составляет 200 м над уровнем моря. Леса (редколесья) тяготеют к долине р. Эриечки, верхняя граница леса обычно не превышает 250-260 м, но иногда может доходить до 300 м.

Систематический список почв приводится в табл.4.2. Далее приводится характеристика почв и указывается их приуроченность.

Тип: криоземы. Включает в себя 4 подтипа. Горизонт C может быть замещен горизонтом M_{Ca}.

Подтип: криоземы типичные (O-CR-C). Развиваются в редколесьях с крупнобугорковым микрорельефом под разнотравно-кустарничковой растительностью, на разнотравно-ерниково-кустарничковых (арктоус, дриада) бордюрах пятнистых тундр, в том числе на бордюрах в пятнистых тундрах на грядах в горных деллевых комплексах.

Подтип: криоземы перегнойные (Oh-CR-C). Развиваются в редколесьях, часто с ольхой, с крупнобугорковым микрорельефом, под ивово-ерниково-разнотравно-кустарничково-моховой растительностью (в составе кустарничков дриада, кассиопея, арктоус, голубика), на разнотравно-ерниково-кустарничковых (арктоус, дриада) бордюрах пятнистых тундр, в том числе на бордюрах в пятнистых тундрах на грядах в горных деллевых комплексах.

Подтип: криоземы грубогумусированные (Oao-CR-C). Развиваются в редколесьях, часто с ольхой, с крупнобугорковым микрорельефом, под ивово-разнотравно-кустарничково-моховой растительностью (в составе кустарничков дриада, кассиопея, арктоус, голубика), на склонах южной и юго-западной экспозиции; на бордюрах в пятнистых тундрах на грядах в горных деллевых комплексах высокого уровня.

Таблица 4.2

Систематический список почв ключевого участка «Нямакит-Далдын».

Тип	Подтип	Вид	Индекс
Криоземы	Типичные		Кз
	Перегнойные		Кз^{п}
	Грубогумусированные		Кз^{гр}
	Глееватые		Кз^{гл}
Торфяно-криоземы	Типичные		Кз$_{т}$
	Глееватые		Кз$_{т}^{гл}$
Глееземы	Типичные		Г
	Грубогумусированные		Г^{гр}
	Перегнойные		Г^{п}
Карбо-литоземы торфяные	Типичные		Лз$_{тк}$
Карбо-литоземы перегнойные	Типичные		Лз$_{пк}$
Карбо-литоземы грубогумусовые	Типичные	Типичные	Лз$_{к}^{гр}$
		Маломощные	Лз$_{к}^{гр}{}_{мм}$
Карбо-петроземы	Типичные		Пт$_{к}$
Карбо-петроземы грубогумусовые	Типичные		Пт$_{кгу}$
Криометаморфические (абраземы) остаточно-карбонатные пучинные	Типичные		Аб$_{кмк}$
	Глееватые		Аб$_{км}{}^{г}{}_{к}$
Криометаморфические (абраземы) остаточно-карбонатные трещинные	Типичные		Аб$_{км}{}^{тр}{}_{к}$
Аллювиальные серогумусовые (дерновые)	Типичные		Ал$_{д}$
	Глееватые		Ал$_{д}^{г}$
Аллювиальные торфяно-глеевые	Типичные		Алт$_{г}$
	Торфяно-минерально-глеевые		Алт$_{г}^{мн}$
Аллювиальные торфяные	Типичные		Алт
Аллювиальные слоистые	Типичные		Ал$_{сл}$
	Глееватые		Ал$_{сл}^{г}$
Торфяные олиготрофные	Деструктивные	Торфяные	Т$_{о}^{дт}$
		Торфяно-перегнойные	Т$_{о}^{дп}$
		Торфяно-грубогумусовые	Т$_{о}^{дгр}$
Торфяные эутрофные	Типичные		Т$_{э}$
	Перегнойно-торфяные		Т$_{э}^{п}$
	Иловато-торфяные		Т$_{э}^{и}$

Подтип: криоземы глееватые (O-CRg-Cg). Не имеют широкого распространения.

Развиваются в сырых моховых редколесьях с крупнобугорковым микрорельефом под ерниково-разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью. В составе кустарничков багульник, арктоус, дриада.

Тип: торфяно-криоземы. Включает в себя 2 подтипа.

Подтип: торфяно-криоземы типичные (T-CR-C). Развиваются на влажных шлейфах в нижней части склонов с рединами под ивово-ерниково-пушицево-моховой растительностью, в моховых редколесьях, в том числе в моховых ложбинах между буграми в редколесьях с крупнобугорковым микрорельефом.

Подтип: торфяно-криоземы глееватые (T-CRg-Cg). Развиваются в моховых ложбинах между буграми в редколесьях с крупнобугорковым микрорельефом с криоземами глееватыми, сопутствуя им; на влажных шлейфах с рединами в нижней части склонов под ивово-ерниково-пушицево-моховой растительностью.

Тип: глееземы. В целом не имеют широкого распространения из-за расположенных на небольшой глубине обломочных карбонатных пород. Включают в себя 3 подтипа.

Подтип: глееземы типичные (O-G-CG). Широкого распространения, по-видимому, не имеют. Встречаются в деллях и ложбинах в их нижних частях, в нижних частях склонов под пушицево-моховой, разнотравно-дриадово-пушицево-моховой, ивово- пушицево-моховой растительностью; в истоках ручьев на горном плато на плоских, слабо выраженных понижениях под кочкарной ивово-дриадово-пушицево-моховой тундрой.

Подтип: глееземы перегнойные (Oh-G-CG). Имеют более широкое распространение. Развиваются в деллях и ложбинах как в нижних частях склонов под пушицево-моховой, разнотравно-дриадово-пушицево-моховой, ивово-пушицево-моховой растительностью, так и в горных деллевых комплексах; в истоках ручьев на горном плато на плоских, слабо выраженных понижениях под кочкарной ивово-дриадово-пушицево-моховой тундрой, по берегам временных водотоков в горах.

Подтип: глееземы грубогумусированные (Oao-G-CG). Широкого распространения не имеют. Развиваются в бордюрах пятен в пятнистых, пятнисто-бугорковых и пятнисто-полосчатых тундрах под ерниково-разнотравно-кустарничково-пушицево-моховой ерниково-разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью. В составе кустарничков рододендрон, арктоус, дриада.

Все почвы отдела «**Литоземы**» относятся к карбонатным.

Тип: карбо-литоземы торфяные. Включают 1 подтип.

Подтип: карбо-литоземы торфяные типичные (T-(C)-M_{Ca}). Широкого распространения не имеют. Развиваются в горных болотцах и деллях при расположенных на небольшой глубине плотных породах под ивово-дриадово-осоково-пушицево-моховой растительностью. Встречаются также в слабовыраженных деллевых комплексах под ивово-пушицево-моховой растительностью, на пологих склонах в лесном поясе и выше.

Тип: карбо-литоземы перегнойные. Включает 1 подтип.

Подтип: карбо-литоземы перегнойные типичные (H-(C)-M_{Ca}). Развиваются в деллях в слабовыраженных деллевых комплексах на пологих склонах в лесном поясе и выше под ивово-пушицево-моховой растительностью, в деллях в горных деллевых комплексах, на пологих шлейфах в хвощево-пушицево-моховых понижениях, в ложбинах между крупными буграми в редколесьях.



Фото 4.6. Торфяно-криозем типичный. Фото М.В.Орлова



Фото 4.7. Экотоп распространения криозема типичного. Фото М.В.Орлова

Тип: карбо-литоземы грубогумусовые. Включают 1 подтип.

Подтип: карбо-литоземы грубогумусовые типичные. Включают 2 вида.

Вид: карбо-литоземы грубогумусовые типичные маломощные (Оао-(С)-$М_{Ca}$). Очень широко распространены, встречаются на всех уровнях под разнотравно-кустарничковой или злаковой растительностью. При неглубоком залегании плотных пород (не более 10-15 см) формируется маломощный профиль с хорошо выраженным горизонтом Оао, мощность которого недостаточна для диагностирования его как АО. Развиваются в редколесьях и рединах, особенно склоновых южной экспозиции, при близком залегании плотных пород под ерниково-ивово-разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью (в составе кустарничков рододендрон, голубика, дриада); на бордюрах в горных пятнистых и пятнисто-полосчатых тундрах; на грядах в горных деллевых комплексах; в глубоких задернованных трещинах в горных трещинно-нанополигональных и под куртинами в куртинных тундрах под дриадово-моховой растительностью; на щебнистых и каменистых склонах, в том числе с каменными многоугольниками и каменными полосами.

Вид: карбо-литоземы грубогумусовые типичные (АО-(С)-$М_{Ca}$). Распространены в меньшей степени. Встречаются до верхней границы леса на дренированных прогреваемых склонах южной и юго-западной экспозиции (фото 4.8, 4.9). Развиваются на задернованных каменистых уступах и склонах, на бровках обрывистых залесенных берегов рек под обильной разнотравно-кустарничковой или злаковой растительностью; в «карманах» на глыбовых развалах; на разнотравно-злаковых лугах и разнотравно-дриадовых бугорковых тундрах на склонах южной и юго-западной экспозиции. В редколесьях встречаются на пологих южных склонах на разнотравно-кустарничково-моховых буграх, в рединах при близком залегании плотных пород – в разнотравно-кустарничковых ложбинах между щебнистыми буграми. Реже встречаются в слабовыраженных деллях горных деллевых комплексов под дриадово-моховой растительностью.

Тип: карбо-петроземы. Включает 1 подтип.

Подтип: карбо-петроземы типичные (О-(С)-$М_{Ca}$).

Развиваются под дриадовой и разнотравно-дриадово-лишайниковой растительностью в куртинах и в задернованных трещинах в горных куртинных и трещинно-нанополигональных тундрах, в каменных многоугольниках и полосах; в глыбовых развалах во впадинах на камнях, на грядах в горных деллевых комплексах.

Тип: карбо-петроземы гумусовые. Включает 1 подтип.

Подтип: карбо-петроземы гумусовые типичные (W-(С)-$М_{Ca}$). Очень широко распространены, встречаются на всех уровнях. Развиваются в горных куртинных и трещинно-нанополигональных тундрах в широких трещинах и понижениях под дриадово-моховой и разнотравно-дриадово-моховой растительностью; по краям каменных многоугольников и полос под ерниково-разнотравно-дриадово-лишайниковой растительностью; на бордюрах в пятнах на грядах в горных деллевых комплексах; в дриадово-моховых ложбинах в пятнистых тундрах высокого уровня; в склоновых лесах на камнях под разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью.

Как упоминалось выше, литоземы и петроземы часто сопутствуют друг другу и могут находиться в пределах одного глыбового развала или задернованного скального уступа.

Тип: криометаморфические почвы (абраземы) остаточно-карбонатные пучинные. Включают в себя 2 подтипа.

Подтип: абраземы остаточно-карбонатные пучинные типичные (CRM-$С_{Ca}$). Развиваются в пятнистых и пятнисто-полосчатых тундрах, на пологих склонах в комплексе с глееземами грубогумусированными или криоземами типичными. Характерны и чаще всего встречаются на пологих склонах с деллевыми комплексами, часто с рединами, где формируются на грядах.



Фото 4.8. Карбо-литозем грубогумусный. Фото М.В.Орлова



Фото 4.9. Экотоп распространения карбо-литозема грубогумусного. Фото М.В.Орлова

Подтип: абраземы остаточно-карбонатные пучинные глееватые (CRM-Cg_{Ca}). Мало распространены. Развиваются в пятнистых тундрах, на пологих суглинистых склонах.

Тип: криометаморфические почвы (абраземы) остаточно-карбонатные трещинные. Включают в себя 1 подтип.

Подтип: абраземы остаточно-карбонатные трещинные типичные (CRM-M_{Ca}). Развиваются в трещинно-нанополигональных тундрах, обычно на высотах более 250 м *фото 4.10, 4.11). Встречаются также на разных высотах на каменных многоугольниках и полосах, иногда на небольших высотах на ощебненных склонах. Криометаморфический горизонт в связи с близким расположением плотных пород может иметь небольшую мощность (10-15 см), профиль может иметь вид, указанный выше. Криометаморфические проявления могут быть приурочены к поверхностному и приповерхностному слою.

Тип: аллювиальные серогумусовые (дерновые). Включает в себя 2 подтипа.

Подтип: : аллювиальные дерновые типичные (AY-C~~). Развиваются на хорошо задернованных участках высокой поймы, лугах, бровках валах, под разнотравно-кустарничковой растительностью с высоким обилием; в травяных ивняках, в бугорковых тундрах на участках речной террасы. Часто включают в себя погребенные почвенные горизонты.

Как правило, дно и берега рек сложены галечником и валунником, поэтому очень часто почвенный профиль имеет вид AY-D (или W-D), хотя встречаются песчаные, супесчаные и суглинистые почвообразующие породы.

Подтип: аллювиальные дерновые глееватые (AYg-Cg~~). Развиваются на задернованных, иногда закочкаренных участках высокой поймы под разнотравно-кустарничковой, разнотравно-кустарничково-пушицево-моховой растительностью; на ивово-ерниково-пушицевой пойме ручьев, в том числе в районах их истоков; на границе высокой поймы и развитых на ней полигонально-валиковых и плоскобугристых болот.

Тип: аллювиальные торфяно-глеевые. Включает в себя 2 подтипа.

Подтип: аллювиальные торфяно-глеевые типичные (T-G-CG~~). Очень мало распространены. Могут быть встречены в полигональных болотах на высокой пойме, в четочных руслах.

Подтип: аллювиальные торфяно-минерально глеевые (Tmr-G-CG~~). Не имеют широкого распространения. Развиваются на поймах в ложах ручьев под ивово-ерниково-хвощево-пушицево-моховой растительностью; на ивово-ерниково-пушицево-моховых «лугах», в том числе при переходе к полигонально-валиковым и плоскобугристым болотам на высокой пойме. В профиле, как правило, наблюдается лишь слабое оглеение, профиль может иметь вид (O)-Tmr-Cg~~.

Тип: аллювиальные торфяные (Tmr-(C)-D~~). Не имеют широкого распространения. Развиваются на низкой пойме под ивово-осоково-пушицево-моховой или ивово-осоково-моховой растительностью, с высоким обилием пушицы или осоки, при близком залегании валунника или галечника. Могут формироваться на дальней от русла границе высокой поймы под разнотравно-кустарничковой растительностью; в истоках ручьев, берущих начало на склонах плато, в ложбинах стока под ивово-пушицево-моховой или ивово-кустарничково-хвощево-пушицево-моховой растительностью.

Тип: аллювиальные слоистые. Включают в себя 2 подтипа.

Подтип: аллювиальные слоистые типичные (W-C~~). Широко распространены.

В связи с тем, что почвы развиваются преимущественно на галечнике или валуннике, профиль может иметь вид W-(C)-D. Развиваются на низкой пойме под злаковой, в том числе фрагментарной растительностью; в моховых и травяных ивняках, на разреженных лугах.



Фото 4.10. Криометаморфический абразем остаточно-карбонатный трещинный. Фото М.В.Орлова



Фото 4.11. Экотоп распространения криометаморфического абразема остаточно-карбонатного трещинного. Фото М.В.Орлова

На осушенных берегах, вскрывающих бывшие полигонально-валиковые и плоскобугристые болота, встречаются аллювиальные слоистые (иногда аллювиальные дерновые) почвы, выведенные из пойменного режима. Они могут подстилаться толщей торфов, песков или слоями песчано-органогенных отложений. Мощность толщи может составлять 2-4 м и более).



Фото 4.12. Торфяная толща вскрытого боковой эрозией пойменного болота. Фото М.В.Орлова

Подтип: аллювиальные слоистые глееватые (W-Cg~~). Развиваются на сырых лугах на низкой пойме, в ложах и на пойме ручьев под ивово-ерниково-пушицево-моховой растительностью.

Тип: торфяные олиготрофные. Включают в себя 1 подтип.

Подтип: торфяные олиготрофные деструктивные. Не имеют широкого распространения. В зависимости от степени трансформации торфяного горизонта различаются 3 вида. Разделить виды по приуроченности довольно сложно. Можно лишь отметить, что встреченные виды были приурочены следующим образом:

Вид: торфяные олиготрофные деструктивные (TOmd-TT). Развиваются на болотах с торфяными, торфяно-моховыми буграми под ерниково-ивово-пушицево-моховой растительностью. Встречаются также на ерниково-ивово-моховых буграх, занимающих центральные части долин верховий водотоков.

Вид: торфяно-перегнойные деструктивные (Oh-TOmd-TT). То же под кустарничково-ерниково-моховой растительностью. В составе кустарничков голубика, багульник.

Вид: торфяно-грубогумусовые деструктивные (Oao-TOmd-TT). То же под разнотравно-ивово-ерниково-лишайниковой и ерниково-кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью.

К торфяным буграм могут примыкать ерниково-лишайниковой полигоны, овраги, ложбины, озерца с заболоченными пушицево-моховыми берегами с торфяными эутрофными типичными почвами. Развитие тех или иных видов деструктивных почв связано с возрастом бугров.

Тип: торфяные эутрофные. Включают в себя 3 подтипа.

Подтип: торфяные эутрофные типичные (TE-TT). Развиваются в полигонах и на валиках полигонально-валиковых болот, в ложбинах между буграми плоскобугристых болот, в гомогенных и грядово-мочажинных болотах под ерниково-пушицево-моховой, ивово-пушицево-моховой, осоково-пушицево-моховой растительностью. Мощность горизонта TE превышает 45 см.

Подтип: эутрофные перегнойно-торфяные (TEh-TT). Развиваются в истоках ручьев, берущих начало на склонах карбонатных плато, в ложах ручьев и на их берегах, в ложбинах стока под ивово-пушицево-моховой и ивово-кустарничково-пушицево-моховой растительностью; в деллях горных деллевых комплексов под ивово-пушицево-моховой растительностью. В связи с близким расположением плотных пород формула почвенного профиля может иметь вид TEh-(C)-D.

Подтип: эутрофные иловато-торфяные (TEmr-TT-DG). В связи с близким расположением плотных пород формула почвенного профиля может иметь вид (TEmr-DG). Развиваются в истоках ручьев, берущих начало на склонах карбонатных плато, где по мере снижения переходят в аллювиальные торфяно-минеральные; встречаются на осушенных берегах, вскрывающих бывшие полигонально-валиковые и плоскобугристые болота.

4.1.3. Распространенность почв

Более наглядное представление о структуре почвенного покрова ключевых участков дает таблица 4.3.

Для ключевого участка Нижняя Жданиха на уровне типов характерны криоземы, литоземы грубогумусные, петроземы, очень характерны абраземы пучинные; на уровне подтипов – криоземы типичные, литоземы грубогумусные типичные и маломощные, петроземы типичные, абраземы пучинные типичные и глееватые.

Для участка Нямакит-Далдын на уровне типов очень характерны карбо-литоземы грубогумусовые и карбо-петроземы, абраземы трещинные; в связи с наличием более развитой речной сети характерно значительно большее распространение аллювиальных слоистых почв. На уровне подтипов характерны криоземы типичные, карбо-литоземы грубогумусовые типичные и маломощные, карбо-петроземы, абраземы трещинные остаточно-карбонатные типичные.

Некоторые почвенные подтипы не описаны, но их присутствие предполагается с высокой долей вероятности.

4.1.4. Данные измерений pH.

На участках «Нижняя Жданиха» и «Нямакит-Далдын» было выполнено 188 измерений pH (соответственно 113 и 75). Результаты измерений pH/H_2O на ключевых участках представлены в табл.4.4.

Таблица 4.3

Распространенность почв на территории ключевых участков «Нижняя Жданиха» и «Нямакит-Далдын»

Подтипы почв	Ниж.Жд.	Н-Д
Криоземы типичные	++	+
Криоземы перегнойные	±	+
Криоземы грубогумусированные	+?	+
Криоземы глееватые	±	±
Торфяно-криоземы типичные	–	+
Торфяно-криоземы глееватые	–	+
Глееземы типичные	+	±
Глееземы перегнойные	++	+
Глееземы грубогумусированные	+	±
Торфяно-литоземы типичные	±	–
Литоземы грубогумусовые типичные	+?	–
Литоземы перегнойные типичные	±	–
Литоземы грубогумусовые маломощные	++	–
Карбо-литоземы торфяные типичные	–	+
Карбо-литоземы перегнойные типичные	–	+
Карбо-литоземы грубогумусовые типичные	–	+
Карбо-литоземы грубогумусовые маломощные	–	++
Пелоземы типичные	+	–
Пелоземы гумусовые типичные	+	–
Петроземы типичные	++	–
Петроземы гумусовые типичные	++	–
Карбо-петроземы типичные	–	++
Карбо-петроземы гумусовые типичные	–	++
Абраземы пучинные типичные	++	–
Абраземы пучинные глееватые	++	–
Абраземы пучинные поверхностно-глеевые	±	–
Абраземы трещинные типичные	+	–
Абраземы остаточно-карбонатные пучинные типичные	–	+
Абраземы остаточно-карбонатные пучинные глееватые	–	±
Абраземы остаточно-карбонатные трещинные типичные	–	++
Аллювиальные дерновые типичные	+	+
Аллювиальные дерновые глееватые	+	+
Аллювиальные торфяно-глеевые типичные	+	±
Аллювиальные торфяно-минерально-глеевые	+	±
Аллювиальные торфяные	+?	±
Аллювиальные слоистые типичные	+	++
Аллювиальные слоистые глееватые	+	+?
Торфяные олиготрофные деструктивные	+?	±
Торфяно-перегнойные деструктивные	±	±
Торфяно-грубогумусовые деструктивные	±	±
Торфяные эутрофные типичные	+	+
Эутрофные перегнойно-торфяные	+	±
Эутрофные иловато-торфяные	+	±

Условные обозначения: + — распространены; ++ — широко распространены; ± — встречаются, но не имеют широкого распространения; +? — не описаны, но предполагается присутствие; – — не встречаются

Таблица 4.4.
Значения pH/H_2O почв и речной воды на ключевых участках (в скобках – диапазон значений)

	Нижняя Жданиха		Нямакит-Далдын	
	Кол-во проб	pH	Кол-во проб	pH
Минеральные пятна	32	6,44 (5,57-7,11)	8	8,18 (7,65-8,46)
Органогенные горизонты	27	5,75 (4,60-6,54)	20	7,01 (5,45-7,80)
Почвообр. порода, криометаморфические горизонты	34	6,00 (5,30-7,55)	20	7,40 (6,65-8,15)
Торфяные (болотные) почвы, погребенные гор-ты	12	5,45 (4,30-6,75)	14	6,69 (5,98-7,60)
Речная вода	8	7,2 (6,9-7,5)	9	8,23 (8,10-8,36)
Минеральное болото, вода	–	–	4	7,4-8,0

Таким образом, для почв участка «Нижняя Жданиха» pH/H_2O в среднем составляет от 5,45 в торфяных почвах до 6,44 в минеральных пятнах на абраземах. В речной воде pH в среднем составляет 7,20

На участке «Нямакит-Далдын» pH/H_2O в среднем составляет от 6,69 в торфяных почвах до 8,18 в минеральных пятнах на абраземах; на поверхности минеральных болот 7,4-8,0. В речной воде pH в среднем составляет 8,23.

Литература

1.Классификация и диагностика почв России. Л. Л. Шишов, В.Д.Тонконогов, И.И.Лебедева, М.И.Герасимова. – Смоленск, Ойкумена, 2004. – 342 с.

4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ.

В 2013 г. по данному разделу проводились только наблюдения за динамикой сезонного оттаивания грунтов на ключевом участке «Верховья Нижней Жданихи». Наблюдения за температурой почвы не проводились из-за выхода большей части термометров из строя. Наблюдения за максимальной мощностью сезонно-талого слоя (СТС) не проводились из-за невозможности посещения площадок.

4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов.

В 2013 г. наблюдения за динамикой СТС проводились в 1 половине лета (1 июня – 10 июля) на ключевом участке «Верховья Нижней Жданихи» на 3-х временных линиях:

1. Бугорково-пятнистая тундра в кустарничково - кустарниково - осоково - лишайниково - смешанномоховой редине на водоразделе, график динамики подошвы СТС приведен на рис.4.1, описание линии см. бланк 13-СТС1.

2. Каменистая структурная медальонная разнотравно - лишайниково - дриадовая тундра, график динамики подошвы СТС приведен на рис.4.2, описание линии см. бланк 13-СТС2.

3. Пятнисто-бугорковая кустарничково-кустарниково - арктосибирскоосоково - смешанномоховая тундра на шлейфе придолинного склона, график динамики подошвы СТС приведен на рис.4.3, описание линии см. бланк 13-СТС3.

На рис. 4.4 приведен сравнительный ход глубин сезонного оттаивания на всех четырех линиях на разных элементах микро- и нанорельефа с указанием таблицы средних значений; на рис. 4.5 – сравнительная средняя скорость оттаивания грунта на всех линиях по элементам микро- и нанорельефа.

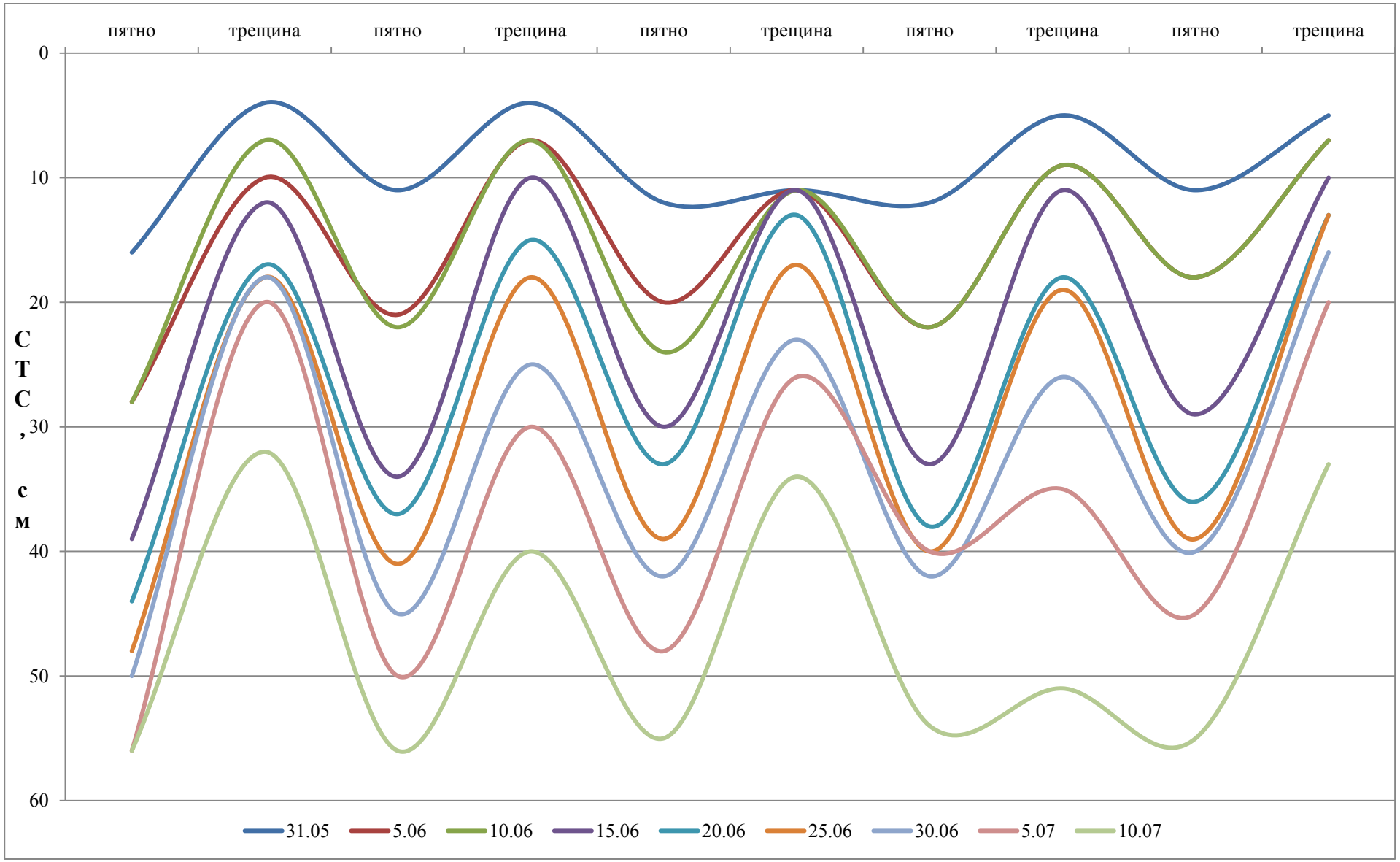


Рисунок 4.1. Ход глубины сезонного оттаивания грунта на линии 1 в бугорково-пятнистой кустарничково - кустарниково - осоково - лишайниково - смешанномоховой тундре в редине.

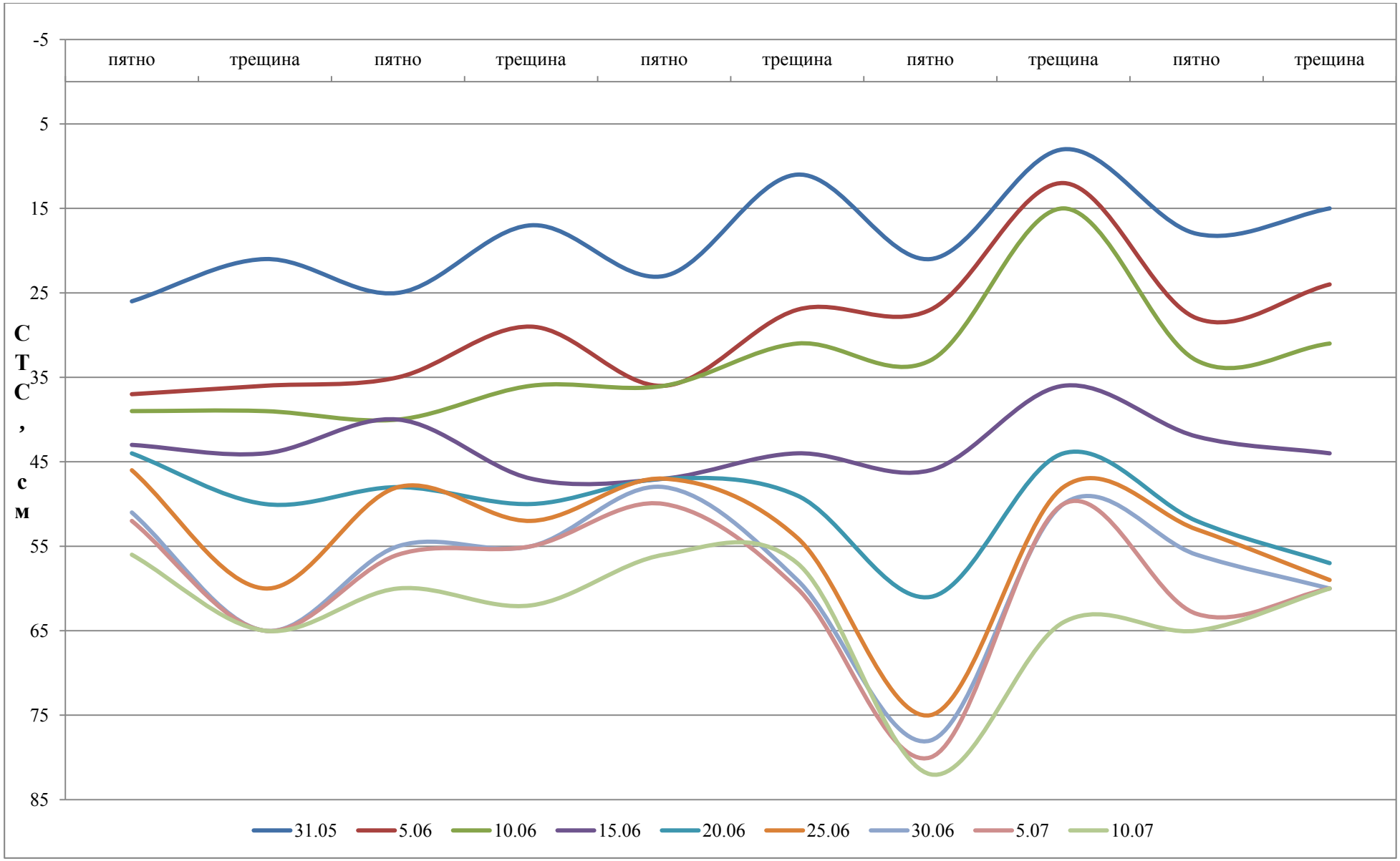


Рисунок 4.2. Ход глубины сезонного оттаивания грунта на линии 2 в каменистой структурной медальонной разнотравно - лишайниково - дриадовой тундре.

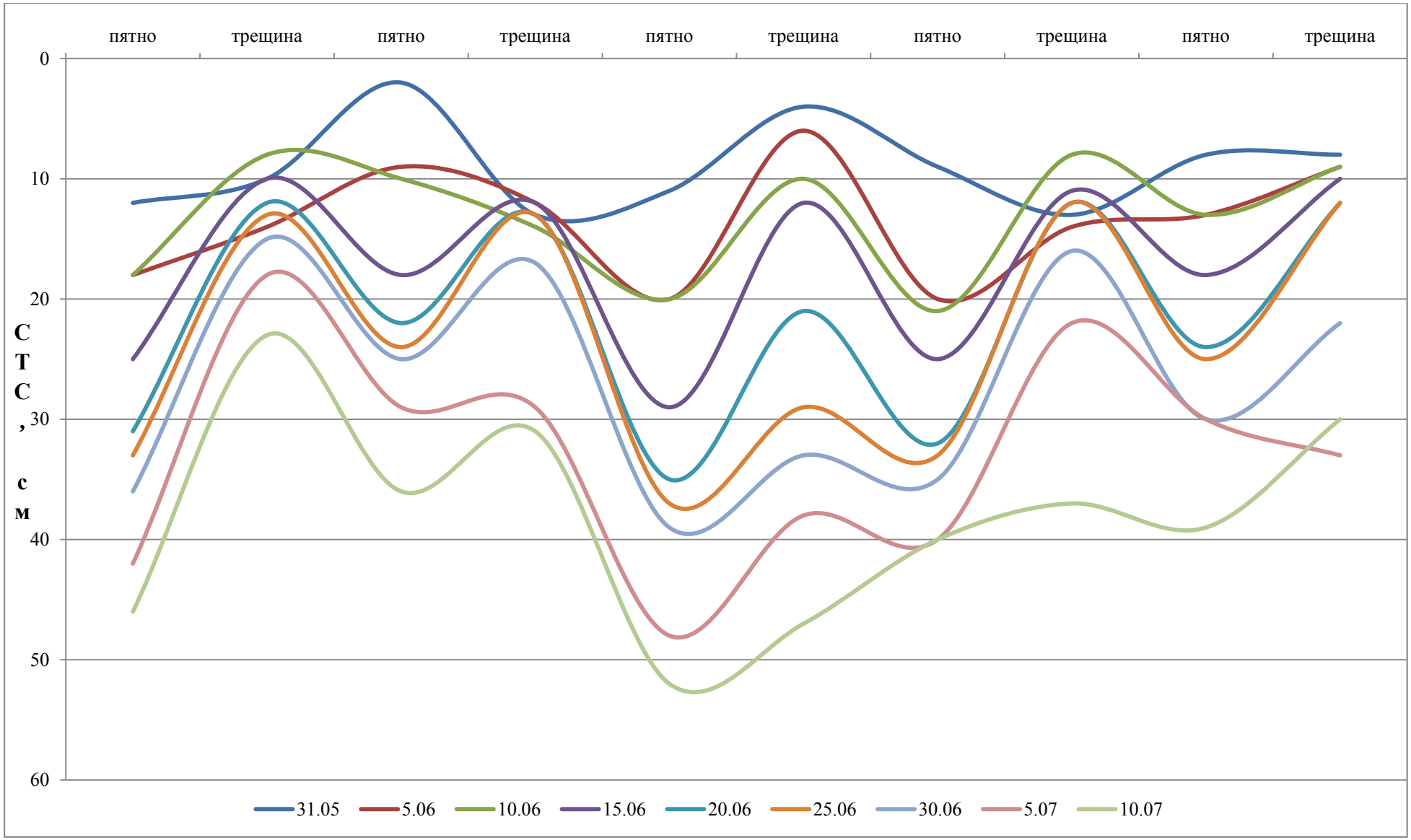
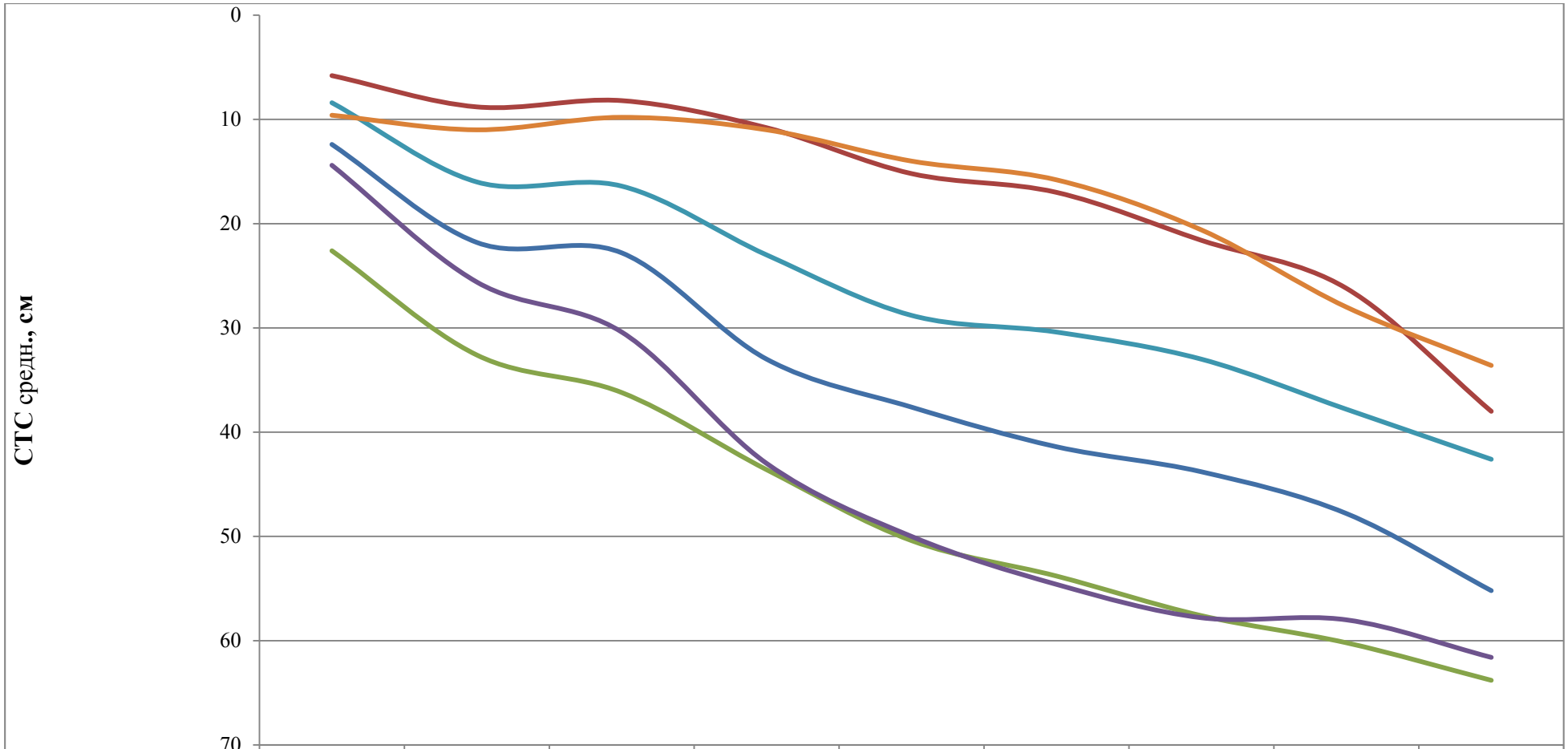


Рисунок 4.3. Ход глубины сезонного оттаивания грунта на линии 3 в кустарничково-кустарниково - арктосибирскоосоково - смешан-номоховой тундре на шлейфе придолинного склона.



	31.05	5.06	10.06	15.06	20.06	25.06	30.06	5.07	10.07
Линия 1 - пятно	12.4	21.8	22.8	33	37.6	41.4	43.8	47.8	55.2
Линия 1 - трещина	5.8	8.8	8.2	10.8	15.2	17	21.6	26.2	38
Линия 2 - пятно	22.6	32.6	36.2	43.6	50.4	53.8	57.6	60.2	63.8
Линия 2 - трещина	14.4	25.6	30.4	43	50	54.6	57.8	58	61.6
Линия 3 - пятно	8.4	16	16.4	23	28.8	30.4	33	37.8	42.6
линия 3 - трещина	9.6	11	9.8	11	14	15.8	20.6	28	33.6

Рисунок 4.4. Среднее значение СТС по различным элементам микро- и нанорельефа на всех линиях за период наблюдений.

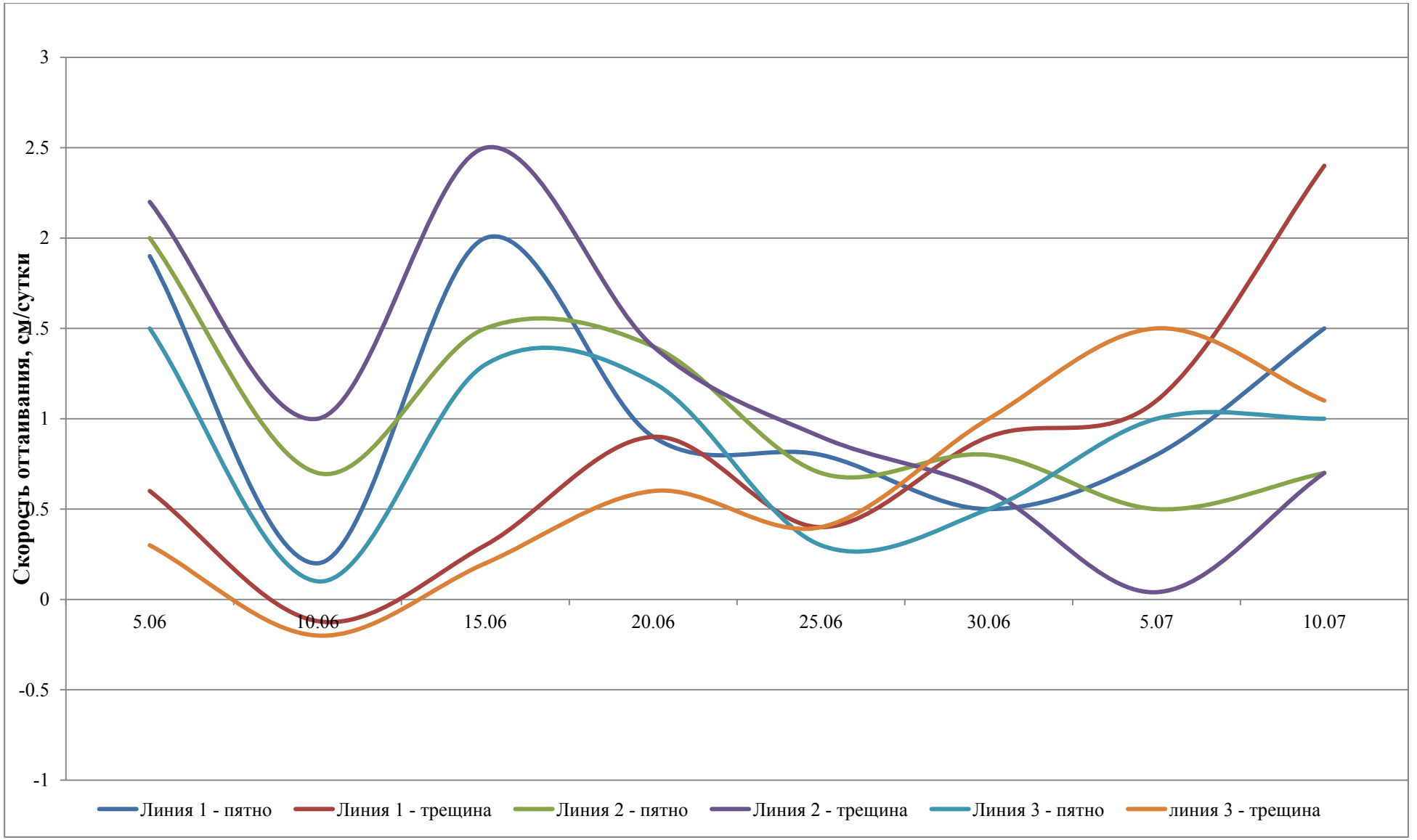


Рисунок 4.5. Динамика скорости оттаивания грунтов, усредненной до суточной попентадно, на разных элементах микро- и нанорельефа на всех линиях наблюдений.

Бланк ландшафтно-геоботанического описания №№ описания 13-СТС1

10.07.2013 Ключевой участок ***Верховья Нижней Жданихи*** Автор **Поспелов И.Н.**

Ландшафт: **Горно-северотаежные леса в среднем течении р.Котуй**

Географическое положение: **Водораздел истоков Нижней Жданихи**

Координаты: **71.89057 с.ш. 103.94038 в.д.**

Элемент формы мезорельефа **Водораздел** **Высота н.у.м.:** **190** **Крутизна :** **0** **Экспозиция:**

Характер микро-и нанорельефа **Бугорково-пятнистая тундра, с аморфными суглинистыми пятнами до 0.7 м в диаметре, оконтуренными неглубокими трещинами.**

Комментарии: **Линия наблюдений за динамикой сезонного оттаивания № 1-2013**

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Ярусы	Состав	Сомкнутость	Диам.ств.,	Высота, м
Древесный	**Larix gmelinii**	**0.05**	**7-10 см**	**5 м**
Подрост	**Larix gmelini**	**0.05**	**1-2 см**	**0.5-1 м**
Кустарниковый	**Salix lanata+ S. pulchra+Betula exilis**	**0.2**	**1 см**	**0.5 м**

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова ***Число выделенных элементов: 1***

№№	Структурный элемент	Грунт	%% элемента
13-СТС1	*Пятнистая тундра*	*суглинистый*	*100*

Тип растительности	Доминанты (по убыванию)	Покрытие%	Высота яруса
Моховый	*Ptilidium ciliare + Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium + Rhytidium rugosum*	*60*	
Общее проект. покрытие	*Alectoria ochroleuca*	*50*	
70	*Vaccinium uliginosum ssp. microphyllum - Salix lanata + S. pulcra + Betula exilis - Carex arctisibirica + C.concolor+C.melanocarpa*	*25*	

Сосудистые растения

Larix gmelinii - sol сомкн.0.05
Salix lanata - cd (cop2) 5%
Salix pulchra - cd (cop2) 5%
Salix glauca - sol
Betula exilis - sp-cop1 2-3%
Duschekia fruticosa - un-rr
Vaccinium uliginosum - d (cop3) 10%
Dryas punctata - cd (cop2) 5%
Cassiope tetragona - cd (cop2) 5%
Ledum decumbens - sp-cop1
Pyrola grandiflora - sp-cop1
Arctagrostis latifolia - sol
Deschampsia glauca - sp-cop1
Poa arctica - sol
Carex arctisibirica - d (cop3) 25%
Carex quasivaginata - sol
Carex concolor - sol
Carex melanocarpa - cd (cop2) 5%
Pedicularis lapponica - sp-cop1
Pedicularis alopecuroides - sol
Saxifraga nelsoniana - sp-cop1
Minuartia arctica - sp-cop1
Luzula confusa - sol
Stellaria peduncularis - sol
Juncus biglumis - sol
Vaccinium minus - sp-cop1
Eriophorum vaginatum - sp-cop1
Salix saxatilis - sol

Мохообразные

Ptilidium ciliare - d (cop3) 30%
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium - d (cop3) 20%
Rhytidium rugosum - cd (cop2) 20%
Tomentypnum nitens - cd (cop2) 10%
Bryum wrightii - sp-cop1
Dicranum elongatum - sol
Ditrichum flexicaule - sol

Лишайники

Alectoria ochroleuca - d (cop3) 30%
Flavocetraria cucullata - sp-cop1 10%
Cladina rangiferina - sp-cop1 10%
Cladina rangiferina - sp-cop1 10%
Dactylina arctica - sol
Dactylina arctica - sol
Thamnolia vermicularis - sol
Thamnolia vermicularis - sol

Диагноз ассоциаций

13-СТС1 **Редина кустарничково - кустарниково - осоково - лишайниково - смешанномоховая**

Ptilidium ciliare + Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium + Rhytidium rugosum - Alectoria ochroleuca - Vaccinium uliginosum ssp. microphyllum - Salix lanata + S. pulcra + Betula exilis - Carex arctisibirica + C.concolor+C.melanocarpa

Бланк ландшафтно-геоботанического описания №№ описания 13-СТС2

10.07.2013 Ключевой участок ***Верховья Нижней Жданихи*** Автор **Поспелов И.Н.**

Ландшафт: **Горно-северотаежные леса в среднем течении р.Котуй**

Географическое положение: **Край водораздела истоков р. Нижняя Жданиха**

Координаты: **71.89035 с.ш.** **103.93889 в.д.**

Элемент формы мезорельефа **Водораздел** **Высота н.у.м.:** **190** **Крутизна :** **Экспозиция:**

Характер микро-и нанорельефа **Каменистая структурная (медальонная) тундра со слабовыпуклыми пятнами до 1 м в диаметре со слабовыраженными межпятенными трещинами**

Комментарии: **Линия наблюдений за динамикой сезонного оттаивания № 2-2013**

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Ярусы	Состав	Сомкнутость	Диам.ств.,	Высота, м
Древесный	**Larix gmelinii**	**0.05**	**6-15 см**	**до 7 м**
Подрост	**Larix gmelinii**	**0.1**	**1-2 см**	**0.3-0.5 м**

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова ***Число выделенных элементов: 1***

№№	*Структурный элемент*	*Грунт*	*%% элемента*
13-СТС2	*Каменистая структурная (медвльонная) тундра*	*щебнистый*	*100*

Тип растительности	*Доминанты (по убыванию)*	*Покрытие%*	*Высота яруса*
Кустарничковый	*Dryas punctata*	*30*	
Общее проект. покрытие	*Flavocetraria cucullata + Alectoria ochroleuca*	*15*	
50	*Mixherbae*	*5*	

Сосудистые растения

Larix gmelinii - cd (cop2) в осн. подрост
Alectoria ochroleuca - cd (cop2) 5%
Betula exilis - sol 1 куст
Dryas punctata - d (cop3) 30%
Vaccinium uliginosum - cd (cop2) 10%
Cassiope tetragona - sp-cop1 5%
Arctagrostis latifolia - sol
Carex melanocarpa - sp-cop1 3%
Carex arctisibirica - sol
Pedicularis alopecuroides - sp-cop1
Lagotis minor - sol
Rumex lapponicus - sol
Pachypleurum alpinum - sol
Arnica iljinii - sol
Pyrola incarnata - sol
Bistorta plumosa - sol
Bistorta vivipara - sol
Minuartia arctica - sp-cop1
Minuartia macrocarpa - sol
Minuartia rubella - sol
Luzula confusa - sp-cop1
Valeriana capitata - sol
Saxifraga nelsoniana - sol

Мохообразные

Syntrichia ruralis - sp-cop1
Bryum wrightii - sol
Racomitrium lanuginosum - sp-cop1

Лишайники

Dicranum elongatum - sp-cop1
Flavocetraria cucullata - cd (cop2) 10%
Cladina rangiferina - sp-cop1
Thamnolia vermicularis - sp-cop1 3%

Диагноз ассоциаций

13-СТС2 **Редина разнотравно - лишайниково - дриадовая**
Dryas punctata - Flavocetraria cucullata + Alectoria ochroleuca - Mixherbae

Бланк ландшафтно-геоботанического описания №№ описания 13-СТС3

10.07.2013 Ключевой участок ***Верховья Нижней Жданихи*** Автор **Поспелов И.Н.**

Ландшафт: **Горно-северотаежные леса в среднем течении р.Котуй**

Географическое положение:

Координаты: **71.88899 с.ш.** **103.93842 в.д.**

Элемент формы мезорельефа **Склон** **Высота н.у.м.:** **170** **Крутизна :** **3** **Экспозиция:** **Ю**

Характер микро-и нанорельефа **Неясно-деллевый шлейф склона к долине Нижней Жданихи с пятнисто-бугорковым нанорельефом с аморфными зарастающими пятнами диаметром 0.1-0.5 м на бугорках высотой до 30 см.**

Комментарии: **Линия наблюдений за динамикой сезонного оттаивания № 2-2013**

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Ярусы	Состав	Сомкнутость	Диам.ств.,	Высота, м
Древесный	**Larix gmelinii**	**0.05**	**10 см**	**4 м**
Кустарниковый	**Betula exilis + Salix glauca**	**0.3**	**1 cv**	**0.3 v**

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова *Число выделенных элементов:* ***1***

№№	*Структурный элемент*	*Грунт*	*%% элемента*
13-СТС3	*Пятнисто-бугорковая тундра*	*суглинистый*	*100*

Тип растительности	*Доминанты (по убыванию)*	*Покрытие%*	*Высота яруса*
Общее проект. покрытие	*Ptilidium ciliare + Tomentypnum nitens + Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium*	*40*	
	Carex arctisibirica	*30*	
	Betula exilis+Salix glauca - Vaccinium uliginosum ssp.microphyllum + Dryas punctata	*20*	

Сосудистые растения

Larix gmelinii - un-rr
Betula exilis - d (cop3) 15%
Salix glauca - cd (cop2) 10%
Salix lanata - sp-cop1
Salix pulchra - sp-cop1
Salix reticulata - sp-cop1
Duschekia fruticosa - sol
Arctagrostis latifolia - sol
Poa arctica - sol
Carex arctisibirica - d (cop3) 30%
Eriophorum vaginatum - cd (cop2) 5%
Eriophorum brachyantherum - sp-cop1
Carex concolor - sp-cop1
Carex fuscidula - sp-cop1
Carex melanocarpa - sol
Pedicularis albolabiata - sp-cop1
Juncus biglumis - sp-cop1
Lagotis minor - sol
Bistorta vivipara - sol
Vaccinium uliginosum - cd (cop2) 7%
Dryas punctata - cd (cop2) 5%
Pyrola grandiflora - sol
Arctous alpina - sp-cop1
Vaccinium minus - cd (cop2) 5%
Cassiope tetragona - sol
Salix reptans - sol
Endocellion sibiricum - sol
Luzula nivalis - sol

Мохообразные

Ptilidium ciliare - d (cop3) 30%
Tomentypnum nitens - cd (cop2) 5%
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium - cd (cop2) 5%
Ditrichum flexicaule - sp-cop1
Tetraplodon mnioides - sol

Лишайники

Dactylina arctica - sp-cop1
Flavocetraria cucullata - sp-cop1
Thamnolia vermicularis - sp-cop1
Cetraria islandica - sol
Cetraria islandica - sol
Alectoria ochroleuca - sp-cop1
Alectoria ochroleuca - sp-cop1

Диагноз ассоциаций

13-СТС3 **Редина кустарничково-кустарниково- - арктосибирскоосоково - смешанномоховая**
Ptilidium ciliare + Tomentypnum nitens + Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium - Carex arctisibirica - Betula exilis+Salix glauca - Vaccinium uliginosum ssp.microphyllum + Dryas punctata

5. ПОГОДА

5.1 ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ ЗАПОВЕДНИКА «ТАЙМЫРСКИЙ» (С. ХАТАНГА).

Характеристика погоды лесных участков за 2012-2013 г.г. дается по результатам наблюдений метеостанции пос. Хатанги.

5.1.1. Зима 2012-2013 г.г., Хатанга.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который был отмечен 1 октября, что соответствует среднемноголетним значениям (СМЗ). Продолжительность зимы составила 221 день, что на 16 дней меньше СМЗ. Зима окончилась на 16 дней раньше СМЗ. Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.1.

Таблица 5.1

Метеорологическая характеристика зимы 2012-2013 г.г., Хатанга

Год	Границы	Прод-дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осад.	Морозом	Оттеп
2012 - 2013	1.10-9.05	221	-24,4	-21,0	-28,0	100,7	116	221	3
							52,5	100	1,4

Среднее значение за 1980-2011 гг.: 1.10 – 24.05 (237)
Отклонение -16
0 (начало) -16 (конец)
Сумма осадков ср. 142,0

Температура. Абсолютный максимум ТВ (5,2°С) отмечен 30 апреля, абсолютный минимум (-50,6 °С) - 6 января. Самые холодные месяцы – январь и февраль (среднемесячные ТВ -32,9 и –35,9 ºС соответственно). Среднесуточная ТВ зимы в целом составила –24,4 ºС, что на 1,9 ° ниже СМЗ (-22,5º). За время зимы было 3 дня с оттепелью, с 30 апреля по 2 мая. Дни со среднесуточной ТВ выше –10 °С наблюдались неоднократно: 1-15 октября, 13 и 16-17 декабря, 17 и 19-22 апреля; с 29 апреля шел устойчивый подъем ТВ.

Перепады ТВ наблюдались в течение зимы неоднократно. Относительно небольшие перепады (в пределах 10º) наблюдались многократно и ежемесячно. В качестве примера можно рассмотреть ход среднесуточных ТВ в декабре 2012 г. (рис.5.1).

Осадки. За зиму выпало 100,7 мм осадков, что ниже СМЗ и составляет 58,1% от годовой суммы осадков (173,2 мм), которая также невелика. Число дней с осадками – 116 (52,5%). Наибольшее количество осадков выпало в ноябре (26,6 мм), наименьшее – в марте (16,6 мм). Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день, отмечено 1 ноября (6,0 мм). Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рис.5.2

Снежный покров. Данные по снежному покрову охватывают период с 27 сентября 2012 г. до окончания снеготаяния. Результаты снегомерной съемки на постоянных площадках даны в табл.5.2.

Снежный покров образовался 27 сентября. Максимальная высота снега – 32 см - наблюдалась 18-22 марта. Высота снежного покрова невелика (в отдельные годы она превышала 50-60 см). Снеготаяние началось 16 апреля, с 28 апреля – бурное, одновременно с резким повышением ТВ (рис.5.3). Полностью снег сошел 15 мая. После схода снежного покрова выпадали осадки в виде снега 24-25 мая.

Рис. 5.1 Среднесуточная температура воздуха, декабрь 2012 г., Хатанга

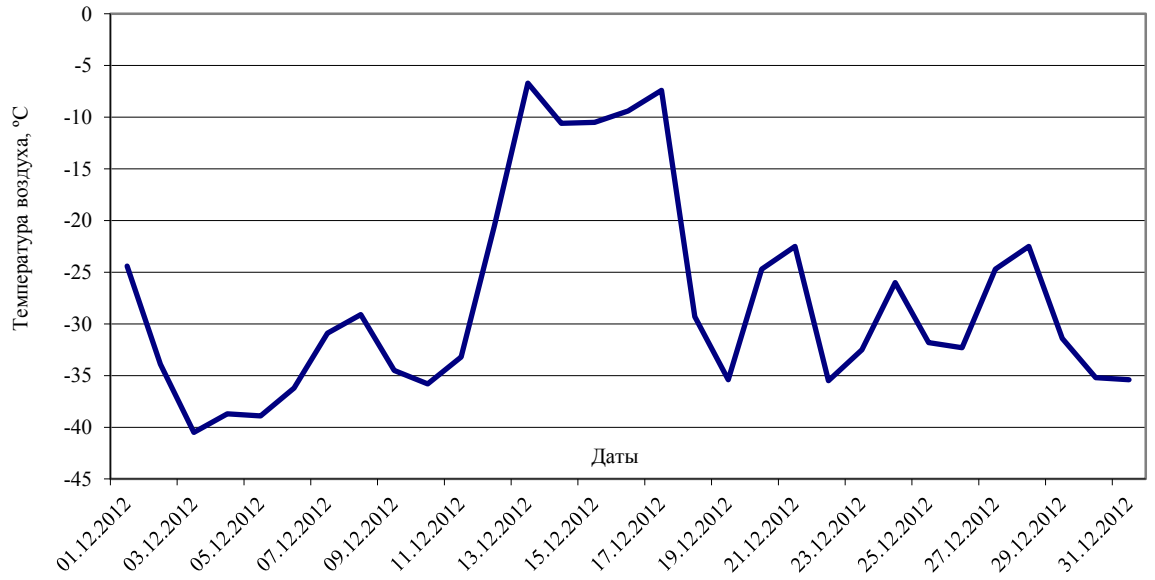


Рис.5.2. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Хатанга, зима 2012-2013 гг.

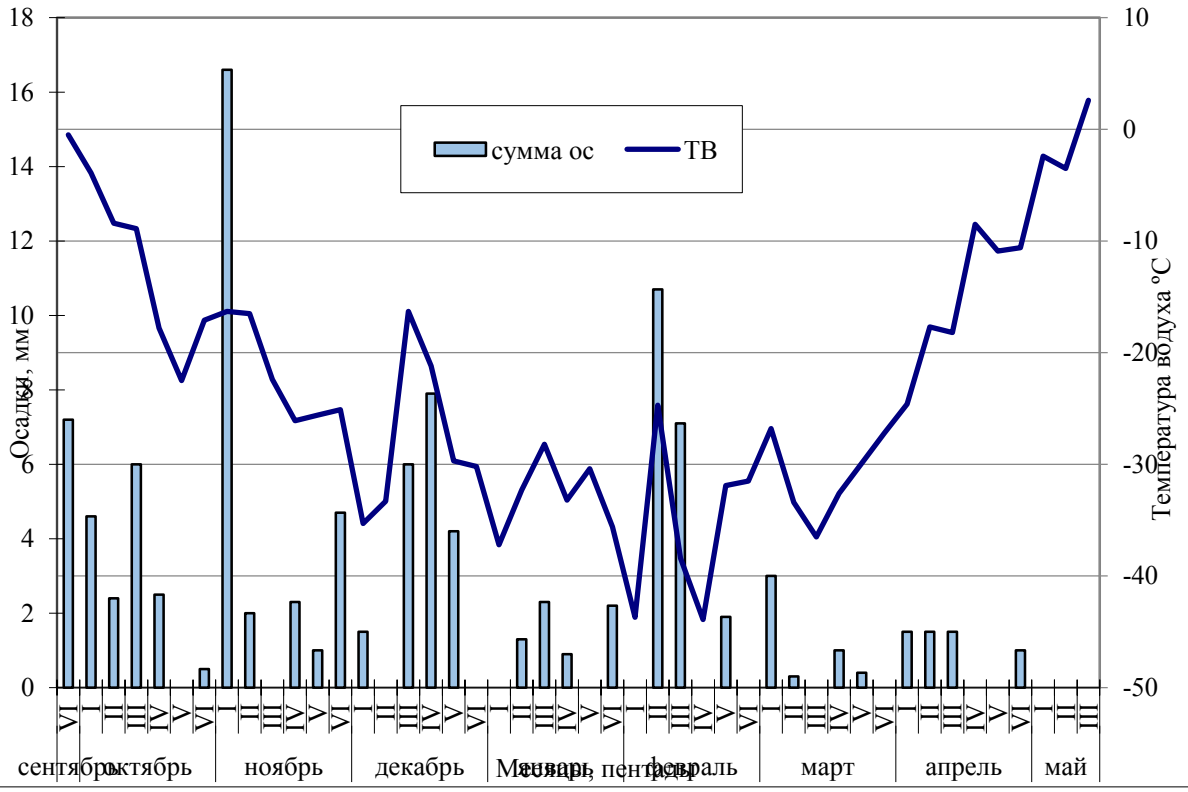


Таблица 5.2

Данные снегомерной съемки, зима 2012-2013 гг., Хатанга

Месяц	Декада	Средняя высота снега на открытом участке, см	Число дней со снежным покровом	Характеристика снега и покрытие на учетной площадке, %%
Сентябрь	3	Нет данных	4	Мокрый или старый снег 50-90%
Октябрь	1	Нет данных	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	Нет данных	10	
	3	16	11	
Ноябрь	1	18	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	18	10	
	3	19	10	
Декабрь	1	20	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	22	10	
	3	23	10	
Январь	1	23	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	23	10	
	3	23	10	
Февраль	1	23	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	27	10	
	3	31	8	
Март	1	31	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	32	10	
	3	30	10	
Апрель	1	29	10	Равномерный сухой снег 100%
	2	28	10	Равномерный сухой снег 100%
	3	22	10	Равномерный мокрый или старый снег 100%
Май	1	2 (10→0)	10	Мокрый или старый снег 50-90%
	2	0	5	Мокрый или старый снег 10-40% по 15 мая
	3	0	2	Сухой снег 10-40% 24-25 мая
Всего:				233

Ветер. Самый ветреный месяц – декабрь (11 дней с ветром более 10 м/сек), самые тихие – октябрь и январь (по 2 дня). Максимальная скорость ветра (24 м/сек) отмечена 21 декабря. За зиму было 43 штилевых дня и дня с неустойчивым направлением ветра.

Роза ветров в зимний период в Хатанге представлена на рис. 5.4. Преобладающие направления ветра – северо-восточной четверти (СВ – 15,1% случаев, ССВ – 10,7%, ВСВ – 11,1%), юго-западные (10,3%) и юго-юго-западные (8,7%). Ветра северо-западной четверти очень редки (СЗ – 0%; ССЗ и ЗСЗ по 1,2%).

Рис.5.3.Ход таяния снежного покрова, Хатанга, весна 2013 г.

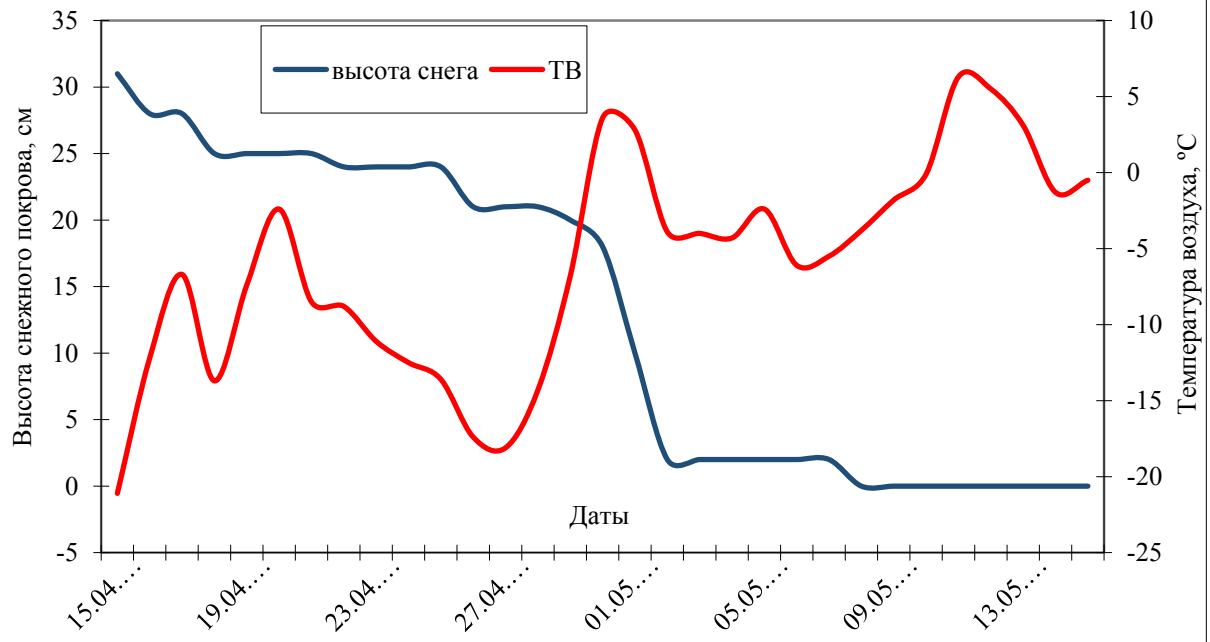
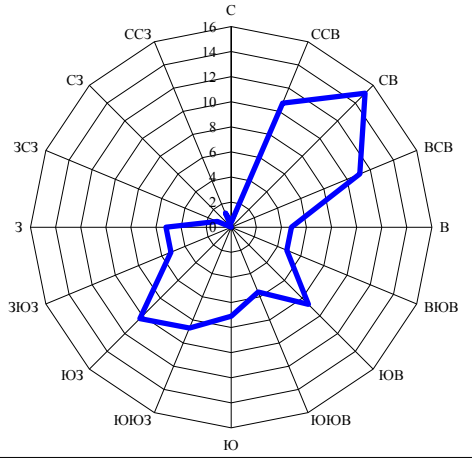


Рис.5.4. Роза ветров, Хатанга, зима 2012-2013 гг.



5.1.2. Весна 2013 г., Хатанга

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0º к положительным значениям, который отмечен 10 мая. Продолжительность весны составила 32 дня, что на 2 дня больше СМЗ. Начало весны было на 15 дней раньше СМЗ, окончание весны было на 13 дней раньше СМЗ. Среднесуточная ТВ весны составила 2,3 °С, что на 0,8 ºС ниже СМЗ (3,1º).

За весну было 16 дней с морозом, последний заморозок был 6 июня. Количество осадков составило 10,2 мм, что существенно ниже СМЗ. Максимальное суточное количество осадков выпало 9 июня и составило 5,6 мм.

Абсолютный максимум ТВ отмечен 28 мая (16,2 °С), абсолютный минимум – 25 мая (-6,9 °С). За весну было 16 дней со скоростью ветра более 10 м/сек. Максимальная скорость ветра зафиксирована 16 мая и 8 июня (14 м/сек). Метеорологическая характеристика весны дана в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Метеорологическая характеристика весны 2013 г., Хатанга

Год	Границы		Продолж. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
				Сут.	Макс.	Мин.		Осад-ки	Мороз	Оттепель
2013	10.05-10.06		32	2,3	5,4	-1,0	10,2	13	16	26
								40,1	50,0	81,2

Среднее значение за 1980-2011 г.г.: 25.05-23.06 (30)
Отклонение +2
+15(начало) -13 (конец)

Ход среднепентадных ТВ и сумма осадков по пентадам для всего теплого периода изображены на рис.5.5. С V пентады мая начинается подъем ТВ. Высоких значений ТВ достигает в III пентаде июня, далее – со II пентады июля до III пентады августа. После небольшого роста ТВ в VI пентаде августа начинается устойчивое понижение ТВ.

Рис.5.5 Суммарное количество осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Хатанга, весна-осень 2013 г.

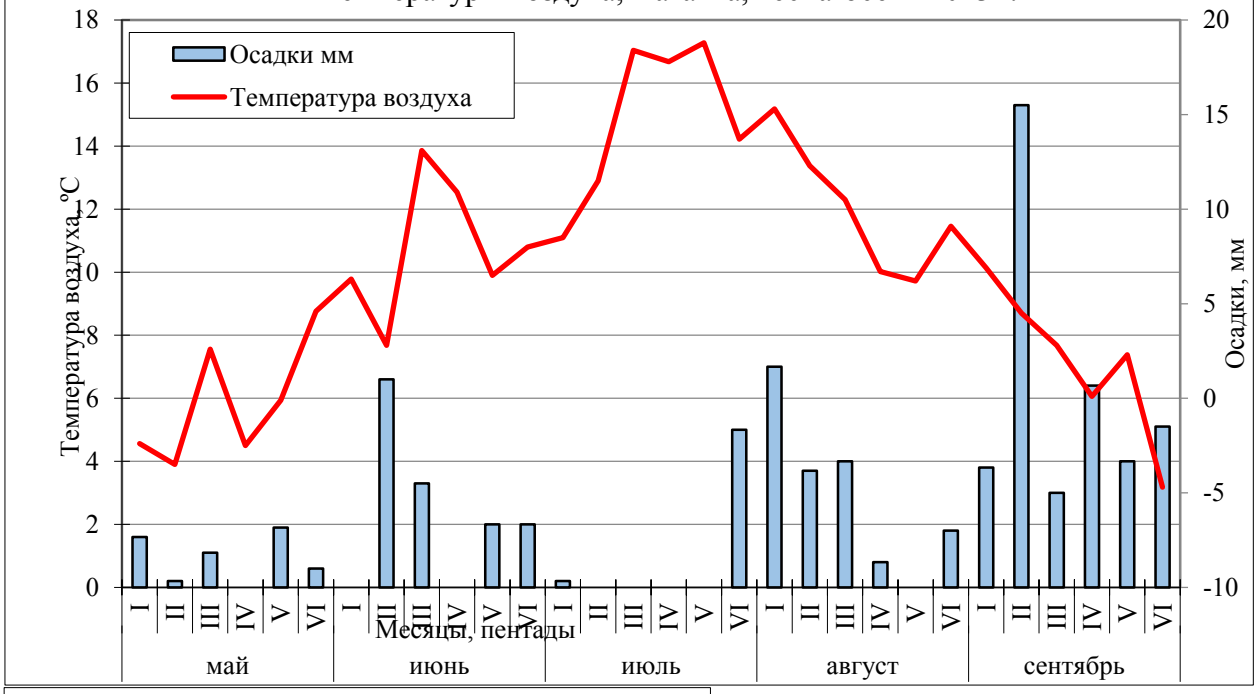
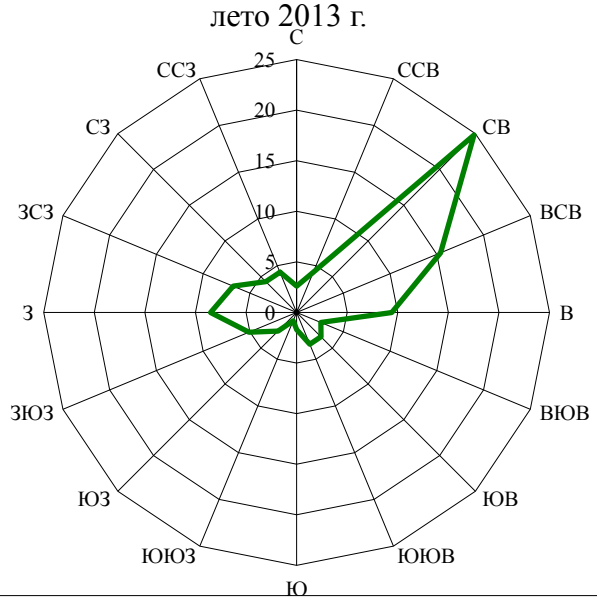


Рис.5.6.Роза ветров, Хатанга, весна-лето 2013 г.



В розе ветров за теплый период учитываются направления ветров весны и лета (рис.5.6). При столь короткой весне весенняя роза ветров будет мало информативна. сенняя роза ветров несколько отличается по форме (рис.5.8). Поэтому целесообразно рассматривать их по отдельности.

В периоде весна-лето преобладают северо-восточные (24,8%) восточно-северо-восточные ветра (15,4%), а также восточные (9,4%) и западные (8,5%). В розе ветров теплого периода, в отличие от зимней розы ветров, меньше доля ветров южной и юго-восточной четверти и, особенно, выше для ветров северо-западной четверти (15,4% против 2,4%).

За период весна-лето отмечено 15 дней со штилем и неустойчивым направлением ветра.

5.1.3. Лето 2013 г., Хатанга

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ к значениям 10° С и выше, который отмечен 11 июня. Продолжительность лета составила 67 дней, что на 4 дня превышает СМЗ. При этом лето началось на 13 дней раньше СМЗ, и закончилось 16 августа, что на 9 дней раньше СМЗ.

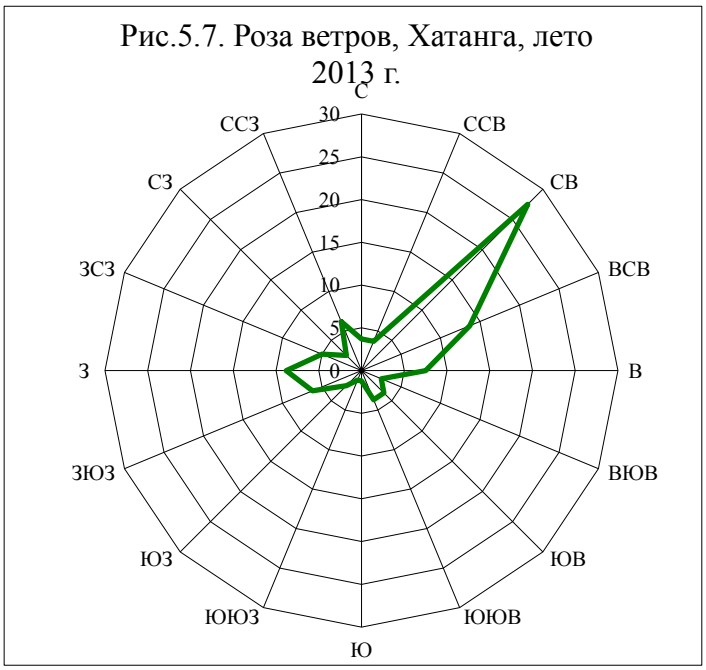


Рис.5.7. Роза ветров, Хатанга, лето 2013 г.

Среднесуточная ТВ составила 12,7 °С, что на 0,9 °С выше СМЗ (11,8º). Абсолютный максимум ТВ отмечен 15 июня (28,8 °С), близкое значение отмечено 24 июля (28,4 °С). Абсолютный минимум зафиксирован 14 августа (0,3 °С). Заморозков в течение лета не было. Резкие перепады ТВ встречались неоднократно.

За лето выпало 27,7 мм осадков, что существенно меньше СМЗ (79,1 мм). Особенно сухим был июль (5,2 мм). Все осадки были в виде дождя. Количество дней с осадками составляет 25. Максимальное суточное количество осадков (7,0 мм) отмечено 1 августа. Гроза отмечена 1 раз.

Максимальная скорость ветра (14 м/сек) зафиксирована неоднократно, за лето отмечено 15 дней со скоростью ветра более 10 м/сек. Преобладающие ветра – северо-восточные (27,5%), восточно-северо-восточные (13,7%) и западные (8,5%) (рис.5.7).

Метеорологическая характеристика лета приводится в таблице 5.4.

Таблица 5.4.
Метеорологическая характеристика лета 2013 г., Хатанга

Год	Сроки	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос. мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Заморозки
2013	11.06-16.08	67	12,7	16,8	8,1	27,7	25	0
							37,3	0

Среднее значение за 1980-2011 гг.: 24.06-25.08 (63)
Отклонение +4
+13 (начало) -9 (конец)

5.1.4. Осень 2013 г., Хатанга.

За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ через 8°С к более низким значениям, который отмечен 17 августа. Продолжительность осени составила 40 дней, что на 3 дня больше СМЗ. Осень началась на 9 дней раньше СМЗ, закончилась 25 сентября, на 5 дней раньше СМЗ.

Среднесуточная ТВ составила 4,2°С, что на 1,5 ° выше СМЗ (2,7 ºС). Кратковременные повышения ТВ отмечены 26-29 августа и 1-2 сентября. Осенний максимум ТВ был отмечен 27 августа (15,5 °С), минимум ТВ отмечен 22 сентября (-7,3°С). В течение осени было 13 дней с морозом.

Количество осадков (34,6 мм) близко СМЗ. Максимальное суточное количество осадков отмечено 6 сентября (10,7 мм). Осадки в виде снега отмечены, начиная с 17 сентября, с 19 сентября установился снеговой покров.

За осень отмечено 4 дня со скоростью ветра больше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра зафиксирована 29 августа (14 м/сек). За осень было 5 дней с неустойчивым направлением ветра. Роза ветров для осени представлена на рис.5.8. Преобладающие направления – северо-восток (22,7% случаев), восток (15,9%), северо-восток и северо-северо-запад (по 9,1%). Западное и северное направления представлены в минимальной степени.

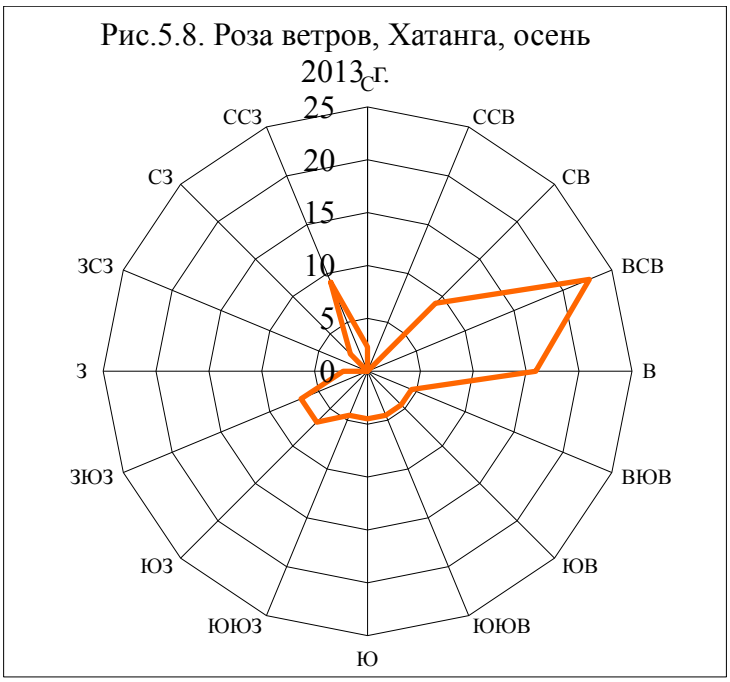


Таблица 5.5

Метеорологическая характеристика осени 2013 г., Хатанга

Год	Гра-ницы	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. Абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Мороз
2013	17.08-25.09	40	4,2	7,0	1,4	34,6	27	13
							67,5	32,5

Среднее значение за 1980-2007 гг.: 26.08-1.10 (37)

Отклонение +3

+9(начало) -6(конец)

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.6.

Таблица 5.6
Общая метеорологическая характеристика 2012-2013 г.г. по месяцам, Хатанга

Месяц	Средняя т-ра воздуха			Абс. макс.	Дата	Абс. мин.	Дата	Число дней		Осадки, мм	**Ветер**	
	Сут.	Макс.	Мин.					Без от-теп.	С мо-розом		Дней со скор.ве-тра >10 м/сек	Макс. скор., м/сек
Октябрь	-13,2	-10,8	-16,2	-1,7	1	-28,2	22	31	31	16,0	2	13
Ноябрь	-22,0	-19,3	-25,1	-10,0	3	-34,2	16	30	30	26,6	6	14
Декабрь	-27,7	-23,9	-31,5	-3,6	17	-41,2	4	31	31	19,6	11	24
Январь	-32,9	-30,6	-35,7	-16,2	10	-44,3	31	31	31	6,7	2	15
Февраль	-35,9	-32,2	-39,9	-15,2	7	-50,6	16	28	28	19,7	3	12
Март	-30,9	-26,5	-34,8	-16,1	2	-42,5	13	31	31	4,7	4	15
Апрель	-15,1	-10,2	-20,2	5,2	30	-32,1	2	29	30	5,6	6	15
Май	-0,1	3,1	-3,3	16,2	28	-9,5	8	12	23	5,4	10	14
Июнь	7,9	11,7	3,8	28,8	15	-0,9	1	0	2	13,9	18	14
Июль	14,8	18,6	10,4	28,4	24	3,9	2	0	0	5,2	3	12
Август	10,0	14,0	5,7	24,9	4	0,3	14	0	0	17.3	4	14
Сентябрь	1,2	3,5	-0,6	13,6	2	-7,3	22	6	18	37,6	2	13
Октябрь	-10,6	-8,0	-14,0	-2,1	1; 4	-28,1	31	31	31	16,6	7	12
Сумма осадков за климатический год (1.10.2012-25.09.2013), мм										173,2		

5.2. ПОГОДА КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКОВ НИЖНЯЯ ЖДАНИХА И НЯМАКИТ-ДАЛДЫН

(метеонаблюдатели М.В.Орлов, И.Н.Поспелов).

Наблюдения относятся к концу весны и лету (лето охвачено полностью), из них с 28 мая по 12 июня на участке Нижняя Жданиха, с 12 июля по 19 августа – на участке Нямакит-Далдын. Наблюдения проводились в 11.00 и в 23.00 местного времени по следующим характеристикам погоды: облачности; срочной температуре воздуха, максимальной и минимальной температуре воздуха, влажности воздуха, направлению и скорости ветра, атмосферному давлению, метеорологическим явлениям, суточному количеству осадков. Метеорологические измерения осуществлялись с помощью метеорологической станции «Oregon», работавшей в почасовом режиме.

Лето, как и в Хатанге, началось 11 июня. На рис.5.9 изображен ход среднесуточных ТВ Хатанги и ключевых участков. Графики практически совпадают, что позволяет предположить, что лето закончилось 16 августа. Общая метеорологическая характеристика лета представлена в табл.5.9.

На участке Нижняя Жданиха за летний период было 2 заморозка (табл. 5.7). Минимальное значение ТВ отмечено 10 июня (-2,0 °С). Максимальное значение ТВ (29,1 °С) отмечено 15 июня. Грозы отмечались 2 раза (1 в стороне). Максимальное суточное количество осадков отмечено 9 июня (8,6 мм). Суточные суммы осадков в Хатанге и на ключевых участках в июне-августе представлены на рис.5.10. Максимальная скорость ветра (15,8 м/сек) отмечена 17 июня. За период наблюдений было отмечено 6 дней со скоростью ветра более 10 м/сек, из них к лету относится 5. Роза ветров представлена на (рис.5.11). Преобладающие направления – восток (22,6% случаев), запад (11,9%), северо-запад (10,7%). Мала доля ветров южной четверти.

На участке Нямакит-Далдын было 3 заморозка (табл.5.8). Минимальное значение ТВ отмечено 14 августа (-2,6 °С). Максимальное значение ТВ (31,7 °С) отмечено 24 июля. Грозы отмечались 3 раза (все в стороне). Максимальное суточное количество осадков отмечено 1 августа (17,1 мм). Лето было очень сухое (пересохли русла постоянных водотоков). Скорость ветра более 10 м/сек отмечена 1 раз, 12 августа (11 м/сек). Это может быть связано с рельефом, экранирующим базовую точку от ветров северной четверти, хотя их доля велика. За период наблюдений было 16 дней со штилем. Роза ветров представлена на (рис.5.12). Преобладающие ветры – северо-восточные (22,0% случаев), северные (13,6%), северо-северо-восточные (8,5%). По 8,5% имеют также восточные и западные ветра. Мала доля ветров юго-восточной и юго-западной четверти.

За лето на ключевых участках выпало 46,2 мм осадков (в Хатанге – 27,7 мм).

Данные метеонаблюдений на ключевых участках «Нижняя Жданиха» и «Нямакит-Далдын» приводятся в табл. 5.10.

Среднесуточные значения метеорологических показателей не отражают, однако, почасовых изменений, порой достаточно резких. В качестве примера приводятся рис.5.13, 5.14, 5.15, где отражены почасовые колебания ТВ и атмосферного давления.

Таблица 5.7

Метеорологическая характеристика конца весны – первого месяца лета 2013 г., ключевой участок Нижняя Жданиха

Гр-цы сез.*	Прод-ть, дней	Температура воздуха				Осадки, мм	Число дней с метеоявлениями				
		Ср.-сут. общая	Ср.-сут. июнь	Ср. мин.	Ср. макс.		Осадки	Дождь	Сн-ег	Мороз	Грозы
28.5.-12.07	46	14,9	7,9	3,2	15,2	32,0	23	20	8	10	2 (1 в ст.)

*Сроки наблюдений

Рис.5.9. Температура воздуха за теплый период, Хатанга и участки Нижняя Жданиха -Нямакит-Далдын, 2013 г.

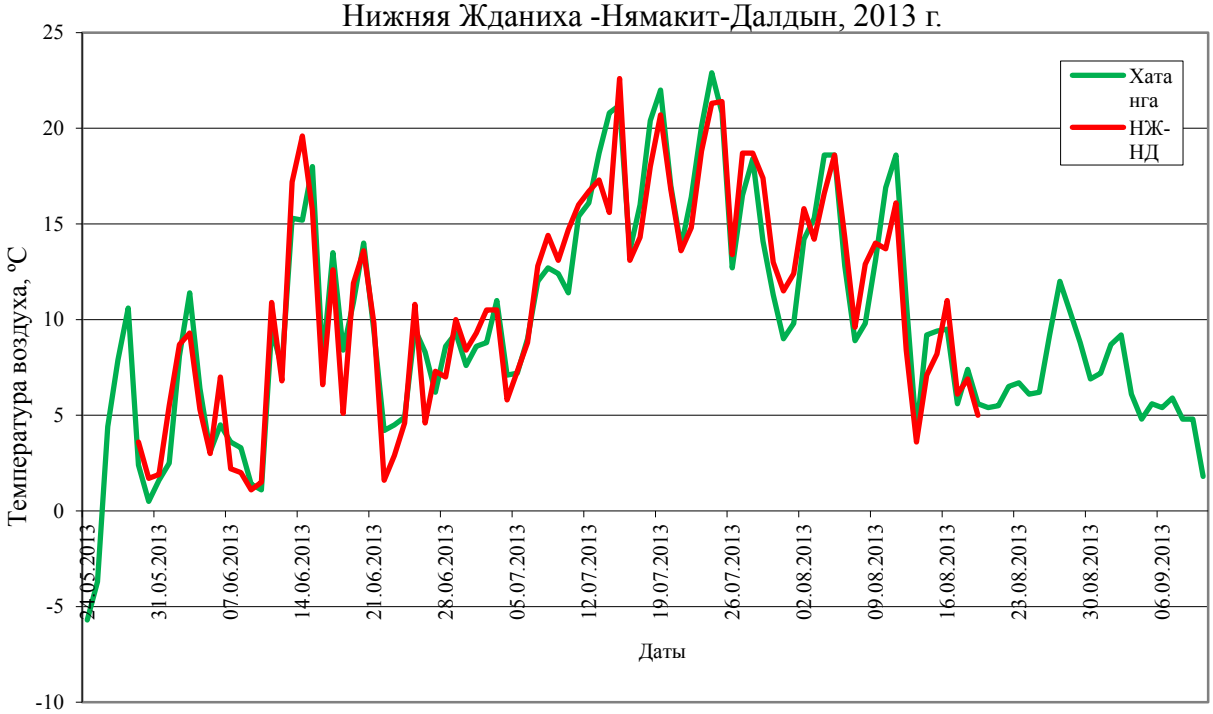


Рис.5.10. Суточные количества осадков за теплый период, Хатанга и участки Нижняя Жданиха-Нямакит-Далын, 2013 г.

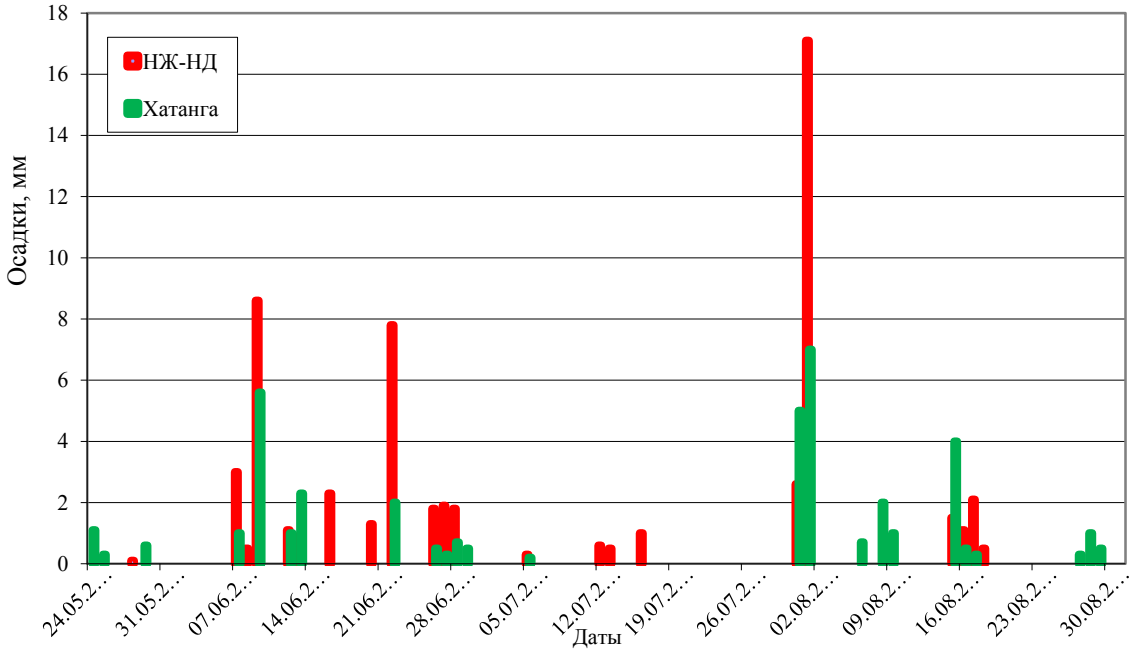


Таблица 5.8

Метеорологическая характеристика лета 2013 г., ключевой участок Нямакит-Далдын

Гр-цы сез.*	Прод-ть, дней	Температура воздуха			Осадки, мм	Число дней с метеоявлениями				
		Ср.-сут.	Ср. мин.	Ср. макс.		Осадки	Дождь	Сн-ег	Мороз	Грозы
12.7-19.08	39	14,8	6,6	22,9	27,0	15	15	-	3	3 в ст.

*Сроки наблюдений

Таблица 5.9

Сводная метеорологическая характеристика лета 2013 г., ключевые участки Нижняя Жданиха и Нямакит-Далдын

Гр-цы сез.*	Прод-ть, дней	Температура воздуха			Осадки, мм	Число дней с метеоявлениями				
		Ср.-сут.	Ср. мин.	Ср. макс.		Осадки	Дождь	Сн-ег	Мороз	Грозы
11.6-19.08	70	14,8	4,9	19,0	46,2	34	31	5	5	5(4 в ст.)

*Сроки наблюдений

Рис.5.11 Роза ветров, лето 2013 г., Нижняя Жданиха

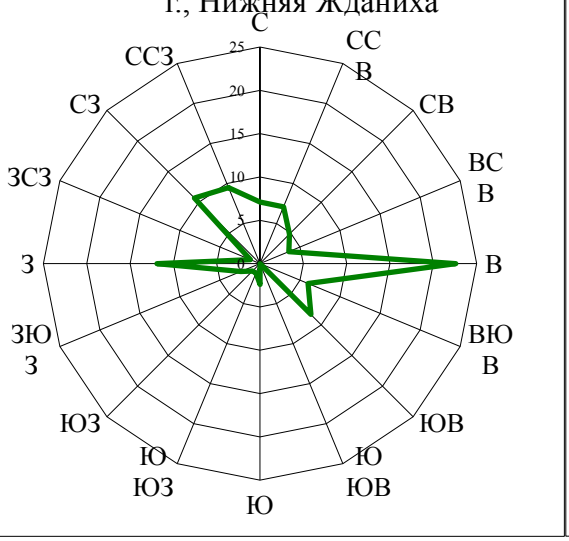


Рис.5.12 Роза ветров, лето 2013 г., Нямакит-Далдын

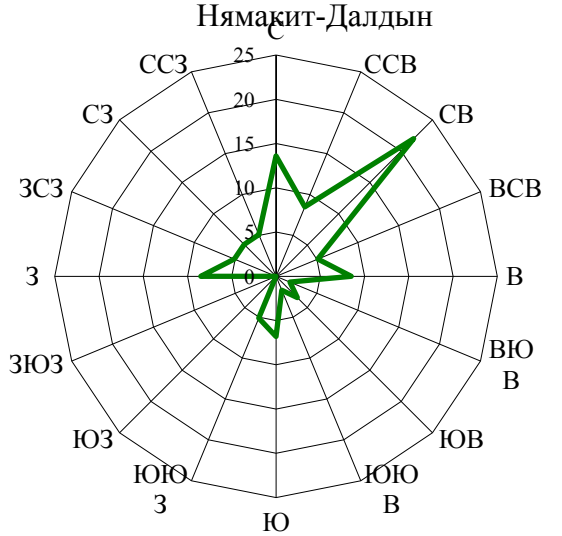


Таблица 5.10.
Данные метеонаблюдений на ключевых участках «Нижняя Жданиха» (28.05 – 12.07) и «Нямакит-Далдын» (12.07 – 19.08.2013)

Дата	Время, местное	Обл. Балл/ниж. край	Ярус обл.	Температура воздуха				Ветер		Отн. влаж. %%	Атм. давл. гПа	Осадки мм	Метеоявления
				Сроч.	Мин.	Макс.	Сред.-суточ	Напр.	Скор. (пор.) м/сек				
													р.Нижняя Жданиха, 180 м над ур.моря
28.05	23	[10]	мн/сл	5,2				СВ	1-3			0,1	21.00-22.00 дождь, врем.ливневой
29.05	11	9	мн/сл	7,2	3,8	7,3		СВ	3-5				
	23	XXX	XXX	-0,2	-0,2	7,2	3,6	ССВ	2-4	83	985		Туман 500
30.05	11	10/10	мн/сл	1,3	-1,6	1,3		ВСВ	2-3	52	986	0,0	В начале срока врем.снег
	23	10/200	ниж	1,6	0,8	5,6	1,7	В	2-3	70	986		
31.05	11	10	ниж.	2,3	0,1	2,7		С	2-3	55	989		
	23	[10]	ниж.	1,1	1,1	4,0	1,9	В	2-3	68	991		
1.06	11	3/1	в/ниж	5,1	-1,6	5,2		В	2-3	39	993		
	23	2	ниж.	5,2	4,9	13,3	5,5	З	2-3	43	990		
2.06	11	2	ниж.	11,4	1,9	11,7		В	1-3	26	991		16-18 5-7(10) м/сек
	23	2	верх.	6,8	6,8	14,6	8,7	В	3-5	33	990		
3.06	11	2	верх.	12,7	4,0	12,7		ВЮВ	2-4	25	990		
	23	0	-	6,9	6,9	13,7	9,3	В	2-4(7)	34	990		
4.06	11	1	ниж.	7,9	3,1	8,2		ВЮВ	4-6(9)	28	994		
	23	7	ниж.	1,4	1,1	9,3	5,3	ЮВ	3-5(8)	47	995		
5.06	11	9	ниж.	2,8	-1,0	3,8		ВЮВ	3-6(8)	39	996		
	23	0	-	3,3	1,9	6,8	3,0	ВЮВ	2-3	36	991		
6.06	11	9	верх.	6,8	-0,8	7,2		С	1-2(3)	28	991		
	23	1	ниж.	8,0	6,8	14,0	7,0	В	1	19	985		
7.06	11	10	ниж.	5,7	0,0	8,0		ЗСЗ	4-6	32	981		11.00 дождь, врем.снег
	23	10	ниж.	0,6	0,6	5,6	2,8	СЗ	2-4	72	985	3,0	Снег до 22
8.06	11	10	ниж.	2,1	-0,5	2,3		З	5-8(9)	40	984		Порывы 12,3 м/сек 16.35 вр.дождь
	23	10	ниж.	2,6	2,0	6,3	2,0	З	4-7	70	981	0,5	С 19.05 дождь
9.06	11	10	ниж.	0,8	0,3	2,6		СЗ	2-3	54	979	8,4	Снег
	23	2	ниж.	0,2	-0,2	3,8	1,1	СЗ	3-6	33	985	0,2	Врем.снег

Дата	Время, местное	Обл. Балл/ниж. край	Ярус обл.	Температура воздуха				Ветер		Отн. влаж. %%	Атм. давл. гПа	Осадки мм	Метеоявления
				Сроч.	Мин.	Макс.	Сред. -суточ	Напр.	Скор. (пор.) м/сек				
10.06	11	[10]	ниж.	0,9	-2,0	1,8		СЗ	5-7(9)	33	985		
	23	0	-	2,3	0,7	4,8	1,5	ССЗ	1-2	30	985		
11.06	11	0	-	12,5	-1,3	12,7		ЮЗ	1-2	20	981		
	23	1	верх.	13,1	12,4	19,4	10,9	Штиль		22	975		
12.06	11	10	ниж.	3,3	2,8	13,1		СЗ	3-4	64	981	0,3	06-9.30 дождь
	23	10	ниж.	7,2	3,2	14,0	6,8	ЮВ	1-2	64	981	0,8	С 18.50 дождь
13.06	11	10	ниж	14,5	6,8	14,5		З	1-3	49	979	0,9	Дождь до 10.30
	23	9	верх	22,4	14,5	25,0	17,2	ЮЗ	1-2	19	975		Днем запад 8-10(11,7) м/сек
14.06	10^{30}	5	верх	25,1	15,3	25,1		З	3-5	15	974		
	23	6	ниж	12,4	11,9	25,8	19,6	СЗ	1-2	37	983		Днем до 10,7 м/сек
15.06	11	1	ниж	22,2	6,1	22,2		ЮВ	5-8(10)	25	979		Пор.13,6 м/сек 16.45-22.20 дождь
	23	5	ниж	11,7	11,7	29,1	15,7	СЗ	5-8	38	981	0,0	22.15 гроза ближняя
16.06	11	[10]	ниж	2,8	0,2	11,7		СЗ	3-5	42	993	2,3	0.30-3.30 дождь, врем.снег
	23	1	верх	8,7	2,8	14,8	6,6	ЮВ	3-5	24	992		
17.06	11	[10]	ниж	13,6	4,9	13,6		Ю	9-12	26	985		Порывы 15,8 м/сек
	23	3	ниж	11,9	11,9	20,2		ЮВ	1-2	37	981	0,0	Врем. слабый дождь
18.06	11	10	ниж.	1,9	1,3	11,9		З	4-6(8)	55	993	0,0	Врем. снег до 13
	23	2	ниж.	5,7	1,9	11,6	5,1	ССЗ	1-2	28	1000		
19.06	11	0	-	13,5	2,8	14,1		З	2-3	17	1001		
	23	10	сред	12,8	12,8	18,7	11,9	ЮВ	2-3	20	993		
20.06	11	[10]	ниж	15,0	10,2	15,0		ЮЮЗ	2-3	46	987	1,3	01.30-11.30 дождь
	23	10/200	ниж	8,2	8,2	21,1	13,6	ССЗ	2-3	76	991		Днем порывы более 10 м/сек
21.06	11	10	ниж.	11,5	6,9	11,5		ВСВ	1-3	33	996		
	23	10	ниж.	8,2	8,2	12,9	9,8	СВ	2-3(7)	40	990		
22.06	11	10	ниж.	0,4	0,4	8,2		В	3-6	54	987	7,8	С 03.00 дождь со снегом, снег
	23	9	ниж.	1,5	0,3	4,3	1,6	С	2-3	52	992	0,0	До 16 врем. снег
23.06	11	10	ниж.	3,0	0,2	3,0		ССВ	2-3	43	994		
	23	8	мн/сл	2,2	2,2	6,4	2,9	ССВ	2-3	44	994		
24.06	11	9	ниж	3,6	-0,3	4,3		ССВ	2-4	39	996	0,0	Кратковрем.снег

Дата	Время, местное	Обл. Балл/ниж. край	Ярус обл.	Температура воздуха				Ветер		Отн. влаж. %%	Атм. давл. гПа	Осадки мм	Метеоявления
				Сроч.	Мин.	Макс.	Сред. -суточ	Напр.	Скор. (пор.) м/сек				
	23	1/1	вер/ни	6,0	3,6	9,3	4,6	ССВ	2-3	31	993		
25.06	11	1	ниж	12,3	2,6	12,6		ССВ	2-4	20	989		
	23	6	ср/ни	11,4	11,4	17,1	10,8	Штиль		21	981		
26.06	11	10	ниж	10,5	5,1	12,2		З	3-5	33	978	0,0	Врем.сл.дождь. с 11^{05} дождь,морось
	23	10	ниж	1,4	1,4	10,5	4,6	ССЗ	3-5	66	985	1,8	Дождь, врем.снег
27.06	11	8	ниж	6,0	1,0	6,2		З	2-4	46	985	1,9	Врем.дождь
	23	1/1	вер/ни	8,3	4,4	13,8	7,3	В	1-2	30	981	0,0	До 13 дождь
28.06	11	10	ниж	8,5	4,2	8,5		В	2-3(5-8)	50	983	1,0	С 04 дождь
	23	10	ниж	6,2	6,2	9,2	7,0	В	4-6(9)	56	985	0,8	Слабый дождь
29.06	11	6/3	вер/ни	12,0	5,8	12,3		В	2-4	32	987	0,0	Кратковр.слабый дождь 0^{00}-0^{30}
	23	9	ниж	6,9	6,9	15,4	10,0	В	2-3	40	985		
30.06	11	[10]	ниж	7,5	2,8	7,5		В	2-4	39	983		
	23	8/6	вер/ни	8,7	6,9	14,6	8,4	ВСВ	1-3	36	982		
1.07	11	4	верх	10,3	4,4	10,5		СВ	2-3	28	985		
	23	1	ниж	7,4	6,0	15,2	9,3	В	1-2	31	989		
2.07	11	8/8	вер/ни	11,3	4,9	12,8		Пер.	1	21	991		
	23	5/1	вер/ни	8,3	8,3	17,5	10,5	В	0-1	27	988		
3.07	11	8/8	вер/ни	14,6	3,4	15,6		ЗЮЗ	2-4	19	985		
	23	[10]	ниж	6,6	6,6	17,6	10,5	ССЗ	2-4	53	982		
4.07	11	10	ниж	5,6	3,1	7,4		ССЗ	2-4	42	986	0,0	Врем. слабый дождь
	23	9	ниж	4,6	4,5	10,0	5,8	С	1-2	53	987	0,6	Врем. слабый дождь
5.07	11	9	ниж	8,5	3,3	9,7		СЗ	2-4	37	987	0,3	Врем. слабый дождь
	23	8	ниж	5,7	5,6	11,8	7,3	ССЗ	1-2	50	987	0,0	Врем. слабый дождь до 22^{30}
6.07	11	10	ниж	8,5	2,8	12,9		С	3-5	37	987	0,0	С 10 врем. слабый дождь
	23	9	ниж	8,8	8,5	15,3	8,8	Ю	1	30	985	0,0	до 15
7.07	11	9	ниж	18,2	1,5	18,4		ССЗ	1-3	15	985		
	23	1	ниж	12,3	12,3	19,5	12,8	В	1-3	26	983		
8.07	11	1/1	вер/ни	18,0	6,4	18,0		В	2-3(4)	20	982		
	23	0	-	11,8	11,8	21,3	14,4	СВ	2-3	26	982		

Дата	Время, местное	Обл. Балл/ниж. край	Ярус обл.	Температура воздуха				Ветер		Отн. влаж. %%	Атм. давл. гПа	Осадки мм	Метеоявления
				Сроч.	Мин.	Макс.	Сред. -суточ	Напр.	Скор. (пор.) м/сек				
9.07	11	2	верх	14,8	6,6	15,2		ВЮВ	2-4	22	978		
	23	9	верх	11,5	11,5	19,7	13,1	С	1	26	978		
10.07	11	1	верх	17,1	7,0	17,2		З	1-2	18	979		
	23	6	верх	13,3	13,2	21,5	14,7	В	1-2	26	982		
11.07	11	3/3	вер/ни	17,0	7,7	17,0		ЮВ	1-2	17	985		
	23	9	ниж	13,9	13,9	25,4	16,0	Штиль		40	986	0,0	С 20 слабый дождь
12.07	11	[10]	ниж	15,2	10,7	17,4		Штиль		43	987	0,6	Слабый дождь; 12^{50} гроза в стороне
	23	4/4	вер/ни	15,6	14,2	24,6	16,7	Штиль		33	986		**р.Нямакит-Далдын 200 м над ур.м.**
13.07	11	5	ниж	22,5	8,1	23,6		З	1	19	986		
	23	5	ниж	13,2	13,2	25,5	17,3	Штиль		47	986	0,5	Временами дождь
14.07	11	2	ниж	25,3	11,8	26,5		З	2-3	15	985		
	23	5	ниж	17,9	17,9	29,8	15,6	ЮЮВ	1-2	38	985	0,0	Врем. слабый дождь
15.07	11	2	верх	27,8	11,3	27,8		Ю	0-1	14	983		
	23	10	ниж	20,0	20,0	31,4	22,6	Штиль		30	986		23^{05} слабый дождь
16.07	11	10	ниж	14,2	13,9	20,0		ССВ	1-2	59	991	0,4	Временами дождь
	23	8	ниж	12,7	11,2	14,5	13,1	Штиль		57	992	0,6	Временами дождь до 16
17.07	11	[10]	ниж	13,8	9,1	15,6		ССВ	2-4	28	992		
	23	1	ниж	14,4	13,8	19,8	14,3	В	0-1	36	993		
18.07	11	2/2	вер/ни	20,5	7,2	21,1		С	1-3	23	993		
	23	3	ниж	18,9	18,9	25,3	18,0	С	1-2	33	992		
19.07	11	7	ниж	23,5	11,5	24,8		С	1-2	22	993		
	23	0	-	19,3	19,3	28,4	20,7	В	1-2	27	991		
20.07	11	0	-	21,1	10,3	22,6		СВ	3-5	24	993		
	23	4	верх	12,5	12,5	23,4	16,8	С	2-3	26	994		
21.07	11	0	-	16,3	7,2	16,5		ССВ	3-5	21	998		
	23	1	верх	10,6	10,6	20,3	13,6	В	1	27	998		
22.07	11	0	-	20,2	1,4	20,2		СВ	1-3	17	1000		
	23	8	ниж	13,7	13,7	24,0	14,8	Штиль		20	997		
23.07	11	0	-	23,8	9,7	23,8		В	0-1	15	997		

Дата	Время, местное	Обл. Балл/ниж. край	Ярус обл.	Температура воздуха				Ветер		Отн. влаж. %%	Атм. давл. гПа	Осадки мм	Метеоявления
				Сроч.	Мин.	Макс.	Сред.-суточ	Напр.	Скор. (пор.) м/сек				
	23	0	-	15,0	15,0	26,8	18,8	Штиль		35	995		
24.07	11	1	верх	29,0	7,7	29,2		Пер.	0-1	14	993		
	23	3	верх	16,9	16,9	31,7	21,3	Штиль		30	987		
25.07	11	1	верх	26,9	11,9	27,1		ССЗ	3-5	15	986	0,0	19.30-20.00 слабый дождь
	23	2	ниж	17,5	17,5	29,5	21,4	ССВ	2-4	37	987		Гроза в стороне
26.07	11	10	ниж	13,2	9,9	17,5		ВСВ	2-3	44	991		
	23	0	-	11.6	11.6	19.0	13.4	ВСВ	1-2	49	989		
27.07	11	1	ниж	26,2	3,9	26,2		СВ	0-1(2)	17	986		
	23	3	верх	16,1	16,0	28,6	18,7	С	2-4	28	987		
28.07	11	0	-	23,6	6,6	23,6		ССВ	1-3	16	989		
	23	1	верх	16,8	16,8	27,7	18,7	Штиль		28	987		
29.07	11	1	верх	21,8	7,4	22,0		СВ	3-5	33	987		
	23	2/2	вер/ни	14,4	14,2	26,4	17,4	Штиль		36	987		
30.07	11	[10]	ниж	13,2	8,4	15,7		СВ	2-3	52	989	0,1	10.00-11.00 дождь
	23	10/4	вер/ни	11,0	11,0	19,6	13,0	СВ	3-5	45	992		
31.07	11	10	ниж	13,9	8,0	14,4		ВСВ	3-5(7)	30	993		С 13^{30} дождь, врем.ливневой
	23	10	ниж	10,0	9,2	14,0	11,5	СВ	2-3	49	993	2,6	17^{00} прекр. Гроза в стороне
1.08	11	10	ниж	13,6	9,6	13,8		В	0-1	49	994	15,5	03^{30}-06^{30} ливневой дождь
	23	9	ниж	10,7	10,7	15,7	12,4	СВ	1-2	55	993	1,6	12^{55}-15^{00} дождь, гроза в стороне
2.08	11	2	ниж	19,1	7,7	19,1		СВ	1-2	28	993		
	23	6	верх	11,7	11,7	24,9	15,8	Штиль		47	991		
3.08	11	1	вер/ни	20,4	3,9	20,4		С	2-3	17	993		
	23	10	верх	10,3	10,3	22,3	14,2	СЗ	0-1	38	993		
4.08	11	1	ниж	22,5	3,6	22,5		ССЗ	1-3	21	990		
	23	10	верх	13,1	12,8	27,6	16,6	Ю	1-2	41	987		
5.08	11	0	-	23,1	9,8	23,1		ЮЮЗ	1-2	21	985		Дымка 10 км
	23	0	-	14,7	14,7	26,7	18,6	Штиль		41	981		Дымка 4
6.08	11	10	ниж	16,6	11,3	17,7		СЗ	2-3	35	985	0,0	04^{30}-05^{30} дождь
	23	8	ниж	10,6	10,6	18,9	14,3	ССЗ	1-2	43	988		

Дата	Время, местное	Обл. Балл/ниж. край	Ярус обл.	Температура воздуха				Ветер		Отн. влаж. %%	Атм. давл. гПа	Осадки мм	Метеоявления
				Сроч.	Мин.	Макс.	Сред. -суточ	Напр.	Скор. (пор.) м/сек				
7.08	11	10	ниж	12,8	1,1	14,6		С	2-4	35	990		
	23	4	ниж	7,4	7,4	17,1	9,6	СВ	2-4	32	993		
8.08	11	5/4	вер/ни	18,5	0,1	18,7		ВЮВ	1-3(5)	18	990		
	23	10	ниж	12,3	12,3	20,9	12,9	З	2-3	44	998	0,0	18^{55}-19^{50} слабый дождь
9.08	11	4	ниж	19,6	7,9	19,6		З	1-2	23	989		
	23	0	-	6,6	6,6	22,1	14,0	Штиль	48	987			
10.08	11	0	-	20,6	-0,1	20,7		ЮЮЗ	2-4	22	985		Дымка 5
	23	4	верх	11,3	11,3	23,2	13,7	Ю	1-2	46	990		Дымка 10
11.08	11	0	-	22,1	6,4	22,1		Ю	0-1	22	978		Дымка 2
	23	9	вер/ср	9,6	9,6	26,4	16,1	Штиль		44	976		
12.08	11	6/4	вер/ни	21,4	3,1	24,2		ЗСЗ	4-6(9)	16	975		Дымка 5
	23	10	ниж	4,6	4,6	22,3	8,4	ЗСЗ	4-6(11)	56	987	0,0	Временами морось
13.08	11	10	ниж	3,5	2,5	4,6		ЗСЗ	2-4	50	995		
	23	5	ниж	0,1	0,1	8,6	3,6	Штиль		55	995		
14.08	11	0	-	12,3	-2,6	12,3		ЮВ	2-4	18	994		
	23	2	верх	1,2	1,2	17,5	7,1	Штиль		44	989		
15.08	11	[10]	ниж	13,0	-1,7	13,9		ЮВ	3-6	26	985	0,0	Врем.слабый дождь
	23	10	ниж	8,1	7,9	13,6	8,2	ЮЮЗ	1-2	79	984	1,5	Временами морось
16.08	11	[10]	ниж	12,6	8,0	12,6		З	2-4	49	987	0,0	15^{15}-16^{00} дождь
	23	10	ниж	7,1	7,1	16,4	11,0	СЗ	2-4	62	991	1,1	Временами морось
17.08	11	10	ниж	6,5	5,7	7,1		С	1-2	64	994	0,4	Слабый дождь
	23	10	ниж	5,0	5,0	7,2	6,1	Штиль		71	993	1,7	Морось туман 500
18.08	11	[10]	ниж	8,2	4,3	8,3		СВ	2-4	48	992	0,5	В нач.срока туман, морось, вр.дождь
	23	10	ниж	3,7	3,7	11,7	6,9	Штиль		52	993		
19.08	11	[10]	ниж	5,1	2,0	5,1		СВ	2-4	42	994		
	18	5	ниж	6,0	5,1	7,1	5,0	СВ	1-3				

Рис.5.13. Почасовой ход температуры воздуха и атмосферного давление 7-11 июня 2013 г., Нижняя Жданиха



Рис.5.14. Почасовой ход температуры воздуха и атмосферного давления 26-27 июня 2013 г., Нямакит-Далдын

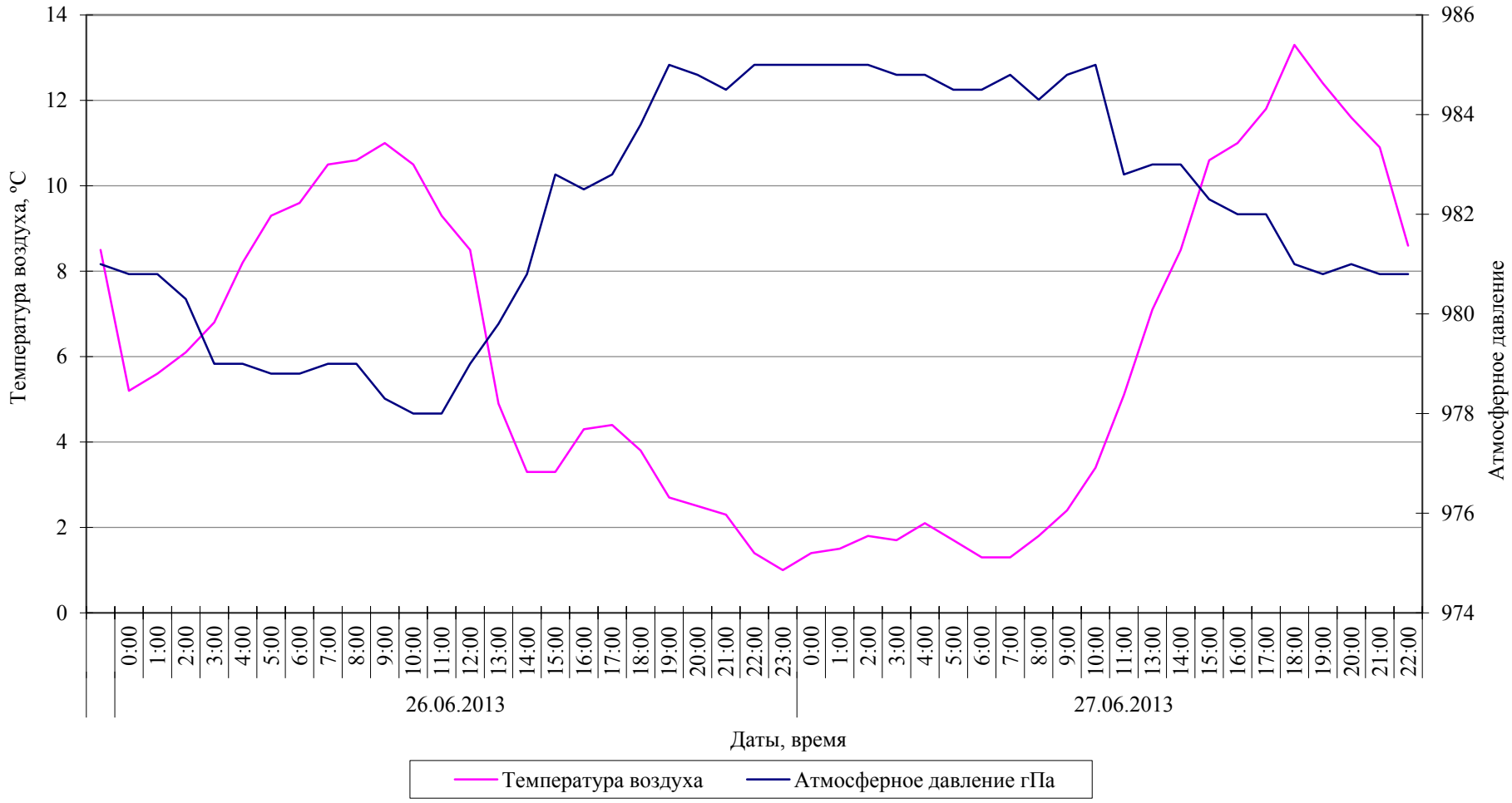
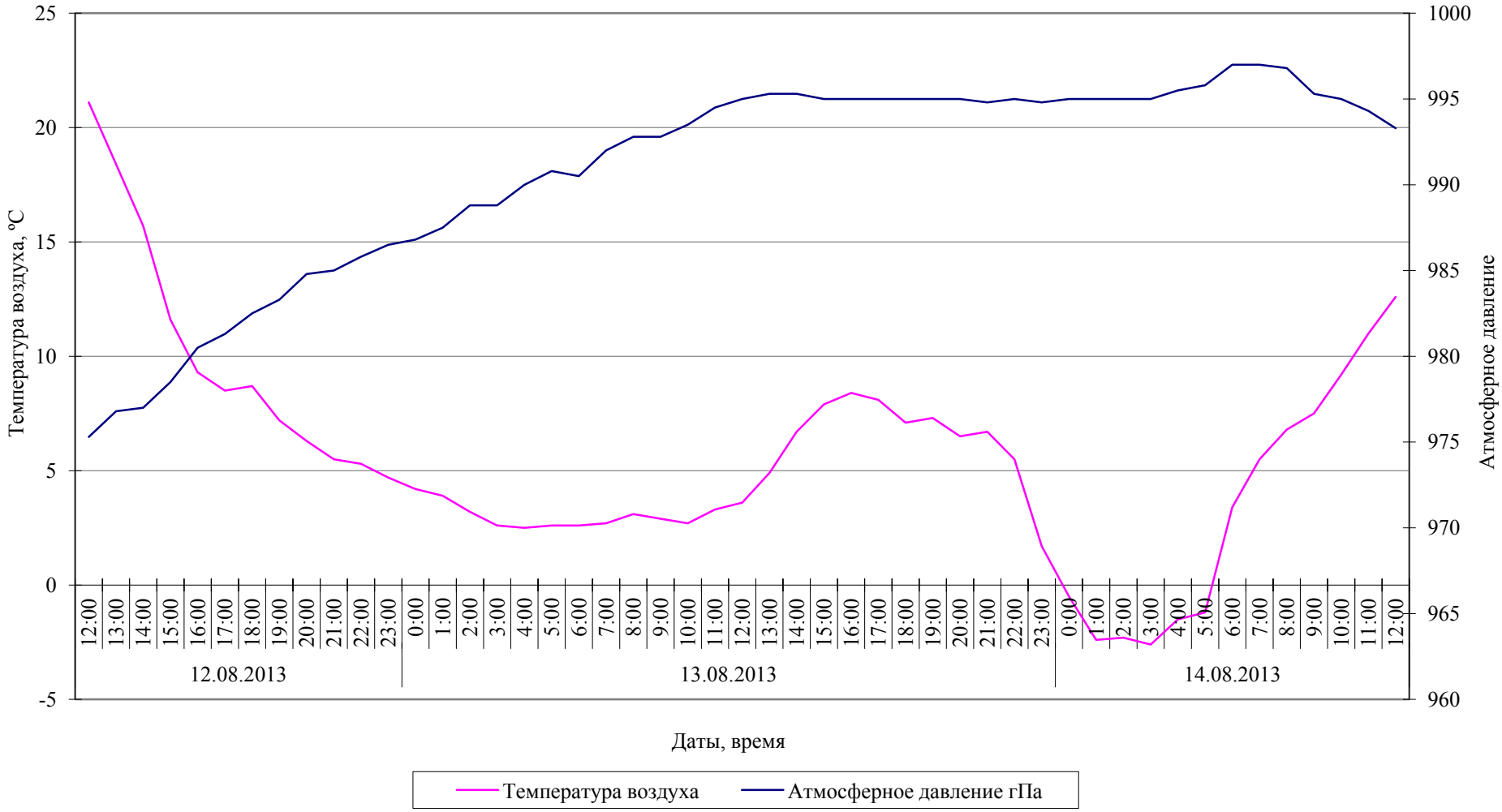


Рис.5.15. Почасовой ход температуры воздуха и атмосферного давления 12-14 августа 2013 г., Нямакит-Далдын



5.3. ОСТРОВ ДИКСОН (ЗАПАДНЫЕ УЧАСТКТ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ».

Для характеристики погоды западной периферии ФГБУ «Заповедники Таймыра» приводится краткий обзор по данным метеостанции о-ва Диксон. Краткая метеорологическая характеристика сезонов 2012-2013 гг. дана в табл. 5.11.

Общая метеорологическая характеристика сезонов 2012-2013 гг., о. Диксон

Таблица 5.11

Сезон	Сроки	Продолж., дней	Среднесут ТВ	Сумма осад., мм
Зима	10.10.2012 - 6.06.2013	240	-17,4	183,7
Весна	7.06.2013 – 10.07.2013	34	1,7	25,6
Лето	11.07.2013 – 15.08.2013	36	8,8	15,4
Осень	16.08.2013 – 5.10.2013	51	3,0	30,2

5.2.1 Зима 2012-2013 гг.

За начало зимы принят переход максимальной температуры воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который зафиксирован 10 октября. Самый холодный месяц – март (абсолютный минимум -38,8° отмечен 6 марта). Оттепелей во время зимы не было, однако наблюдались многочисленные перепады температуры, составляющие за сутки до 15°-20° С. Зима очень ветреная, с многочисленными метелями и поземками. Максимальная сила ветра (26 м/сек) отмечена 8-9 ноября. Преобладали южные и юго-западные ветра. В целом за год во все месяцы за исключением марта отмечалось более 10 дней с силой ветра свыше 10 м/сек (до 20-25 дней).

Снежный покров. Снег лег 30 сентября (в Хатанге 27 сентября). Сумма зимних осадков довольно велика, однако мощность снежного покрова бóльшую часть зимы не превышала 15-20 см, и лишь в середине мая составила 32-33 см. Снеготаяние началось в июне, наиболее интенсивно снег таял во II декаде июня. После 18 июня снег сохранялся фрагментарно (10-40%), полностью сошел 7 июля.

5.2.2. Весна 2013 г.

За начало весны принят переход максимальной ТВ через 0° к положительным значениям, который зафиксирован 7 июня. Весна довольно прохладная, с дождями и туманами. Рост ТВ в начале июля способствовал окончательному сходу снежного покрова. Заморозки отмечались до 30 июня. Преобладали южные, юго-западные, отчасти восточные ветра.

5.2.3. Лето 2013 г.

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ к значениям 10º С и выше, который отмечен 11 июля (на месяц позже, чем в Хатанге). Переход неустойчивый, с похолоданиями. Среднесуточная ТВ лета заметно ниже, чем в Хатанге. Самые теплые дни – в начале лета и с 16 по 26 июля, а также с 3 по 10 августа. Абсолютный максимум (23,6°) отмечен 21 июля. Заморозок отмечен 30 июля.

Лето было очень сухое. Как и в Хатанге, отмечался чрезвычайно сухой июль (сумма осадков 3,7 мм). Гроза отмечена 1 раз. Все осадки выпадали в виде дождя. Преобладали ветра восточные, северо-восточные, в меньшей степени – юго-западные.

5.1.4. Осень 2013 г.

За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ через 8ºС к более низким значениям, который отмечен 16 августа (как и в Хатанге). Продолжительность осени довольно велика. Заморозки начались с 20 сентября. Первый снег выпал 12 сентября. Снег (50-90%) лег 30 сентября. Ветра преобладали восточные, северо-восточные, в меньшей степени – западные и юго-западные.

Общая метеорологическая характеристика по месяцам дана в табл.5.12.

В целом отмечается более плавный по сравнению с Хатангой ход ТВ по месяцам в течение года. Экстремальные значения выражены в меньшей степени. Как отмечалось выше, абсолютный максимум ТВ в районе Диксона составляет 23,6 °С (в Хатанге 28,8 °С);

абсолютный минимум в Диксоне составляет -38,8 °С (в Хатанге -50,6 °). Сравнительный ход ТВ по месяцам изображен на рис.5.16.

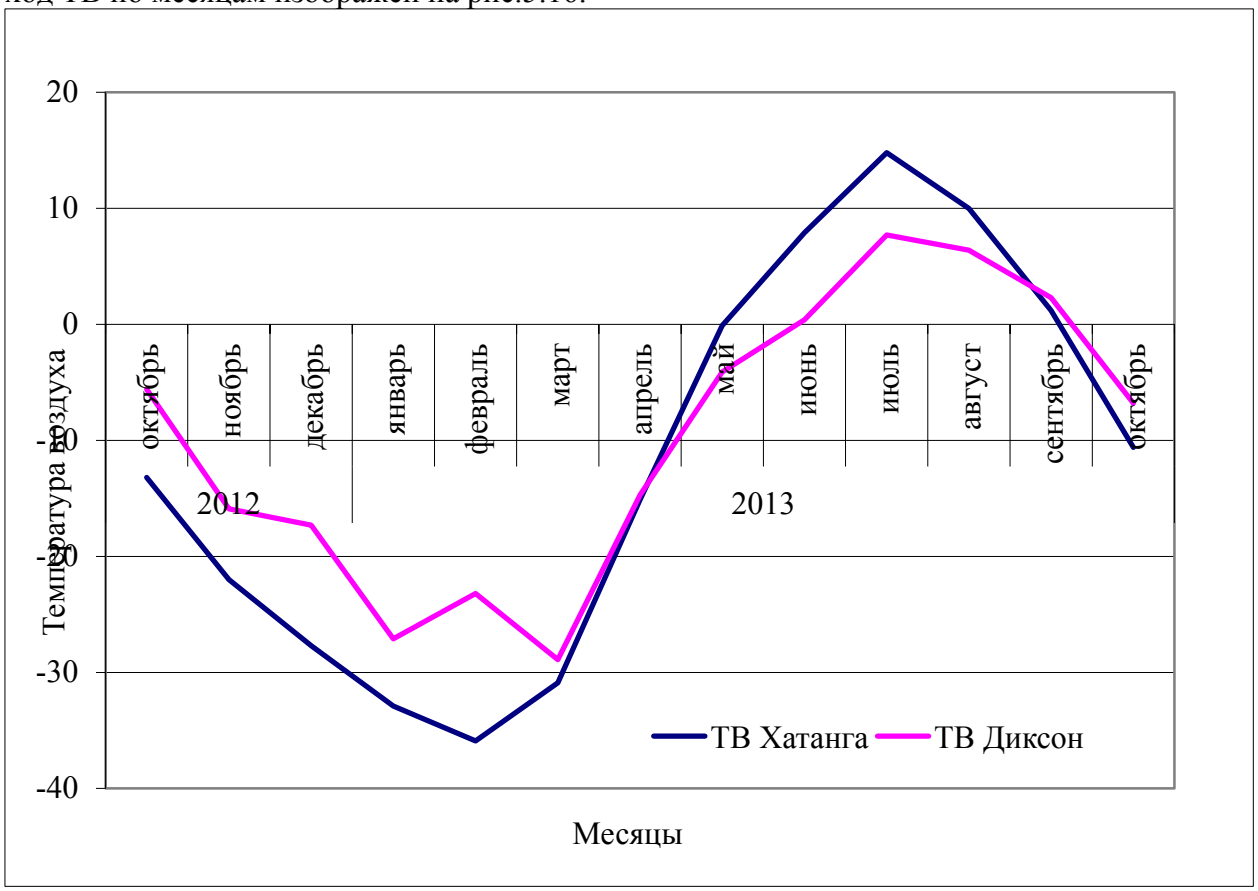


Рисунок 5.16. Среднемесячные температуры воздуха, Хатанга-Диксон, 2012-2013 гг.

Сумма осадков за год составила 244,9 мм (в Хатанге 173,2 мм). Сравнение месячных сумм осадков изображено на рис. 5.17.

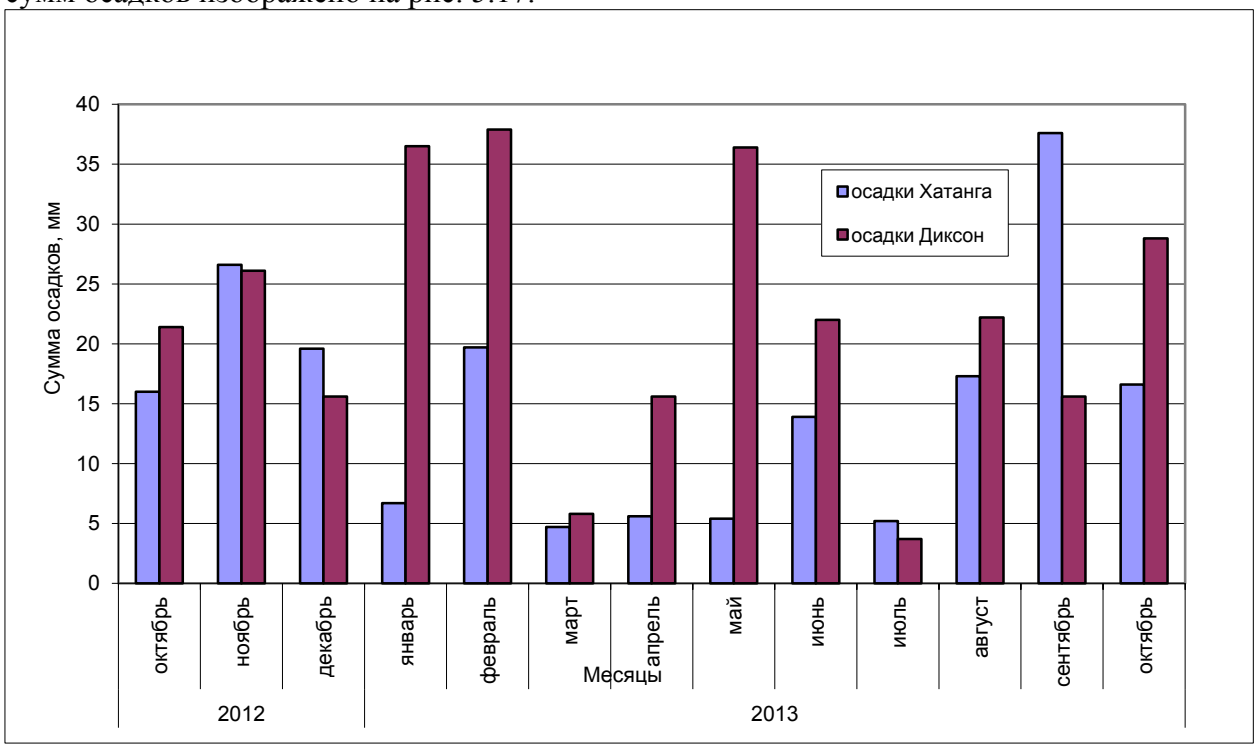


Рисунок 5.17 Месячные суммы осадков, Хатанга-Диксон,2012-2013 гг.

Таблица 5.12

Общая метеорологическая характеристика по месяцам, о. Диксон, 2012-2013 гг.

Месяц	Средняя температура воздуха	Абс. макс.	Дата	Абс. мин.	Дата	Число дней		Осадки, мм	**Ветер**	
						Без оттепели	С морозом		Дней со скор.ветра >10 м/сек	Макс. скор., м/сек
Октябрь	-5,6	2,0	3	-18,0	26	23	28	21,4	19	23
Ноябрь	-15,9	-5,1	5	-31,8	27	30	30	26,1	15	26
Декабрь	-17,3	-1,4	17	-29,6	4	31	31	15,6	23	25
Январь	-27,1	-9,1	10	-34,8	31	31	31	36,5	19	25
Февраль	-23,2	-8,2	12	-36,0	27	28	28	37,9	21	23
Март	-28,9	-8	31	-38,8	6	31	31	5,8	6	16
Апрель	-14,7	-0,4	21	-27,9	2	30	30	15,6	21	22
Май	-5,2	0,9	26	-13,5	9	29	31	36,4	25	21
Июнь	0,4	8,3	24	-4,7	2	6	23	25.9	23	21
Июль	7,7	23,6	21	-0,2	30	0	1	3,7	13	15
Август	6,4	17,8	4	0,6	22	0	0	22,2	11	18
Сентябрь	2,3	9	3	-3,5	24	2	12	15,6	16	19
Октябрь	-6,8	1,2	1	-19,1	31	28	31	28,8	18	23
Сумма осадков за климатический год (10.10.2012-5.10.2013), мм								244,9		

5.4. МЫС ЧЕЛЮСКИНА (ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ», ПОЛЯРНО-ПУСТЫННЫЕ УЧАСТКИ.

Характеристика погоды для северных территорий Государственного природного заповедника «Большой Арктический» за 2013 год дается по данным Государственной метеообсерватории им. Е.К.Федорова (Мыс Челюскина) (Росгидромет).

5.4.1. Зима

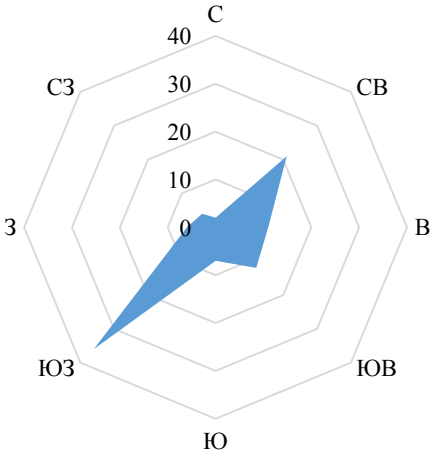
Температурные границы: от перехода максимальных температур воздуха ниже 0˚С до перехода их выше этого предела. Переход к зиме в 2012 году отмечен 26 сентября. Продолжительность зимы составила 264 дня (по 16.06.2013 г.). Метеорологическая характеристика зимы дается в табл. 5.13

Табица 5.13

Характеристика зимы 2012-2013 гг. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз	метель
26.09.12-16.06.13	264	-18,1	-15,9	-20,2	1062	159	159	263	193

Рисунок 5.18. Роза ветров, мыс Челюскина, зима 2012-13 г.

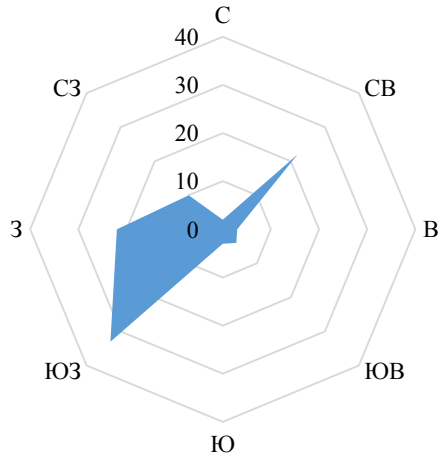


Температура. Начало и конец зимы характеризовались постепенными сменами температуры к понижению и повышению соответственно. Абсолютный минимум (-38,1°С) зарегистрирован 9 марта. Самый холодный месяц – февраль, среднесуточная температура – 31,9°С. Среднесуточная температура за весь зимний период -18,1°С. Резкие перепады температуры наблюдались в апреле, единично в декабре (15 {-26,6°С / -8,4°С} и 17 {-27°С / -3,4°С}).

Осадки. За зиму выпало 1062 мм осадков. Число дней с осадками – 159. Наибольшее количество осадков выпало в ноябре – 920,4 мм, наименьшее – в феврале – 4,6 мм. Наибольшее количество осадков за день пришлось на 7 ноября 2012 г. – 900,3 мм.

Ветер. Климат на мысе Челюскин — арктический, очень суровый. Количество дней с метелями: 193 (73%). Самый ветреный месяц – декабрь - 23 дня с ветром 10 м/сек и выше. Самый тихий - февраль (4 дня). Максимальная скорость ветра (25 м/сек) отмечена 9 ноября. Преобладающий ветер - юго-западный (35,7%), северо-восточный (20,3%). Роза ветров зимнего периода 2012-13 гг. на мысе Челюскин представлена на рисунке 5.18.

Рисунок 5.19. Роза ветров, мыс Челюскина, весна 2013 г.



5.4.2. Весна

За начало весны принят устойчивый переход максимальных температур через 0°С к положительным значениям, который отмечен 17 июня. Продолжительность весны составила 26 дней. Закончилась весна 12 июля. Среднесуточная температура весны - 0,4°С. За весну было 15 дней с морозом. Количество осадков составило 10,7 мм. Максимальное суточное количество осадков отмечено 3 июля (2,3 мм).

Осадки наблюдались 28 дней. Метеорологическая характеристика весны дается в табл. 5.14

Абсолютный максимум температуры отмечен 25 июня (3,8°С), абсолютный минимум – 18 июня (-2,6°С).

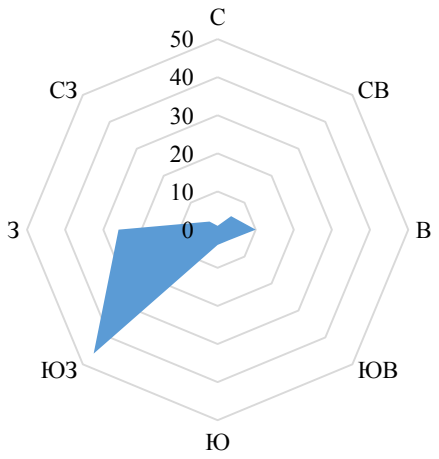
Преобладающие ветра – юго-западные (32,8%), северо-восточные (22,6%), западные (21,5%). Максимальная скорость ветра (16 м/сек) наблюдалась 18 июня. Роза ветров весеннего периода 2013 гг. на мысе Челюскин представлена на рисунке 5.19.

Таблица 5.14.

Характеристика весны 2013 г. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с		
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз
17.06-12.07	26	0,4	1,4	-0,5	10,7	18	16	15

Рисунок 5.20. Роза ветров, мыс Челюскина, лето 2013 г.



5.4.3. Лето

Характеризуется избытком солнечного света и острым недостатком тепла. За наступление лета в арктических широтах принимается устойчивый переход средней суточной температуры через 0° к положительным значениям, который отмечен 13 июля. Метеорологическая характеристика лета дается в табл. 5.15.

Продолжительность лета составила 39 дней. Лето закончилось 20 августа. Среднесуточная температура лета составила 2,2°С. Абсолютный максимум температур отмечен 10 августа (15°С), абсолютный минимум - 13 августа (-2,1°С). В течение лета отмечено 13 дней с заморозками.

Осадков выпало 18,9 мм. Количество дней с осадками – 23, со снегом 4. Максимальное суточное количество осадков (9 мм) выпало 12 августа.

Преобладающие ветра – юго-западные (46%). Максимальная скорость ветра зафиксирована 10 августа - 20 м/сек. Роза ветров летнего периода 2013 гг. на мысе Челюскин представлена на рисунке 5.20.

Таблица 5.16.

Характеристика лета 2013 г. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с		
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз
13.07-20.08	39	2,2	4,1	0,4	18,9	23	4	13

5.4.4. Осень

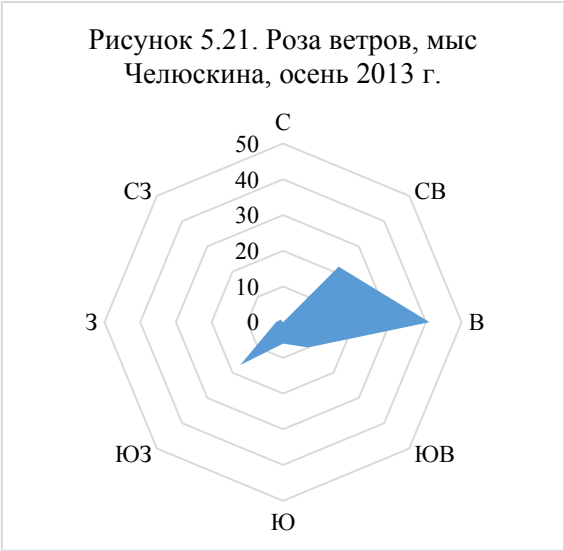


Рисунок 5.21. Роза ветров, мыс Челюскина, осень 2013 г.

За наступление осени принимается переход средних температур через 0°С к отрицательным значениям, который отмечен 21 августа. Продолжительность осени составила 28 дней, закончилась она 17 сентября. Метеорологическая характеристика осени дается в табл. 5.16

Среднесуточная температура - 0,2°С. Абсолютный максимум температур отмечен 1 сентября (8,8°С), абсолютный минимум - 13 сентября (-3°С).

За осенний период выпало 23,6 мм. С осадками было отмечено 20 дней. Максимальное суточное количество осадков зафиксировано 29 августа (5 мм).

Преобладающие ветра - восточный (41,3%). Максимальная скорость ветра (18 м/сек) отмечена 30 августа. Роза ветров осеннего периода 2013 гг. на мысе Челюскин представлена на рисунке 5.21.

Таблица 5.16.

Характеристика осени 2013 г. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с		
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз
21.08-17.09	28	0,2	1,3	-0,8	23,6	20	9	13

Среднегодовые показатели 2013 г. по мысу Челюскин.

Среднегодовая температура: -13,3 °С
Годовое количество осадков: 184,2 мм
Количество дней с осадками: 230
Среднегодовая скорость ветра: 7,1 м/с
Средняя величина атмосферного давления: 759,2 мм рт. ст.
Среднегодовая относительная влажность воздуха: 89,1 %
Длительность лежания снежного покрова: 304 дня.
Минимальная зарегистрированная температура: -38,1 °С
Средняя температура января: -26,6 °С
Количество дней с метелями: 192
Продолжительность безморозного периода: 36 дней
Средняя температура июля: +2°С
Максимальная зарегистрированная температура: +15 °С

Таблица 5.17

Общая метеорологическая характеристика по месяцам 2012-13 гг., мыс Челюскина

Год	Месяц	Температура воздуха			абс. макс	дата	абс. мин.	дата	число дней		осад-ки, мм	атм. давл., гпа на у.м.	ветер	
		ср.	мак.	мин.					без оттеп.	с морозом			преобл. напр.	скор., м/сек, макс/ср
2012	сентябрь	1,8	2,9	0,6	7,6	9	-7,2	29	6	11	12,2	759,8	ЮВ,ЮЗ	18 / 7
2012	октябрь	-7,7	-6,2	-9,3	1,3	4	-18,8	26	27	29	23,3	763,7	ЮЗ	19 / 9
2012	ноябрь	-15,9	-13,8	-17,9	-0,5	7	-25,3	16	31	31	920,4	760,7	ЮЗ	25 / 9
2012	декабрь	-22,4	-19,5	-25,3	-3,4	17	-36,3	23	31	31	42,9	764,8	ЮЗ	22 / 9
2013	январь	-26,6	-24,2	-29,0	-17	24	37,7	11	31	31	8,5	767,3	СВ,ЮВ,В	19 / 6
2013	февраль	-31,9	-30,1	-33,7	-23,1	27	-37,6	20	31	31	4,6	762,1	ЮЗ	14 / 4
2013	март	-28,4	-26,2	-30,6	-16,9	18	-38,1	9	31	31	9,2	767,9	СВ, ЮЗ	18 / 6
2013	апрель	-17,5	-14,5	-20,5	-3,7	30	-31,3	6	31	30	15,7	761,7	ЮЗ	18 / 7
2013	май	-5,9	-4,0	-7,8	1,3	12	-12,6	19	31	31	20,5	758,2	ЮЗ	22 / 7
2013	июнь	-1,1	0,3	-2,5	3,8	1, 25	-6,4	9	12	26	13,9	755,8	ЮЗ	18 / 8
2013	июль	2,0	3,6	0,3	13,4	15	-1,5	29	31	12	15,9	759,6	ЮЗ	14 / 7
2013	август	1,3	2,6	0,0	15	10	-2,1	13	1	12	24,8	758,4	ЮЗ	20 / 8
2013	сентябрь	-1,1	-0,2	-2,0	8,8	1	-5,1	30, 27	20	27	20,6	759,7	СВ	14 / 6
2013	октябрь	-10,5	-8,5	-12,6	-1,6	2	-22	31	31	31	18,8	749,4	ЮЗ	22 / 9

5.4. МЫС СТЕРЛЕГОВА (ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ»).

Характеристика погоды для северных континентальных территорий Государственного природного заповедника «Большой Арктический» за 2013 год дается по данным метеостанции «Мыс Стерлегова» (Росгидромет) в таблице 5.18.

Таблица 5.18.

Основные метеопоказатели по метеорологической станции «Мыс Стерлегова», май-октябрь 2103 г.

Май

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-11.9	755	С	3	100	
	-8.3	752	СЗ	7	90	позёмок, снег
2	-10.8	751	СЗ	6{10}	80	позёмок
	-5.4	750	ЮЗ	8-10{11}	40	позёмок
3	-6.9	749	ЮЗ	10-13{13}	100	метель
	-6.4	747	ЮЗ	8-10{12}	100	слаб. ливневой снег
4	-4.8	748	ЮЗ	9-11{11}	100	слаб. ливневой снег
	-2.8	755	ЮЗ	10-12{13}	100	слаб. ливневой снег
5	-4.7	755	ЮЗ	9-11{11}	100	слаб. ливневой снег
	-3	758	З	9-10{11}	100	
6	-5.4	758	ЮЗ	6	100	позёмок
	-4.8	759	ЮЗ	4	100	ливн. осадки
7	-6	759	Ю	4	100	слаб. ливневой снег
	-7	759	ЮВ	4	90	
8	-8.7	758	ЮВ	3	100	
	-10.3	755	СВ	4	30	
9	-13.5	755	СВ	3	30	дымка
	-5.7	757	В	6	90	ливн. осадки
10	-5.7	755	В	8{10}	100	слаб. ливневой снег
	-4.1	751	В	11-14{15}	100	ливневой снег
11	-6.6	751	СВ	6{12}	100	позёмок, ливн. осадки, снег
	-4	747	В	9-11{12}	40	ливн. осадки
12	-3.1	747	В	4	100	
	-0.2	750	Ю	13-15{19}	80	ливн. осадки
13	-3.1	751	Ю	15-19{21}	100	
	-0.6	757	Ю	3	100	слаб. ливневой снег
14	-3.8	758	ЮЗ	6	100	ливн. осадки
	-5.2	765	Ю	9-11{12}	100	позёмок
15	-6.1	767	Ю	4	100	
	-5.3	768	СВ	5	100	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
16	-4.1	767	СВ	9-11{11}	100	слаб. ливневой снег
	-1.7	767	СВ	4{10}	30	ливн. осадки
17	-8.8	767	СВ	5	30	
	-2.2	770	СВ	8-10{11}	100	позёмок
18	-4.3	772	СВ	6{10}	100	позёмок
	-5.4	773	В	8-10{11}	100	позёмок
19	-7.1	770	ЮВ	5	100	
	-6.2	768	Ю	6	100	позёмок
20	-11.8	764	В	3	10	
	-5.1	762	В	3	30	
21	-9.5	762	ЮВ	4	100	
	-1.6	760	С	3	80	
22	-4.9	760	СЗ	3	100	
	-3.5	754	С	9-10{10}	100	слаб. ливневой снег
23	-6.5	755	С	8-11{11}	100	позёмок, ливн. осадки
	-7.7	757	С	6{11}	100	позёмок, ливн. осадки
24	-7.5	761	С	5{11}	100	ливн. осадки
	-6.6	764	СЗ	6	100	позёмок, ливн. осадки
25	-6.1	763	ЮЗ	8-10{12}	100	позёмок
	-4.6	754	ЮЗ	17-21{23}	метель	сильная метель
26	-3.3	751	ЮЗ	15-18{21}	метель	сильная метель
	-4.1	750	СВ	12-15{15}	100	слаб. ливневой снег
27	-6.9	755	СВ	8-10{12}	100	позёмок, ливн. осадки
	-7.1	756	СВ	7	100	позёмок
28	-5.6	759	СВ	9-11{12}	100	слаб. ливневой снег
	-3.8	763	С	9-10{12}	100	слаб. ливневой снег
29	-4.6	764	СЗ	4	100	
	-3	764	С	4	100	
30	-4.1	764	СЗ	3	100	
	-1.6	765	С	6	100	
31	-2.4	766	С	6	100	слаб. ливневой снег

Июнь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-3.4	768	СВ	3	100	
	-4	767	СВ	3	100	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
2	-5.7	765	СВ	4	туман	туман
	-1.9	763	СВ	6	100	
3	-2.5	762	СВ	8{10}	100	позёмок
	-0.1	764	СВ	12-14{14}	80	
4	-0.6	766	СВ	13-16{16}	100	
	-1	767	СВ	12-14{16}	100	
5	-0.7	769	В	6{10}	80	
	-0.1	767	С	1	100	
6	-2.3	765	СЗ	4	100	в посл. час ливневой снег
	-1.6	763	З	5	100	в посл. час ливневой снег
7	-0.2	754	З	8-10{13}	100	слаб. переохл. морось (гололёд), ливн. осадки
	-1.5	758	СЗ	6{11}	100	слаб. ливневой снег
8	-1.8	751	З	11-14{15}	100	ливн. осадки
9	-2.7	750	З	8-13{13}	100	
	-3.4	751	СЗ	10-14{15}	80	позёмок
10	-2.9	754	З	7-10{14}	100	слаб. ливневой снег
	-0.9	753	ЮЗ	9-11{13}	90	
11	-1	751	ЮЗ	9-11{12}	100	позёмок, ливн. осадки
	-0.2	749	З	6	90	ливн. осадки
12	-2.1	751	З	6{10}	100	ливн. осадки
	-1	753	ЮЗ	5	100	
13	-2.2	752	Ю	1	100	
	-1.2	744	С	9-11{13}	100	в посл. час ливневой снег
14	-1.7	745	С	9-11{11}	100	слаб. ливневой снег
	-1.9	755	З	2	100	
15	-1.8	755	тихо		100	
	-2.1	753	С	3	100	слаб. снег
16	-3.2	754	Ю	6	100	снег
	+2	755	Ю	10-12{12}	100	ливн. осадки
17	+2.6	751	ЮВ	15-18{19}	90	
	-1.3	751	СЗ	12-15{16}	100	слаб. ливневой снег
18	-2.8	756	СЗ	7{11}	10	ливн. осадки
	-1.2	765	ЮЗ	8	80	
19	-2.6	765	ЮЗ	10-12{14}	80	позёмок
	+1.7	764	Ю	5	80	
20	+0.5	760	СВ	6	100	слаб. ливневой снег
	-1.5	765	СЗ	4	100	дымка, туман

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
21	-1.8	766	З	3	туман	туман
	+0.8	767	СЗ	3	100	дымка
22	-0.1	767	СЗ	3	100	дымка
	+0.7	766	З	2	100	
23	-0.5	765	З	2	100	дымка
	+0.8	766	З	4	100	дымка, туман
24	+0.4	766	Ю	3	100	дымка, туман
	+4.7	762	Ю	6	80	
25	+4.2	758	Ю	10-13{15}	80	
	+0.9	753	З	7{14}	100	морось, ливн. осадки
26	0	754	СЗ	9-12{15}	100	
	-0.6	757	СЗ	7-10{11}	80	
27	-2	756	СЗ	6{10}	100	в посл. час ливневой снег
	-0.1	756	С	4	100	
28	-0.2	758	СВ	5	100	дымка
	+1	763	СВ	5	80	
29	-0.1	764	СВ	5	туман	туман
	-1.6	764	С	3	100	дымка
30	-2.2	762	СЗ	2	100	дымка
	+0.1	758	С	2	100	дымка

Июль

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-0.8	759	СВ	6	100	туман
	+0.2	763	С	3	90	
2	-0.4	762	С	1	100	
	+3.8	759	ЮЗ	6	100	дымка
3	+0.2	758	З	5	100	слаб. морось
	-0.1	758	СЗ	4	100	дымка
4	-0.3	759	СЗ	4	90	
	+0.1	761	СЗ	5	100	
5	-0.4	762	С	1	100	слаб. ливневой снег
	+0.6	763	В	4	100	
6	+2.2	761	В	5	90	
	-0.5	760	СВ	6	100	дымка
7	-0.5	759	СВ	6	100	дымка
	+0.2	760	СВ	6-7{10}	100	
8	-1.2	760	С	5	100	дымка
	-0.1	760	С	3	90	
9	-0.8	759	СВ	3	40	
	+0.7	757	С	5	ясно	туман
10	-2.2	756	С	2	ясно	туман
	+0.7	754	С	1	100	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
11	+0.6	755	тихо		100	слаб. дождь
	+12.6	758	В	4	40	
12	+7.4	758	ЮВ	5	80	
	+16.8	755	ЮВ	6-10{10}	80	
13	+10.3	755	ЮВ	5	80	
	+19.4	752	ЮВ	5-7{11}	90	
14	+14.2	751	ЮЗ	4{11}	80	
	+0.4	754	С	5	100	слаб. ливневой дождь
15	+0.2	754	СЗ	4	100	дымка, ливн. осадки
	+6.6	759	ЮЗ	5 - 6	80	
16	+5.6	759	ЮЗ	6	60	
	+12.2	760	ЮЗ	8-10{13}	100	слаб. ливневой дождь
17	+9.5	760	ЮЗ	5	100	в посл. час ливневой снег
	+3.8	761	Ю	1	100	
18	+9.3	760	ЮЗ	4{11}	100	слаб. ливневой дождь
	+3.3	763	СВ	1	100	дымка, ливн. осадки
19	+3.6	763	СВ	3	туман	туман
	+1.7	764	СВ	5	80	
20	-0.3	766	СВ	7	100	дымка
	+2.8	768	СВ	8-10{10}	50	
21	+3.1	768	В	6	40	
	+17.3	767	СВ	3	10	
22	+13.9	767	ЮВ	2	10	
	+17.1	767	СВ	5	100	
23	+16.4	766	ЮВ	3	80	
	+11.8	763	ЮЗ	7{11}	100	в посл. час ливневой дождь
24	+13.2	761	ЮЗ	5	80	
	+0.6	763	С	3 - 4	туман <0100	туман, морось
25	-0.8	764	СВ	3	туман	туман
	+2	764	С	4	10	
26	+0.4	763	СВ	4	ясно	
	+7.5	759	СВ	2	60	
27	+3.6	758	В	3	100	
	+1.2	763	С	5 - 6	100	
28	+0.5	764	С	7	100	дымка
	+1.1	765	СВ	6	100	
29	-1.2	764	СВ	6	100	дымка
	-0.4	765	С	8-10{10}	100	дымка
30	-1.1	766	С	6	90	
	+1.2	767	С	5 - 6	100	
31	-0.6	767	С	3	30	дымка

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
	+2.7	768	СВ	5	ясно	

Август

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	+1.5	768	СВ	1	10	
	+4.8	767	С	4	туман	туман
2	-0.3	767	СВ	3	ясно	дымка, туман
	+3.5	766	СВ	5	90	
3	+5	758	ЮЗ	1	80	
	+9.7	764	ЮЗ	4	30	
4	+10.2	763	В	3	90	
5	+6.7	758	СВ	6	100	
	+12.2	755	Ю	3	100	
6	+1	753	ЮЗ	6{10}	100	туман, гроза, ливн. осадки
	+1	756	СЗ	6	100	дымка, ливн. осадки
7	+1.1	761	СЗ	5	100	
	+1.2	762	Ю	3	100	
8	+6.4	763	СЗ	1	100	
	+7.6	762	тихо		90	туман, ливн. осадки
9	+0.6	760	С	5	100	туман
	+4.4	757	ЮЗ	11-14{15}	100	слаб. ливневой дождь
10	+8	754	ЮЗ	10-13{13}	90	ливн. осадки
	+10.2	752	Ю	12-17{17}	90	
11	+2	751	СЗ	6{11}	90	туман, ливн. осадки
	+1	753	С	4	90	
12	0	751	СВ	8{11}	100	слаб. ливневой снег
	-0.8	752	С	8-10{10}	90	ливн. осадки
13	+1.5	763	С	2	90	
	-1.4	764	ЮВ	3	10	
14	+0.5	764	Ю	6	30	
	+3.3	763	ЮВ	4	40	
15	+11.4	757	ЮВ	7{11}	100	
	+8.7	754	З	2	100	
16	+2.8	757	СЗ	11-13{13}	100	
	+1.6	761	С	10-12{13}	100	ливн. осадки
17	+3.7	765	З	4	100	
	+4.8	765	З	3	100	
18	+1.6	765	С	5	100	в посл. час туман
	+2.3	765	С	4	100	ливн. осадки

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
19	+3.5	766	С	5	100	
	+1.3	767	СВ	4	туман	туман
20	+3.5	767	СВ	5	90	
	+3	767	СВ	3	100	дымка
21	+1.5	768	СВ	4	100	
	+1.3	767	СВ	4	100	
22	+4.5	766	СВ	3	100	
	+5.6	766	СВ	1	100	
23	+2.5	765	СВ	4	60	
	+5	764	В	3	100	осадки на расстоянии
24	+2.8	763	СВ	4	90	
	+3.7	762	В	2	100	осадки на расстоянии
25	+2	760	С	4	100	
	+1.2	758	СВ	3	100	дымка, туман
26	+4	755	СЗ	1	90	
	+0.7	754	С	4	туман	туман, ливн. осадки
27	4	753	СВ	4	100	дымка
	+1.8	753	СВ	3	100	
28	+3.7	750	СВ	4	100	
	+4.2	749	СВ	3	100	
29	-0.5	750	С	6	80	дымка
	-0.8	750	СЗ	5	100	дымка, туман
30	+2.1	752	ЮЗ	7	100	
	+2.5	752	ЮЗ	7{10}	90	
31	+5.4	751	ЮЗ	6{10}	100	ливн. осадки
	+7	752	В	4	100	слаб. ливневой дождь

Сентябрь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	+6.5	749	ЮВ	8-10{12}	100	ливн. осадки
2	+5	747	ЮВ	3	100	
	+3.2	748	ЮЗ	6	100	дымка, туман
4	+2.5	749	ЮЗ	7	100	слаб. ливневой дождь
	+3.7	755	СВ	2	100	ливн. осадки
5	+4.8	756	В	2	100	
	+3.7	758	СВ	4	40	
6	+2.7	758	С	5	90	
	-0.7	754	С	3	100	дымка
7	-1.7	752	В	2	100	дымка
	+1.1	751	С	8	100	дымка
8	+1.2	753	С	4	100	морось

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
	+2.4	752	Ю	6	100	ливн. осадки
9	+2.4	749	Ю	8-10{10}	100	слаб. ливневой дождь
	+2.4	748	З	7	90	осадки на расстоянии
10	+1.2	744	З	5	100	слаб. ливневой снег
11	+0.9	743	С	7	100	
	-0.1	748	тихо		90	ливневой снег
12	-1.9	749	ЮВ	3	100	ливн. осадки
	+1.6	753	СВ	2	90	
13	-2.1	754	В	4	90	
	-3.7	755	В	4	30	
14	+0.6	759	СВ	5	100	ливн. осадки
15	+1.7	761	В	4	100	
	+3.1	765	СВ	3	90	
16	+1.2	765	В	3	90	
	+1.9	768	СЗ	2	90	
17	+0.8	769	ЮЗ	4	100	дымка, туман
21	-0.9	767	СЗ	6{11}	100	
	-0.9	766	СВ	10-12{13}	100	дымка
22	-0.4	767	СВ	9-12{13}	100	дымка, ливн. осадки
	-0.7	768	СВ	10-12{12}	90	
23	-0.7	767	В	4{12}	90	
	-3.4	767	СВ	5	10	
24	-4.8	767	В	2	10	
	-2.9	766	В	3	100	ливн. осадки
25	-1.6	767	СЗ	6	100	
26	-1.3	765	С	6{10}	100	ливн. осадки
	-2.4	766	СВ	6{10}	100	ливн. осадки
27	-2.4	766	С	5	100	
	-2	766	С	1	100	слаб. ливневой снег
28	-2.5	769	СВ	4	100	ливн. осадки
	-3.2	772	СВ	3	100	слаб. ливневой снег
29	-1.9	770	З	4	100	дымка, ливн. осадки
	-0.7	766	З	6{10}	100	в посл. час ливневой снег
30	-0.7	766	СЗ	6	100	слаб. ливневой снег
	-3.6	768	ЮВ	1	100	ливн. осадки

Октябрь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-2.2	767	С	3	100	в посл. час ливневой снег
3	-3.2	757	Ю	3	100	
4	-8.4	746	ЮЗ	8-10{11}	80	
	-8.6	743	Ю	9-11{13}	100	
5	-7.7	741	Ю	9-11{11}	100	позёмок, ливн. осадки
	-1.7	741	Ю	7{10}	100	позёмок, ливн. осадки
6	-4.4	741	ЮВ	7{11}	40	позёмок, ливн. осадки
	-5.2	742	СВ	4	100	
7	-5.2	743	СВ	7	40	
8	-3.2	747	СВ	7	100	позёмок, ливн. осадки, снег
	-6.9	754	СВ	6	100	слаб. ливневой снег
9	-7.5	755	С	7	100	слаб. ливневой снег
	-6.6	756	В	4	100	слаб. ливневой снег
10	-7.2	757	СВ	6	100	позёмок
	-13.4	758	Ю	3	80	
11	-9.8	760	ЮВ	5	100	
	-13.6	762	В	3	10	
12	-10.6	757	ЮВ	10-13{14}	100	позёмок
13	-10.5	754	ЮВ	12-15{16}	100	метель
	-12.5	753	В	9-11{14}	80	позёмок
14	-11.5	750	В	9-12{12}	100	слаб. снег
	-14.8	750	СВ	7{11}	80	позёмок
15	-12	749	СВ	3{12}	30	ледяные иглы
	-7.1	746	СВ	11-15{16}	100	слаб. ливневой снег
16	-9.1	745	СВ	12-14{15}	40	метель, ливн. осадки
17	-12	743	Ю	1	100	слаб. снег
	-10.2	744	Ю	2	100	слаб. снег
18	-7.2	746	З	4	100	осадки на расстоянии, ливн. осадки, снег
19	-5.9	753	З	9-12{12}	100	позёмок, ливн. осадки
20	-5	758	З	7-10{12}	90	позёмок, ливн. осадки
	-5.6	759	ЮЗ	6{11}	90	позёмок, ливн. осадки

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
21	-9.5	754	ЮВ	12-15{15}	100	слаб. снег, ливн. осадки
	-5.6	740	Ю	14-17{19}	100	слаб. ливневой снег
22	-5.4	740	Ю	11-13{16}	100	метель, ливн. осадки
	-5.8	742	Ю	11-13{14}	100	слаб. ливневой снег
23	-10.6	748	тихо		100	дымка, ливн. осадки
	-14	753	Ю	5	100	
24	-6.9	753	ЮЗ	4	100	слаб. снег
	-9.6	752	ЮЗ	10-13{15}	100	метель
25	-12.5	752	Ю	11-14{14}	90	метель
	-15.2	750	Ю	10-13{15}	100	метель
26	-8.7	742	ЮВ	14-16{17}	100	слаб. снег
	-9.2	735	Ю	7{11}	100	позёмок
27	-7.5	738	ЮЗ	7{11}	100	слаб. ливневой снег
	-11.9	738	ЮВ	12-14{16}	100	метель
28	-6.6	732	СЗ	7{12}	100	слаб. ливневой снег
	-10.5	741	З	3	80	ливн. осадки
29	-9.0	742	З	6	100	слаб. ливневой снег
	-11.1	745	З	4	100	слаб. снег
30	-16	746	Ю	3	30	снег
	-12.3	745	ЮЗ	1	100	снег
1	-2.2	767	С	3	100	в посл. час ливневой снег
3	-3.2	757	Ю	3	100	
4	-8.4	746	ЮЗ	8-10{11}	80	
	-8.6	743	Ю	9-11{13}	100	
5	-7.7	741	Ю	9-11{11}	100	позёмок, ливн. осадки
	-1.7	741	Ю	7{10}	100	позёмок, ливн. осадки
6	-4.4	741	ЮВ	7{11}	40	позёмок, ливн. осадки
	-5.2	742	СВ	4	100	
7	-5.2	743	СВ	7	40	
8	-3.2	747	СВ	7	100	позёмок, ливн. осадки, снег
	-6.9	754	СВ	6	100	слаб. ливневой снег

5.5. ОСТРОВ ГОЛОМЯННЫЙ (ЗАКАЗНИК «СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКИЙ», ОСТРОВНЫЕ УЧАСТКИ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ».

Характеристика погоды для Государственного природного заказника федерального значения «Североземельский» за 2013 год дается по данным метеостанции на острове Голомянный (Росгидромет) в таблице 5.19

Таблица 5.19.

Основные метеопоказатели по метеорологической станции «Остров Голомянный», май-октябрь 2103 г.

Май

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-5.1	756	В	6	90	
	-3.6	756	Ю	1 - 2	100	слаб. снег
2	-3.3	750	С	3 - 5	100	слаб. снег
	-4	746	З	3 - 4	100	снег
3	-6.4	745	З	3 - 4	100	слаб. снег
	-9	745	Ю	3	90	
4	-10.2	746	Ю	2 - 6	90	слаб. снег
	-6.6	750	СЗ	4	100	слаб. снег
5	-8.4	751	СЗ	4	100	слаб. снег
	-6.5	753	З	4	100	слаб. снег
6	-6.9	754	ЮЗ	2	90	слаб. снег
	-9.2	758	В	3	90	в посл. час снег
7	-9	758	В	3	90	слаб. снег
	-7.3	760	В	3	90	
8	-7.3	759	В	3 - 5	90	слаб. снег
	-10.1	760	ЮВ	4	90	снег
9	-10.6	761	В	3 - 5	90	слаб. снег
	-6.6	763	В	3	90	
10	-12.1	763	В	4	90	зарница, дождь
	-8.6	762	ЮВ	7	90	слаб. снег
11	-10.1	761	В	7	90	позёмок, снег
	-8.5	758	СВ	9{15}	90	позёмок
12	-7.8	756	СВ	9{12-15}	100	позёмок
	-5.6	750	В	7{12}	100	слаб. снег
13	-2.1	751	В	5{11}	90	слаб. снег
	-4.2	761	В	4	90	
14	-1.8	760	СВ	10-11{13-15}	90	позёмок
	-4.9	764	ЮВ	1{13}	100	слаб. снег
15	-3.4	766	ЮВ	4	90	ливн. осадки
	-4.4	771	ЮВ	2	90	
16	-3.3	772	В	3	90	
	-5	772	СВ	5	90	
17	-3.3	772	СВ	5	90	
	-7.2	773	СВ	8-10{12}	80	позёмок
18	-7.3	775	СВ	4 - 5{11}	90	
	-12.9	774	ЮЗ	5	90	
19	-7.9	772	Ю	6 - 8{10}	90	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
	-6.7	765	ЮВ	9{12}	90	позёмок
20	-5.6	764	Ю	8{11}	90	позёмок
	-8.2	762	ЮВ	5	90	
21	-3.7	762	ЮВ	4	90	слаб. снег
	-7	759	СЗ	6	90	позёмок, ливн. осадки, снег
22	-5.4	757	СЗ	3	90	в посл. час снег
	-6.1	755	С	8{12}	90	позёмок, снег
23	-7.1	755	С	6{12}	100	снег
	-9	759	С	9{14-16}	90	слаб. снег
24	-6.8	758	СЗ	10-10{14}	90	позёмок, снег
	-8	758	СЗ	6{11}	90	ливн. осадки
25	-3.9	756	З	8	100	снег
	-6.3	743	В	3	90	снег
26	-5.8	744	СВ	7{10-13}	90	позёмок
	-7.5	752	СЗ	7	90	позёмок, ливн. осадки
27	-4.2	753	ЮЗ	4{10}	90	
	-8.2	758	З	6	90	позёмок, ливн. осадки
28	-3.5	759	З	6{10}	90	позёмок
	-5.3	759	З	8{10}	90	позёмок, ливн. осадки
29	-1.4	759	З	6-7{11-12}	90	позёмок, ливн. осадки
	-4.6	760	З	6{10}	90	позёмок, снег
30	-1.5	760	СЗ	5{10}	90	ливн. осадки
	-2.5	765	С	2 - 4	90	
31	-2.3	766	В	3 - 4	90	ливн. осадки
	-4.8	766	ЮЗ	6	90	слаб. ливневой снег

Июнь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-2	764	ЮЗ	6	90	слаб. ливневой снег
	-0.7	764	Ю	1	100	
2	-1	764	ЮВ	1	100	туман
	-3.2	768	В	4	90	позёмок
3	-4.7	769	В	5 - 6	90	позёмок
	-3.6	772	СВ	5	30	
4	-4.4	772	В	4{10}	90	
	-5.2	770	З	6	100	
5	-5.6	769	З	8{11}	100	позёмок
	-1.2	762	З	4	100	дымка
6	-1.2	760	З	4	90	слаб. снег, туман

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
	-0.5	748	З	4	90	туман, ливн. осадки
7	-0.8	746	СЗ	7-12{17}	100	ливн. осадки, туман
	-4.4	751	СЗ	6{11}	90	
8	-2.8	747	ЮЗ	4	90	снег
	-4.9	745	С	7-9{11}	100	позёмок, ливн. осадки
9	-6.1	746	СЗ	8{12}	90	позёмок, слаб. снег
	-3.2	746	СЗ	11-10{15}	90	слаб. ливневой снег
10	-3.4	746	СЗ	9{12}	90	позёмок, ливн. осадки
	-2.7	746	З	7{11}	90	позёмок
11	-4.5	745	З	7{10}	80	позёмок, снег
	-1.9	743	З	3	90	слаб. Ливневой снег
12	-3.3	744	З	4	90	слаб. Ливневой снег
	-1	747	З	7-8{11}	90	слаб. Ливневой снег
13	-3.4	747	З	7	90	слаб. Ливневой снег
	-2	747	В	1	90	
14	-3.2	747	тихо		90	в посл. Час ливневой снег
	-2	752	СЗ	2	90	
15	-3.2	753	Ю	4	100	слаб. Снег
	-1.6	752	Ю	6	30	слаб. Ливневой снег
16	-2.5	750	З	7{10}	90	позёмок, ливн. Осадки
	-1	754	ЮЗ	6{10}	90	
17	+0.2	753	Ю	4	100	снег
	-2.2	748	С	6-12{16}	100	ливн. Осадки, снег
18	-2.2	751	С	9-10{15}	90	позёмок
	-1.8	757	ЮЗ	3	30	
19	-4.8	757	ЮЗ	2	30	туман
	+0.1	759	З	7	100	
20	-2	759	З	6	100	
	-0.2	762	З	3	90	снег
21	-2	763	ЮЗ	2	40	снег
	+0.5	764	ЮЗ	5	90	туман
23	-0.2	762	Ю	6	90	туман
	+0.1	762	Ю	5	100	дымка, туман
24	+0.1	762	ЮЗ	5	100	дымка

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
	+1.3	753	Ю	9-10{13-14}	90	в посл. Час дождь, туман
25	+0.8	750	ЮЗ	9{15}	90	слаб. Дождь
	+0.1	747	З	4	90	слаб. Ливневой снег, туман
26	-0.2	750	С	8{11}	100	слаб. Снегливн. Осадки
	-1.5	755	С	8{13}	90	
27	-1.6	755	С	7{13}	90	
	-1.9	758	С	4	90	
28	-3.7	759	С	4 – 5	90	дымка, туман
	-2.3	762	С	2	90	
29	-1.8	762	ЮЗ	5	90	сильн. Снегливн. Осадки
	-0.4	761	З	4	туман	туман, ливн. Осадки
30	-0.2	758	С	3	100	туман, ливн. Осадки
	-0.2	759	С	4	90	туман, ливн. Осадки

Июль

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-3.3	761	С	3	30	туман , ливн. Осадки
	-1.8	760	В	10	90	слаб. Ливневой снег
2	-0.5	758	Ю	8	90	ливн. Осадки
	+0.2	756	З	2	туман	туман
3	+0.2	754	СЗ	7-10	100	туман
	+0.1	756	С	7	100	
4	0	758	С	5	100	дымка
	+0.1	761	С	8{11}	90	
5	-0.3	763	С	5{10}	100	
	-1.5	763	С	3	90	туман
6	-0.4	763	С	3	90	туман
	-1.9	762	С	4	туман	туман
7	-1.6	761	С	3	90	в посл. Час туман
	+0.8	762	СВ	4	80	
8	+1.2	762	ЮВ	1	90	
	-1.3	759	СВ	1	10	
9	-2.7	759	С	2	10	туман
	-1.9	757	В	2	0	туман
10	-2.3	756	В	2	0	туман
	-0.6	752	СЗ	3	90	дымка
11	-0.3	752	СЗ	2	туман	туман
	+0.8	761	Ю	3	90	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
12	-0.1	762	ЮВ	4	100	дымка
	+2.8	760	В	5	80	
13	+2.4	760	В	3	40	
	+0.7	756	В	4	30	
14	+1.8	755	В	5	40	
	+0.4	755	З	1	100	туман
15	0	754	С	2	60	
	+1.3	755	Ю	5	90	в посл. Час дождь
16	+0.6	754	Ю	6	туман	туман, дождь
	+0.5	757	ЮЗ	4	90	
17	+0.2	751	Ю	4	туман	туман
	+1	758	ЮЗ	7{12}	90	слаб. Дождь
18	+0.7	757	Ю	7{11}	90	дождь
	+0.5	760	З	5	100	дымка, туман
19	+0.3	761	З	4	100	туман
	-0.3	764	СЗ	7{11}	90	слаб. Ливневой снег
20	-0.6	766	СЗ	5{10}	100	слаб. Ливневой снег
	-1.1	769	СЗ	5	0	туман
21	-1.6	769	З	3	0	туман
	+1.7	767	Ю	6	100	слаб. Дождь
22	+1.6	766	Ю	3	90	в посл. Час дождь
	+0.3	767	ЮЗ	2	90	
23	+0.7	766	ЮЗ	2	90	туман
	+0.6	758	З	3	туман	туман
24	+0.4	759	СЗ	4	туман	туман
	+0.1	762	З	3	90	
25	+0.1	762	З	3	80	дымка
	+0.8	763	СЗ	2	90	дымка
26	-0.2	763	З	3	10	дымка
	0	758	Ю	6	туман	туман
27	+0.1	757	Ю	7	100	в посл. Час дождь, туман
	+0.5	758	З	5{10}	100	в посл. Час туман, ливн. Осадки
28	0	760	СЗ	4	100	дымка
	+0.1	764	СЗ	3	90	
29	-0.3	764	З	2	90	дымка
	+0.3	763	ЮЗ	4	90	дымка, туман
30	+0.3	763	З	3	90	туман
	+0.4	766	С	1	90	туман
31	+0.4	766	Ю	2	туман	туман
	+0.9	767	ЮЗ	2	90	

Август

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	+0.5	766	Ю	4	90	дымка, туман
	+0.7	766	ЮЗ	3	90	
2	-0.1	765	ЮЗ	4	100	в посл. Час туман
	+1.4	760	ЮЗ	3	туман	туман, дождь
3	+0.8	760	ЮЗ	3	туман	туман, дождь
	+1.1	759	З	5	туман	туман
4	+0.9	758	ЮЗ	3	туман	туман
5	+0.4	758	З	2	туман	туман
	-0.3	753	СЗ	6	туман	туман
6	-0.8	754	С	7{10}	туман	туман
	+0.7	758	СЗ	4	90	слаб. Ливневой снег
7	+0.3	759	З	6{10}	100	в посл. Час ливневой снег
	+0.9	760	З	8{16}	100	
8	-0.2	760	З	5{11}	100	
	+0.6	751	ЮЗ	5	туман	слаб. Морось, дождь
9	+0.4	750	СЗ	2	туман	туман, дождь, морось
	-2.8	752	ЮЗ	3	90	ливн. Осадки
10	+1.2	742	ЮВ	5	90	слаб. Дождь
	-1.2	745	СЗ	9{15}	90	слаб. Ливневой снег, туман
11	-1.2	749	ЮЗ	4{11}	90	ливн. Осадки
	+0.5	750	Ю	7{10}	90	в посл. Час ливневой снег
12	-0.7	750	З	7{10}	100	дымка, ливн. Осадки
	+0.8	758	Ю	6	90	
13	+0.8	759	Ю	8{11}	90	
	+0.2	761	Ю	6{11}	туман	туман
14	+0.9	761	Ю	6	туман	туман
	+1.1	758	Ю	6{10}	90	
15	+1.2	756	Ю	7{10}	90	
	+0.5	756	СЗ	4{10}	100	
16	-0.7	758	З	3	90	
	+0.8	761	З	2	90	дымка, туман
17	+0.9	762	З	4{10}	туман	слаб. Дождь, туман
	+0.9	764	000 (С)	6{14}	10	туман
18	+0.2	764	З	3	туман	туман
	+0.8	767	С	1	туман	туман
19	+2.4	767	З	1	90	туман
	+0.4	769	ЮЗ	1	туман	туман
20	+0.2	769	Ю	2	туман	туман
	+1.2	770	Ю	2	туман	туман

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
21	+0.3	769	ЮВ	2	туман	туман
	+1	767	Ю	7	90	
22	+0.3	767	Ю	5	туман	слаб. Дождь, туман
	0	766	Ю	4	туман	туман
23	+0.2	766	Ю	4	100	в посл. Час дождь, туман
	+1	765	ЮВ	4	90	
24	+0.2	764	ЮВ	3	90	дождь
	+1.1	762	ЮВ	2	90	туман, снег
25	+0.4	762	ЮВ	3	90	в посл. Час туман, снег, дождь
	+0.7	759	С	2	100	
26	-0.1	758	С	3	100	
	-1	758	СВ	2	90	
27	-1.4	758	В	1	90	
	+1.6	757	В	3	90	
28	+1.4	756	В	4	100	
	-0.1	753	СВ	6	80	
29	-0.6	752	С	5	80	
	+0.1	744	СВ	4	90	
30	+0.1	744	З	4	туман	туман, ливн. Осадки
	-0.8	745	ЮЗ	4	60	туман, ливн. Осадки, морось
31	0	745	Ю	4{10}	туман	туман

Сентябрь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-1	752	Ю	4	туман	туман
	+0.7	750	ЮВ	7{12}	туман	туман, дождь
2	+2.5	749	ЮВ	7	90	слаб. Дождь, морось
	+0.5	749	СВ	7{10}	90	
3	+0.2	749	СВ	5	90	
	-0.4	752	С	1	90	дымка
4	-1.1	753	СВ	3	90	
	+0.6	758	В	1	90	
5	+0.1	759	СВ	1	90	
	+0.3	761	ЮВ	3	90	
6	-0.7	760	Ю	3	100	
	-0.5	755	Ю	4	90	морось, туман
7	-0.7	754	ЮВ	2	100	ливн. Осадки
	-1.5	753	С	3	90	
8	-1.4	753	СЗ	1	90	
	0	749	ЮВ	5	туман	слаб. Ливневой снег, туман

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
9	-1	746	ЮВ	6	90	слаб. Ливневой снег, туман
	-2	744	В	4	90	
10	-2.6	744	С	2	90	
	-0.8	746	СВ	12-12{15}	90	позёмок
11	-1	749	СВ	11-14{15}	90	позёмок
	-1.6	752	СВ	10-17{19}	90	слаб. Снег
12	-1.8	752	СВ	7{10}	90	позёмок, снег
	-1.2	754	З	2	90	
13	-2.5	754	З	3	туман	туман
	-1.4	762	З	2	100	
14	-3.6	763	С	2	туман	туман
	-1.3	767	В	2	90	
15	-0.6	767	В	3	90	
	-1.2	769	ЮВ	6	100	слаб. Ливневой снег
16	-1	769	ЮВ	6	90	слаб. Ливневой снег
	-1.4	768	Ю	7{10}	90	
17	-1.4	767	Ю	7{10}	90	позёмок, ливн. Осадки
	-0.6	762	З	3	туман	туманморось
18	-0.6	763	СЗ	7{11}	90	слаб. Ливневой снег
	-1.2	762	С	6	90	в посл. Час ливневой снег
19	-1	763	С	4	40	ливн. Осадки
	-3.8	770	В	4	90	
20	-1.9	771	В	4	90	
	-3.4	772	СВ	4{10}	90	
21	-1.8	772	СВ	9-14{14}	90	позёмок, ливн. Осадки
	-3	774	В	7-10{13}	30	позёмок
22	-4.2	774	СВ	3	90	
	-3.3	773	С	5	100	
23	-3	772	С	5	100	
	-3.7	769	С	3	90	слаб. Ливневой снег
24	-1.8	767	СЗ	7-10{11}	90	ливн. Осадки
	-5.3	769	В	**69 ???**	60	
25	-6.5	768	СВ	2	80	
	-1.9	765	С	8-12{13}	100	позёмок, снег
26	-2.3	765	С	9-13{13}	90	позёмок
	-4.5	766	С	4{11}	90	слаб. ливневой снег
27	-0.5	766	С	7-11{11}	90	слаб. ливневой снег

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
	-6.6	770	С	11-15{17}	90	позёмок, ливн. осадки
28	-2.4	770	З	4	100	ливн. осадки
	-2.1	766	СЗ	5	90	
29	-1.7	765	СЗ	6{10}	90	
	-3.9	764	С	9-12{13}	90	позёмок
30	-4.9	766	С	7{11}	90	позёмок
	-3.8	765	СЗ	6{10}	90	

Октябрь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
1	-2.4	764	З	7-10{11}	90	слаб. ливневой снег
	-1.1	759	З	5{10}	туман	туман
2	-1.8	759	З	3	100	дымка, туман
	-1.2	758	ЮЗ	5	90	ливн. осадки
3	-1	756	Ю	8{10}	90	позёмок
	-0.6	750	Ю	10-12{13}	90	позёмок, ливн. осадки
4	-0.9	748	Ю	10-14{14}	90	позёмок, ливн. осадки
	-3.3	744	Ю	11-14{16}	90	
5	-3.7	743	ЮВ	13-16{16}	90	слаб. ливневой снег
	-4.8	746	ЮВ	10-12{13}	90	позёмок, ливн. осадки
6	-5.5	746	В	4	90	в посл. час ливневой снег
	-3.5	748	СВ	13-17{18}	90	позёмок
7	-4.2	748	СВ	13-17{18}	90	позёмок
	-9.7	752	СВ	10-14{15}	80	позёмок
8	-10.5	752	СВ	5	80	
	-7	755	С	10-12{14}	90	позёмок, снег
9	-6	755	С	5{10}	90	слаб. снег
	-8.9	757	СВ	5	100	
10	-10.9	757	В	5	100	
	-6.2	761	Ю	3	100	
11	-10.6	761	СВ	8-10{10}	100	слаб. снег
	-5	761	Ю	9-11{11}	100	позёмок
12	-6.3	761	Ю	10-13{14}	100	позёмок, снег
	-8.9	761	ЮВ	13{15}	100	позёмок, снег
13	-5.9	761	ЮВ	12-15{16}	100	позёмок, снег
	-10.3	761	В	9-13{13}	40	позёмок
14	-11.5	759	В	9-11{11}	100	позёмок
	-12.7	758	В	8-10{11}	10	позёмок
15	-13.8	758	СВ	9-11{12}	30	позёмок
	-16.4	755	СВ	9-11{14}	30	позёмок

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра {порыв}	Облачность	Осадки
16	-16.8	754	СВ	10-13{13}	10	позёмок
	-15.4	750	СВ	10-14{14}	100	позёмок
17	-12.3	749	СВ	8-11{15}	50	позёмок
	-9.5	745	СВ	5	100	слаб. снег
18	-9.2	745	СВ	2	100	снежные кристаллы
	-11.8	746	С	9-11{11}	100	слаб. снег
19	+9.9	748	СЗ	3	100	слаб. снег
	-11.5	753	СЗ	7{10}	80	позёмок
20	-12.9	753	С	6	100	позёмок
	-11	755	тихо		100	слаб. снег
21	-10.8	753	В	2	100	снежные кристаллы
	-8.6	740	В	9-12{13}	100	слаб. снег
22	-9.1	736	СВ	8-10{11}	100	слаб. снег
	-13.4	742	ЮЗ	6 - 7	30	позёмок
23	-7.3	743	ЮЗ	6{10}	30	позёмок
	-11.2	747	ЮЗ	5	100	
24	-12.8	749	Ю	3	30	
	-7.2	747	Ю	11-15{15}	100	ливн. осадки
25	-8.9	745	СВ	6	100	снег
	-3.8	742	Ю	11-15{17}	100	метель
26	-10.3	742	Ю	12-16{16}	100	снег
	-12.2	738	ЮВ	11-14{15}	100	метель, снег
27	-12	738	ЮВ	9-12{14}	100	слаб. снег
	-14.6	740	В	4	60	
28	-16.3	740	В	5	100	слаб. снег
	-13.4	740	С	4	30	
29	-12.9	740	С	5	30	
	-15.3	743	С	7	100	слаб. снег
30	-16.1	743	СЗ	9-11{11}	100	позёмок
	-18.8	743	СЗ	7{10}	100	позёмок, снег
31	-19	743	СЗ	7	100	позёмок, снег
	-23	745	В	3	100	снег

5.6. НОРИЛЬСК (ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ»)

Характеристика погоды для ГПЗ «Путоранский» за 2013 год дается по метеоданным г. Норильск (по данным Росгидромет).

5.6.1.Зима

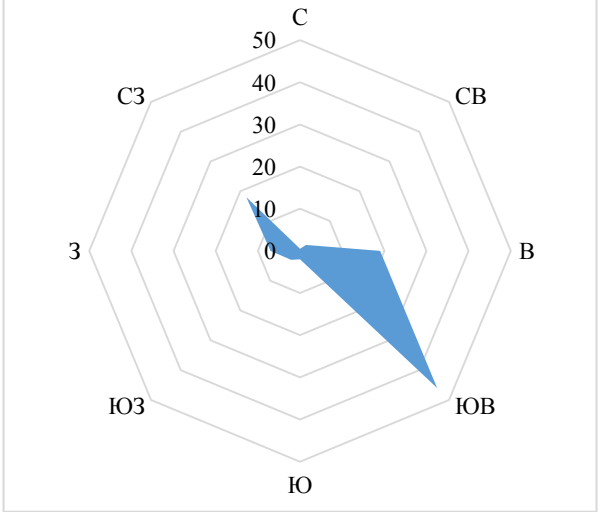
Температурные границы: от перехода максимальных температур воздуха ниже 0˚С до перехода их выше этого предела. Переход к зиме в 2012 году отмечен 03 октября. Продолжительность зимы составила 200 дней (по 20.04.2013 г.). Метеорлогическая характеристика зимы приводится в табл. 5.20.

Таблица 5.20.

Характеристика зимы 2012-2013 гг. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз	метель
03.10.12-20.04.13	200	-21,6	-18,5	-24,7	138,2	128	128	200	74

Рисунок 5.22. Роза ветров, Норильск, зима 2012-13 гг.



Температура. Абсолютный минимум (-42,7°С) зарегистрирован 4 декабря. Самый холодный месяц – март, среднесуточная температура – 27,3°С. Среднесуточная температура за весь зимний период - 21,6°С. Резкие перепады температуры наблюдались в апреле-мае, единично в декабре (12 {-32,8°С / -7,8°С}), феврале (20 {-33,7°С / -19,9°С} и 22 {-25,4°С / -13,8°С}).

Осадки. За зиму выпало 138,2 мм осадков. Число дней с осадками – 128. Наибольшее количество осадков выпало в декабре – 31,6 мм, наименьшее – в марте – 5,5 мм. Наибольшее количество осадков за день пришлось на 15 октября и 1 декабря – 5,9 мм.

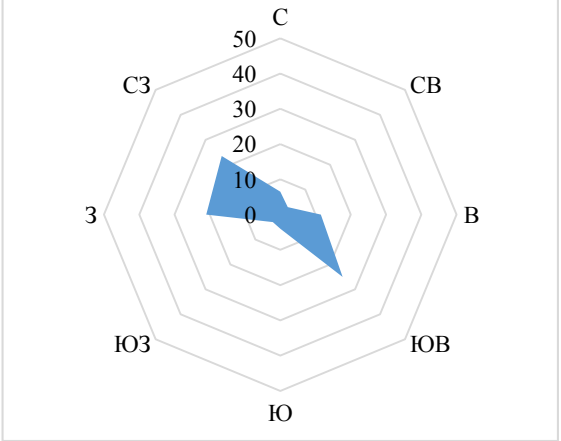
Ветер. Особенностью зимы г. Норильска является установление морозной погоды в совокупности с сильными или очень сильными ветрами. Количество дней с метелями: 74. Самый ветреный месяц – декабрь и февраль - 22 дня с ветром 10 м/сек и выше. Самый тихий - ноябрь (12 дней). Максимальная скорость ветра (23 м/сек) отмечена 28 октября. Преобладающий ветер - юго-восточный (46,2%). Роза ветров зимнего периода 2012-13 гг. в г. Норильске представлена на рисунке 5.22.

5.6.2. Весна

За начало весны принят переход максимальных температур через 0°С к положительным значениям, который отмечен 21 апреля. Метеорлогическая характеристика весны приводится в табл. 5.21.

Продолжительность весны составила 36 дней. Закончилась весна 27 мая. Среднесуточная температура весны составила -0,4°С. За весну было 11 дня с морозом, последний заморозок был 25 мая. Количество осадков составило 23,6 мм. Максимальное суточное количество осадков отмечено 11 мая (9 мм). Всего дней с осадками за весенний сезон - 12.

Рисунок 5.23. Роза ветров, Норильск, весна 2013 г.



Абсолютный максимум температуры отмечен 16 мая (13°С), абсолютный минимум - 24 апреля (-15,5°С).

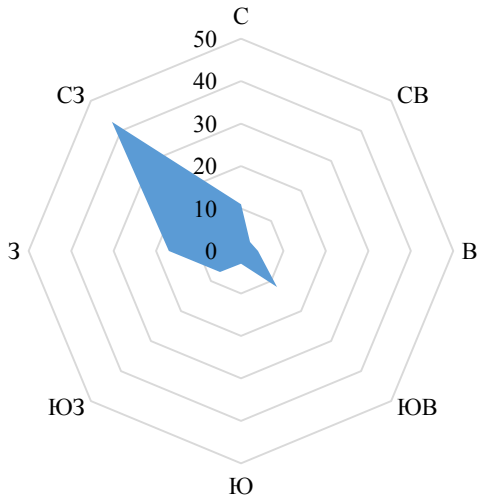
Преобладающие ветра – юго-восточные (25%), северо-западные (24%) и западные (21%). Максимальная скорость ветра (26 м/сек) наблюдалась 12 мая. Роза ветров весеннего периода 2012-13 гг. в г. Норильске представлена на рисунке 5.23.

Таблица 5.21.

Характеристика весны 2013 г. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с		
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз
21.04-27.05	36	-0,4	-3,9	3,2	23,6	12	11	11

Рисунок 5.24. Роза ветров, Норильск, лето 2013 г.



5.6.3. Лето

За начало лета принят переход среднесуточных температур через 10°С, который отмечен 28 мая. Метеорлогическая характеристика лета приводится в табл. 5.22.Продолжительность лета составила 80 дней. Лето закончилось 15 августа. Среднесуточная температура лета составила 14,9°С. Абсолютный максимум температур отмечен 27 июля (31,1°С), абсолютный минимум - 31 мая (0,7°С). Самым жарким стал июль, среднесуточная составила 19°С, что на 4,3 градуса выше среднемноголетних показателей за 2005-2012 гг. (14,7°С). Заморозков в течение лета не было.

Осадков выпало 28,7 мм. Всего дней с осадками – 24, максимальное суточное количество (11,4 мм) выпало 22 июня.

Преобладающие ветра – северо-западные (43%). Максимальная скорость ветра зафиксирована 22 июня - 21 м/сек. Роза ветров летнего периода 2012-13 гг. в г. Норильске представлена на рисунке 5.24.

Таблица 5.22.

Характеристика лета 2013 г. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с		
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз
28.05-15.08	80	14,9	19,4	10,4	28,7	24	0	0

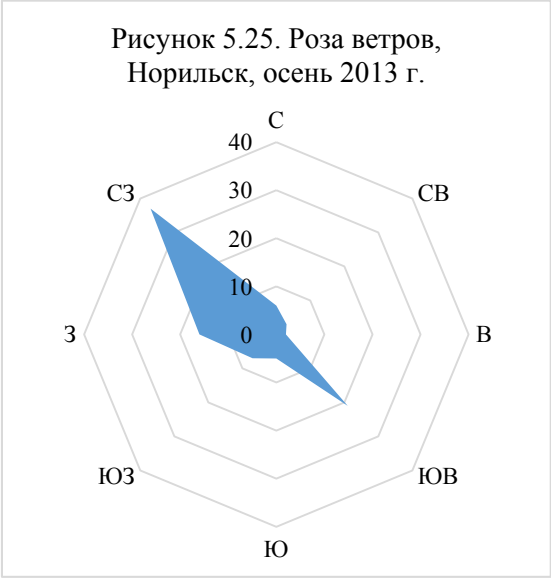


Рисунок 5.25. Роза ветров, Норильск, осень 2013 г.

5.6.4. Осень

За наступление осени принимается переход суточных температур через 8°С, который отмечен 16 августа. Продолжительность осени составила 38 дней, закончилась она 22 сентября. Метеорлогическая характеристика осени приводится в табл. 5.23.

Осень была довольно теплой, среднесуточная температура (6,7°С). Абсолютный максимум температур отмечен 19 августа (17,7°С), абсолютный минимум - 16 сентября (-4,5°С). Заморозки начались с 12 сентября, их было 7.

За осенний период выпало 60,3 мм осадков. Всего отмечено 25 дней с осадками, максимальное суточное количество зафиксировано 10 сентября (9 мм).

Преобладающие ветра - северо-западные (37%). Максимальная скорость ветра (15 м/сек) отмечена 6-7 сентября. Роза ветров осеннего периода 2012-13 гг. в г. Норильске представлена на рисунке 5.25.

Характеристика осени 2013 г. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с		
		сут.	max	min		осадки	снег	мороз
16.08-22.09	38	6,7	9,4	4,1	60,3	25	2	7

Среднегодовые показатели 2013 г. по г. Норильску.

Среднегодовая температура: -7,2 °С
Годовое количество осадков: 422,5 мм
Количество дней с осадками: 214
Среднегодовая скорость ветра: 7,8 м/с
Средняя величина атмосферного давления: 752,6 мм рт. ст.
Среднегодовая относительная влажность воздуха: 73,2 %
Длительность лежания снежного покрова: 228 дней.
Минимальная зарегистрированная температура: -45,6 °С
Средняя температура января: -26,2 °С
Количество дней с метелями: 149
Продолжительность безморозного периода: 109 дней
Средняя температура июля: +19 °С
Максимальная зарегистрированная температура: +31,1 °С

Таблица 5.24

Общая метеорологическая характеристика сезона 2012-13 гг. по месяцам, г Норильск

Год	Месяц	Температура воздуха			абс. макс	дата	абс. мин.	дата	число дней		осадки, мм	атм. давл., гпа на у.м.	ветер	
		ср.	мак.	мин.					без оттеп	с морозом			преобл. напр.	скор., м/сек, макс/ср
2012	октябрь	-9	-7	-12	2	1	-24	31	29	31	21,7	759	ЮВ	23 / 7
2012	ноябрь	-22,1	-19,5	24,6	-10,4	27	-36,5	10	30	30	14,3	758,2	ЮВ	22 / 7
2012	декабрь	-23,3	19,8	-26,8	-6	16	-42,7	4	31	31	31,6	788,1	ЮВ	26 / 10
2013	январь	-26,2	-23,6	-28,8	-13,4	24	-42,6	31	31	31	21,9	757,5	ЮВ	22 / 8
2013	февраль	-25,8	-22,5	-29,2	-12,4	28	-41,2	1	28	28	29,7	756	В	24 / 9
2013	март	-27,3	-23,8	-30,8	-6,1	31	40,3	6	31	31	5,5	758,3	СЗ	23 / 5
2013	апрель	-10,2	-6	-14,4	5,1	30	-29,1	4	24	29	13,5	754,3	ЮВ	22 / 7
2013	май	1,8	5,5	-1,8	15,7	28	-8,6	2	10	15	23,6	750,3	З	26 / 8
2013	июнь	11,2	15,7	6,7	24,7	13	1,6	10	0	0	22,2	751	СЗ	21 / 8
2013	июль	19	23,1	14,8	31,1	21	5,6	6	0	0	4,9	751,6	СЗ	17 / 5
2013	август	13	17,1	8,9	29,1	4	4,1	24	0	0	13,4	751,5	СЗ	14 / 5
2013	сентябрь	2,1	4,2	0	11,9	3	-7,9	30	7	15	48,5	752,9	СЗ	15 / 5
2013	октябрь	-8,1	-5,4	-10,7	1,2	16	-22,4	31	27	31	153,3	746,4	ЮВ	24 / 10

Таблица 5.25.

Основные метеопоказатели по метеорологической станции «Норильск», май-октябрь 2103 г.

Май

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порыв)	Облачность	Осадки
1	5,4	743	З	6(10)	100	слаб. дождь
	-3,6	744	З	9-13(14)	100	слаб. дождь
2	-7,9	749	З	5	90	позёмокснег
	-4,5	752	СЗ	2	0	
3	-7,4	753	С	2	0	
	-2,2	753	В	3	40	
4	-7,6	754	В	3	0	
	-0,9	754	ЮВ	3	0	
5	-2	753	З	4	80	
	-3,1	752	З	5	0	
6	-6,1	752	З	5	90	
	-2,5	754	тихо		80	
7	-5,8	754	В	4	0	
	0,9	749	З	4	90	
8	-4,5	743	З	10-15(15)	100	снег
	-6,5	744	СЗ	3	100	снег
9	-7,7	749	В	9-13(12)	80	снег
	0,7	749	ЮВ	13-18(16)	100	снег
10	3,3	744	В	4(15)	100	позёмок
	0,5	740	В	7-10(11)	100	слаб. снегдождь
11	7,8	735	170 (Ю)	8-11(12)	100	слаб. дождь
	0,5	738	Ю	16-26(25)	90	ливн. осадки
12	0,8	746	Ю	8-11(16)	40	снег
	-1,4	753	Ю	2	80	в посл. час снег
13	-1	754	ЮЗ	3	80	
	-3	756	СЗ	3	90	ливн. осадки
14	-4,4	758	З	6(11)	30	снег
	0,1	756	З	5	80	
15	-3,3	753	З	6(10)	100	дымка
	3,7	751	С	1	90	
16	12,3	749	тихо		30	
	2,6	748	З	5	0	
17	2,4	749	З	3	80	
	8,4	749	тихо		75	
18	1,9	752	ЮВ	2	40	
	10,6	754	СЗ	3	90	
19	1,7	755	З	3	80	
	9,2	752	В	5	90	
20	3	751	ЮВ	4	60	
	10,8	751	В	3	10	
21	12,7	752	ЮВ	3	30	
	3,3	752	З	4	30	
22	7,8	751	З	6-10(11)	30	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порыв)	Облачность	Осадки
	-0,3	750	СЗ	5-10(12)	50	
23	-1	750	С	7-12(13)	100	снег
	-4,7	752	С	11-14(14)	902	
24	-1,6	754	С	7-10(13)	80	
	-5,2	758	З	2	30	
25	-2,2	758	СЗ	6-10(11)	0	
	6,1	755	СЗ	1	30	
26	1,2	754	ЮЗ	4	10	
	9,7	753	Ю	9-13(14)	90	
27	10,2	752	ЮВ	10-15(16)	80	
	5,5	751	ЮВ	4	80	
28	15,2	752	С	6	30	
	4,8	749	З	6-10(13)	10	
29	11,1	747	З	6-10(11)	60	
	3,1	745	З	7-10(13)	90	
30	8,6	747	З	6(10)	60	
	0,7	747	З	2	90	
31	12,8	750	З	6-10(12)	30	
	2,8	751	СЗ	1	90	

Июнь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
1	3,2	751	З	6(10)	90	
	10,6	751	З	9-13(14)	90	
2	3,8	750	З	5	30	
	20,5	748	СЗ	2	40	
3	8,4	748	С	2	90	
	18,9	748	В	3	80	гроза
4	13,6	750	В	3	60	
	21,2	750	ЮВ	3	80	
5	14,6	751	З	4	30	
	7,7	751	З	5	80	гроза
6	5,6	752	З	5	30	
	14,3	753	тихо		10	
7	10,4	754	В	4	90	
	5	755	З	4	90	
8	4,7	756	З	10-15(15)	60	
	11,3	755	СЗ	3	10	
9	9,9	750	В	9-13(12)	0	
	2,9	750	ЮВ	13-18(16)	90	
10	4,8	750	В	4(15)	10	
	11,7	748	В	7-10(11)	0	
11	3,5	746	Ю	8-11(12)	40	
	13,4	747	Ю	16-26(25)	0	
12	12,4	749	Ю	8-11(16)	50	
	21,4	746	Ю	2	100	ливн. осадки

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
13	24,3	746	ЮЗ	3	80	
	16,8	742	СЗ	3	90	
14	9	745	З	6(11)	90	ливн. осадки
	14,4	746	З	5	90	
15	16,7	742	З	6(10)	90	
	3,9	753	С	1	100	ливн. осадки
16	13,8	755	тихо		40	
	8,1	750	З	5	50	
17	13,4	748	З	3	90	
	2,9	750	тихо		100	слаб. ливневой дождь
18	2,1	759	ЮВ	2	60	дождь
	12,6	760	СЗ	3	10	
19	8,1	759	З	3	90	
	17,8	756	В	5	90	
20	20,3	754	ЮВ	4	90	
	12,5	755	В	3	80	
21	12,9	751	ЮВ	3	90	
	6,9	749	З	4	100	слаб. ливневой дождь
22	3,9	752	З	6-10(11)	100	слаб. ливневой дождь
	7,2	760	СЗ	5-10(12)	100	в посл. час ливневой дождь
23	6,2	761	С	7-12(13)	80	
	12,1	759	С	11-14(14)	100	слаб. ливневой дождь
24	9,2	759	С	7-10(13)	30	
	14,9	756	З	2	10	
25	10,7	754	СЗ	6-10(11)	0	
	17,9	751	СЗ	1	90	
26	3,9	751	ЮЗ	4	100	ливн. осадки, дождь
	9,5	755	Ю	9-13(14)	30	
27	7,9	752	ЮВ	10-15(16)	90	
	9,4	746	ЮВ	4	90	ливн. осадки
28	10,6	744	С	6	80	дождь
	14,5	743	З	6-10(13)	100	слаб. дождь
29	16,3	744	З	6-10(11)	80	
	10,2	746	З	7-10(13)	90	
30	9,8	745	З	6(10)	80	
	14,5	746	З	2	50	

Июль

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (по-рывы)	Облачность	Осадки
1	11	747	З	4	60	
	20,2	749	В	5	80	
2	10,6	752	З	4	80	
	17,8	752	С	6-11(14)	10	
3	11,4	753	З	5(10)	10	
	17	752	СЗ	6-11(12)	60	
4	17,8	753	СЗ	3	80	
	11,4	753	С	5(11)	60	
5	11,6	753	СЗ	6(11)	80	
	7,2	752	СЗ	6-11(13)	10	
6	8,7	749	З	2	50	
	19,1	747	ЮВ	5	90	
7	12,3	746	С	1	90	
	17,9	746	С	4	100	
8	12,4	744	З	4	80	
	17,9	741	С	5(12)	90	
9	15	740	СВ	4	90	ливн. осадки
	18,9	743	ЮВ	4	80	
10	18	745	СЗ	4	100	слаб. дождь
	12,2	746	С	6-10(10)	90	
11	19,5	749	СЗ	5	80	
	12,3	751	СЗ	4	80	
12	17,1	752	ЮВ	3	80	
	14,1	753	ЮВ	2(10)	100	слаб. ливневой дождь
13	15,1	752	ЮВ	5	90	ливн. осадки
	23,5	751	Ю	7(10)	80	ливн. осадки
14	25,7	750	ЮВ	4	60	
	17	749	Ю	7-10(11)	80	
15	19,9	751	В	3	90	слаб. ливневой дождь
	11,7	751	ЮВ	2	100	ливн. осадки
16	12,2	753	СЗ	4	90	слаб. ливневой дождь
	19	754	СЗ	2	100	слаб. дождьливн. осадки
17	14,1	756	З	4	100	дымка
	22,6	756	З	5	90	
18	15,7	756	С	2	0	
	27,8	756	СЗ	1	0	
19	19,3	756	В	3	80	
	29,4	755	В	3	10	
20	20,6	756	тихо		0	
	29,9	756	С	4	0	
21	20,1	756	СЗ	2	0	
	31,1	756	С	3	0	
22	18,7	758	СЗ	3	40	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (по-рывы)	Облачность	Осадки
	29,3	758	СЗ	5	30	
23	19,9	764	СЗ	3	0	
	27,7	757	СЗ	5	30	
24	20,7	756	З	5	50	
	26,5	755	СЗ	4	60	
25	21,3	755	СЗ	6(11)	90	
	27,2	753	СЗ	4	60	
26	20,7	753	СЗ	2	30	
	27,8	751	С	4(11)	303	
27	20,3	752	СЗ	3	0	
	28,6	751	С	4	10	
28	28,7	751	СЗ	2	0	
	10,2	751	С	5	60	гроза без осадков
29	18,7	751	С	1	0	
	28,2	750	СЗ	2	30	
30	15,9	751	З	4	90	дождь
	20,2	751	СЗ	5(10)	90	
31	17,4	752	СЗ	6-11(10)	90	ливн. осадки
	13,3	752	З	6-10(11)	90	ливн. осадки

Август

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (по-рывы)	Облачность	Осадки
1	12,4	752	СЗ	3	90	
	20,4	753	З	3	90	
2	14,9	754	тихо		100	
	24,3	754	тихо		туман	туман
3	13,8	755	тихо		туман	туман
	25	754	ЮВ	2	туман	туман
4	16,4	753	ЮВ	4	туман	туман
	27,7	751	Ю	4(10)	туман	туман
5	15,3	750	ЮВ	1	туман	туман
	23,5	750	СЗ	4	туман	мгла, гроза
6	17,1	751	З	6(10)	100	
	11,2	753	СЗ	6(12)	30	
7	8,8	754	З	6	30	
	18,7	754	СЗ	5(14)	0	
8	10,4	754	З	7(11)	40	
	18,4	754	С	5-11(11)	0	
9	10,8	753	СЗ	5	40	
	20,1	752	СЗ	5(10)	0	
10	12,7	750	тихо		0	
	22,4	747	З	3	30	
11	23,3	746	ЮВ	4	60	

Дата	t°C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
	12	744	Ю	4(13)	90	
12	5,6	750	СЗ	8-14(14)	100	дождь
	11,1	753	С	7-12(14)	50	
13	5,9	754	З	6(10)	90	
	9,4	752	З	5(10)	0	
14	6,8	752	СЗ	2	0	
	18,6	750	СЗ	4	30	
15	13,3	751	З	3	90	
	8,1	754	З	5(10)	90	ливн. осадки
16	5	759	СЗ	5(11)	100	ливн. осадки
	7	760	С	3(10)	90	ливн. осадки
17	5	758	В	2	60	дымка
	9,4	753	тихо		100	в посл. час ливневой дождь
18	8,3	753	СЗ	2	90	дождь
	13,5	755	ЮВ	2	90	
19	5,6	754	СЗ	1	0	туман
	17,7	752	С	1	80	
20	7	752	СЗ	1	90	
	14,5	753	З	1	90	слаб. ливневой дождь
21	15,3	753	С	1	60	
	8,6	753	тихо		80	
22	9,9	753	тихо		60	
	16,4	753	С	3	60	
23	7,2	753	СЗ	1	30	
	15,3	753	С	1	30	
24	4,1	753	З	5	30	
	14,6	750	С	3	10	
25	15,4	746	В	6	90	туман
	9,7	745	ЮВ	2	100	слаб. ливневой дождь
26	13,2	743	ЮЗ	6-10(11)	90	дождь
	8,9	745	З	2	80	слаб. ливневой дождь
27	15	742	ЮВ	3	60	
	8	740	С	6-10(11)	60	
28	10,2	742	З	5(10)	100	
	6,8	743	З	5(10)	100	
29	6,5	749	З	3	80	ливн. осадки
	10	752	З	3	80	осадки на расстоянии
30	6,2	753	тихо		90	

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
	10,5	752	ЮЗ	3	100	
31	8,3	753	Ю	4	100	слаб. ливневой дождь
	12,4	751	ЮВ	5(12)	100	

Сентябрь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
1	8,6	747	ЮВ	6	100	
	9,6	745	ЮВ	6-11(13)	100	слаб. дождь
2	5,4	745	З	4	90	
	8,6	745	ЮЗ	4	90	слаб. ливневой дождь
3	5,4	750	тихо		90	ливн. осадки
	9,7	750	Ю	2	90	в посл. час ливневой дождь
4	5,4	748	тихо		90	в посл. час ливневой дождь
	8,4	747	Ю	3	90	слаб. ливневой дождь
5	4,2	746	СЗ	5	90	ливн. осадки
	6,2	746	СЗ	5	80	ливн. осадки
6	7,8	750	СЗ	4(10)	100	ливн. осадки
	4,2	752	З	7-12(15)	40	
7	4,9	746	ЮВ	4(13)	100	ливн. осадки
	8,8	741	З	6-10(13)	100	слаб. ливневой дождь
8	2,7	748	З	8-11(13)	100	ливн. осадки
	7,1	752	З	3	100	морось
9	7,1	749	Ю	2(12)	90	ливн. осадки
	9	748	ЮВ	1	100	слаб. ливневой дождь
10	3	743	СЗ	5(11)	100	дождь
	4,9	743	ЮВ	4	100	слаб. дождь
11	0,5	739	СЗ	5(12)	90	морось
	2,7	741	СЗ	4	40	морось
12	-0,1	744	СЗ	5	60	морось
	2,4	745	С	3	60	
13	-1,8	747	тихо		0	
	3,1	747	тихо		0	
14	-0,7	749	Ю	1	90	
	4,7	750	ЮВ	2	90	дождь
15	2,1	752	тихо		100	слаб. дождь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
	6,2	753	В	2	100	слаб. дождь
16	3,1	757	ЮВ	3	100	дождь
	8,9	759	тихо		80	
17	0,4	761	С	2	30	дымка
	3,0	768	СЗ	6 (10)	90	дымка
18	-0,7	769	З	5	90	
	2,1	769	СЗ	7 (11)	90	
19	1,1	763	СЗ	5	100	
	4,0	757	З	8 (12)	100	морось
20	-2,5	757	З	4	80	
	1,5	757	Ю	1	0	
21	0,5	755	СЗ	1	0	
	-4,1	755	тихо		30	
22	1,3	753	З	4	60	
	-4,1	752	СЗ	4	30	
23	-2	753	тихо		80	
	-4,3	754	тихо		40	
24	-1,3	754	СЗ	2	40	снег
	-5,6	754	З	2	30	
25	-4,7	755	З	4	60	
	-1,3	756	СЗ	6-12(14)	60	
26	-4,3	761	З	4	30	
	-3,7	762	СЗ	5	90	снег
27	0,2	761	З	4	100	снег
	-5,9	761	З	2	30	
28	-2,7	761	З	1	100	
	-4,5	761	СЗ	1	90	снег
29	-2,6	763	З	4	30	
	-7,2	763	З	6	60	
30	-3,4	766	ЮВ	3	60	
	-6,3	766	ЮВ	1	0	

Октябрь

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (порывы)	Облачность	Осадки
1	-3	761	Ю	1(10)	30	
	-3,8	758	ЮВ	2	0	
2	-8,4	754	ЮВ	2	50	
	1,1	748	тихо		0	
3	-9,5	748	Ю	3	40	
	-5,1	749	СЗ	2	100	
4	-4,8	747	С	2	100	снег

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (по-рывы)	Облачность	Осадки
	-6,6	745	З	3	100	в посл. час снег
5	0,4	743	В	2	100	снег
	-4,7	742	Ю	5(11)	90	в посл. час снег
6	-1,5	734	В	7-12(12)	100	снег
	0,2	733	З	9-15(16)	100	ливневой снег
7	-4,5	738	СЗ	3(11)	80	в посл. час ливне-вой снег
	-11,3	743	СЗ	2	100	туман, снег
8	-9,4	744	ЮВ	2	100	снег
	-5,7	745	ЮВ	2	90	слаб. ливневой снег
9	-13,4	742	СЗ	3	80	снег
	-11,1	741	З	4	100	
10	-14,8	742	З	9-13(14)	100	снег
	-10,8	748	З	5(10)	0	позёмок
11	-11,7	752	З	6	30	
	-8,6	758	З	5(10)	30	
12	-13,9	757	В	3	100	
	-6,4	747	ЮВ	11-16(17)	100	снег
13	-5	743	ЮВ	10-13(16)	100	снег
	-3,9	740	ЮВ	9-12(12)	100	слаб. снег(ливн. осадки)
14	-4,5	737	ЮВ	4(12)	100	снег
	-1,1	740	ЮЗ	3(13)	80	снег
15	-3,6	738	ЮВ	4	60	снег
	-0,9	728	В	8-12(14)	100	ливневой снег
16	-3,8	731	Ю	10-15(16)	100	слаб. ливневой снег
	-7,1	733	ЮВ	5(17)	100	в посл. час ливне-вой снег
17	-6,9	738	ЮЗ	10-15(17)	100	слаб. ливневой снег
	-8,3	744	Ю	5(12)	100	снег
18	-12,9	746	С	1	80	
	-11,1	753	ЮВ	3	100	снег
19	-14,3	757	В	2	100	снег

Дата	t˚C	Давление	Направление ветра	Скорость ветра (по-рывы)	Облачность	Осадки
	-10,8	762	ЮВ	2	100	снег
20	-12,9	766	ЮВ	3	80	снег
	-6,8	753	Ю	12-15(18)	100	метель
21	-4,9	749	ЮВ	12-15(18)	100	снег
	-3,6	745	ЮВ	7-12(15)	100	снег
22	-4,8	746	ЮВ	8-13(14)	100	снег
	-4	747	ЮЗ	3	90	снег
23	-6	748	С	1	100	снег
	-17,8	753	З	5	40	снег
24	-21,8	756	тихо		30	
	-15,1	757	ЮВ	4	0	ледяные иглы
25	-11,8	754	ЮВ	8-12(13)	100	снег
	-6	748	Ю	16-21(21)	90	метель, снег
26	-6,5	741	Ю	13-18(22)	туман	метель, снег
	-3,3	740	ЮЗ	10-15(16)	90	слаб. ливневой снег
27	-8,8	748	С	4(13)	0	
	-13,1	748	ЮВ	5	90	
28	-15,2	744	С	1	40	
	-10,5	747	З	5(12)	80	позёмокснег
29	-12,2	752	Ю	3	0	снег
	-10,3	751	В	2(11)	100	снег
30	-10,6	745	ЮВ	9-13(14)	30	снег
	-9	732	В	9-13(14)	100	снег
31	-17,1	730	З	9-12(13)	100	снег
	-22,4	743	З	8-11(13)	30	позёмок

6. ВОДЫ

6.1. РЕКИ

6.1.1 Ход сезонных гидрологических ледовых явлений на р. Хатанга.

Таблица 6.1.

Ход сезонных гидрологических ледовых явлений за 2012-2013 гг. на р. Хатанга

Гидрологические явления	Р. Хатанга (с. Хатанга)
Период ледостава в 2012 г.	
Озерки лесные, первые забереги	28 сентября
Озерки лесные покрылись ледком	2 октября
Первые забереги на реке. Начало осеннего ледохода	6 октября
Первые ледовые явления. На реке образовался тонкий ледок, вода только на середине реки	7 октября
Первый ледостав	8 октября
Устойчивый ледостав	9 октября
Период ледохода в 2013 г.	
Вода начала подниматься	19 мая
Лед у берега взломало	22 мая
Подвижка льда	26 мая
Начало ледохода (отдельные льдины надвигаются на правый берег)	2 июня
В секторе села поле открытой воды, ниже в 1 км затор	3 июня
Плывут отдельные льдины	4 июня
Река очистилась ото льда	5 июня
Уровень падает	6 июня
Продолжительность периода ледостава	227 дней
Продолжительность ледохода	18 дней
Продолжительность периода, свободного ото льда	122 дня
Период ледостава 2013 г.	
На реке образовался ледок, движение льда прекратилось	2 октября
На реке образовался сплошной ледяной покров. Устойчивый ледостав	3 октября

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

В 2013 г. исследования флоры и растительности проводились на 2-х ключевых участках, Верховья Нижней Жданихи» и «Нямакит-Далдын», расположенные в пределах биосферного полигона заповедника «Таймырский»; также были проведены сборы в долине Котуя (в низовьях р. Эриечки) и сделано несколько маршрутов вокруг с. Хатанга. В ходе работ 2013 г. было собрано 1287 листов гербария сосудистых растений, более 1500 образцов мхов. Сделано 175 геоботанических описаний на участке «Нямакит-Далдын». Гербарные сборы частично переданы коллекторами в Гербарий им. П.Н. Крылова Томского ГУ, Гербарий Ботанического ин-та им. В.Л. Комарова РАН, Гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ, Гербарий Центрально-сибирского Ботанического сада СО РАН; остальные хранятся в справочном Гербарии заповедника.

Результаты полевых исследований приведены в разделе 7.1.1.

С целью максимально полной инвентаризации флоры объединенной территории проведен анализ биоразнообразия для всех участков и кластеров «Заповедников Таймыра» с учетом литературных данных, фондовых материалов и наблюдений авторов за последние 23 года. Это необходимо для планирования дальнейших работ по инвентаризации биоразнообразия территории и их проведения (7.1.2).

Впервые были изучены сообщества водорослнй 3-х Норильских озер — Кутарамакан, Собачье и Лама и дана оценка их индекса сапробности — раздел 7.3.

7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

7.1.1. Флора ключевых участков, обследованных в 2013 г.

Как указывалось выше, в отчетном году была обследована флора как сосудистых растений, так и мхов на 2-х ключевых участках. Несмотря на то, что участки расположены в одной подзоне северотаежных редколесий (в ее горной полосе), на расстоянии менее 100 км, их флора различается по ряду параметров, в основном, по составу видов. Это обусловлено главным образом тем, что их территории сложены разными горными породами и, соответственно различаются по характеру растительности.

Участок «Верховья р. Нижней Жданихи» расположен на самой северной окраине Северосибирского плоскогорья, представляет собой приподнятое плато, перекрытое рыхлыми отложениями с отдельными выходами кристаллических пород до 467 м н.у.м. (гора Тарелка и др.). Горы являются крайне северо-восточными отрогами плато Путорана, и сложены теми же базальтовыми породами. Растительность представлена северотаежными редколесьями из лиственницы Гмелина с ерником, ивами и ольховником в подлеске, чередующимися с кустарниково-моховыми или пушицево-моховыми тундрами (*Betula exilis, Salix glauca, S. pulchra, Eriophorum vaginatum*), местами с залесенными и безлесными бугристыми болотами. На приподнятых участках развиты кустарничково-осоково-моховые тундры (*Dryas punctata, Carex arctisibirica*) или разреженные группировки каменистых россыпей и глыбовых развалов. Долина реки Нижней Жданихи развита слабо, занята травяными группировками и лугами, преимущественно гигрофильными, отмельными группировками, разнотравно-злаковыми и моховыми ивняками из *Salix lanata, S. hastata, S. boganidensis* и др. Луговая растительность встречается также на горных склонах благоприятной экспозиции, здесь луга отличаются высоким видовым разнообразтем, местами остепненные. На участке имеется единственное озеро Лонгтохо, но водная растительность не развита. В мелких четочных ручьях и мелких старицах реки встречаются околоводные травы (вахта, ежеголовник, хвостник, арктофила и др.).

Несмотря на небольшую высоту горных останцов, в их растительности развита высотная поясность. Лесной пояс простирается до высоты 150 м, до 200 м — редколесья и редины; лиственничный стланик отмечен только на останце древней террасы. Единичные

угнетенные деревья лиственницы встречаются до самых вершин. Для пояса редин характерно высокое обилие подроста (часто превышающее количество взрослых деревьев в 2-3 раза на каменистых выходах). В интервале 180-250 м н.у.м. развит пояс ольховников и ольховниковых редин.

Участок «Нямакит-Далдын» расположен южнее, на северной периферии Анабарского плато, в районе слияния рек Эриечка и Нямакит-Далдын. Рельеф низкогорный, средняя высота 250-300 м, отдельные вершины до 400 м. Горы сложены известняками разного возраста и обизвесткованными песчаниками, что обусловливает специфику флоры района. В 25 км к юго-востоку расположена гора Нямакит (535 м.), представляющая собой интрузию кристаллических пород, в результате чего ее флора довольно резко отличается от основной территории участка. Реки горного типа, с обширными каменистыми отмелями, особенно обширными летом 2013 г. в силу недостатка осадков, с невысокими террасами, местами вплотную примыкающие к горным склонам.

Лесные массивы приурочены только к террасам и пологим склонам водоразделов, выше поверхность безлесная, лишь кое-где с небольшими островками редин и отдельными деревьями. Лиственничники, в основном, кустарниково-моховые, небольшими фрагментами встречаются ольховниковые и на сухих каменистых шлейфах — лишайниковые. В подлеске обычны невысокие ивы (*Salix glauca, S. hastata*), на каменистых участках местами *Betula fruticosa, Pentaphylloides fruticosa*; в лишайниковых лиственничниках травяно-кустарничковый ярус сложен шикшей, брусникой малой, дриадой точечной. На глыбовых развалах среди леса обычны мелкие папоротники (*Cystopteris fragilis, Woodsia glabella*), иногда встречаются густые заросли можжевельника, часто кустарники переплетены княжиком (*Atragene sibirica*), на карбонатных склонах — *Rhododendron adamsii*.

Водораздельные поверхности покрыты разнообразными тундрами. На шлейфах склонов обычны пушицево-моховые тундры с *Eriophorum vaginatum* и *E. brachyantherum*, на плоских платообразных учстках обычны каменистые структурные (пятнистые, куртинные, нанополигональные) дриадовые, дриадово-разнотравные, дриадово-осоково-моховые тундры, причем доминирует в покрове, наряду с *Dryas punctata,* кальцефильная *D. crenulata*, обычна также *D. incisa*. Здесь обычны мелкие осоки — *Carex rupestris, C. trautvetteriana, C. glacialis, C. melanocarpa*, кобрезия (*Kobresia simpliciuscula*), простратные кустарники — *Salix saxatilis, S. recurvigemmis*; разнотравье представлено мелкими крупками, камнеломками, маками (*Draba macrocarpa, D. alpina, D. fladnizensis, Saxifraga oppositifolia, S. spinulosa,* лапчатками *Potentilla prostrata*, *P. nivea* и др.). На «белых» кембрийских известняках отмечены структурные тундры с очень низким проективным покрытием (10-12%), доминированием *Dryas crenulata* и *Baeothryon uniflorum*, высокой встречаемостью *Saxifraga oppositifolia* и *Salix recurvigemmis*. Весьма оригинальны горные тундры на вершине горы Нямакит (535 м н.у.м), сложенной интрузивными кристаллическими породами, только здесь произрастает ряд видов, свойственных более высоким широтам и избегающих известняков — *Oxytropis mertensiana, Saxifraga hyperborea, Minuartia macrocarpa* и др.

Высокая пойма и низкие террасы рек Эриечка и Нямакит-Далдын заняты разнообразными кустарниковыми и луговыми сообществами, а также луговинными туедрами. Высокие ивняки из *Salix lanata, S. alaxensis, S. boganidensis, S. hastata* чередуются с высокотравными лугами с доминированием шероховатки (*Hystrix sibirica*), мятлика лугового, костерка (*Bromopsis pumpellianus*), разнотравья — кровохлебки, синюхи (*Polemonium acutiflorum*), мытников (*Pedicularis sceptrum-carolinum, P. interioroides*, копеечника (*Hedysarum arcticum*), хвощей и др. Галечники среднего уровня поймы покрыты разреженными группировками дриады (*Dryas grandis*) и разнотравья, обычен также иван-чай широколистный (*Chamaenerion latifolium*). Луговинные тундры высокой поймы Эриечки представлены травяно-мохово-кустарничковыми сообществами с доминированием *Dryas incisa, D. punctata, Kobresia sibirica, Vaccinium uliginosum, Arctous erythrocarpa, Oxytropis adamsiana, O.*

czekanowskii, Astragalus tugarinovii, Pedicularis oederi, P. tristis, Gentiana prostrata; обычны также низкие кустарники — *Salix saxatilis, S. reptans, Pentaphylloides fruticosa*.

Луговая растительность представлена также остепненными лугами и степоидами на щебнистых склонах гор. Обычно такие луга встречаются небольшими фрагменами на относительно закрепленных участках склонов, доминируют *Festuca ovina, Poa glauca, Carex macrogyna, Arnica iljinii, Hedysarum dasycarpum, Potentilla nivea, Draba cinerea*; видовой состав неустойчивый, но крайне разнообразный. На степоидах обычны также виды пырейников (*Elymus kronokensis* и др.), иногда заросли рододендрона.

Болота преимущественно минеральные, распространены у подножий склонов, на валиках и плоских буграх преобладают кустарниково-осоково-моховые сообщества с ерником, ивами *Salix reptans, S. pulchra, S. glauca*, осоками *Carex atrofusca, C. bicolor*, пушицей *Eriophorum brachyantherum*. В понижениях заросли осок и пушиц *Carex chordorrhiza, C. rariflora, C concolor, C rotundata, Eriophorum russeolum* и гигрофильные мхи, встречается *Triglochin maritimum,* местами *Pinguicula algida*. По мере отдаления от подножия склона болота становятся типично плоскобугристыми, с буграми, почти сплошь покрытыми ерником, базифильных трав становится меньше, на буграх кое-где встречается морошка, голубика, багульник, почти отсутствующие на минерализованных участках.

Более подробно растительность участков охарактеризована в разделе 7.2.

7.1.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов.

Поскольку полевые работы в 2013 г. проводились вне территории заповедника, новых видов непосредственно для нее не обнаружено. Тем не менее, имеются находки видов, новых для Таймыра, а также интересные новые находки в значительном удалении от основного ареала, которые мы приводим ниже.

7.1.1.1.1 Сосудистые растения

Новые виды для территории Таймыра

— ***Eleocharis yokoscensis* (Franch. & Sav.) Tang & F.T.Wang —** Болотница йокосенская.

Азиатский бореальный водно-болотный вид. Обнаружен на территории с. Хатанга, довольно обильно рос по илистому руслу ручейка, вытекающего из отстойника у Полярной ГРЭ. Ближайшие местонахождения — устье р. Колымы, юг Красноярского края.

Сбор: 13-0139 - Юго-восточный Таймыр, окрестности с. Хатанга, 71 58' с.ш, 102 28' в.д - Eleocharis yokoscensis (Franch. & Sav.) Tang & F.T.Wang - Илистое днище русла ручья, вытекающего из сточного водоема на пойме Хатанги 27.08.13. Точка сбора: 71° 59′ 10,5″с.ш. 102° 30′ 16,0″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Е.Б.Поспелова – MW

— ***Rumex alpestris*** Jacq. — Щавель приальпийский (фото 7.1).

Сибирский бореально-монтанный горно-луговой вид. Для территории Таймыра не указывался. Встречен неоднократно на ключевых участках «Верховья Нижней Жданихи» и «Устье р. Нямакит-Далдын». Растет на луговых галечниках, пойменных лугах, на осыпях в нижнем поясе гор. Спорадически.

Сбор: 13-0691 - Юго-Восточный Таймыр, окраина Анабарского плато, район слияния рр. Эриечка и Нямакит-Далдын. Валунная низкая пойма р. Эриечки 05.08.13. Точка сбора: 71° 16′ 26,9″с.ш. 105° 41′ 44,2″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: В.В.Петровский (БИН РАН) – EP

— ***Saussurea alpina*** (L.) DC — Горькуша альпийская.

Евросибирский аркто-бореальный лугово-лесной вид. Впервые определен для Анабарско-Котуйского массива из сборов 2013 г. и сборов прошлых лет А.А. Коробковым (БИН РАН). Кустарники и закустаренные луга в северотаежной подзоне.



Фото 7.1. ***Rumex alpestris*** Jacq. — Щавель приальпийский. Осыпь склона долины ручья, участок «Верховья Нижней Жданихи» © И.Поспелов

Сбор: 13-1294 - Юго-Восточный Таймыр, окраина Анабарского плато, район слияния рр. Эриечка и Нямакит-Далдын. Ольховник на склоне долины 29.07.13. Точка сбора: 71° 14′ 35,6″с.ш. 105° 38′ 48,5″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: А.А.Коробков - EP

— ***Taraxacum tamarae*** Kharkev. & Tzvelev.— Одуванчик Тамары.

Восточнозиатский арктический луговой (горно-луговой?) вид. Впервые указан для Таймыра, собран на участке Нямакит-Далдын.

Сбор: 13-0934 - Юго-Восточный Таймыр, окраина Анабарского плато, район слияния рр. Эриечка и Нямакит-Далдын. Луг на обрыве террасы Нямакит-Далдын в устье 14.07.13. Точка сбора: 71° 14′ 54,6″с.ш. 105° 36′ 50,8″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Н.Н.Цвелев (БИН РАН) - EP

Новые местонахождения видов близ северного предела ареала

— *Trisetum sibiricum* Rupr. — Трищетинник сибирский.

Восточноевропейско-азиатский бореальный лесной вид. Третье местонахождение на юге Таймыра (устье р. Фомич, р. Котуй близ устья р. Потокай).

Сбор:13-0367 - Юго-Восточный Таймыр, окраина Анабарского плато, район слияния рр. Эриечка и Нямакит-Далдын. Описание 13-НД-101, Травяно-ивовое редколесье 13.07.13. Точка сбора: 71° 14′ 26,8″с.ш. 105° 40′ 34,2″в.д. Собрал: С.В.Чиненко Определил: Е.Б.Поспелова – EP

— ***Carex eleusinoides*** Turcz. ex Kunth— Осока элевзеновидная.

Восточноазиатско-западноамериканский гипоарктомонтанный горно-лесной вид. Найдена на участке «Верховья Нижней Жданихи», где произрастает спорадически, иногда довольно обильно по галечникам поймы Нижней Жданихи, более обильно по галечникам р. "Захребетный" от 270 м н.у.м и ниже. Обычна в горах Путорана, на востоке – только по р. Котуйкан, обнаруженная нами популяция — наиболее северная на настоящее время.

Сбор:13-0091 - Восточный Таймыр, верховья р. Нижняя Жданиха, район горы Тарелка Галечная пойма ручья ручья "Захребетного" 01.07.13. Точка сбора: 71° 56′ 25,5″с.ш. 104° 0′ 59,6″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Е.Б.Поспелова – NS

— ***Luzula rufescens*** Fisch. ex E. Mey. — Ожика рыжеватая.

Азиатско-западноамериканский бореальный лугово-лесной вид. Встречена на песчаном участке поймы Нижней Жданихи за поворотом. Это наиболее северное местонахождение вида, обнаруженного до настоящего временя в нескольких местах (оз. Аян, р. Котуйкан, ср. течение р. Маймечи, низовья Котуя – устье р. Эриечки); везде единичные популяции.

Сбор:13-0674 - Восточный Таймыр, верховья р. Нижняя Жданиха, район горы Тарелка. Песчаный участок поймы Нижней Жданихи 09.07.13. Точка сбора: 71° 54′ 48,3″с.ш. 103° 47′ 20,5″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Е.Б.Поспелова – EP

— ***Betula tortuosa*** Ledeb. - Береза извилистая (фото 7.2, 7.3).

Европейско-среднесибирский арктобореально-монтанный лесной вид. В 2013 г. обнаружена роща из древовидной березы в долине р. Котуй, на левом берегу, напротив устья р. Эриечки. Находка представляет интерес, как одна из наиболее северных, кроме того, это не отдельные деревья, которые встречались и ниже по течению, а сомкнутый массив высокоствольных деревьев до 7-8 м. высотой. Роща находится на старой гари, по краю болота, возникшего после пожара в результате термокарста, о чем говорят мертвые стволи лиственниц в воде. По всем морфологическим признакам (форма крыльев семянки и прицветных чешуй, жилкование и опушение листа) растение относится к *B. tortuosa*, но прямая форма ствола и белая кора на всем его протяжении наводит на мысль о возможной гибридогенной природе, *B. tortuosa* X *B. pubescens* (на наш взгляд это вообще один вид с двумя разными подвидами или даже формами).

Сбор: 13-0846 - Юго-восточный Таймыр, север Анабарского плато, нижнее течение р. Эриечка. Березняк на высокой пойме Котуя напротив устья Эриечки (дерево ок. 7 м выс.) 21.08.13. Точка сбора: 71° 19′ 45,3″с.ш. 103° 4′ 34,9″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: В.В.Петровский - EP

— ***Spiraea media*** Schmidt — Таволга средняя (фото 7.4).

Евразиатский бореально-степной вид. Встречен на участке «Верховья Нижней Жданихи»,в лесу на склоне в долину р. Дальний под уступом, также на склоне долины р. "Туфовый". Наиболее северное местонахождение. Довольно обычна в лесах на плато Путорана, на востоке встречена только в среднем течении р. Маймечи и в нижнем течении р. Котуйкан.



Фото 7.2. Березняк из березы извилистой на террасе Котуя напротив устья Эриечки © И.Поспелов



Фото 7.3. Осеннее расцвечивание березы извилистой. © И.Поспелов



Фото 7.4. ***Spiraea media*** Schmidt — Таволга средняя, начало цветения. Ивняк на склоне долины ручья. © И.Поспелов

Сбор:13-0292 - Восточный Таймыр, верховья р. Нижняя Жданиха, район горы Тарелка. Сырой лес под уступом склона кустарниково-травяно-моховый 25.06.13. Точка сбора: 71° 50′ 28,9″с.ш. 103° 55′ 42,7″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Поспелов И.Н. – MW

—***Astragalus schelichowii*** Turcz. — Астрагал Шелихова (фото 7.5).

Восточноазиатский бореальный луговой вид. Наиболее северное местонахождение в верховьях Нижней Жданихи. Обычен на луговых галечниках реки. До этого встречался по долинам рек Котуйкан, Котуй, Маймеча, Хета.

Сбор:13-0341 - Восточный Таймыр, верховья р. Нижняя Жданиха, район горы Тарелка. Лужайка на пойме Нижней Жданихи 30.06.13. Точка сбора: 71° 53′ 57,8″с.ш. 103° 50′ 24,2″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Е.Б.Поспелова – MW

— ***Solidago dahurica*** Kitag.— Золотарник даурский.

Сибирский (в Арктике среднесибирский) бореальный лугово-лесной вид. Наиболее северное местонахождение в верховьях Нижней Жданихи. В травяно-моховых кустарниках на склоне долины ручья "Туфового", единично. На юго-западе Таймыра, в горах Путорана и на прилегающих низменностях обычен, в горах юго-востока это 5-е местонахождение (Котуйкан, Котуй, Маймеча).

Сбор: 13-0912 - Восточный Таймыр, верховья р. Нижняя Жданиха, район горы Тарелка. Луговой ивняк на склоне долины ручья 07.07.13. Точка сбора: 71° 49′ 57,2″с.ш. 103° 58′ 14,9″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: Е.Б.Поспелова – NS



Фото 7.5 ***Astragalus schelichowii*** Turcz. — Астрагал Шелихова. Высокая пойма р. Нижняя Жданиха. © И.Поспелов

7.1.1.1.2. Мохообразные

Новые виды для территории заповедника «Таймырский» (определения сборов прошлых лет)

— *Bryum algovicum* Sendtn. ex Müll. Hal. Участок «Лукунский», описание 10-Л-126, пушицевая тундра с отдельными пятнами в нижней части склона долины р. Лукунская, на краю пятна вместе с *Bryum creberrimum, Aulacomnium turgidum, Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*. 14.08.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

— *B. altaicum* Broth. Участок «Лукунский», описание 10-Л-90, сухой луг на склоне к озеру вместе с *B. intermedium, Tortula leucostoma*. 05.08.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

—*B. archangelicum* Bruch. et al. Участок «Лукунский», описание 10-Л-29, луг на склоне южной экспозиции, вместе с *Abietinella abietina, Hylocomium splendens, Sanionia uncinata, Bryum kunzei, B. creberrimum*. 18.07.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

— *B. kunzei* Hornsch. Участок «Лукунский», описание 10-Л-29, луг на склоне южной экспозиции, вместе с *Abietinella abietina, Hylocomium splendens, Sanionia uncinata, Bryum archangelicum, B. creberrimum*. 18.07.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

— *B. lapponicum* Kaurin Участок «Лукунский», описание 10-Л-103, прирусловой вал р. Лукунская на влажном песчаном аллювии в разреженной пойменной злаковой луговой группировке, вместе с *Aulacomnium turgidum, Bryum argenteum*. 08.08.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

— *B. lonchocaulon* Müll. Hal. Участок «Лукунский», описание 10-Л-24, редколесье на склоне холма, на краю пятна вместе с *Dicranum acutifolium, Ditrichum flexicaule, Orthothecium strictum, Meesia uliginosa, Sphenolobus minutus, Blepharostoma trichophyllum*. 17.07.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

— *B. rutilans* Brid. Участок «Лукунский», описание 10-Л-81, бугристое болото в понижении между холмами, вместе с *Bryum neoadmense, Meesia* spp., *Polytrichum jensenii*. 03.08.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

— *B. turbinatum* (Hedw.) Turner Участок «Лукунский», описание 10-Л-2, пойменный ивняк с луговыми участками, на аллювии вместе с *B. axel-blyttii, B. creberrimum, B. amblyodon, Philonotis tomentella, Calliergonella lindbergii.* 12.07.2010. Собрал: С.В. Чиненко. Определил: В.И. Золотов.

7.1.1.2. Редкие, исчезающие и реликтовые растения

7.1.1.2.1. Сосудистые растения

— ***Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart.** — Плаунок плауновидный.

Циркумполярный гипоарктомонтанный лугово-лесной вид. Красная Книга Красноярского края, статус 2 (V). Уязвимый, сокращающийся в численности вид. Постоянно встречается в горах юга таймыра, но везде крайне немногочислен.

Долина р. Эриечка в верхнем течении; 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д.

В долине реки обычно по сырым луговым галечникам, в сырых кустарниках, также по долинам ручьев. Активно спороносит, жизненность популяции высокая.

— ***Baeothryon uniflorum*** (Trautv.) T.V. Egorova — Пухонос одноцветковый.

Сибирский бореально-монтанный горный кальцефильный вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий вид крайне узкой экологической амплитудой и неопределенным статусом. Встречается на известняках в бассейнах рек Котуй, Маймеча, Попигай.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. На кембрийских доломитах в районе дальних снежников.

— ***Carex spaniocarpa*** Steud. — Осока немногоплодная.

Азиатско-американо-гренландский гипоарктический лугово-степной вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий вид с неопределенным статусом. Характерен для остепненных участков склонов, сухих лугов. На Таймыре распространен спорадично, преимущественно в восточном секторе.

Верховья Нижней Жданихи, г. Тарелка. 71° 53′ с.ш. 103° 53′ в.д. Остепненные луга на склонах, куртинные сухие тундры. Нередко.

— ***Carex trautvetteriana*** Kom. — Осока Траутфеттера.

Восточноазиатский арктоальпийский горный криофитно-степной (кальцефильный) вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Вид, имеющий неопределенный статус, с крайне узкой экологической амплитудой на западной границе ареала. Довольно обычен в сухих тундрах и на степоидах в горах, сложенных известняками. На известняках Анабарско-Котуйского массива обычен.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. Сухие тундры и степоиды на известняках. Обычно.

— ***Braya aënea*** Bunge — Брайя медно-красная (фото 7.6).

Восточносибирский арктоальпийский горный эрозиофильный кальцефильный вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий вид с неопределенным статусом. На Таймыре редко, в горах Бырранга и в горах Анабарско-Котуйского массива.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. Пятна в куртинных тундрах водоразделов, иногда на галечниках под склонами. Редко.

— ***Draba nivalis*** Liljebl. — Крупка снежная.

Почти циркумполярный (разрыв ареала в Средней Сибири) арктический вид. На Таймыре был встречен только на крайнем западе полуострова и в р-не оз. Хая-Кюёль на Котуйском плато.



Фото 7.6. ***Braya aënea*** Bunge — Брайя медно-красная. Низкая галечная пойма р. Нямакит-Далдын. © И.Поспелов

Первая находка на востоке Таймыра. Верховья р. Нижняя Жданиха, район горы Тарелка. Каменистая куртинная тундра на бровке плато 13.06.13. Точка сбора: 71° 51′ 4,41″с.ш. 103° 59′ 35,6″в.д. Собрал: Поспелов И.Н. Определил: В.В.Петровский. Только здесь.

— ***Draba pohlei*** Tolm. — Крупка Поле (фото 7.7).

Преимущественно восточносибирский арктический умеренно кальцефильный вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий субэндемичный вид с неопределенным статусом. Горы и предгорья Бырранга, горы Анабарско-Котуйского массива. Спорадически.

Верховья Нижней Жданихи, г. Тарелка. 71° 53′ с.ш. 103° 53′ в.д. Куртинные каменистые дриадовые тундры, довольно обычно.

— ***Draba sambukii*** Tolm. — Крупка Самбука.

Среднесибирский (таймыро-путоранский) метаарктический гибридогенный вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом. Спорадически распространен по всей территории, растет в разнообразных экотопах, кроме самых сухих.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. Спорадически в сыроватых тундрах, по периферии снежников, на сырых луговинах.

— ***Draba taimyrensis*** Tolm. — Крупка таймырская.

Среднесибирский (таймыро-путоранский эндемик) арктический вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом. На Таймыре по всему полуострову, рассеянно. Основной центр расселения — район оз. Таймыр, откуда и был описан.

Верховья Нижней Жданихи, г. Тарелка. 71° 53′ с.ш. 103° 53′ в.д. Куртинные сухие каменистые тундры. Единично. Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива,

верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. Склоновая тундра на коренном берегу р. Эриечка. Единично.



Фото 7.7. ***Draba pohlei*** Tolm. — Крупка Поле. Дефляционная каменистая тундра на склоне долины ручья. © И.Поспелов

— ***Oxytropis tichomirovii*** Jurtz. — Остролодочник Тихомирова.

Среднесибирский (таймыро-путоранский эндемик) метаарктический тундровый вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом. Встречается рассеянно по всей территории Таймыра, предпочитает слабо задернованные песчаные и щебнистые участки.

Верховья Нижней Жданихи, г. Тарелка. 71° 53′ с.ш. 103° 53′ в.д. Каменистые останцы древней террасы, кустарничковые тундры на склонах. Редко.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. Осыпи на склонах, редко.

— *Rhododendron adamsii* Rehd.— Рододендрон Адамса.

Восточносибирский гипоарктомонтанный горно-лесной вид. Красная Книга Красноярского края, статус 2 (V). Уязвимый вид, сокращающий численность. На Таймыре на западном пределе ареала. В горах Анабарско-Котуйского массива обычен, на известняках особенно активен.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. В подлеске редколесий, по щебнистым склонам, глыбовым развалам. Обычен, обилен.

— ***Saussurea tilesii*** (Ledeb.) Ledeb. ssp. ***putoranica*** Kozhevn.— Горькуша Тилезиуса путоранская. Таймыро-путоранский подвид широко распространенного югорско-азиатского метаарктического тундрового вида. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий эндемичный подвид с неопределенным статусом. Встречается в горах Путорана и Анабарско-Котуйского массива в редколесьях на каменистых грунтах, в расщелинах скал, на склонах, на скальных полках.

Кряж Хара-Тас, северная периферия Анабарского массива, верхнее течение р. Эриечки. 71° 14′с.ш. 105° 37′ в.д. На скалах, единично.

7.1.1.2.1. Мохообразные

Виды, внесенные в Красную книгу России, обнаруженные в 2013 г.

— *Didymodon giganteus* (Funck) Jur. – В сырых каменистых пятнистых тундрах с доминированим пушицы на склонах плато с отметкой 308 м к долине р. Эриечки в 1-2 км выше устья р. Нямакит-Далдын (71°14'26" N, 105°35'47" E) в районах распространения кремнеземистых известняков в минеротрофных болотах на уступах склона. Произрастает на бордюрах дернины и кочках вокруг пятен вместе с *Catoscopium nigritum*, *Cinclidium* sp., *Orthothecium chryseum, Pseudocalliergon turgescens, Tomentypnum nitens, Fissidens osmundoides, Frullania subarctica* и т.п., отдельными высокими чистыми дерновинками или в смеси с другими мхами. MW# 13-3-0110, 13-3-0112, 13-3-0133, 13-3-0234. Впервые вид был выявлен в России Нильсон-Эле в 1898 году в нижнем течении р. Лена, Кумах-Сурт, но недавнее обследование этого района не позволила обнаружить его вторично, так что в Красной Книге РФ (2008) он указан как вероятно исчезнувший. Позже вид был выявлен в 2 местонахождениях на Чукотке (мыс Краузе) и о-ве Врангеля (Kučera et al., 2012). Общее распространение вида охватывает Альпы и северную Европу, Гималаи, Северо-Восток Азии и запад Северной Америки, ближайшее современное местонахождение вида - остров Врангеля. Исключительная редкость вида, его обширный фрагментированный ареал и отсутствие спорофитов в большинстве популяций могут свидетельствовать о реликтовой их природе.

— *Oreas martiana* (Hoppe & Hornsch.) Brid. – На сыром эвтрофном шлейфе с *Salix alaxensis* на северном склоне плато с отметкой в цирке в верхней части северного склона плато с отметкой 377,8 метров (бассейн р. Нямакит-Далдын, (71°12'00" N, 105°24'41" E) ниже места долгого залеживания снега в дриадовой тундре вместе с *Stereodon bambergeri, Ditrichum flexicaule*. MW# 13-3-0967. Вид со спорадическим распространением в горных системах Голарктики, повсеместно редок. В России известен с Кавказа, Восточного Саяна, Чукотки, а за ее пределами также для Северной Европы и Альп, Шпицбергена, Монголии, запада Северной Америки, Канадского Арктического архипелага, Гренландии. Находка на Анабарском плато свидетельствует в пользу циркумарктического ареала вида с эдафически обусловленной Евро-Азиатской дизъюнкцией. Многие авторы считают современное распространение вида реликтовым, что согласуется с его повсеместной редкостью.

— *Seligeria oelandica* C.E.O.Jensen & Medelius – Вид обычен и даже локально обилен в сырых кальцефитных каменистых тундрах на склонах известняковых плато в верховьях р. Эреечка близ устья р. Нямакит-Далдын (N 71°14'26" N, 105°35'47" E). Поселяется на выпотных пятнах на камнях, покрытых слоем глинистых частиц где образует чистые дерновинки изредка встречается вместе с *Seligeria polaris Bryum wrightii, Meesia uliginosa*. В других районах распространения карбонатных пород содержащих глиноземистых частиц, как и других пород не собирался. Причины узколокального распространения вида на обследованной территории и его обычности в районе распространения не ясны. S+. MW# 13-3-0106, 13-3-0114, 13-3-0119, 13-3-0240, 13-3-0365, 13-3-0491, 13-3-0500, 13-3-0812, 13-3-0813, 13-3-0818, 13-3-0976. Редкий вид с дизъюнктивным амфиокеаническим ареалом и большинством местонахождений в горных районах недалеко от морских побережий (Уэльс, Ирландия, Скандинавия, Шпицберген, Карпаты, Берингийская Чукотка, Аляска, Аляска, Юкон и Северо-западные территории Канады, Квебек; Ochyra 1991). Местонахождение на Анабарском плато не вписывается в эту картину, так как расположено в континентальном регионе, почти равноудаленном от популяций, связанных с Атлантическим (около 4000 км) и Тихоокеанским (около 3000 км) побережьями. Таким образом распространение вида следует рассматривать как циркумполярное с дизъюнкциями, обусловленными ледниковой историей Севера Голарктики (cf. Vitt 1976) или эдафическими факторами.

7.1.1.2. Новые локальные флоры.

7.1.1.2.1. Сосудистые растения.

Полный список обнаруженных на 2-х ключевых участках видов приведен в табл. 7.1 с указанием активности. Активность видов дана по общепринятой шкале: 1 – неактивные, 2 – мало активные, 3 – активные, 4 – высоко активные, 5 – особо активные

Таблица 7.1.

Список сосудистых растений, произрастающих на обследованных в 2013 г. ключевых участках

Название таксона	Наличие и активность в локальных флорах	
	Верховья Нижней Жданихи	Устье р. Нямакит-Далдын
1	2	3
Woodsia glabella R. Br. – Вудзия гладенькая	3	2
Cystopteris dickieana R.Sim - Пузырник Дайка	2	2
C. fragilis(L.) Bernh. – П. ломкий	2	2
Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz. - Голокучник иезский	1	
Dryopteris fragrans (L.) Schott – Щитовник пахучий	3	
Cryptogramma stelleri (S.G.Gmel.) Prantl - Криптограмма Стеллера		1
Equisetum arvense L. - Хвощ полевой	3	4
E. palustre L. – Х. болотный	3	3
E. pratense Ehrh. – Х. луговой	2	
E. scirpoides Michx. – Х. камышковидный	4	3
E. variegatum Schleich. ex Web et Mohr. – Х.пестрый	3	3
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl. - Баранец арктический	3	1
H. selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – Б. обыкновенный	2	1
Selaginella selaginoides(L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. - Плаунок плауновидный		2
Larix gmelinii (Rupr.) Rupr. - Лиственница Гмелина	4	3
Juniperus sibirica Burgsd. - Можжевельник сибирский	2	2
Sparganium hyperboreum Laest. - Ежеголовник северный	2	2
Potamogeton sibiricus A.Benn. – Рдест сибирский		1
Triglochin maritimum L. - Триостренник приморский		2
Hierochloë alpina (Sw.) Roem. et Schult. - Зубровка альпийская	3	1
H. pauciflora R. Br. – З. малоцветковая	2	2
Limnas malyschevii O.D. Nikif. - Болотник Малышева	2	4
Arctagrostis arundinacea (Trin.) Beal. - Арктополевица тростниковидная	1	2
A. latifolia (R.Br.) Griseb. – А. широколистная	3	3
Calamagrostis holmii Lange - Вейник Хольма	2	2
C. lapponica (Wahlenb.) C.Hartm. - В. лапландский	2	1
C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Scherb. - В. незамечаемый	3	2
C. purpurascens R. Br. - В. багрянистый	1	3
C. purpurea (Trin.)Trin. – В. пурпурный	2	
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. - Щучка северная		1
D. glauca C.Hartm. – Щ.сизая	3	2
D. vodopjanoviae O.D. Nikif. – Щ. Водопьяновой		1
Trisetum agrostideum (Laest.)Fries - Трищетинник полевицеобразный	2	

1	2	3
T. litorale (Rupr.ex Roshev.) A.Khokhr. - Т. береговой	2	2
T. molle Kunth - Т. мягкий		2
T. sibiricum Rupr. – Т. сибирский		1
T. spicatum (L.) K.Richt. - Т. колосистый	2	2
Poa alpigena (Blytt) Lindm. – Мятлик альпигенный	3	3
P. alpina L. - М. альпийский		1
P. arctica R. Br. - М. арктический	3	2
P. bryophila Trin. - М. мохолюбивый	2	
P. filiculmis Roshev. – М. нитестебельный	1	
P. glauca Vahl - М. сизый	3	2
P. pratensis L. - М. луговой	2	1
P. sibirica Roshev. - М. сибирский	2	3
P. stepposa (Krylov) Roshev. - М. степной		1
P. tolmatchewii Roshev. - М. Толмачева	2	1
Dupontia psilosantha Rupr. – Дюпонция голоцветковая	1	
Arctophila fulva (Trin.) Anderss. - Арктофила рыжеватая	2	1
Phippsia concinna (Th.Fries) Lindeb. – Фиппсия стройная		1
Festuca altaica Trin. - Овсяница алтайская	3	2
F. auriculata Drob. – О. ушковатая		1
F. brachyphylla Schult. et Schult. f. - О. коротколистная	3	3
F. ovina L. - О. овечья	2	3
F. richardsonii Hook. - О. Ричардсона	2	2
F. rubra L. - О. красная	1	2
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub - Костерок Пампелла		2
Elymus jacutensis (Drob.) Tzvel. – Пырейник якутский		1
E. kronokensis (Kom.)Tzvel. - П. кроноцкий	1	1
E. kronokensis (Kom.) Tzvel. subsp.subalpinus (Neum.) Tzvel. - П. кроноцкий субальпийский	2	1
E. lenensis (Popov) Tzvel. – П. ленский	1	2
E. macrourus (Turcz.)Tzvel. - П. длиннохвостый		1
E. subfibrosus (Tzvel.)Tzvel. - П.почти-волокнистый		2
Hystrix sibirica (Trautv.) Kuntze - Шероховатка сибирская		3
Eriophorum brachyantherum Trautv. et C.A. Mey. - Пушица коротко-пыльниковая	2	3
E. callitrix Cham.ex C.A.Mey. – П. красивощетинковая	3	2
E. medium Anderss. - П. средняя		1
E. polystachion L. - П. многоколосковая	4	3
E. russeolum Fries - П. рыжеватая	2	3
E. scheuchzeri Hoppe - П. Шейхцера	2	2
E. vaginatum L. - П. влагалищная	4	4
Baeothryon uniflorum (Trautv.) T.V. Egorova - Пухонос одноцветковый		2
Kobresia sibirica (Turcz. ex Ledeb.) Boeck. – Кобрезия сибирская		3
K. simpliciuscula (Wahlenb.) Mackenz. s.l. – К. простоватая		3
Carex acuta **L. - Осока острая**		1
C. aquatilis Wahlenb. – О. водная	2	2

1	2	3
C. arctisibirica (Jurtz.) Czer. – О. арктосибирская	5	3
C. atrofusca Schkur. – О. чернобурая		3
C. bicolor Bell.ex All. – О. двуцветная		2
C. capillaris L. – О. волосовидная		2
C. capitata L. – О. головчатая	1	
C. chordorrhiza Ehrh. – О. струнокоренная	2	3
C. concolor R.Br. – О. одноцветная	3	4
C. dioica L. – О. двудомная		2
C. eleusinoides Turcz. ex Kunth – О.элевзиновидная	2	
C. fuscidula V. Krecz. ex T.V. Egorova – О. буроватая	3	4
C. glacialis Mackenz. – О. ледяная	3	3
C. gynocrates Wormsk. – О. женолюбивая		2
C. juncella (Fr.) Th. Fr. - О. ситничек	2	1
C. lachenalii Schkur. - О. Лахеналя	2	2
C. macrogyna Turcz. ex Steud. - О. крупнорыльцевая		4
C. marina Dew. - О. морская		2
C. melanocarpa Cham. ex Trautv. - О. черноплодная	4	3
C. misandra R.Br. - О. бестычинковая	2	2
C. quasivaginata C. B. Clarke - О. влагалищная	3	3
C. pediformis C.A. Mey. - О. стоповидная		2
C. rariflora (Wahlenb.) Smith - О. редкоцветковая	3	3
C. redowskiana C.A.Mey. - О. Редовского	4	4
C. rotundata Wahlenb. - О. кругловатая	3	2
C. rupestris All. - О. скальная		3
C. sabynensis Less. ex Kunth - О. Сабина	3	2
C. saxatilis L. subsp. laxa (Trautv.) Kalela - О. каменная	3	3
C. spaniocarpa Steud. - О. немногоплодная	2	
C. trautvetteriana Kom. - О. Траутфеттера		3
C. williamsii Britton - О. Вильямса		2
Juncus biglumis L. - Ситник двухчешуйный	3	3
J. castaneus Smith - С. каштановый	2	2
J. leucochlamys Zing.ex Krecz. subsp. borealis (Tolm.) V. Novik. - С. белооберточ ный	2	2
J. longirostris Kuv. - С. длинноносый	2	1
J. triglumis L. - С. трехчешуйный	2	3
Luzula confusa Lindeb. - Ожика спутанная	4	2
L. nivalis (Laest.) Spreng. - О. снежная	3	2
L. parviflora (Ehrh.) Desv. - О. мелкоцветковая	2	
L. rufescens Fisch. ex E. Mey. - О. рыжеватая	1	
L. sibirica V.Krecz. - О. сибирская	2	
Tofieldia coccinea Richards. - Тофильдия краснеющая	3	3
T. pusilla (Michx.) Pers. – Т. крошечная	2	2
Zigadenus sibiricus (L.) A. Gray - Зигаденус сибирский	2	3
Veratrum misae(Širj.) Loes. – Чемерица Миши	3	
Lloydia serotina (L.) Reichenb. - Ллойдия поздняя		2
Corallorrhiza trifida Chatel. - Ладьян трехнадрезный	1	

1	2	3
Salix abscondita Laksch. - Ива скрытная		1
S. alaxensis Cov. – И. аляскинская	1	3
S. arctica Pall. – И. арктическая	2	
S. boganidensis Trautv. – И. боганидская	2	3
S. fuscescens Anderss. – И. буреющая	2	2
S. glauca L. – И. сизая	5	3
S. hastata L. – И.копьевидная	4	4
S. jenisseensis (F. Schmidt) Flod. – И. енисейская		1
S. lanata L. – И. шерстистая	4	4
S. myrtilloides L. – И. черничная	1	1
S. polaris Wahlenb. – И. полярная	4	2
S. pulchra Cham. – И. красивая	4	3
S. recurvigemmis A.Skvorts. – И. крючковатопочечная	3	3
S. reptans Rupr. – И. ползучая	3	5
S. reticulata L. – И. сетчатая	4	3
S. saposhnikovii A. Skvorts. – И. Сапожникова		1
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb. – И. скальная	2	4
Betula exilis Sukaczev – Береза тощая	5	4
B. fruticosa Pall. – Б. кустарниковая		2
Duschekia fruticosa(Rupr.) Pouzar. - Душекия (ольха) кустарниковая	4	3
Oxyria digyna (L.) Hill - Кисличник двухстолбчатый	2	2
Rumex alpestris Jacq. - Щавель приальпийский	2	2
R. arcticus Trautv. – Щ. арктический	3	2
R. lapponicus (Hiit.) Czernov – Щ. лапландский	1	2
R. pseudooxyria (Tolm.) A.Khokhr. – Щ. псевдокисличник	3	1
Koenigia islandica L. - Кёнигия исландская	1	1
Bistorta plumosa (Small) D. Löve - Горец перистый	3	3
B. vivipara (L.) S.F.Gray – Г. живородящий	3	4
Stellaria ciliatosepala Trautv. - Звездчатка пушисточашечная	1	2
S. crassifolia Ehrh. – З. толстолистная	1	2
S. crassipes Hult. – З. толстоножковая		3
S. edwardsii R.Br. – З. Эдвардса	2	1
S. peduncularis Bunge – З. цветоножковая	3	3
Cerastium beeringianum Cham. et Schlecht. – Ясколка Беринга	3	
C. bialynickii Tolm. - Я. Бялыницкого	2	
C. jenisejense Hult. – Я. енисейская	1	2
C. regelii Ostenf. – Я. Регеля	3	2
Sagina intermedia Fenzl. - Мшанка промежуточная	2	
Minuartia arctica (Stev.ex Ser.) Graebn. - Минуарция арктическая	3	2
M. biflora (L.) Schinz. et Thell. – М. двухцветковая	2	1
M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. – М. крупноплодная	2	1
M. rubella (Wahlenb.) Hiern. – М. красноватая	3	2
M. stricta (Sw.) Hiern. – М. прямая	3	3
M. verna (L.) Hiern. – М. весенняя	1	2
Eremogone formosa (Fisch. ex Ser.) Fenzl - Эремогона красивая		3

1	2	3
Silene paucifolia Ledeb. - Смолевка малолистная	2	2
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhan. - Гастролихнис безлепестный	2	2
G.involucrata (Cham. et Schlecht.) A. et D. Löve – Г. обернутый	2	
G. taimyrensis (Tolm.) Czer. – Г. таймырский	2	2
G. violascens Tolm. – Г. лиловатый		2
Dianthus repens Willd. - Гвоздика ползучая	1	
Caltha arctica R. Br. - Калужница арктическая	3	2
C. caespitosa Schipz. – К. дернистая		1
C. palustris L. – К. болотная	2	
C. serotina Tolm. – К. поздняя		1
Trollius asiaticus L. - Купальница азиатская	3	3
Delphinium elatum L. – Живокость высокая	2	
Anemone ochotensis (Fisch. ex Pritz.) Juz. - Ветреница охотская	1	2
Atragene sibirica L. - Княжик сибирский	1	2
Ranunculus affinis R.Br. - Лютик сходный	2	2
R. glabriusculus Rupr. – Л. гладковатый	1	1
R. gmelinii DC. – Л. Гмелина	1	2
R. hyperboreus Rottb. – Л. гиперборейский	1	
R. lapponicus L. – Л. лапландский	3	2
R. monophyllus Ovcz. – Л. однолистный	2	2
R. nivalis L. – Л. снежный	3	1
R. petroczenkoi N.Vodopianova ex Timochina – Л. Петроченко	3	2
R. propinquus C.A. Mey. subsp. propinquus var. subborealis (Tzvel.) Luferov – Л. близкий (северный)	2	2
R. pygmaeus Wahlenb. – Л. крошечный		1
R. sulphureus C.J. Phipps – Л. серножелтый	1	1
R. turneri Greene – Л. Турнера		2
R. turneri Greene subsp. jacuticus (Ovcz.) Tolm. – Л. Турнера якутский	2	2
Thalictrum alpinum L. - Василистник альпийский	3	4
Papaver angustifolium Tolm. - Мак узколистный (фото 7.8)	2	3
P. lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. orientale Tolm. – М. лапландский восточный	2	1
P. minutiflorum Tolm. - Мак мелкоцветковый	1	
P. nudicaule L. – М. голостебельный	1	
P. pulvinatum Tolm. subsp. pulvinatum – М. подушковидный	2	
P. pulvinatum Tolm. subsp. lenaense Tolm. – М. подушковидный ленский	1	1
P. variegatum Tolm. – М. изменчивый	2	3
Eutrema edwardsii R.Br. - Эвтрема Эдвардса	2	2
Neotorularia humilis (C. A. Mey.) Hedge et J. Leonard		2
Braya aënea Bunge - Брайя медно-красная		1
B. purpurascens (R.Br.) Bunge – Б. багрянистая		2
B. siliquosa Bunge – Б. стручковая		2
Cardamine bellidifolia L. – Сердечник маргаритколистный	2	2
C. pratensis L. subsp. angustifolia (Hook.) O.E. Schulz – С.луговой	2	2

1	2	3
Arabis petraea subsp.septentrionalis (N. Busch) Tolm – Резуха каменная северная	1	2
A. petraea subsp. umbrosa (Turcz.) Tolm. – Р. каменная теневая		2
Achoriphragma nudicaule (L.) Soják - Паррия голостебельная	3	2
Lesquerella arctica(Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. - Лескверелла арктическая		2
Draba alpina L. - Крупка альпийская	1	1
D. arctica J.Vahl – К. арктическая	1	
D. barbata Pohle – К. бородатая	1	2
D. cinerea Adams. – К. серая	1	2
D. fladnizensis Wulf – К. фладницийская	2	2
D. glacialis Adams – К. ледниковая	2	2
D. hirta L. – К. шерстистая	2	3
D. lactea Adams – К. молочно-белая		1
D. macrocarpa Adams – К. крупноплодная		3
D. nivalis Liljebl. – К. снежная	1	
D. oblongata R.Br. – К. продолговатоплодная	1	
D. parvisiliquosa Tolm. – К. мелкостручковая	1	1
D. pauciflora R.Br. – К. малоцветковая	2	1
D. pilosa DC. – К. волосистая	3	2
D. pohlei Tolm. – К. Поле	2	1
D. pseudopilosa Pohle – К. ложноволосистая	1	1
D. sambukii Tolm. – К. Самбука		2
D. taimyrensis Tolm. – К. таймырская	1	1
Rhodiola rosea L. - Родиола розовая		2
Saxifraga aestivalis Fisch. et C.A. Mey. - Камнеломка летняя		2
S. bronchialis L. – К. гребенчато-реснитчатая	2	
S. cernua L. – К. поникшая	3	3
S. foliolosa R.Br. – К. листочковая	3	2
S. hieracifolia Waldst. et Kit. – К. ястребинколистная	2	2
S. hirculus L. – К. козлик	2	3
S. hyperborea R.Br – К. гиперборейская	1	1
S. nelsoniana D. Don – К. Нельсона	3	2
S. nivalis L. – К. снежная	3	2
S. oppositifolia L– К. супротивнолистная		3
S. spinulosa Adams – К. колючая	3	3
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith – К. тонкая	2	1
Chrysosplenium sibiricum (Ser.) Charkev. - Селезеночник сибирский	2	2
C. tetrandrum (Lund ex Malmgren) Th. Fries – С. четырехтычинковый	2	
Parnassia palustris L. subsp. neogaea (Fern.) Hult. - Белозор болотный новосветский	2	3
Ribes triste Pall. – Смородина печальная	2	2
Spiraea media Schmidt - Таволга средняя	1	
Rubus arcticus L. - Малина арктическая (княженика)	2	
R. chamaemorus L. - Морошка	3	1
Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz - Курильский чай кустарниковый		3

1	2	3
Comarum palustre L. - Сабельник болотный	2	2
Potentilla asperrima Turcz. – Лапчатка шероховатая	2	2
P. crebridens Juz. subsp. hemicryophila Jurtzev – Л. частозубчатая почти-холодолюбивая		1
P. X gorodkovii Jurtz. – Л. Городкова	1	1
P. hyparctica Malte – Л. гипоарктическая	1	
P. kuznetzovii (Govor.) Juz. – Л. Кузнецова		1
P. nivea L. – Л. снежная	3	2
P. prostrata Rottb. – Л. простертая	2	3
P. stipularis L. – Л. прилистниковая	3	1
P. tikhomirovii Jurtz. – Л. Тихомирова	1	1
P. tomentulosa Jurtz. – Л. паутинистая		1
Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle - Новосиверсия ледяная	2	1
Dryas crenulata Juz. - Дриада гребенчатая		5
D. grandis Juz. – Д. крупная		2
D. incisa Juz. – Д. надрезанная		4
D. punctata Juz. – Д. точечная	5	3
Sanguisorba officinalis L. - Кровохлебка лекарственная	2	2
Rosa acicularis L. - Шиповник игольчатый	2	2
Astragalus alpinus L. subsp. arcticus (Bunge) Hult. – Астрагал альпийский арктический		3
A. frigidus (L.) A.Gray – А. холодный	2	4
Astragalus schelichowii Turcz. - Астрагал Шелихова	2	
A. tugarinovii Basil. – А. Тугаринова		2
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. - Остролодочник Адамса (фото 7.9)		4
O. czekanowskii Jurtz. – О. Чекановского		2
O. karga Saposhn. ex Polozh. — О. таймырский		3
O. mertensiana Turcz. – О. Мертенса		1
O. nigrescens (Pall.) Fisch. – О. чернеющий	2	
O. tichomirovii Jurtz. – О. Тихомирова	1	1
Hedysarum arcticum B. Fedtsch. - Копеечник арктический	3	3
H. dasycarpum Turcz. – К. шерстистоплодный		4
Empetrum subholarcticum V.Vassil. - Шикша субголарктическая	3	3
Viola biflora L. - Фиалка двуцветковая	2	2
Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem. - Кипрей даурский	3	2
E. palustre L. – К. болотный	2	2
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. - Иван-чай узколистный		1
Ch. latifolium (L.) Th. Fries et Lange – И.-ч. широколистный	2	2
Hippuris vulgaris L. – Водяная сосенка обыкновенная	2	2
Pachypleurum alpinum Ledeb. - Толстореберник альпийский	3	2
Angelica tenuifolia (Pall. ex Spreng.) Pimenov – Дудник тонколистный	2	2
Pyrola grandiflora Radius - Грушанка крупноцветковая	3	4
P. incarnata (DC.) Freyn – Г. мясокрасная	4	2
Orthilia obtusata(Turcz.) Hara – Ортилия притупленная	4	3
Ledum decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. - Багульник стелющийся	4	4

1	2	3
L. palustre L. – Б. болотный	4	3
Rhododendron adamsii Rehd. - Рододендрон Адамса		5
Cassiope tetragona (L.) D.Don - Кассиопея четырехгранная	5	4
Andromeda polifolia subsp. pumila V. Vinogradova – Подбел многолистный карликовый	2	3
Arctous alpina (L.) Niedenzu - Арктоус альпийская	4	2
A. erythrocarpa Small. – А. красноплодная	3	4
Vaccinium minus (Lodd.) Worosch. - Брусника малая	4	3
V. uliginosum L. subsp.uliginosum - Голубика болотная	1	
V. uliginosum L. subsp. microphyllum Lange – Г. мелколистная	5	4
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. - Клюква мелкоплодная	1	
Androsace arctisibirica (Korobkov) Probat. - Проломник арктосибирский		3
A. septentrionalis L. - Проломник северный	1	
Armeria scabra Pall. et Schult. - Армерия шершавая		2
Gentiana prostrata Haenke. – Горечавка простертая		3
Gentianopsis barbata (Froel.) Ma - Горечавник бородатый		2
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni - Горечавочка тоненькая		1
Menyanthes trifoliata L. - Вахта трехлистная	1	1
Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult. - Синюха остроцветковая	3	2
P. boreale Adams – С. северная		3
P. campanulatum (Th. Fries) Lindb. – С. колокольчиковидная		1
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg. - Незабудка азиатская	2	3
M. palustris (L.) L. – Н. болотная	2	
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge – Незабудочник шерстистый (фото 7.10)	2	2
E. villosum (Ledeb.) Bunge subsp. pulvinatum Petrovsky – Н. шерстистый подушковидный		1
Thymus extremus Klokov - Чабрец крайний	1	1
Th. reverdattoanus Serg. – Ч. Ревердатто		3
Lagotis minor (Willd.) Standl. - Лаготис малый	3	3
Pedicularis albolabiata (Hult.) Ju. Kozhevn. - Мытник белогубый	3	2
P. alopecuroides Stev.ex Spreng. – М. лисохвостовидный (фото 7.11)	3	2
P. amoena Adams ex Stev. – М. прелестный	1	3
P. capitata Adams – М. головчатый		1
P. hirsuta L. – М. волосистый	2	2
P. interioroides (Hult.) A.Khokhr. – М. внутренний	1	1
P. lapponica L. – М. лапландский	3	2
P. oederi Vahl – М. Эдера	1	3
P. pennellii Hult. – М. Пеннелла		2
P. sceptrum-carolinum L. – М. карлов-скипетр	2	2
P. tristis L. - Мытник печальный		2
P. verticillata L. – М. мутовчатый		2
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. - Бошнякия русская	2	
Pinguicula algida Malyschev - Жирянка холодная	2	2

1	2	3
P. alpina L. – Ж. альпийская		3
Galium boreale L. - Подмаренник северный	1	2
Linnaea borealis L. - Линнея северная		1
Valeriana capitata Pall. ex Link - Валериана головчатая	3	3
Solidago dahurica Kitag. - Золотарник даурский	1	
Aster sibiricus L. – Астра сибирская	1	2
Erigeron eriocephalus J.Vahl – Мелколепестник пушистоголовый	2	2
Antennaria lanata (Hook.) Greene – Кошачья лапка шерстистая	2	2
Dendranthema mongolicum (Ling.) Tzvel. - Дендрантема монгольская		3
Tanacetum bipinnatum (L.) Sch.Bip. - Пижма двуперистая	1	
Artemisia furcata Bieb. – Полынь вильчатая	2	
Petasites frigidus (L.) Fries - (Белокопытник) нардосмия холодная	3	2
Endocellion glaciale (Ledeb.) Toman - Эндоцеллион ледниковый	2	2
E. sibiricum (J.F.Gmel.) Toman – Э. сибирский	3	3
Arnica iljinii (Maguire) Iljin - Арника Ильина	2	2
Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn. – Пепельник разнолистный		3
T. integrifolia (L.) Holub – П. цельнолистный		2
T. lenensis (Schischk.) Holub – П. ленский		2
T. palustris (L.) Reichenb. – П. болотный		1
T. tundricola (Tolm.) Holub subsp. tundricola Tolm. – П.тундровый	2	3
Saussurea alpina (L.) DC. - Горькуша альпийская		1
S. lenensis Popov ex Lipsch. – Г. ленская		1
S. parviflora (Poir.) DC. – Г. мелкоцветковая	3	2
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. – Г. Тилезиуса	3	3
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. subsp. putoranica Kozhevn. – Г. Тилезиуса путоранская		1
Taraxacum arcticum (Trautv.) Dahlst. - Одуванчик арктический	2	
T. bicorne Dahlst. – О. двухрожковый		1
T. ceratophorum (Ledeb.) DC. – О. рогоносный	1	2
T. glabrum DC. – О. гладкий	2	2
T. macilentum Dahlst. – О. тощий	2	2
T. tamarae Kharkev. & Tzvelev – О. Тамары		1

На участке «Верховья Нижней Жданихи» (далее ВНЖ) достоверно произрастает 268 видов сосудистых растений, на участке «Устье р. Нямакит-Далдын» (далее НД) — 318 видов. Разница в видовом богатстве объясняется как более кратким и весенне-раннелетним периодом обследования первого участка, так и более высоким ландшафтным и экотопическим разнообразием второго. Контрастность геологической структуры и растительного покрова обусловливает значительные различия флористического состава — сходство между флорами всего 61%, что очень мало для столь близко расположенных участков. В основном, эти различия обусловлены наличием во флоре НД большой группы кальцефильных видов, совершенно отсутстсвующих во флоре ВНЖ — *Baeothryon uniflorum, Carex trautvetteriana*, *C. bicolor*, все виды р. *Braya, Lesquerella arctica, Draba macrocarpa, Saxifraga oppositifolia, Dryas crenulata, Hedysarum dasycarpum* и др. Все эти виды характерны для известняков северной периферии Анабарского плато и там широко распространены. С другой стороны, во флоре ВНЖ имеется ряд видов, характерных для кристаллических пород Котуйского плато и Путорана, и совершенно отсутствующих на известняках — *Carex eleusinoides, C. spaniocarpa, Luzula rufescens, Spiraea media, Oxycoccus microcarpus* и др.



Фото 7.8. Мак узколистный. Торфяной обрыв террасы Эриечки у устья р. Нямакит-Далдын © И.Поспелов



Фото 7.9. Остролодочник Адамса. Каменистая пятнистая тундра на водоразделе близ стья р. Нямакит-Далдын. © И.Поспелов



Фото 7.10. Незабудочник шерстистый. Сырой склон траппового плато на верхней границе леса. © И.Поспелов



Фото 7.11. Мытник лисохвостовидный. Пятнисто-бугорковая тундра в истоках Нижней Жданихи. © И.Поспелов

Таксономический анализ. Сравнение семейственного спектра обеих флор обнаруживает некоторые различия. В первую очередь это касается всего семейственного спектра — во флоре НД имеются 9 семейств, представители которых не отмечены во флоре ВНЖ (Cryptogrammaceae, Selaginellaceae, Potamogetonaceae, Juncaginaceae, Liliaceae, Caprifoliaceae, Crassulaceae, Gentianaceae, Limoniaceae) , а в последней, в свою очередь, есть виды 3-х семейств, отсутствующих в НД — Dryopteridaceae, Orchidaceae, Orobanchaceae. Все эти семейства, за исключением Gentianaceae, одновидовые. В составе ведущих 15 семейств В обоих флорах первые 2 места занимают Poaceae и Cyperaceae (хотя видовой состав обоих семейств во флоре НД значительно богаче), но у последующих места меняются (табл. 7.2), особенно заметно ослабление позиций по направлению к югу у сем. Caryophyllaceae и Papaveraceae и, напротив, увеличение разнообразия Asteraceae, Scrophulariaceae и Fabaceae. Тем не менее сходство флор по составу семейств весьма высокое – 86%.

Таблица 7.2.
Ведущие семейства конкретных флор ключевых участков

Ведущие семейства	*Верховья Ниж. Жданихи*		*Устье р. Нямакит-Далдын*	
	N видов	*место*	*N видов*	*место*
Poaceae	32	1	40	1
Cyperaceae	25	2	38	2
Caryophyllaceae	20	3-4	18	6-7
Brassicaceae	20	3-4	25	3
Ranunculaceae	18	5	19	5
Asteraceae	17	6	21	4
Rosaceae	16	7	18	6-7
Salicaceae	14	8	16	8
Saxifragaceae	12	9	12	10
Juncaceae	10	10-11	7	13-14
Ericaceae	10	10-11	9	12
Scrophulariaceae	9	12	13	9
Polygonaceae	8	13	7	13-14
Papaveraceae	7	14	4	15…
Fabaceae	5	15	11	11
Всего семейств	**43**		**49**	

Родовые спектры флор различаются в большей степени и сходство их ниже – 83%. Тем не менее различия в составе родов довольно существенны, так, во флоре ВНЖ имеется 14 родов, отсутствующих во флоре НД, а в последней число таких родов достигает 23. Это касается также только одновидовых родов, но следует отметить, что в чило одновидовых родов для данных конкретных флор попали и такие обширные для флоры Таймыра рода, как *Artemisia, Potamogeton*, а также 3-4 видовые *Dupontia, Delphinium, Phippsia, Bromopsis*.

В составе ведущих родов (табл. 7.3) в первую триаду в обеих флорах входят Carex, Draba, Salix, что подчеркивает их единую северотаежную природу, но последующие рода меняются местами, иногда существенно — так, например, род *Papaver* во флоре НД выпадает из ведущей десятки, зато *Elymus*, слабо представленный во флоре ВНЖ, усиливает позиции во флоре НД, что связано с ее более ксерофитным характером.

Таблица 7.3.
Ведущие рода конкретных флор ключевых участков

Ведущие рода	Верховья Ниж. Жданихи		Устье р. Нямакит-Далдын	
	N видов	место	N видов	место
Carex	19	1	28	1
Draba	15	2	15	3
Salix	14	3	16	2
Ranunculus	11	4	12	4-5
Saxifraga	10	5	11	6
Poa	8	6-7	8	8
Pedicularis	8	6-7	12	4-5
Potentilla	7	8-9	9	7
Papaver	7	8-9	4	……..
Eriophorum	6	10-11	7	9
Minuartia	6	10-11	6	10-12
Calamagrostis	5	12-16	4	……
Juncus	5	12-16	5	……
Festuca	5	12-16	6	10-12
Elymus	3	……	6	10-12
Всего родов	**109**		**118**	

Наиболее существенные различия между флорами проявляются на видовом уровне. Именно благодаря специфичности видового состава (% видов, присутствующих только в этой флоре) сходство между ними низкое. Если специфичность флоры ВНЖ составляет 18%, но для флоры НД эта цифра повышается до 32%, и такую специфичность можно считать очень высокой — треть видов произрастает только на этом ключевом участке. Это в первую очередь уже упоминавшиеся виды кальцефильного и ксерофильного комплексов (*Poa stepposa, Baeothryon uniflorum*, виды р. *Kobresia, Carex macrogyna, C. rupestris, Lesquerella arctica, Draba macrocarpa, Potentilla tomentulosa, Astragalus tugarinovii, Oxytropis adamsiana, Rhododendron adamsii, Androsace arctisibirica, Pedicularis tristis* и др.). На более залесенном и сложенном кристаллическими породами участке ВНЖ присутствуют виды лесотундрового и горно-лесного комплексов, существование которых не представляется возможным на сухих карбонатных поверхностях — *Gymnocarpium jessoense, Dryopteris fragrans, Equisetum pratense, Dupontia psilosantha, Veratrum misae, Delphinium elatum, Spiraea media, Rubus arcticus, Artemisia furcata, Oxycoccus microcarpus*, а для горных тундр высоких уровней свойственны кальцефобные и умеренно кальцефобные виды, отсутствующие в соответствующих местообитаниях участка НД — *Cerastium beeringianum, Gastrolychnis involucrata, Draba oblongata, Potentilla hyparctica, Oxytropis nigrescens, Taraxacum arcticum* и др., тяготеющие, в основном, к тундровой зоне.

По соотношению групп видов с разной активностью две изученные флоры отличаются только тем, что во флоре ВНЖ больше особо активных видов — 6 (*Carex arctisibirica, Salix glauca, Betula exilis, Dryas punctata, Cassiope tetragona, Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*), в то время, как во флоре НД их всего 4 (*Salix reptans, Dryas crenulata, D. punctata, Rhododendron adamsii*). В остальном соотношение процентного участия групп с разной активностью в обеих флорах очень близкое, разница в показателях не превышает 2-3%.

Тем не менее, результаты сравнительного географического анализа обеих флор (табл. 7.4) показывают их несомненное сходство, что объяснимо с точки зрения их близкого географического положения. Тем не менее, преобладание горных поднятий над равнинными ландшафтами на участке НД объясняет несколько более высокое участие во флоре видов горного склада — аркто-альпийских и гипоаркто-монтанных. Несмотря на более северное положение во флоре ВЖД в несколько большей степени представлены бореальная

и арктобореальная фракции, что опять же связано с более высокой залесенностью территории и ее удаленностью от покрытых горными тундрами и структурными гольцовыми пустынями карбонатных массивов.

Интересны расхождения в долготной структуре флор, несмотря на то, что они лежат практически на одном меридиане. Это более высокое содержание во флоре НД видов восточноазиатской, среднесибирской и преимущественно американской фракций. Дело в том, что обследованные нами карбонатные массивы северной периферии Анабарского плато имеют более тесные флористические связи с Якутией, нежели с равнинным Таймыром, и такая картина прослеживается на всем его протяжении. Эти черты долготной структуры свойственны всем флорам данного района, обследованных нами в предыдущие полевые сезоны (Фомич-Котуйский водораздел, бассейны рек Фомич и Попигай).

Таблица 7.4.

Соотношение географических (широтных и долготных) элементов во флорах ключевых участков.

Геоэлементы	Верховья Ниж. Жданихи		Устье р. Нямакит-Далдын	
	Число видов	% от КФ	Число видов	% от КФ
Широтные группы				
Арктическая	17	6,3	17	5,3
Аркто-альпийская	45	16,8	62	19,5
Метаарктическая	64	23,9	69	21,7
Гипоарктическая	31	11,6	32	10,1
Гипоаркто-монтанная	44	16,4	61	19,2
Арктобореальная	27	10,1	29	9,1
Арктобореально-монтанная	6	2,2	8	2,5
Бореальная	33	12,3	37	11,6
Полизональная	1	0,4	3	0,9
Широтные фракции				
Арктическая	126	47,0	148	46,5
Гипоарктическая	75	28,0	93	29,2
Арктобореальная	33	12,3	37	11,6
Бореальная	34	12,7	40	12,6
Долготные фракции				
Циркумполярная	121	45,1	127	39,9
Евразиатская	51	19,0	57	17,9
Азиатская	40	14,9	48	15,1
Восточноазиатская	34	12,7	47	14,8
Среднесибирская	7	2,6	13	4,1
Азиатско-американская	9	3,4	14	4,4
Преим. американская	6	2,2	12	3,8

Полученные выводы подтверждаются также и результатами эколого-ценотического анализа флор (табл. 7.5). Ясно прослеживается преимущественно горно-таежная природа флоры НД, где значительно возрастает доля видов горной ландшафтно-фитоценотической свиты, в частности, горно-луговой, горно-тундровой и горной криофитно-степной групп. Напротив, во флоре ВНЖ усиливаются позиции тундровой свиты, поскольку настоящие тундровые виды в большей степени приурочены к горным тундрам на кристаллических породах, а также лугово-кустарниковой группы, что связано с наличием на этой территории развитой гидросети из мелких ручьев, что создает более благоприятные условия для существования луговой и кустарниковой растительности.

Таблица 7.5.

Соотношение эколого-ценотических групп и ландшафтно-фитоценотических свит во флорах ключевых участков.

Эколого-ценотические элементы	Верховья Ниж. Жданихи		Устье р. Нямакит-Далдын	
	Число видов	% от всей флоры	Число видов	% от всей флоры
Эколого-ценотические группы				
Тундровая	54	20,1	54	17,0
Болотно-тундровая	19	7,1	19	6,0
Лугово-тундровая	18	6,7	19	6,0
Нивальная	5	1,9	7	2,2
Лесная	10	3,7	10	3,1
Лугово-кустарниковая	34	12,7	30	9,4
Лугово-степная	15	5,6	15	4,7
Лугово-лесная	15	5,6	22	6,9
Луговая	13	4,8	15	4,7
Болотисто-луговая	8	3,0	11	3,5
Луговая эрозиофильная	6	2,2	12	3,8
Аллювиально-эрозиофильная	4	1,5	4	1,3
Горная эрозиофильная	10	3,7	14	4,4
Горно-лесотундровая	9	3,3	12	3,8
Горно-тундровая	8	3,0	13	4,1
Горно-луговая	7	2,6	12	3,8
Горная аллювиальная	4	1,5	6	1,9
Горная криофильно-степная	1	0,4	7	2,2
Водная	1	0,4	2	0,6
Болотная	13	4,8	17	5,3
Водно-болотная	8	3,0	10	3,1
Лугово-болотная	6	2,2	7	2,2
Ландшафтно-фитоценотические свиты				
Тундровая	96	35,8	99	31,1
Лугово-кустарниковая	95	35,4	109	34,3
Горная	39	14,6	64	20,1
Болотная	27	10,1	34	10,7
Лесная	10	3,7	10	3,1
Водная	1	0,4	2	0,6

Полученные результаты позволяют охарактеризовать флоры обследованных участков следующим образом. Обе флоры относятся к умеренно гипоарктическому подтипу гипоарктического типа, азиатские, флора ВНЖ умеренно континентальная, флора НД — континентальная. Флора НД наиболее близка к ранее обследованным флорам бассейна р. Фомич, расположенным в том же ландшафтном районе (ключевые участки «Афанасьевские озера» — 80%, «Фомич» — 78%), флора ВНЖ отличается высоким своеобразием и высокого сходства ни с одной из обследованных флор не обнаруживает, наиболее высокое сходство (71-73%) у нее с расположенными значительно восточнее, в бассейне р. Попигай, флорами участков «Устье р. Фомич» и «Низовья р. Рассохи», но и то лишь по качественному составу, если же рассчитывать сходство с учетом количественных характеристик (активность видов), то она имеет наиболее высокое сходство лишь 60-66% и также с флорами бассейна Попигая.

7.1.1.2.2. Мохообразные

Ниже приводится список мхов, обнаруженных на ключевом участке «Верховья Нижней Жданихи» (сборы И.Н. Поспелова, определение В.Э. Федосова). Образцы, собранные на участке «Устье р. Нямакит- Далдын» в настоящее время продолжают обрабатываться. Список содержит 210 видов.

1. Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleish.
2. Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp.
3. Andreaea rupestris Hedw.
4. Aplodon wormskjoldii (Hornem.) R.Br.
5. Aulacomnium acuminatum (Lindb. & Arnell) Kindb.
6. A. palustre (Hedw.) Schwägr.
7. A.turgidum (Wahlenb.) Schwägr.
8. Barbula convoluta Hedw.
9. B. unguiculata Hedw.
10. Bartramia ithyphylla Brid.
11. Brachytheciastrum trachypodium (Brid.) Ignatov & Huttunen
12. Brachythecium boreale Ignatov
13. B. cirrosum (Schwägr.) Schimp.
14. B. mildeanum (Schimp.) Schimp.
15. B. turgidum (Hartm.) Kind
16. Bryobrittonia longipes (Mitt.) D.G.Horton
17. Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giacom
18. B. recurvirostrum (Hedw.) P.C.Chen
19. Bryum algovicum Sendtn. ex Müll.Hal.
20. B. amblyodon Müll.Hal.
21. B. arcticum (R.Br.) Bruch et al.
22. B. argenteum Hedw.
23. B. axel-blyttii Kaurin ex H.PhiliBryum
24. B. creberrimum Taylor
25. B. cyclophyllum (Schwägr.) Bruch. et al.
26. B. intermedium (Brid.) Blandow
27. B. neodamense Inzigs.
28. B. pseudotriquetrum (Hedw.) P.Gaertn., B.Mey, & Schreb.
29. B. rutilans Brid.
30. B. turbinatum (Hedw.) Turner
31. B. wrightii Sull.
32. Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.
33. giganteum (Schimp.) Kindb.
34. C. richardsonii (Mitt) Kindb.
35. Calliergonella lindbergii (Mitt.) Hedenäs
36. Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra
37. Campylium protensum (Brid.) Kindb.
38. C.stellatum (Hedw.) C.E.O.Jensen
39. Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid.
40. Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
41. Cinclidium arcticum (Bruch et al.) Schimp.
42. C. latifolium Lindb.
43. C. subrotundum Lindb.
44. Climacium dendroides F.Weber & D.Mohr
45. Cnestrum alpestre (Wahlenb. ex Huebenerener) Nyholm ex Mogensen

46. C. glaucescens (Lindb. & Arnell) Holmen ex Mogensen & Steere
47. Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb.
48. Cratoneuron curvicaule (Jur.) G.Roth
49. Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb.
50. C. tenellum (Schimp.) Limpr.
51. Cyrtomnium hymenophylloides (Huebener) T.J.Kop.
52. C. hymenophyllum (Bruch et al.) Holmen
53. Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.
54. Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.
55. D. crispa (Hedw.) Schimp.
56. D. grevilleana (Brid.) Schimp.
57. D. subulata (Hedw.) Schimp.
58. D. varia (Hedw.) Schimp.
59. Dicranum acutifolium (Lindb. & Arnell) C.E.O.Jensen
60. D.elongatum Shleich. ex Schwägr.
61. D.flexicaule Brid.
62. D. fuscescens Turner
63. D. laevidens R.S.Williams
64. D. majus Turner
65. D. septentrionale Tubanova & Ignatova
66. D. spadiceum J.E.Zetterst.
67. Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander.
68. Didymodon ferrugineus (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill
69. D. icmadophilus (Schimp ex Müll.Hal.) R.H.Zander
70. D. validus Limpr.
71. Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et al.
72. D. hagenii Ryan ex H.Philib.
73. D.inclinatum (Hedw.) Bruch et al.
74. Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe
75. D. gracile Kuntze
76. Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.
77. Encalypta affinis R.Hedw.
78. E. alpina Sm.
79. E. brevicolla (Bruch et al.) Ångstr.
80. E.brevipes Schljakov
81. E.pilifera Funck
82. E. procera Bruch
83. E. rhaptocarpa Schwägr.
84. Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
85. Fissidens osmundoides Hedw.
86. F. viridulus (Sw.) Wahlenb.
87. Fontinalis antipyretica Hedw.
88. Funaria hygrometrica Hedw.
89. Grimmia elatior Bruch ex Bals.-Criv & De Not.
90. G. funalis (Schwägr.) Bruch. et al.
91. G. jacutica Ignatova, Bednarek-Ochyra, Afonina & J.Muñoz
92. G. longirostris Hook.
93. Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs
94. Hennediella heimii (Hedw.) R.H.Zander
95. Hygrohypnella ochracea (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova
96. H. polare (Lindb.) Ignatov & Ignatova
97. Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.

98. H. splendens (Hedw.) Bruch et al.
99. Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra
100. Hypnum cupressiforme Hedw.
101. Isopterygiopsis. pulchella (Hedw.) Z.Iwats.
102. Kiaeria blyttii (Bruch et al.) Broth.
103. K. starkei (F.Weber & D.Mohr) I.Hagen
104. Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson
105. Loeskypnum badium (Hartm.) H.K.G.Paul
106. Meesia triquetra (Jolycl.) Ångstr.
107. M. uliginosa Hedw.
108. Mnium blyttii Bruch et al.
109. M. lycopodioides Schwägr.
110. Myurella julacea (Schwägr.) Bruch et al.
111. M. tenerrima (Brid.) Lindb.
112. Neckera pennata Hedw.
113. Niphotrichum panschii (Müll.Hal.) Bednarek-Ochyra & Ochyra
114. Ochyraea alpestris (Hedw.) Ignatov & Ignatova
115. O. norvegica (Bruch et al.) Ignatov & Ignatova
116. Oncophorus virens (Hedw.) Brid.
117. O. wahlenbergii Brid.
118. Orthothecium chryseon (Schwägr.) Bruch et al.
119. O. strictum Lorentz
120. Orthotrichum iwatsukii Ignatov
121. O. pallens Bruch ex Brid.
122. Paludella squarrosa (Hedw.) Brid.
123. Philonotis tomentella Molendo
124. Plagiomnium curvatulum (Lindb.) Schljakov
125. P. ellipticum (Brid.) T.J.Kop.
126. Plagiopus oederianus (Sw.) H.A.Crum & L.E.Anderson
127. Plagiothecium berggrenianum Frisvoll
128. P. cavifolium (Brid.) Z.Iwats.
129. P. denticulatum (Hedw.) Bruch et al.
130. P. laetum Bruch et al.
131. Platydictya jungermannioides (Brid.) H.A.Crum.
132. Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.
133. Pogonatum dentatum (Brid.) Brid.
134. P. urnigerum (Hedw.) P.Beauv.
135. Pohlia andrewsii A.J.Shaw
136. P. atropurpurea (Wahlenb.) Lindb.
137. P. beringiensis A.J.Shaw
138. P. cruda (Hedw.) Lindb.
139. P. drummondii (Müll.Hal.) A.L.Andrews.
140. P. nutans (Hedw.) Lindb.
141. P. wahlendbergii (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews
142. Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L.Sm.
143. P. norwegicum (Hedw.) Schljakov
144. Polytrichum hyperboreum R.Br.
145. P. jensenii I.Hagen
146. P. juniperinum Hedw.
147. P. piliferum Hedw.
148. P. strictum Brid.
149. Pseudocalliergon brevifolius (Lindb.) Hedenäs

150. P. turgescens (T.Jensen) Loeske
151. Pseudohygrohypnum subeugyrium (Renauld. & Cardot) Ignatov & Ignatova
152. Pseudoleskeella rupestris (Berggr.) Hedenäs & Söderstr.
153. Psilopilum cavifolium (Wilson) I.Hagen
154. P. laevigatum (Wahlenb.) Lindb.
155. Pterigynandrum filiforme Hedw.
156. Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.
157. Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.
158. Rhizomnium andrewsianum (Steere) T.J.Kop.
159. Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.
160. Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.
161. Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske
162. Schistidium abrupticostatum (Bryhn) Ignatova & H.H.Blom
163. S. agassizii Sull. & Lesq.
164. S. boreale Poelt
165. S. frigidum H.H.Blom
166. S. papillosum Culm.
167. S. platyphyllum (Mitt.) Pers.
168. S. pulchrum H.H.Blom
169. Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers
170. S. scorpioides (Hedw.) Limpr.
171. Sphagnum aongstroemii Hartm.
172. S. balticum (Russow) C.E.O.Jensen
173. S. capillifolium (Ehrh.) Hedw.
174. S. compactum Lam. & DC.
175. S. girgensohnii Russow
176. S. lenense H.Lindb. ex L.I.Savicz
177. S. obtusum Warnst.
178. S. rubellum Wilson
179. S. russowii Warnst.
180. S. squarrosum Crome
181. S. teres (Schimp.) Ångstr.
182. S. tundrae Flatberg
183. S. warnstorfii Russow
184. Splachnum sphaericum Hedw.
185. S. vasculosum Hedw.
186. Stegonia latifolia (Schwägr.) Venturi ex Broth.
187. Stereodon holmenii (Ando) Ignatov & Ignatova
188. S. revolutus Mitt.
189. S. subimponens (Lesq.) Broth.
190. S.vaucheri (Lesq.) Lindb. ex Broth.
191. Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs
192. Syntrichia norvegica F.Weber
193. S. ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
194. Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch. et al.
195. T. urceolatus (Hedw.) Bruch et al.
196. Thuidium assimile (Mitt.) A.Jaeger
197. Timmia austriaca Hedw.
198. T. norvegica J.E. Zetterst.
199. T. sibirica Lindb. & Arnell
200. Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske
201. Tortella alpicola Dixon

202. T. arctica (Arnell.) Crundw. & Nyholm
203. T. fragilis (Hook.et Wils.) Limpr.
204. T. tortuosa (Hedw.) Limpr.
205. Tortula leucostoma (R.Br.) Hook. & Grew.
206. T. mucronifolia Schwägr.
207. Warnstorfia exannulata (Bruch et al.) Loeske
208. W.fluitans (HedWarnstorfia) Loeske
209. W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenäs
210. W. tundrae (Arnell.) Loeske

7.1.2. Флора территории, подведомственной ФБГУ «Заповедники Таймыра».

7.1.2.1. Сосудистые растения

В связи с объединением территорий нескольких ООПТ Таймыра в единую, подведомственную объединенной дирекции, возникла необходимость оценить флористическое разнообразие всей территории на основе данных, имеющихся в литературе, гербарных материалов и полевых исследований.

Исходными материалами послужил ряд публикаций, освещающих флоры Путоранского и Большого Арктического заповедников, Североземельского заказника, заказников Пуринского и Бреховские острова[1], материалы по флоре Таймырского заповедника, собиравшиеся в течение 1988-2012 гг. Также использованы материалы фондовых Гербариев Биологического факультета МГУ и Ботанического ин-та РАН.

Поскольку территория простирается от горных северотаежных лесов плато Путорана до полярных пустынь мыса Челюскин и Североземельского заказника и захватывает также подзоны южных, типичных и арктических тундр, флора отличается высоким разнообразием и включает 697 видов и подвидов сосудистых растений (табл. 7.6.). Состав флоры очень контрастный, в нее входят как южные бореальные, так и высокоарктические виды, свойственные разным участкам территории.

Таблица 7.6.

Количество видов и подвидов растений, достоверно установленных для территории заповедников «Таймырский», «Путоранский», «Большой Арктический» и подведомственных заказников на 2013 г.

Группы растений	всего	ПУТ	БАЗ	ТАЙ	СЗ зак	БРО зак	ПУР зак
Сосудистые споровые (Pteridophyta)	28	28	3	12	0	4	3
Голосеменные (Gymnospermae)	4	4	0	1	0	2	0
Покрытосеменные (Angiospermae)	665	480	262	462	69	211	202
Итого сосудистых:	**697**	**512**	**265**	**475**	**69**	**217**	**205**
Несосудистые высшие- настояшие мхи (Musci)	382	251	178	302	79	59	Нет данных
Итого высших:	**1079**	**763**	**442**	**777**	**148**	**276**	
Грибы шляпочные		130	15	47			
Грибы-микромицеты: а) почвенные б)лихенофильные		199		69 89			
Лишайники		185	189	269			
Итого низших:		**514**	**204***	**467**			

* список явно неполон

[1] Мы включили в анализ флору регионального заказника «Бреховские острова», поскольку до реорганизации территории он официально находился в ведении Большого Арктического заповедника.

Флора сосудистых растений перечисленных заповедников и заказников довольно сильно различается как между собой, так и по отдельным участкам в пределах своих территорий. Особенно это касается таких изначально кластерных заповедников, как «Большой Арктический» и «Таймырский». Более монотонна флора Путоранского заповедника, поскольку вся его территория лежит в одной природной зоне. Что касается флор заказников, то можно считать их практически неизученными, поскольку целенаправленные сборы растений проводились только на Северной Земле. Далее мы дадим характеристику флоры каждого заповедника в целом и входящих в него участков и кластеров. Локальные флоры, на которые мы ссылаемся в тексте, изображены на рис. 7.1.

Большой Арктический заповедник.

Территория заповедника включает 54 кластера, объединенные в 7 участков. Данные по флоре этого заповедника приводятся по существующим литературным источникам, поскольку Летописи Природы Большого Арктического заповедника недоступны и мы не имеем никаких сведений о флористических исследованиях, проводившихся его сотрудниками.

1. Участок «Диксонско-Сибиряковский». Флора этого участка, состоящего из 2-х кластеров, изучена наиболее полно, поскольку исследования о-ва Сибирякова подробно проведены ботаником из ин-та Проблем Экологии и Эволюции РАН В.Б. Куваевым (Куваев и др., 1984б), как и флора кластера «Бухта Медуза» и прилегающей к ней охранной зоны «Бухта Ефремова» (Куваев и др., 1994а; Матвеева, Заноха, 1997). Растительность представлена арктическими равнинными тундрами, местами имеются выходы кристаллических пород (крайне западные отроги Быррангы). Общий список включает 2+9 видов сосудистых растений, и по всей видимости его можно считать достаточно полным.

2. Участок «Пясинский». Из 6 кластеров этого участка исследованы только 2 материковых Это «Берег Харитона Лаптева», где исследования проводились флористами Ботанического ин-та РАН (Ходачек, Соколова, 1984; Ходачек, 2004), и «Дельта р. Пясины», где на мысе Восточном и прилегающих мелких островах работал В.Б. Куваев (Куваев, Дерюгина, 2007), а мыс Входной обследован еще в 50-х гг. прошлого столетия И.Г. Серебряковым (1960), с тех пор место посещалось сотрудницей БИН РАН М.В. Соколовой, но ей удалось провести лишь отдельные сборы в силу кратковременности посещения. Растительность представлена равнинными арктическими тундрами. Общий список включает 203 вида и подвида сосудистых растений, некоторые местонахождения нуждаются в уточнении.

3. Участок «Нижняя Таймыра». На этом участке В.Б. Куваевым в 1991 г. проводились целенаправленные сборы в устье р. Гусиной, в бухте Книповича (Куваев и др., 1994). Помимо этого, сведения о сборах из устья Нижней Таймыры имеются в работе Б.А. Тихомирова (1948), по старым сборам экспедиций А.Э. Норденшельда и по собственным. Имеются также неполные данные по устью р. Шренк (Н.В. Матвеева, устное сообщение). Арктические тундры, преимущественно равнинные, но местами с выходами кристаллических пород (северные отроги Быррангы), с участками горных тундр. Всего на участке отмечено 158 таксонов сосудистых растений.

4. Участок «Острова Карского моря» включает 12 кластеров, это небольшие острова Карского моря, мало исследованные биологами. Сборы проводились сотрудниками БИН РАН только в 3-х кластерах — на островах Свердруп и Тройной Ю.П. Кожевниковым (Кожевников и др., 1994), на о-ве Уединения И.Н. Сафроновой и Е.А. Ходачек (1989). Флора этих островов, растительность которых носит промежуточный характер между полярными пустынями и арктическими тундрами, очень бедная, всего для участка указан 51 таксон.



Рисунок 7.1. Карта обследованных локальных флор на территориях, подведомственных ФБГУ «Заповедники Таймыра».

Локальные флоры (№№ на карте): 1. О. Средний, 2. Полуостров Жилой, 3. Северо-запад о. Большевик, 4. О.Визе, 5. О. Свердруп. 6. О.Тройной, 7. О. Русский, 8. Мыс Челюскина. 9. Устье р. Гусиной. 10. Нижняя Таймыра. 11. Р. Шренк. 12. Мыс Стерлегова. 13. Низовья р. Ленивой. 14. Среднее течение р. Ленивой. 15. О.Сибирякова, 16. Бухта Медузы. 17. Мыс Ефремов Камень. 18. Мыс Восточный. 19. Мыс Входной. 20. Бухта Прончищевой. 21. Оз. Прончищева. 22. Р. Нюнькаракутари. 23. Зал. Яму-Байкура. 24. Р. Малахай-Тари. 25.

Бикада. 26. Тулай-Киряка. 27. Фадьюкуда. 28. Верхняя Таймыра. 29. Большая Боотанкага. 30. Оз. Левинсон-Лессинга. 31. Бухта Ледяная. 32. Байкура-Неру, 33. Байкура-Турку. 34. Сонасыты-Яму. 35. Оз. Нгадатурку. 36. Оз. Сырутатурку. 38. Устье р. Малая Логата. 39. Устье Логаты. 39. Ары-Мас. 40. Лукунский. 41. Пура. 42. Караул. 43. Бреховские о-ва. 44. оз. Аян. 45. Оз. Богатырь. 46. Оз. Собачье. 47. Оз. Кутарамакан. 48. Моргель. 49. Оз. Имангда. 50. Оз. Лама. 51. Кыгам. 52. Оз. Капчук.

5. Участок «Архипелаг Норденшельда». Из 3-х кластеров, входящих в территорию этого участка обследован только 1 – остров Русский (Куваев и др., 1997). Растительность острова представлена полярными пустынями, флора очень бедная (19 видов), но, скорее всего, этот список неполон, т.к. сборы проводились в течение краткого периода и не специалистами.

6. Участок «Полуостров Челюскин». Включает 5 кластеров, ни один из которых не исследован ботаниками. Только флору кластера «Дельта р. Тессема» можно считать относительно известной, поскольку он лежит всего в нескольких километрах от исследованной флоры п-ова Челюскин (Сафронова, 1979), содержащая 70 видов, но полного соответствия между флорами этих участков не выявлено. Растительность – полярные пустыни.

7. Участок «Залив Миддендорфа» с 4 кластерами. На этом участке ботанических исследований не проводилось. Флора неизвестна.

Всего на территории Большого Арктического заповедника (без учета подведомственных заказников) отмечено 265 видов сосудистых растений, полный список с указаниями участков представлен в табл. 7.7., 9 видов включены в Красную книгу Красноярского края, они произрастают преимущественно на Диксонско-Сибиряковском участке.

Заповедник «Таймырский».

Территория заповедника кластерная, включает 5 участков, лежащих от подзоны южных тундр и северной лесотундры до арктических тундр.

1. Участок «Основная тундровая территория». Расположена в подзоне типичных тундр, включает на севере также участок гор Быранга. Выявлено 392 вида и подвида сосудистых растений в ходе исследований, проводившихся сотрудниками заповедника «Таймырский» (Поспелова, 2002; Поспелова, Поспелов, 2007) в 1985-1997, 2000, 2004 гг. Тем не менее, отдельные участки территории остались не обследованными должным образом, в частности, крайне перспективный с точки зрения пополнения флоры юго-западный сектор.

2. Участок «Арктический». Расположен на крайнем северо-востоке Таймыра в р-не бухты Марии Прончищевой и озера Прончищева. Исследования в р-не низовий бухты проводились сотрудниками БИН РАН (Матвеева, 1979) в р-не оз. Прончищева — сотрудниками ИПЭЭ РАН и Таймырского заповедника в 1991-92 гг. (Поспелова, 1994). Тем не менее большая часть довольно обширной территории участка не обследована, поскольку в последующие годы не было средств на авиаполеты, а участок крайне труднодоступен, только по воде в августе, когда большинство видов растений уже прекращают цветение. На это указывает явно неполный — 162 вида — список флоры (по нашим расчетам должно быть 220-230).

3. Участок «Ары-Мас». Известен как самый северный лесной остров, хотя лиственничные редколесья на правом берегу р. Хатанги отмечены немного севернее. Расположен в подзоне южных тундр, сам лесной остров находится на высокой террасе р. Новой на ее южном (правом) берегу. Флора участка обследована достаточно полно, впервые список, составленный по результатам комплексных исследований на стационаре БИН РАН был дан в 1978 г. (Варгина, 1978), начиная с 1985 г. отдельные сборы проводились сотрудниками заповедника «Таймырский», а в 2002 г. нами была проведена повторная инвентаризация флоры участка по программе длительного флористического мониторинга (Поспелова, Поспелов, 2005). Отдельные находки зафиксированы нами также в 2012 г. Полный список на настоящий момент включает 315 видов и подвидов сосудистых растений.

4. Участок «Лукунский». Расположен в нижнем течении р. Лукунской, правого притока р. Хатанги. Именно здесь отмечены наиболее северные редколесья из лиственницы Гмелина.

Первое обследование флоры участка проведено в 80-е годы (Зарубин и др., 1991), было выявлено всего 152 вида. Повторное обследование проведено в 2010 г. нами, полученный список включает 317 видов, причем, помимо многих вновь найденных растений, нами выявлен ряд неточностей в определении. Характерно проникновение по долине Хатанги многих южных видов растений, не свойственных тундровой зоне.

5. Участок «Бикада» (охранная зона заповедника). Бывший заказник регионального значения, организованный для охраны реакклиматизированной популяции овцебыка. Территория охватывает бассейн р. Бикады (Яму-Неру), часть Восточного нагорья Быррранга, прилегающую с юга равнину и большую часть изолированных горных массивов Тулай Киряка и Киряка-Тас. Флористическое обследование территории проводилось многократно, начиная с классического труда А.И. Толмачева, обследовавшего в 1928 г. низовья р. Яму-Неру (Толмачев, 1932-35). После организации стационара исследования проводились ботаником НИИСХ Крайнего Севера В.В. Рапотой (1981) и Ю.П. Кожевниковым (Кожевников, 1982; Кожевников, Рапота, 1983). Такие неоднократные и проведенные в разные годы исследования позволили нам в 1999 г. провести повторную инвентаризацию флоры равнинного участка Бикады, выявившую значительные изменения во флоре территории (Поспелов, Поспелова, 2001). Также нами проводилось обследование горных территорий участка, просмотрены сборы, не учтенные в публикациях. Это позволило составить список флоры, включающий 335 видов и подвидов.

Всего на территории Таймырского заповедника, включая охранную зону «Бикада», таким образом, выявлено 475 таксонов (табл. 7.7). 34 вида включены в Красную книгу Красноярского края, среди них 1 только на Ары-Масе, 2 только на Бикаде, только на Основной территории 8, остальные – на основной территории и на одном из прочих участков.

Заповедник «Путоранский».

Флора плато Путорана изучалась многими исследователями, наиболее подробное исследование проведено группой сотрудников Центральносибирского Ботанического сада СОРАН в 1968-72 гг. На основании его и с учетом гербарных материалов более ранних исследований был составлен монографический сборник «Флора Путорана» (1976). Но лишь часть обследованных локальных флор расположены в пределах Путоранского заповедника и его очень обширной охранной зоны. Собственно в заповеднике только 3 участка обследованы ботаниками – оз. Аян (Флора Путорана, 1976; Ухичева, Кожевников, 1987), оз. Собачье (Заноха, 2002) и оз. Кутарамакан (Флора Путорана, 1976). В охранной зоне известны списки с участков оз. Имангда и оз. Богатырь (Флора Путорана, 1976), оз. Лама (Янченко, 2009), Моргель и Кыгам (Телятников, 2010); последние 2 не совсем полные, т.к. флора исследовалась только по ландшафтному профилю.

Территория заповедника располагается полностью в пределах северотаежной подзоны, ее горной полосы. Тундровая (гольцовая) растительность свойственна только высокогорному поясу. Всего на территории собственно заповедника отмечено 415 видов, с учетом охранной зоны — 512 видов и подвидов (табл. 7.7.), среди них 13 видов, внесенных в Красную Книгу края. На наш взгляд требуется повторная инвентаризация флоры, поскольку она должна включать не менее 600 таксонов.

Федеральный заказник «Североземельский».

Расположен на островах Октябрьской Революции, Большевик и Домашний, относящихся к архипелагу Северная Земля. Флора изучалась фрагментарно, однако имеется ряд публикаций, позволяющих составить список флоры территории (Ходачек, 1986; Сафронова, 1993). К сожалению, мы не можем включить в список более «свежие» результаты Н.В. Матвеевой и Л.Л. Занохи (2008), т.к. обследованная ими территория лежит вне заказника.

Растительность представлена полярными пустынями, что и обусловливает крайнюю бедность флоры сосудистых растений — всего 69 видов (табл. 7.7).

Федеральный заказник «Пуринский»

Заказник расположен почти в центре Таймырского полуострова в междуречье Пуры и Пясины. В ботаническом отношении территория практически не обследована. Имеются только гербарные сборы из среднего течения р. Пуры, сделанные сотрудницей БИН РАН М.В. Соколовой, гербарий был нами просмотрен, фактически он и положен в основу представленного списка.

Растительность относится к подзоне типичных тундр, всего собрано и определено 205 видов сосудистых растений, что явно не отражает всего флористического разнообразия территории (табл. 7.7.). Тем не менее, только на этом участке произрастают 3 вида, не встречающиеся более нигде на заповедной территории — Alopecurus *pratensis, Eremogone polaris, Primula borealis*.

Региональный заказник «Бреховские острова», находился в ведении Большого Арктического заповедника.

Группа островов в дельте Енисея, включает также участки левого берега Енисея. Ботаническое обследование территории проводилось в разное время и разными исследователями, начиная еще с конца XIX века. Список, приводимый нами ниже (табл. 7.7.) основан только на сведениях, приведенных в монографических работах «Арктическая флора СССР» (1960-1987) и «Флора Сибири» (1987-1997). Ботаниками заповедника, по всей видимости, сборы на этом участке не проводились.

Территория лежит в подзоне южных тундр, положение ее в западном секторе Таймыра с более мягким климатом обусловливает проникновение ряда более южных (*Aconitum baicalense, Pulsatilla multifida, Geranium albiflorum,* многие рдесты). а также более западных видов. Список включает 215 видов, что для подзоны южных тундр явно недостаточно, 3 вида в Красной книге края, среди них — *Artemisia samoiedorum*, произрастающая на территории заповедников Таймыра только здесь.

Таблица 7.7. Список сосудистых растений, отмечавшихся на территории ФБГУ «Заповедники Таймыра».

Названия растений (**жирный шрифт** –Красная Книга Красноярского края; ***жирный курсив*** – Красная книга РФ)	ЗАПОВЕДНИКИ												ЗАКАЗНИКИ		
	Путоранский	Таймырский (участки)					Большой Арктический (участки)						Североземельский	Бреховские острова	Пуринский
		Лукунский	Ары-Мас	Бикада	Основная территория	Арктический	Дикс.-Сибиряковский	Пясинский	Нижняя Таймыра	П-ов Челюскин	Арх. Норденшельда	О-ва Карского моря			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Woodsia alpina (Bolton) Gray - Вудзия альпийская	+														
W. glabella R. Br. – В. гладенькая	+			+	+										
W. ilvensis (L.) R. Br. – В. эльбская	+														
Cystopteris dickieana R.Sim - Пузырник Дайка	+			+	+										
C. fragilis (L.) Bernh. – П. ломкий	+			+	+										
Rhizomatopteris montana (Lam.) A. Khokhr. - Пузырник горный	+														
Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz. - Голокучник иезский	+														
Diplazium sibiricum (Turcz. ex Kunze) Kurata - Диплазиум сибирский	+														
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs - Щитовник картузианский	+														
D. fragrans (L.) Schott – Щ.пахучий	+			+	+										
Cryptogramma stelleri (S.G.Gmel.) Prantl - Криптограмма Стеллера	+														
Botrychium lunaria (L.) Sw. - Гроздовник полулунный	+														
Equisetum arvense L. - Хвощ полевой	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+
E. fluviatile L. – Х. речной	+	+	+											+	
E.palustre L. – Х. болотный	+	+	+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
E. pratense Ehrh. – Х. луговой	+	+													
E. scirpoides Michx. – Х. камышковидный	+	+	+												
E. sylvaticum L. – Х.лесной	+														
E. variegatum Schleich. ex Web et Mohr. – Х.пестрый	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl. - Баранец арктический	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
H. selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – Б. обыкновенный	+	+													
Lycopodium annotinum L. - Плаун годичный	+														
L. dubium Zoega – П. сомнительный	+														
L. clavatum L. – П. булавовидный	+														
L. lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kuzen. – П. куропаточий	+														
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub - Дифазиаструм альпийский	+														
D. complanatum (L.) Holub – Д. уплощенный	+														
Selaginella selaginoides (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. - Плаунок плауновидный	+													+	
Picea obovata Ledeb. - Ель сибирская	+														
Larix gmelinii (Rupr.) Rupr. - Лиственница Гмелина	+	+	+												
L. sibirica Ledeb. – Л. сибирская	+													+	
Juniperus sibirica Burgsd. - Можжевельник сибирский	+													+	
Sparganium hyperboreum Laest. - Ежеголовник северный	+	+	+	+	+										+
Potamogeton alpinus Balb.subsp. tenuifolius (Raf.) Hult. - Рдест альпийский тонколистный	+	+													
P. berchtoldii Fieber – Р. Берхтольда		+													
P. borealis Raf. – Р. северный		+													
P. perfoliatus L. – Р. пронзеннолистный														+	
P. praelongus Wulfen – Р. длиннейший														+	
P. sibiricus A.Benn. – Р. сибирский		+	+											+	
P. subretusus Hagstr. – Р. выщербленный		+	+											+	
P. vaginatus Turcz. – Р. влагалищный														+	
Triglochin maritimum L. - Триостренник приморский		+	+												
T. palustre L. – Т. болотный	+														
Anthoxanthum alpinum A. et D. Löve - Пахучеколосник альпийский	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Hierochloë alpina (Sw.) Roem. et Schult. - Зубровка альпийская	+	+	+	+	+	+	+	+					+		
H. arctica C. Presl – З. арктическая	+													+	
H. pauciflora R. Br. – З. малоцветковая	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	
Phleum alpinum L. - Тимофеевка альпийская	+														
Alopecurus aequalis Sobol. - Лисохвост равный	+														
A. alpinus Smith. – Л. альпийский	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. pratensis L. – Л. луговой															+
Arctagrostis arundinacea (Trin.) Beal. - Арктополевица тростниковидная	+	+	+	+	+		+							+	
A. latifolia (R.Br.) Griseb. – А. широколистная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		
Agrostis clavata Trin. - Полевица булавовидная	+														
A. kudoi Honda – П. Кудо	+														
A. stolonifera L. – П. побегоносная	+														
Calamagrostis holmii Lange - Вейник Хольма	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
C. groenlandica (Schrank) Kunth – В. гренландский	+		+	+	+		+	+	+						
C. langsdorffii (Link)Trin. - В. Лангсдорфа	+	+			+									+	
C. lapponica (Wahlenb.) C.Hartm. - В. лапландский	+	+	+	+	+		+							+	+
C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Scherb. - В. незамечаемый	+	+	+	+	+			+						+	+
C. purpurascens R. Br. - В. багрянистый	+				+										
C. purpurea (Trin.)Trin. – В. пурпурный		+													
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. - Щучка северная	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
D. brevifolia R.Br. – Щ. коротколистная	+			+	+	+	+		+	+		+	+		
D. glauca C.Hartm. – Щ.сизая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
D. obensis Roshev. – Щ. обская		+	+	+	+		+	+						+	+
D. sukatschewii (Popl.)Roshev. – Щ. Сукачева	+	+	+	+	+		+								+
D. vodopjanoviae O.D. Nikif. – Щ. Водопьяновой	+	+		+	+										
Trisetum agrostideum (Laest.)Fries - Трищетинник полевицеобразный	+		+	+	+										+
T. altaicum Roshev. – Т. алтайский	+														
T. litorale (Rupr.ex Roshev.) A.Khokhr. - Т. береговой	+	+	+	+	+									+	+
T. molle Kunth - Т. мягкий	+	+	+	+	+										+
T. spicatum (L.) K.Richt. - Т. колосистый	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Koeleria asiatica Domin - Келерия азиатская	+		+	+	+		+	+	+						+
Trisetokoeleria taimyrica Tzvel. - Тризетокелерия таймырская					+										
Pleuropogon sabinii R. Br. - Бокоостник Сабина	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+		
Poa abbreviata R. Br. - Мятлик укороченный	+			+	+	+				+			+		
P. alpigena (Blytt) Lindm. – М. альпигенный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
P. alpigena (Blytt.) Lindm. subsp.colpodea (Th.Fries) Jurtz. et Petrovsky - М. альпигенный живородящий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
P. alpina L. - М. альпийский	+														
P. arctica R. Br. - М. арктический	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
P. bryophila Trin. - М. мохолюбивый	+		+	+	+										+
P. glauca Vahl - М. сизый	+	+	+	+	+				+						+
P. jordalii A.Pors. - М. Жордаля					+								+		
P. lanata Scribn. et Merr. - М. шерстистый				+											
P. nemoralis L. - М. дубравный	+														
P. palustris L. - М. болотный	+				+										
P. paucispicula Scribn. et Merr. - М. малоколосковый	+			+	+			+	+						
P. pratensis L. - М. луговой	+	+	+	+	+										+
P. pseudoabbreviata Roshev. - М. ложноукороченный	+			+	+	+		+	+				+		
P. sibirica Roshev. - М. сибирский			+												
P.sublanata Reverd. - М. почти -шерстистый	+	+	+	+	+			+						+	+
P. stepposa (Krylov) Roshev. - М. степной	+	+	+												
P. tolmatchewii Roshev. - М. Толмачева	+		+	+	+	+			+						+
P. urssulensis Trin. - М. урсульский	+														
Dupontia fischeri R. Br. - Дюпонция Фишера		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
D. pelligera (Rupr.) A.Love et Ritchie – Д. пленчаточешуйная			+	+	+									+	+
D. psilosantha Rupr. – Д. голоцветковая		+	+	+	+		+	+	+		+			+	
Arctophila fulva (Trin.) Anderss. - Арктофила рыжеватая	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+
Phippsia algida (Soland.) R.Br. - Фиппсия холодная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ph. X algidiformis (H.Smith) Tzvel. – Ф.холоднообразная				+	+										
Ph. concinna (Th.Fries) Lindeb. – Ф. стройная	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Puccinellia angustata (R. Br.) Rand et Redf. - Бескильница суженная				+	+	+		+	+			+	+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P. borealis Swall — Б. северная		+													
P. byrrangensis Tzvel. - Б. быррангская				+	+	+			+						
P. gorodkovii Tzvel. - Б. Городкова				+			+		+						
P. hauptiana (V. Krecz.) Kitag. - Б. Гаупта	+														
P. jenisseiensis (Roshev.) Tzvel. - Б. енисейская	+														
P. lenensis (Holmb.)Tzvel. - Б. ленская				+	+										
P. neglecta (Tzvel.) Bubnova - Б. незамечаемая		+	+	+	+										+
P. palibinii Sørens. - Б. Палибина				+	+										
P. phryganodes (Trin.) Scribn.et Merr. - Б. ползучая						+	+	+	+						
P. sibirica Holmb. - Б. сибирская		+	+	+	+		+							+	+
P. tenella (Lange) Holmb. - Б. тоненькая					+		+				+				
Festuca altaica Trin. - Овсяница алтайская	+														
F. auriculata Drob. – О. ушковатая	+			+	+										+
F. brachyphylla Schult. et Schult. f. - О. коротколистная	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+
F. hyperborea Holm. ex Frederix. - О. северная				+	+								+		
F. ovina L. - О. овечья	+														
F. richardsonii Hook. - О. Ричардсона	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			
F. rubra L. - О. красная	+	+	+	+	+									+	
F. viviparoidea Krajina ex Pavlick - О. живородящевидная	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub - Костерок Пампелла	+	+	+	+	+	+			+						+
B. taimyrensis (Roshev.) Peschkova – К. таймырский			+	+	+										
Elymus alascanus (Scribn. et Merr.) A. Löve - Пырейник аляскинский				+											
E. hyperarcticus (Polun.) Tzvel. – П. высокоарктический					+										
E. jacutensis (Drob.) Tzvel. – П. якутский	+														
E. kronokensis (Kom.)Tzvel. - П. кроноцкий	+														
E. kronokensis (Kom.) Tzvel. subsp.subalpinus (Neum.) Tzvel. - П. кроноцкий субальпийский	+	+	+	+	+										+
E. lenensis (Popov) Tzvel. – П. ленский		+													
E. macrourus (Turcz.)Tzvel. - П. длиннохвостый	+		+		+										
E. mutabilis (Drob.) Tzvel. - П. изменчивый	+														
E. pubiflorus (Roshev.) Peschkova - П.пушистоцветковый	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
E. subfibrosus (Tzvel.)Tzvel. - П.почти-волокнистый	+	+			+										
E. turuchanensis (Reverd.) Czer. - П. туруханский	+		+												
E. vassiljevii Czer. - П. Васильева	+			+	+										
Leymus interior (Hult.) Tzvel. - Колосняк материковый				+	+										
Eriophorum brachyantherum Trautv. et C.A. Mey. - Пушица коротконосыльниковая	+	+	+	+	+		+	+							
E. callitrix Cham.ex C.A.Mey. – П. красивощетинковая	+	+	+	+	+										
E. medium Anderss. - П. средняя	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	
E. polystachion L. - П. многоколосковая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
E. russeolum Fries - П. рыжеватая	+	+	+	+	+		+	+						+	
E. scheuchzeri Hoppe - П. Шейхцера	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
E. vaginatum L. - П. влагалищная	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	
Baeothryon alpinum (L.) T.V. Egorova - Пухонос альпийский	+														
B. cespitosum (L.) A. Dietr. – П. дернистый	+														
Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult. - Болотница игольчатая		+	+		+										
Kobresia myosuroides (Vill.) Friori - Кобрезия мышехвостниковая	+	+	+	+	+										
K. sibirica (Turcz. ex Ledeb.) Boeck. – К. сибирская		+		+	+										
K. simpliciuscula (Wahlenb.) Mackenz. s.l. – К. простоватая					+										
Carex adelostoma V.Krecz. - Осока неясноустая	+														
C. alba Scop. – О. белая	+														
C. appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kük. – О. придатконосная	+														
C. aquatilis Wahlenb. – О. водная	+	+	+		+										
C. arctisibirica (Jurtz.) Czer. – О. арктосибирская	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
C. aterrima Hoppe – О. темнейшая	+														
C. atrofusca Schkur. – О. чернобурая	+	+		+	+										
C. bicolor Bell.ex All. – О. двуцветная	+														
C. brunnescens (Pers.) Poir. – О. буреющая	+														
C. capillaris L. – О. волосовидная	+														
C. capitata L. – О. головчатая	+	+	+												
C. cespitosa L. – О. дернистая	+														
C. chordorrhiza Ehrh. – О. струнокоренная	+	+	+	+	+										+
C. cinerea Pollich – О. седеющая	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C. concolor R.Br. – O. одноцветная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+
C. dioica L. – O. двудомная			+												
C. duriuscula C.A.Mey. – O. твердоватая					+										
C. eleusinoides Turcz. ex Kunth – O.элевзиновидная	+														
C. fuscidula V. Krecz. ex T.V. Egorova – O. буроватая	+	+	+	+	+			+							
C. glacialis Mackenz. – O. ледяная	+	+	+												
C. glareosa Wahlenb. - O. галечниковая							+								
C. globularis L. - O. шаровидная	+														
C. gynocrates Wormsk. – O. женолюбивая		+													
C. holostoma Drejer - O. цельноустая	+		+												
C. juncella (Fr.) Th. Fr. - O. ситничек	+		+												
C. krausei Boeck. - O. Краузе		+	+											+	
C. lachenalii Schkur. - O. Лахеналя	+	+	+	+	+	+	+	+							+
C. lapponica O.Lang - O. лапландская	+														
C. ledebouriana C.A.Mey. ex Trev. - O. Ледебура	+				+										
C. limosa L. - O. топяная	+														
C. loliacea L. - O. плевельная	+														
C. macrogyna Turcz. ex Steud. - O. крупнорыльцевая	+			+	+										
C. magellanica Lam. ssp. irrigua (Wahlenb.) Hultén - O. магелланская	+														
C. marina Dew. - O. морская	+	+	+	+	+			+						+	+
C. maritima Gunn. - O. приморская	+	+	+	+	+									+	
C. media R. Br. - O. средняя	+														
C. melanocarpa Cham. ex Trautv. - O. черноплодная	+	+	+	+	+									+	
C. minuscula (Kuv.) Rebr. - O. маловатая							+	+							
C. misandra R.Br. - O. бестычинковая	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
C. mollissima H. Christ - O. мягчайшая	+														
C. norvegica Retz. - O. норвежская	+														
C. quasivaginata C. B. Clarke - O. влагалищная	+	+	+	+	+										
C. pediformis C.A. Mey. - O. стоповидная	+														
C. rariflora (Wahlenb.) Smith - O. редкоцветковая	+	+	+	+	+									+	
C. redowskiana C.A.Mey. - O. Редовского	+	+	+	+	+									+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C. rhynchophysa C.A. Mey. - О. вздутоносая	+														
C. rostrata Stokes - О. вздутая	+														
C. rotundata Wahlenb. - О. кругловатая	+	+	+	+	+			+							
C. rupestris All. - О. скальная	+			+	+	+									
C. sabynensis Less. ex Kunth - О. Сабина	+														
C. saxatilis L. subsp. laxa (Trautv.) Kalela - О. каменная	+	+	+	+	+	+	+	+						+	
C. spaniocarpa Steud. - О. немногоплодная	+		+	+	+										
C. subspathacea Wormsk. ex Hornem. - О. обертковидная				+			+	+							
C. tenuiflora Wahlenb. - О. тонкоцветковая	+														
C. trautvetteriana Kom. - О. Траутфеттера	+				+										
C. ursina Dew. - О. медвежья							+		+						
C. vesicata Meinsh. - О. пузырчатая	+														
C. williamsii Britton - О. Вильямса	+	+													
Lemna trisulca L. - Ряска трехраздельная		+	+											+	
Juncus alpino-articulatus Chaix - Ситник альпийскочленистый	+														
J. arcticus Willd. – С. арктический	+	+	+	+	+									+	
J. biglumis L. - С. двухчешуйный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
J. brachyspathus Maxim. - С. короткоприцветниковый	+														
J. bufonius L. - С. жабий														+	
J. castaneus Smith - С. каштановый	+	+	+	+	+		+	+						+	
J. filiformis L. - С. нителистный	+														
J. leucochlamys Zing.ex Krecz. subsp. borealis (Tolm.) V. Novik. - С. белооберточный	+	+	+												
J. longirostris Kuv. - С. длинноносый	+	+	+	+	+		+							+	
J. nodulosus Wahlenb. - С. узелковый	+														
J. triglumis L. - С. трехчешуйный	+	+	+	+	+									+	
Luzula confusa Lindeb. - Ожика спутанная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
L. frigida (Buchenau) Sam. – О. холодная	+														
L. nivalis (Laest.) Spreng. - О. снежная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
L. parviflora (Ehrh.) Desv. - О. мелкоцветковая	+				+		+								
L. rufescens Fisch. ex E. Mey. - О. рыжеватая	+														
L. sibirica V.Krecz. - О. сибирская	+	+	+		+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
L. tolmatschewii Kuv. - О. Толмачева				+	+		+				+				
L. tundricola Gorodkov ex V. Vassil. - О. тундровая		+	+	+	+		+	+						+	+
L. wahlenberghii Rupr. - О. Валленберга	+	+		+	+		+	+						+	
Tofieldia coccinea Richards. - Тофильдия краснеющая	+	+	+	+	+									+	
T. pusilla (Michx.) Pers. – Т. крошечная	+	+	+	+											
Veratrum lobelianum Bernh. - Чемерица Лобеля	+														
V. misae (Širj.) Loes. – Ч. Миши	+	+												+	
V. oxysepalum Turcz. – Ч. остродольная	+														
Allium schoenoprasum L. - Лук скорода	+				+		+							+	
A. strictum Schrad. – Л. прямостоячий	+														
Lloydia serotina (L.) Reichenb. - Ллойдия поздняя	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+
Corallorrhiza trifida Chatel. - Ладьян трехнадрезный	+	+	+												
Goodyera repens (L.) R.Br. - Гудайера ползучая	+														
Salix abscondita Laksch. - Ива скрытная	+														
S. alaxensis Cov. – И. аляскинская	+	+	+	+	+	+									
S. arctica Pall. – И. арктическая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		
S. bebbiana Sarg. – И. Бебба	+														
S. boganidensis Trautv. – И. боганидская	+	+	+		+										
S. dasyclados Wimm. – И.шерстистопобеговая	+		+												
S. fuscescens Anderss. – И. буреющая	+	+	+	+	+										
S. glauca L. – И. сизая	+	+	+	+	+		+							+	+
S. hastata L. – И.копьевидная	+	+	+	+	+		+								
S. jenisseensis (F. Schmidt) Flod. – И. енисейская	+														
S. lanata L. – И. шерстистая	+	+	+	+	+		+	+						+	+
S. lapponum L. – И. лапландская	+														
S. myrtilloides L. – И. черничная	+	+	+												
S. nummularia Anderss. – И. монетолистная	+	+	+	+	+		+	+				+		+	+
S. phylicifolia L. – И. филиколистная	+													+	
S. polaris Wahlenb. – И. полярная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. pulchra Cham. – И. красивая	+	+	+	+	+	+	+	+							+
S. recurvigemmis A.Skvorts. – И. крючковатопочечная	+	+			+										
S. reptans Rupr. – И. ползучая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S. reticulata L. – И. сетчатая	+	+	+	+	+		+							+	+
S. rhamnifolia Pall. – И. крушинолистная	+														
S. rosmarinifolia L. – И. розмаринолистная	+														
S. saposhnikovii A. Skvorts. – И. Сапожникова	+														
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb. – И. скальная	+	+													
S. taraikensis Kimura – И. тарайкинская	+														
S. viminalis L. – И. корзиночная	+	+	+												
Populus tremula L. - Осина обыкновенная	+														
Betula middendorffii Trautv. et C. A. Mey. - Береза Миддендорфа	+		+												
B. exilis Sukaczev – Б. тощая		+	+												
B. nana L. – Б. карликовая	+		+	+	+									+	+
B. pubescens Ehrh. – Б. пушистая	+														
B. tortuosa Ledeb. – Б. извилистая	+														
Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar. - Душекия (ольха) кустарниковая	+	+	+	+	+									+	
Oxyria digyna (L.) Hill - Кисличник двухстолбчатый	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
Rumex aquaticus L. - Щавель водный	+	+													
R. arcticus Trautv. – Щ. арктический	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
R. aureostigmaticus Kom. – Щ. золотисторыльцевый					+										
R. graminifolius Lamb. – Щ. злаколистный	+	+	+	+	+			+						+	
R. lapponicus (Hiit.) Czernov – Щ. лапландский	+				+			+							+
R. pseudooxyria (Tolm.) A.Khokhr. – Щ. псевдокисличник	+			+	+		+								+
R. sibiricus Hult. – Щ. сибирский		+	+											+	
R. thyrsiflorus Fingerh. – Щ. пирамидальный	+													+	
Koenigia islandica L. - Кёнигия исландская	+	+		+	+		+								
Polygonum humifusum Merk. ex K. Koch - Горец приземистый	+													+	
Aconogonon ochreatum (L.) Hara var. laxmanii (Lepech.)Tzvel. - Гречишка Лаксманна		+	+		+									+	
Bistorta plumosa (Small) D. Löve - Горец перистый	+	+	+	+	+	+	+								
B. officinalis Delarbre – Г. лекарственный	+													+	+
B. vivipara (L.) S.F.Gray – Г. живородящий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+
Claytonia joanneana Schult. - Клайтония Иоанна	+				+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Stellaria ciliatosepala Trautv. - Звездчатка пушисточашечная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
S. crassifolia Ehrh. – З. толстолистная	+	+	+	+	+		+							+	+
S. crassipes Hult. – З. толстоножковая				+	+	+	+	+					+		
S. edwardsii R.Br. – З. Эдвардса	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
S. fischeriana Ser. – З. Фишера	+														
S. graminea L. – З. злаковидная	+														
S. humifusa Rottb. – З. приземистая						+	+	+	+						
S. longifolia Muehl. ex Willd. – З. длиннолистная	+														
S. palustris Retz. – З. болотная	+														
S. peduncularis Bunge – З. цветоножковая	+	+	+	+	+	+	+							+	+
Cerastium arvense L. var. taimyrense Tolm. - Ясколка полевая		+		+	+	+	+	+						+	+
C. beeringianum Cham. et Schlecht. – Я. Беринга	+	+	+	+	+	+		+	+						+
C. bialynickii Tolm. - Я. Бялыницкого	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
C. jenisejense Hult. – Я. енисейская	+	+	+	+	+			+						+	+
C. maximum L. – Я. крупная		+	+	+	+		+	+	+					+	+
C. regelii Ostenf. – Я. Регеля	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. regelii Ostenf. subsp.caespitosum (Malmgren) Tolm. – Я. Регеля дернистая							+	+				+	+		
Sagina intermedia Fenzl. - Мшанка промежуточная	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+
S. nodosa (L.) Fenzl – M. узловатая	+													+	
S. saginoides (L.) H. Karst. – M. мшанковидная	+														
Minuartia arctica (Stev.ex Ser.) Graebn. - Минуарция арктическая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
M. biflora (L.) Schinz. et Thell. – M. двухцветковая	+	+	+	+	+		+		+					+	+
M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. – M. крупноплодная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
M. rubella (Wahlenb.) Hiern. – M. красноватая	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
M. stricta (Sw.) Hiern. – M. прямая	+	+	+	+	+									+	+
M. verna (L.) Hiern. – M. весенняя	+	+	+	+	+										+
Honckenya oblongifolia Torr. et A. Gray - Гонкения продолговато-листная														+	
Eremogone formosa (Fisch. ex Ser.) Fenzl - Эремогона красивая					+										
E. polaris (Schischk.) Ikonn. – Э. полярная															+
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl - Мерингия бокоцветная	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Silene paucifolia Ledeb. - Смолевка малолистная	+	+	+	+	+										+
Lychnis samojedorum (Sambuk) Perf. - Зорька самоедов		+	+		+										
L. villosula (Trautv.) Gorschk. – З. мохнатенькая			+		+										+
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhan. - Гастролихнис безлепестный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
G.involucrata (Cham. et Schlecht.) A. et D. Löve – Г. обернутый	+			+	+	+	+	+	+				+	+	+
G. ostenfeldii (A.E. Porsild) V.V. Petrovsky – Г. Остенфельда				+	+										
G. taimyrensis (Tolm.) Czer. – Г. таймырский	+	+	+	+	+		+	+	+						+
G. violascens Tolm. – Г. лиловатый		+			+										
Dianthus repens Willd. - Гвоздика ползучая	+			+	+									+	+
Caltha arctica R. Br. - Калужница арктическая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
C. caespitosa Schipz. – К. дернистая		+	+	+	+	+	+	+	+						
C. palustris L. – К. болотная	+	+													
C. serotina Tolm. – К. поздняя	+														
C. sibirica (Regel) Tolm. – К. сибирская		+													
C. violacea Khokhr. – К. лиловатая		+													
Trollius asiaticus L. - Купальница азиатская	+	+	+		+									+	+
T. sibiricus Schipz. – К. сибирская	+	+	+												
Cimicifuga foetida L. - Клопогон вонючий	+														
Actaea erythrocarpa Fisch. - Воронец красноплодный	+														
Delphinium cheilanthum Fisch. - Живокость губоцветная		+	+												
D. elatum L. – Ж. высокая	+	+												+	
D. middendorffii Trautv. – Ж. Миддендорфа		+	+		+		+		+					+	+
Aconitum baicalense Turcz. ex Rapaics - Борец байкальский														+	
A. septentrionale Koelle – Б. северный	+														
Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz - Прострел желтоватый														+	
P. multifida (Pritz.) Juz. – П. многонадрезный														+	
Atragene sibirica L. - Княжик сибирский	+														
Oxygraphis glacialis (Fisch.) Bunge - Ледянка ледниковая				+	+			+	+						
Batrachium aquatile (L.) Dumort. - Шелковник водный		+			+										
B. circinatum (Sibth.) Spach. — Ш. завитой		+													
B. eradicatum (Laest.) Fries – Ш. неукореняющийся	+	+	+	+	+			+							+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ranunculus affinis R.Br. - Лютик сходный	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
R. glabriusculus Rupr. – Л. гладковатый	+		+	+	+									+	+
R. gmelinii DC. – Л. Гмелина	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+
R. hyperboreus Rottb. – Л. гиперборейский	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+
R. lapponicus L. – Л. лапландский	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+
R. lanuginosiformis Selin ex N.I. Fellm. – Л. шерстистовидный		+			+										
R. monophyllus Ovcz. – Л. однолистный	+		+	+	+									+	+
R. nivalis L. – Л. снежный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
R. pallasii Schlecht. – Л. Палласа		+	+	+	+		+	+							+
R. petroczenkoi N.Vodopianova ex Timochina – Л. Петроченко		+	+		+										+
R. propinquus C.A. Mey. subsp. propinquus var. subborealis (Tzvel.) Luferov – Л. близкий (северный)	+	+	+	+	+		+	+	+					+	+
R. pygmaeus Wahlenb. – Л. крошечный	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+
R. repens L. – Л. ползучий	+													+	
R. reptans L. – Л. простертый	+	+	+		+										+
R. sabinii R.Br. – Л. Сабина		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
R. samojedorum Rupr. – Л. самоедов				+	+		+		+					+	
R. spitzbergensis Hadač – Л. шпицбергенский							+								
R. sulphureus C.J. Phipps – Л. серножелтый	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
R. tricrenatus (Rupr.) Jurtz. et Petrovsky – Л. трехраздельный									+						
R. turneri Greene – Л. Турнера		+	+	+	+			+						+	+
R. turneri Greene subsp. jacuticus (Ovcz.) Tolm. – Л. Турнера якутский			+		+										
Thalictrum alpinum L. - Василистник альпийский	+	+		+	+	+	+								
Th. kemense (Fr.) W.D.J. Koch – В. кемский	+														
Papaver angustifolium Tolm. - Мак узколистный	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
P. lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. jugoricum (Tolm.) Tolm. – М. лапландский югорский							+								
P. lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. orientale Tolm. – М. лапландский восточный	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
P. leucotrichum Tolm. – М. белошерстистый	+				+										
P. minutiflorum Tolm. - Мак мелкоцветковый				+	+	+	+	+	+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P. nivale Tolm. – М. снежный				+	+										
P. nudicaule L. – М. голостебельный	+														
P. paucistaminum Tolm.et Petrovsky – М. малотычинковый				+	+	+		+							+
P. polare (Tolm.) Perf. - М полярный				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
P. pulvinatum Tolm. subsp. pulvinatum – М. подушковидный	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
P. pulvinatum Tolm. subsp. interius Petrovsky – М. подушковидный внутренний					+										
P. pulvinatum Tolm. subsp. lenaense Tolm. – М. подушковидный ленский		+			+										
P. schamurinii Petrovsky – М. Шамурина					+										
P. variegatum Tolm. – М. изменчивый	+	+		+	+										
Corydalis arctica Popov - Хохлатка арктическая				+	+										
Eutrema edwardsii R.Br. - Эвтрема Эдвардса	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
Neotorularia humilis (C. A. Mey.) Hedge et J. Leonard		+													
Braya aënea Bunge - Брайя медно-красная				+	+										
B. pilosa Hook. – Б. волосистая				+	+										
B. purpurascens (R.Br.) Bunge – Б. багрянистая		+		+	+	+		+	+				+		
B. siliquosa Bunge – Б. стручковая		+			+										
Arabidopsis bursifolia (DC.) Botsch. - Резушка сумколистная	+				+										
Descurainia sophioides (Fisch. ex Hook.) O.E. Schulz - Дескурания софиевидная	+	+	+	+	+									+	
Smelowskia bifurcata (Ledeb.) Botsch. - Смеловския двувильчатая	+														
Erysimum hieracifolium L. - Желтушник ястребинколистный	+													+	
E. pallasii (Pursh) Fern. – Ж. Палласа	+			+	+	+			+						+
Barbarea orthoceras Ledeb. - Сурепка пряморогая	+														
Rorippa palustris (L.) Besser - Жерушник болотный	+	+												+	
Cardamine bellidifolia L. – Сердечник маргаритколистный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
C. macrophylla Willd. – С. крупнолистный	+													+	
C. microphylla Adams – С. мелколистный	+			+	+										
C. pratensis L. subsp. angustifolia (Hook.) O.E. Schulz – С.луговой	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
Arabis alpina L. - Резуха альпийская	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A. petraea subsp.septentrionalis (N. Busch) Tolm – Р. каменная северная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
A. petraea subsp. umbrosa (Turcz.) Tolm. – Р. каменная теневая	+	+	+	+	+		+	+						+	+
Achoriphragma nudicaule (L.) Soják - Парния голостебельная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
Lesquerella arctica (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. - Лескверелла арктическая					+										
Alyssum obovatum (C.A. Mey.) Turcz. - Бурачок обратнояйцевидный				+	+			+							+
Draba alpina L. - Крупка альпийская	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
D. arctica J.Vahl – К. арктическая		+	+	+	+	+		+							
D. barbata Pohle – К. бородатая				+	+	+	+	+	+						
D. cana Rydb. – К. седая	+														
D. cinerea Adams. – К. серая	+	+	+	+	+										+
D. fladnizensis Wulf – К. фладницийская	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
D. glacialis Adams – К. ледниковая	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
D. groenlandica Ekman. – К. гренландская				+	+										
D. hirta L. – К. шерстистая	+	+	+	+	+		+	+						+	+
D. kjellmanii Lid ex Ekman – К. Чельмана												+	+		
D. lactea Adams – К. молочно-белая	+		+	+	+	+	+	+	+					+	+
D. macrocarpa Adams – К. крупноплодная				+	+	+	+		+	+			+		
D. nivalis Liljebl. – К. снежная							+								
D. oblongata R.Br. – К. продолговатоплодная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
D. ochroleuca Bunge – К. желто-белая	+		+	+	+	+	+								
D. parvisiliquosa Tolm. – К. мелкостручковая			+	+	+				+						+
D. pauciflora R.Br. – К. малоцветковая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
D. pilosa DC. – К. волосистая	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
D. pohlei Tolm. – К. Поле				+	+			+							
D. prozorowskii Tolm. – К. Прозоровского			+												
D. pseudopilosa Pohle – К. ложноволосистая			+	+	+	+	+	+	+				+		+
D. sambukii Tolm. – К. Самбука	+	+	+	+	+	+	+	+							
Draba subcapitata Simmons – К. почти-головчатая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
D. taimyrensis Tolm. – К. таймырская				+	+	+		+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cochlearia arctica Schlecht. ex DC. - Ложечница арктическая		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	
C. groenlandica L. – Л. гренландская		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C. lenensis Adams ex Fischer – Л. ленская					+	+									
Noccaea cochleariformis (DC.) A. et D. Löve - Нокцея ложечная				+	+										+
Drosera rotundifolia L. - Росянка круглолистная	+														
Rhodiola rosea L. - Родиола розовая	+			+	+	+	+	+	+						
Saxifraga aestivalis Fisch. et C.A. Mey. - Камнеломка летняя	+	+		+	+										
S. arctolitoralis Jurtz. et Petrovsky – К. арктолиторальная							+				+				
S. bronchialis L. – К. гребенчато-реснитчатая	+	+	+											+	+
S. cernua L. – К. поникшая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. cespitosa L. – К. дернистая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. foliolosa R.Br. – К. листочковая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
S. funstonii (Small.) Fedde – К. Фанстона				+	+	+		+							
S. glutinosa Sipl. – К. железистая	+			+	+	+		+	+	+			+		
S. hieracifolia Waldst. et Kit. – К. ястребинколистная	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
S. hirculus L. – К. козлик	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+
S. hyperborea R.Br – К. гиперборейская	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
S. jurtzevii Zhmylev – К. Юрцева										+					
S. nelsoniana D. Don – К. Нельсона	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+
S. nivalis L. – К. снежная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
S. oppositifolia L– К. супротивнолистная		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
S. platysepala (Trautv.)Tolm. – К. плоскочашечная				+	+	+	+	+	+	+		+	+		
S. setigera Pursch – К. щетинконосная	+			+	+	+		+	+						
S. spinulosa Adams – К. колючая	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
S. submonantha A. Khokhr. et Kuv. - Камнеломка почти-одноцветковая							+	+	+						
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith – К. тонкая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
S. ursina Sipl. – К. медвежья							+	+							
Chrysosplenium sibiricum (Ser.) Charkev. - Селезеночник сибирский	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
Ch. tetrandrum (Lund ex Malmgren) Th. Fries – С. четырехтычинковый		+	+	+	+		+	+							+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Parnassia palustris L. subsp. neogaea (Fern.) Hult. - Белозор болотный новосветский	+	+	+	+	+									+	+
Ribes glabellum (Trautv. et C. A. Mey.) Hedl. - Смородина гладенькая	+													+	
R. triste Pall. – С. печальная	+	+	+												
Spiraea media Schmidt - Таволга средняя	+														
Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt var. pauciflorus Regel - Кизильник черноплодный	+														
Sorbus sibirica Hedl. - Рябина сибирская	+														
Rubus arcticus L. - Малина арктическая (княженика)	+	+	+											+	
R. chamaemorus L. - Морошка	+	+	+	+	+		+							+	+
R. humulifolius C.A. Mey. - Костяника хмелевидная	+														
R. sachalinensis Levl. - Малина сахалинская	+														
R. saxatilis L. - Костяника	+														
Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz - Курильский чай кустарниковый	+														
Comarum palustre L. - Сабельник болотный	+	+	+	+	+		+	+						+	+
Potentilla anachoretica Soják - Лапчатка анахоретская					+										
P. asperrima Turcz. – Л. шероховатая	+														
P. gelida C.A.Mey subsp.boreo-asiatica Jurtz. et Kamel. – Л. холодная	+													+	
P. X gorodkovii Jurtz. – Л. Городкова	+				+										
P. hyparctica Malte – Л. гипоарктическая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
P. hyparctica Malte subsp.nivicola Jurtz. et Petrovsky – Л. гипоарктическая приснежная					+		+								
P. inquinans Turcz. – Л. пачкающаяся	+														
P. kuznetzovii (Govor.) Juz. – Л. Кузнецова			+	+	+										
P. nivea L. – Л. снежная	+	+	+	+	+										+
P. prostrata Rottb. – Л. простертая	+			+	+										
P. pulchella R.Br. – Л. красивенькая									+						
P. pulviniformis A.Khokhr. – Л. подушковидная				+	+										
P. rubella Sørens. – Л. краснеющая	+	+	+	+	+										+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P. stipularis L. – Л. прилистниковая	+	+	+	+	+									+	+
P. subvahliana Jurtz. – Л. почти-Валя				+	+										
P. tikhomirovii Jurtz. – Л. Тихомирова					+										
P. tomentulosa Jurtz. – Л. паутинистая				+	+										
P. uniflora Ledeb. – Л. одноцветковая	+			+	+	+									
Sibbaldia procumbens L. - Сиббальдия распростертая	+														
Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle - Новосиверсия ледяная	+			+	+	+	+	+	+	+			+		
Dryas grandis Juz. - Дриада крупная	+														
D. incisa Juz. – Д. надрезанная		+	+												
D. octopetala L. subsp. subincisa Jurtz. – Д. восьмилепестная	+		+		+		+	+	+					+	
D. punctata Juz. – Д. точечная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
D. X vagans Juz. – Д. влагалищная				+									+		+
Sanguisorba officinalis L. - Кровохлебка лекарственная		+	+		+		+							+	+
Rosa acicularis L. - Шиповник игольчатый	+	+	+												
Astragalus alpinus L. subsp. alpinus - Астрагал альпийский	+														
A. alpinus L. subsp. arcticus (Bunge) Hult. – A. альпийский арктический	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+
A. frigidus (L.) A.Gray – A. холодный	+	+	+		+										+
A. inopinatus Boriss. subsp. oreogenus (Jurtz.) Worosch. var. substepposus Jurtz. – A. неожиданный	+														
A. norvegicus Grauer – A. норвежский	+	+	+	+	+										+
A. tolmaczevii Jurtz. – A. Толмачева				+	+			+							
A. umbellatus Bunge – A. зонтичный	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. - Остролодочник Адамса	+		+	+	+			+							
O. deflexa (Pall.) DC. subsp. deflexa – O. наклоненный			+		+										
O. karga Saposhn. ex Polozh. — O. таймырский	+	+	+	+	+			+							+
O. mertensiana Turcz. – O. Мертенса		+		+	+				+						
Oxytropis middendorffii Trautv. subsp. middendorffii – O. Миддендорфа				+	+	+			+						
O. nigrescens (Pall.) Fisch. – O. чернеющий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
O. putoranica M. Ivanova – O. путоранский	+			+	+										
Oxytropis sordida (Willd.) Pers. subsp. sordida – O. грязноватый			+	+	+		+							+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
O. tichomirovii Jurtz. – О. Тихомирова			+	+	+			+	+						
Hedysarum arcticum B. Fedtsch. - Копеечник арктический	+	+	+	+	+		+							+	+
H. dasycarpum Turcz. – К. шерстистоплодный	+				+										
Vicia cracca L. - Вика мышиная		+	+											+	
Lathyrus pilosus Cham. - Чина волосистая														+	
Geranium albiflorum Ledeb. - Герань белоцветковая	+													+	
Callitriche hermaphroditica L. - Болотник обоеполый		+												+	
C. palustris L. – Б. болотный	+														
Empetrum subholarcticum V.Vassil. - Шикша субголарктическая	+	+	+	+	+		+							+	+
Viola biflora L. - Фиалка двуцветковая	+						+							+	
V. epipsiloides A. et D. Löve – Ф. ползучая	+													+	
V. selkirkii Pursh ex Goldie – Ф. Селькирка	+														
V. uniflora L. – Ф. одноцветковая	+														
Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem. - Кипрей даурский	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
E. palustre L. – К. болотный	+	+	+	+	+		+								+
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. - Иван-чай узколистный	+	+	+												
Ch. latifolium (L.) Th. Fries et Lange – И.-ч. широколистный	+	+	+	+	+	+	+	+						+	
Myriophyllum sibiricum Kom. - Уруть сибирская	+	+	+	+	+										
Hippuris X lanceolata Retz. - Водяная сосенка ланцетовидная							+	+							
H. tetraphylla L. – В. с. четырехлистная								+							
H. vulgaris L. – В. с. обыкновенная	+	+	+	+	+		+	+							+
Pleurospermum uralense Hoffm. - Реброплодник уральский	+														
Cicuta virosa L. - Вех ядовитый														+	
Seseli condensatum (L.) Reichenb. - Жабрица скученная	+														
Pachypleurum alpinum Ledeb. - Толстореберник альпийский	+	+	+	+	+		+	+							+
Conioselinum tataricum Hoffm. - Гирчовник татарский	+														
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch. - Дудник низбегающий	+														+
A. tenuifolia (Pall. ex Spreng.) Pimenov – Д. тонколистный	+													+	
Phlojodicarpus villosus (Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey.) Ledeb. - Вздутоплодник волосистый	+														
Heracleum dissectum Ledeb. - Борщевик рассеченный	+														
Pyrola grandiflora Radius - Грушанка крупноцветковая	+	+	+	+	+		+								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P. incarnata (DC.) Freyn – Г. мясокрасная	+	+	+												
P. minor L. – Г. малая	+													+	
Orthilia secunda (L.) House - Ортилия однобокая	+														
O. obtusata (Turcz.) Hara – О. притупленная	+	+	+	+	+									+	+
Moneses uniflora (L.) A. Gray - Одноцветка одноцветковая	+														
Ledum decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. - Багульник стелющийся	+	+	+	+	+										
L. palustre L. – Б. болотный	+	+	+												
Cassiope tetragona (L.) D.Don - Кассиопея четырехгранная	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+
Andromeda polifolia L. subsp. polifolia - Подбел многолистный	+														
A. polifolia L. subsp. pumila V. Vinogradova – П. многолистный карликовый	+	+	+		+									+	+
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench. - Кассандра прицветничковая	+		+												
Arctous alpina (L.) Niedenzu - Арктоус альпийская	+	+	+	+	+									+	
A. erythrocarpa Small. – А. красноплодная	+	+	+												
Vaccinium minus (Lodd.) Worosch. - Брусника малая	+	+	+	+	+	+	+	+						+	
V. myrtillis L. - Черника	+														
V. uliginosum L. subsp.uliginosum - Голубика болотная	+														
V. uliginosum L. subsp. microphyllum Lange – Г. мелколистная	+	+	+	+	+		+							+	+
V. vitis-idaea L. - Брусника обыкновенная	+														
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. - Клюква мелкоплодная	+		+												
Diapensia obovata (Fr. Schmidt.) Nakai - Диапензия обратнояйцевидная			+												
Primula borealis Duby - Примула северная															+
Androsace arctisibirica (Korobkov) Probat. - Проломник арктосибирский	+			+	+	+	+	+	+						
A. septentrionalis L. - Проломник северный	+	+	+	+	+									+	
A. triflora Adams - Проломник трехцветковый	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+		+
Cortusa altaica (Losinsk.) Korobkov - Кортуза алтайская							+							+	
Trientalis europaea L. - Седмичник европейский	+														
Armeria scabra Pall. et Schult. - Армерия шершавая	+	+	+	+	+		+	+	+						
Gentiana prostrata Haenke. – Горечавка простертая		+													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gentianopsis barbata (Froel.) Ma - Горечавник бородатый														+	
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni - Горечавочка тоненькая	+	+	+	+	+									+	
Menyanthes trifoliata L. - Вахта трехлистная	+		+												
Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult. - Синюха остроцветковая	+	+	+		+		+	+						+	+
P. boreale Adams – С. северная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
P. campanulatum (Th. Fries) Lindb. – С. колокольчиковидная		+	+		+									+	
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg. - Незабудка азиатская	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
M. palustris (L.) L. – Н. болотная	+	+	+											+	
Eritrichium arctisibiricum (Petrovsky) A. Khokhr. - Незабудочник арктосибирский				+	+									+	+
E. sericeum (Lehm.) DC. – Н. шелковистый	+		+		+										+
E. villosum (Ledeb.) Bunge – Н. шерстистый	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+
E. villosum (Ledeb.) Bunge subsp. pulvinatum Petrovsky – Н. шерстистый подушковидный	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+		
Dracocephalum nutans L. - Змееголовник поникающий	+														
Thymus extremus Klokov - Чабрец крайний		+	+	+	+									+	+
Th. reverdattoanus Serg. – Ч. Ревердатто	+														
Limosella aquatica L. - Лужница водяная														+	
Lagotis minor (Willd.) Standl. - Лаготис малый	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	
Veronica longifolia L. - Вероника длиннолистная	+													+	
Castilleja arctica Kryl. et Serg. - Кастиллея арктическая					+										
C. hyparctica Rebr. – К. гипоарктическая	+														
C. rubra (Drob.) Rebr. – К. красная			+		+									+	
Euphrasia frigida Pugsley - Очанка холодная	+														+
Pedicularis albolabiata (Hult.) Ju. Kozhevn. - Мытник белогубый	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
P. alopecuroides Stev.ex Spreng. – М. лисохвостовидный	+	+	+												
P. amoena Adams ex Stev. – М. прелестный	+	+	+	+	+										+
P. capitata Adams – М. головчатый		+	+	+	+									+	+
P. dasyantha Hadač – М. шерстистотычинковый	+		+	+	+	+			+						
P. hirsuta L. – М. волосистый	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P. gymnostachya (Trautv.) A.P. Khokhr.- М. голоколосый		+													
P. hyperborea Vved. – М. гиперборейский	+														
P. incarnata L. – М. мясокрасный	+														
P. interioroides (Hult.) A.Khokhr. – М. внутренний	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
P. karoi Freyn – М. Каро	+														
P. labradorica Wirsing – М. лабрадорский	+													+	
P. lapponica L. – М. лапландский	+	+	+	+	+									+	+
P. novaiae-zemliae (Hult.) Ju.Kozhevn. – М. новоземельский					+	+		+	+						
P. oederi Vahl – М. Эдера	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	
P. pennellii Hult. – М. Пеннелла		+	+												+
P. sceptrum-carolinum L. – М. карлов-скипетр		+	+		+									+	
P. verticillata L. – М. мутовчатый	+	+	+	+	+			+	+						+
P. villosa Ledeb. ex Spreng. – М. мохнатый			+	+	+										
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. - Бошнякия русская	+		+											+	
Pinguicula algida Malyschev - Жирянка холодная	+	+	+		+										
P. alpina L. – Ж. альпийская	+														
P. villosa L. – Ж. шерстистая	+		+												
Utricularia minor L. - Пузырчатка малая	+	+													
Galium boreale L. - Подмаренник северный	+														
G. brandegei A. Gray – П. Брандеге	+														
G. densiflorum Ledeb. – П. густоцветковый														+	+
G. palustre L. – П. болотный	+													+	
G. uliginosum L. – П. топяной	+														
Lonicera pallasii Ledeb. - Жимолость Палласа	+														
Linnaea borealis L. - Линнея северная	+														
Adoxa moschatellina L. - Адокса мускусная	+	+	+												
Valeriana capitata Pall. ex Link - Валериана головчатая	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
V. transjenisensis Kreyer – В. заенисейская														+	
Campanula rotundifolia L. - Колокольчик круглолистный	+				+		+								+
Solidago dahurica Kitag. - Золотарник даурский	+														
Aster alpinus L. - Астра альпийская	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A. sibiricus L. – А. сибирская	+	+	+												
Erigeron acris L. - Мелколепестник едкий	+														
E. eriocalyx (Ledeb.) Vierh. – М. пушисточашечный	+														
E. eriocephalus J.Vahl – М. пушистоголовый	+	+	+	+	+	+	+		+						+
E. silenifolius (Turcz.) Botsch. – М. смолевколистный	+			+	+										
Antennaria dioica (L.) Gaertn. - Кошачья лапка двудомная	+														
A. lanata (Hook.) Greene – К. л. шерстистая	+	+	+	+	+		+								+
Ptarmica impatiens (L.) DC. - Чихотник недотрога	+													+	
Dendranthema mongolicum (Ling.) Tzvel. - Дендрантема монгольская	+			+	+				+						
Tanacetum bipinnatum (L.) Sch.Bip. - Пижма двуперистая	+	+	+	+	+		+							+	+
T. boreale Fisch. ex DC. – П. северная	+														
T. vulgare L. – П. обыкновенная														+	
Tripleurospermum hookeri Sch. Bip. - Трехреберник Хукера	+	+	+	+	+		+	+	+					+	+
T. subpolare Pobed. – Т. приполярный														+	+
Artemisia arctisibirica Korobkov - Полынь арктосибирская				+	+										
A. borealis Pall. – П. северная		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
A. czekanovskiana Trautv. – П. Чекановского					+										
A. dracunculus L. – П. эстрагон	+														
A. furcata Bieb. – П.вильчатая		+	+	+	+										
A. laciniatiformis Kom. – П. рассеченноподобная	+														
A. samoiedorum Pamp. – П. самоедов														+	
A. tilesii Ledeb. – П. Тилезиуса	+	+	+	+	+		+	+	+					+	+
Petasites frigidus (L.) Fries - (Белокопытник) нардосмия холодная	+	+	+	+	+	+	+	+							+
Endocellion glaciale (Ledeb.) Toman - Эндоцеллион ледниковый	+			+	+										
E. sibiricum (J.F.Gmel.) Toman – Э. сибирский	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
Arnica iljinii (Maguire) Iljin - Арника Ильина	+	+	+	+	+		+							+	+
Senecio nemorensis L. - Крестовник перелесковый	+														
Tephroseris atropurpurea (Ledeb.) Holub - Пепельник темно-пурпурный	+			+	+	+	+	+	+	+					+
T. heterophylla (Fisch.) Konechn. – П. разнолистный	+			+	+	+	+	+	+	+					+
T. integrifolia (L.) Holub – П. цельнолистный														+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T. palustris (L.) Reichenb. – П. болотный		+	+	+	+		+	+	+					+	+
T. tundricola (Tolm.) Holub subsp. tundricola Tolm. – П.тундровый	+			+	+										
Saussurea parviflora (Poir.) DC. - Горькуша мелкоцветковая	+	+													
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. – Г. Тилезиуса	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. subsp. putoranica Kozhevn. – Г. Тилезиуса путоранская	+	+		+	+										
Cirsium helenioides (L.) Hill - Бодяк девясилоподобный	+														
Lactuca sibirica (L.) Benth. ex Maxim. - Латук сибирский	+														
Taraxacum arcticum (Trautv.) Dahlst. - Одуванчик арктический	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
T. bicorne Dahlst. – О. двухрожковый				+	+										
T. byrrangicum Ju. Kozhevn. – О. быррангский				+	+										
T. ceratophorum (Ledeb.) DC. – О. рогоносный	+	+	+	+	+									+	+
T. croceum Dahlst. – О. шафрановый	+														
T. glabrum DC. – О. гладкий	+			+	+										
T. korjakorum Charkev. et Tzvel. – О. коряков			+	+											
T. lateritium Dahlst. – О. кирпичный	+	+	+	+	+		+		+						+
T. lenense Tzvel. – О. ленский					+										
T. longicorne Dahlst. – О. длиннорожковый	+	+	+		+										
T. macilentum Dahlst. – О. тощий	+	+	+	+	+	+	+	+							+
T. macroceras Dahlst. – О. крупнорожковый	+		+		+										
T. nivale Lange ex Kihlm. – О. снежный														+	
T. phymatocarpum J.Vahl – О. вздутоплодный				+	+										
T. platylepium Dahlst. – О. плоскочешуйный				+	+										
T. sibiricum Dahlst. – О. сибирский	+														
T. taimyrense Tzvel. – О. таймырский				+	+		+								+
T. uschakovii Jurtz. – О. Ушакова				+											
Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz. - Скерда золотистая	+														
C. nana Richards. – С. карликовая	+			+	+										
C. sibirica L. – С. сибирская	+														
Hieracium X robustum Fr. - Ястребинка мощная	+														
H. putoranicum Tupitzina – Я. путоранская	+														

Краткий анализ флоры

В силу неравномерности обследования отдельных участков проводить подробный анализ флоры всей территории не совсем корректно, поэтому мы ограничились очень краткими аналитическими выводами.

Всего на территории достоверно произрает 697 таксонов сосудистых растений (табл. 7.7.). Наиболее богаты флоры Путоранского заповедника (512 видов) и Таймырского (475 видов) заповедников, богатство первого обусловлено его наиболее южным положением, второго — большой территорией, охватывающей разные подзоны тундровой зоны.

Наиболее яркие закономерности сравнительного анализа таксономического состава флор проявляются на уровне макротаксонов. Так, для флоры Путоранского заповедника характерна наиболее высокая доля участия сосудистых споровых (28 видов – 5,5% от всего состава флоры). Во флорах других территорий она значительно ниже, от 12 видов в Таймырском до полного отсутствия во флоре Североземельского заказника. Соотношение видов однодольных и двудольных семейств колеблется от 1:2 до 1:3; единственное исключение – флора заказника Пуринский (1:3,5), что, на наш взгляд, говорит о неполноте обследования его флоры — явном недоборе семейств злаков и осоковых.

Наиболее объемные флоры — Путоранского заповедника и Основной территории Таймырского заповедника (512 и 392 таксона соответственно) являются и наиболее сбалансированными по составу семейств и родов, хотя, как уже говорилось, и их видовой состав нельзя считать окончательно выявленным. Высокое богатство флоры Основной территории, а также участка Бикада (334 таксона даже по сравнению с расположенными южнее лесотундрово-южнотундровыми участками Ары-Мас и Лукунский (315-317 таксонов) объясняется ее более сложным ландшафтным разнообразием (сочетание горных и равнинных участков разного геологического строения). Наименее богатые флоры, как и следовало ожидать – флоры полярных пустынь, как островных, так и континентальных (60-70 таксонов, кроме о-ва Русский, обследованного весьма поверхностно).

Флоры участков, расположенных в подзоне арктических тундр занимают по видовому богатству промежуточное положение (160-215 таксонов).

Сравнительный анализ видового состава участков проведен методом кластерного анализа по качественным признакам с использованием коэффициента Сёренсена –Чекановского для простых множеств в программе GRAPHS. Полученная методом связывания Уорда кластерограмма приведена на рис. 7.2.

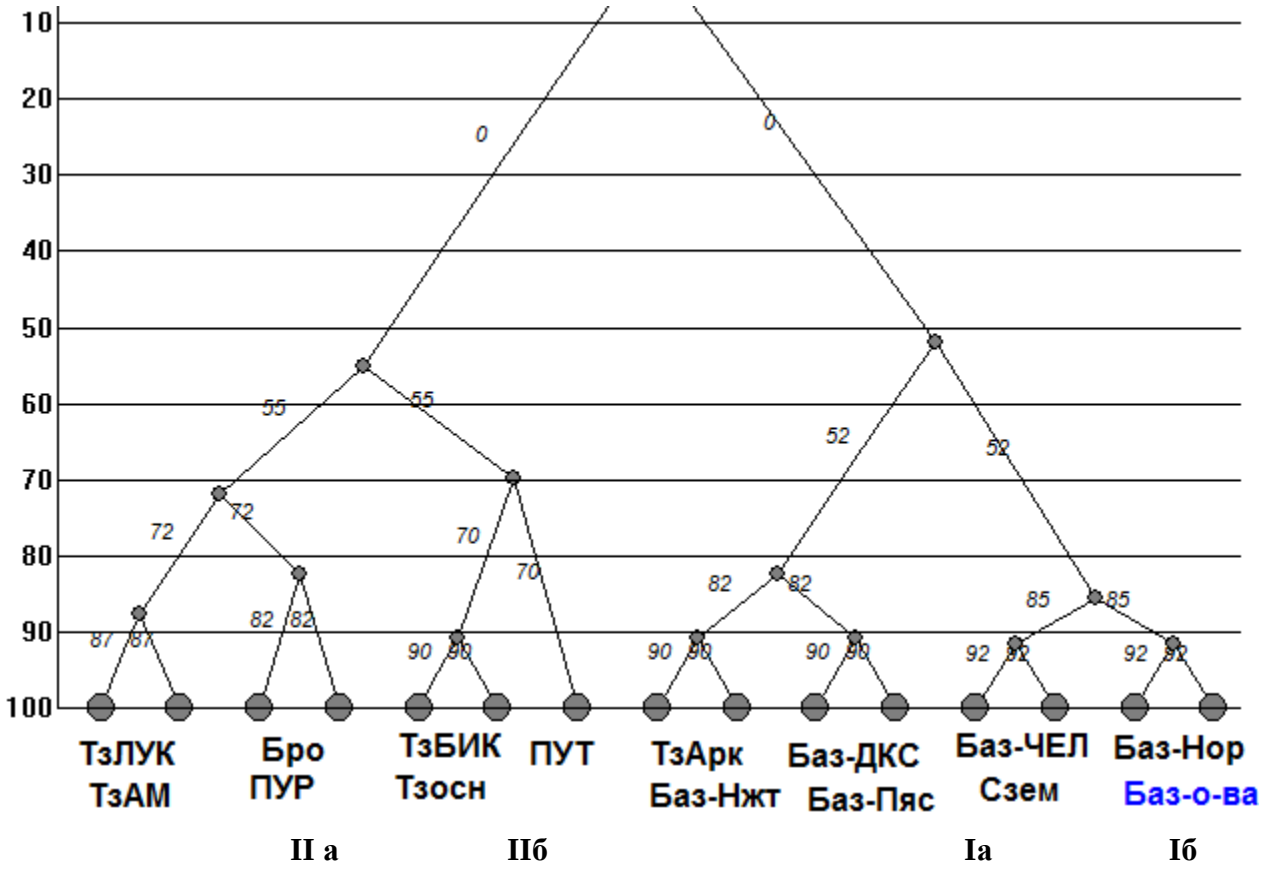


Рис. 7.2. Кластерограмма сходства видового состава региональных флор участков и кластеров заповедников.

На приведенной кластерограмме отчетливо выделяется 2 кластера. Кластер I объединяет региональные флоры участков, расположенных в подзоне арктических тундр (подкластер Iа) и зоны полярных пустынь (подкластер Iб), расходящихся на уровне 52%. Подкластер Iа на уровне 82% делится на 2 подкластера 2-го порядка, объединяющие, соответственно восточные (восточнее устья Пясины) и западные флоры.

Кластер II также на уровне 55% расходится на 2 подкластера, в первый (а) входят флоры подзоны южных тундр и лесотундры, а также Пуринского заказника, это можно объяснить только по причине ее неполноты и недостаточного выявления некоторых более северных видов. При этом на уровне 72% подкластер делится на восточные (Лукунский, Ары-Мас) и западные (Бреховские острова, Пуринский заказник) подкластеры 2-го порядка.

Второй подкластер (II б) объединяет наиболее объемные флоры участка Бикада и Основной территории Таймырского заповедника, т.е. восточные территории, расположенные в подзоне типичных тундр. На уровне 70% от них отделена северотаежная флора Путоранского заповедника (западная).

Таким образом, результаты проведенного анализа показывают четкую дифференциацию флор арктического типа от гипоарктических на высоком уровне и расхождение западных и восточных флор на более низком.

Мы также провели довольно общий сравнительный анализ географической структуры региональных флор на уровне отдельных кластеров и участков. Анализ долевого участия широтных фракций показал, что почти во всех региональных флорах преобладает арктическая фракция (кроме флоры Путоранского заповедника), а в ее составе – метаарктическая группа.

Доля арктической фракции колеблется от 35,7% во флоре Путоранского заповедника до +00% в полярно-пустынных флорах островных кластеров Большого Арктического запо-

ведника. В южнотундровых флорах Ары-Маса, Лукунского и Бреховских о-вов она составляет 40-49%, во флорах Основной территории и Бикады Таймырского заповедника а также Пуринского заказника, лежащих в подзоне типичных тундр — 60-69%. В арктотундровых флорах западного сектора (Диксонско-Сибиряковский, Пясинский участки Большого Арктического заповедника) — 70-75%, а восточного (Нижнетаймырский участок Большого Арктического и Арктический участок Таймырского заповедника — 84-88%. Полярнопустынные флоры участка Челюскин и Североземельского заказника составлены почти полностью арктическими видами (95-97%).

Доля гипоарктической фракции выше всего в южнотундровых флорах Ары-Маса, Лукунского и Бреховских о-вов (26-27%), 20-23% она составляет как в северотаежной флоре Путоран, так и в типично-тундровых флорах Основной территории и Бикады. Во флорах подзоны арктических тундр на востоке (Нижнетаймырский участок Большого Арктического и Арктический участок Таймырского заповедника) — 7-9%, на западе — (Диксонско-Сибиряковский и Пясинский участки – 15-16 %, что можно объяснить заносом гипоарктических видов в эту подзону из лежащих южнее территорий по Енисею и Пясине, а также более благоприятными по сравнению с востоком климатическими условиями и более низкой широтой.

Бореальная фракция (включая арктобореальные виды) наиболее полно представлена во флоре Путоранского заповедника (41%), опережая арктическую. В остальных флорах ее процентное участие колеблется от 25-30% (южные тундры — Бреховские о-ва, Ары-Мас, Лукунский) до 6-10 % в арктических тундрах. В полярнопустынных флорах Североземельского заказника их 3-4%, и это только виды арктобореальной группы, а в островных флорах ни бореальных, ни гипоарктических видов нет.

На кластерограмме, построенной в программе GRAPHS по признаку долевого содержания широтных элементов с использованием коэффициента Сёренсена –Чекановского для дескриптивных множеств методом присоединения ближайшего соседа (рис. 7.3) хорошо выделяются 2 кластера.

Кластер I на уровне 86% делится на 2 подкластера. Первый (Iа) объединяет флоры собственно арктического подтипа арктического типа, характерные для восточного сектора подзоны арктических тундр; второй (Iб) — флоры высокоарктического типа, характерные для зоны полярных пустынь.

Кластер II также делится на 2 подкластера на уровне 75%, в первый (IIа) входят флоры низкоарктического (Основная территория Таймырского заповедника, Пуринский заказник) и умеренно арктического (Бикада, Диксонско-Сибиряковский и Пясинский участки) подтипов арктического типа. Во второй входят гипоарктические флоры — гипоаркто-бореальная флора Путоранского заповедника и умеренно-гипоарктические флоры южнотундровых участков Бреховские о-ва, Ары-Мас, Лукунский.

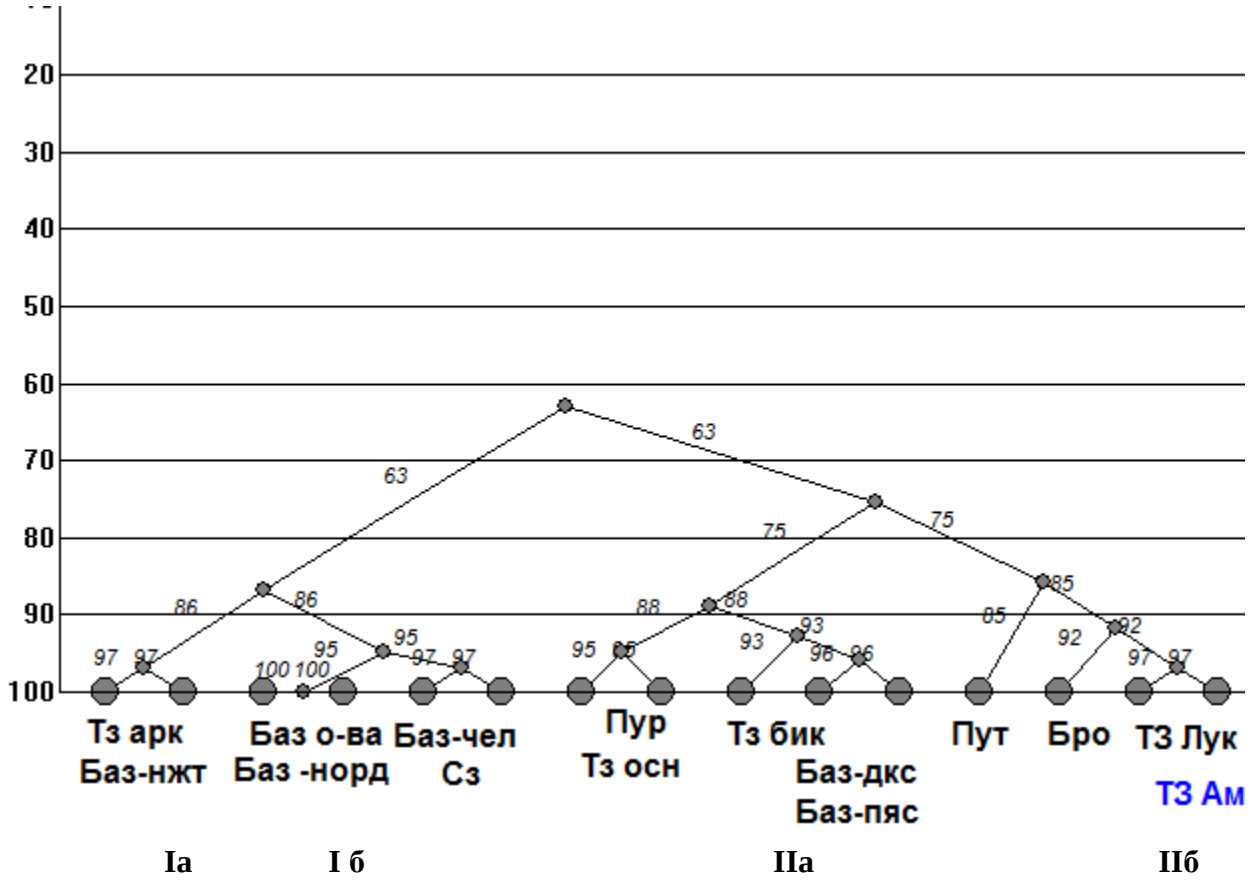


Рис. 7.3. Кластерограмма сходства состава широтных фракций отдельных участков и кластеров.

В отношении состава долготных групп можно сказать о закономерном доминировании во всех региональных флорах циркумполярной фракции от 40-47% во флорах, приуроченных к гипоарктическому поясу (Путоранский заповедник, Таймырский (кроме Арктического филиала), Бреховские о-ва, Пуринский заказник) до 55-70% во флорах арктического пояса. Заметные различия имеются в долевом участии видов собственно евразиатской и восточноазиатской групп евразиатской фракции. Долевое участие первых выше всего (25-27%) в гипоарктических флорах западного сектора (Путоранский заповедник, Бреховские о-ва) и ниже всего в арктических и высокоарктических флорах, особенно восточного сектора (+0-+5%). Наибольшая доля восточноазиатских (12-15%) характерна для флор центральной части Таймыра, включая горы Бырранга (Основная территория и Бикада). Для них же отмечено наиболее высокое участие среднесибирских (субэндемичных) — 5,5% а также преимущественно американских видов с западным пределом на Таймыре видов — 4-5% (впрочем, их тоже довольно много на участке Лукунском, самом восточном участке территории (3,8%). Участие азиатской группы имеет довольно близкие значения во всех флорах (15-17%) и никаких закономерностей ее распределения по территории не обнаруживается. Вообще по этому признаку обнаруживаются очень тесные связи между региональными флорами, даже между флорами разных подзон, что и понятно, поскольку вся территория лежит в пределах одной, Таймырской подпровинции Восточносибирской провинции в системе флористического районирования.

Интересно также проанализировать специфичность описанных региональных флор, выражающуюся в числе видов, встречающихся только в конкретных заповедниках и заказниках.

Наиболее специфична, как и следовало ожидать, исходя их самого южного местоположения, гипоарктическая флора Путоранского заповедника. Из представленного списка

только в нем и в его охранной зоне отмечен 161 вид (31,4% флоры заповедника). Если сравнить этот список с флорой Таймыра в целом, то только 57 видов специфично именно для таймырской части плато Путорана, остальные распространены также на юго-востоке Таймыра, в горах Котуйского и Анабарского плато и в лесотундре восточного сектора. Из наиболее редких видов можно назвать *Puccinellia jenisseiensis* (эндемик), *Cimicifuga foetida, Draba cana, Smelowskia bifurcata, Rubus humulifolius, Viola selkirkii, Pedicularis hyperborea, Taraxacum croceum, Hieracium putoranicum* (эндемик) и некоторые другие.

Флора Таймырского заповедника также обладает достаточно высокой спецификой. 67 видов (14% от общего числа) не произрастают на других территориях. В основном это виды восточной преференции, не проникающие на более западные участки Таймыра (*Betula exilis, Eremogone formosa, Oxytropis deflexa, Diapensia obovata, Artemisia czekanovskiana* и др.), или виды, присущие только горам Бырранга, где представлены частично реликтовыми, оторванными от основного ареала популяциями (*Leymus interior, Gastrolychnis ostenfeldii, Papaver schamurinii, Potentilla anachoretica, Taraxacum uschakovii* и др.). Среди них есть эндемики Таймыра *Draba taimyrensis, Trisetokoeleria taimyrica, Taraxacum byrrangicum*. По долине Хатанги на участок Лукунский проникают виды, свойственные северотаежным ландшафтам юго-восточного Таймыра (*Carex gynocrates, Elymus lenensis, Gentiana prostrata, Neotorularia humilis, Papaver pulvinatum* subsp. *lenaense* и др. К наиболее редким видам следует отнести также *Carex duriuscula, Elymus alascanus, Poa lanata, Artemisia arctisibirica*, представленные изолированными немногочисленными популяциями в горах Бырранга.

Во флоре Большого Арктического заповедника всего 13 видов, специфичных именно для его территории (5% от состава). Это преимущественно приморские галофиты — *Carex glareosa, C. ursina, Saxifraga arctolitoralis, Hippuris X lanceolata, H. tetraphylla*, или виды западной преференции, свойственные только западному побережью Таймыра и встречающиеся также на Гыдане и Ямале — *Papaver lapponicum* subsp. *jugoricum*, *Ranunculus spitzbergensis*. Специфика флоры заповедника проявляется скорее в негативных чертах — отсутствии многих таксонов, свойственных подзоне типичных тундр.

Специфика флоры заказника Бреховские острова – 7,8% (17 видов). Это бореальные виды, проникшие по долине Енисея (*Potamogeton praelongus, Lathyrus pilosus, Cicuta virosa, Valeriana transjenisensis,Tanacetum vulgare* и др.). Но поскольку флора мало изучена, делать какие-либо выводы о специфике флоры некорректно, могут быть и другие находки, которые изменят ее «лицо». То же можно сказать и о флоре Пуринского заказника — только вышеупомянутые 3 вида встречены исключительно на его территории. В Североземельском заказнике нет ни одного специфичного вида, все встречающиеся там растения — общие с флорой Большого Арктического, преимущественно с Челюскинским участком.

На настоящий момент флора сосудистых растений Таймырского муниципального района оценивается нами в 840 таксонов без учета адвентивных видов (возможно, этот список не совсем полон, поскольку в него не вошли наиболее юго-западные участки, в т.ч. долина Енисея, поскольку о их флоре имеется очень мало сведений. На территории «Заповедников Таймыра» выявлено 698 видов (83%). Это, казалось бы, достаточно высокий охват флористического разнообразия, но в то же время, если рассматривать подобные данные по отдельным широтным выделам, то можно увидеть, что он сильно различается. Наиболее полно отражена флора полярных пустынь и арктических тундр — по 93% видов флоры этих подзон присутствуют в общем списке флоры. 87% таксонов, встречающихся в подзоне типичных тундр по всему Таймыру произрастают на нашей территории. Менее представлены в объединенной флоре виды южных тундр (76%) и еще меньше — виды северотаежной подзоны (66%). Это связано как с сильными различиями флоры горных систем юго-запада (Путорана) и юго-востока (Анабарско-Котуйский массив), сложенных разными горными породами, так и с недостаточной, на наш взгляд, исследованностью флоры Путоранского заповедника. Если специализированные кальцефильные виды юго-востока вряд ли могут

здесь произрастать, то некоторые бореальные виды, известные из Дудинки, с Норильских гор, из среднего течения Хеты, а также указанные для плато вне территории заповедника и не зарегистрированные на ней, вполне могут там встречаться.

В Красной книге Красноярского края для Таймыра указано 64 вида и подвида сосудистых растений, из них на нашей территории произрастает 41 таксон.

Проведенный анализ показывает только самые общие характеристики региональных флор, которые могут уточняться и даже изменяться при проведении более полной инвентаризации флор участков «Заповедников Таймыра». Особенно это касается крупных по площади и не до конца обследованных территорий — практически не инвентаризованной флоры Пуринского заказника, Путоранского заповедника, на заповедной территории которого фактически обследованы только 3 участка — оз. Собачье, оз. Кутарамакан, оз. Аян, при этом следует учесть, что инвентаризация флоры этих участков проводилась почти 40 лет тому назад и списки могут кардинально измениться при повторном обследовании. То же можно сказать и об Основной территории и участке Бикада Таймырского заповедника — эти весьма обширные участки обследованы неравномерно, и многие флоры — более 20 лет назад. По нашему опыту при современной тенденции глобального изменения климата в сторону потепления изменения состава флоры могут происходить очень быстро, причем как в сторону увеличения число таксонов по мере продвижения южных видов в северном направлении, так и в сторону исчезновения видов арктического склада на южнотундровых и типично-тундровых участках. Эти изменения происходят прежде всего за счет увеличения интенсивности некоторых деградационных криологических процессов — термокарста, нивации, термоэрозии, вызывающей образования мощных оползней, а также в ряде случаев изменения базиса эрозии водотоков. Все это приводит к образованию свежих, незаселенных растениями поверхностей, которые и заселяются часто пришлыми инвазионными по отношению к зональной растительности видами и, напротив, уничтожению местообитаний, освоенных естественной плакорной и субплакорной растительностью.

Исходя из этого возникает необходимость проведения долгосрочного флористического мониторинга на ранее обследованных участках и обследования территорий, растительность и флора которых до настоящего времени не описана или описана крайне фрагментарно.

7.1.2.2. Мхи

Флора мхов территории объединенных заповедников и заказников Таймыра изучена также не совсем равномерно. В нашем распоряжении имелся ряд публикаций, освещающих некоторые участки Большого Арктического (Афонина, Матвеева, 2003; Благодатских и др., 1979а,б; Кожевников и др., 1994; Куваев и др, 1994,1997;), Таймырского (Афонина, 1978; Федосов, 2005, 2007; Федосов, Афонина, 2009; Fedosov, Ignatova, 2005) и Путоранского (Андреева и др., 1986; Чернядьева, 1985, 1987, 1990) заповедников, а также гербарный материал по этим и результаты собственных сборов с территории заповедника «Таймырский».

В табл. 7.8 приведены списки мхов для всех участков «Заповедников Таймыра», по которым имелись данные, хотя бы неполные. Относительно хорошо обследованными бриофлорами можно считать только флоры участков Ары-Мас и Лукунский, а также Основной территории заповедника «Таймырский» и Путоранского заповедника. Специальных сборов на территории всех участков Большого Арктического заповедника, а также Арктическом участке и на Бикаде Таймырского заповедника не проводилось, поэтому представленные для них списки достаточно бедны.

Таблица 7.8. Список мхов, отмечавшихся на территории ФБГУ «Заповедники Таймыра».

Названия растений (**жирный шрифт** –Красная Книга Красноярского края; **жирный курсив** – Красная книга РФ)	ЗАПОВЕДНИКИ												ЗАКАЗНИКИ		
		Таймырский (участки)					Большой Арктический (участки)								
	Путоранский	Лукунский	Арры-Мас	Бикада	Основная территория	Арктический	Дикс.-Сибиряковский	Пясинский	Нижняя Таймыра	П-ов Челюскин	Арх. Норденшельда	О-ва Карского моря	Североземельский	Бреховские острова	Пуринский
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Abietinella abietina (Hedw.) Fleich.	+	+	+	+	+	+		+	нет						нет
Aloina brevirostris (Hook.et Grew.) Kindb.	+	+	+	+	+				дан-ных						дан-ных
Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp.	+									+					
A. mougeotii (B.S.G.) Schimp.					+								+		
Andreaea rupestris Hedw.	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+		
Aongstroemia longipes (Somm) Bruch et Schimp.			+		+										
Aplodon wormskjoldii (Hornem) Kindb.	+	+	+	+	+	+	+					+			
Arctoa anderssonii Wich.										+			+		
Aulacomnium acuminatum (Lindb.et H.Arnell) Kindb.	+	+													
A. palustre (Hedw.) Schwaegr.	+	+	+	+	+	+	+							+	
A. turgidum (Wahlenb.) Schwaegr.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	
Barbula convoluta Hedw.		+	+		+										
B. unguiculata Hedw.		+	+		+										
Bartramia ithyphyla Brid.	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+		
B. pomiformis Hedw.	+		+	+	+	+									
Blindia acuta (Hedw.) Bruch et Schimp. in B.S.G.										+			+		
Brachytheciastrum trachypodium (Brid.) Ignatov & Huttunen	+	+	+	+	+		+								
Brachythecium albicans (Hedw.) Bruch et al.	+														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B. boreale Ignatov	+														
B. campestre (Müll. Hal.) Bruch et al.	+														
B. (Brid.) Ignatov & Huttunen	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		
B. coruscum I. Hagen													+		
B. jakuticum Ignatov	+														
B. mildeanum (Schimp.) Schimp.ex Milde		+	+	+	+		+	+						+	
B. salebrosum (F.Weber & D.Mohr) Schimp.	+														
B. turgidum (Hartm.) Kindb.	+	+	+	+	+	+				+		+		+	
B. udum (Hag.) Hag.	+	+	+		+						+				
Breidleria pratensis (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske	+		+		+										
Bryobrittonia longipes (Mitt.) Horton	+	+	+		+		+								
Bryoeritrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giac.			+		+		+								
B. recurvirostum (Hedw.) Chen.	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	
B. rotundatum (Lindb.& Arnell) P.C. Chen														+	
B. rubrum (Jur. ex Geh.) P.C.Chen					+								+		
Bryum algovicum Sendtn. ex Müll.Hal.		+					+								
B. altaicum Broth.	+	+													
B. amblyodon Müll.Hal.		+	+		+									+	
B. archangelicum Bruch. et al.		+													
B. arcticum (R.Br.) B.S.G.		+	+		+					+			+	+	
B. argenteum Hedw.	+	+			+	+							+	+	
B. axel-blytii Kaurin ex H.Philib.		+	+		+									+	
B. caespiticium Hedw.	+														
B. calophyllum R.Br.					+		+							+	
B. creberrimum Tayl.	+	+	+		+									+	
B. cryophyllum O.Mart.			+	+	+	+	+			+					
B. cyclophyllum (Schwaegr.) Bruch.et Schimp.		+	+		+	+					+	+	+		
B. dichotomum Hedw.					+										
B. elegans Nees	+	+			+										
B. intermedium (Brid.) Bland.		+	+		+										
B. knowltonii Barnes					+		+								
B. kunzei Hornsch.		+													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B. lapponicum Kaurin		+													
B. onchocaulon Müll.Hal.	+	+													
B. neodamense Inzigs. In C.Muell		+			+						+		+	+	
B. Lindb.										+					
B. pallens (Brid.) Sw. ex Roehl.			+		+		+							+	
B. pallescens Schleich. ex Schwägr.	+													+	
B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaerth.et al.	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	
B. purpurascens (R. Br.) Bruch & Schimp.								+						+	
B. rutilans Brid.	+	+								+	+				
B. I.Hagen ex Limpr.		+	+												
B. schleicheri Schwaegr.					+		+								
B. teres Lindb.					+					+	+	?			
B. turbinatum (Hedw.) Turner		+													
B. wrightii Sull.et Lesq.		+	+		+										
Bucklandiella microcarpa (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	+														
Buxbaumia aphylla Hedw.	+														
Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.	+	+	+		+	+	+							+	
C. giganteum (Schimp.) Kindb.	+	+	+		+		+				+	+		+	
C. megalophyllum Mikut.		+			+										
C. richardsonii (Mitt.) Kindb.	+	+	+	+	+	+	+							+	
Calliergonella lindbergii (Mitt.) Hedenäs	+	+	+	+	+	+	+								
Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra	+	+					+								
Campylidium sommerfeltii (Myrin) Ochyra	+														
Campylium longicuspis (Lindb.et H.Arnell) Hedenaes															
C. protensum (Brid.) Bruhn		+	+		+										
C. stellatum (Hedw.) C.Jens.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	
Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid.	+	+	+	+	+								+		
Ceratodon heterophyllus Kindb.					+								+		
C. purpureus (Hedw.) Brid.	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Cinclidium arcticum Bruch. et Schimp.	+	+	+	+	+		+					+			
C. latifolium Lindb.	+	+	+	+	+	+	+							+	
C. stygium Sw.	+				+	+	+								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C. subrotundum Lindb.	+	+	+	+	+		+								
Climacium dendroides F.Weber & D.Mohr	+	+	+												
Cnestrum alpestre (Wahlenb.) Nyholm ex Mogensen	+		+		+		+								
C. glaucescens (Lindb. & Arnell) Holmen ex Mogensen & Steere	+														
C. schistii (F.Weber & D.Mohr.) I.Hagen	+														
Codriophorus fascicularis (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra													+		
Conostomum tetragonum (Hedw.) Brid.	+	+	+		+	+	+			+		+			
Cratoneuron curvicaule (Jur.) G.Roth	+	+	+		+										
C. filicinum (Hedw.) Spruce					+										
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.							+								
Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb.	+	+	+		+		+								
C. tenellum (Bruch et Schimp.in B.S.G.) Limpr.	+		+		+										
C. hymenophylloides (Hueb) Nyh.ex T.Kop.	+	+	+		+										
Cyrtomnium hymenophyllum (Bruch et Schimp.) Holmen	+	+	+		+		+	+					+		
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.	+	+	+		+		+								
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.	+	+			+										
D. crispa (Hedw.) Schimp.		+	+		+										
D. grevilleana (Brid.) Schimp.	+	+	+		+										
D. humilis Ruthe					+										
D. schreberiana (Hedw.) Hilp.ex Crum et Anderson			+		+		+							+	
D. subulata (Hedw.) Schimp.		+	+	+	+		+								
D. varia (Hedw.) Schimp.		+	+		+										
Dicranum acutifolium (Lindb. Et H. Arnell) C.Jens.ex Weimn.	+	+	+	+	+		+	+							
D. angustum Lindb.	+						+					?			
D. bonjeanii De Not.	+														
D. brevifolium (Lindb.) Lindb.	+		+										+		
D. elongatum Schleich.ex Schwa ergr.	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		
D. flexicaule Brid.	+	+	+	+	+	+				+		+			
D. fragilifolium Lindb.	+														
D. fuscescens Turn.	+				+										
D. groenlandicum Brid.	+	+	+	+	+		+								
D. leioneuron Kindb.	+											+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D. laevidens R. S. Williams		+	+	+	+	+	+			+			+		
D. majus Sw.	+		+												
D. montanum Hedw.	+														
D. polysetum Sw.	+														
D. scoparium Hedw.	+													+	
D. spadiceum Zett.	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+		
Didymodon asperifolius (Mitt.) H.A.Crum, Steere & L.E.Anderson			+												
D. asperifolius var.gorodkovii Afonina (A.A br. et I.Abr.) Afonina				+	+	+									
D. fallax (Hedw.) Zander.		+	+	+	+										
D. ferrugineus (Schimp.) M.O.Hill		+	+		+										
D. icmadophyllus (Schimp. Ex Muell. Hal.) Saito	+				+					+			+		
D. validus Limpr.		+	+		+										
Discelium nudum (Dicks.) Brid.		+													
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et Schimp.	+	+	+	+	+	+	+			+		+		+	
D. hagenii Ryan					+					+					
D. inclinatum (Hedw.) Bruch et Schimp.	+	+	+	+	+	+	+								
Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout	+	+	+	+	+										
D. flexicaule (Schwaegr.) Hampe	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+		
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.			+	+	+	+	+							+	
D. arcticus (R.S.Williams) Hedenaes		+	+	+	+	+				+	+	+			
D. polygamus (B.S.G.) Hedenaes	+		+		+		+			+					
D. sendtneri (Schimp.ex C.Muell) Warnst.	+			+		+				+					
D. sordidus (Muell. Hal.) Hedenaes					+										
Encalypta affinis R.Hedw.	+														
E. alpina Sm.	+	+		+	+	+	+			+					
E. brevicolla (Bruch et al.) Ångstr.	+														
E. brevipes Schljakov	+				+										
E. ciliata Hedw.	+														
E. longicolla Bruch		+			+										
E. mutica I. Hagen		+													
E. pilifera Funck		+	+		+										
E. procera Bruch	+	+	+		+					+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
E. rhaptocarpa Schwaegr.	+	+	+	+	+					+			+		
Entodon concinnus (De Not.) Par.	+														
Eurhynciastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen	+	+	+	+	+	+	+					+	+		
Fissidens adianthoides Hedw.	+														
F.bryoides Hedw.	+													+	
F. osmundoides Hedw.	+	+	+		+		+								
F. viridulus (Sw.) Wahlenb.		+	+		+										
Fontinalis antipyretica Hedw.		+	+												
F. antipyretica var. gracilis (Lindb.) Schimp.					+										
F. hypnoides Hartm.					+										
Funaria arctica (Berggr.) Kindb.		+			+									+	
F. hydrometrica Hedw.	+	+	+	+	+										
Grimmia anodon B.S.G.					+										
G. elatior Bruch ex Bals et De Not.	+				+										
G. funalis (Schwaegr.) B.S.G.	+				+										
G. incurva Schwaegr.					+										
G. jacutica Ignatova et al.	+				+										
G. longirostris Hook.	+			+	+										
G. torquata Drummond													+		
Hamatocaulis lapponicus (Norrl.) Hedenaes	+	+	+	+	+										
H. vernicosus (Mitt.) Hedenaes	+	+	+	+	+		+	+						+	
Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv.	+														
Helodium blandowii (Web.et Mohr.) Warnst		+	+												
Hennediella heimii (Hedw.) R.H.Zander	+	+	+		+	+				+			+	+	
Hilpertia velenovskyi (Schiffn.) R.H. Zander	+														
Hygroamblystegium humile (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs	+													+	
Hygrohypnella ochracea (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova	+														
H. polare (Limp.) Broth.	+		+		+					+	+		+		
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jennings	+	+	+		+										
Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) M. Fleisch.	+														
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	++	+	
Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H. intermedium (J.J.Amman) Ochyra					+										
Hymenostylium recurvirostre (Hedw.) Dix.		+			+								+		
Hypnum cupressiforme Hedw.	+	+	+	+	+	+	+								
Isopterygiopsis alpicola (Lindb. & Arnell) Hedenäs							+								
I. muelleriana (Schimp.) Iwats.					+										
I. pulchella (Hedw.) Ivats.	+	+	+	+	+		+	+		+					
Kiaeria blyttii (Schimp.) Broth.					+		+								
K. glacialis (Beggr.) Hag.	+				+			+		+	+	+	+		
Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils.	+	+	+		+		+							+	
Leptodictium riparium (Hedw.) Warnst.	+		+												
Lescuraea radicosa (Mitt.) Mönk.	+														
L. saxicola (Bruch et al.) Molendo	+														
Loeskypnum badium (Hartm.) Paul.	+	+	+	+	+		+								
Lyellia aspera (I.Hagen & C.E.O.Jensen) Frye	+														
Meesia longiseta Brid.	+		+												
M.triquetra (Richter) Aongstr.	+	+	+	+	+	+						+	+	+	
M. uliginosa Hedw.	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	
Mnium blyttii Bruch et Schimp.	+	+	+		+		+							+	
M. lycopodioides Schwaegr.	+	+	+	+	+		+					+	+		
M. marginatum (Dicks.) P.Beauv.	+														
M. spinosum (Voit) Schwägr.	+														
M. thomsonii Schimp.	+		+				+						+		
Molendoa sendtneriana (Bruch et al.) Limpr.					+										
M. tenuinervis Limpr.													+		
Myrinia pulvinata (Wahlendb.) Schimp.	+	+	+											+	
Myurella julacea (Schwaegr.) Schimp.	+	+	+	+	+	+	+			+		+		+	
M. tenerrima (Brid.) Lindm.	+	+	+	+	+		+			+		+			
Neckera pennata Hedw.	+				+										
Niphotrichum canescens(Hedwig) Bednarek-Ochyra & Ochyra							+			+		+	+		
N.m ericoides (Bridel) Bednarek-Ochyra & Ochyra											+	+	+		
N. panschii (Müll.Hal.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	+	+	+	+	+	+	+	+					+		
Ochyraea alpestris (Hedw.) Ignatov & Ignatova	+				+		+								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
O. cochlearifolia (Venturi) Ignatov & Ignatova	+														
O. duriuscula (De Not.) Ignatov et Ignatova	+														
O.a norvegica (Bruch et al.) Ignatov & Ignatova	+														
Oligotrichum falcatum Steere			+												
O. hercynicum (Hedw.) Lam. & DC.	+												+		
Oncophorus compactus (B.S.G.) Schljakov	+				+					+			+		
O. virens (Hedw.) Brid.	+	+	+	+	+	+	+			+					
O. wahlenbergii Brid	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+	
Orthothecium chryseon (Schwaegr. Ex Schultes) Schimp.	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		
O. strictum Lor.	+	+	+		+		+			+	+	+			
Orthotrichium iwatsukii Ignatov	+	+	+		+								+	+	
O. obtusifolium Brid.	+														
O. pallens Sw.					+										
Oxistegus tenuirostris (Hook. & Taylor) A.J.E. Sm.	+														
Paludella squarrosa (Hedw.) Brid.	+	+	+											+	
Philonotis caespitosa Jur.							+			+					
P. tomentella Molendo	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T. Kop.														?	
P. curvatulum (Lindb.) Schljakov	+	+		+	+	+	+						+		
P. ellipticum Brid.	+	+	+		+	+	+				+	+			
P. medium (Bruch et Schimp.) T.Kop.	+		+												
Plagiopus oederianus (Sw.) H.A.Crum & L.E.Anderson	+				+										
Plagiothecium berggrenianum Frisvoll			+	+	+		+					+			
P. cavifolium (Brid.) Ivats.	+		+		+		+								
P. denticulatum (Hedw.) Schimp.	+		+		+		+								
P. laetum Schimp.		+	+		+										
Platydictia jungermannioides (Brid.) Crum	+		+	+	+							+	+		
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.	+	+	+				+								
Pogonatum dentatum (Brid.) Brid.	+		+	+	+		+	+				+			
P. urnigerum (Hedw.) P.Beauv.	+	+	+		+		+						+		
Pohlia andrewsii A.J.Shaw	+	+	+	+	+								+		
P.atropurpurea (Wahlenb.) H.Lindb.	+	+													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P. beringiensis A.J.Shaw	+	+	+												
P. bulbifera (Warnst.) Warnst.	+														
P. cruda (Hedw.) Lindb.	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
P. crudoides (Sull. Et Lesq.) Broth.					+							+			
P. drummondii (M?ll.Hal.) A.L.Andrews	+	+	+		+		+			+	+	+	+	+	
P. filum (Schimp.) Mårtensson	+										+				
P. nutans (Hedw.) Lindm.	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	
P. obtusifolia (Vill. Ex Brid.) L.F. Koch		+													
P. proligera (Kindb.) ex Breidl.) Lindb.ex H.Arnell	+	+	+		+	+									
P. sphagnicola (Bruch et al.) Broth.	+														
P. wahlenbergii (Web. Et Mohr) Andrews in Grout		+	+	+										+	
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L.Sm.	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+	
P. fragile (Bryhn) Schljakov	+		+		+		+			+	+	+			
P. longisetum (Sw. ex Brid.) G.L.Sm.	+	+		+			+								
P. norwegicum (Hedw.) Schljakov	+														
Polytrichum commune Hedw.	+														
P.hyperboreum R.Br.		+	+	+	+	+	+								
P. jensenii Hag.	+	+	+	+	+		+								
P. juniperinum Hedw.	+	+	+	+	+	+	+	+				+			
P. piliferum Hedw.	+	+	+	+	+	+		+		+					
P. strictum Brid.	+	+	+	+	+	+	+					+			
Pseudobryum cinclidioides (Hueb.) T.Kop.	+	+	+		+	+									
Pseudocalliergon brevifolius (Lindb.) Hedenaes	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		
P. trifarium (Web.et Mohr.) Loeske	+		+			+									
Ps. turgescens (T.Jens) Loeske	+	+	+		+	+	+								
Pseudohygrohypnum subeugyrium Ren. Et Card.	+				+										
Pseudoleskeella catenulata (Brid. Ex Schrad.) Kindb.					+										
P. papillosa (Lindb.) Kindb.	+				+										
P. rupestris (Berggr.) Hedenaes et Soederstroem	+				+										
P.a tectorum (Funck ex Brid.) Kindb.					+										
Psilopilum cavifolium (Wils.)Hag.		+	+	+	+	+						+			
P. laevigatum (Wahlenb.) Lindb.	+	+	+	+	+	+									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Pterigynandrum filiforme Hedw.					+										
Pterygoneurum lamellatum (Lindb.) Jur.		+													
P. subsessile (Brid.) Jur.	+														
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not	+	+	+												
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		
Rhabdoweisia crispata (Dicks. Ex With.) Lindb.	+						+								
Rhizomnium andrewsianum (Steere) T.Kop.	+	+	+	+	+	+	+								
R. pseudopunctatum (Bruch. Et Schimp.) T.Kop.	+		+												
Rhytidiadelphus subpinnatus (Lindb.) T.J. Kop.	+														
R. triquetrus (Hedw.) Warnst.	+														
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.	+	+	+	+	+	+	+								
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.	+	+	+		+					+					
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
S. nivalis Hedenäs													+		
Schistidium abrupticostatum (Bryhn) Ignatova & H.H. Blom	+												+		
S. agassizii Sull. Et Lesq.	+	+	+		+										
S. andreaeopsis (C.Muell.)Lazar.	+				+						+	+	+		
S. frigidum Blom	+				+		+						+		
S. frisvollianum Blom					+								+		
S. grandirete H.H.Blom	+						+						+		
S. holmenianum Steere & Brassard				+									+		
S. papillosum Gulm.	+				+	+	+					+	+		
S. platyphyllum Blom	+	+	+		+								+		
S. pulchrum Blom	+				+		+								
S. rivulare (Brid.) Podp.	+				+										
S. sordidum I.Hagen				+											
S. submuticum Broth. Ex Blom					+										
Sciuro-hypnum plumosum (Hedw.) Ignatov & Huttunen		+								+					
S. reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen	+														
Scorpidium cossonii (Schimp.) Hedenäs		+	+	+	+	+	+							+	
S. revolvens (Sw. ex anon.) Rubers	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		
S. scorpioides (Hedw.) Loeske	+	+	+		+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Scouleria aquatica Hook.					+										
Seligeria polaris Berggr.		+				+				+					
S. tristichoides Kindb.					+										
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	+	+			+										
S. aongstroemii C.Hartm.	+	+	+		+		+	+							
S. balticum (Russ.) Russ.ex C.Jens.	+	+	+		+		+								
S. capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+		+		+		+								
S. compactum DC.	+	+	+												
S. contortum Schultz	+		+		+										
S. fimbriatum Wils.	+		+		+	+	+								
S. fuscum (Schimp.) H. Klinggr.	+														
S. girgensonii Russ.	+	+	+		+										
S. jensenii H.Lindb.															
S. lenense H.Lindb.ex Pohle	+	+	+		+	+	+								
S. magellanicum Brid.	+														
S. mirum Flatb. & Thingsg.			+												
S. obtusum Warnst.			+		+										
S. orientale L.Savicz	+	+			+										
S. platyphyllum (Lindb. Ex Braithw.) Warnst.				+	+	+									
S. riparium Ångstr.	+														
S. rubellum Wils.			+	+	+		+								
S. russowii Warnst.	+		+		+										
S. squarrosum Crome	+	+	+	+	+	+	+	+							
S. steerei R.E.Andrus			+												
S. subsecundum Noes ex Sturm			+		+	+	+								
S. teres (Schimp.) Aongstr.ex Hartm.	+	+	+	+	+		+								
S. tundrae Flatb.			+		+										
S. warnstorfii Russ.	+	+	+	+	+		+								
Splachnum sphaericum Hedw.	+	+		+	+										
S. vasculosum Hedw.		+			+		+								
Stegonia latifolia (Schwaegr.in Schultes) Vent.ex Broth.)	+	+	+		+	+									
Stereodon bambergeri (Schimp.) Lindb.		+	+		+	+				+	+	+	+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S. hamulosus (Bruch et al.) Lindb.	+			+	+		+			+					
S. holmenii (Ando) Ignatov & Ignatova	+		+		+						+				
S. plicatulus Lindb.	+						+								
S. procerrimus (Molendo) Bauer		+	+		+	+									
S. revolutus Mitt.	+	+	+		+	+	+			+		+			
S. subimponens (Lesq.) Broth.	+	+	+	+	+		+			+		+			
S. vaucheri (Lesq.) Lindb. Ex Broth.	+	+	+	+	+	+	+						+		
Straminergon stramineum (Brid.) Kindb.	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	
Syntrichia norvegica (Web.f.) Wahlenb.ex Lindb.			+		+										
S. ruralis (Hedw.) Gaerth.et al.	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		
Tayloria acuminata Hornsch.		+											+		
T. lingulata (Dicks.) Lindb.	+				+									+	
Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch.et Schimp.	+	+	+	+	+	+	+							+	
T. pallidus Hag.	+				+										
T. paradoxus (R.Br.) Hag.	+	+													
T. urceolatus (Hedw.) Bruch.et Schimp.			+		+										
Thuidium assimile (Mitt.) A.Jaeger	+	+	+	+	+										
T. recognitum (Hedw.) Lindb.		+													
Timmia austriaca Hedw.	+		+	+	+	+	+			+		+	+		
T. bavarica Hessl.	+														
T. comata Lindb. Et H.Arnell	+	+	+	+	+	+	+								
T. megapolitana Hedw.					+	+									
T. norvegica Zett.	+	+			+	+				+			+	+	
T. sibirica Lindb.ex H.Arnell	+	+	+		+										
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
Tortella alpicola Dixon					+										
T.arctica (H.Arnell.) Grudw. Et Nuh.			+	+	+		+				+	+			
T. fragilis (Hook.et Wils.in Drumm.) Limpr.		+	+	+	+					+			+		
T. tortuosa (Hedw.) Limp.	+	+	+	+	+	+									
Tortula cernua (Huebener) Lindb.		+	+												
T. hoppeana (Schultz) Ochyra					+										
T. laureri (Schultz) Lindb.							+								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T. leucostoma (R.Br.) Hook. et Grev.		+	+		+	+									
T. mucronifolia Schwaegr.	+	+	+	+	+	+				+					
Trematodon ambiguous (Hedw.) Hornsch.	+														
Trichostomum arcticum Kaal.	+			+	+	+				+					
T. crispulum Bruch in F.Muell.		+	+		+										
Warnstorfia exannulata (Guemb.) Loeske	+	+	+	+	+		+			+					
W.a fluitans (Hedw.) Loeske		+	+	+	+		+								
W. procera (Renauld & Arnell) Tuom.							+								
W. pseudostraminea (C.Muell.) Tuom et Kop.			+	+	+		+								
W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenaes	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
W. tundrae (Arnell.) Loeske		+	+		+	+	+							+	
Weissia brachycarpa (Nees et Hornsch.) Jur					+										
ВСЕГО ДЛЯ УЧАСТКА	**251**	**195**	**203**	**110**	**254**	**94***	**136**	**27***		**71***	**34***	**62***	**78***	**58 ***	

* Списки неполные, составлены по отдельным немногочисленным сборам

Список использованных источников

1.Андреева Е.Н., Вильде Р.О., Чернядьева И.В. Листостебельные мхи / горные фитоценотические системы Субарктики. Л.: Наука, 1986. С. 91-122.

2. Арктическая Флора СССР. вып. 1-10. М-Л, 1960-1987.

3.Афонина О.М. Флора листостебельных мхов урочища Ары-Мас // Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. п/ред. Б.Н. Норина. Л.: Наука, 1978. С. 87-96.

4.Афонина О.М. Дополнения к флоре мхов мыса Челюскин (полуостров Таймыр) // Бот. Журн. 89(10), 2004. 1612-1616.

5.Афонина О. М., Матвеева Н.В. Мхи острова Большевик (архипелаг Северная Земля). // Бот. Журн. 88 (9), 2003. С. 1-24.

6. Благодатских Л.С., Жукова А.Л., Матвеева Н.В. Листостебельные и печёночные мхи мыса Челюскин // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л.: Наука, 1979а. С. 54-60.

7. Благодатских Л.С., Жукова А.Л., Матвеева Н.В. К флоре листостебельных и печёночных мхов окрестностей бухты Марии Прончищевой // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л.: Наука, 1979б. С. 133-139.

8.Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей озера Собачье (Ыт-Кюэль), плато Путорана, север Средней Сибири // Бот. журн. 2002. Т. 87. № 8. С. 25—45.

9.Зарубин А. М., Лесков О. В., Резяпкина Н. А. К флоре бассейна р. Лукунской (правобережье р. Хатанги) // Бот. журн. 1991. Т.76. № 1. С. 94—102.

10. Кожевников Ю. П. Сосудистые растения //Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 45—76.

11. Кожевников Ю. П. Сосудистые растения бассейна реки Большая Боотанкага (горы Быррaнга) // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 9. С. 39—51.

12. Кожевников Ю. П., Журбенко М. П., Афонина О. М. Растительный покров островов Свердруп и Тройной, Карское море // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. Т. II. М., 1994. С.121—143.

13. Куваев В. Б., Ващенкова Е. Н. О флоре сосудистых растений окрестностей бухты Медуза (биологическая станция «Виллем Баренц», Северо-Западный Таймыр) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. Т. II. М., 1994. С. 97—120.

14. Куваев В. Б., Кожевникова А. Д., Шелгунова М. Л. Флора и растительность окрестностей бухты Книповича (Северный Таймыр) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. Т. II. М., 1994а. С. 44—74.

15. Куваев В. Б., Кожевникова А. Д., Гудошников С. В., Журбенко М. П., Нездойминого Э. Л. Растительный покров острова Сибирякова. Опыт комплексного флористического и геоботанического исследования. М., 1994б. 138 с.

16. Куваев В.Б., Афонина О.М., Журбенко М.П., Мельников М.В., Романенко Ф.А. Растительный покров острова Русского (архипелаг Норденшельда, Карское море)// Бот. журнал. Т.82. № 10. 1997. с.100-111.

17. Куваев В.Б., Дерюгина Е.А. Очер сосудистой флоры устье р. Пясина (северное побережье Таймыра)// Труды гос. заповедника «Центральносибирский». Вып. 1. Красноярск, 2007. С. 65-86.

18. Матвеева Н. В. Флора и растительность окрестностей бухты Марии Прончищевой (северо-восточный Таймыр) // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л., 1979б. С. 78—109

19. Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений северо-западной части полуострова Таймыр // Бот. журн. 1997. Т. 82. № 12. С.1—20.

20. Матвеева Н.В., Заноха Л.Л. Анализ флоры сосудистых растений острова Большевик (архипелаг Северная Земля). //Ботанический журнал. 2008. Т. 93. № 3. С. 369-392.

21. Поспелов И. Н., Поспелова Е. Б. Повторная инвентаризация флоры низовий реки Бикады (Яму-Неру, Таймыр) через 70 лет // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 5. С.13—29.

22. Поспелова Е. Б. Флора сосудистых растений юго-восточных предгорий Быранга (район озера Прончищева) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. Т. II. М., 1994. С. 72—93.

23. Поспелова Е. Б. К флоре сосудистых растений Центрального и Восточного Таймыра. «Исследование природы Таймыра». Вып. 3. Красноярск, 2002. 75 с.

24. Поспелова Е. Б., Поспелов И. Н. Программа долгосрочного мониторинга локальных флор Арктики: дополнения и изменения во флоре Ары-Маса (Восточный Таймыр) // Бот. журн. 2005. Т. 90. № 2. С. 145—164.

25. Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. М., 2007.

26. Сафронова И. Н. Сосудистые растения мыса Челюскин // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л., 1979. С.50—53.

27. Сафронова И. Н. О флоре острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Бот. журн. 1993. Т. 78. № 2. С.79—84.

28. Сафронова И. Н., Ходачек Е. А. О флоре и растительности островов Андрея, Уединения и Визе (Северный Ледовитый океан) // Бот. журн. 1989. Т. 74. № 7. С.1003—1012.

29. Серебряков И. Г. Материалы к флоре долины реки Пясины // Ученые записки МГПИ им. В. П. Потемкина. Т. LVII. М., 1960. С. 147—198.

30. Телятников М.Ю. Сравнительный анализ локальных флор северо-западной части плато Путорана // Сибирский экологический журнал. 2010. № 6. С. 919-928.

31. Тихомиров Б. А. К характеристике флоры западного побережья Таймыра. Петрозаводск, 1948.

32. Ухичева В.Н., Кожевников Ю.П. Высотное размещение растений в районе озера Аян (плато Путорана)// Бот. журнал, том 72, № 5, 1987, с.589-598

33. Федосов В.Э. О находках редких и интересных видов мхов в горах Бырранга / Труды международного совещания «Актуальные проблемы бриологии» С-Пб., 2005. С 182-188.

34. Федосов В.Э. Бриофлора Таймыра: предварительные результаты и перспективы изучения / Материалы всероссийской конференции «Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера», Сыктывкар, 2007а. С. 158-166.

35. Федосов В.Э., Афонина О.М. Дополнения к флоре мхов урочища «Ары-Мас» (Восточный Таймыр) // Ботанический Журнал Т. 94. № 9. 2009. С. 1267-1279.

36. Флора Путорана. Материалы к познанию особенностей состава и генезиса горных субарктических флор Сибири. Новосибирск, 1976.

37. Ходачек Е. А., Соколова М. В. Флора северо-западного побережья Таймыра (мыс Стерлегова) // Бот. журн. 1989. Т. 74. №9. С.1267—1278.

38. Ходачек Е. А., Соколова М. В. Ботанико-географическая характеристика широтного профиля северо-западного побережья полуострова Таймыр (бассейн реки Ленивой) // Бот. журн. 2004. Т. 89. № 4. С. 563—581

39. Ходачек Е. А. Основные растительные сообщества западной части острова Октябрьской революции (Северная Земля) // Бот. журн. 1986. Т. 71. № 12. С. 1628—1638.

40. Чернядьева И.В. Новые и редкие виды мхов для плато Путорана // Ботан. журнал, Т. 70, 1985. С. 120-125.

41. Чернядьева И.В. Редкие и интересные виды мхов с плато Путорана // Новости систематики низш. раст., 1987. Т.24. С. 232-235.

42. Чернядьева И.В. Бриофлора Северо-запада Плато Путорана // Новости сист. низш. раст. 1990. Т. 27. С. 153-157.

43. Янченко З.А. Флора сосудистых растений на северо-западе плато Путорана (окрестности озера Лама)// Бот. журнал, том 94, № 7, 2009, с.1003-1030.

44. Fedosov V.E., Ignatova E.A. Bryophyte flora of the “Ledyanaya Bay” Key plot (ByrrangaRange, Taimyr, Siberian Arctic) // Arctoa 2005. Vol. 14. P. 71-94.

7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ

7.2.1. Сезонная динамика растительности

7.2.1.1. Фенология растений

В связи с тем, что фенологические исследования на постоянных маршрутах и учетных площадках не проводились из-за отсутствия специалиста, мы приводим сравнительную таблицу сроков прохождения основных фенофаз растений в районах с. Хатанга (71º59´ с.ш.,102º30´в.д.), верховий р. Нижняя Жданиха (71°53' с.ш., 103°56' в.д.), верхнего течения р. Эриечка (71°14' с.ш., 105°36' в.д.) — все в подзоне северотаежных редколесий, и устья р. Блудная (72º51´с.ш.,106º 02´в.д.) — подзона южных тундр, северная граница. Результата приведены в табл. 7.9.

Таблица 7.9.

Сравнительные даты наступления основных фенофаз растений на разных участках

Виды растений	Фенофаза	Эриечка, верховья	Ниж. Жданиха, верховья	Окр. с. Хатанга	Устье р. Блудная
Ива красивая	Цветение, начало		28.05		
Ива шерстистая	Цветение, начало			22.05	
Ива шерстистая	Цветение, массовое		28.05		
Подбел сибирский	Цветение, начало		28.05		
Калужница арктическая	Цветение, начало		14.06	10.06	24.06
Ива ползучая	Зеленение начало		12.06		
Крупка малоцветковая	Цветение, начало		13.06		
Пушица многоколосковая	Цветение, начало		12.06		
Березка карликовая	Зеленение начало			2.06	
Березка карликовая	Зеленение массовое, начало		12.06		20.06
Голубика	Зеленение начало		12.06	10.06	
Мытник лисохвостовидный	Цветение, начало		7.06		20.06 масс.цв
Лютик снежный	Цветение, начало		12.06		
Ива шерстистая	Зеленение, начало		12.06		
Ива красивая	Зеленение, начало		12.06		
Ольха кустарниковая	Зеленение, начало		15.06	14.06	21.06
Ольха кустарниковая	Цветение, начало		14.06		
Лиственница Гмелина	Зеленение, начало		13.06	13.06	21.06
Березка карликовая	Цветение, начало		14.06		
Паррия голостебельная	Цветение, начало		12.06	15.06	20.06 масс.цв
Остролодочник чернеющий	Цветение, начало		11.06		20.06 масс.цв
Камнеломка супротивнолистная	Цветение, массовое				20.06
Арктоус альпийский	Цветение, начало		6.06		

Виды растений	Фенофаза	Эриечка, верховья	Ниж. Жданиха, верховья	Окр. с. Хатанга	Устье р. Блудная
Осока арктосибирская	Цветение, начало		20.06		
Арктоус красноплодный	Цветение, начало		06.06		20.06
Пушица влагалищная	Цветение, начало		28.05		
Резуха каменная	Цветение, начало		15.06		
Ллойдия поздняя	Цветение, начало				21.06
Селезеночник четырехтычинковый	Цветение, начало				22.06
Остролодочник таймырский	Цветение, начало			15.06	
Минуарция арктическая	Цветение, начало		15.06		1.07 масс.цв
Звездчатка стебельчатая	Цветение, начало		14.06		
Подбел холодный	Цветение, начало			3.06	26.06
Лаготис малый	Цветение, начало		14.06	18.06	28.06
Дриада точечная	Цветение, начало		14.06	14.06	21.06
Дриада точечная	Цветение, массовое			21.06	
Кассиопея четырехгранная	Цветение, начало		14.06		25.06
Незабудка азиатская	Цветение, начало		13.06		
Лапчатка прилистниковая	Цветение, начало		14.06	13.06	
Лапчатка прилистниковая	Цветение, массовое			16-18.06	
Вика мышиная	Цветение, начало			18.06	
Новоторулярия приземистая	Цветение, начало			18.06	
Лютик сходный	Цветение, начало		12.06		
Лапчатка снежная	Цветение, начало		12.06		
Мытник Эдера	Цветение, начало			12.06	
Мытник Эдера	Цветение, массовое			17-18.06	
Селезеночник сибирский	Цветение, начало		10.06		22.06
Крупка волосистая	Цветение, начало		14.06		
Сердечник маргаритколистный	Цветение, начало				29.06
Крупка шерстистая	Цветение, начало			13.06	
Крупка шерстистая	Цветение, массовое			16.06	
Армерия шероховатая	Цветение, начало				30.06
Лютик сернистый	Цветение, начало		14.06		
Ясколка берингийская	Цветение, начало		14.06		10.07 масс.цв
Астрагал альпийский	Цветение, начало		15.06		
Смородина печальная	Цветение, начало		14.06		
Купальница азиатская	Цветение, начало		15.06	18.06	3.07

Виды растений	Фенофаза	Эриечка, верховья	Ниж. Жданиха, верховья	Окр. с. Хатанга	Устье р. Блудная
Фиалка двухцветковая	Цветение, начало		17.06		
Жирянка альпийская	Цветение, начало			16.06	
Мытник белогубый	Цветение, начало		19.06		
Крупка фладницийская	Цветение, начало		12.06		
Лютик северный	Цветение, начало		25.06		
Незабудочник шерстистый	Цветение, начало		25.06		20.06 масс.цв
Зубровка альпийская	Цветение, начало		8.06		
Камнеломка Нельсона	Цветение, начало		26.06		
Гастролихнис таймырский	Цветение, начало		20.06		
Шикша субголарктическая	Цветение, начало		18.06		
Лютик Петроченко	Цветение, начало		20.06		
Астрагал зонтичный	Цветение, начало				30.06
Эвтрема Эдвардса	Цветение, начало		18.06		
Пушица влагалищная	Плодоношение, начало		18.06		
Ивка полярная	Цветение, начало		19.06		
Синюха северная	Цветение, массовое				10.07
Жирянка холодная	Цветение, начало		19.06		3.07
Мытник внутриматериковый	Цветение, начало		17.06	19.06	
Одуванчик арктический	Цветение, начало		19.06		
Камнеломка колючая	Цветение, начало		20.06		
Княженика	Цветение, начало		20.06		
Астрагал холодный	Цветение, начало		23.06		
Камнеломка ястребинколистная	Цветение, начало		29.06		4.07
Камнеломка снежная	Цветение, начало		29.06		
Лютик лапландский	Цветение, начало		15.06	18.06	
Горец эллиптический	Цветение, начало		20.06		2.07
Астрагал альпийский	Цветение, начало			15.06	
Морошка	Цветение, начало		15.06		8.07
Морошка	Отцветание				17.07
Багульник	Цветение, начало		29.06		9.07
Сердечник луговой	Цветение, начало		29.06		
Чемерица Миши	Цветение, начало		29.06		
Мак лапландский	Цветение, начало		07.06		29.06
Костерок Пумпелля	Цветение, начало	23.07			
Щавель арктический	Цветение, начало		29.06		
Брусника	Цветение, начало		3.07		
Мытник лапландский	Цветение, начало		23.06	20.06	29.06
Ожика снежная	Цветение, начало		24.06		

Виды растений	Фенофаза	Эриечка, верховья	Ниж. Жданиха, верховья	Окр. с. Хатанга	Устье р. Блудная
Лен северный	Цветение, начало			20.06	
Тофильдия багряная	Цветение, начало		1.07		
Осока каменная	Цветение, начало		24.06		
Мак подушковидный	Цветение, начало		17.06		
Голубика	Цветение, начало		27.06		8.07
Минуарция крупноплодная	Цветение, начало		27.06		
Копеечник арктический	Цветение, начало		20.06		7.07
Мытник прелестный	Цветение, начало		7.07		
Мытник головчатый	Цветение, начало				10.07
Василисник альпийский	Цветение, начало		3.07		
Толстореберник альпийский	Цветение, начало		28.06		
Мелколепестник пушистоголовый	Цветение, начало		20.06		10.07 масс.цв
Прострел желтеющий	Цветение, массовое				10.07
Подбел многолистный (андромеда)	Цветение, начало		27.06		9.07
Одуванчик рогоносный	Цветение, начало		20.06		
Одуванчик тощий	Цветение, начало		20.06		10.07
Мытник шерстистый	Цветение, начало		21.06		
Валериана головчатая	Цветение, начало		25.06	20.06	10.07
Крестовник болотный	Цветение, массовое	13.07			12.07
Арника Ильина	Цветение, начало		20.06		8.07
Кошачья лапка шерстистая	Цветение, начало		9.07		
Мытник мутовчатый	Цветение, начало		1.07		
Ива шерстистая	Плодоношение, начало		8.07		
Грушанка крупноцветная	Цветение, начало		30.06	21.06	
Гастролихнис безлепестный	Цветение, начало		1.07		10.07
Пушицы spp.	Белый аспект	12.07	12.07		12.07
Крестовник тундровый	Цветение, начало		2.07		
Мятлик сизый	Цветение, начало	22.07			
Грушанка мясокрасная	Цветение, начало		2.07		
Роза иглистая	Цветение, начало		2.07		
Болотник Малышева	Цветение, начало		3.07		
Камнеломка гипербореейская	Цветение, начало		3.07		
Ива красивая	Плодоношение, начало	13.07	09.07		

Виды растений	Фенофаза	Эриечка, верховья	Ниж. Жданиха, верховья	Окр. с. Хатанга	Устье р. Блудная
Камнеломка козликовидная	Цветение, начало		10.07		
Щучка сизая	Цветение, массовое	18.07			
Смолевка мелколистная	Цветение, начало		2.07		
Ситник двухчешуйный	Цветение, начало		5.07		
Кипрей даурский	Цветение, начало		5.07		
Горец живородящий	Цветение, начало		5.07		
Минуарция прямая	Цветение, начало		6.07		
Чабрец spp.	Цветение, начало		2.07		
Горькуша Тилезиуса	Цветение, начало	14.07			18.07
Осока кругловатая	Цветение, начало	13.07	11.07		
Иван-чай широколистный	Цветение, начало	14.07			
Княжик сибирский	Цветение, начало		11.07		
Клюква мелкоплодная	Цветение, начало		11.07		
Осока Лахеналя	Цветение, начало		11.07		
Подберезовик	Появление первых		11.07		21.07
Синюха остроцветковая	Цветение, начало		2.07		
Мытник Карлов скипетр	Цветение, начало	12.07			
Подмаренник северный	Цветение, начало	13.07			
Мытник печальный	Цветение, начало	13.07			
Ортилия туповатая	Цветение, начало	19.07			
Тофильдия крошечная	Цветение, начало		9.07		
Астра сибирская	Цветение, начало	15.07	9.07		
Зигаденус сибирский	Цветение, начало		9.07		
Белозор болотный	Цветение, начало		9.07		
Горькуша малоцветковая	Цветение, начало	18.07			
Живокость высокая	бутонизация		07.07		
Пырейники разные	Цветение, массовое	22.07			
Дриада крупная	Плодоношение, начало	18.07			
Шероховатка сибирская	Цветение, массовое	23.07			
Трищетинник прибрежный	Цветение, массовое	23.07			
Арктополевица широколистная	Цветение, массовое	23.07			
Дриада точечная	Плодоношение, начало	18.07			
Дождевик	Появление первых		8.07		
Груздь	Появление первых	15.07			
Одуванчик тощий	Плодоношение, начало		9.07		

Виды растений	Фенофаза	Эриечка, верховья	Ниж. Жданиха, верховья	Окр. с. Хатанга	Устье р. Блудная
Сабельник болотный	Цветение, начало	30.07			
Шикша	Плодоношение	4.08			
Голубика	Плодоношение, начало	27.07			
Арктоус красноплодный	Плодоношение, начало	29.07			
Морошка	Плодоношение, начало	1.08			
Морошка	Плодоношение массовое, начало	6.08			
Голубика	Плодоношение массовое, начало	9.08			
Арктоус красноплодный	Плодоношение массовое, начало	9.08			

Сравнение данных по срокам прохождения основных фенофаз на разных обследованных участка несколько затруднено разными сроками наблюдений. Если на участках «Хатанга» и «Верховья нижней Жданихи» в период с 20 мая (начало вегетации) по 21 июня (начало цветения раннелетних видов) проводилось параллельно, то после этого срока на южных северотаежных участках они продолжались только на втором, и в это же время начаты работы на южнотундровом участке в устье р. Блудной, когда ранневесенние виды уже начали активное цветение.

Начиная с 12 июля и по конец фенологического лета сроки прохождения фенофах фиксировались только в верховьях р. Эриечки, в целом этот участок по этому признаку сопоставим с Нижней Жданихой. На устье р. Блудной работы прекратились 21 июля, поэтому позднелетний и осенний периоды не были охвачены.

Тем не менее, полученные данные позволяют провести краткий сравнительный анализ фенологической ситуации в юго-восточной части с.п. Хатанга в течение вегетационного периода 2013 г. Для этого участка имеются данные о сроках зацветания 135 видов растений.

Определенно намечаются несколько «волн» зацветания растений. После первых, наиболее раннецветущих (конец мая - первая декада июня) видов, начинающих вегетацию еще при наличии постоянных ночных отрицательных температур (кустарниковые ивы, подбелы сибирский и холодный), следует наиболее мощная, раннелетняя «волна» цветения. В течение второй декады июня, зацветает 40% видов, это арктические виды тундровой свиты — разнообразные крупки, паррия, камнеломки, калужница, астрагалы, купальница, дриада, незабудка и мн.др. Далее наблюдается некоторый спад зацветания. Вторая «волна», среднелетняя, приурочена к периоду с 25 июня по 5 июля, это виды гипоарктические и арктобореальные, широко распространенные в южных тундрах и северотаежной подзоне и редко встречающиеся севернее — грушанки, чемерица, багульник, шиповник иглистый, василисник альпийский, голубика и др. Во второй декаде июля наблюдается некоторый спад, цветут такие позднелетние виды, как кипрей широколистный, горькуша Тилезиуса, астра сибирская, пока в третьей не зацветают основные виды злаков — щучки, пырейники, мятлики и др. Это менее выраженная, третья позднелетняя «волна», когда помимо злаков начинается цветение таких видов, как горькуша мелкоцветковая и сабельник болотный.

При сравнении имеющихся показателей для Хатанги и Нижней Жданихи в весенне-раннелетний период выявляется следующая закономерность. Раннецветущие виды в Хатанге зацветают на 2-3 дня раньше, а затем эта разница сходит на нет, и раннелетние виды зацветают в обоих пунктах практически одновременно. Это можно объяснить тем, что территория второго участка расположена на более высоком уровне (180 м над ур. моря) по

сравнению с первым, и снеготаяние там наступает позже, что подтверждается и метеорологическими наблюдениями (см. раздел 5). Помимо цветения, в Хатанге раньше наступает и разворачивание листвы (зеленение) кустарников.

При сравнении сроков зацветания растений, как и прохождения остальных фенологических фаз с прошлыми годами, можно отметить, что в 2013 г. все они наступили значительно раньше. Особенно это касается фазы плодоношения, что связано с очень теплым и засушливым летом; у многих раннелетних видов наблюдалось второе цветение (крупки, лесквереллa, некоторые лапчатки).

В районе устья р. Блудной, расположенном значительно севернее, разница в датах начала цветения по сравнению с Хатангой и Нижней Жданихой составляет для раннецветущих видов в среднем 10 дней (зеленение кустарников и лиственницы – всего на 6 дней). Это также обусловлено различиями мезоклиматов этих участков, весна в устье Блудной, расположенном на берегу Хатангского залива, наступила позже. Особенно повлияло на это наличие ледяных полей в горле залива, которые этой весной задержались здесь довольно долго в связи с низким уровнем половодья. Но уже к июлю различия между прохождениями сроков цветения стали сглаживаться, и такой позднецветущий вид, как горькуша Тилезиуса, зацвел здесь лишь на 4 дня позже, чем на южных участках.

Следует отметить, что приведенные данные имеют весьма ориентировочный характер, поскольку они касаются хотя и близко расположенных, но все же разных территорий (юг), а на севере отмечались не для всех видов, поскольку фенологические наблюдения не входили в число первоочередных задач группы сотрудников-орнитологов, работавших в этом месте, к тому же им не удалось в силу технических трудностей попасть на место наблюдений в ранневесенний период.

7.2.2. Растительность ключевых участков

7.2.2.1. Растительный покров ключевого участка «Устье р. Нямакит-Далдын»

С.В. Чиненко, Ботанический институт РАН

Полевые работы проведены 13 июля – 19 августа 2013 г. Сделано 163 геоботанических описания на площадках площадью 25 м^2 или, реже, для сообществ с меньшей площадью, в естественных контурах. Мхи к описаниям определены В. Э. Федосовым.

Редколесья

Редколесья из *Larix gmelinii* преобладают в глубоких долинах р. Эриечки и крупных ручьев; местами незначительно заходят на края водоразделов.

Кустарничковые (арктоусово-голубичные) **(лишайниково-)зеленомошные** (аулакомниево-гилокомиево-томентипновые) **редколесья *Larix gmelinii – Arctous erythrocarpa + Vaccinium uliginosum – Tomentypnum nitens + Hylocomium splendens* var. *obtusifolium + Aulacomnium acuminatum*** (фото 7.12, 7.13[2]) преобладают на склонах долин, в основном в нижних частях. Встречаются, как правило, длинными полосами шириной 15—30 м, реже крупными пятнами протяженностью до более 40 м, на пологих и умеренно крутых ((2)5(10)°) склонах, на каменистых грунтах, обычно покрытых суглинистыми отложениями мощностью 5—10(>20) см (сверху торфяной горизонт (3)10—15(25) см и очес мхов 2—4 см). Нанорельеф от волнистого до бугристого из-за заросших глыб, местами отмечены промоины и просадки, на некоторых участках много валежа и(или) сухостоя.

Сомкнутость древостоя (0,1)0,2(0,3) (изредка на склонах отмечены похожие по составу сообщества с сомкнутостью <0,1); высота 5—8(10) м, диаметр стволов (на уровне груди) 12—18(22) см; некоторые деревья многоствольные, с «юбками». Во всех описаниях отмечен подрост (до 3 шт на 25 м^2, сомкнутость до 0,1, высота до 2(4) м) и возобновление лиственницы. Кустарниковый ярус редкий (проективное покрытие (1)5—10 %, высота 0,3—0,4(1) м); в нем чаще всего встречаются с низким обилием *Rhododendron adamsii, Betula exilis, Salix boganidensis, S. hastata*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 50—70 %, высота нижнего подъяруса (1)2—5(10) см, верхнего – 10—30 см) доминируют в подавляющем большинстве сообществ *Arctous erythrocarpa* и *Vaccinium uliginosum*; часто имеет значительное обилие (иногда содоминирует) *Dryas incisa*, реже *Equisetum arvense, Salix reticulata, Vaccinium minus, Carex arctisibirica*; часто встречаются *Cassiope tetragona, Arctagrostis latifolia, Equisetum scirpoides, Pedicularis lapponica, Tofieldia coccinea, Bistorta vivipara, Hedysarum arcticum, Stellaria peduncularis, Valeriana capitata, Parrya nudicaulis, Orthilia obtusata, Poa sibirica, Pedicularis oederi, Carex redowskiana, Eutrema edwardsii, Eriophorum vaginatum, Lagotis minor*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 90—99 %, высота (2)3—4 см, обилие мхов выше, примесь лишайников от незначительной до заметной. Почти во всех сообществах доминируют *Tomentypnum nitens + Hylocomium splendens* var. *obtusifolium, Aulacomnium acuminatum*; часто с заметной примесью *Ptilidium ciliare, Flavocetraria cucullata* (иногда содоминируют); *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Dicranum* sp. (иногда со значимым обилием), *Campylium stellatum, Orthothecium chryseon, Peltigera* spp. (*P. aphtosa* и др.), *Cetraria islandica, Cladina arbuscula, Cladonia gracilis*.

Кустарничковые (арктоусово-голубично-дриадовые) **(лишайниково-) зеленомошные** (ритидиевые) **редколесья *Larix gmelinii – Arctous erythrocarpa + Vaccinium uliginosum + Dryas* sp. – *Rhytidium rugosum*** (фото 7.14, 7.15) тоже широко распространены на склонах долин, на более сухих и каменистых участках, чем предыдущая группа. Встречаются обычно пятнами протяженностью 15—50 (редко больше) м, реже длинными полосами, на разных уровнях бортов долин, на краях водоразделов около долин; на умеренно

[2] Фотографии к разделу 7.2.2.1 даны в конце раздела.

крутых склонах ((2)5—10(15)˚); на каменистых грунтах, покрытых тонким (обычно до 10(15) см, редко больше) прерывистым слоем суглинка или без него (сверху торфяной горизонт 3—10(15) см, очес мхов или подстилка 2—3 см и тонкий прерывистый слой опада до 1 см). Нанорельеф обычно волнистый или слабо бугристый, иногда неровный из-за заросших глыб; примерно на половине участков отмечено много валежа, реже также сухостоя.

Сомкнутость древостоя (0,1)0,2—0,3; высота 4—8(10) м, диаметр стволов (5)8—15(21) см. Сомкнутость подроста до 0,1 ((1)2—7 шт на 25 м^2), высота до 2,5(3,5) м; в большинстве описаний отмечено возобновление лиственницы. Кустарниковый ярус редкий (проективное покрытие (3)5—10(15) %, высота (0,1)0,3—0,4(0,7) м), чаще всего из *Rhododendron adamsii, Betula exilis, Salix hastata*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (50)70—80 %, высота нижнего подъяруса (1)2—5 см, верхнего – 10—20(30) см; доминируют почти во всех сообществах *Arctous erythrocarpa* (редко *A. alpina*), *Vaccinium uliginosum, Dryas incisa* или (реже) *D. punctata*. Часто, иногда со значимым обилием присутствуют *Vaccinium minus* (иногда содоминирует), *Equisetum arvense, Salix reticulata, Cassiope tetragona, Tofieldia coccinea, Limnas malyschevii*, с низким – *Equisetum scirpoides, Hedysarum arcticum, H. dasycarpum, Stellaria peduncularis, Valeriana capitata, Parrya nudicaulis, Astragalus frigidus, Thalictrum alpinum, Oxytropis karga*. В мохово-лишайниковом ярусе (проективное покрытие (50)75—90(95) %, высота 3—5 см; преобладают мхи, чаще с заметным участием лишайников, иногда мхов и лишайников поровну) почти всегда доминирует *Rhytidium rugosum*, обычно со значимым участием, иногда с содоминированием *Tomentypnum nitens, Hylocomium splendens* var. *obtusifolium, Aulacomnium acuminatum, Ptilidium ciliare, Abietinella abietina, Flavocetraria cucullata, Thamnolia vermicularis*; часто присутствуют *Dicranum flexicaule, Cladina arbuscula, Vulpicida tilesii* (?) (иногда со значимым обилием), *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Stereodon bambergeri, Sanionia uncinata, Isopterygiopsis puchella, Myurella julacea, Dactylina arctica, Cetraria islandica, Flavocetraria nivalis, Cladonia gracilis, Pelpigera* spp. (*P. aphtosa* и др.), *Solorina* sp., *Lecanora epibryon* (?).

Ерниковые кустарничковые зеленомошные редколесья *Larix gmelinii – Betula exilis –Hylocomium splendens* var. *obtusifolium + Ptilidium ciliare* (фото 7.16,7.17) широко распространены в нижних частях долины реки полосами шириной 15—30 м, на пологих (до 3˚) сыроватых террасах, покрытых суглинистыми грунтами (сверху слой торфа 15—25(редко больше) см и очес мхов 2—3 см). Нанорельеф обычно бугристый или слабо бугристый; на некоторых участках много валежа.

Сомкнутость древостоя (0,1)0,2—0,3, высота 6—8 м, диаметр стволов 9—22 см, Сомкнутость подроста до 0,1 (до 7 шт на 25 м^2), высота до 2,5(4) м; во всех сообществах отмечено возобновление лиственницы. Кустарниковый ярус из *Betula exilis* с небольшой примесью ив (*S. hastata, S. glauca, S. reptans*) может быть разной густоты (проективное покрытие 20—60 %, высота 0,3(0,4) м). Травяно-кустарничковый ярус чаще разреженный (проективное покрытие 20(60) %, высота 15—30 см) и сравнительно маловидовой; доминируют чаще всего (в разных сочетаниях) *Arctous erythrocarpa, Vaccinium uliginosum*, реже *Vaccinium minus, Carex quasivaginata*; часто встречаются *Dryas incisa, Arctagrostis latifolia, Carex arctisibirica, C.concolor, Pedicularis lapponica, Orthilia obtusata, Stellaria peduncularis*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 95—100 %, высота 3—4 см, преобладают мхи, чаще с заметной примесью лишайников; доминируют *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium, Ptilidium ciliare*, могут содоминировать *Dicranum elongatum, D. laevidens, Tomentypnum nitens, Aulacomnium acuminatum, Flavocetraria cucullata*; часто встречаются *Aulacomnium turgidum* (со значимым обилием), *Polytrichum strictum, Sphenolobus minutus, Cladonia uncialis*.

Разнотравно-кустарничковые зеленомошные лиственничные сообщества *Larix gmelinii – Salix spp. – Vaccinium uliginosum + Pyrola incarnata – Hylocomium splendens*

(фото 7.18, 7.19) изредка встречаются небольшими участками (10—20 м) на умеренно крутых (5—10˚) склонах долин (скорее всего, в местах стока), на суглинистых грунтах (сверху торфяной или перегнойный горизонт мощностью 5—10 см, подстилка 2—3 см, хвойный и лиственный опад 2—2 см). Нанорельеф бугристый, местами с промоинами; много валежа, иногда также сухостой и пни.

Древостой развит лучше, чем в преобладающих в районе редколесьях: сомкнутость 0,4—0,7, высота (6)10(12) м, диаметр стволов 7—21(самое толстое отмеченное дерево, покосившееся и отмирающее – 37) см. Сомкнутость подроста до 0,1 (2 и больше шт на 25 м^2), высота 1—4 м; возобновления в описаниях не отмечено. Густой кустарниковый ярус (проективное покрытие 60 %, высота 0,6—1 м) может состоять из разных видов (описаны варианты *Betula exilis + Salix hastata; S. saxatilis*). С низким обилием присутствует *Atragene sibirica*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 50—60 %, высота нижнего подъяруса 3 см, верхнего – 20—30 см. Доминируют *Vaccinium uliginosum, Pyrola incarnata*; часто присутствуют *Arctous alpina, Pedicularis lapponica, Pyrola grandiflora (*иногда со значимым обилием*), Lymnas malyschevii, Stellaria peduncularis, Valeriana capitata, Orthilia obtusata, Poa sibirica, Anemone ochotensis*. Проективное покрытие мохового яруса 30—60 %, высота 2—3 см. Доминирует *Hylocomium splendens*; содоминировать или составлять значительную примесь могут *Abietinella abietina, Sanionia uncinata, Plagiomnium* sp.; часто присутствуют *Rhytidium rugosum, Dicranum* spp. (*D. flexicaule* и др.), *Isopterygiopsis puchella, Myurella julacea, Campylium stellatum*. Лишайники отсутствуют или малочисленны с низким обилием.

Редины

Редины занимают большие площади на водоразделах обычно на участках, примыкающих к долинам реки и крупных ручьев, хотя фрагменты их встречаются и дальше от долин, где преобладают тундры.

Дриадовые (лишайниково-)зеленомошные редины *(Larix gmelinii –) Dryas crenulata – Tomentypnum nitens* (фото 7.20, 7.21) встречаются длинными широкими (шириной 30—40 и более м) полосами на краях водораздела недалеко от долины реки; на пологих участках (1—3˚), на суглинистых грунтах с примесью щебня и камней (сверху торфяной или перегнойный слой 5—10 см; около 5 % площади занимают мерзлотные пятна грунта).

Сомкнутость древостоя до 0,1; высота 5—7 м; многие деревья многоствольные. Во всех описаниях отмечен редкий подрост и возобновление лиственницы. Кустарниковый ярус редкий (проективное покрытие 15 %, высота 15—20 см); доминирует *Rhododendron adamsii*; часто встречается *Salix recurvigemmis*, реже *Betula exilis*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 60—75 %, высота густого нижнего кустарничкового подъяруса 2—3 см, верхнего редкого травяного – 10—15 см) доминирует *Dryas crenulata*; часто встречаются *Carex melanocarpa, C. trautvetteriana, Tofieldia coccinea, Hedysarum dasycarpum* (иногда со значимым обилием), *Arctous erythrocarpa, Vaccinium uliginosum, Cassiope tetragona, Pedicularis alopecuroides, Oxytropis adamsiana, Androsace arctisibirica, Bistorta vivipara, Hedysarum arcticum, Lymnas malyschevii*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 70—80 %, высота 1—3 см; обилие мхов выше, участие лишайников иногда значительное. Доминирует *Tomentypnum nitens*; часто встречаются *Flavocetraria cucullata, Thamnolia vermicularis, Vulpicida tilesii* (?), *Bryum* sp., (иногда со значимым обилием), *Rhytidium rugosum, Abietinella abietina, Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, D. inclinatum, Stereodon bambergeri, Sanionia uncinata, Meesia uliginosa, Trichostomum crispulum, Cetraria ericetorum, Dactylina arctica, Solorina sp., Lecanora epibryon* (?), *Cladonia pocillum* (?). По видовому составу эти редины ближе к тундрам, чем к редколесьям.

Тундры

Тундры преобладают на водоразделах, а также встречаются небольшими участками на бортах долин на склонах и под склонами.

Дриадовые мохово-лишайниковые тундры с доминированием ***Dryas crenulata*** (фото 7.22-7.27)– одна из преобладающих на водоразделах группа сообществ; занимают крупные площади протяженностью несколько десятков (до более 100) м или длинные полосы шириной обычно не менее 30 м; на суглинистых, реже супесчаных грунтах, обычно с примесью щебня и камней (сверху под растительной дерниной слой подстилки 1—3(5) см). Кроме того, встречаются небольшими пятнами (10—30 м) на бортах глубоких долин на склонах и уступах; на каменистых породах, в большинстве случаев покрытых тонким, иногда прерывистым слоем суглинистых или супесчаных отложений (сверху органический горизонт до 3(5) см). Распространены обычно на пологих (до 5(10)˚), плоских или слабо выпуклых участках.

Растительная дернина прерывистая, 40—70 % площади занимают пятна грунта шириной ок. 30—50 см; сообщества могут иметь разную горизонтальную структуру – чаще всего полигональную или (на менее пологих участках) полосатую, когда пятна и полосы дернины вытянуты вдоль склонов (ширина полос дернины 20—40 см); иногда валиково-полигональную (высота валиков 3—7 см, ширина 10—20 см).

Кустарниковый ярус отсутствует, в большинстве сообществ есть отдельные особи (проективное покрытие до 3 %, высота 10—15 см) *Salix recurvigemmis*, реже *Rhododendron adamsii*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 25—40(60) %, высота нижнего, основного подъяруса (1)2—5 см, верхнего 10—15(25) см) доминирует *Dryas crenulata*, иногда с содоминированием *Carex macrogyna*; часто встречаются *Carex trautvetteriana, C. melanocarpa, C. glacialis* (иногда со значимым обилием), *C. rupestris, Hedysarum dasycarpum, Tofieldia coccinea, Bistorta vivipara, Oxytropis karga, Limnas malyschevii, Androsace arctisibirica, Pedicularis alopecuroides, Saxifraga oppositifolia, Astragalus tugarinovii*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса (с примерно равным участием мхов и лишайников) 10—40 %, высота до 1—2 см; наибольшее обилие чаще всего имеют *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Stereodon bambergeri, Thamnolia vermicularis, Vulpicida tilesii* (?), реже *Rhytidium rugosum, Abietinella abietina, Tomentypnum nitens, Frullania nisqualensis*; часто встречаются *Flavocetraria cucullata, Solorina* sp., *Lecanora epibryon* (?).

В более защищенных местообитаниях, на склонах долин и в слабо вогнутых участках на водоразделах, встречаются похожие по составу, но более сомкнутые сообщества: площадь пятен грунта в них 10—20 %, проективное покрытие кустарникового яруса 5—10 %, травяно-кустарничкового – 70 %, мохово-лишайникового 50—80 %. Кроме перечисленных видов, значимое обилие могут иметь *Arctous erythrocarpa, Hedysarum dasycarpum, Tofieldia coccinea, Flavocetraria nivalis, F. cucullata*; часто встречаются *Carex pediformis, Cetraria ericetorum, Alectoria nigricans, A. ochroleuca, Bryocaulon divergens, Cladonia pocillum* (?), *Ochrolechia upsaliensis* (?), *Asahinea* sp., *Hypogymnia* sp., *Pertusaria* sp.

Разнообразные **(разнотравно-)кустарничковые** (в основном дриадовые) **(лишайниково-)моховые тундры** (фото 7.28-7.30) встречаются на склонах и уступах бортов долин и в сравнительно защищенных местах (в нижних частях склонов, в мелких ложбинах, под уступами) на водоразделах, небольшими пятнами протяженностью 5—30 м (в долинах) или длинными полосами шириной 2—30 (редко больше) м (на склонах и под склонами в долинах, на водоразделах); обычно на пологих (до 3˚), реже крутых (15—20˚) каменистых участках, обычно, но не всегда, покрытых тонким (до 10(20) см, редко больше), часто прерывистым (выход камней до 25 % площади поверхности) слоем суглинистых, реже супесчаных отложений (сверху торфяной, реже перегнойный ярус мощностью до 10(20) см и подстилка или очес мхов до 2(3) см). Проективное покрытие кустарников <1—20 %, высота (10)15—30(50) см; доминирует чаще всего *Rhododendron adamsii*, реже *Salix recurvigemmis*, часто

встречаются *Salix saxatilis, Betula exilis*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 70—80 %, высота нижнего, основного подъяруса 1—3 см, верхнего – 10—20 см, иногда разделение на подъярусы не выражено) в большинстве сообществ доминирует один из видов дриады – *Dryas puncata, D. incisa, D. crenulata*.; с содоминированием или значительной примесью разных других видов в разных сочетаниях: часто *Salix reticulata, Arctous erythrocarpa, Cassiope tetragona, Carex fuscidula, C. redowskiana, C. arctisibirica, Oxytropis karga, Hedysarum dasycarpum, H. arcticum, Tofieldia coccinea, Equisetum arvense*, реже *Carex melanocarpa, Limnas malyschevii, Arctagrostis latifolia*. Часто с низким обилием встречаются *Carex macrogyna, C. quasivaginata, Androsace arctisibirica, Thalictrum alpinum, Eutrema edwardsii, Pedicularis oederi, P. alopecuroides, P. tristis, Lagotis minor, Parrya nudicaulis, Pinguicula alpina, Petasites sibiricus, Tofieldia pusilla, Kobresia simpliciuscula, Tephroseris heterophylla*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса (10)70—90(98) %, высота 1—3 см; обычно обилие мхов выше, чем лишайников, редко наоборот; доминируют в разных сочетаниях чаще всего *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Stereodon bambergeri, Tomentypnum nitens*, реже *Rhytidium rugosum, Abietinella abietina, Orthothecium chryseon, Campylium stellatum, Flavocetraria cucullata, F. nivalis, Vulpicida tilesii* (?), *Thamnolia vermicularis, Cetrariella delisei*; часто с низким обилием встречаются *Stereodon procerrimus, Encalypta alpina, E. procera, Myurella julacea, Isopterygiopsis puchella, Sanionia uncinata, Brachythecium cirrosum, Orthothecium strictum, Bryum* sp., *Blepharostoma trichophyllym, Dactylina arctica, Cladonia pocillum* (?), *Peltigera* sp. *Solorina* sp., *Lecanora epibryon* (?).

Пушицевые тундры *Eriophorum vaginatum – Tomentypnum nitens, Eriophorum brachyantherum – Tomentypnum nitens* широко распространены на водоразделах (фото 7.31, 7.32), являясь, наряду с дриадовыми тундрами, одной из преобладающих групп сообществ; встречаются крупными участками протяженностью несколько десятков метров или длинными полосами шириной ок. 20 м (редко уже) в пологих ложбинах и в нижних частях склонов. Кроме того, часто, хотя на меньших площадях (пятнами протяженностью 15—40 м) встречаются в долинах в нижних частях и на шлейфах склонов (фото 7.33, 7.34); в этих сообществах меньше тундровых видов и больше болотных, но в целом по составу они ближе к тундрам. Распространены на сырых пологих (до 5˚) участках, на водоразделах на суглинистых грунтах, часто с примесью щебня и камней, в долинах – на каменистых, иногда покрытых тонким (до 10 см) слоем суглинка; торфяной горизонт на водоразделах мощностью 3(10) см, прерывистый, в долинах 7—15 см; очес мхов или подстилка 1—2 см на водоразделах, 2—3 см в долинах. Нанорельеф мелкобугристый или кочковатый, на водоразделах также встречаются сообщества с валиково-пятнистой структурой. От 10 до 30 % площади водораздельных сообществ занимают пятна грунта шириной 30—40(50) см.

Проективное покрытие кустарникового яруса на водоразделах (2)5(15) %, в долинах (5)15—20 %, высота 15—20 см; часто встречаются *Salix reptans* (часто доминирует в долинах), *S. saxatilis, Betula exilis*, на водоразделах также *S. recurvigemmis*, в долинах *S. glauca, S. pulchra*. В долинах в большинстве сообществ имеются мелкий подрост и (или) возобновление лиственницы, в водораздельных сообществах не отмечены. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (40)70—75 %, высота 15—30 см, часто выражен нижний подъярус высотой ок. 2 см. Доминирует *Eriophorum vaginatum* или *E. brachyantherum* (чаще в долинах), в большинстве сообществ присутствуют оба вида пушиц в разных соотношениях; содоминантами могут быть *Dryas punctata, D. incisa, Equisetum arvense*, на водоразделах *Carex redowskiana, Dryas crenulata, Salix reticulata*, в долинах *Equisetum palustre, Carex concolor*. Часто встречаются *Arctous erythrocarpa, Bistorta vivipara, Tofieldia coccinea, Hedysarum arcticum, Arctagrostis latifolia, Thalictrum alpinum, Pedicularis oederi, Lagotis minor, Carex quasivaginata*; на водоразделах также *Androsace arctisibirica, Eremogone formosa, Carex atrofusca, Rumex arcticus, Minuartia stricta*, на пятнах грунта *Endocellion sibiricum, Juncus biglumis, J. triglumis, Epilobium davuricum*; в долинах *Vaccinium uliginosum, Carex arctisibirica, C. gynocrates, Pedicularis lapponica, P. amoena, Valeriana capitata, Saxifraga hirculus*.

Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса на водоразделах 50—90 %, в долинах (70)85—95 %, в нем преобладают мхи, участие лишайников на водоразделах незначительно, в долинах может быть выше. Доминирует *Tomentypnum nitens*, часто со значительной примесью *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Stereodon bambergeri*. Часто встречаются *Catoscopium nigritum, Flavocetraria cucullata* (в долинах иногда со значимым обилием), *Orthothecium chryseon, Campylium stellatum, Aulacomnium acuminatum, Cinclidium* sp.; на водоразделах также *Solorina* sp., на пятнах грунта *Bryum wrightii*; в долинах *Thamnolia vermicularis* (иногда со значимым обилием), *Cetraria islandica*.

Болота

Бугристые и полигональные болота распространены на низких террасах в долине реки. Небольшие фрагменты гомогенных болот формируются на сырых берегах стариц.

Ширина валиков на полигональных болотах 1—2(5) м, полигонов – 5—10(15) м. На **валиках** распространены **ерниковые зеленомошные** сообщества ***Betula exilis – Carex concolor – Tomentypnum nitens*** (фото 7.35, 7.36). Нанорельеф мелкобугорковый; мощность торфяного яруса не менее 15 см. Обычно (хотя не всегда) низкий и редкий (проективное покрытие 10—20(60 – на нестандартных низких плоских валиках) %, высота 0,2—0,3(0,6) м) кустарниковый ярус образован *Betula exilis*; часто встречаются *Salix reptans* (иногда содоминирует), *S. pulchra*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 40—70 %, высота 20 см, часто выражен нижний подъярус высотой 3—5 см) доминирует *Carex concolor* с различными содоминантами: *Vaccinium uliginosum, Andromeda polifolia, Dryas punctata, Arctous erythrocarpa, Arctagrostis latifolia, Angelica tenuifolia, Poa sibirica*; часто встречаются *Carex chordorrhiza, C. quasivaginata, C. atrofusca, Bistorta vivipara, Tofieldia coccinea, Draba hirta, Saxifraga foliolosa, Valeriana capitata, Thalictrum alpinum*. Проективное покрытие мохового яруса 80—90 %, высота 3 см; лишайники малообильны или отсутствуют; доминирует *Tomentypnum nitens*, с содоминированием или значительной примесью *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, иногда также *Sanionia uncinata, Aulacomnium acuminatum, Ditrichyum flexicaule, Distichium capillaceum, Cinclidium* sp.; часто встречаются *Campylium stellatum, Orthothecium chryseon, O, strictum, Bryum pseudotriquetrum, Breidleria pratensis, Mesoptychia sahlbergii, Flavocetraria cucullata, Cladonia gracilis, Dactylina arctica*.

Полигоны заняты **осоковыми гипновыми** сообществами (фото 7.37, 7.38)). Мощность трофяного яруса больше 25—30 см; нанорельеф мелкобугорковый. Кустарники отсутствуют или имеют незначительное обилие (*Betula exilis, Salix pulchra*; проективное покрытие <1 %, высота 5(15) см). В травяном ярусе (проективное покрытие 30(50) %, высота 30 см) обычно доминирует *Carex chordorrhiza*, реже другие виды (описано сообщество *Carex concolor* (обычно она присутствует с невысоким обилием) + *Equisetum variegatum*); часто присутствуют *Eriophorum polystachion, E. russeolum, Pedicularis pennellii, P. albolabiata, Triglochin maritimum, Pinguicula alpina*. Проективное покрытие мохового яруса 80—100 %, высота 2 см; доминирует *Pseudocalliergon brevifolium*, часто также *Scorpidium scorpioides*, реже *Pseudocalliergon turgescens, P. trifaruim, Catoscopium nigritum, Cinclidium* sp.

В бугристых болотах встречаются разнообразные фации и, соответственно, растительные сообщества. **Бугры** имеют размер от 3—5 до 20—30 м; нанорельеф бугристый (иногда слабо выраженный); мощность торфяного яруса более 25 см (сверху очес мхов 2—5 см); в одном крупном бугре мерзлота обнаружена в 15 см от поверхности (26.07.2013), в других она ниже. На буграх преобладают **ерниковые зеленомошные** сообщества ***Betula exilis – Vaccinium uliginosum – Dicranum elongatum*** (фото 7.39, 7.40). Кустарниковый ярус (проективное покрытие 20—40 %, высота 0,2 м) образован *Betula exilis*; часто с низким обилием присутствуют *Salix pulchra, S. saxatilis*. На некоторых крупных буграх встречаются единичные деревья, подрост или возобновление лиственницы. В травяно-кустарничковом ярусе

(проективное покрытие 40—50 %, высота 10—20 см) обычно доминирует *Vaccinium uliginosum*, часто также *Andromeda polifolia*, реже *Carex concolor*; часто присутствуют *Eriophorum polystachion* (иногда со значимым обилием), *Ledum decumbens, Carex fuscidula, C. quasivaginata, Bistorta vivipara, Stellaria peduncularis, Tofieldia coccinea, Thalictrum alpinum, Poa arctica, Pedicularis lapponica, Arctagrostis arundinacea, Eutrema edwardsii*. В мохово-лишайниковом ярусе (проективное покрытие 95 %, высота 2—4 см; преобладают мхи, но обычно со значительным участием лишайников) доминирует *Dicranum elongatum*, иногда также *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Aulacomnium turgidum*; со значительной примесью *D. flexicaule, Polytrichum strictum, Aulacomnium acuminatum, Ptilidium ciliare, Sphenolobus minutus*, иногда также *Tomentypnum nitens*.

Необычные сообщества описаны на буграх на небольшом болоте на террасе, примыкающей к руслу реки. Ближняя к реке часть этого болота представляет собой несколько крупных бугров, разделенных сырыми понижениями. На буграх преобладают обычные ерниковые сообщества, но на небольших (протяженностью 8—10 м), наиболее сухих и, очевидно, открытых и обдуваемых их участках возле русла реки находятся **дриадовые** (***Dryas incisa***) сообщества (фото 7.41, 7.42), по составу больше похожие на сухие тундровые. Мощность торфяного горизонта более 20 см; нанорельеф бугорковый; есть нарушения растительной дернины – до 20 % площади занимают слабо заросшие пятна. Кустарники (*Betula exilis, Salix reptans, S. pulchra, S. boganidensis*) имеют низкое обилие: проективное покрытие 2—5 %, высота 15—20 см. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 70 %, высота нижнего подъяруса 2(5) см, верхнего – 20—30 см) доминирует *Dryas incisa* с разными содоминантами (*Carex fuscidula, C. macrogyna*) и значительной примесью *Bistorta vivipara*; часто встречаются *Arctous erythrocarpa, Braya siliquosa, Comastoma tenellum, Gastrolychnis apetala, Hedysarum hedysaroides, Minuartia rubella, Oxytropis karga, Pedicularis alopecuroides, Potentilla nivea, Tephroseris tundricola, Trisetum spicatum*; в одном из сообществ есть популяция *Woodsia glabella*. Обилие мхов и лишайников примерно равное; проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 20—60 %, высота до 2 см; доминируют *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum*, в некоторых сообществах также *Rhytidium rugosum, Dicranum flexicaule, Flavocetraria cucullata, Thamnolia vermicularis*; часто присутствуют *Tomentypnum nitens, Stereodon bambergeri, Orthothecium strictum, Cyrtomnium hymenophylloides, Isopterygiopsis pulchella, Myurella julacea, M. tenerrima, Pohlia cruda, Bryoerythrophyllum recurvirostrum, Tortella fragilis, Encalypta alpina, E. mutica, E. procera, E, rhaptocarpa, Bryum* spp. (*B. wrightii* и др.), *Cladina rangiferina, Cetraria ericetorum, Vulpicida tilesii* (?), *Lecanora epibryon* (?).

Сырые понижения разной формы и размера (округлые протяженностью 5—10 (20) м, вытянутые шириной до 5 м и длиной от 15 до более 40 м) (мочажины и топи?) заняты **осоковыми гипновыми** сообществами (фото 7.43, 7.44). Нанорельеф обычно мелкобугорковый; слой торфа более 20 см, сверху обычно очес мхов 2—4 см; в одной узкой канавке обнаружена мерзлота в 20 см от поверхности (25.07.2013), в других она глубже. Кустарниковый ярус обычно не сомкнут (проективное покрытие 3—10 %, в наименее сырых понижениях до 20 %, высота 5—15(30) см); часто встречаются *Betula exilis, Salix reptans, S. pulchra*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 30—60 %, высота 15—30 см; доминируют *Carex chordorrhiza* и (или*) C. concolor*, иногда также *C. rariflora, C. saxatilis* subsp. laxa, *Eriophorum polystachion, Equisetum variegatum*; часто присутствуют *Andromeda polifolia, Bistorta vivipara, Carex atrofusca, Pedicularis albolabiata, Triglochin maritimum*. Проективное покрытие мохового яруса (70)80—95 %, высота (1)2—4(5) см; доминируют в большинстве сообществ *Pseudocalliergon brevifolium, Campylium stellatum*, часто также *Scorpidium scorpioides*, реже *Pseudocalliergon turgescens*, *Catoscopium nigritum, Hamatocaulis lapponicus, Cinclidium* spp. (*C. latifolium* и др.); часто встречаются *Hamatocaulis vernicosus, Meesia triquetra* (иногда со значимым обилием), *Brachythecium cirrosum, Mesoptychia sahlbergi*. Изредка встречаются суховатые понижения с осоковыми сообществами с преобладанием

мезофильных мхов (*Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Aulacomnium turgidum, Dicranum laevidens, Polytrichum strictum, Sanionia uncinata*) и примесью гигрофильных (*Hamatocaulis lapponicus, Scorpidium cossonii*).

На сравнительно сухих **ровных** участках распространены **ерниковые кустарничковые зеленомошные** сообщества ***Betula exilis – Vaccinium uliginosum – Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*** (фото 7.45, 7.46), похожие на сообщества бугров. Они встречаются на участках протяженностью 10—20 м или более узких полосах. Торфяной горизонт от 15 (ниже суглинок) до более 20 см; мерзлота в 20—30 или более см от поверхности (25.07.2013); нанорельеф мелкобугристый. В сообществах отмечены редкие единичные деревья (высота до 6 м), подрост или возобновление лиственницы. Проективное покрытие кустарникового яруса 15—20(70) %, высота 15—40 см; доминирует *Betula exilis*, часто присутствуют *Salix pulchra, S. glauca*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (5)50 %, высота 15—20 см; доминирует *Vaccinium uliginosum*, часто вместе с *Andromeda polifolia, Carex concolor*; часто встречаются *Empetrum subholarcticum, Bistorta vivipara, Stellaria peduncularis, Poa arctica*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 95 %, высота 2—4 см; преобладают мхи, обилие лишайников обычно низкое; доминирует *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium* со значительной примесью (иногда содоминированием) *Tomentypnum nitens, Aulacomnium turgidum, Dicranum elongatum, D. flexicaule, D. laevidens, Ptilidium ciliare*; часто встречаются *Aulacomnium acuminatum* (иногда со значимым обилием), *Polytrichum strictum*.

Пушицевые сообщества (фотол 7.47 - 7.48)) распространены по краям болот, чаще в дальних от реки частях террас, недалеко от примыкающим к ним склонам долины. Встречаются участками протяженностью от 15 до более 30 м, реже длинными полосами. Мощность торфяного яруса 15 (ниже суглинок) – более 20 см, сверху очес мхов до 3 см. В некоторых сообществах отмечены редкие деревья (высота до 8 м) и подрост лиственницы. Кустарниковый ярус не сомкнут (проективное покрытие 5—10(20) %, высота 15—20 см); чаще всего встречаются *Salix reptans, Betula exilis*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 70 %, высота 20 см) доминирует ***Eriophorum vaginatum*** или ***E. brachyantherum*** (обычно присутствуют оба вида); часто встречаются со значимым обилием *E. polystachion, Andromeda polifolia*, реже *Vaccinium uliginosum, V. minus, Ledum decumbens, Dryas incisa, Arctagrostis latifolia, Carex gynocrates*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 60—70(95) %, высота 2—3 см; преобладают мхи, участие лишайников иногда значительное; доминируют в разных сочетаниях *Tomentypnum nitens, Dicranum laevidens, D. flexicaule, Aulacomnium turgidum, Campylium stellatum, Cinclidium* sp., *Sphenolobus minutus, Flavocetraria cucullata, Cladonia arbuscula*; часто встречается *Blepharostoma trichophyllum*.

На небольших **заболоченных берегах стариц** описаны **осоковые гипновые** сообщества ***Carex concolor + C. chordorrhiza*** (фото 7.49, 7.50). Протяженность отдельных сообществ (8)10—20(30) м; мощность торфяного горизонта более 20—30 см; нанорельнф мелкобугристый. Проективное покрытие кустарников (*Salix reptans, S. lanata, Betula exilis*) 1—10 (выше на менее сырых краях заболоченных участков), высота до 0,4 м. Проективное покрытие травяного яруса (10)60 %, высота 30(40) см; доминируют *Carex concolor, C. chordorrhiza*, иногда также *Comarum palustre, Eriophorum russeolum* (обычно присутствуют с более низким обилием); часто встречается *Pedicularis albolabiata*. В моховом ярусе (проективное покрытие (80 на менее сырых участках с краю)90 %, высота 2—5 см) доминируют в разных сочетаниях *Pseudocalliergon brevifolium, P. turgescens, Scorpidium scorpioides, Warnstorfia tundrae*, реже *Campylium stellatum, Hamatocaulis vernicosus*; часто присутствуют *Meesia triquetra, Aulacomnium acuminatum* (на менее сырых участках).

Кустарниковые сообщества

Разнообразные ивняки широко распространены в поймах реки и ручьев, а также встречаются на бортах долин.

В низкой сырой **пойме** реки распространены **хвощовые** и **хвощово-осоковые ивняки** ***Salix hastata – Equisetum arvense – Campylium stellatum + Sanionia uncinata, Salix lanata + S. boganidensis – Equisetum arvense + Carex concolor – Campylium stellatum + Catoscopium nigritum*** (фото 751 – 7.54)). Встречаются полосами шириной (2)3—4(5) и длиной от 15 до нескольких десятков м, на пологих (до 5˚) участках, обычно на суглинистых (часто с примесью песка или щебня), реже на щебнисто-каменистых грунтах. Проективное покрытие и высота кустарникового яруса варьирует: 20—70 %, 0,3—1 м. Доминируют в разных сочетаниях *Salix lanata, S. saxatilis, S. boganidensis* (в хвощово-осоковых сообществах), *S. hastata* (в хвощовых). В травяном ярусе (проективное покрытие 30—70 %, высота 20—40 см) доминирует *Equisetum arvense*, в некоторых сообществах вместе с *Carex concolor*; часто встречаются *Bistorta vivipara, Thalictrum alpinum, Trollius asiaticus, Parnassia palustris*. В моховом ярусе (проективное покрытие 30—50(80), реже (на каменистых участках) обилие мхов незначительно; высота до 1—2 см) чаще всего доминируют *Campylium stellatum, Catoscopium nigritum, Sanionia uncinata*, реже *Tomentypnum nitens, Bryum pseudotriquetrum, Cincliduim* sp.; часто встречаются *Ditrichum flexicaule, Philonotis tomentella, Calliergon giganteum, Calliergonella lindbergii, Plagiomnium curvatulum, Timmia* spp. (*T. sibirica* и др.), *Sauteria alpina*.

Злаковые (шероховатковые) **ивняки** ***Salix alaxensis – Hystrix sibirica – Campylium stellatum*** (фото 7.55-7,57)) описаны в устье р. Нямакит-Далдына, в более высокой пойме, чем предыдущая группа сообществ. Встречаются на пологих (до 2˚)участках протяженностью 10—20 м или шириной 2—10 и длиной 30 м; на суглинистых, реже супесчаных отложениях мощностью не менее 20 см (сверху опад до 3 см, подстилка 1—2 см). Кустарниковый ярус обычно густой (проективное покрытие (40)70—80 %, высота 0,5—1,5 м); доминирует чаще всего *Salix alaxensis*, иногда *S. saxatilis, S. hastata*. В травяном ярусе доминирует *Hystrix sibirica*, иногда также *Bistorta vivipara*; значимое обилие имеет *Festuca rubra*; часто встречаются *Thalictrum alpinum, Trollius asiaticus, Parnassia palustris, Sanguisorba officinalis, Gentiana prostrata, Pedicularis sceptrum-carolinum, P. verticillata, Zigadenus sibiricus, Astragalus alpinus* subsp. *arcticus*. Моховый ярус слабо развит (проективное покрытие 10—20(30) %, высота 1(2) см); доминирует *Campylium stellatum*; часто всречаются *Sanionia uncinata, Tomentypnum nitens, Calliergonella lindbergii, Calliergon giganteum, Bryum* sp.

Разнообразные по составу **разнотравно-кустарничковые** (дриадовые) **ивняки** (Фото 7.58-7.60) описаны в высокой сухой пойме в устье р. Нямакит-Далдын и в поймах неглубоких долин небольших ручьев. Встречаются пятнами протяженностью 7—20 м или полосами шириной 2—10(20) и длиной от 15 до нескольких десятков м; на пологих (до 2˚) участках, на каменистых грунтах, покрытых слоем суглинистых, реже супесчаных отложений мощностью 3—15(редко более 20) см; сверху мелкозем с примесью органики, иногда выражен тонкий (2—3(10) см) органический горизонт. Кустарниковый ярус редкий (20—30(40) %, высота 0,2—0,8 м); доминируют в разных сочетаниях *Salix saxatilis, S. lanata, S. alaxensis, S. hastata, S. reptans, Betula exilis*. Изредка имеется редкий подрост и возобновление лиственницы. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие (40)70(80) %, высота 20(30) см, часто выражен нижний подъярус высотой 2—5 см) в разных сочетаниях доминируют кустарнички – *Arctous erythrocarpa, Dryas punctata, D. grandis, D. incisa*, реже (в поймах малых ручьев) *D. crenulata* – и травы: *Bistorta vivipara, Hystrix sibirica*, реже *Equisetum arvense, Limnas malyschevii, Carex fuscidula*, в поймах малых ручьев *Hedysarum dasycarpum*; часто встречаются *Thalictrum alpinum, Festuca rubra, F. richardsonii, Hedysarum arcticum* (иногда со значимым обилием), *Trollius asiaticus, Gentiana prostrata, Valeriana capitata, Astragalus tugarinovii, Selaginella selaginoides, Androsace arctisibirica, Pedicularis oederi*. В

моховом ярусе (проективное покрытие (10)50—80 %, высота до 1(2) см) чаще всего доминируют *Campylium stellatum, Tomentypnum nitens*, реже (в поймах малых ручьев) *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum*; часто встречаются *Sanionia uncinata, Orthothecium chryseon, Abietinella abietina, Bryum* spp. (*B. pseudotriquetrum, B. pallens* (?)), *Sauteria alpina, Blepharostoma trichophyllum*.

На высокой пойме встречаются также участки очень густых почти мертвопокровных ивняков.

Осоковые и пушицевые ивовые и ивово-ерниковые сообщества встречаются в сырых ложбинах стока и на сырых берегах ручьев; обычно небольшими участками протяженностью 5—10(20) м; на торфяных (в долине реки) или суглинистых (в долине малого ручья) грунтах; на пологих (до 2˚), обычно неровных из-за промоин и пристволовых повышений поверхностях. Кустарниковый ярус разной степени сомкнутости (20—70 %, высота 0,5—1 м); доминируют в разных сочетаниях *Salix hastata, S. glauca, S. lanata, S. boganidensis, Betula exilis*. Проективное покрытие травяного яруса 50—70 %, высота 50—60 см; доминируют разные виды в разных сочетаниях: *Carex aquatilis*, *Equisetum arvense, Petasites frigidus*, реже *Carex saxatilis* subsp. *laxa*, *Eriophorum polystachion*; часто встречаются *Angelica tenuifolia, Calamagrostis neglecta*. В моховом ярусе (проективное покрытие 30—60 %, высота 3—6 см) также могут доминировать разные виды – *Plagiomnium curvatulum, Thuidium assimile, Calliergon* spp. (*C. giganteum* и др.); часто встречаются *Straminergon stramineum, Bryum pseudotriquetrum*.

Хвощовые зеленомошные ивняки *Salix lanata – Equisetum arvense – Tomentypnum nitens* (фото 7.61, 7.62) встречаются в долинах реки и ручьев, нижней части склонов и под склонами (нередко в слабо нивальных местообитаниях); полосами шириной 2—10(15) и длиной от 15 до нескольких десятков м; на каменистых грунтах, покрытых обычно тонким (до 10, редко больше 20) слоем суглинка (сверху тонкий торфяной горизонт мощностью (2)3(5) см и подстилка или очес мхов (1)2—3(4) см); на пологих, реже умеренно крутых (до 5(15) ˚) склонах с бугристой, на склонах оползающей поверхностью. Кустарниковый ярус редкий (проективное покрытие 20—30 %, высота 0,4—0,6 м); доминирует *Salix lanata*; часто присутствуют *S. reptans* (иногда содоминирует), *S. hastata, S. saxatilis, S. boganidensis, Betula exilis*. Изредка в сообществах на склонах имеется редкий подрост и возобновление лиственницы. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 40—75 %, высота (10)20 см, часто выражен нижний подъярус высотой 2—5 см) доминирует *Equisetum arvense*; часто присутствуют *Salix reticulata, Carex bigelowii* (иногда содоминируют), *Salix polaris, Petasites frigidus, Bistorta vivipara* (иногда со значимым обилием), *Dryas incisa, Thalictrum alpinum, Valeriana capitata, Pedicularis lapponica, P. oederi, Arctagrostis latifolia, Saxifraga hirculus, Carex redowskiana, Parrya nudicaulis*. В моховом ярусе (проективное покрытие 80—95 %, высота до 3 см) чаще всего доминирует *Tomentypnum nitens*, реже также *Sanionia uncinata, Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Catoscopium nigritum, Hamatocaulis vernicosus*; часто присутствуют со значимым обилием *Campylium stellatum, Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Stereodon bambergeri, Orthothecium chryseon*; с низким – *Aulacomnium acuminatum, Orthothecium strictum, Bryum* spp. (*B. pseudotriquetrum* и др.), *Cinclidium* sp., *Ptilidium ciliare, Blepharostoma trichophyllum*.

Ерниковые сообщества широко распространены на болотах (см. выше). Кроме того, **ерниковые зеленомошные** сообщества ***Betula exilis – Tomentypnum nitens*** описаны вдоль долин и в долинах (на склонах и под склонами) небольших ручьев, реже в ложбинах на водоразделе (фото 7.63, 7.64). Встречаются полосами шириной 30—10(15) и длиной 20 и более м; на пологих участках (до 5˚), чаще с неровной, бугристой поверхностью; обычно на суглинистых, реже на каменистых грунтах (сверху чаще всего торфяной горизонт 5—10 см,

очес мхов или подстилка (1)2 см). Изредка имеется возобновление лиственницы. Кустарниковый ярус обычно (но не всегда) редкий (проективное покрытие 20—40(70) %, высота 0,4(0,8) м); доминирует *Betula exilis*, часто с содоминированием *Salix glauca*, реже *S. reptans, S. hastata*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие (5)50—70 %, высота (10)20 см) могут доминировать разные виды: *Carex arctisibirica, C. quasivaginata, Equisetum arvense, Eriophorum vaginatum, Hedysarum dasycarpum* (в ложбине на водоразделе); часто встречаются *Dryas incisa, Bistorta vivipara, Petasites frigidus, Eriophorum polystachion* (иногда со значимым обилием), *Thalictrum alpinum, Valeriana capitata, Pedicularis lapponica, Saxifraga hirculus, Arctagrostis latifolia, Hedysarum arcticum, Androsace arctisibirica, Equisetum variegatum, Stellaria peduncularis, Astragalus frigidus*. В моховом ярусе (проективное покрытие (60)90—95 %, высота 2—3 см) доминирует *Tomentypnum nitens*; часто встречаются *Sanionia uncinata, Campylium stellatum* (иногда содоминируют), *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum* (иногда со значимым обилием), *Bryum* sp., *Brachythecium* sp., *Mesoptychia sahlbergii*.

Ольховниковые сообщества с ***Duschekia fruticosa*** (фото 7.65-7.67)) спорадически распространены на склонах глубоких долин реки и крупных ручьев. Встречаются небольшими участками протяженностью 5—15 м; на умеренно крутых (5—20˚) склонах с неровной из-за заросших камней поверхностью; на камнях, иногда покрытых тонким (до 10 см) слоем суглинистых отложений (сверху торфяной горизонт мощностью 10—20(30) см, подстилка (1)3 см и опад 2—5 см). Имеются деревья (сомкнутость до 0,3, высота 6—8 м), в ок. половины описаний отмечены также подрост и возобновление лиственницы. Кустарниковый ярус разной степени сомкнутости (проективное покрытие 40—90 %, высота 1—2 м); кроме доминирующей *Duschekia fruticosa*, часто встречаются *Betula exilis* (иногда со значимым обилием), *Salix boganidensis, Ribes triste*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового и мохового ярусов сильно варьирует (незначительно под самыми высокими и густыми кустарниками), соответственно 1—30(60) и 5—90 %, высота 5—30 и (1)3—5 см. Участие лишайников чаще незначительно, реже они составляют заметную примесь. Доминировать могут разные виды: в травяно-кустарничковом ярусе *Vaccinium uliginosum, Dryas incisa, Atrctous erythrocarpa, Casiiope tetragona*, в мохово-лишайниковом *Tomentypnum nitens, Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, реже *Rhytidium rugosum, Aulacomnium acuminatum, Sanionia uncinata, Ptilidium ciliare, Flavocetraria cucullata, Cladina arbuscula*. Часто присутствуют *Valeriana capitata, Pedicularis lapponica, Stellaria peduncularis, Thalictrum alpinum, Orthilia obtusata, Pyrola grandiflora, Carex fuscidula, Equisetum scirpoides; Campylium stellatum, Abietinella abietina, Dicranum* spp. (*D. flexicaule* и др.), *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Plagiomnium curvatulum, Eurhynchiastrum pulchellum, Pohlia nutans, Bryum* sp.

На крутом склоне борта долины реки описаны небольшие (3—7 м, реже полосы длиной до 30 м) участки **можжевеловых** (***Juniperus sibirica***) сообществ (фото 7.68, 7.69) – несколько в одном урочище недалеко друг от друга. Они отмечены на умеренно крутых (10—20˚) склонах, на заросших глыбовых развалах, иногда покрытых тонким (до 10 см) слоем суглинистых отложений с примесью щебня (сверху торфяной горизонт мощностью 5—20 см, подстилка до 2 см, опад до 1 см). Сообщества находятся внутри редколесий, сомкнутость древостоя до 0,3; часто внутри сообществ тоже имеются единичные деревья высотой 5—8 м или подрост лиственницы. Проективное покрытие кустарникового яруса 30—60 %, высота 0,25—0,6 м; кроме *Juniperus sibirica*, часто присутствует *Ribes triste*. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 15—40 %, высота 10(20) см) могут доминировать разные виды: *Empetrum subholarcticum, Festuca ovina, Valeriana capitata*; часто встречаются *Stellaria peduncularis, Bistorta vivipara, Orthilia obtusata, Zigadenus sibiricus, Anemone ochotensis, Viola biflora, Polemonium boreale, Potentilla nivea, Linnaea borealis, Saxifraga spinulosa, Festuca altaica, Silene paucifolia, Thymus reverdattoanus*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса (преобладают мхи, участие лишайников незначительно) 50—80

%, высота 3(5) см; доминируют *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum, Abietinella abietina*, со значительной примесью *Ptilidium ciliare*; часто встречаются *Sanionia uncinata, Aulacomnium acuminatum, Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Eurhynchiastrum pulchellum, Myurella julacea, Encalypta procera, E. rhaptocarpa, Bryoerythrophyllum recurvirostrum, Isopterygiopsis puchella, Pohlia cruda, Timmia sibirica, Bryum* sp., *Peltigera* spp. (*P. aphtosa* и др.), *Lecanora epibryon* (?).

Пойменная растительность

В поймах реки и ручьев преобладают ивняки (см. выше).

Кроме ивняков, на высоких сухих участках в поймах реки и ручьев широко распространены разнообразные **разнотравно-дриадовые** сообщества (фото 7.70, 7.71). Протяженность отдельных сообществ (4)10—30(40) м; встречаются на пологих (до 2˚) каменистых (галечных) участках с небольшим количеством мелкозема между камнями или с тонким (до 5(10) см) слоем супеси или суглинка, реже на более мощных супесчаных или суглинистых отложениях (сверху органический горизонт до 1(5) см). Проективное покрытие кустарников до 5 %, высота 0,1—0,2(0,5) м; часто встречаются *Salix saxatilis, S. alaxensis*. Сомкнутость травяно-кустарничкового яруса сильно варьирует (проективное покрытие 10—80 %, высота 10—20(30) см, обычно выражен нижний подъярус высотой 2—5 см); доминируют разные виды дриад – чаще всего ***Dryas punctata*** или ***D. grandis***, реже *D. incisa, D. crenulata* (в долинах небольших ручьев); содоминировать могут *Equisetum arvense, Bistorta vivipara, Hystrix sibirica, Oxytropis karga*; часто встречаются *Limnas malyschevii, Hedysarum arcticus* (иногда со значимым обилием), *H. dasycarpum, Thalictrum alpinum, Astragalus tugarinovii, Androsace arctisibirica, Pedicularis oederi, P. alopecuroides, Saxifraga oppositifolia, Carex melanocarpa*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса (10)50—80 %, высота до 2(3) см, обычно преобладают мхи, участие лишайников различное от отсутствия до равного обилия со мхами; доминируют чаще всего *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Tomentypnum nitens*, реже *Campylium stellatum, Abietinella abietina, Cetrariella delisei, Vulpicida tilesii* (?); часто встречаются *Sanionia uncinata, Stereodon bambergeri, Bryum* sp.

В высокой пойме реки на суглинистых отложениях (сверху торфяной ярус 20 см) описано **голубичное** сообщество ***Vaccinium uliginosum – Tomentypnum nitens + Hylocomium splendens* var. *obtusifolium* + *Sanionia uncinata* + *Campylium stellatum*** размером 4 х 20 м (кроме перечисленных доминантов, значимое обилие имеют *Salix hastata, Festuca rubra, Poa sibirica, Abietinella abietina, Distichium capillaceum, Philonotis tomentella, Timmia sibirica* (?); проективное покрытие кустарников 10 %, трав и кустарничков 80 %, мхов 90 %), по видовому составу близкое к разнотравно-дриадовым ивнякам.

Луговая растительность не характерна для района; в поймах преобладают кустарниковые и травяно-кустарничковые сообщества. Слабо сомкнутые сообщества с доминированием трав (фото 7.72, 7.73) встречаются возле русел на галечных и обломочных россыпях с небольшим количеством мелкозема между камнями; в основном на пологих (до 5(10)˚) участках. Проективное покрытие кустарников до 10 %, высота 0,1—0,4(0,7) м; часто встречаются *Salix saxatilis, S. alaxensis*. Проективное покрытие травяного яруса 10—30(50) %, высота 20—40 см; доминировать могут разные виды: *Equisetum arvense, Hystrix sibirica, Chamaenerion latifolium, Bistorta vivipara, Festuca richardsonii, Oxyria digyna*; часто присутствуют *Thalictrum alpinum, Trollius europaeus, Parnassia palustris, Taraxacum ceratophorum, Zigadenus sibiricus, Aster sibiricus*. Проективное покрытие мхов до 15 %, высота до 1 см; наибольшее обилие могут иметь *Campylium stellatum, Hamatocaulis vernicosus, Philonotis tomentella, Catoscopium nigritum*; часто встречаются *Distichium capillaceum, Calliergonella lindbergii, Pohlia wahlenbergii, Bryum* sp., *Blepharostoma trichophyllum*.

В пойме реки и ручьев встречаются небольшие участки **гигрофитных травяно-моховых** сообществ. Например, вдоль русла небольшого ручья на суглинистых грунтах описаны **хвощово-пушицевые** сообщества ***Eriophorum polystachion + Equisetum arvense – Calliergon giganteum + Bryum pseudotriquetrum*** (протяженностью 5—10 м). Кустарниковый ярус (*Salix glauca* с примесью *Betula exilis*) не сомкнутый, проективное покрытие 5—10 %, высота 0,2—0,4 м. В травяном ярусе (проективное покрытие 60—70 %, высота 30 см), кроме *Eriophorum polystachion* и *Equisetum arvense*, может доминировать *Petasites frigidus*, присутствуют *Arctagrostis latifolia* (со значимым обилием), *Valeriana capitata, Saxifraga hirculus*. В моховом ярусе (проективное покрытие 30—40 %, высота 1 см) доминируют *Calliergon giganteum* и *Bryum pseudotriquetrum* с заметной примесью *Campylium stellatum, Hamatocaulis vernicosus*; присутствуют *Catoscopium nigritum, Oncophorus wahlenbergii*.

В устье р. Нямакит-Далдын во временном русле на галечнике, покрытом слоем сырого суглинка (10 см) описано сообщество ***Salix saxatilis – Equisetum palustre + E. variegatum – Campylium stellatum + Catoscopium nigritum + Cinclidium latifolium + Calliergon giganteum*** (размер 8 х 20 м, проективное покрытие кустарников 10 %, трав 30 %, мхов 70 %).

Ксерофитные сообщества

(Мезо)**ксерофитные** (геми)криофитные **травяные** («криофитно-степные») сообщества (фото 7.74-7.77) встречаются небольшими участками в нижней части бортов долины реки, на крутых ((5)15—30˚) каменистых, обычно осыпающихся склонах южных экспозиций. Чаще всего между камнями немного мелкозема, реже они покрыты сплошным слоем супеси или суглинка с примесью щебня мощностью до 20 см (сверху иногда подстилка 1(2—3) см, редко, в самых густых злаковых сообществах, дерновый горизонт до 10 см). Кустарники (*Salix boganidensis, S. saxatilis, S. lanata, S. hastata, Pentaphylloides fruticosa*) имеют незначительное обилие (проективное покрытие до 5 %, высота 0,1—0,4 м) или (чаще) отсутствуют. В половине описаний отмечен мелкий редкий подрост или возобновление лиственницы. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 20—80 %, высота 3—60 см, в зависимости от доминантов) чаще всего доминирует ***Thymus reverdattoanus*** или ***Calamagrostis purpurascens***, изредка *Potentilla asperrima*; часто со значительной примесью *Festuca ovina* (иногда содоминирует), реже *Poa sibirica*; часто встречаются *Dryas punctata, Bistorta vivipara, Potentilla nivea, Silene paucifolia, Draba hirta, Polemonium boreale, Rhodiola rosea*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 5—80 %, высота до 1—3 см; преобладают мхи, обилие лишайников чаще незначительное; в большинстве сообществ доминирует *Abietinella abietina*, реже *Rhytidium rugosum*; часто встречаются *Stereodon bambergeri, S. vaucheri, Syntrichia ruralis, Flavocetraria nivalis* (иногда со значимым обилием), *Ditrichum flexicaule, Distichiun capillaceum, Myurella julacea, Didymodon rigidulus* var. *validus* (?), *Bryum* sp., *Flavocetraria cucullata, Vulpicida tilesii* (?), *Lecanora epibryon* (?), *Physconia muscigena* (?).

Рядом с этими сообществами, в тех же местообитаниях, встречаются похожие по составу (геми)**ксерофитные травяно-кустарничковые** («тундростепные») сообщества – например, описано сообщество ***Dryas punctata + Calamagrostis purpurascens – Abietinella abietina + Rhytidium rugosum + Ditrichum flexicaule + Distichium capillaceum***.

Нивальные сообщества

Нивальные местообитания и сообщества не характерны для района. В слабо нивальных местообитаниях в нижней части склонов и под склонами в долинах рек и ручьев встречаются небольшие участки **травяно-ивковых** (***Salix polaris***) **моховых** сообществ. Они образуют полосы шириной 2—10 и длиной от одного до нескольких десятков м на пологих и умеренно крутых каменистых склонах чаще северных экспозиций, покрытых тонким (обычно до 10 см, редко больше) слоем суглинистых отложений (сверху подстилка или очес мхов 1—2 см, изредка тонкий (3 см) слой торфа). Кустарниковый ярус отсутствует или разреженный (проективное покрытие (1)10—15 %, высота 0,3—0,5 м); доминирует обычно *Salix lanata*, реже *S. reptans*; часто встречаются *S. hastata, Betula exilis*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 40—75 %, высота нижнего подъяруса 2 см, верхнего 5—

10(25) см; доминирует *Salix polaris*, часто вместе с *S. reticulata* или (и) *Equisetum arvense*; часто встречаются *Bistorta vivipara* (со значимым обилием), *Carex arctisibirica, C. fuscidula, Pedicularis oederi, Thalictrum apinum, Valeriana capitata, Lagotis minor, Papaver variegatum, Saxifraga hirculus, Stellaria peduncularis, Eutrema edwardsii, Parnassia palustris, Endocellion sibiricum, Tofieldia coccinea, Limnas malyschevii, Myosotis asiatica, Tephroseris heterophylla, Gastrolychnis apetala*. В моховом ярусе (проективное покрытие 40—90 %, высота до 2(3) см; лишайники отсутствуют или имеют незначительное обилие) могут доминировать *Sanionia uncinata, Campylium stellatum*, реже *Stereodon bambergeri, Hamatocaulis vernicosus, Bryum* sp.; часто встречаются *Tomentypnum nitens, Orthothecium chryseon* (иногда со значимым обилием), *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, D. inclinatum, Isopterygiopsis pulchella, Pohlia* spp. (*P. cruda, P. nutans, P. wahlenbergii*).

Salix polaris также часто имеет значимое обилие (хотя не доминирует) в хвощовых зеленомошных ивняках в немного нивальных местообитаниях в нижних частях склонов и под склонами (см. выше).

Зарастание осушившегося озера

В районе очень мало озер и, следовательно, местообитаний и сообществ, образовавшихся при их осушении. Тем не менее, было обнаружено небольшое недавно полностью (возможно, временно) осушившееся озерко (фото 7.78 – 7.80), на месте которого начали формироваться растительные группировки. Было интересно описать их для дополнения имеющегося материала по зарастанию осушившихся участков озерных котловин, которое интенсивно изучалось в 2010 и особенно 2012 гг. на равнинных территориях в районах рр. Лукунской и Новой.

Большая часть покрытого сухим торфом дна пока незаросшая. Ближе к краям образовались разреженные группировки (проективное покрытие кустарников < 1%, трав до 10 %, мхов до 2 %), в которых встречаются *Salix boganidensis, Cardamine pratensis, Carex marina, C. aquatilis, C. saxatilis subsp. laxa, Epilobium palustre, Sparganium hyperboreum, Saxifraga cernua, Arctagrostis arundinacea, Comarum palustre, Poa pratensis, P. alpigena, P. arctica, Petasites frigidus, Ranunculus gmelinii, Stellaria ciliatosepala, Tephroseris palustris, Scorpidium scorpioides, Bryum* spp. (*B. axel-blyttii* и др.), *Bryoerythrophyllum recurvirostrum, Funaria hygrometrica Leptobryum pyriforme*.

На краю на бывшем сыром берегу озера при уменьшении влажности на месте, скорее всего, осоково-пушицевого гипнового сообщество образовалось смешанное сообщество ***Eriophorum polystachion + Carex concolor + Saxifraga cernua – Sanionia uncinata + Drepanocladus polygamus*** (?) (+ *Campylium stellatum + Brachythecium* sp.); с низким обилием присутствуют *Cardamine pratensis, Poa pratensis, P. alpigena, P. sibirica, Polemonium campanulatum, Chrysosplenium sibiricum, Arctagrostis arundinacea, Comarum palustre, Caltha arctica, Lagotis minor, Saxifraga hieracifolia, S. hirculus, Stellaria crassipes, Valeriana capitata, Aulacomnium acuminatum, Tomentypnum nitens, Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Scorpidium scorpioides, Plagiomnium* sp., *Bryum* sp., *Marchantia polymorpha*. Очевидно, это промежуточная стадия сукцессии.



Фото 7.12. Дриадово-арктоусово-голубичное зеленомошное голубичное редколесье на склонах долины р. Эриечки; общий вид © С. Чиненко



Фото 7.13. Дриадово-арктоусово-голубичное зеленомошное голубичное редколесье на склонах долины р. Эриечки; нижний ярус, осеннее расцвечивание арктоуса © С. Чиненко



Фото 7.14. Голубично-дриадово-арктоусовое лишайниково-зеленомошное лиственничное редколесье на склоне долины р. Эриечки, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.15. Голубично-дриадово-арктоусовое лишайниково-зеленомошное лиственничное редколесье на склоне долины р. Эриечки, напочвенный покров. © С. Чиненко



Фото 7.16. Ерниковое лишайниково-зеленомошное лиственничное редколесье на террасе долины р. Эриечки, общий вид. © С. Чиненко



Фото. 7.17. Ерниковое лишайниково-зеленомошное лиственничное редколесье на террасе долины р. Эриечки, нижние ярусы. © С. Чиненко



Фото 7.18. Ивово-голубично-разнотравный лиственничный лес на склоне долины, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.19. Ивово-голубично-разнотравный лиственничный лес на склоне долины, кустарниковый ярус. © С. Чиненко



Фото 7.20. Рододендроновая дриадово-разнотравная зеленомошно-лишайниковая лиственничная редина на краю водораздела, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.21. Рододендроновая дриадово-разнотравная зеленомошно-лишайниковая лиственничная редина на краю водораздела, нижний ярус: *Rhododendron adamsii*, *Hedysarum dasycarpum*© С. Чиненко

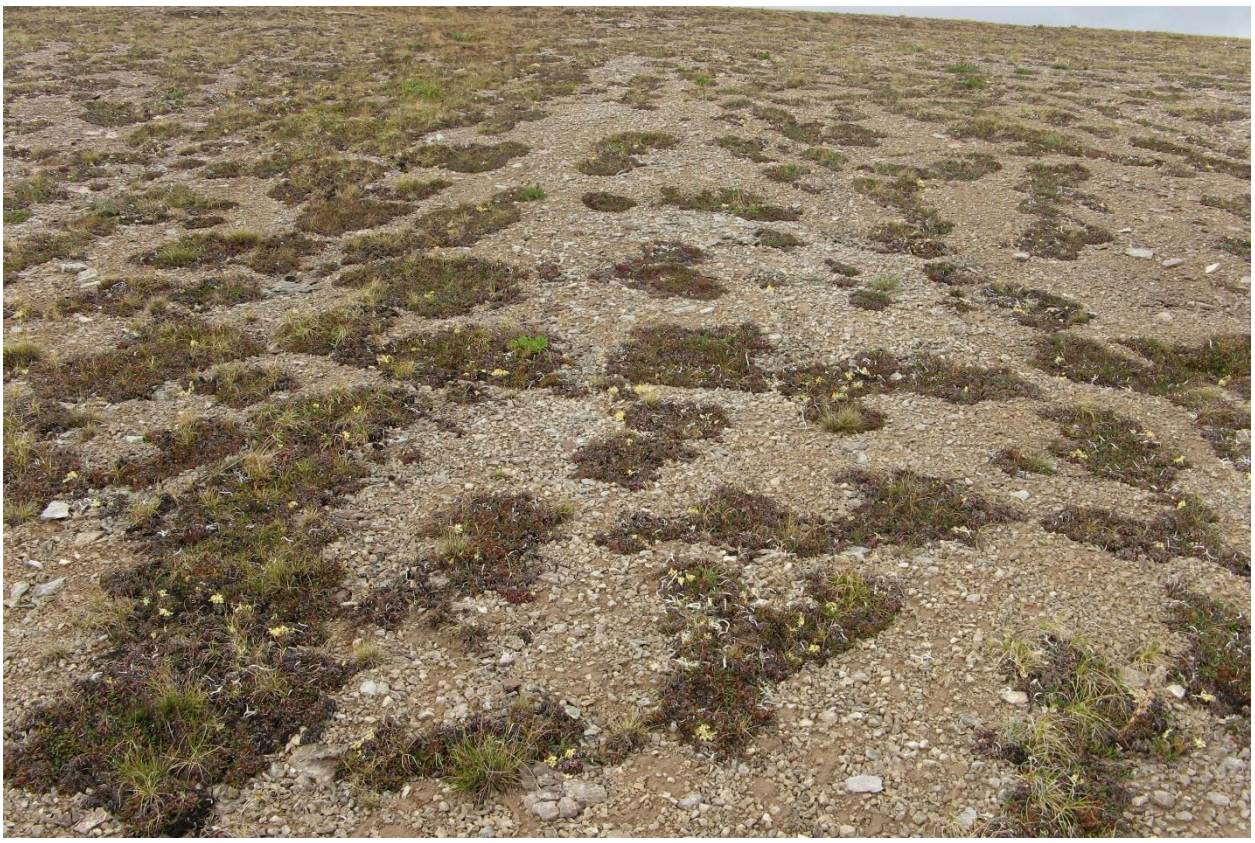


Фото 7.22.Куртинная щебнистая осоково-дриадовая (*Dryas crenulata*) на вершине плато; общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.23. Куртинная щебнистая осоково-дриадовая (*Dryas crenulata*) на вершине плато, травяно-дриадовая куртина © С. Чиненко



Фото 7.24.Медальонная щебнисто-суглинистая разнотравно-осоково-дриадовая тундра на водоразделе, общий вид© С. Чиненко



Фото 7.25. Медальонная щебнисто-суглинистая разнотравно-осоково-дриадовая тундра на водоразделе, крупный план. © С. Чиненко



Фото 7.26. Пятнистая травяно-дриадовая тундра (*Dryas crenulata*) на вогнутом участке водораздела, с более высоким проективным покрытием; общий вид© С. Чиненко



Фото 7.27. Пятнистая травяно-дриадовая тундра (*Dryas crenulata*) на вогнутом участке водораздела, с более высоким проективным покрытием; бордюр пятна© С. Чиненко



Фото 7.28. Рододендроново-дриадово-лишайниково-моховая тундра на глыбовом развале у подножия карбонатного склона; общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.29. Рододендроново-дриадово-лишайниково-моховая тундра на глыбовом развале у подножия карбонатного склона; крупный план (*Rhododendron adamsii, Dryas crenulata, Carex quasivaginata*, лишайники) © С. Чиненко



Фото 7.30.Разнотравно-кустарничково-моховая тундра на бровке склона© С. Чиненко



Фото 7.31.Пушицевая тундра на пологом склоне коренного берега, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.32. Пушицевая тундра на пологом склоне коренного берега, крупный план. © С. Чиненко



Фото 7.33. Ивово-пушицевая тундра в долине; общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.34. Ивово-пушицевая тундра в долине; крупный план© С. Чиненко



Фото 7.35. Валик полигонального болота у тылового шва террасы, общий вид© С. Чиненко



Фото 7.36. Валик полигонального болота у тылового шва террасы, крупный план: *Betula exilis, Carex concolor* © С. Чиненко



Фото 7.37.Полигональное болото у тылового шва террасы, полигон; общий план© С. Чиненко



Фото 7.38. Полигональное болото у тылового шва террасы, полигон; *Carex chordorrhiza* © С. Чиненко



Фото 7.39.Бугристое болото на террасе в долине р.Эриечки, бугор, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.40. Ерниковое голубичное зеленомошное сообщество на бугре в бугристом болоте на террасе в долине р. Эриечки; крупный план. © С. Чиненко



Фото 7.41.Бугристое болото на террасе, примыкающей к руслу реки, бугор, общий характер растительности© С. Чиненко



Фото 7.42. Бугристое болото на террасе, примыкающей к руслу реки, бугор, крупный план, *Woodsia glabella*. © С. Чиненко



Фото 7.43. Осоково- гипновое сообщество в сыром понижении в бугристом болоте на террасе в долине р. Эриечки, общий вид; © С. Чиненко



Фото 7.44. Осоково- гипновое сообщество в сыром понижении в бугристом болоте на террасе в долине р. Эриечки, крупный план© С. Чиненко



Фото 7.45. Ерниковое зеленомошное сообщество на ровном участке бугристого болота на террасе в долине р. Эриечки© С. Чиненко



Фото 7.46. Ерниковое зеленомошное сообщество на ровном участке бугристого болота на террасе в долине р. Эриечки; крупный план: *Betula exilis, Hylocomium splendens, Flavocetraria cucullata.* © С. Чиненко



Фото 7.47. Багульниково-пушицевое зеленомошное сообщество на ровном участке на краю бугристого болота на террасе в долине р. Эриечки; общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.48. Багульниково-пушицевое зеленомошное сообщество на ровном участке на краю бугристого болота на террасе в долине р. Эриечки; крупный план. © С. Чиненко



Фото 7.49. Сабельниково-осоково-гипновое сообщество, заболоченный берег старицы в долине р. Эриечки. © С. Чиненко



Фото 7.50. Пушицево-осоково-гипновое сообщество по берегу старицы в долине р. Эриечки. © С. Чиненко



Фото 7.51. Хвощево-осоковый ивняк, низкая пойма р. Эриечки, *Salix saxatilis*© С. Чиненко



Фото 7.52. Осоковый ивняк на пойме р. Эриечки, *Salix pulchra, S. lanata*. © С. Чиненко



Фото 7.53. Хвощевый ивняк, пойма р. Нямакит-Далдын, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.54. Хвощевый ивняк, пойма р. Нямакит-Далдын, крупный план, *Equisetum arvense*© С. Чиненко



Фото 7.55.Ивняк злаковый из *Salix alaxensis*, высокая пойма р. Нямакит-Далдын© С. Чиненко



Фото 7.56. Травяной (злаковый) ивняк на высокой пойме р. Нямакит-Далдын; полянка© С. Чиненко



Фото 7.57. Шероховатковый (*Hystrix sibirica*) ивняк *Salix alaxensis* на высокой пойме р. Нямакит-Далдын© С. Чиненко



Фото 7.58. Дриадово-разнотравный (*Dryas grandis*) ивняк на сухой пойме р. Нямакит-Далдын, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.59. Дриадово-разнотравный ивняк на сухой пойме р. Нямакит-Далдын, травяной покров (*Dryas grandis, Hedysarum arcticum, Hystrix sibirica*) © С. Чиненко

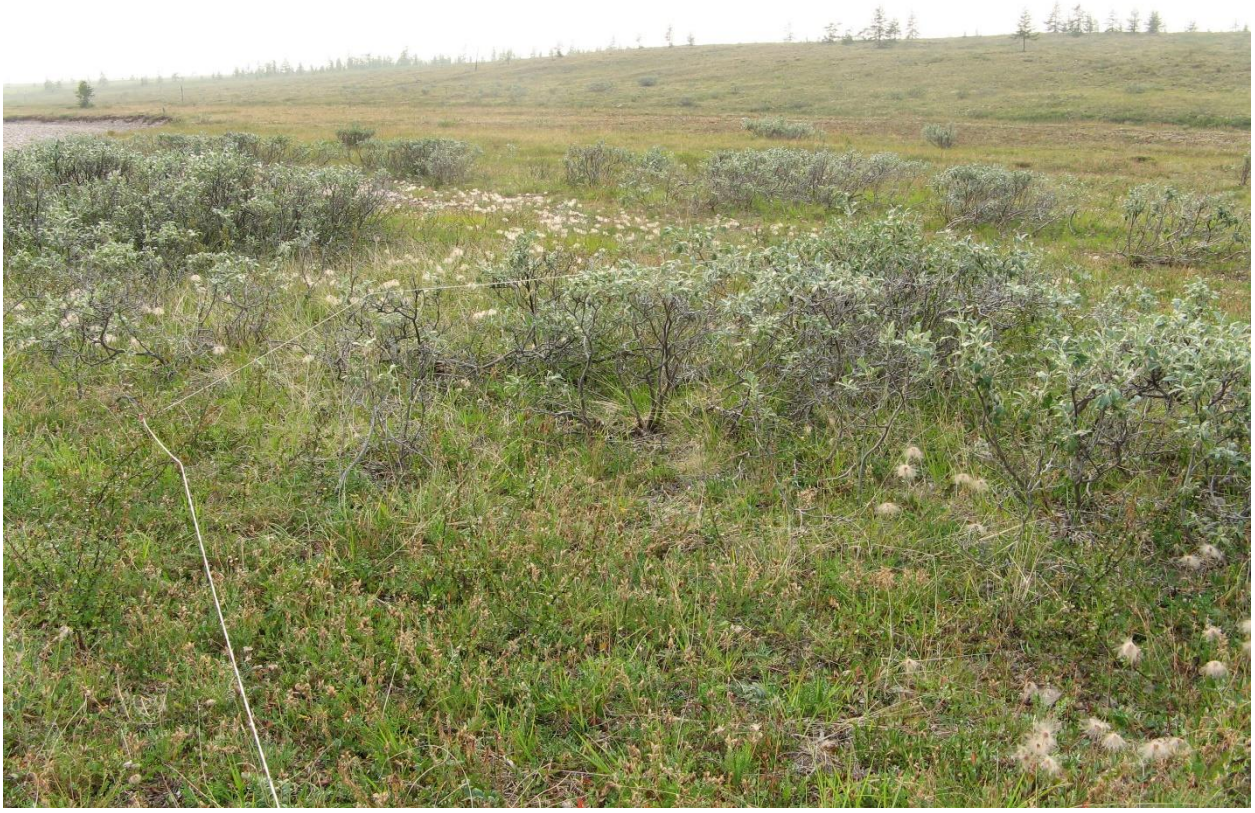


Фото 7.60. Разреженный дриадово-разнотравный ивняк (*Salix lanata, S. alaxensis*) на сухой пойме р. Нямакит-Далдын© С. Чиненко



Фото 7.61. Хвощево-зеленомошный ивняк, склон долины р. Эриечки; общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.62. Хвощево-зеленомошный ивняк, склон долины р. Эриечки; *Salix lanata*© С. Чиненко



Фото 7.63. Ивово-ерниковые кустарники в долине ручья, общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.64. Ивово-ерниковые кустарники в долине ручья, травяной покров (*Petasites frigidus, Equisetum arvense*) © С. Чиненко



Фото 7.65. Ерниково-голубичный ольховник на придолинном склоне, общий вид© С. Чиненко



Фото 7.66. Ерниково-голубичный ольховник на придолинном склоне, нижний ярус сообщества© С. Чиненко



Фото 7.67.Моховой ольховник в нижней части горного склона© С. Чиненко



Фото 7.68. Можжевеловое сообщество на склоне долины р. Эриечки© С. Чиненко



Фото 7.69. Можжевеловое сообщество на склоне долины р. Эриечки, крупный план© С. Чиненко



Фото 7.70. Дриадово-разнотравная куртинная тундра (*Dryas grandis*) на сухом участке высокой поймы, крупный план © С. Чиненко



Фото 7.71. Дриадово-разнотравная куртинная тундра (*Dryas grandis*) на сухом участке высокой поймы, общий вид© С. Чиненко



Фото 7.72. Травяная группировка на валуннике низкой поймы р. Эриечки© С. Чиненко



Фото 7.73. Группировка *Chamaenerion latifolium* на валуннике низкой поймы Эриечки© С. Чиненко



Фото 7.74. Участок степоида на уступе горного склона, *Thymus reverdattoanus*© С. Чиненко



Фото 7.75. Вейниковый (*Calamagrostis purpurascens*) остепненный луг на задернованном уступе осыпи на склоне водораздела; общий вид. © С. Чиненко



Фото 7.76. Вейниковый (*Calamagrostis purpurascens*) остепненный луг на задернованном уступе осыпи на склоне водораздела, крупный план© С. Чиненко



Фото 7.77. Тундростепное сообщество на склоне (*Calamagrostis purpurascens, Silene paucofolia,Thymus reverdattoanus,Hedysarum sp.)* © С. Чиненко



Фото 7.78. Днище недавно осушившегося озера на террасе Эриечки© С. Чиненко



Фото 7.79. Пионерные группировки – начало зарастания осушенной котловины© С. Чиненко



Фото 7.80. *Tephroseris palustris* – пионер зарастания озерной котловины© С. Чиненко

7.3. СООБЩЕСТВА ВОДОРОСЛЕЙ ПЛАНКТОНА И ПЕРИФИТОНА БОЛЬШИХ НОРИЛЬСКИХ ОЗЕР.

Мельников И.И., м.н.с. ФБГУ НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск.

ВВЕДЕНИЕ

Перифитон - это экологическая группировка гидробионтов, обитающих на разделе двух фаз вода - твердый субстрат любого происхождения и природы (Протасов, 1994).

Планктон – совокупность гидробионтов либо не способных к активным движениям, либо обладающие ими, но не могущих противостоять токам воды, которыми они переносятся с места на место. Понятие ввел Бенинг в 1887 г.

Использование водорослей перифитона и планктона в биомониторинге с целью контроля и оценки изменений качества окружающей среды несомненно. Исследования многих ученых, проведенных на водоемах различного типа, показывают, что водоросли вполне адекватно отражают качество воды водоемов. Сообщества перифитона же представляют собой, пожалуй, наиболее показательный объект для оценки качества вод (Протасов, 2003). Они имеют высокое видовое богатство, локализованы в толще воды, вне влияния дна, долговременны, что обеспечивает определение кумулятивного эффекта загрязнения.

7.3.1. Материал и методика

Сбор и обработка материала осуществлялись стандартными методами (Методические рекомендации…, 1984; Руководство по гидробиологическому мониторингу.., 1992).

Пробы воды отбирались в пластиковую бутылку с поверхностного горизонта, затем, для отделения водорослей, литр воды фильтровался через мембранный фильтр «Владипор» № 8 с диаметром пор 0,45 мкм методом прямой фильтрации под давлением 0,5 атм. Фильтр с осадком из водорослей консервировался фиксатором Г.В. Кузьмина (Кузьмин, 1975).

Отбор проб перифитона производился в прибрежной метровой зоне на глубине 0.2-0.5 м с естественных субстратов (камни и палки). Количественные пробы отбирались с площади субстрата 9 $см^2$. Оброст снимался или соскабливался с субстрата с помощью скальпеля, помещался в склянку с небольшим количеством воды и фиксировался раствором Люголя в модификации Г. В. Кузьмина (Кузьмин, 1975).

Пробы планктона и перифитона отбирали в 2-х повторностях.

Камеральная обработка проб сводилась к диагностике видовой структуры и оценке плотности (численности и биомассы) сообщества. Качественный и количественный анализы осуществляли в камере Горяева (объемом 0.0009 мл). Одновременно с выявлением видового состава была установлена численность каждого вида водорослей в млн. кл./$м^3$ и чистая его биомасса в мг/$м^3$ – для планктона и на $м^2$ для перифитона. Массу клеток каждого вида, численность и биомассу сообществ водорослей оценивали счетно-объемным методом. Нитчатые водоросли измеряли окуляр-микрометром с последующим пересчетом на количество клеток. Для определения отдельных видов диатомовых водорослей готовили постоянные препараты методом выжигания с применением синтетической смолы ЛТИ, имеющей показатель преломления 1.8 (Руководство по методам гидробиологического анализа.., 1983).

Определение видовой принадлежности осуществляли с использованием определителей Ветровой З.И. (1980), Еленкина А.А. (1936), Коршикова О.А. (1953 г.), Забелиной М.М. с соавторами (1951), Скабичевского А.П. (1960), Комаренко Л.Е. и Васильевой И.И. (1975, 1978), Паламарь-Мордвинцевой Г.М. (1982), Васильевой И.И. (1987), Царенко П.М. (1990) и атласа Генкала С.И. (1992), Диатомовые водоросли СССР (1988), Определитель пресноводных водорослей СССР (1953).

Сводные списки водорослей составили на основе системы, принятой в серии "Определитель пресноводных водорослей СССР" (Определитель пресноводных водорослей.., 1953) и в справочнике "Водоросли" (1989).

Для оценки видового разнообразия сообществ водорослей планктона и перифитона

использовали индекс Шеннона на основе численности отдельных видов (Алимов, 1996). Степень сходства между сообществами определялась по коэффициенту флористического сходства (Ksz) Серенсена (К=2с/(а+в), где а – число видов на участке А, в – число видов на участке В, с – число общих видов) (Методики изучения…, 1975). Санитарно-биологический анализ качества воды проведен по методу индикаторных организмов Пантле и Бука с использованием индекса сапробности, рассчитанному методом Пантле и Букка в модификации Сладечека и Дзюбана (Дзюбан и др. 1981; Охрана природы…, 1982). Оценка степени загрязнения и классов качества вод определялись в соответствии с ГОСТом (Охрана природы…, 1982). Для установления сапробности гидробионтов использовали таблицы Сладечека (Sladecek, 1973) и Вегла (Wegl R., 1983). Трофический статус определен по биомассе фитопланктона в соответствии с таблицами С.П.Китаева (Китаев, 1984).

Пробы водорослей планктона на озере Кутарамакан в 2013 г. (август, сентябрь) отбирали в центральной части водоема, а на озере Собачье в центре и литоральной части водоема. Пробы перифитона отбирали на озерах Лама, Кутарамакан и Собачье отбирали в прибрежной литоральной зоне. Собрано и обработано 12 проб планктона и перифитона.

7.3.2. Результаты исследования

Таксономический состав

В видовом разнообразии сообществ водорослей исследуемых озер плато Путорана (Лама, Кутарамакан и Собачье) за исследуемый период 2013 г. выделено 52 таксона рангом ниже рода из 5 отделов, 10 классов, 15 порядков, 20 семейств, 29 родов (таблица 7.10, Приложение 1). По видовому богатству выделяются несколько родов: *Synedra, Navicula, Cymbella, Gomphonema* и *Dinobryon* (3 и более вида), что составляет 25 % от общего видового состава; 7 родов двувидовые, это такие как: *Fragilaria*, *Diatoma*, *Tabellaria*, *Pinnularia*, *Ulothrix*, *Cosmarium* и *Cryptomonas* остальные 17 родов монотипичные.

Таблица 7.10

Таксономическая структура водорослей планктона и перифитона некоторых озер плато Путорана, 2013 г.

Название озера	Отдел	Класс	Порядок	Сем-во	Род	Вид	Таксоны идентифицированные до рода	Общее число видов и внутривидовых таксонов
оз. Лама*	3	3	5	9	9	15	2	15
оз. Кутарамакан**	5	9	12	16	21	32	7	32
оз. Собачье	6	8	11	16	22	38	8	38
ОБЩЕЕ	6	10	15	20	29	52	11	52

примечание: * - только планктон; ** - планктон и перифитон вместе.

Наиболее многочисленными по видовому разнообразию были диатомовые (34 видовых таксона). Далее количество таксонов в отделах определено: зеленых – 9 видов; синезеленых – 2; золотистых – 4 вида; динофитовых и криптофитовых – по 1 виду, в большом количестве обнаружены в пробах планктона споры золотистых водорослей. Большее разнообразие таксонов водорослей за исследованный период представлено в оз. Собачье (и в планктоне и перифитоне, 17 и 28 таксонов соответственно). Наименьшее, 15 видов идентифицировано в оз. Лама. В оз. Кутарамакан фитопланктон представлен 16 видами, в перифитоне зарегистрировано 23 таксона водорослей рангом ниже рода (см. табл.7.10, прил. 1).

Помимо количества видов для оценки видового разнообразия сообществ водорослей использовали индекс Шеннона ($\overline{H}$, бит) на основе численности отдельных видов (Алимов, 1996). Рассчитанные значения индекса Шеннона для исследованного района представлены на рисунке 1.

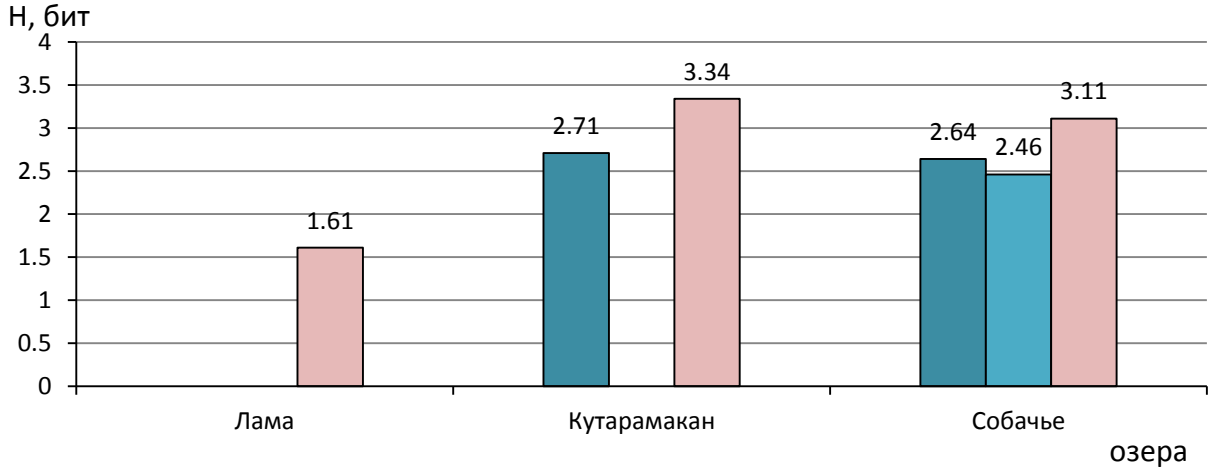


Рис. 7.4. Значение индекса Шеннона (H, бит) водорослей планктона (синие столбики) и перифитона (розовые столбики) некоторых озер плато Путорана, 2013 г. Для оз.Собачье голубым выделены данные для планктона литорали.

Максимальным видовое разнообразие, рассчитанное по индексу Шеннона, отмечено в сообществах перифитона в озерах Кутарамакан и Собачье отмечено – значение индекса было $\overline{H}$ = 3,34 бит и 3,11 бит соответственно (см. рис. 1). Количество видов в пробах этих озер было 23 и 28, выравненность значений численности в сообществе указывала на отсутствие интенсивного развития водорослей одного вида. Высокое видовое разнообразие определялось присутствием в пробах планктонных водорослей, таких как *Achnanthes* sp., *Synedra ulna*, *Synedra ulna* v.1, *Synedra ulna* v.2, *Tabellaria fenestrata*, *Tabellaria flocculosa* и водорослей р. *Cymbella* и др.

В планктоне озер Кутарамакан и Собачье (на центральных станциях) видовое разнообразие варьировало незначительно и по числу видов (16 и 17 видов соответственно) и по величинам индекса Шеннона – значение индекса было $\overline{H}$ = 2,71 бит и 2,64 бит соответственно (см. рис. 7.4). В истоке озера Собачье значения индекса ниже (2, 46 бит), что по-видимому связано с развитием перифитонных водорослей.

Минимальное видовое разнообразие ($\overline{H}$ = 1,61 бит) зарегистрировано на озере Лама, что обосновывалось высокой численностью водорослей в перифитоне и массовым развитием диатомовых водорослей вида *Synedra ulna* и ее внутривидовых таксонов *Synedra ulna* v.1 и *Synedra ulna* v.2 – численность которых суммарно достигала 80222 млн.кл/м^2 (90% от общей численности в сообществе) (см. прил. 1, рис 7.4.).

В целом, на исследованных озерах плато Путорана разнообразие водорослей варьировало незначительно, индекс видового разнообразия Шеннона изменялся от 1,61 бит до 3,34 бит, оценивая биоценозы на уровне хорошей организации, средней сложности; флористический состав планктона исследованного участка по количеству видов характеризовался как диатомово-зеленый с присутствием золотистых, криптофитовых и динофитовых водорослей.

Степень сходства сообществ водорослей сравниваемых пар разных озер показали в высокое сходство сообществ водорослей разных озер, коэффициент Серенсена-Чекановского варьировал от 0,69 до 1,00 (таблица 7.11), что указывает в первом случае на отсутствие видовой разобщенности ценозов, во втором — на идентичное происхождение исследуемых озер.

Таблица 7.11

Степень сходства сообществ водорослей (Ksz) между разными озерами плато Путорана, 2013 г.

Сравниваемые озера	Ksz
планктон	
Собачье - Кутарамакан	0,79
перифитон	
Лама - Кутарамакан	1,00
Лама - Собачье	0,69
Собачье - Кутарамакан	0,88

Плотность альгоценозов

Плотность альгоценозов планктона и перифитона в пределах каждой группы варьировала незначительно, что по-видимому связано с одинаковыми гидрологическими и гидрофизическими условиями озер (таблица 7.12).

Так, наибольшие значения численности фитопланктона отмечены на озере Кутарамакан (N_{max} = 0,35 млн.кл/м^3), где основной вклад в значения численности сообщества вносят синезеленые водоросли *Aphacapsa* (около 40 % от общего числа) – типично планктонный вид (рис. 7.5). Также высокая численность в фитопланктоне была сформирована диатомовыми *Achnanthes* sp. и зелеными водорослями *Coelastrum microporum*, при этом значения биомассы невелико, что связано с развитием мелких видов водорослей. Максимальные значения биомассы зарегистрировано на озере Собачье в пробах, отобранных в истоке (B_{max} = 0,165 мг/м^3), где значительный вклад (суммарно 75%) в биомассу сообщества вносили крупные диатомовые водоросли *Navicula radiosa* и *Tabellaria flocculosa* (рис. 7.6).

В обрастаниях, что естественно, плотность сообщества на несколько порядков превышала значения в планктоне. Максимальные значения численности перифитона отмечены на озере Лама (N_{max} = 88106 млн.кл/м^2), где основной вклад в значения численности сообщества вносят диатомовые водоросли *Synedra ulna* и ее варианты *S. ulna* v.1 и *S. ulna* v.2 (около 97 % от общего числа) (рисунок 2). Водоросли рода *Synedra* типичны для обрастаний (Ботаника, 2006; Водоросли: справочник…, 1989). На озере Собачье также доминировали диатомовые – дополнительно с *Synedra* развивались *Tabellaria flocculosa* и *Achnanthes* sp. На оз. Кутарамакан основной вклад в численность сообщества перифитона вносили зеленые водоросли р. *Ulothrix* (около 39%) и *Stigeoclonium setigerum* (12,5% от общей численности) (см. прил.1, рис. 7.5).

Максимальные значения биомассы зарегистрировано также на озере Лама (B_{max} = 165485 мг/м^2), который обеспечивало присутствие в пробах перифитона диатомей (суммарно 90 %) (см. рис. 3). Диатомовые обеспечивали высокие значения биомассы и на озере Собачье. На озере Кутарамакан по биомассе доминировали водоросли отдела Chorophyta (см. рис.7.6. , прил. 1).

Оценка состояния качества воды и трофности

Качество воды водоема определяется значениями индекса сапробности, который является результатом частного суммы численности показателей сапробности видов-индикаторов к общей сумме численности.

Таблица 7.12 .

Значения численности (млн.кл) и биомассы (мг) основных групп* водорослей планктона и перифитона некоторых озер плато Путорана, 2013 г.

Озера	Планктон (в $м^3$)						
	Показатель	Диатомовые	Синезеленые	Зеленые	Золотистые	Криптофитовые	Общее
Кутарамакан	N	0,085	0,145	0,07	0,01	0,025	0,35
	B	0,075	0	0,01	0,01	0,02	0,125
Собачье (исток)	N	0,17	0,04	0,005	0,07	0,04	0,325
	B	0,09	0	0,01	0,035	0,025	0,165
Собачье	N	0,105	0	0,005	0,025	0,005	0,155
	B	0,065	0	0,015	0,015	0,005	0,11
Озера	Перифитон (на $м^2$)						
	Показатель	Диатомовые	Синезеленые	Зеленые	Золотистые	Общее	
Лама	N	88106	1011	1644	0	90761	
	B	165485	71	19157	0	184713	
Кутарамакан	N	6525	0	5425	0	11950	
	B	23076	0	62376	0	85452	
Собачье	N	23183	0	1006	44	24233	
	B	30483	0	1829	21	32333	

примечание: * - в таблице не приведена плотность водорослей, которые встречались единично; в части отчета о видовой структуре сообществ они представлены (прил. 1)

В обследованных озерах плато Путорана за исследованный период 2013 г. процент сапробных организмов от общего числа водорослей составлял около 70 %, что позволяет проводит санитарно-биологическую оценку качества воды (см. прил. 1).

Значения индекса сапробности изученного района изменялись в пределах от 0,18 балл (озеро Лама - перифитон) до 0,95 балл (оз Кутарамакан); в среднем рассчитанный индекс сапробности равен 0,64 балл (рисунок 7.7). Следовательно, в среднем, по уровню развития сообществ планктона и перифитона качество воды изученных озер плато Путорана за исследованный период 2013 г. соответствовало II классу качества, чистые воды, олигосапробная зона.

Отдельно по озерам, качество воды на основании индивидуальных сапробностей видов-индикаторов загрязнения было нами определено в пределах 2 классов:

1. Озеро Лама (S = 0,18 балл) – I класс качества, очень чистые воды, ксеносапробная зона;

2. Озера Кутарамакан и Собачье (S = 0,63-0,95 и S = 0,58-0,82 балл соответственно) – II классу качества, чистые воды, олигоосапробная зона.

При оценке трофического статуса водоема по биомассе фитопланктона руководствовались системой Китаева С.П. (1984), принятой для водоемов умеренных широт. Биомасса варьировала в пределах от 0,11 мг/$м^3$ до 0,17 мг/$м^3$ (см.табл.7.13), в среднем составила 0,14 мг/$м^3$, что соответствует I классу, α-олиготрофный тип воды, кормность вод очень низкая.

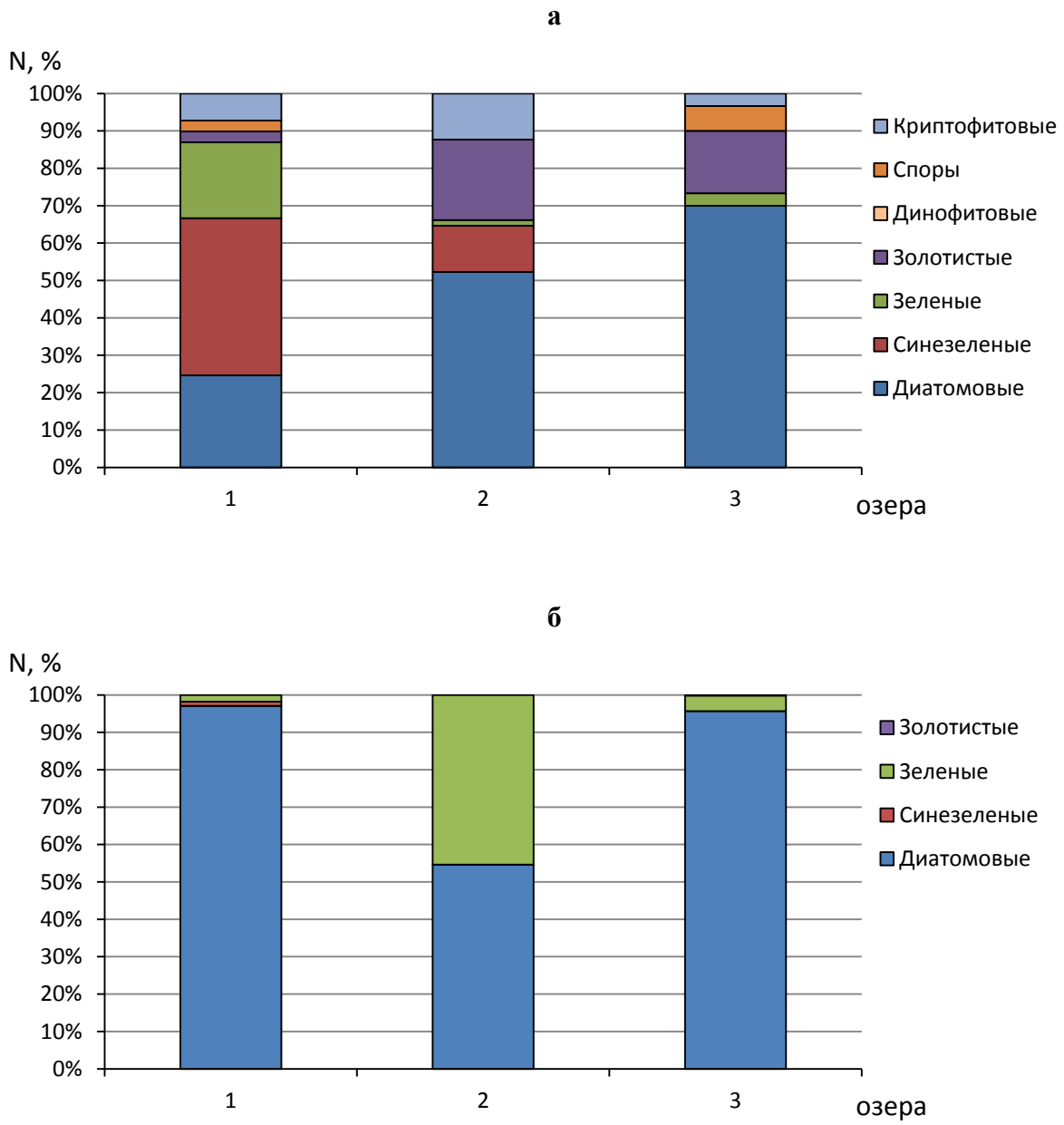


Рис. 7.5. Численность водорослей планктона (**а:** 1–Кутарамакан; 2-Собачье; 3-Собачье (исток)) (% от общего количества) и перифитона (**б:** 1-Лама; 2-Кутарамакан; 3-Собачье) (% от общего количества) некоторых озер плато Путорана, 2013 г.

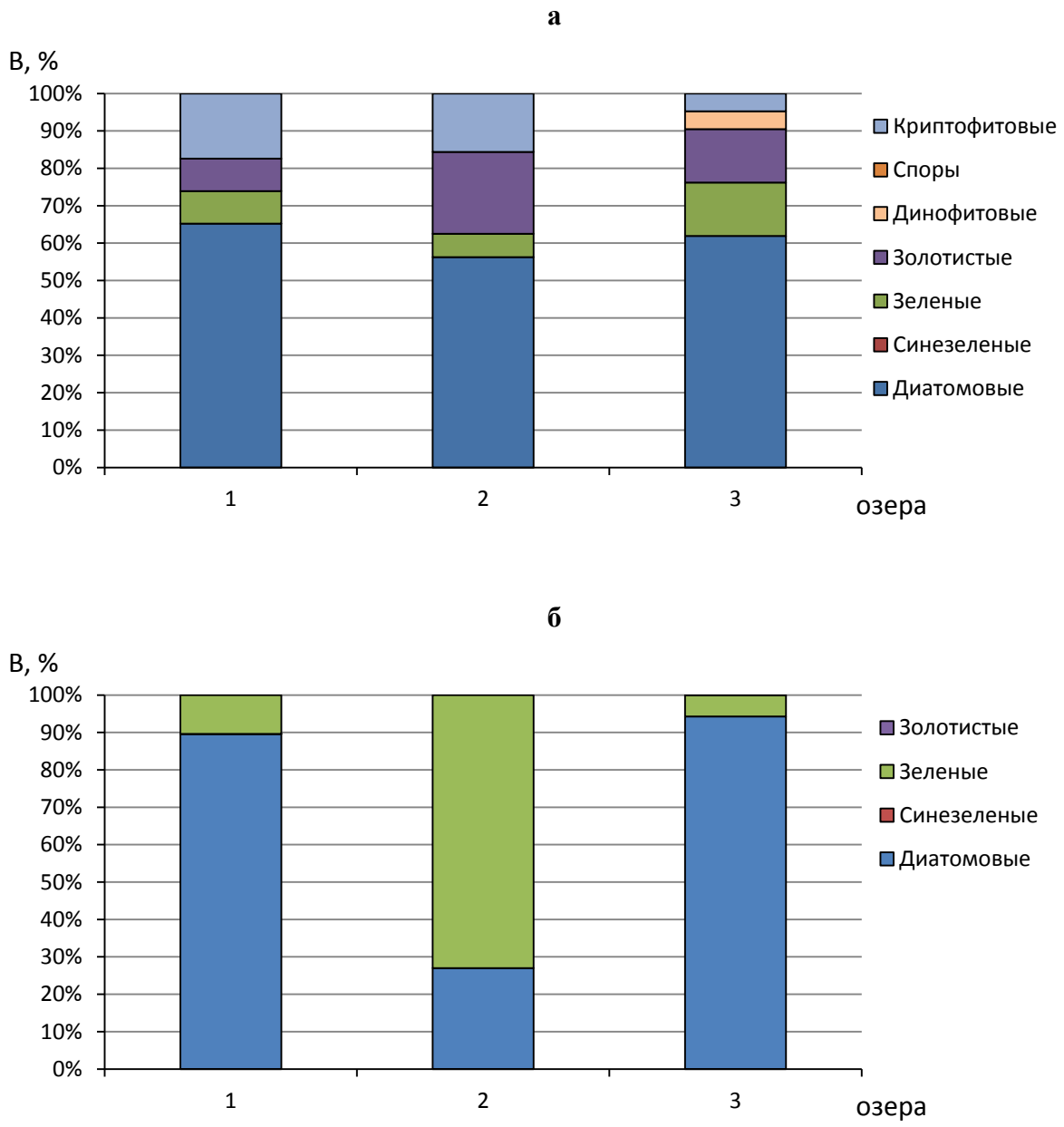


Рис. 7.6. Биомасса водорослей планктона (**а:** 1–Кутарамакан; 2-Собачье; 3-Собачье (исток)) (% от общего количества) и перифитона (**б:** 1-Лама; 2-Кутарамакан; 3-Собачье) (% от общего количества) некоторых озер плато Путорана, 2013 г.

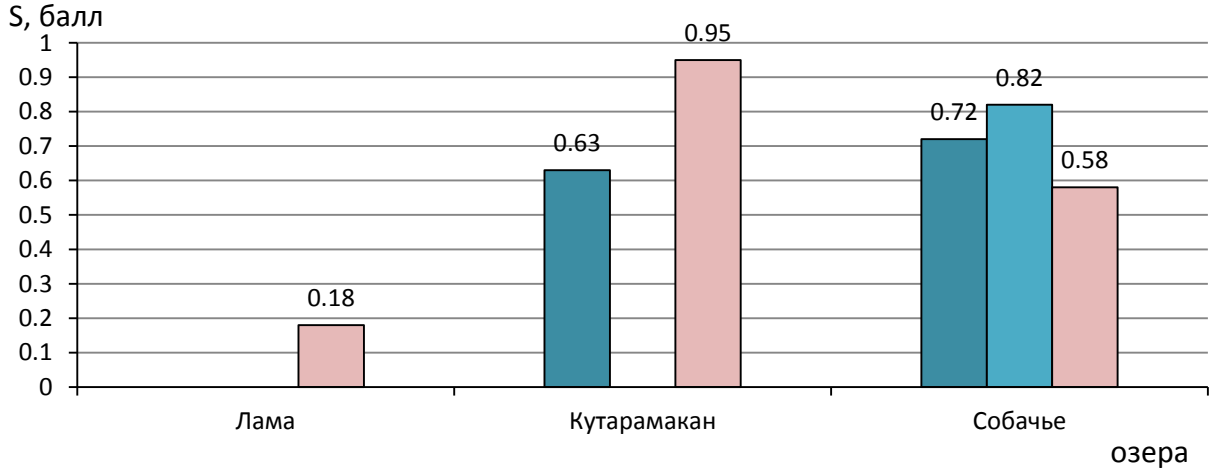


Рис. 7.7. Значение индекса сапробности (S, балл), рассчитанному методом Пантле и Букка с использованием индивидуальной сапробности водорослей планктона (синие столбики) и перифитона (розовые столбики) некоторых озер плато Путорана, 2013 г. Для оз.Собачье голубым выделены данные для планктона литорали.

7.3.3. Заключение

В видовом разнообразии водорослевых сообществ исследуемых озер плато Путорана (Лама, Кутарамакан и Собачье) за исследуемый период 2013 г. выделено 52 таксонов рангом ниже рода из 5 отделов, 10 классов, 15 порядков, 20 семейств, 29 родов. По видовому богатству выделяются несколько родов: *Synedra, Navicula, Cymbella, Gomphonema* и *Dinobryon* (3 и более вида), что составляет 25 % от общего видового состава; 7 родов двувидовые, это такие как: *Fragilaria*, *Diatoma*, *Tabellaria*, *Pinnularia*, *Ulothrix*, *Cosmarium* и *Cryptomonas* остальные 17 родов монотипичные.

Максимальным видовое разнообразие, рассчитанное по индексу Шеннона, отмечено в сообществах перифитона в озерах Кутарамакан и Собачье отмечено – значение индекса было $\overline{H}$ = 3,34 бит и 3,11 бит соответственно. В планктоне озер Кутарамакан и Собачье (на центральных станциях) видовое разнообразие варьировало незначительно и по числу видов (16 и 17 видов соответственно) и по величинам индекса Шеннона – значение индекса было $\overline{H}$ = 2,71 бит и 2,64 бит соответственно.

В целом, на исследованных озерах плато Путорана разнообразие водорослей варьировало незначительно, индекс видового разнообразия Шеннона изменялся от 1,61 бит до 3,34 бит, оценивая биоценозы на уровне хорошей организации, средней сложности; флористический состав планктона исследованного участка по количеству видов характеризовался как диатомово-зеленый с присутствием золотистых, криптофитовых и динофитовых водорослей.

Степень сходства сообществ водорослей сравниваемых пар разных озер показали в высокое сходство сообществ водорослей разных озер, коэффициент Серенсена-Чекановского варьировал от 0,69 до 1,00.

Плотность альгоценозов планктона и перифитона в пределах каждой группы варьировала незначительно, что по-видимому связано с одинаковыми гидрологическими и гидрофизическими условиями озер. Наибольшие значения численности фитопланктона отмечены на озере Кутарамакан (N_{max} = 0,35 млн.кл/м^3); максимальные значения биомассы зарегистрировано на озере Собачье в пробах, отобранных в истоке (B_{max} = 0,165 мг/м^3). В

обрастаниях, что естественно, плотность сообщества на несколько порядков превышала значения в планктоне. Максимальные значения численности и биомассы перифитона отмечены на озере Лама (N_{max} = 88106 млн.кл/м^2; B_{max} = 165485 мг/м^2).

В среднем, по уровню развития сообществ планктона и перифитона качество воды изученных озер плато Путорана за исследованный период 2013 г. соответствовало II классу качества, чистые воды, олигоосапробная зона. Отдельно по озерам, качество воды на основании индивидуальных сапробностей видов-индикаторов загрязнения было нами определено в пределах 2 классов.

Трофность воды, определенная на основании средней биомассы, которая составила 0,14 мг/м^3, соответствовала I классу, α-олиготрофный тип воды, кормность вод очень низкая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А.Ф. О некоторых проблемах современной гидробиологии // Биология внутр. вод. 1996. № 1. С. 7-13.

2. Ботаника: в 4 т. Т.2. Водоросли и грибы: учебник для студентов высших учебных заведений / Г.А.Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л.Тарасов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.

3. Васильева И.И. Эвгленовые и желтозеленые водоросли Якутии. Л.: Наука, 1987. 366 с.

4. Ветрова З.И. Бесцветные эвгленовые водоросли Украины. Киев: Наукова думка, 1980. 984 с.

5. Водоросли: Справочник/ С.П. Вассер, Н.П. Кондратьев; под ред. С.П. Вассера. Киев: Наукова думка, 1989. 608 с.

6. Генкал С.И. Атлас диатомовых водорослей планктона реки Волги. СПб.: Гидрометеоиздат, 1992. 127 с.

7. Дзюбан Н.А., Кузнецова С.П. О гидробиологическом контроле качества вод по зоопланктону // Научные основы контроля качества вод по гидробиологическим показателям. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. С.160-167.

8. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т II. Вып. 1. Л.: Наука, 1988. 116 с.

9. Китаев С.П. Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон .-М.:Наука,1984.-204с.

10. Комаренко Л.Е., Васильева И.И. Пресноводные диатомовые и синезеленые водоросли водоемов Якутии. М.: Наука, 1975. 422 с.

11. Комаренко Л.Е., Васильева И.И. Пресноводные зеленые водоросли Якутии. М.: Наука, 1978. 283 с.

12. Коршиков О.А. Определитель пресноводных водорослей Украинской ССР: Подкласс протококковые. Киев: Изд-во АН УССР, 1953. 440 с.

13. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации или зон экологического бедствия. - Утв. Мин. экологии М. 1992. - 50 с.

14. Кузьмин Г.В. Фитопланктон. Видовой состав и обилие / Г.В. Кузьмин // Методика изучения биоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. С.73-87.

15. Методики изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. – 240 с.

16. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: фитопланктон и его продукция. Л., 1984. 32 с.

17. Оксиюк О.Н., Жукинский В.Н., Брагинский Л.П. и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. 1993. - 29, № 4. С. 62-76.

18. Охрана природы. Гидросфера: Правила контроля качества воды водоемов и водотоков. ГОСТ 17.1.3.07-82. М.: Изд-во стандартов. 1982. 12 с.

19. Протасов А. А. Пресноводный перифитон.-Киев: Наукова думка, 1994. - 307 с.

20. Протасов А.А. Разнообразие перифитических сообществ и возможности его использования в оценке качества воды//Материалы междунар. симпозиума «Перифитон континентальных вод: современное состояние изученности и перспективы дальнейших исследований». - Тюмень, 2003. -С. 98-100.

21. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб.: Гидрометеоиздат. 1992. 318 с.

22. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. Абакумова В.А. Л.: Гидрометеоиздат, 1983.184 с.

23. Sladecek V. System of water quality from the biological point of view// Arch. Hydrobiol., 1973. Beih. 7: Ergeb. Limnol. H.7.

24. Wegl R. Index fur die Limnosaprobitat // Beitrage zur Gewasserforschyung - XIII Band 26 (1883), 127-173 p.

Приложение 1.

Видовой состав водорослей планктона и перифитона некоторых озер плато Путорана, 2013 г. («п/фп» - вид зарегистрирован; п – в планктоне; фп – в обрастаниях)

№	Таксон, название вида	оз. Лама	оз.Кутарамакан	оз. Собачье
Отдел Bacillariophyta				
Класс Coscinodiscophyceae				
Порядок Aulacoseirales				
Семейство Aulacoseiraceae				
1.	*Aulacoseira distans* (Ehr.) Kutz.		п	п
Порядок Melosirales				
Семейство Melosiraceae				
2.	*Melosira varians* Ag.			фп
Класс Pennatophyceae				
Порядок Araphales				
Семейство Fragilariaceae				
3.	*Fragilaria crotonensis* Kitt.		фп	
4.	*Fragilaria* sp. Lyngb.		фп	п/фп
5.	*Meridion circulare* Ag.			фп
6.	*Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr.	фп	фп	фп
7.	*Synedra ulna* v.1 (Nitzsch.) Ehr.	фп	фп	фп
8.	*Synedra ulna* v.2 (Nitzsch.) Ehr.	фп	фп	фп
9.	*Synedra acus* Kutz.		п	п/фп
10.	*Asterionella formosa* Hass.		п	п
11.	*Ceratoneis arcus* v. *linearis* Holmboe			фп
Семейство Diatomaceae				
12.	*Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.			фп
13.	*Diatoma vulgare* Bory			фп
Семейство Tabellariaceae				
14.	*Tabellaria fenestrata* Lyngb. (Kutz.)	фп	п/фп	п/фп
15.	*Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kutz.	фп	п/фп	п/фп
Порядок Raphales				
Подпорядок Monoraphineae				
Семейство Achnanthesceae				
16.	*Achnanthes* sp. Bory		п/фп	п/фп

№	Таксон, название вида	оз. Лама	оз.Кутарамакан	оз. Собачье
17.	*Cocconeis placentula Ehr.*		фп	
	Подпорядок Diraphineae			
	Семейство Naviculaceae			
18.	*Navicula* sp. Bory		п/фп	фп
19.	*Navicula lanceolata* (Ag.) Kutz.	фп		
20.	*Navicula radiosa* Kutz.		п/фп	фп
21.	*Navicula bacillum* Ehr.		п	
22.	*Pinnularia gibba* Ehr.			фп
23.	*Pinnularia* sp. Ehr.			фп
	Семейство Cymbellaceae			
24.	*Cymbella cistula* (Hemp.) Grun.		фп	фп
25.	*Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl.			фп
26.	*Cymbella prostrata* (Berkeley) Cl.	фп	фп	фп
27.	*Cymbella ventricosa* Kutz.	фп	фп	п/фп
28.	*Cymbella stuxbergii* Cl.	фп	фп	
29.	*Cymbella lanceolata* (Ehr.) W.H.	фп	фп	
30.	*Cymbella* sp. Ag.			п
	Семейство Gomphonemataceae			
31.	*Gomphonema acuminatum* Ehr.			фп
32.	*Gomphonema acuminatum* v. *brebisonii* (Kutz.) Cl.			фп
33.	*Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kutz.	фп	фп	фп
34.	*Didymosphenia geminata* (Lyngb.) M.Schm.	фп	фп	фп
Отдел Cyanophyta				
Класс Chroococcophyceae				
Порядок Chroococcales				
Подпорядок Stereometrineae				
Семейство Microcystidaceae				
35.	*Aphanocapsa* sp. Nageli		п	п
36.	*Microcystis aeruginosa* Kutz. emend Elenk	фп		
Отдел Chlorophyta				
Класс Chlorophyceae				
Порядок Sphaeropleales				
Семейство Scenedesmaceae				
37.	*Coelastrum microporum* Nag.		п	
Порядок Chlamydomonadales				
Семейство Chlamydomonadaceae				
38.	*Chlamydomonas* sp. Ehr.		п	
Класс Ulvophyceae				
Порядок Ulothrichales				
Семейство Ulotrichaceae				
39.	*Ulothrix tenerrima* Kutz.		фп	фп
40.	*Ulothrix zonata* Kutz.	фп	фп	
Порядок Chaetophorineae				
Семейство Chaetophoraceae				
41.	*Stigeoclonium setigerum* Kutz.	фп	фп	
Класс Conjugatophyceae				

№	Таксон, название вида	оз. Лама	оз.Кутарамакан	оз. Собачье
	Порядок Zygnematales			
	Семейство Zygnemataceae			
42.	*Mougeotia* sp. Ag.		фп	
43.	*Spirogyra* sp. Lyngb. 96-20 mkm		фп	
	Порядок Desmidiales			
	Семейство Closteriaceae			
44.	*Cosmarium* sp. Corda			фп
45.	*Cosmarium depressum* (Nag.) Lund.			п
Отдел Dinophyta				
	Класс Dinophyceae			
	Порядок Thoracosphaerales			
	Семейство Glenodiniaceae			
46.	*Glenodinium* sp. Ehr.			п
Отдел Cryptophyta				
	Класс Cryptophyceae			
	Порядок Cryptomonadales			
	Семейство Cryptomonadaceae			
47.	*Cryptomonas marssonii* Skuja		п	п
48.	*Cryptomonas erosa* Ehr.		п	
Отдел Chrysophyta				
	Класс Chrysophyceae			
	Порядок Chromulinales			
	Семейство Dinobryaceae			
49.	*Dinobryon cylindricum* O.E.Imhof.			п/фп
50.	*Dinobryon divergens* O.E.Imhof.		п	п
51.	*Dinobryon bavaricum* Imhof.			п
	Класс Synurophyceae			
	Порядок Synurales			
	Семейство Mallomonadaceae			
52.	*Mallomonas caudata* Teiling		п	п

8. ФАУНА

В связи с реорганизацией заповедников и необходимостью формирования нового подхода к написанию единой «Летописи природы», в данном разделе мы отступаем от традиционного изложения материала по фауне, а даем обзоры по крупным группам организмов (млекопитающие, птицы, рыбы, беспозвоночные), внутри которых приводим региональные отчеты исследователей как научного отдела, так и сторонних организаций, работавших на ООПТ и прилегающих территориях, сохраняя при этом авторскую структуру изложения материала. Такой подход нам представляется перспективным и в будущем, поскольку обычно конечному пользователю удобнее знакомиться с информацией по конкретному району работ в целом, чем извлекать ее по отдельности из глав, посвященных различным систематическим группам.

8.1. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

8.1.1. Путоранский заповедник.

8.1.1.1. Особенности пребывания млекопитающих лесного пояса у восточной оконечности котловины оз.Кутарамакан (плато Путорана).

Введение

Котловина озера Кутарамакан, занимает огромную территорию западной части плато Путорана. Материалы настоящего сообщения были собраны с 6 по 25 июня 2013 г. при экспедиционно-маршрутном обследовании обширной территории на востоке оз.Кутарамакан. Наиболее подробно был исследован участок местности в районе впадения реки Кутарамакан в оз.Кутарамакан.

Описание физико-географических условий запада плато Путорана, в том числе и котловины оз. Кутарамакан неоднократно приводилось в предыдущих публикациях (Романов, 1996, 2003, 2004). Напомним лишь то, что горный рельеф Путорана предопределил наличие высотной поясности. В районе исследований 2013 г. были четко выражены лесной, подгольцовый и гольцовый высотно-ландшафтные пояса. В 2013 г. целенаправленно проводился мониторинг состояния популяций млекопитающих лесного пояса. В пределах лесного пояса смешанные леса (редколесья) из ели, березы и лиственницы широко распространены в поймах речных долин и приозерных частях озерных котловин. В более высоких частях склонов широко распространены также лиственничные леса или редколесья.

Всего на востоке оз.Кутарамакан, в районе впадения реки Кутарамакан в оз.Кутарамакан, было отмечено **10 видов** млекопитающих (**не считая мелких грызунов, информация о которых изложена в специальном разделе**).

Для получения сведений о размещении млекопитающих по биотопам и для определения экспертной оценки плотности их населения проводились пешеходные маршруты. Суммарная длина учетных маршрутов в лесных ландшафтах лесного пояса составила 350 км, а вдоль береговой полосы рек и озер лесного пояса – 100 км.

Маршруты осуществлялись ежедневно и почти никогда не повторялись. Большая часть маршрутов (около 80% их суммарной длины) проводилась по берегам крупных водоемов и в нижней части лесного пояса, и значительно меньшая (около 20%) в средней части лесного пояса. На маршрутах постоянно проводилась экспертная оценка обилия следов пребывания животных. Поэтому итогом наших наблюдений в целом также следует считать именно экспертную оценку летней численности и распределения ряда видов млекопитающих в восточной части котловины озера Кутарамакан, включая и устье одноименной реки.

Вся информация, приведенная в повидовых очерках, была собрана исключительно в 2013 г. Поэтому в тексте указывались лишь число и месяц наблюдений. Ссылка на 2013 г. делалась в случае сравнения данных разных лет или в случае смысловой необходимости.

Экспедиция в западные районы плато Путорана в 2013 г. была осуществлена в рамках проекта МОО «РОСИП» при финансовой поддержке ОАО «АК «Транснефть», за что мы выражаем глубокую признательность руководству этих организаций.

Результаты работ

Все наблюдения и данные учетов представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Экспертная оценка численности и распределения некоторых видов млекопитающих в лесных ландшафтах лесного пояса у восточной оконечности озера Кутарамакан (плато Путорана)

Вид	**Нижняя часть лесного пояса** - Восточная оконечность озера Кутарамакан	**Нижняя часть лесного пояса** - Устье реки Кутарамакан	**Нижняя часть лесного пояса** - Нижнее течение реки Кутарамакан	**Средняя часть лесного пояса**
Бурый медведь	об/ повсеместно	об/ повсеместно	об/ повсеместно	об/ локально
Волк	об/ локально	об-ред/ локально	об/ локально	об-ред/ локально
Лисица	ед/локально	-	-	-
Росомаха	-	ред/ повсеместно	об/ локально	ред/ локально
Соболь	об/ повсеместно	ред/ локально	об/ повсеместно	об/ повсеместно
Горностай	об/ повсеместно	об/ повсеместно	мн-об/ локально	об/ локально
Северная пищуха	ред/ локально	ред/ локально	ред/ локально	ред/ локально
Заяц-беляк	об/ повсеместно	мн/ повсеместно	мн/ повсеместно	об / локально
Белка	ред/ локально	ред/ локально	-	-
Лось	об-мн/ повсеместно	об-мн/ повсеместно	об-мн/ повсеместно	об-мн/ повсеместно
Дикий северный олень	ед/ локально	ед/ локально	ед/ локально	ед/ локально

Ниже приведены краткие повидовые очерки.

Волк (*Canis lupus*)

На обследованной территории следы присутствия этого вида были отмечены лишь в нижней части лесного пояса, причем здесь волк встречается локально – в основном по береговой линии оз. Кутарамакан и р. Кутарамакан, а также по долинам небольших рек и ручьев, впадающих в указанные озеро или реку. Из всех типов местообитаний на оз.Кутарамакан волки наиболее часто посещают обширные ивняковые заросли в крупных устьях рек. В таких биотопах в июне концентрируется большое количество зайцев, которые, вероятно, являются основной добычей волка в этот период. Следы пребывания отмечались ежедневно. Чаще всего тропы со свежими следами лап отмечались вдоль береговой полосы рек и озер.

Лисица (Vulpes vulpes)

Следы пребывания лисицы (отпечатки лап на береговом песке) были отмечены единственный раз у восточной оконечности оз.Кутарамакан, в районе устья р. Кутарамакан.

Бурый медведь (*Ursus arctos*)

На всей обследованной территории распространен повсеместно. Причем, в пределах обследованного района, численность медведя, вероятно, везде более или менее одинакова. Медведь более обычен в наиболее широких долинах занятых лиственничной тайгой и редколесьями. Следы присутствия зверей, в основном, приурочены к обширным устьям рек и крупных ручьев, где в летний период они охотно обследуют береговую линию и прибрежные ивняки.

Росомаха (*Gulo gulo*)

В целом, на обследованной территории росомаха наиболее часто встречается в лесном поясе на участках, где таежные биотопы и редколесья чередуются с каменистыми россыпями - курумами, а также на участках ивняковых зарослей, приуроченных к устьям рек.

В пределах обследованного в 2013 г. района росомаха была обычна в восточной части озерной котловины оз. Кутарамакан, для которой характерно сочетание горных ландшафтов и широких приустьевых расширений речных долин, где в июле-августе росомахи активно обследуют прибрежные заросли ивняков и долины (в т.ч. пересыхающие русла) различных водотоков. Какой либо зависимости численности росомахи от численности волков во время проведения наблюдений не выявлено.

Горностай (*Mustela erminea*)

В обследованном районе следы присутствия горностая встречаются повсеместно в устьях рек и ручьев, и локадьно - на прибрежных песчаных отмелях с зарослями ивы, на горных и прирусловых склонах. Здесь горностай ежедневно обследует береговую линию, границу кустарниковых зарослей и сами заросли, полностью или частично пересохшие русла водотоков. Вероятно, в котловине оз.Кутарамакан горностай распространен не только на берегу озера в нижней части лесного пояса, а более широко. Это подтверждают встречи животных среди камней на всем протяжении обследованного горного склона.

Северная пищуха (*Ochotona hyperborea*)

Немногочисленный, местами редкий вид. Локально распространена на востоке оз.Кутарамакан, в районе впадения реки Кутарамакан в оз. Кутарамакан. Зверьки и следы их пребывания отмечались эпизодически. Чаще всего они регистрировались в курумах самой нижней части лесного пояса.

Заяц-беляк (*Lepus timidus*)

Многочисленный (местами обычный) вид, повсеместно распространенный на всей обследованной в 2013 г. территории запада Путорана. Населяет весь лесной высотно-ланшафтный пояс. Везде тяготеет к зарослям кустарников, особенно к зарослям ольховника в долинах различных водотоков, или кустарниковым зарослям на болотах.

Белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*)

Редкий вид. Одиночные особи отмечены в елово-лиственничной тайге у восточной оконечности оз.Кутарамакан.

Лось (*Alces alces*)

Обычный, местами многочисленный вид, повсеместно распространенный в лесном поясе на всей обследованной в 2013 г. территории. В основном, следы лося встречаются в ольховниках, окаймляющих русла временных водотоков в нижней и средней частях лесного пояса, а также в ивняках, распространенных вдоль берега оз.Кутарамакан, в районе устья реки Кутарамакан и вдоль нижнего течения реки Кутарамакан, образующих густые заросли в устьях рек и крупных ручьев.

Дикий северный олень (*Rangifer tarandus*)

На территории обследованной в 2013 г. распространен повсеместно, но малочислен. Встречи единичны. Олени и следы их пребывания отмечались в нижней части лесного пояса. При этом на большей части лесного пояса олень редок, и, видимо, в июне здесь держатся лишь единичные, вероятно кочующие, особи.

8.1.1.2. Особенности пребывания млекопитающих в горных тундрах гольцового пояса у оз.Негу-Икэн (плато Путорана)

Введение

Котловина озера Негу-Икэн, занимает значительную территорию северо-северо-западной части плато Путорана. Работы по изучению местной териофауны путем подробных экспедиционных исследований впервые были проведены в 2013 г. С 25 июня по 26 июля 2013 г. была обследована обширная территория всей котловины озера Негу-Икэн и сопредельных горных участков наиболее высоких вершин плато. Максимально подробно был исследован участок местности в районе северной оконечности озера Негу-Икэн на высотах 760-1200 м над ур. м.

Описание физико-географических условий севера плато Путорана, в том числе и котловины оз. Негу-Икэн неоднократно приводилось в предыдущих публикациях (Романов, 1996, 2003, 2004). Напомним лишь то, что горный рельеф Путорана предопределил наличие высотной поясности. Район исследований 2013 г. у оз. Негу-Икэн полностью располагался в пределах гольцового (горно-тундрового) пояса с повсеместным и абсолютным господством гольцовых ландшафтов. С 26 июня по 26 июля 2013 г. целенаправленно исследована фауна и население млекопитающих гольцового пояса. В пределах гольцового пояса широко распространены мохово-лишайниково-осоковые тундры, мохово-лишайниково-кустарничковые тундры, мохово-осоково-разнотравные тундры. В поймах речных долин и приозерных частях озерных котловин широко распространены разнотравно-луговые сообщества с доминированием копеечника и остролодочника. В более высоких частях склонов широко распространены щебнистые пустоши, курумы, снежники, скалистые участки холодных горных пустынь.

Всего в котловине оз. Негу-Икэн было отмечено 9 видов млекопитающих (не считая мелких грызунов, информация о которых изложена в специальном разделе).

Для получения сведений о размещении млекопитающих по биотопам и для определения экспертной оценки плотности их населения проводились пешеходные маршруты. Суммарная длина учетных маршрутов в лесных ландшафтах лесного пояса составила 350 км, а вдоль береговой полосы рек и озер лесного пояса – 100 км.

Маршруты осуществлялись ежедневно, 50% всех маршрутов проходились повторно (или даже неоднократно). Большая часть маршрутов (около 80% их суммарной длины) проводилась по берегам крупных водоемов и в нижней части гольцового пояса, и значительно меньшая (около 20%) в средней и верхней частях гольцового пояса. На маршрутах постоянно проводилась экспертная оценка обилия следов пребывания животных, а также велся учет самих животных. Итогом наших наблюдений, в целом, также следует считать именно экспертную оценку летней численности и распределения ряда видов млекопитающих в котловине оз. Негу-Икэн.

Вся информация, приведенная в повидовых очерках, была собрана исключительно в 2013 г. Поэтому в тексте указывались лишь число и месяц наблюдений. Ссылка на 2013 г. делалась в случае сравнения данных разных лет или в случае смысловой необходимости.

Экспедиция в горные районы плато Путорана в 2013 г. была осуществлена в рамках проекта МОО «РОСИП» при финансовой поддержке ОАО «АК «Транснефть», за что мы выражаем глубокую признательность руководству этих организаций.

Результаты работ

Все наблюдения и данные учетов представлены в таблице 8.2

Таблица 8.2.

Экспертная оценка численности и распределения некоторых видов млекопитающих в горных тундрах гольцового пояса в котловине оз. Негу-Икэн (плато Путорана)

Вид	**Нижняя часть гольцового пояса** - Северная оконечность озера Негу-Икэн	**Нижняя часть гольцового пояса** - Южная оконечность озера Негу-Икэн	**Средняя часть гольцового пояса**
Бурый медведь	мн/ повсеместно	мн/ повсеместно	мн/ повсеместно
Волк	об/ повсеместно	об/ повсеместно	об/ повсеместно
Песец	Следы зимнего пребывания	Следы зимнего пребывания	-
Росомаха	ред/ повсеместно	ред/ повсеместно	ред/ локально
Горностай	об/ повсеместно	об/ повсеместно	об/ локально
Северная пищуха	ред-об/ локально	ред-об/ локально	ред/ локально
Заяц-беляк	об/ повсеместно	об/ повсеместно	ред/ локально
Дикий северный олень	ед/ локально	ед/ локально	ед/ локально

Ниже приведены краткие повидовые очерки.

Волк (*Canis lupus*) – обычный вид, повсеместно распространенный в котловине оз. Негу-Икэн. Визуально взрослые особи поодиночке и парами отмечались регулярно. Следы пребывания животных отмечались ежедневно и повсеместно. Тропы с отмечавшимися свежими следами лап были расположены преимущественно вдоль береговой полосы оз. Негу-Икэн.

Песец (***Alopex lagopus***) – остатки скелетов и зимней шерсти неоднократно встречались нам в котловине оз. Негу-Икэн.

Бурый медведь (*Ursus arctos*)

С 25 июня по 26 июля 2013 г. впервые проведено экспедиционно-маршрутное обследование котловин горного тектонического озера Негу-Икэн, расположенного в гольцовом (горно-тундровом) поясе северо-запада плато Путорана. Район исследований расположен на высотах 800–1400 м над ур. м., в пределах 69º35'–69º45' с.ш., 92º15'–93º15' в.д., и занимает площадь 550 км^2. Суммарная протяженность пеших маршрутов составила 450 км. 80% суммарной длины маршрутов проводилась по берегам оз. Негу-Икэн, и около 20% – на склонах и вершинах водоразделов. На всей обследованной территории бурый медведь многочислен (местами обычен) и распространен повсеместно. В 2013 г. визуально наблюдался ежедневно. В горных тундрах гольцового пояса был наиболее многочислен с 25 июня по 26 июля 2013 г. Зарегистрированный в эти дни всплеск численности совпал с двумя явлениями: 1 – с единственным существенным понижением температуры в летний сезон 2013 г. до +3–5º; 2 – с пиком цветения остролодочника и копеечника. В этот период в пределах прямой видимости круглосуточно наблюдалось одновременно от 1–2 до 8–10 особей. Локальная плотность в районе исследований достигала 11 ос./км^2. Всего за 20 дней было зарегистрировано 48 особей. 90% всех бурых медведей перемещались и кормились на высотах в пределах 770–900 м над ур. м., где повсеместно господствуют мохово-лишайниково-осоковые тундры. Сухие пологие склоны котловин изобилуют мерзлотными медальонами, покрыты лишайником, кассиопеей и дриадой. Широко распространены песчано-щебнистые холмы (морены поздне-плейстоценовых ледников), мозаично покрыты куртинами лишайников, дриады, а местами сплошной порослью остролодочника и копеечника. Холмы чередуются с обширными плоскими переувлажненными долинами речек и ручьев, задернованная мелкобугристая поверхность которых занята густым сомкнутым растительным покровом из мхов, лишайников, дриады, кассиопеи, злаков, осок, карликовых ив и лугового разнотравья. Повсюду многочисленны снежники, каменистые россыпи и скопления валунов. В 2013 г. встречались животные всех возрастных категорий (молодые, взрослые и старые), а также медведицы с медвежатами, у большинства из которых было по 2 медвежонка. Все бурые медведи транзитно перемещались через район наблюдений. Направление и скорость перемещений были различны. Прямолинейно по местности перемещались единичные особи. Алгоритм движения большинства зверей представлял собой «систему галсов», позволяющих охватывать сплошным прочесыванием обширную территорию. Звери проходили вдоль берега реки или озера 200–400 м, затем под прямым углом от береговой линии поднимались вверх по склону на 800–1200 м, после чего пройдя немного по верхней части склона или водоразделу снова спускались к урезу воды. Бурые медведи активно кормились растительной пищей, в том числе и подземными частями растений. Подавляющее большинство зверей наиболее охотно поедали цветоносы остролодочника и копеечника. Некоторые активно «мышковали», охотясь на полевок Миддендорфа (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881), численность которых в 2013 г. была очень высокой. Единичные особи предпринимали попытки поиска гнезд и птенцов наземно гнездящихся птиц. Желание полакомиться яйцами или птенцами было столь велико, что отдельные особи продолжали поиск на одном участке в течение 1–2 часов, несмотря на то, что их активно атаковали длиннохвостые поморники. Преследуя полевок, бурые медведи разрывали каменистый мерзлый грунт на глубину до 1,5 м. Повсеместно отмечались многочисленные свежие следы от лап, порои, лежки под навесом скал, клочья свалявшейся шерсти, кучи помета. Максимальное сближение с человеком – 5 м.

Росомаха (Gulo gulo)

В целом, в пределах обследованного в 2013 г. гольцового района, росомаха была редка. Отмечены единичные особи, охотившиеся в горной тундре около оз. Негу-Икэн. В горных тундрах придерживается широких приустьевых расширений крупных речных долин, где активно обследует прибрежные части долин (в т.ч. пересыхающие русла) различных водотоков.

Горностай (Mustela erminea)

Обычный вид, повсеместно распространенный в котловине оз. Негу-Икэн. Визуально одиночные взрослые особи отмечались регулярно. Зверьки преимущественно отмечались в каменистых россыпях среди мохово-осоковой тундры.

Северная пищуха (*Ochotona hyperborea*)

Немногочисленный, местами редкий, вид. Локально распространена в котловине оз. Негу-Икэн. Зверьки и следы их пребывания отмечались в каменистых местообитаниях регулярно. Чаще всего они регистрировались в курумах самой нижней части гольцового пояса или на скалистых обрывчиках приозерных террас.

Заяц-беляк (*Lepus timidus*)

Немногочисленный, но в целом обычный вид. Более или менее повсеместно распространен в котловине оз. Негу-Икэн в нижней части гольцового пояса. Зверьки и следы их пребывания отмечались в травянистых местообитаниях верхней части гольцового пояса регулярно. Чаще всего они регистрировались на небольших разнотравных луговинах среди курумов.

Дикий северный олень (*Rangifer tarandus*)

На территории обследованной в 2013 г. судя по следам пребывания распространен повсеместно. В котловине оз. Негу-Икэн олени и следы их пребывания отмечались в горных тундрах гольцового пояса на высотах до 1100 м н.у.м. Северный олень был редок, и, видимо, в июне здесь держатся лишь единичные, вероятно кочующие, особи. За время наших наблюдений несколько раз были отмечены одиночные самцы.

Снежный баран (*Ovis nivicola*)

В котловине оз. Негу-Икэн найден фрагмент черепа взрослого животного. Судя по обилию лишайника на поверхности кости, возраст находки – не менее 10-15 лет.

8.1.1.3. Особенности пребывания мелких грызунов (Rodentia) в котловинах озер Кутарамакан и Негу-Икэн (плато Путорана)

А.А. Романов, С.В.Голубев, С.В.Оботуров (студент географического ф-та МГУ им. М.В.Ломоносова)

Материалы настоящего сообщения были собраны с 6 по 25 июня 2013 г. при экспедиционно-маршрутном обследовании обширной облесенной территории на востоке оз.Кутарамакан. Наиболее подробно был исследован лесные ландшафты лесного пояса в районе впадения реки Кутарамакан в оз.Кутарамакан.

С 26 июня по 26 июля 2013 г. была обследована обширная территория горных тундр гольцового пояса в котловине гольцового озера Негу-Икэн и сопредельных горных участков наиболее высоких вершин плато. Максимально подробно был исследован участок местности в районе северной оконечности озера Негу-Икэн на высотах 760-1200 м над ур. м.

Аннотированный список видов

1. **Лесной лемминг (*Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1844).**

Отмечен в районе устья р.Кутарамакан. Лесной лемминг неоднократно добывался в районе устья р.Кутарамакан. По пятибалльной шкале, обилие данного вида в 2013 г. можно было экспертно оценить в 2 балла. Типичным местообитанием данного вида в районе работ являлись разные варианты кочкарных осоково-зеленомошных и осоково-сфагновых болот на периферии конусов выноса в устьях речных долин. Весьма ограниченная площадь, зани-

маемая данным типом местообитания, предопределила локальный характер распространения лесного лемминга в районе исследований. Весьма вероятно, что такой тип распределения по территории характерен в целом для вида в условиях горной местности плато Путорана.

2. **Красно-серая полевка (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall, 1846).**

Отмечена в районе устья р.Кутарамакан. В районе устья р.Кутарамакан 2013 г. – обычный, широко распространенный вид. На разных участках в пределах лесного пояса красно-серые полевки были немногочисленны или обычны (2-3 балла по пятибалльной шкале). Данный вид встречался практически во всех типах леса, за исключением сырых пойменных и сильно заболоченных участков. Примерное соотношение обилия красной и красно-серой полевок, населяющих в районе исследований сходные биотопы, варьировало на разных участках от 1:1 до 1:4. При этом, сомкнутые леса с подлеском из ольхи, ивы, шиповника и хорошо развитым травяным покровом (на высоких пойменных и надпойменных террасах, на приустьевых участках конусов выноса рек), как наиболее продуктивные местообитания, осваивались почти исключительно красно-серыми полевками. Видимо, это связано с более крупными размерами и большей агрессивностью красно-серой полевки. В данных местообитаниях обилие этого вида составляло до 4 баллов. Местами, в смешанных захламленных устьевых лесах или на разнотравных надпойменных террасах, прилегающих к руслу, обилие красно-серых полевок доходило до 5 баллов. Указанные особенности распределения, в общем, соответствуют данным, собранным в других частях Путорана.

3. **Красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779).**

Отмечена в районе устья р.Кутарамакан. В районе устья р.Кутарамакан в 2013 г. - относительно обычный, широко распространенный вид в пределах лесного пояса. Среднее обилие в различных обследованных нами точках оценивается в 2-3 балла. Так же, как и предыдущий вид, красные полевки населяли практически все лесные сообщества в пределах района работ 2013 г., за исключением сырых пойменных и сильно заболоченных участков. В лиственничных лишайниковых редколесьях с мозаичным подлеском из ольховника на приозерных и надпойменных террасах соотношение обилия красной и красно-серой полевок было близко к 1:1, а местами соотношение обилия этих двух видов было в пользу красной полевки. Напротив, на участках, занятых сомкнутыми лесными сообществами с богатым подлеском и травяным покровом, красная полевка значительно уступала по численности красно-серой полевке.

4**. Полевка Миддендорфа (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881).**

В горной тундре гольцового пояса в котловине озера Негу-Икэн полевки Миддендорфа ежедневно отлавливались в давилки и наблюдались визуально на высоте от 700 до 850 м н.у.м. Чаще всего зверьки населяли сырые поймы небольших ручьев и временных водотоков, покрытые кочкарными тундрами (осоково-разнотравно-зеленомошными и осоково-разнотравно-сфагновыми), с разреженными ерниками и низкими ивняками в кустарниковом ярусе. По локально рассредоточенным местообитаниям вдоль русел водотоков полевки Миддендорфа были весьма обычны (местами многочисленны), а их обилие можно было оценить примерно в 4-5 баллов по пятибалльной шкале. Значительно реже полевки встречались в более сухих осоково-дриадово-лишайниковых тундрах с наличием мощной, почти сплошной зеленомошно-лишайниковой дернины. В тундрах с несомкнутым напочвенным покровом и в каменистых россыпях зверьки не встречались. В районе исследований 2013 г. в котловине озера Негу-Икэн полевка Миддендорфа является довольно обычным и широко распространенным видом гольцового пояса.

8.1.1.4 Численность и биотопическое распределение мелких млекопитающих районов озер Кутарамакан и Негу-Икэн.

Исследование фауны и населения грызунов проведено на двух ключевых участках – «озеро Кутарамакан» (горнотаежные светлохвойные леса из лиственницы сибирской (Larix sibirica) и ели сибирской (Picea obovata)) и «озеро Негу-Икэн» (горные тундры).

За время экспедиции был проведен учет мелких грызунов ловушко-линиями (Л) и конусами с направляющими «усами» (К). Объем учетов составил 384 ловушко-суток и 32 конусо-суток. Ловушко-линии и конуса с направляющими «усами» действовали в следующих биотопах:

Озеро Кутарамакан:

Лиственнично-еловый лес с густым подлеском из ольховника, со смородиной и шиповником (долина ручья Малый Кутарамакан) (Л1);

Елово-лиственничный лес с березой, ольховником голубично-лишайниково-моховой с куртинами багульника (Л2);

Лиственничное редколесье с можжевельником и редким ольховником багульниково-воронично-лишайниковое (Л3);

Лиственничное редколесье с карликовой березой багульниково-осоково-лишайниковое (Л4)

Лиственничное редколесье с можжевельником багульниково-голубично-сфагновое заболоченное (Л4);

Ивняк осоково-сфагновый (Л4);

Елово-лиственничный лес с ольховником, шиповником, рябиной багульниково-бруснично-зеленомошный (долина ручья Малый Кутарамакан) (Л5, К4, К5, К6, К7);

Лиственнично-еловый лес с густым подлеском из ольховника, со смородиной и шиповником (долина ручья Малый Кутарамакан) (К1, К2, К3);

Озеро Негу-Икэн:

Разнотравно-осоковая тундра с карликовой березой, с каменистыми россыпями (Л6);

Осоковое болото (Л6, Л7);

Осоково-дриадовая заболоченная тундра (Л7, К8);

Пушицево-осоковое болото с ивой (Л7).

В таблице 8.3 показано распределение видов мелких млекопитающих по биотопам. При использовании этих данных была построена столбчатая диаграмма распределения млекопитающих в каждом из биотопов с ненулевой численностью (рис. 8.1). Единственный вид не из числа мелких грызунов, который попадался в давилки и пребывание которого дополнительно отражено на диаграмме и в таблицах – северная пищуха.

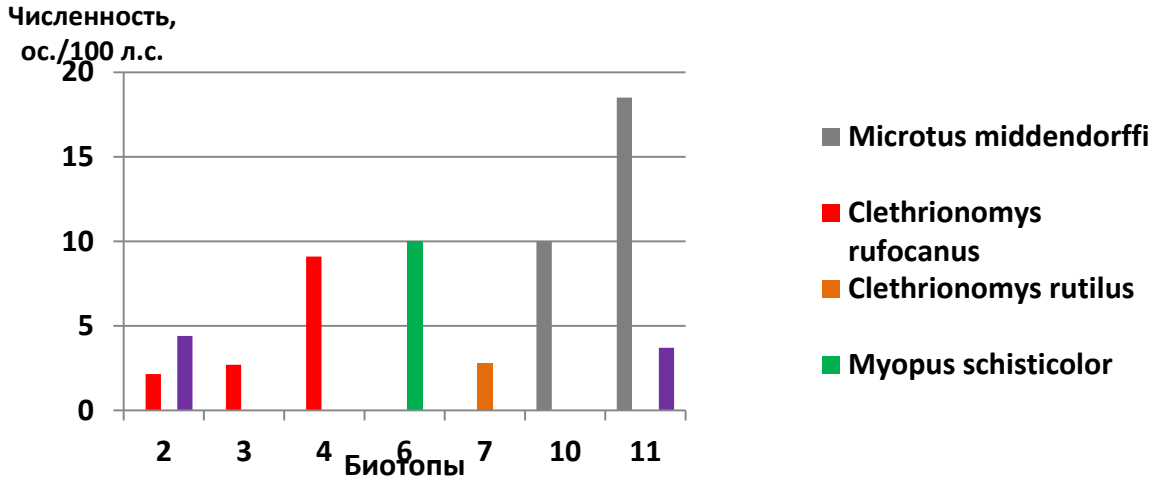


Рис. 8.1. Биотопическое распределение мелких млекопитающих в районе исследования

Диаграммы показывают, что практически все биотопы монодоминантны и им свойственно очень низкое видовое разнообразие (1-2 вида). Наиболее продуктивными являются биотопы горно-тундрового пояса за счет высокой численности Microtus middendorffi.

В таблице 8.4 приведены основные промеры пойманных зверьков (исключая показатель массы тела) и сведения о размножении.

Таблица 8.3

Биотопическое распределение мелких млекопитающих

№	Биотоп	Численность мелких млекопитающих, ос./100 л.с. / ос./10 к.с.					
		Общая	Microtus middendorffi	Clethrionomys rufocanus	Clethrionomys rutilus	Myopus schisticolor	Ochotona hyperborea
1	Лиственнично-еловый лес с густым подлеском из ольховника, со смородиной и шиповником	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Елово-лиственничный лес с березой, ольховником голубично-лишайниково-моховой с куртинами багульника	6,7	0,0	2,15	0,0	0,0	4,4
3	Лиственничное редколесье с можжевельником и редким ольховником багульниково-воронично-лишайниковое	2,7	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
4	Лиственничное редколесье с карликовой березой багульниково-осоково-лишайниковое	9,1	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0
5	Лиственничное редколесье с можжевельником багульниково-голубично-сфагновое заболоченное	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Ивняк осоково-сфагновый	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
7	Елово-лиственничный лес с ольховником, шиповником, рябиной, багульниково-бруснично-зеленомошный	2,8	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0
8	Лиственнично-еловый лес с густым подлеском из ольховника, со смородиной и шиповником	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 / 50,0	0,0
9	Разнотравно-осоковая тундра с карликовой березой, с каменистыми россыпями	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Осоковое болото	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Осоково-дриадовая заболоченная тундра	22,2	18,5	0,0	0,0	0,0	3,7
12	Пушицево-осоковое болото с ивой	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 8.4

Сведения о мелких млекопитающих, пойманных на ключевых участках «Озеро Кутарамакан» и «Озеро Негу-Икэн»

№	Вид	Биотоп	Пол + Возраст	L	C	Pl	Au	Размножение
1	Ochotona hyperborea	2	F_{ad}	157,2	-	21,8	16,0	-
2	Ochotona hyperborea	2	M_{ad}	152,6	-	18,4	12,7	act.
3	Clethrionomys rufocanus	2	M_{ad}	119,6	34,7	17,7	15,5	act.
4	Clethrionomys rufocanus	3	M_{ad}	122,0	33,6	18,5	16,2	act.
5	Clethrionomys rufocanus	4	F_{ad}	117,4	46,0	18,5	15,1	Эмбр. (5+1); Ø=7,0/6,0
6	Clethrionomys rufocanus	4	F_{ad}	115,5	42,1	18,5	15,3	Эмбр.-пупочки (2+5)
7	Myopus schisticolor	6	M_{juv}	71,3	12,7	16,8	10,1	n/a
8	Clethrionomys rutilus	7	F_{ad}	106,6	36,4	19,3	15,9	-
9	Clethrionomys rutilus	7	F_{ad}	103,2	34,6	17,9	14,8	-
10	Myopus schisticolor	7	F_{ad}	97,4	12,8	13,4	11,4	-
11	Myopus schisticolor	7	M_{ad}	107,4	14,5	16,5	12,1	act.
12	Microtus middendorffi	-[3]	F_{ad}	110,6	25,7	15,6	12,5	Эмбр. (3+4); Ø=11,0/7,0
13	Microtus middendorffi	11	F_{ad}	114,8	29,4	19,0	13,8	Эмбр. (3+4); Ø=7,4/5,6
14	Microtus middendorffi	11	F_{juv}	-	-	-	-	inf
15	Microtus middendorffi	11	M_{juv}	-	-	-	-	n/a
16	Microtus middendorffi	11	M_{juv}	-	-	-	-	n/a
17	Microtus middendorffi	-[4]	M_{juv}	81,0	28,0	17,5	11,7	n/a
18	Microtus middendorffi	10	M_{ad}	107,4	27,4	17,3	12,4	act.

[3] добыта в разнотравно-дриадовой тундре
[4] добыта в разнотравно-дриадовой тундре

№	Вид	Био-топ	Пол + Воз-раст	L	C	Pl	Au	Размноже-ние
19	Microtus middendorffi	10	F_{ad}	110,4	26,9	16,1	14,4	Эмбр. (3+5); Ø=6,7/5,7
20	Microtus middendorffi	10	F_{ad}	110,4	27,0	17,5	12,5	Эмбр. (4+3); Ø=17,0/12,5
21	Ochotona hyperborea	11	M_{ad}	132,5	-	24,8	17,5	act.
22	Microtus middendorffi	11	F_{ad}	-	24,0	16,3	-	Эмбр. (0+3); Ø=5,5/4,0
23	Microtus middendorffi	-[5]	M_{juv}	88,8	21,4	17,2	12,3	n/a

[5] добыта в разнотравно-дриадовой тундре

8.1.2. Север Анабарского плато.

8.1.2.1. Млекопитающие ключевого участка «Верховья Нижней Жданихи»

Всего на участке «Верховья Нижней Жданихи» отмечено 10 видов млекопитающих.

Непарнокопытные и парнокопытные животные.

Дикий северный олень — *Rangifer tarandus* Linnaeus; 1758

На участке «Верховья Нижней Жданихи» наблюдался конец весеннего хода диких северных оленей к местам зимовки. Проход продолжался до 13 июня, олени шли небольшими стадами (не более 35 голов) в северном направлении, кормясь в лишайниковых рединах и на первых открывшихся от снега болотах. Данные о встречах оленей на участке приведены в таблице 8.5

Таблица 8.5.

Наблюдения северных оленей в период весенней миграции в истоках р. Нижняя Жданиха (наблюдатели Поспелов И.Н., Орлов М.В.).

Дата	Наблюдение
28.05	32 + 4 оленя медленно движутся на северо-запад (фото 8.1)
29.05	В районе лагеря утром 6 оленей, вечером – около 10
02.06	1 молодой олень у лагеря
03.06	8 оленей близ лагеря, небольшие группы и одиночные звери по всему видимому пространству
04.06	3 оленя на водоразделе к востоку от лагеря, 12+1 отдыхают рядом с лагерем.
05.06	Около 10 оленей в 1.5 км к востоку от лагеря
06.06	Олени небольшими группками (до 7) по всем подгорным рединам и тундрам, всего около 50.
10.06	3 оленя к западу от лагеря утром, вечером там же 7 оленей.
11.06	Всего в районе лагеря около 70 оленей, в основном группами по 1-5, в одном стаде – около 20. Пасутся в горных тундрах и сырых редколесьях.
13.06	На водоразделе бассейнов рр. Нижняя и Оту-Турара несколько оленей. 3 оленя перешли в котловину верховий Нижней Жданихи. Вечером 7 оленей близ лагеря.

Овцебык - *Ovibos moschatus* Zimmermann.

В кустарниках в долине р. Нижняя Жданиха найдено скопление шерсти овцебыка. Самих зверей или свежих следов пребывания не отмечено.

Хищные звери

Песец - *Alopex lagopus* L.

На песчано-галечном останце древней морской террасы найден песцовый норник, раскопанный в текущем году. Визуальных встреч не было.

Волк — *Canis lupus* Linnaeus; 1758

Найдено 2 волчьих логова, раскопанных в этом году (следы 2-3 дневной давности). Одно из них заселяется, судя по состоянию, почти ежегодно.

Поселения песца и волка отмечены на карте рис. 2.2 в разделе 2.

Бурый медведь — *Ursus arctos* Linnaeus; 1758

30.06 отмечен свежий след небольшого медведя (размером с ладонь). Впоследствии отмечался еще несколько раз, вероятно, тот же след. Визуальных встреч не было.

Горностай — *Mustela erminea* Linnaeus; 1758.

Встречен дважды – 19.06 М.В.Орлов наблюдал горностая в бугристом торфянике на перевальной седловине, зверек нес в зубах мышевидного грызуна. 5.07 горностай несколько раз встречен у лагеря в долине ручья.



Фото 8.1. Проходное стадо диких северных олений в истоках Нижней Жданихи © И.Поспелов

Грызуны и насекомоядные.

Лемминг сибирский - *Lemmus sibiricus* Kerr; 1792

Визуально наблюдался дважды – в сырой горной тундре 25.06 и в долине ручья в ивняках 07.07.

Полевка Миддендорфа -*Microtus middendorffii* Poljakov, 1881,

Вероятно, была довольно обычна, зафиксировано несколько визуальных встреч в основном в болотных комплексах.

Зайцеобразные.

Заяц-беляк — *Lepus timidus* Linnaeus, 1758

Был довольно редок, все визуальные встречи происходили в горных тундрах на глыбовых развалах трапповых плато.

Северная пищуха – *Ochotona hyperborea* Pallas, 1811

Встречена на глыбовых развалах в основном в лесном поясе (фото 8.2), немногочисленна. Одна встреча была зарегистрирована в скальном массиве на высоте около 300 м н.у.м.

Район исследований на данный момент является самым северным из известных местообитаний северной пищухи.



Фото 8.2. Северная пищуха на глыбовом развале на склоне долины Нижней Жданихи © И.Поспелов

Вся информация, приведенная в повидовых очерках, была собрана исключительно в 2013 г. Поэтому в тексте указывались лишь число и месяц наблюдений. Ссылка на 2013 г. делалась в случае сравнения данных разных лет или в случае смысловой необходимости.

8.1.2.2. Млекопитающие ключевого участка «Нямакит-Далдын».

Наблюдения за млекопитающими и учеты их численности проводились в 2013 г. в верхней части долины реки Эриечки с 12 июля по 18 августа. За этот период были отмечены 12 видов млекопитающих.

Непарнокопытные и парнокопытные животные.

Дикий северный олень — *Rangifer tarandus* Linnaeus; 1758

Северный олень в районе работ практически отсутствовал в течение всего сезона – отмечены лишь единичные встречи во второй половине июля. Осенней миграции в августе не наблюдалось.

Лось — *Alces alces* Linnaeus; 1758.

Визуальные встречи не зафиксированы, следы жизнедеятельности изредка отмечались в лиственничниках.

Хищные звери.

Волк — *Canis lupus* Linnaeus; 1758

В верхнем течении Эриечки несколько раз были отмечены следы.

Бурый медведь — *Ursus arctos* Linnaeus; 1758

Зафиксированы несколько визуальных встреч в долине реки (фото 8.3).

Горностай — *Mustela erminea* Linnaeus; 1758.

В августе молодой горностай был отмечен на крутой осыпи на правом берегу реки Эриечки.



Фото 8.3Бурый медведь в озерке на террасе Эриечки. © И.Поспелов

Грызуны и насекомоядные

В полевой сезон 2013 г. были отмечены встречи со следующими видами грызунов и насекомоядных:

Сибирский лемминг — *Lemmus sibiricus* Kerr; 1792
Копытный лемминг –*Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1778
Полевка Миддендорфа—*Microtus middendorffii* Poljakov, 1881,
Красная полевка — *Cletrionomys rutilis* Pallas, 1779
Тундряная бурозубка — *Sorex tundrensis* Merriam, 1900

Для леммингов 2013 год оказался годом с крайне низкой плотностью расселения, численность их была очень мала, в отловах лемминги не зафиксированы, но были отмечены визуальные встречи с животными (фото 8.4), а также костные фрагменты были обнаружены в погадках хищных птиц. Для остальных видов местами численность была довольно высокой. Она была оценена с помощью метода отловов зверьков на стандартных ловушко-линиях. Линии ловушек выставлялись в основные биотопы на срок от 2 суток, на линиях расстояние между ловушками достигало 5 м или ловушки выставлялись целенаправленно на тропинки зверьков или около входных отверстий нор.

За время работ было выставлено 16 линий ловушек (всего отработано 820 ловушко-суток). Всего на этом участке отловлено 37 особей мелких млекопитающих, в том числе: тундряная бурозубка – 2 особи, красная полевка – 5 особей, полевка Миддендорфа – 29 особей. Результаты отловов по линиям приведены в таблице 8.6. Ниже приведены биотопические описания линий.



Фото 8.4. Молодой сибирский лемминг в склоновой рододендроново-осоково-дриадово-моховой тундре. © И.Поспелов

Описание линий.

1 — Лиственничная редина кустарничково-моховая, пойма реки;
2 — Лиственничная редина разнотравно-кустарничково-моховая, пойма реки;
3 — Лиственничник кустарничково-моховой на берегу старицы;
4 — Ерник влажный на берегу старицы;
5 — Ерник на сухом моховом бугре в болоте на пойме;
6 — Разнотравно-кустарничковый луг на пойме;
7 — Ивково-пушицево-моховое понижение на высокой пойме в лиственничной редине;
8 — Полигонально-валиковое болото на пойме;
9 — Лиственничник кустарничково-моховой в нижней части склона;
10 — Разнотравный луг на склоне долины;
11 — Сухой лишайниково-кустарничковый лиственничник на склоне долины реки;
12 — Ложбина стока в редколесье хвощево-моховая;
13 — Моховой лиственничник на сухом склоне;
14 — Пятнистая тундра на водоразделе;
15 — Сухой разнотравный лиственничник на склоне долины реки;
16 — Кустарничково-моховой лиственничник;

Таблица 8.6.

Результаты отлова мелких млекопитающих в верхней части долины р.Эриечки летом 2013 года

№ линии	Сроки отлова	Отловлено зверьков		Полевка Миддендорфа		Красная полевка		Тундряная бурозубка	
		всего	на 100 л/с	всего	на 100 л/с	всего	на 100 л/с	всего	на 100 л/с
1	14-17.07	2	6.6	2	6.6	-	-	-	-
2	14-17.07	2	6.6	2	6.6	-	-	-	-
3	14-17.07	3	7.5	2	5	-	-	1	2.5
4	14-17.07	-	-	-	-	-	-	-	-
5	14-17.07	3	9.9	2	6.6	-	-	1	3.3
6	17-20.07	5	30	5	30	-	-	-	-
7	17-19.07	2	4	1	2	1	2	-	-
8	17-19.07	2	20	2	20	-	-		
9	18-20.07	1	3.3	1	3.3	-	-	-	-
10	19-21.07	4	20	4	20	-	-	-	-
11	19-23.07	1	8.3	-	-	1	8.3	-	-
12	19-21.07	0	-	-	-	-	-	-	-
13	20-22.07	1	5.8	1	5.8	-	-	-	-
14	20-22.07	4	33.3	4	33.3	-	-	-	-
15	24-26.07	2	6	2	6	-	-	-	-
16	24-26.07	3	12	-	-	3	12	-	-
Всего		35		28		5		2	
%		100		97.55		1.75		0.7	

По результатам отлова видно, что доминирующий вид, полевка Миддендорфа (более 97%) обитает повсеместно, а наибольшей численности достигает на заболоченных и приречных участках с богатой травянистой растительностью (линии 6,8,10). Следующим по встречаемости в отловах видом является красная полевка (менее 2%). Они были отловлены на линиях 7, 11, 16 в различных вариантах лиственничных лесов и редин.

Половой и возрастной состав популяций полевки Миддендорфа представлен в таблицах 8.7 и 8.8. Процент самок и самцов у полевок Миддендорфа составляет 58,0 и 42,0%, соответственно. Характерно, что в отловах совершенно отсутствуют животные группы senex.

Тундряная бурозубка имела довольно высокую численность в долине реки. Регулярно отмечались визуальные встречи с зверьками. Метод ловушко-линий не предназначен для отлова бурозубок, этим и объясняется невысокий показатель численности по результатам отловов.

Таблица 8.7.

Половой и возрастной состав полевок Миддендорфа

	Всего		Группа juv		Группа subad		Группа ad	
	Абс. показатель	%	Абс. показатель	%	Абс. показатель	%	Абс. показатель	%
самцы	17	58	2	12	4	24	11	64
самки	12	42	-	-	9	75	3	25

В таблице 8.8 представлены данные о участии в размножении полевок Миддендорфа по возрастным группам.

Таблица 8.8.

Участие в размножении отдельных возрастных групп полевок Миддендорфа.

Возрастная группа	Число самок			Число самцов		
	Всего	Рожавших	Беременных	Эмбрионов	Всего	Участвовавших в размножении
adultus	3	3	3	5,25	11	+
subadultus	9	8	8	4,65	4	-
juvenis	-	-	-	-	2	-

Обращает на себя внимание, что в группе subadultus самки активно размножались, а самцы не принимали участия в размножении, что, вероятно, свидетельствует о благоприятности внешних условий. Также этот факт подтверждает и довольно большое среднее число эмбрионов.

Зайцеобразные.

Заяц-беляк — *Lepus timidus* Linnaeus, 1758

В долине Эриечки отмечено много зайцев, они регулярно встречались на склонах долины реки и на открытых участках на водоразделе.

Северная пищуха – *Ochotona hyperborea* Pallas, 1811.

Северная пищуха в данном районе относится к многочисленным видам. Ежедневно отмечались многочисленные визуальные встречи с пищухами практически во всех характерных для этого вида биотопах.

Колонии пищух наблюдались на всех глыбовых развалах, каменных россыпях, как в долинных комплексах, так и на водоразделе. Животные выбирали крупнообломочные россыпи, площадью 0,01-0,1 га. На россыпях большего размера встречи и следы пребывания отмечены по периферии. Поселения могут размещаться непосредственно у уреза воды водотока и быть подняты на верхние части склонов долины, вплоть до вершин отдельных возвышенностей. Это могут быть как открытые участки с точки зрения растительности, так и россыпи, расположенные в лиственничном лесу.

С третьей декады июля зверьки начинают интенсивно устраивать «стожки» в нишах развалов и между валунами. За период полевых работ были обследованы с целью выяснения видового состава кормов пищух 4 поселения, на каждом были разобраны и определены до вида около 20 «стожков» собранных запасов животных. Определенные растения были аккуратно собраны и возвращены на место, чтобы свести урон для пищух к минимуму. В таблице 8.9 приведены результаты по определению состава кормов пищух.

Таблица 8.9

Состав кормов северной пищухи в верхнем течении р. Эриечки за период июль-август 2014 г.

№	Вид	Встречаемость	Обильность в запасах
1	*Equisetum arvense*	регулярно	массово
2	*Larix gmelinii*	очень редко	единично
3	*Arctagrostis arundinacea*	регулярно	единично
4	*Calamagrostis lapponica*	регулярно	единично
5	*Deschampsia borealis*	регулярно	единично
6	*Poa sibirica*	регулярно	единично
7	*Hystrix sibirica*	регулярно	единично
8	*Festuca altaica*	регулярно	единично
9	*Carex fuscidula*	очень редко	обильно
10	*Carex macrogyna*	очень редко	обильно
11	*Salix alaxensis*	постоянно	массово
12	*Salix boganidensis*	постоянно	массово
13	*Salix hastata*	постоянно	массово
14	*Salix recurvigemmis*	постоянно	массово
15	*Salix reticulata*	постоянно	массово
16	*Salix saxatilis*	постоянно	массово
17	*Betula fruticosa*	регулярно	единично
18	*Bistorta plumosa*	регулярно	обильно
19	*Stellaria peduncularis*	очень редко	единично
20	*Trollius asiaticus*	очень редко	единично
21	*Thalictrum alpinum*	очень редко	единично
22	*Eutrema edwardsii*	очень редко	единично
23	*Rhodiola rosea*	очень редко	обильно
24	*Potentilla nivea*	регулярно	обильно
25	*Draba hirta*	регулярно	единично
26	*Sanguisorba officinalis*	очень редко	единично
27	*Astragalus alpinus*	постоянно	массово
28	*Astragalus frigidus*	постоянно	массово
29	*Hedysarum dasycarpum*	постоянно	массово
30	*Pachypleurum alpinum*	очень редко	единично
31	*Arctous alpina*	регулярно	обильно
32	*Vaccinium minus*	постоянно	массово
33	*Vaccinium uliginosum*	постоянно	массово
34	*Polemonium boreale*	регулярно	обильно
35	*Lagotis minor*	регулярно	единично
36	*Pedicularis sceptrum-carolinum*	регулярно	обильно
37	*Pedicularis tristis*	регулярно	обильно
38	*Valeriana capitata*	регулярно	обильно
39	*Zigadenus sibiricus*	очень редко	единично

Виды, вошедшие в состав кормов, были оценены по двум параметрам. Встречаемость характеризует частоту нахождения вида в запасах, обильность – количество экземпляров растений этого вида в запасах.

Среди растений, запасаемых пищухами четко выделяется группа видов, которым отдается наибольшее предпочтение. Это— различные виды ив, представители семейства бобовых и некоторые кустарнички, такие как брусника и голубика. Ко второй группе видов можно отнести хвощ, запасы которого были собраны в «моностожки», но такие стожки встречались не так уж часто. Другие виды «моностожков» практически не имели. Остальные виды растений встречаются в запасах достаточно редко.

Видовой состав кормов связан напрямую с видами растений, произрастающих рядом с поселением зверьков. Все виды, оцененные, как массовые в запасах, обнаружены в большом количестве на расстоянии, не превышающем 20 м от края развалов, где расположено поселение.

Состав кормов, заготавливаемых пищухами, меняется с течением времени. Если первые стожки, обнаруженные в июле, состоят в основном из брусники, голубики, веточек некоторых видов ив (*Salix glauca, S.hastata, S. boganidensis*), то в стожках, обнаруженных в середине августа, преобладают различные виды бобовых (*Hedysarum dasycarpum, Astragalus alpinus*).

8.1.3. Наблюдения за млекопитающими в окрестностях с. Хатанга.

Северный олень (*Rangifer tarandus*). В весенне-летний период в окрестностях села олени практически не втречались. Отличительной особенностью осенне-зимнего сезона явилось то, что по сравнению с прошлым годом северный олень очень редко встречался в окрестностях населенного пункта. Миграционный поток проходил в районах поселков Новорыбное, Сындаско, Сопочное в ноябре-декабре.

У северных оленей, в том числе и домашних, отмечен в летний период большой падеж. Старожилы связывают это с необычайно сухим сезоном.

В начале осеннего прохода при выполнении лодочного маршрута Хатанга – Устье р. Эриечка 21 августа был проведен учет пересекающих реку оленей. На равнинном участке Хатанга – Карьер (конец «трубы» Котуя) было отмечено 3 оленя, а также многочисленные остатки добытых животных. В «трубе» Котуя и далее до пос. Каяк оленей не отмечалось. От п. Каяк до устья р Эриечка отмечено 22 оленя, переплывающих реку исключительно с запада не восток, и опять же множественные следы добычи. 22 августа при пешем маршруте на гору Чильчикан встречено более 50 оленей (точный подсчет был невозможен, так как почти все встречи были в густых склоновых ольховниках), направление движения оленей – с запада на восток, судя по «набитости» троп на склонах, миграция шла с большой интенсивностью. В лесу на террасе Котуя отмечен павший 2-летний самец без видимых телесных повреждений. 23 августа при маршруте на 20 км вверх от устья Эриечки по Котую отмечено 46 оленей (фото 8.5), только одна группа (самец, 2 самки и 2 теленка) пересекала реку с востока на запад, остальные – с запада на восток. 24 августа, в очень сложных метеоусловиях (туман, заряды дождя) на том же участке было отмечено лишь 7 оленей. 25 августа, при возвращении в с. Хатанга, оленей по маршруту не отмечено.



Фото 8.5. Олени переплывают Котуй, на заднем плане – гора Чильчикан. © И.Поспелов

8.2. ПТИЦЫ

8.2.1. Путоранский заповедник.

8.2.1.1. Птицы лесных ландшафтов восточной оконечности озера Кутарамакан. (плато Путорана)

8.2.1.1. Введение

Котловина озера Кутарамакан занимает огромную территорию западной части плато Путорана. Работы по изучению местной орнитофауны впервые были проведены в 1990 г. (Романов, 1996). Они касались, в основном, только западной части котловины, а в восточной ее части в значительной мере носили лишь рекогносцировочный характер. Это послужило основанием к организации подробных экспедиционных исследований в 2013 г. С 6 по 25 июня 2013 г. была обследована обширная территория на востоке оз.Кутарамакан. Наиболее подробно был исследован участок местности в районе впадения реки Кутарамакан в оз.Кутарамакан.

Описание физико-географических условий запада плато Путорана, в том числе и котловины оз.Кутарамакан неоднократно приводилось в предыдущих публикациях (Романов, 1996, 2003, 2004). Напомним лишь то, что горный рельеф Путорана предопределил наличие высотной поясности. В районе исследований 2013 г. были четко выражены лесной, подгольцовый и гольцовый высотно-ландшафтные пояса. **В 2013 г. целенаправленно исследована фауна и население птиц лесного пояса.** В пределах лесного пояса смешанные леса (редколесья) из ели, березы и лиственницы широко распространены в поймах речных долин и приозерных частях озерных котловин. В более высоких частях склонов широко распространены также лиственничные леса или редколесья.

Наши наблюдения были проведены в гнездовой период.

Всего на востоке оз.Кутарамакан, в районе впадения реки Кутарамакан в оз.Кутарамакан, было отмечено **74 вида птиц**.

Для получения сведений о размещении птиц по биотопам и для определения плотности их населения проводились пешеходные маршруты, на которых осуществлялись учеты птиц по методике Ю.С. Равкина (1967). Суммарная длина учетных маршрутов в лесных ландшафтах лесного пояса составила 350 км, а вдоль береговой полосы рек и озер лесного пояса – 100 км.

Доминантами считались виды, составлявшие более 10% от общего обилия птиц, содоминантами – от 1 до 10%. Виды, для которых зарегистрированы лишь встречи единичных особей, в расчет плотности населения не включены (соответственно, не рассчитывалось и их собственное обилие).

Вся информация, приведенная в повидовых очерках, была собрана исключительно в 2013 г. Поэтому в тексте указывались лишь число и месяц наблюдений. Ссылка на 2013 г. делалась в случае сравнения данных разных лет или в случае смысловой необходимости.

В номенклатуре и при составлении списка птиц мы следовали Л.С. Степаняну (1990).

Экспедиция в западные районы плато Путорана в 2013 г. была осуществлена в рамках проекта МОО «РОСИП» при финансовой поддержке ОАО «АК «Транснефть», за что мы выражаем глубокую признательность руководству этих организаций.

8.2.1.2. Аннотированный список видов птиц

1. Краснозобая гагара (*Gavia stellata* Pont.)

Одиночные особи и единичные пары отмечались на полыньях оз.Кутарамакан 7-13 июня. Позднее одиночные птицы отмечались лишь дважды: 18 и 20 июня.

2. Чернозобая гагара (*Gavia arctica* L.)

На оз.Кутарамакан встречалась по всей акватории. Птицы держались по одиночке, парами, иногда группами из 3 или 4 особей.

3. Пискулька (*Anser erythropus* L.)

В районе впадения р.Кутарамакан в оз.Кутарамакан нам удалось увидеть лишь одну пару 14 июня.

4. Гуменник (*Anser fabalis* Lath.)

Немногочисленный вид, изредка встречавшийся по всей обследованной в 2013 г. территории. Над оз.Кутарамакан 6-22 июня регулярно пролетали в разных направлениях одиночки, пары и группки из 3-5 особей. Помет птиц, кормившихся на окраине устьев небольших речек, впадающих в оз.Кутарамакан, также отмечался регулярно.

5. Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus* L.)

Немногочисленный вид, изредка встречавшийся по всей обследованной в 2013 г. территории. Над оз. Кутарамакан 6-19 июня регулярно пролетали в разных направлениях кочующие одиночки и пары птиц. В устье р. Кутарамакан, впадающей в восточную часть оз. Кутарамакан, 9 и 15 июня отмечались следы одиночных взрослых особей. В поисках корма птицы выходили на глинистый берег, заросший мелкой осокой.

6. Чирок-свистунок (*Anas crecca* L.)

На речных полыньях и разводьях в районе устья р. Кутарамакан немногочисленные пары и стайки наблюдались с первого дня наблюдений (6 июня). Вероятно, первые мигранты появились в этом районе несколько раньше. С 3 по 12 июня на открытой воде ежедневно наблюдались одиночные особи и пары. Наиболее многочисленные группки, состоящие из 10-20 самцов, встречались соответственно 8-9 июня. Активный весенний пролет не наблюдался. Одиночные особи отмечались в восточной части оз.Кутарамакан 9-17 июня.

7. Свиязь (*Anas penelope* L.)

На полыньях и разводьях в районе устья р.Кутарамакан немногочисленные пары и стайки (из 15-20 самцов и единичных самок) наблюдались с 6 по 16 июня. Возможно, самые первые мигранты появились в этом районе несколько раньше. Активный весенний пролет не наблюдался. В районе устья р. Кутарамакан птицы предпочитали держаться возле устьевых плесов, в заросших со всех сторон осокой и ивняком маленьких устьевых озерках, бухточках и заливах.

8. Шилохвость (*Anas acuta* L.)

На полыньях и разводьях в районе слияния р. Курейки и р. Ягтали единичные пары и стайки наблюдались с 6 по 13 июня. Вероятно, самые первые мигранты появились в этом районе несколько раньше. Активный весенний пролет не наблюдался.

9. Чирок-трескунок (*Anas querquedula* L.)

В районе устья р.Кутарамакан 7 июня отмечена 1 пара. Утки кормились на пойменном озере (диаметром 60 м), окруженном лиственничным редколесьем и густым ольховником.

10. Широконоска (*Anas clypeata* L.)

В районе устья р. Кутарамакан 7 июня отмечена 1 пара.

11. Хохлатая чернеть (*Aythya fuligula* L.)

На полыньях и разводьях в районе в районе устья р. Кутарамакан пролетные пары наблюдались с 6 по 10 июня.

12. Морская чернеть (*Aythya marila* L.)

Одиночная пара, пролетевшая над разводьями и полыньями в районе устья р. Кутарамакан, отмечена 8 июня.

13. Морянка (*Clangula hyemalis* L.)

В районе устья р. Кутарамакан и в восточной части оз. Кутарамакан с 6 по 17 июня крайне редко встречались единичные пары, одиночные самцы и группки из 3-9 особей.

14. Обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula* L.)

Немногочисленный вид, регулярно и повсеместно встречавшийся в районе устья р. Кутарамакан. В период с 6 по 18 июня отмечались одиночные особи, пары и смешанные группки птиц из 3-7 самок и самцов.

15. Синьга (*Melanitta nigra* L.)

На полыньях и разводьях в районе устья р. Кутарамакан немногочисленные пролетные пары и смешанные стайки из 3-8 самцов и самок наблюдались с 6 по 11 июня. Активный весенний пролет не наблюдался.

16. Обыкновенный турпан (*Melanitta fusca* L.)

В районе устья р. Кутарамакан 10 июня отмечены 3 самца.

17. Длинноносый крохаль (*Mergus serrator* L.)

Обычный, повсеместно распространенный по всей обследованной территории вид. Птицы отмечались с первого дня наблюдений (6 июня). Активный весенний пролет не наблюдался. Единичные пары и одиночные особи ежедневно встречались с 6 по 25 июня на всем обследованных водоемах (водотоках) в районе устья р.Кутарамакан. При обследовании акватории оз.Кутарамакан с 7 по 25 июня ежедневно отмечались самцы и самки, державшиеся по одиночке, парами или небольшими группками из 3-18 особей. Самцы и самки встречались как обособленными, так и смешанными группками, причем самки были значительно более многочисленны, чем самцы. Птицы обычно держались в небольших заливчиках рядом с берегом, или – в устьях речек и ручьев, впадающих в оз.Кутарамакан.

18. Большой крохаль (*Mergus merganser* L.)

Немногочисленный вид, регулярно и повсеместно встречавшийся в районе устья р. Кутарамакан. В период с 6 по 15 июня отмечались одиночные особи, пары и группки из 3-7 самцов.

19. Полевой лунь (*Circus cyaneus* L.)

Не исключено гнездование в районе устья р.Кутарамакан, где одиночный (судя по поведению территориальный) самец, наблюдался 10-11 июня. Он охотился в прибрежной полосе речных разливов и небольших пойменных озер в районе устья р.Кутарамакан. Поиск добычи велся в весьма широком спектре различных местообитаний: в сырых лиственничных редколесьях, в разреженных зарослях кустарников (ерника, ольховника, ивняка), и на заболоченных участках.

20. Ястреб тетеревятник (*Accipiter gentilis* L.)

В 2013 г. немногочисленные следы пребывания птиц (старые нежилые гнезда, перья под присадами) отмечены в высокоствольных лиственничных лесах, покрывающих устья притоков р. Кутарамакан. Одиночные взрослые птицы, охотившиеся в прибрежных смешанных лесах отмечены 9 и 21 июня в восточной части котловины оз. Кутарамакан.

21. Ястреб перепелятник (*Accipiter nisus* L.)

Одиночная охотившаяся птица отмечена 10 июня в густом высокоствольном лиственничнике в районе устья р. Кутарамакан.

22. Зимняк (*Buteo lagopus* Pont.)

Распространен по всей обследованной в 2013 г. территории. Единичные охотившиеся птицы изредка встречались в пределах лесного пояса.

23. Беркут (*Aquila chrysaetos* L.)

Одиночная неполовозрелая птица отмечена 20 июня в районе устья р.Кутарамакан.

24. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla* L.)

С 6 по 25 июня одиночные птицы изредка отмечались в районе устья р. Кутарамакан. Обычно птиц можно было увидеть в полете над руслом или низкой поймой. Одна гнездовая постройка была обнаружена на прибрежных лесных опушках в районе устья р. Кутарамакан. Гнездо располагалось на сухой лиственнице (высотой 22 м и диаметром ствола в основании 0,7 м) среди высокоствольного, густого смешанного леса и было удалено от берега р.Кутарамакан на 70 м. Высота гнезда над землей – 18 м. Гнездовая постройка состояла из толстых лиственничных ветвей. Ее диаметр и высота, соответственно – 1,6 и 1,2 м.

25. Чеглок (*Falco subbuteo* L.)

Одиночную особь мы наблюдали 19 июня на участке поймы в районе устья р.Кутарамакан. Местообитание, в котором держалась птица, представляло собой мозаику из заболоченных средневысотных лиственничных редколесий с ольховниковым подлеском, небольших озер в окружении осоковых болот, а также куртин высоких и густых лиственничников.

26. Дербник (*Falco columbarius* L.)

С различной степенью регулярности, мы отмечали дербников почти на всей обследованной в 2013 г. территории. Территориальные, вероятно гнездящиеся пары, были обнаружены в нижней части лесного пояса.

27. Белая куропатка (*Lagopus lagopus* L.)

В лесных местообитаниях всей обследованной в 2013 г. территории была редка. Единственный участок, где достаточно регулярно встречались одиночные пары и единичные токующие самцы, располагался в районе устья р. Кутарамакан. Птицы держались среди сырых лиственничных редколесий, разреженных зарослей кустарников (ерника, ольховника, ивняка), болот и открытых участков с тундровой растительностью.

28. Тундряная куропатка (*Lagopus mutus* Mont.)

Одиночный самец отмечен у берега оз. Кутарамакан 7 июня. Его оперение имело не белую, а бежевую окраску. Вероятно, это связано с особенностями грунтов, где птицы охотно устраивают «порхалища».

29. Каменный глухарь (*Tetrao parvirostris* Bonap.)

Малочисленный вид, локально распространенный в нижней части лесного пояса по всей обследованной в 2013 г. территории. В результате вертикальных перемещений некоторые птицы могут появляться на склонах плато до высоты 400 м над ур. м. Экспертная оценка характера пребывания вида дана по находкам: кучек свежего помета, перьев, цепочек свежих следов, «порхалищ».

30. Галстучник (*Charadrius hiaticula* L.)

На вытаявших галечниках в районе устья р. Кутарамакан единичные токующие птицы наблюдались 8-9 июня. Птицы держалась на приозерном пляже из мелкой гальки и песка, а также на песчано-илистых отмелях окаймляющих многочисленные протоки.

31. Фифи (*Tringa glareola* L.)

Немногочисленный (местами редкий) вид, повсеместно распространенный на водоемах нижней части лесного пояса. В июне одиночные особи периодически встречались на мелких лесных озерах, болотах, заболоченных редколесьях, лесных опушках вдоль берегов проток устья р. Кутарамакан.

32. Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes* Vieill.)

На галечных берегах у полыней и разводий в районе устья р. Кутарамакан немногочисленные пролетные пары и одиночные особи наблюдались с первого дня наблюдений (6 июня). Вероятно, первые мигранты появились в этом районе несколько раньше. Позднее, вплоть до 25 июня, на берегах р. Кутарамакан и оз. Кутарамакан почти ежедневно наблюдались одиночные особи и пары.

33. Перевозчик (*Actitis hypoleucos* L.)

Обычный вид, повсеместно распространенный на берегах водоемов нижней части лесного пояса. С 6 по 25 июня перевозчики почти ежедневно встречались на берегах устья р.Кутарамакан и берегах оз.Кутарамакан. Птицы встречались парами и одиночно.

34. Бекас (*Gallinago gallinago* L.)

В районе устья р. Кутарамакан 11 июня отмечен токующий самец. Он держался среди редких заболоченных кустарников, со всех сторон окруженных сырыми лиственничными редколесьями и плотными куртинами зарослей ерника, ольховника и ивняка. Не исключена возможность гнездования в этих местообитаниях.

35. Азиатский бекас (*Gallinago stenura* Bonap.)

Самцы, токующие над массивами лесов и редколесий в нижней части лесного пояса, регулярно и повсеместно встречались с 7 по 18 июня в районе устья р.Кутарамакан. Затаившихся птиц периодически удавалось вспугнуть из зарослей ивняка и ерника на мохово-осоковых кочкарных болотах, расположенных небольшими участками в районе устья р. Кутарамакан. Иногда птицы встречались на пологих склонах плато до высоты 350 м над ур. м.

36. Средний кроншнеп (*Numenius phaeopus* L.)

В лиственничниках прирусловой части устья р. Кутарамакан единичные особи были встречены 7 и 13 июня. Гнездование возможно в открытых пойменных местообитаниях в нижнем течение р.Кутарамакан.

37. Серебристая чайка (*Larus argentatus* Pont.)

В 2013 г. мы отмечали кочующих в поисках корма птиц ежедневно с первого дня наблюдений (6 июня). Держась по одиночке, парами и группками из 3-15 особей, они постоянно встречались на всех водоемах нижней части лесного пояса. 90% всех встреченных особей составляли половозрелые особи.

38. Сизая чайка (*Larus canus* L.)

В районе устья р. Кутарамакан с 6 по 22 июня крайне редко встречались кочующие в поисках корма птицы, державшиеся по одиночке и по 2-3 особи.

39. Полярная крачка (*Sterna paradisaea* Pont.)

Обычный вид, повсеместно встречавшийся на всех обследованных в 2013 г. реках и озерах. На гнездовье найдена в лесном поясе. В период наших работ с 6 по 25 июня полярные крачки наблюдались ежедневно. Птицы держались по одиночке, парами и группками из 3-7 особей. Наиболее крупные скопления кочующих птиц насчитывали 15 особей.

Два гнезда в районе восточной оконечности оз. Кутарамакан были найдены 23 июня. Они располагались на пологих склонах небольших приозерных мысов. Гнезда окружала сухая песчаная поверхность мозаично покрытая маленькими куртинками злаков и лугового разнотравья. Одно гнездо (со скудной выстилкой их мелких палочек) было устроено на кромке примятой злаковой куртины, второе (без выстилки) - в голом грунте, состоящем из песка и мелких камешков. Гнездовые лунки, диаметром 10 и глубиной 3 см, располагались в 15 и 30 м от берега оз. Кутарамакан. Превышение гнезд над уровнем воды в озерах составляло 5 и 7 м. В обоих гнездах были полные кладки, состоящие из 2 яиц.

40. Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus* L.)

С 6 по 20 июня крики птиц очень редко можно было услышать в нижней и средней части лесного пояса. Отмечалась в смешанных лесах и лиственничниках долины р. Кутарамакан и котловины одноименного озера.

41. Глухая кукушка (*Cuculus saturatus* Blyth.)

С 10 по 25 июня крики птиц регулярно можно было услышать в нижней части лесного пояса. Отмечалсь в смешанных лесах и лиственничниках долины р. Кутарамакан и котловины одноименного озера. В нижней части лесного пояса глухая кукушка намного более обычна, чем обыкновенная кукушка. При этом, отличительной особенностью распространения глухой кукушки является то, что она не поднимается по лесному склону плато выше 250 м.

42. Болотная сова (*Asio flammeus* L.)

Одиночная особь была встречена в районе устья р.Кутарамакан 19 июня. Птица охотились, летая над сырыми лиственничными редколесьями, разреженными зарослями кустарников (ерника, ольховника, ивняка) и заболоченными участками с осоковой кочкарней.

43. Ястребиная сова (*Surnia ulula* L.)

Одиночная особь была встречена в районе устья р. Кутарамакан 12 июня. Птица держалась в массиве высокоствольного лиственничника с обильным сухостоем и развитым подлеском из ольховника и шиповника.

44. Желна (*Dryocopus martius* L.)

Птицы, перелетавшие с криками между деревьями, были встречены в районе устья р. Кутарамакан 12 и 21 июня. Они держались в нижней части лесного пояса: в массивах высокоствольных густых лиственничных и смешанных лесов. В этих же местообитаниях было обнаружено множество следов их пребывания: крупные дупла и «подолбы» характерной формы у основания самых крупных лиственниц и елей.

45. Трехпалый дятел (*Picoides tridactylus* L.)

Был весьма обычен 6-20 июня в районе устья р. Кутарамакан. Регулярно наблюдали не только самих птиц, но и постоянно слышали характерную «барабанную дробь». Дятлы

держались в нижней и средней части лесного пояса: в массивах высокоствольных густых лиственничных и смешанных лесов. В этих же местообитаниях было обнаружено много дупел. На облесенных склонах плато птицы встречались до высоты 370 м над ур. м. Жилое дупло, около которого держалась сильно беспокоившаяся самка, было найдено 8 июня. Дупло было выдолблено в засыхающей лиственнице на высоте 4 м от земли. Леток был ориентирован на юго-запад.

46. Воронок (*Delichon urbica* L.)

С 6 по 25 июня в районе устья р.Кутарамакан изредка отмечались одиночные особи и пары (вероятно территориальные). Птицы кормились в воздухе над поймой р. Кутарамакан. В котловине оз.Кутарамакан птицы не встречались.

47. Краснозобый конек (*Anthus cervina* Pall.)

В гнездовой период в районе устья р. Кутарамакан единичные территориальные пары отмечались в нижней части лесного пояса (на небольших осоковых болотцах, со всех сторон окруженных смешанным лесом.

48. Желтая трясогузка (*Motacilla flava* L.)

Отмечалась локально в заболоченных пойменных местообитаниях нижней части лесного пояса. С 6 по 19 июня в районе устья р. Кутарамакан изредка встречались одиночные особи и территориальные пары. Вероятно птицы гнездились среди зарослей ивняка и ерника на мохово-осоковых кочкарных болотах, расположенных небольшими участками в районе устья р. Кутарамакан.

49. Желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola* Pall.)

Отмечалась локально в заболоченных пойменных местообитаниях нижней части лесного пояса. С 10 по 24 июня в районе устья р. Кутарамакан изредка встречались одиночные особи и территориальные пары. Вероятно, птицы гнездились среди зарослей ивняка и ерника на мохово-осоковых кочкарных болотах, расположенных небольшими участками в районе устья р. Кутарамакан.

50. Горная трясогузка (*Motacilla cinerea* Tunst.)

В гнездовой период 2013 г. горные трясогузки отмечались в районе устья р. Кутарамакан по всей обследованной территории. Территориальные пары, населявшие лесной пояс, были обычны. Гнездовые участки птиц располагались в каменистых долинах и каньонах многочисленных горных речек и ручьев, впадающих в р. Кутарамакан и оз. Кутарамакан. Кормились территориальные птиц на влажных прибрежных галечниках, заросших луговым разнотравьем, кочкарной осокой, низкими ивняками, среди чередующихся участков сырых ерников и ивняков, мохово-разнотравных луговин, осоковых болот, лиственничных редин с отдельными кустами ольховника.

51. Белая трясогузка (*Motacilla alba* L.)

Будучи немногочисленной, отмечались по всей обследованной в 2013 г. территории. Территориальные пары, населявшие лесной пояс, были распределены более или менее равномерно. Гнездовые участки птиц располагались в каменистых долинах и каньонах многочисленных горных речек и ручьев, впадающих в р. Кутарамакан и оз. Кутарамакан, а также по облесенным берегам водотоков. Кормились территориальные птицы на прибрежных галечниках и илистых отмелях, берегах заросших луговым разнотравьем, кочкарной осокой, низкими ивняками, среди чередующихся участков сырых ерников и ивняков, мохово-разнотравных луговин, осоковых болот, лиственничных редин с отдельными кустами ольховника.

В нижней части лесного пояса строительство гнезд началось 9 июня, начало откладки яиц у разных пар мы регистрировали в период с 13 по 17 июня. Гнезда (n=5), которые нам удалось обнаружить в нижней части лесного пояса, были устроены достаточно разнообразно: в нишах песчаных обрывов под прикрытием слоя дерна или обломков толстых веток, в полости комля ствола лиственницы лежащей у горной речки, в переплетении корней лиственницы лежащей в воде у берега оз.Кутарамакан. Гнезда имели неправильную форму, а следовательно больший и меньший поперечники, отличавшиеся друг от друга на

2-7 см. У одного из гнезд, устроенного в песчаной нише, отсутствовала одна из стенок. Внешний диаметр гнезд (n=5): 10-18, в среднем – 13,1 см. Высота гнездовой постройки (n=2): 8-9, в среднем – 8,5 см. Диаметр лотка (n=5): 5-7, в среднем – 6,4 см, а его глубина (n=5) - 4,5-6, в среднем – 5 см. Полные кладки (n=4) содержали 5-6, в среднем – 5,7 яйца. Размер яиц (n=25): 17,1-21,7x14,3-15,5, в среднем – 20,6x15,0 мм. Гнездовые постройки состояли, в основном, из мелких сухих веточек, травинок и корешков. В материале 2 гнезд присутствовали также мох и сухие листья ивы и березы, в материале 1 гнезда – шерсть лося. Основу обильной выстилки лотка составляла шерсть оленя и зайца.

Самцы и самки во всех наблюдавшихся парах принадлежали к одному подвиду - M. a. dukhunensis.

52. Серый сорокопут (*Lanius excubitor* L.)

Территориальные пары регулярно отмечались в районе устья р. Кутарамакан по всей обследованной территории. Беспокоившиеся на гнездовых участках пары отмечались на прирусловых лесных опушках и в приречных смешанных лесах в пойме р.Кутарамакан.

53. Кукша (*Perisoreus infaustus* L.)

Обычный вид в районе устья р. Кутарамакан, повсеместно встречавшийся в нижней и средней части лесного пояса по всей обследованной в 2013 г. территории. Птицы встречались в смешанных лесах и чистых лиственничниках речных пойм, приозерных террас и склонов плато.

54. Серая ворона (*Corvus cornix* L.)

В районе устья р.Кутарамакан немногочисленные одиночные особи и пары периодически встречались с 6 по 24 июня в нижней и средней части лесного пояса. Птицы держались локально в смешанных лесах и чистых лиственничниках на некоторых участках речных пойм и приозерных террас.

55. Ворон (*Corvus corax* L.)

Одиночные особи и пары изредка отмечались в лесном поясе по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан.

56. Свиристель (*Bombycilla garrulus* L.)

Обычный, а местами многочисленный вид, повсеместно распространенный в нижней половине лесного пояса по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р. Кутарамакан. Одиночки и пары особей ежедневно встречались с 6 по 25 июня в лесах и редколесьях, на прибрежных лесных опушках и в прибрежных зарослях ивняка, на берегах водоемов.

57. Сибирская завирушка (*Prunella montanella* Pall.)

Обычная гнездящаяся птица, повсеместно распространенная по всей обследованной в 2013 г.территории в районе устья р.Кутарамакан. В гнездовой период населяла весь лесной пояс. Большинство птиц гнездилось в высокоствольных густых лесах в устьях рек и ручьев. Территориальных поющих самцов мы регулярно отмечали с 6 по 19 июня.

58. Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus* L.)

Обычная гнездящаяся птица, повсеместно распространенная на всей обследованной в 2013 г. территории. В гнездовой период веснички населяли весь лесной пояс. В лесном поясе веснички были обычны и населяли сырые прибрежные лесные опушки и прибрежные ивняки в самой нижней его части. Как правило, эти местообитания были строго приурочены к берегам самых крупных элементов местной гидросети: р. Кутарамакан и оз. Кутарамакан. Птицы держались среди сырых лиственничных редколесий и разреженных зарослей кустарников (ерника, ольховника, ивняка), чередующихся с болотами и открытыми участками тундровой растительности. Самцы пели 6-25 июня. Одно из гнезд с кладкой из 5 не насиженных яиц было найдено 17 июня на прибрежной опушке устьевого смешанного леса. Опушка, заросшая в основном березой, граничила с прибрежными зарослями низкорослого ивняка и ерника. Гнездо располагалось в 30 м от берега р. Кутарамакан. Оно было устроено на вершине моховой кочки, покрытой осокой, брусникой, голубикой, ерником. Шарообраз-

ная гнездовая постройка состояла изо мха и осоки, а внутри была обильно выстлана перьями куропатки с небольшой примесью перьев глухаря. Внешний диаметр гнезда – 12 см, диаметр внутренней камеры – 6 см, диаметр летка (обращенного на юго-запад) – 5 см. Размер яиц (n=6): 14,7-15,6x12,0-12,5, в среднем – 15,2x12,1 мм.

59. Пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita* Vieill.)

С 7 по 15 июня пение немногочисленных территориальных самцов периодически можно было услышать в районе устья р.Кутарамакан в самой нижней лесного пояса. Птицы держались в пойменных сырых разреженных лиственничниках с вкраплениями разреженных зарослей кустарников (ерника, ольховника, ивняка), а также – в зарослях кустарников, окаймляющих мелкие пойменные озера.

60. Пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis* Blas.)

Обычный, местами многочисленный, гнездящийся вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р. Кутарамакан. В пределах лесного пояса птицы встречались во всех типах смешанных и лиственничных лесов, в редколесьях, в пойменных высокоствольных ивняках. В лесах на склонах плато распространена более или менее равномерно, а показатели обилия в склоновых лесах совпадают с показателями обилия в лесах у подножия склонов. Самцы активно пели с 12 по 25 июня. Гнездо с неполной кладкой из 2 яиц было найдено 18 июня на низкой аллювиальной террасе затапливаемой поймы в устье р.Кутарамакан. Плоская галечная поверхность террасы была покрыта обильными зарослями зеленого мха и злаков, густыми кустами ольховника и молодыми лиственницами. Гнездо было устроено на мохово-злаковой кочке в зарослях кустов ольховника, у основания одного из них. Верхний свод гнезда был прикрыт сухими злаками и листовым опадом ольховника. Диаметр внутренней полости гнезда составил 9 см, а диаметр летка - 5 см. Гнездо было построено из зеленого мха и сухих злаков, и выстлано внутри тонкими злаками, с небольшой примесью шерсти оленя и бурого медведя. Размеры яиц (n=2): 16,0-16,3X12,6-12,9, в среднем – 16,1X12,8 мм.

61. Пеночка-зарничка (*Phylloscopus inornatus* Blyth.)

Обычный, местами многочисленный, гнездящийся вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р. Кутарамакан. Населяла леса с очень густым ольховниковым подлеском в нижней части лесного пояса, поднимаясь от подножия по склону до 150 м. Изредка единичные поющие самцы отмечались выше подножия на 200-250 м. Территориальных поющих самцов мы постоянно отмечали 9-25 июня. В пойме в районе устья р. Кутарамакан 20-25 июня было найдено 3 гнезда, содержащих совершенно не насиженные кладки из 6-7, в среднем – 5,8 яиц. Гнезда были найдены в устьях крупных притоков р.Кутарамакан. Гнезда располагались: в прирусловых зарослях, образованных средневозрастным лиственничником с густым ольховниковым подлеском. Закрытые сферические гнездовые постройки формировались в моховых или мохово-злаковых кочках, в окружении злаковых куртинок или среди зарослей брусники, голубики, багульника. Гнезда были построены из сухих злаков, зеленого мха, сухого хвоща. Обильная выстилка лотков состояла из шерсти оленя. Внешний диаметр гнезд (n=3) 9,5-12,5, в среденм – 11 см. Диаметр внутренних камер гнезд (n=3) 7-8, в среднем – 7,6 см. Диаметр летков (n=3) – 3,5-5, в среднем – 4,2 см. Размеры яиц (n=19): 12,9-14,5X10,0-11,5, в среднем – 13,6X10,8 мм.

62. Малая мухоловка (*Ficedula parva* Bechst.)

Встречалась в нижней части лесного пояса по всей обследованной в 213 г. территории в районе устья р.Кутарамакан. В гнездовой период была обычна, а местами многочисленна. Территориальные пары населяли преимущественно пойменно-устьевые, приречные леса, или леса в нижней части склона плато, обычно не встречаясь выше 250 м от подножия. Самцы активно пели 6-15 июня.

63. Варакушка (*Luscinia svecica* L.)

В пределах всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан была распространена повсеместно. В гнездовой период варакушки населяли весь лесной

пояс. В самой нижней части лесного пояса единичные поющие самцы отмечались преимущественно на сырых прибрежных лесных опушках и в прибрежных ивняках. Как правило, эти местообитания были строго приурочены к берегам р.Кутарамакан. Самцы пели с 6 по 24 июня.

64. Синехвостка (*Tarsiger cyanurus* Pall.)

Обычная гнездящаяся птица, повсеместно распространенная по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р. Кутарамакан. В гнездовой период населяла весь лесной пояс вплоть до верхней его границы. Территориальные пары размещались по лесным местообитаниям более или менее равномерно. В районе устья р. Кутарамакан территориальных поющих самцов мы регулярно отмечали с 6 по 23 июня. В котловине оз. Кутарамакан поющие самцы встречались 10-19 июня. Они держались в склоновом елово-березово-лиственничном лесу, с подлеском из ольховника и ерника.

65. Дрозд Науманна (*Turdus naumanni* Temm.)

В период наших наблюдений 2013 г. в районе устья р.Кутарамакан изредка отмечался в нижней части лесного пояса. Окраска перьев груди у всех наблюдавшихся птиц была характерно ярко рыжей.

66. Бурый дрозд (*Turdus eunomus* Temm.)

Обычный, местами многочисленный вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р. Кутарамакан. Гнездился в лесном поясе. В пределах лесного пояса бурые дрозды гнездились в самых различных типах лесов. При этом, большинство территориальных пар населяло нижнюю часть лесного пояса, а с высотой их обилие постепенно сокращалось. Самцы активно пели с 6 по 25 июня. Пять гнезд, осмотренных 7-24 июня, содержали полные кладки из 5-6 яиц, в среднем – из 5,5 яиц. Гнезда были обнаружены в самых различных типах лиственничных и смешанных лесов: от разреженных средневысотных без подлеска до густых высокоствольных с обильным чащобным подлеском из ольховника и древовидных ивняков. Гнезда были сооружены на лиственницах, в развилке стволов древовидной ивы, в основании кустов ольховника. Гнезда (n=5) располагались на высоте 0,1-3,5, в среднем – 1,0 м. Внешний диаметр гнезд (n=5) составил 12-18, в среднем – 14,3 см, а их высота (n=5) - 9-14, в среднем – 11,5 см. Диаметр лотков (n=5) составил 9-10, в среднем – 9,8 см, а их глубина (n=5) – 6-8, в среднем – 7,0 см. Все гнездовые постройки были сформированы, в основном, из сухих побегов злаков и осок, и лишь 1 – из веточек лиственницы. В гнездовом материале построек в значительном количестве присутствовала также глина. Выстилка лотков, состоявшая из мелкой сухой травы, была различима во всех 5 гнездах. Размеры яиц (n=27): 22,1-29,1x18,0-20,8, в среднем – 25,9x19,3 мм.

67. Белобровик (*Turdus iliacus* L.)

Обычный гнездящийся вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан. Населял нижнюю часть лесного пояса. Территориальные пары отмечались на лесных опушках в поймах и устьях рек и ручьев, в густых ольховниковых и ивняковых зарослях среди заболоченных пойменных лиственничных редколесий. Территориальные самцы пели с 6 по 19 июня.

68. Сероголовая гаичка (*Parus cinctus* Bodd.)

С 6 по 25 июня в лесах в районе устья р. Кутарамакан периодически отмечались территориальные пары.

69. Вьюрок (*Fringilla montifringilla* L.)

Обычный, местами многочисленный или очень многочисленный, вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан. В гнездовой период вьюрок населял весь лесной пояс. В пределах лесного пояса птицы встречались во всех типах смешанных и лиственничных лесов, в редколесьях, в пойменных высокоствольных ивняках. Максимального обилия достигал в самой нижней части лесного пояса: в пойменных, прирусловых, а также в густых склоновых лесах. В лесах на склонах плато распространен более или менее равномерно, а показатели обилия в склоновых лесах

лишь не намного уступают показателям обилия в лесах у подножия склонов. Самцы пели с 6 по 25 июня, наиболее активно 10-15 июня. Гнездо с насиживающей кладку самкой было найдено 17 июня в разреженном сухом лиственничнике на крутом прибрежном склоне у оз. Кутарамакан. Гнездо было устроено на основании боковой ветви у ствола лиственницы, на высоте 4 м от земли. Внешняя часть гнездовой постройки состояла из тонких сухих побегов осок, зеленого мха, пуха ивы, лишайников. Лоток был выстлан оленьей шерстью, перьями дрозда, ивовым пухом, темным нитевидным лишайником. Внешний диаметр гнезда 8,0 см, а его высота 9,0 см. Диаметр лотка 6 см, а его глубина 5,0 см. Размеры яиц (n=5): 16,8-17,4X13,2-13,8, в среднем – 17,1X13,5 мм.

70. Обыкновенная чечетка (*Acanthis flammea* L.)

Многочисленный гнездящийся вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р. Кутарамакан. Одиночные особи, территориальные пары и небольшие кочующие стайки повсеместно и ежедневно наблюдались в пределах лесного пояса.

71. Обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus* Pall.)

Немногочисленный гнездящийся вид, локально распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан. Типичные местообитания вида расположены в нижней части лесного пояса. Поющие самцы и территориальные пары регулярно отмечались с 6 по 25 июня. Птицы держались на прибрежных лесных опушках, в зарослях кустарников, окаймлявших лесные опушки у берегов крупных рек и озер, в густых зарослях ивняка в устьях ручьев, на заболоченных речных берегах, заросших ивняком и ольховником.

72. Щур (*Pinicola enucleator* L.)

Единичная территориальная пара, державшаяся в нижней части лесного пояса, была встречена в районе устья р. Кутарамакан 12 июня.

73. Белокрылый клест (*Loxia leucoptera* Gmell.)

Обычный вид, повсеместно распространенный в нижней половине лесного пояса по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан. Нераспавшиеся выводки с хорошо летающими молодыми особями, постоянно наблюдались с 15 июня.

74. Овсянка-крошка (*Emberiza pusilla* Pall.)

Обычный, местами многочисленный, гнездящийся вид, повсеместно распространенный по всей обследованной в 2013 г. территории в районе устья р.Кутарамакан. В пределах лесного пояса птицы встречались во всех типах смешанных и лиственничных лесов, а также в редколесьях и в пойменных зарослях ольховника.. Большинство территориальных пар населяло нижнюю часть лесного пояса, а с высотой их обилие постепенно сокращалось. При этом, в лесах на склонах плато птицы были распространены более или менее равномерно, а средние показатели их обилия в склоновых лесах незначительно уступали показателям обилия в лесах у подножия склонов. Самцы в районе устья р.Кутарамакан активно пели 6-19 июня. В нижней части лесного пояса нам удалось обнаружить 7 жилых гнезд, устроенных на различных участках леса, отличающихся уровнем сомкнутости крон, обилием подлеска, увлажнением грунтов.

Гнезда (n=7), осмотренные 9-21 июня, содержали полные кладки из 5-6 яиц на различной стадии насиживания. Средняя величина кладки (n=7) – 5,2 яйца. Как правило, гнездовые ямки были сформированы в кочках (образованных мхами, лишайниками, осоками и злаками) у основания стволов лиственниц или ольховника, и - окружены кустиками багульника, голубики, брусники, куртинками злаков. Стенки гнезд состояли из тонких сухих побегов злаков и осок, а выстилка лотков – из мелких сухих травинок и оленьей шерсти. Внешний диаметр гнезд (n=7): 6,5-9,5, в среднем – 8,3 см. Диаметр лотков (n=7) составил 5,5-7, в среднем – 5,8 см, а его глубина - 3,5-5,7, в среднем – 4,3 см. Размеры яиц (n=37): 16,7-19,0X12,1-14,6, в среднем – 18,1X13,5 мм. Вылупление птенцов отмечено 19 июня.

8.2.1.3. Население птиц

Данные по населению птиц приводятся в таблицах 8.10 и 8.11.

Таблица 8.10.

Население птиц лесных ландшафтов у оз. Кутарамакан (гнездовой период)

Виды	Леса в устье р.Кутарамакан		Леса в долине р.Кутарамакан						Леса в восточной части котловины оз.Кутарамакан	
			Пойменные леса в устьях притоков		Леса на склонах плато		В целом по данному участку долины			
	П	Д	П	Д	П	Д	П	Д	П	Д
Тетеревятник	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
Перепелятник	Ед	-	-	-	-	-	-	-	Ед	-
Зимняк	0,1	0,03	-	-	-	-	0,05	0,01	0,1	0,03
Беркут	Ед	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Орлан-белохвост	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-
Чеглок	-	-	Ед	-	-	-	Ед	-	-	-
Дербник	0,6	0,15	-	-	-	-	0,07	0,02	0,4	0,12
Белая куропатка	С	-	-	-	-	-	Ед	-	+	-
Фифи	Ед	-	1	0,10	-	-	0,09	0,02	0,3	0,09
Сибирский пепельный улит	0,6	0,15	1,5	0,16	-	-	0,1	0,03	Ед	-
Азиатский бекас	2,5	0,64	7,5	0,79	-	-	1	0,26	0,3	0,09
Перевозчик	0,04	0,01	-	-	-	-	0,02	0,01	+	-
Обыкновенная кукушка	0,04	0,01	0,5	0,05	-	-	0,01	0,005	Ед	-
Глухая кукушка	-	-	0,25	0,03	0,07	0,01	0,09	0,02	Ед	-
Ястребиная сова	Ед	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Желна	0,3	0,08	1	0,10	-	-	0,3	0,08	-	-
Трехпалый дятел	1,3	0,33	2	0,21	С	-	0,3	0,08	С	-
Воронок	-	-	-	-	-	-	0,6	0,15	1,7	0,51
Краснозобый конек	0,2	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Желтая трясогузка	1	0,26	1	0,10	-	-	0,2	0,05	-	-
Желтоголовая трясогузка	1,5	0,39	2	0,21	-	-	0,3	0,08	-	-
Горная трясогузка	9,1	2,34	5	0,52	-	-	1,8	0,46	10	2,99
Белая трясогузка	2,2	0,57	4	0,42	-	-	1	0,26	5,5	1,64
Серый сорокопут	Ед	-	Ед	-	-	-	Ед	-	2,5	0,75
Кукша	2	0,51	2,5	0,26	0,7	0,12	1,4	0,36	2	0,60
Серая ворона	1,5	0,39	1	0,10	0,5	0,09	0,1	0,03	+	-
Ворон	0,1	0,03	2,5	0,26	-	-	0,03	0,01	0,04	0,01
Свиристель	8,2	2,11	15	1,57	4,5	0,79	4,4	1,13	13	3,88
Сибирская завирушка	9,5	2,44	39	4,08	6,9	1,21	9	2,32	7	2,09
Весничка	6,4	1,65	11	1,15	-	-	2	0,52	7,5	2,24
Теньковка	3,3	0,85	5,5	0,58	Ед	-	1,4	0,36	-	-
Таловка	2,4	0,62	94	9,84	92	16,16	60,2	15,50	16,7	4,99
Зарничка	32,8	8,44	124	12,98	22	3,86	24,5	6,31	39	11,64

Виды	Леса в устье р.Кутарамакан		Леса в долине р.Кутарамакан						Леса в восточной части котловины оз.Кутарамакан	
			Пойменные леса в устьях притоков		Леса на склонах плато		В целом по данному участку долины			
	П	Д	П	Д	П	Д	П	Д	П	Д
Малая мухоловка	10,5	2,70	16	1,67	7	1,23	4,6	1,18	4,6	1,37
Варакушка	0,6	0,15	3	0,31	-	-	0,4	0,10	1	0,30
Синехвостка	9,1	2,34	4	0,42	5,5	0,97	2,3	0,59	1	0,30
Дрозд Науманна	-	-	-	-	-	-	Ед	-	Ед	-
Бурый дрозд	45,5	11,71	46	4,82	31	5,44	23,7	6,10	59	17,62
Белобровик	6,8	1,75	30	3,14	0,7	0,12	5,7	1,47	4,5	1,34
Сероголовая гаичка	0,4	0,10	-	-	-	-	0,2	0,05	2	0,60
Вьюрок	29,4	7,57	222	23,24	173	30,38	101	26,01	15	4,48
Обыкновенная чечетка	85	21,87	149	15,60	108	18,97	73	18,80	60	17,91
Обыкновенная чечевица	-	-	4	0,42	0,7	0,12	2,3	0,59	1,2	0,36
Щур	0,2	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Белокрылый клест	13,8	3,55	41	4,29	26	4,57	12,7	3,27	9,1	2,72
Овсянка крошка	97,4	25,07	111	11,62	90	15,81	50,6	13,03	64,5	19,26
Итого	**388,58**	**100**	**955,25**	**100**	**569,37**	**100**	**388,33**	**100**	**334,94**	**100**

Примечание:

П - плотность населения птиц в ос. на 1км2; Д - доля участия в населении в %; С – отмечены следы пребывания.

+ - виды, отмеченные вне учетов; Ед - единичные встречи одиночных особей.

Таблица 8.11.

Население птиц водных и околоводных ландшафтов лесного пояса у оз.Кутарамакан

Виды	Водные и околоводные ландшафты	
	К	Д
I	1I	1II
Краснозобая гагара	0,07	1,64
Чернозобая гагара	0,3	7,03
Пискулька	Ед	-
Гуменник	0,3	7,03
Лебедь-кликун	Ед	-
Чирок-свистунок	0,02	0,47
Свиязь	0,2	4,68
Шилохвость	-	-
Хохлатая чернеть	0,02	0,47
Морянка	0,01	0,23
Обыкновенный гоголь	0,1	2,34
Синьга	0,07	1,64
Обыкновенный турпан	Ед	-
Длинноносый крохаль	0,3	7,03
Большой крохаль	0,07	1,64
Галстучник	0,3	7,03
Фифи	0,08	1,87
Сибирский пепельный улит	0,04	0,94
Перевозчик	0,1	2,34
Азиатский бекас	0,01	0,23
Серебристая чайка	0,4	9,37
Сизая чайка	0,2	4,68
Полярная крачка	0,8	18,74
Итого	4,27	100

Примечание: К – количество особей на 1 км береговой линии; Д - доля участия в населении в %; Ед – единичные встречи одиночных особей.

8.2.1.2. Птицы горных тундр котловины озера Негу-Икэн (плато Путорана).

8.2.1.2.1. Введение

Котловина озера Негу-Икэн занимает значительную территорию северо-северо-западной части плато Путорана. Работы по изучению местной орнитофауны путем подробных экспедиционных исследований впервые были проведены в 2013 г. С 26 июня по 26 июля 2013 г. была обследована обширная территория всей котловины озера Негу-Икэн и сопредельных горных участков наиболее высоких вершин плато. Максимально подробно был исследован участок местности в районе северной оконечности озера Негу-Икэн на высотах 760-1200 м над ур. м.

Описание физико-географических условий севера плато Путорана, в том числе и котловины оз. Негу-Икэн неоднократно приводилось в предыдущих публикациях (Романов, 1996, 2003, 2004). Напомним лишь то, что горный рельеф Путорана предопределил наличие высотной поясности. Район исследований 2013 г. у оз. Негу-Икэн полностью располагался в пределах гольцового (горно-тундрового) пояса с повсеместным и абсолютным господством гольцовых ландшафтов. С 26 июня по 26 июля 2013 г. целенаправленно исследована фауна и население птиц гольцового пояса. В пределах гольцового пояса у оз. Негу-Икэн широко распространены мохово-лишайниково-осоковые тундры, мохово-лишайниково-кустарничковые тундры, мохово-осоково-разнотравные тундры. В поймах речных долин и приозерных частях озерных котловин широко распространены разнотравно-луговые сообщества с доминированием копеечника и остролодочника. В более высоких частях склонов широко распространены щебнистые пустоши, курумы, снежники, скалистые участки холодных горных пустынь. Дополнительно было также проведено обследование котловин соседних с оз. Негу-Икэн горных озер Богатырь (970 м над ур. м.) и Нералак (920 м над ур. м.) в процессе многодневного маршрута.

Наши наблюдения были проведены в гнездовой период.

Всего в котловине оз. Негу-Икэн был отмечен 31 вид птиц.

Для получения сведений о размещении птиц по биотопам и для определения плотности их населения проводились пешеходные маршруты, на которых осуществлялись учеты птиц по методике Ю.С. Равкина (1967). Суммарная длина учетных маршрутов в горно-тундровых ландшафтах гольцового пояса составила 650 км, а вдоль береговой полосы рек и озер гольцового пояса – 100 км.

Доминантами считались виды, составлявшие более 10% от общего обилия птиц, содоминантами – от 1 до 10%. Виды, для которых зарегистрированы лишь встречи единичных особей, в расчет плотности населения не включены (соответственно, не рассчитывалось и их собственное обилие).

В номенклатуре и при составлении списка птиц мы следовали Л.С. Степаняну (1990).

Экспедиция на вершины плато Путорана в 2013 г. была осуществлена в рамках проекта МОО «РОСИП» при финансовой поддержке ОАО «АК «Транснефть», за что мы выражаем глубокую признательность руководству этих организаций.

8.2.1.2.2. Аннотированный список видов птиц

1. Чернозобая гагара (*Gavia arctica* L.)

На оз. Негу-Икэн встречалась с 26 июня по 26 июля по всей акватории. Птицы держались по одиночке, парами, иногда группами из 3 или 4 особей. В пределах гольцового пояса было найдено 1 гнездо. Гнездо с полной кладкой из двух яиц было найдено 10 июля на одном из небольших гольцовых озер, расположенном среди горной тундры на высоте 785 м над ур. м.. Гнездо размещалось на мохово-осоковом задернованном островке (диаметром 2 м), удаленном от берега на 1 м. Плоская поверхность островка возвышалась над уровнем озера на 20 см и была покрыта осокой и зеленым мхом. Гнездо представляло собой лунку, диаметром 27 и глубиной 2 см, сформированную из корневищ и примятых зеленых побегов осоки, а также небольшого количества кусочков зеленого мха. Размеры яиц:

75,5Х52,3; 75,9Х51,4 мм. В день осмотра гнезда, озеро на которых оно размещалось, полностью было свободно ото льда.

2. Гуменник (*Anser fabalis* Lath.)

Судя по следам пребывания (отпечатки лап, помет, перья) -немногочисленный вид, в летний период изредка встречающийся по всей обследованной в 2013 г. котловине оз. Негу-Икэн.

3. Морянка (*Clangula hyemalis* L.)

На оз. Негу-Икэн изредка встречалась с 26 июня по 26 июля по всей акватории. Птицы держались по одиночке, парами, иногда группами из 3 или 4 особей. В гольцовых ландшафтах численность морянки невелика. Тем не менее, на гнездовье на оз. Негу-Икэн она найдена. Первое гнездо с кладкой из 3 яиц было найдено 29 июня на высоте 840 м над ур.м. Оно располагалось в 20 м от берега озера среди мохово-лишайниково-дриадовой тундры, и было окружено единичными невысокими куртинками дриады и кассиопеи. Лоток гнезда был выстлан ягелем. Кладка была плотно прикрыта «покрывалом» из ягеля и единичных кусочков пуха. Внешний и внутренний диаметр гнезда составляли, соответственно – 22 и 16 см, а глубина лотка – 6 см. Размеры яиц: 55,5Х34,8; 54,5Х35,9; 53,9Х36,0 мм. Второе гнездо с кладкой из 6 яиц было найдено 3 июля на высоте 890 м над ур.м. Оно располагалось на пологом каменистом берегу на куртинке из лишайника, зеленого мха и кассиопеи. Лоток гнезда диаметром 17 см был сформирован из пуха насиживающей самки.

4. Обыкновенный турпан (*Melanitta fusca* L.)

На оз. Негу-Икэн ежедневно встречался с 26 июня по 26 июля по всей акватории. Птицы держались группами из 10-50 особей. В гольцовых ландшафтах численность турпана в целом была велика. 97% всех отмеченных особей – самцы. На оз. Негу-Икэн в гольцовых ландшафтах плато Путорана турпан был самым обычным видом среди уток. В котловине оз. Негу-Икэн возможно гнездование.

5. Длинноносый крохаль (*Mergus serrator* L.)

На оз. Негу-Икэн изредка встречалась с 26 июня по 26 июля по всей акватории. Птицы держались по одиночке, парами, иногда группами из 3-7 особей. В гольцовых ландшафтах численность вида невелика. Встречались преимущественно самки.

6. Зимняк (*Buteo lagopus* Pont.)

Распространен по всей обследованной в 2013 г. территории котловины оз. Негу-Икэн. Охотившиеся одиночные птицы изредка встречались в горных тундрах гольцового пояса.

7. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla* L.)

С 26 июня по 26 июля одиночные неполовозрелые птицы изредка отмечались по всей обследованной в 2013 г. территории котловины оз. Негу-Икэн. Обычно птиц можно было увидеть в полете над открытой акваторией озера.

8. Тундряная куропатка (*Lagopus mutus* Mont.)

Котловина оз. Негу-Икэн - район повсеместного распространения вида. Единичные пары, выводки и одиночные самцы периодически встречались с 26 июня по 26 июля в горных тундрах гольцовых ландшафтов. Выводки держались преимущественно на влажных мшистых участках по берегам мелких водотоков. В гольцах птицы отмечались до высоты 950 м над ур. м. На участках открытых песчаных грунтов птицы охотно устраивают «порхалища».

9. Бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva* Gmel.)

С 26 июня по 26 июля изредка отмечалась у северной оконечности котловины оз. Негу-Икэн. Несколько взрослых особей и единичных, вероятно территориальных пар было встречено в гольцовом поясе на высоте 760-800 м над ур. м. Птицы кормилась на участке сырой горной тундры с преобладанием лугового разнотравья и осоки.

10. Золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria* L.)

Была повсеместно обычна на вершинах плато. Территориальные пары, одиночные птицы и группки из 3-4 кочующих особей ежедневно встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля в котловине оз. Негу-Икэн. В гольцах птицы отмечались до высоты 1070 м над ур. м. Большинство птиц (около 54%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в нижней его части на высоте 760-870 м над ур. м. Выше, в пределах 870-900 м над ур. м, держалось около 22% всех птиц, а в пределах 900-970 м над ур. м – не более 10%. Золотистые ржанки населяли мохово-осоковые, разнотравно-лишайниковые и кустарничковые тундры. Местообитания птиц охватывали горно-тундровые участки, существенно отличающиеся между собой по геоморфологическим особенностям, по степени сомкнутости растительного покрова, уровню увлажненности, обилию открытых каменистых поверхностей. Во многих случаях гнездовые участки располагались достаточно компактно (до 4-5 пар на 1 км маршрута), образовывая единое дисперсное поселение. С 26 июня по 26 июля в гольцах котловины оз. Негу-Икэн было найдено 3 гнезда, в каждом из которых содержалась полная кладка из 4 слабо насиженных яиц. Гнезда располагались на высоте 770, 820 и 890 м над ур. м. Первое гнездо было устроено на сухом пологом склоне блюдцеобразной котловины гольцового озера. Сплошной растительный покров на склоне, сформированный лишайником, кассиопеей и дриадой, местами прерывался мерзлотными медальонами. Второе гнездо располагалось на террасе, на плоской поверхности сухого щебнистого бугра, покрытого почти сплошным покровом из лишайника и дриады. Бугор окружали небольшие (до 50 м в диаметре) мохово-осоковые болотца с редкой порослью низких ерников и ивняков. Третье гнездо было найдено на обширной плоской переувлажненной (местами заболоченной) террасе, задернованную мелкобугристую поверхность которой покрывал густой сомкнутый растительный покров. Он состоял из мха, лишайника, дриады, кассиопеи, злаков, осок, и единичных низких кустиков ерника и ивняка. Внешний диаметр гнезд: 16-17 см, в среднем (n=3) – 16,3 см. Диаметр лотка во всех гнездах – 10 см, а его глубина: 5-7, в среднем (n=3) – 5,3 см. Размеры яиц (n=12): 50,4-59,1X33,2-36,1, в среднем – 52,6X34,7 мм.

11. Галстучник (*Charadrius hiaticula* L.)

На оз. Негу-Икэн ежедневно и постоянно встречался с 26 июня по 26 июля по всей котловине и сопредельных песчаных береговых буграх и террасах. В гольцовых ландшафтах численность галстучника в целом была велика. 97% всех отмеченных особей – территориальные, отводившие от гнезд или птенцов. На оз. Негу-Икэн в гольцовых ландшафтах плато Путорана галстучник был самым обычным видом среди гнездящихся куликов. В котловине оз. Негу-Икэн гнездится повсеместно. В гольцах на высоте 760-850 м над ур. м. территориальные пары держались на приозерных пляжах из мелкой гальки и песка, на песчано-илистых отмелях в устьях ручейков.

12. Хрустан (*Eudromias morinellus* L.)

Немногочисленный гнездящийся вид, периодически встречавшийся на вершинах плато в районе котловины оз. Негу-Икэн. Одиночные территориальные и кочующие птицы встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля. В гольцах птицы отмечались на высотах до 1200 м над ур. м. Большинство птиц в пределах гольцового пояса придерживалось высот 790-950 м над ур. м. Хрустаны населяли преимущественно сухие каменистые мохово-лишайниковые тундры, с различной долей участия дриады, кассиопеи и осоки, обилием каменистых и щебнистых россыпей, а также - мерзлотных медальонов. Птицы охотно держались на вершинах крупных щебнистых бугров, поверхность которых, если не считать лишайниковых куртин, почти лишена всякой растительности.

13. Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes* Vieill.)

Немногочисленный вид, периодически встречавшийся на вершинах плато в районе котловины оз. Негу-Икэн. Одиночные территориальные и кочующие птицы встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля. В голь-

цах птицы отмечались на высотах до 900 м над ур. м. Большинство птиц в пределах гольцового пояса придерживалось высот 760-780 м над ур. м. Улиты населяли преимущественно каменистые и галечные берега оз. Негу-Икэн.

14. Турухтан (*Philomachus pugnax* L.)

Немногочисленный вид, периодически встречавшийся на вершинах плато в районе котловины оз. Негу-Икэн. Одиночные территориальные и кочующие птицы встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля. В гольцах птицы отмечались на высотах до 920 м над ур. м. Большинство птиц в пределах гольцового пояса придерживалось высот 760-780 м над ур. м. Турухтаны населяли преимущественно влажные плоские берега оз. Негу-Икэн, заросшие осокой.

15. Белохвостый песочник (*Calidris temminckii* Leisl.)

Был повсеместно обычен на вершинах плато. Территориальные птицы, отводившие от гнезд или птенцов, а аткже группки из 3-9 кочующих особей ежедневно встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля в котловине оз. Негу-Икэн. В гольцах птицы отмечались до высоты 900 м над ур. м. Большинство птиц в пределах гольцового пояса концентрировалось в нижней его части на высоте 760-870 м над ур. м. Белохвостые песочники населяли мохово-осоковые, разнотравно-лишайниковые и кустарничковые тундры вдоль берега оз. Негу-Икэн. Местообитания птиц охватывали увлажненные горно-тундровые участки с сомкнутым растительным покровом. С 26 июня по 26 июля в гольцах котловины оз. Негу-Икэн было найдено 2 гнезда, в каждом из которых содержалась полная кладка из 4 слабо насиженных яиц. Гнезда располагались вблизи берега оз. Негу-Икэн на высоте 770 и 780 м над ур. м.

16. Песочник–красношейка (*Calidris ruficollis* Pall)

В районе в районе озер Негу-Икэн, Богатырь и Нералак существует обособленная горная группировка песочника–красношейки в гольцовом поясе. Координаты района гнездования вида в районе указанных озер: 69º35' – 69º43' с.ш., 92º15' – 92º37' в.д. От ближайших известных мест гнездования на Таймыре эта группировка удалена на 600 км к юго-западу. В пределах гнездового ареала песочника–красношейки, охватывающего значительную часть приполярных областей Азии, плато Путорана образует юго-западный форпост его распространения. Подтверждены прерывистое распространение песочника–красношейки в пределах гнездового ареала и его привязанность к горным ландшафтно-биотопическим условиям. В гольцах плато Путорана этот вид обнаружен в прибрежных тундрах наиболее крупных рек и озер. Средняя плотность гнездования вида в наиболее благоприятных местообитаниях составила 4,2 ос./км2. Находкой окольцованной особи доказано, что песочники–красношейки, гнездящиеся на плато Путорана, зимуют в Австралии.

Песочник–красношейка на гнездовании распространен в тундровой зоне от полуострова Таймыр к востоку до северо-восточного края Азии. Спорадично он встречается также на западном побережье Аляски (Морозов, Томкович, 1984; Степанян, 1990; Лаппо и др., в печати). В пределах этого обширного ареала распространение вида не сплошное (Козлова, 1962; Морозов, Томкович, 1984; Лаппо и др., 2013). Вероятно, это в значительной степени объясняется недостаточной обследованностью большинства горных областей азиатской Арктики и Субарктики. Западная популяция населяет значительную часть восточного и центрального Таймыра (Лаппо и др., в печати). До сих пор считалось, что юго-западная граница гнездового ареала на полуострове Таймыр проходит приблизительно по границе южных и типичных тундр в области междуречья приустьевых частей рек Блудная и Попигай, а самая юго-западная точка достоверного гнездования на Таймыре имеет координаты 72°51' с.ш., 106°03' в.д. (Головнюк и др., 2004).

Сведения в отношении экологии вида в различных зональных и высотно-ландшафтных условиях на Севере Средней Сибири остаются пока весьма фрагментарными. Поэтому есть все основания относить песочника–красношейку на западе гнездового ареала к слабоизученным видам (Рогачева, 1988).

Материалы по экологии песочника–красношейки собраны с 6 июля по 5 августа 2010 г. и с 26 июня по 26 июля 2013 г. на плато Путорана – крайней северо-западной части Средне-Сибирского плоскогорья. Приводимые данные получены во время наблюдений и пеших маршрутов в пределах гольцового пояса северо-запада плато Путорана. Гольцовый пояс охватывает вершины плато, где при полном отсутствии деревьев и кустарников перемежаются участки, покрытые горной тундровой растительностью и лишенные какой-либо растительности. Район исследований расположен на высотах 760–1400 м над ур. м.. Подробно обследованы котловины горных озер Негу-Икэн (760 м над ур. м.), Богатырь (970 м над ур. м.) и Нералак (920 м над ур. м.). Котловины озер имеют тектонический генезис, а современный облик окружающих низкогорных ландшафтов сформировался под воздействием поздне-плейстоценового оледенения.

Для определения численности вида в регионе использованы итоги наших учетов, а также результаты экстраполяции обилия в некоторых районах на основе экспертной оценки площади пригодных местообитаний по топографическим картам и космическим снимкам. Экстраполяции предшествовало выявление на космических снимках и топографических картах всех участков территории сходных с теми, где было обнаружено гнездование и постоянно держались настойчиво беспокоившиеся песочники–красношейки, в том числе выполнявшие отвлекающие демонстрации.

Песочников–красношеек удалось наблюдать в горных тундрах гольцового пояса плато Путорана в интервале высот 900–1200 м над ур. м., в основном в пределах 920–1000 м над ур. м. Там повсеместно господствуют мохово-лишайниковые и мохово-осоковые тундры. Сухие пологие склоны котловин гольцовых озер изобилуют мерзлотными медальонами, покрыты лишайником, кассиопеей и дриадой. Широко распространены песчано-щебнистые холмы (морены позднеплейстоценовых ледников), мозаично поросшие куртинами лишайников, дриады, злаков и незабудочника. Холмы чередуются с обширными плоскими переувлажненными долинами речек и ручьев, задернованная мелкобугристая поверхность которых обычно занята густым сомкнутым растительным покровом из мхов, лишайников, дриады, кассиопеи, злаков, осок, карликовых ив. Повсюду многочисленны снежники, каменистые россыпи и скопления валунов.

В гнездовой период песочников–красношеек наблюдали как на приречных или приозерных участках днищ долин (в том числе и у уреза воды по берегам рек и озер), так и вдалеке от побережий – в открытой тундре. Птиц встречали по всему обследованному району, хотя они были распределены неравномерно, в результате чего показатели обилия на разных участках отличались.

Подавляющее большинство беспокоившихся песочников–красношеек встречено в прибрежных тундрах наиболее крупных рек и озер, а также в низовьях и устьях ручьев и небольших речек, впадающих в них. Значительно меньше беспокоившихся птиц наблюдали в более высоких частях гольцового пояса, представляющих собой приозерные террасы и пологие склоны отдельных горных массивов. Эту закономерность подтверждают проведенные учеты, в соответствии с которыми в нижней части гольцового пояса (920–1000 м над ур. м.) локальное обилие беспокоившихся птиц составляло 4,2 ос./км2, а в средней и верхней частях (1000–1200 м над ур. м.) – не превышало 2,0 ос./км2.

Гнездовые местообитания песочника–красношейки в гольцах северо-запада плато Путорана связаны с побережьями самых крупных элементов гидросети, что позволяет охарактеризовать пространственное распределение вида в обследованном районе как «ленточное». Песочники–красношейки охотно селятся, прежде всего, в выположенных позднеплейстоценовыми ледниками котловинах гольцовых озер, где широко распространены подходящие биотопы. Экстремально сжатые сроки сезона, пригодного для гнездования птиц, которые неизбежны при весьма позднем таянии снега на вершинах плато Путорана, очевидно, не являются жестким лимитирующим фактом для песочника–красношейки при проникно-

вении в регион, как впрочем и суровые неустойчивые погодные условия лета, характеризующиеся низкими суточными температурами, сильными ветрами, обильными снегопадами и продолжительными дождями.

От берегов крупных водоемов вверх по пологим горным склонам гольцового пояса песочники–красношейки проникают по ручьям, питающимся от многочисленных снежников. Несмотря на то, что подобные «русла проникновения» в ряде случаев отсутствуют, редкие единичные пары, вероятно, все же находят возможность устраивать гнезда на локальных изолированных участках подходящих местообитаний.

Песочники–красношейки в сезон размножения держались преимущественно там, где множество ручейков, многократно пересекаясь и образуя густую сеть, формируют участки обширного поверхностного стока талой воды. В пределах таких проточно-переувлажненных участков птицы предпочитали местообитания, где мозаично чередовались галечные, песчаные и илистые участки, фрагментарно задернованные и покрытые кочками из мхов, злаков и осок. Именно в таких местообитаниях были отмечены все настойчиво беспокоившиеся особи в период насиживания кладок и вождения птенцов, найдено гнездо и обнаружен погибший пуховой птенец.

Единственное гнездо обнаружено нами 10 июля в точке с координатами - 69º41' с.ш.; 92º27' в.д., на высоте 950 м над ур. м. Оно было размещено в 15 м от наледи и снежника, на вершине одной из многочисленных влажных мохово-злаково-осоковых кочек (диаметром 0,5 и высотой 0,25 м), повсеместно разбросанных среди камней в широком русле низовьев мелкого медленно текущего ручья. Долина ручья ограничена двумя крупными песчано-галечными холмами (моренами). Гнездовая лунка диаметром 80 и глубиной 30 мм была сформирована в примятом мху и сухой траве. Довольно обильная выстилка лотка состояла из мелких сухих листочков карликовой ивы, растущей на кочке по периметру гнезда. Полная кладка из 4 яиц оказалась сильно насиженной. Яйца этой кладки имели длину 29,1–30,0, в среднем 29,5±0,4 мм (M±m) (C.V.=1,4%) и ширину 21,9–22,5, в среднем 22,1±0,2 мм (M±m) (C.V.=0,9%).

Кроме беспокоившихся и отводивших от гнезд или птенцов песочников–красношеек на всей обследованной территории мы регулярно отмечали также широко перемещавшихся птиц, державшихся по одиночке, по двое и стайками из 3–25 особей. Локальное обилие таких птиц, державшихся обычно в прибрежной полосе озер и рек составило в среднем 7,6 ос./км2.

Наши данные подтверждают недостаточность накопленных знаний об общей структуре гнездового ареала песочника–красношейки и полностью соответствует представлению об объективно существующем прерывистом распространении вида. Кроме этого, наши наблюдения согласуются с имеющимися в специальной литературе сведениями о его привязанности к «предгорно-низкогорным» местообитаниям (Морозов, Томкович, 1984; Кищинский, 1988; Лаппо и др., 2013).

Путоранская гнездовая группировка песочника–красношейки, возможно, представляет собой обособленную горную популяцию, удаленную от ближайших известных мест достоверного гнездования на Таймыре на 600 км к юго-западу. От наиболее западного пункта предполагаемого гнездования в долине р.Пясина (73º20' с.ш.; 92º20'в.д.) (Винокуров, 1971) путоранская популяция удалена к югу на 400 км.

Общая численность популяции песочника–красношейки на обследованной территории северо-запада плато Путорана оценивается нами в 170–180 особей.

Как оказалось, этот вид экологически не связан с вертикально расчлененным рельефом, бурными горными потоками и т.п., поэтому нет оснований относить его к категории собственно горных (альпийских) видов. Тем не менее, явная приверженность песочника–красношейки к тундрово-долинным местообитаниям в горах и предгорьях определила специфику широтного распространения вида в некоторых частях гнездового ареала. Так, наши наблюдения показали, что в пределах севера Средней Сибири по гольцовым вершинам

плато Путорана песочник–красношейка способен проникать намного южнее границ зональной тундры и образовывать изолированные участки гнездования в более южных широтах бореальной зоны – в пределах зональной лесотундры и северной тайги. В частности, обнаруженные нами гнездовья вида оказались удалены от южной границы тундровой зоны на Таймыре на 250 км.

Вероятно, распространение песочника–красношейки на гнездовании в северных частях плато Путорана, а также в аналогичных экологических условиях других горных систем Арктики и Субарктики может оказаться гораздо более широким, чем это предполагалось ранее. Отсутствие таких сведений до настоящего времени правомерно объяснить крайней скудностью орнитологических наблюдений в этих исключительно труднодоступных районах.

17. Малая чайка (*Larus minutus* Pall.)

Немногочисленный вид, периодически встречавшийся на акватории оз. Негу-Икэн с 26 июня по 26 июля.

18. Серебристая чайка (*Larus argentatus* Pont.)

На оз. Негу-Икэн ежедневно встречалась с 26 июня по 26 июля по всей акватории. Держась по одиночке, парами и группками из 3-10 особей, чайки постоянно встречались на всех водоемах гольцового пояса нижней части голцового пояса. Подавляющее большинство всех наблюдавшихся в 2013 г. птиц составляли половозрелые особи. Колония, состоявшая из 18 гнезд, была обнаружена 17 июля на острове (50х150 м) у южной оконечности оз. Негу-Икэн. Каменистая поверхность острова была задернована и покрыта мхами, лишайниками, осокой и луговым разнотравьем. На берегах острова господствовали разнотравно-злаковые луга. Восточый береговой склон был отделен от западного грядой, состоявшей из базальтовых глыб и достигавшей 15 м высоты. Все гнезда располагались друг за другом по прямой линии вдоль средней части склона этой гряды. При осмотре острова, все гнезда оказались уже покинуты птенцами. Все 18 гнезд представляли собой полноценные постройки, сложенные из сухой травы (в основном стеблей и корней злаков), сухих комочков зеленого мха. Почти во всех гнездах присутствовали перья самих птиц. Поверхность лотка в гнездах была очень сильно уплотнена. Высота стенок гнезд (n=18) составила 1-14, в среднем – 7,6 см. Внешний диаметр гнезд (n=18): 26-64, в среднем – 38,3 см. Большинство гнезд имело неправильную форму, а следовательно больший и меньший поперечники, отличавшиеся друг от друга на 3-13 см. Диаметр лотка (n=18) составил 19-25, в среднем – 22,8 см, а его глубина (n=18) - 2-8, в среднем – 6 см. В день осмотра колонии (18 июля) в ее окрестностях (на акватории оз. Негу-Икэн) встречено более 20 птенцов, размером в ¼ размера взрослой особи. Взрослые особи непрерывно пикировали на людей.

19. Полярная крачка (*Sterna paradisaea* Pont.)

На оз. Негу-Икэн ежедневно встречалась с 26 июня по 26 июля по всей акватории. Держась по одиночке, парами и группками из 3-7 особей, крачки постоянно встречались на всех водоемах гольцового пояса нижней части голцового пояса. В период наших работ с 26 июня по 26 июля полярные крачки наблюдались ежедневно. В гольцовом поясе встречались как кочующие птицы, как и гнездящиеся. Два гнезда в гольцовом поясе у оз. Негу-Икэн были найдены 29 и 30 июня: одно - на высоте 765, другое - 780 м над ур. м.. Они располагались на вершинах крупных приозерных холмов. Гнезда окружала сухая щебнистая поверхность, мозаично покрытая маленькими куртинками лишайника, дриады, злаков и новосиверсии. Одно гнездо (со скудной выстилкой их мелких палочек) было устроено в куртинке дриады, второе (без выстилки) - в голом грунте, состоящем из песка и мелких камешков. Гнездовые лунки, диаметром 10 и глубиной 3 см, располагались в 10 и 15 м от берега озера. Превышение гнезд над уровнем воды в озерах составляло 4 и 5 м. В обоих гнездах были полные кладки, состоящие из 2 яиц. Размеры яиц (n=4): 36,4-44,0Х26,3-29,7, в среднем – 40,5Х28,3 мм.

20. Длиннохвостый поморник (*Stercorarius longicaudus* Vieill.)

В гольцовом поясе у оз. Негу-Икэн в 2013 г. распространен по всей обследованной территории. Территориальные пары, одиночные птицы и группки из 3-4 особей ежедневно встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля в котловине оз. Негу-Икэн. В гольцах птицы отмечались до высоты 900 м над ур. м. Большинство птиц (около 54%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в нижней его части на высоте 760-870 м над ур. м., территориальные пары населяли мохово-дриадовые, мохово-дриадово-кассиопеевые, разнотравно-лишайниковые и кустарничковые тундры. Местообитания птиц охватывали пологие горно-тундровые участки в наиболее широких частях котловины оз. Негу-Икэн. С 26 июня по 26 июля в гольцах котловины оз. Негу-Икэн было зарегистрированы 4 территориальные пары, у одной из которых найдено гнездо, в котором содержалась полная кладка из 2 яиц. Гнездо располагалось на высоте 750 м над ур. м. Его окружал сплошной растительный покров, сформированный лишайником, кассиопеей и дриадой, местами прерывавшийся мерзлотными медальонами.

21. Рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris* L.)

В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, рогатые жаворонки были обычны. Ежедневно наблюдались поющие самцы, беспокоящиеся пары, кормящиеся птицы. Регулярно встречались особи, собиравшие насекомых на сухих щебнистых пустошах вдоль берегов оз. Негу-Икэн. Гнездящиеся птицы отмечались до высоты 1100 м над ур. м. Большинство птиц (около 80%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в средней его части на высоте 850-900 м над ур. м. Ниже и выше этих оптимальных для вида высот, в пределах 850-890 м над ур. м, держалось около 20% всех птиц. Рогатые жаворонки в пределах мохово-лишайниковых, лишайниково-дриадовых и мохово-лишайниково-касиопеевых горных тундр тесно связаны с сухими плоскими горными вершинами. Птицы населяют преимущественно сухие каменистые мохово-лишайниковые тундры, с различной долей участия дриады, кассиопеи и осоки, обилием каменистых и щебнистых россыпей, а также - мерзлотных медальонов. Птицы охотно держатся на вершинах крупных щебнистых бугров, поверхность которых, если не считать лишайниковых куртин, почти лишена всякой растительности.

22. Краснозобый конек (*Anthus cervina* Pall.)

В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, краснозобые коньки были обычны. Ежедневно наблюдались поющие самцы, беспокоящиеся пары, кормящиеся птицы. Регулярно встречались самцы, собиравшие насекомых (для насиживающих самок) на озерных берегах и кромках ледяных полей плавающих по оз. Негу-Икэн. Гнездящиеся птицы отмечались до высоты 980 м над ур. м. Большинство птиц (около 85%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в самой нижней его части на высоте 760-850 м над ур. м. Выше, в пределах 850-890 м над ур. м, держалось около 15% всех птиц. На высотах близких к 900 м над ур. м. и выше встречи птиц были единичными. Местообитания краснозобых коньков в пределах мохово-осоковых, разнотравно-лишайниковых и кустарничковых тундр тесно связаны с низинными переувлажненными или даже заболоченными участками. Как правило, это – наиболее широкие части долинок многочисленных ручейков с осоковой кочкарней и зарослями низкорослого ивняка (высотой до 0,5 м). с осоковой кочкарней и зарослями низкорослого ивняка. В ряде случаев гнездовые участки располагались достаточно компактно, образовывая единое дисперсное поселение. Гнездо с кладкой из 5 яиц было найдено 30 июня на пологом сыром берегу одного из ручьев на высоте 780 м над ур. м. Оно располагалось на задернованном участке, покрытом мхом, лишайником, дриадой, осокой, и фрагментарно – луговым разнотравьем и карликовой ивкой. Гнездо было сформировано на дне небольшой ниши в куртинке зеленого мха. Гнездовая постройка состояла из сухой травы. Ее внешний диаметр составлял 9 см, диаметр и глубина лотка, соответственно – 6 и 3 см. Размеры яиц (n=5): 18,7X14,9; 18,5X14,8; 18,9X14,6; 19,5X14,5; 19,8X14,2 мм.

23. Американский конек (*Anthus rubescens* Tunst.)

Обычный гнездящийся вид, повсеместно распространенный в гольцовых ландшафтах вершин плато. В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, американские коньки были повсеместно обычны, а местами многочисленны. Ежедневно наблюдались поющие самцы, беспокоящиеся пары, кормящиеся птицы. Регулярно встречались самцы, собиравшие насекомых (для насиживающих самок) на озерных берегах и кромках ледяных полей плавающих по озерам. В отличие от краснозобых коньков, спектр кормовых биотопов американских значительно шире. Птицы кормились не только на берегах водоемов, но и в горной тундре на возвышенных склонах долин и плакорах, а также – в курумах. Гнездящиеся птицы отмечались до высоты 980 м над ур. м. Большинство птиц (около 85%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в самой нижней его части на высоте 760-850 м над ур. м. Выше, в пределах 850-890 м над ур. м, держалось около 15% всех птиц. На высотах близких к 900 м над ур. м. и выше встречи птиц были единичными. Местообитания американских коньков в пределах мохово-осоковых, разнотравно-лишайниковых и кустарничковых тундр связаны преимущественно с участками, лежащими заметно выше уровня берега оз. Негу-Икэн (760 м н.у.м). Как правило, это более сухие и дренированные склоны и террасы с осоковой кочкарней и зарослями низкорослого ивняка с обилием россыпей камней и мелкого щебня. Зачастую гнездящиеся пары селились достаточно компактно, образовывая единые дисперсные поселения. С 26 июня по 26 июля в гольцах у оз. Негу-Икэн было найдено 2 гнезда с кладками из 5 яиц. Гнезда располагались на высоте 810 и 840 м над ур. м. Гнезда были устроены на относительно пологих, хорошо дренированных (местами сухих) склонах долин южной экспозиции. Гнезда располагались среди разнотравно-каменистой тундры. Гнезда были устроены в нишах дерновых кочек, под плотным сводом побегов растений. Своды над гнездами были очень плотными и густыми, с прекрасно сформированными боковыми летками. Постройки были сформированы из зеленого мха, сухих стеблей злаков, лишайника. Выстилка из мелкой сухой травы присутствовала в обоих лотках. Внешний диаметр гнезд - 12 см. Диаметр лотков - 7 см, а их глубина - 4 см. Размеры яиц (n=10): 18,1-21,2X13,3-15,4, в среднем 19,4X14,3 мм.

24. Белая трясогузка (*Motacilla alba* L.)

Немногочисленный (местами довольно обычный) вид, регулярно встречавшийся на вершинах плато в котловине оз. Негу-Икэн. Территориальные пары, а концу июля и кочующие выводки, встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля. В гольцах птицы отмечались на высотах до 800 м над ур. м. Большинство птиц в пределах гольцового пояса придерживалось высот 760-780 м над ур. м. Белые трясогузки населяли преимущественно каменистые и галечные берега оз. Негу-Икэн.

25. Ворон (*Corvus corax* L.)

Одиночные особи, пары и единичные выводки изредка отмечались в гольцовых ландшафтах по всей обследованной в 2013 г. территории котловины оз. Негу-Икэн. Одиночные территориальные и кочующие птицы встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля. В гольцах птицы отмечались на высотах до 1200 м над ур. м. Большинство птиц в пределах гольцового пояса придерживалось высот до 950 м над ур. м.

26. Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe* L.)

В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, каменки были обычны. Ежедневно наблюдались поющие самцы, беспокоящиеся пары, кормящиеся птицы. Регулярно встречались особи, собиравшие насекомых на сухих каменистых террасах вдоль берегов оз. Негу-Икэн. Гнездящиеся птицы отмечались до высоте 1000 м над ур. м. Большинство птиц (около 80%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в нижней и средней его части на высоте до 900 м над ур. м. Выше этих оптимальных для вида высот, в пределах 900-1000 м над ур. м, держалось около 20% всех птиц. Каменки в пределах мохово-лишайниковых, лишайниково-дриадовых и мохово-лишайниково-касиоповых горных тундр тесно связаны со скальными горными обрывами, завалами

базальтовых глыб, каменными полями (курумами). Птицы населяют преимущественно сухие каменистые мохово-лишайниковые тундры с обилием каменистых и щебнистых россыпей, а также мерзлотных медальонов. Птицы охотно держатся на вершинах крупных щебнистых бугров, поверхность которых, если не считать лишайниковых куртин, почти лишена всякой растительности. 27 июня у одной пары птиц было найдено гнездо с полной кладкой из 5 яиц. Гнездо размещалось в полости щебнистого грунта под плоским большим камнем. Гнездовая постройка состояла из сухой травы, а выстилка лотка - из перьев самих птиц. Внешний диаметр гнезда – 10,0 см. Диаметр лотка – 8 см, а его глубина - 5 см. Размеры яиц: 20,3Х15,2; 20,7Х15,3; 20,5Х15,3; 20,2Х15,5; 19,9Х15,7 мм.

27. Варакушка (*Luscinia svecica* L.)

Немногочисленный (местами редкий) вид, изредка встречавшийся на вершинах плато в котловине оз. Негу-Икэн. Территориальные пары и поющие самцы встречались на всей обширной территории гольцового пояса, обследованной с 26 июня по 26 июля. Большинство птиц в пределах гольцового пояса придерживалось высот 760-780 м над ур. м. В гольцах у оз. Негу-Икэн единичные территориальные пары держались в низкорослых ивняках, фрагментарно покрывающих наиболее широкие участки пойм и устьев многочисленных мелких ручейков. Максимальная высота, на которой в этих гольцовых местообитаниях были встречены территориальные варакушки – 850 м над ур. м.

28. Обыкновенная чечетка (*Acanthis flammea* L.)

Обычный вид, повсеместно распространенный в гольцовых ландшафтах вершин плато. В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, обыкновенные чечетки были повсеместно обычны. Ежедневно наблюдались одиночные самцы и пары птиц. При обследовании горно-тундровых ландшафтов гольцового пояса у оз. Негу-Икэн удалось обнаружить 2 жилых гнезда. В каждом из них была полная кладка, состоящая из 4 яиц. Одно гнездо было найдено на высоте 950 м над ур. м. среди тундры, где повсеместно развитая мощная дерновина была покрыта сплошным растительным покровом из мхов, лишайников, осок и дриады. Оно располагалось в развилке тонких стволиков маленькой низкорослой лиственницы, на высоте 0,4 м. Другое гнездо мы нашли на высоте около 880 м над ур. м. в окрестностях оз. Негу-Икэн, где повсеместно господствовала сырая осоково-зеленомошная тундра с зарослями низких ивняков по долинкам многочисленных ручейков. Оно было устроено в основании ивового кустика, на высоте 0,1 м. Оба гнезда были сформированы из сухой травы, а обильная выстилка лотков – из перьев чечеток и тундряных куропаток. Внешний диаметр гнезд, диаметр и глубина их лотков были одинаковы и составляли, соответственно – 10, 5, 4 см. Высота гнезд составляла, соответственно – 6 и 9 см. Размеры яиц (n=8): 16,1-17,1Х11,9-13,0, в среднем 16,7Х12,5 мм.

29. Пепельная чечетка (*Acanthis hornemanni* Holb.)

Одиночные особи изредка отмечались в гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованной с 26 июня по 26 июля.

30. Лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus* L.)

В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, подорожники были повсеместно обычны (а местами многочисленны). Ежедневно наблюдались поющие самцы, беспокоящиеся пары, кормящиеся птицы. Гнездящиеся птицы отмечались до высоты 980 м над ур. м. Большинство птиц (около 85%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в самой нижней его части на высоте 760-850 м над ур. м. Выше, в пределах 850-890 м над ур. м, держалось около 15% всех птиц. На высотах, близких к 900 м над ур. м. и выше, встречи птиц были единичными. Местообитания подорожников в пределах мохово-осоковых, разнотравно-лишайниковых и кустарничковых тундр тесно связаны как с низинными переувлажненными, так и с возвышенными сухими участками. Как правило, это – плоские участки с кочкарным микрорельефом. с осоковой кочкарней и зарослями низкорослого ивняка. Гнездовые участки, как правило, располагались достаточно компактно, образовывая единое дисперсное поселение.

31. Пуночка (*Plectrophenax nivalis* L.).

В гольцовых ландшафтах котловины оз. Негу-Икэн, обследованных с 26 июня по 26 июля, пуночки были немногочисленны (и лишь местами обычны). Встречались поющие самцы, беспокоящиеся пары, кормящиеся птицы. Регулярно встречались особи, собиравшие насекомых возле крупных снежников. Гнездящиеся птицы отмечались на высотах более 1000 м над ур. м. Большинство птиц (около 80%) в пределах гольцового пояса концентрировалось в верхней его части на высоте 1000-1200 м над ур. м. Ниже этих оптимальных для вида высот птицы практически не встречались. Основные местообитания вида лежат в верховьях горных рек, расположенных в узких долинах с крутыми обрывистыми склонами, обилием цирков и крупных снежников. Неотъемлемой частью местообитаний пуночек являются небольшие долинки, где в сырых понижениях развиты осоково-моховые сообщества.

8.2.1.2.3. Население птиц

Данные по населению птиц приводятся в таблицах 8.12 и 8.13.

Таблица 8.12.

Население птиц горных тундр гольцового пояса у оз.Негу-Икэн (гнездовой период)

Вид	Показатели	
	П	Д
Зимняк	0,005	0,01
Тундряная куропатка	0,06	0,17
Азиатская бурокрылая ржанка	0,3	0,87
Золотистая ржанка	3	8,66
Хрустан	0,4	1,15
Галстучник	1,0	2,9
Серебристая чайка	0,01	0,03
Длиннохвостый поморник	0,01	0,03
Рогатый жаворонок	0,6	1,73
Краснозобый конек	9,0	26
Американский конек	9,0	26
Ворон	0,05	0,14
Обыкновенная каменка	0,7	2,02
Варакушка	0,6	1,73
Обыкновенная чечетка	0,7	2,02
Лапландский подорожник	8,4	24,25
Пуночка	0,9	2,6
Итого	34,64	100

Примечание:

П - плотность населения птиц в ос. на 1км^2; Д - доля участия в населении в %;

Ед - единичные встречи одиночных особей; С –отмечены следы пребывания.

Таблица 8.13.

Население птиц акватории и берегов озера Негу-Икэн гольцового пояса (гнездовой период).

Вид	Показатели	
	К	Д
Чернозобая гагара	0,3	7,2
Морянка	0,35	7,82
Обыкновенный турпан	0,7	14,74
Длинноносый крохаль	0,1	2,2
Галстучник	0,2	4,49
Сибирский пепельный улит	0,3	7,2
Белохвостый песочник	0,1	2,25
Серебристая чайка	1,2	26,2
Полярная крачка	1,2	26,2
Итого:	**4,45**	**100**

Примечание:

К – количество особей на 1км береговой линии; Д - доля участия в населении

8.2.2. Север Анабарского плато.

8.2.2.1. Участок «Верховья Нижней Жданихи».

8.2.2.1.1 Общая характеристика условий гнездования птиц на участке в период наблюдений.

Работы на участке проводились 28 мая – 12 июля 2013 г. Обследована территория размером 215 км^2 в истоках р. Нижняя Жданиха от оз. Лонгтохо на востоке до горы Тарелка на востоке, охвачены также верховья бассейна р. Оту-Турара (приток р. Котуй).

Общая характеристика района исследований.

Участок расположен на северном макросклоне Анабарского плато, охватывая южный край изолированной от основного массива плато гряды с высотами до 464 м н.у.м. В геологическом отношении это продолжение трапповых массивов плато Путорана на северо-восток. Возвышенности имеют плоские вершины значительной площади с крутыми привершинными уступами относительной высоты 80-120 м, по площади преобладают различные варианты базальтов. Истоки реки Нижняя Жданиха фактически представляют из себя крупный ручей, лишь ниже высоты 130 м н.у.м. появляется относительно развитая долина. В районе практически нет озер, лишь одно небольшое оз. Лонгтохо на крайнем западе обследованной территории, кроме него, отмечено лишь несколько термокарстовых озерков площадью не более 50-100 м^2, что обусловливает практическое отсутствие околоводных видов птиц.

В районе хорошо проявляется высотная поясность растительности, можно выделить пояс лесов и редколесий (до 150-160 м н.у.м), редин и ольховников (150-280 (до 300-350) м), пояс горных тундр (250-380 (до 420) м), и пояс горных холодных пустынь на плато на высотах 350-460 м). Тем не менее, отдельные деревья лиственницы встречаются повсеместно вплоть до 460 м. В целом общий характер древесной растительности указывает на подъем ее верхней границы в данном районе – например, практическое отсутствие сухостоя, очень высокое местами обилие подроста лиственницы. По площади преобладают пятнистые и бугорково-пятнистые осоково-дриадово-лишайниково-моховые тундры и кустарниково-мохово-кустарничково-лишайниковые редколесья и редины, хотя часты и участки сомкнутых кустарниково-моховых лиственничников, как на низких водоразделах, так и на южных склонах средней крутизны. Луговая растительность развита фрагментарно, луга представлены в основном на скальных крутых склонах и пойме реки. Кустарниковый тип растительности представлен моховыми ивняками на шлейфах склонов и фрагментами мохово-травяных ивняков в долинах рек и ручьев. Болота в целом распространены незначительно и представлены в основном ерниковыми бугристыми комплексами, развитыми в центральных частях водосборных воронок. Также в лесном поясе встречаются бугристые торфяники, по общему виду переходные к грядово-мочажинным комплексам, с ерниково-моховыми буграми и мохово-осоковыми понижениями.

Несмотря на близость к с. Хатанга (60 км) район практически не несет следов человеческой деятельности, кроме нескольких заброшенных песцовых «пастей», даже очаги импактного загрязнения и тракторные колеи отсутствуют.

Погода и гидрологический режим.

На момент прилета на участок в редколесьях было до 70 % поверхности покрыто снегом, в тундрах – 30-40 %. Начиная с этого времени шло интенсивное снеготаяние с пиком 02.06 (наибольший разлив ручьев), после чего в течение 3-5 дней снег сошел практически полностью.

Базовый лагерь располагался на высоте 187 м н.у.м., и даже на этой высоте, как показали наблюдения, заметно сказывается высотная поясность – разница температур с Хатангой, расположенной на 20 м н.у.м., часто достигала 3-5 градусов, и если на равнине сезон был несколько теплее обычного, то здесь – заметно холоднее. Средняя температура июня

составила +7,9° С, первой половины июля – 11,8°С. Заморозки в воздухе до -1,9°С отмечались неоднократно, в июне отмечено 2 снегопада (9-10 и 21-22.06), в обоих случаях снежный покров достигал 10 см и сходил до высоты 400 м н.у.м. в течение суток. Абсолютный максимум температуры отмечен 15.06 - +29,0°С. Период работ был довольно ветреным – скорость ветра более 5 м/с наблюдалась в течение 12 дней, более 10 м/с – 3 дня. По направлению в равной степени преобладали юго-восточные и северо-западные ветры. Количество осадков было ниже обычного (для ближайшей метеостанции Хатанга), и к концу работ все ручьи района практически пересохли.

Обилие мелких млекопитающих и хищников.

Численность мелких млекопитающих оценивалась только визуально. Встречены сибирский лемминг (1 встреча), полёвка Миддендорфа (3 встречи). По глыбовым развалам, в основном в лесном поясе, изредка встречалась северная пищуха. Суда по низкой численности миофагов, общую численность мелких млекопитающих необходимо считать крайне низкой.

Песец в районе, вероятно, обитает (встречен 1 раскопанный норник), но визуально ни разу не встречен. Отмечены следы (и 2 недавно раскопанных логова) волка и следы небольшого бурого медведя, 2 раза встречен горностай.

Все пернатые хищники были немногочисленны. Длиннохвостый поморник встречался нечасто, средний поморник – только 1 раз на пролете, по 1 разу встречены белая и болотная совы. В районе отмечено 3 пары зимняков, 2 из них, вероятно не гнездись, хотя и держались близ старых гнезд, 1 – гнездилась в редколесье на дереве (гнездо было практически недоступно). Серебристые чайки наблюдались почти исключительно в районе оз. Лонгтохо, изредка 1 птица появлялась у лагеря.

Ни одного достоверного случая разорения гнезд хищниками не отмечено.

Прочие факторы.

Ход дикого северного оленя в районе наблюдался до 14 июня, олени шли небольшими группами, редко более 10-15 особей, и вряд ли могли сильно повлиять на успех гнездования.

Фенология и успех гнездования.

На момент прибытия в район работ гнездовой период у большинства видов, вероятно, уже начался, достаточно достоверно установлено только начало гнездования тундряной куропатки – 2 июня. В гнезде турухтана, найденном 01.06 уже была полная кладка. Появление птенцов у турухтана тундряной чечетки отмечено 29.06, у овсянки-крошки – 23.06, у рябинника – 25.06, у веснички – 30.06, у варакушки – 3.07. Слетки бурого дрозда отмечены 30.06, овсянки-крошки – 9.07, тундряной чечетки – и полярной овсянки – 12.07.

У некоторых видов период начала гнездования был явно растянут – так, у овсянки-крошки 23.06 в одном гнезде было 3 голых только что вылупившихся птенца, а в другом – кладка из 5 яиц (причем 28.06 при повторном посещении второго гнезда вылупление еще не произошло).

По причине бедности и низкой численности большинства видов орнитофауны района было найдено всего лишь 21 гнездо 14 видов, из которых регулярно наблюдались 12 гнезд 7 видов. Ни одного достоверного случая гибели гнезда не отмечено, однако малый объем материала не позволяет оценить успех гнездования выше, чем средний.

Общие особенности орнитофауны района исследований.

Всего в районе исследований было отмечено 40 видов птиц, из которых 18 достоверно гнездились, 7 – предположительно. В целом орнитофауна очень бедная, отсутствуют или не гнездятся обычные для региона виды (белая трясогузка, пуночка и др.), околоводные птицы встречались только на пролете или в районе оз. Лонгтохо (чернозобая гагара, шилохвость, полярная крачка, серебристая чайка). Многочисленными видами птиц в районе можно назвать только тундряную чечетку и овсянку-крошку, и с некоторой натяжкой – турухтана, бурого дрозда и варакушку. По численности и видовому составу преобладают во-

робьиные, разнообразие куликов значительно ниже, чем в прилегающих ранее обследованных районах (низовья Котуя, с. Хатанга, р. Лукунская). Это, безусловно, связано с промежуточным среднегорным положением района, поблизости от которого находятся более «привлекательные» места массового гнездования.

8.2.2.1.2. Аннотированный список птиц

Чернозобая гагара (*Gavia arctica* L.). Редкий гнездящийся вид. С 9 июля изредка встречались одиночные птицы, в связи с отсутствием водоемов в окрестностях полевого лагеря наблюдался только пролет. 2 июля гнездо (2 яйца) найдено на берегу оз. Лонгтохо на крайнем западе обследованного участка.

Гуменник (*Anser fabalis* Lath.). Очень редко встречался на весеннем пролете. 4 июня 2 гуменника кормились на болоте в долине ручья, несколько раз наблюдались стайки по 2-4 птицы, летящие в северо-восточном направлении.

Шилохвость (*Anas acuta* L.). Изредка встречалась в основном на весеннем пролете. 1 июня пара шилохвостей встречена на старице ручья, 11 июня там же встречен одиночный самец, 23 июня одиночная самка встречена на ручье «Правом». 2 июля на маленьком лесном озере рядом с оз. Лонгтохо встречена самка с явным гнездовым беспокойством, но гнездо не найдено.

Длинноносый крохаль (*Mergus serrator* L.). Редкий, встречен только на весеннем пролете. 15 июня пара крохалей встречена на подпрудном озерке в долине ручья.

Зимняк (Buteo lagopus Pont.). Редкий гнездящийся вид. 2 пары зимняков постоянно наблюдались близ старых гнезд на скальных уступах трапповых плато. Вероятно, птицы не гнездились, но держались своих старых гнездовых участков. 2 июля найдено жилое гнездо зимняка в лиственничнике на дереве на высоте около 5 м, практически недоступное.

Дербник (*Falco columbarius* L.). Очень редко на кочевках. 30 мая встречен на верхней границе леса в ольховниковой редине.

Белая куропатка (*Lagopus lagopus* L.). Обычный вид с неясным статусом. Постоянно встречалась по редколесьям и ольховникам, до 13 июня встречались исключительно самцы. 20 июня встречена стая из 6 самцов на пойме р. Нижняя Жданиха. Самцы полностью вылиняли на летнее перо только к 20-м числам июня. После 25 июня не встречена ни разу.

Тундряная куропатка (*Lagopus mutus* Mont.). Обычный, местами многочисленный гнездящийся вид. Населял преимущественно редины у верхней границы леса и низкогорные тундры. Начало гнездования отмечено 2 июня – найдено пустое еще гнездо, с которого слетела самка, рядом находился самец. В подгорных реднах и ольховниках встречалась в среднем 1 пара на 2-2.5 км маршрута. Появление птенцов не зафиксировано.

Азиатская бурокрылая ржанка *(Pluvialis fulva* Gmelin*).* Обычный, в тундрах многочисленный гнездящийся вид. Особенно многочисленной была на склонах средней крутизны гор в верхней части тундрового пояса, где встречалось в среднем 2 пары на 1 км маршрута. 8.07 встречен выводок возрастом 5-7 дней в долине горного ручья на верхней границе леса.

Золотистая ржанка(*Pluvialis apricaria* L.). Обычный гнездящийся вид преимущественно редколесий и ольховников, хотя встречалась и в горных тундрах вплоть до вершин. Гнездо с полной кладкой найдено 20 июня в кустарниково-осоково-моховой редине у края заросшего ерником лога, при повторном посещении 9 июля гнездо было уже покинуто. Вылупление птенцов по всей видимости, было 1-3 июля, именно в этот период ржанки массово сместились из тундр и редколесий в долины ручьев.

Фифи (*Tringa glareola* L.). Редкий гнездящийся вид, обитает исключительно в лесном поясе. Выводок встречен 7 июля в долине одного из ручьев бассейна р. Оту-Турара в пойменных кустарниках. Птица с гнездовым беспокойством также отмечена 9 июля на лесном бугристом болоте (фото 8.6).



Фото 8.6. Беспокоящийся фифи на сухой лиственнице в бугристом болоте. © И.Поспелов

Щеголь (*Tringa erythropus* Pallas). Редкий гнездящийся вид, только в лесном поясе. 30 июня встречен окрикивающий щеголь в небольшом лесном бугристом болоте (фото 8.7). 2 июля в районе оз. Лонгтохо отмечено 3 беспокоящихся птицы, замечен один птенец.

Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes* Vieillot). Редкий гнездящийся вид. Выводок (замечено 2 птенца) встречен в долине р. Нижняя Жданиха 9 июля на пойменном разнотравном лугу.

Турухтан (*Philomachus pugnax* L.). Обычный, весной многочисленный, гнездящийся вид. На момент начала работ турухтаны массово токовали по всем характерным возвышенным местам на верхней границе леса и в тундрах. Последние токующие самцы отмечены 10 июня. Гнездо с полной кладкой найдено в осоково-лишайниково-кустарничково-моховом редколесье 20 июня, 29 июня гнездо было покинуто, но самка держалась поблизости в долинном болоте, что позволяет предполагать успешное гнездование.**Бекас (*Gallinago gallinago* L.)**. Спорадически встречающийся, предположительно гнездящийся вид. Постоянно встречался на верхней границе леса, в болотах и кустарниковых тундрах пологих склонов. Вероятно, одна птица гнездилась близ лагеря у края бугристого болота, так как в течение всего июня встречалась в одном и том же месте постоянно. В июле одиночные бекасы стали часто встречаться на ерниковых болотах.

Азиатский бекас (*Gallinago stenura* Bonaparte) . Редкий вид с неясным статусом. 13-15 июня постоянно токовал в районе лагеря, более не встречен.

Малый веретенник (***Limosa lapponica* L.)** (фото 8.8). Обычный гнездящийся вид. Обычен по сырым редколесьям и по кустарниковым шлейфам склонов, в этих биотопах встречалась в среднем 1 пара на 1.5 км маршрута, большинство птиц проявляли явное гнездовое беспокойство. Недавно покинутое гнездо найдено 8 июля на склоне в кустарниково-дриадово-осоково-моховой тундре.

Средний поморник (*Stercorarius pomarinus* Temminck). Очень редко, только на пролете. 4 июня 3 средних поморника пролетели на северо-восток над лагерем.



Фото 8.7. Беспокоящийся щеголь в мочажине лесного бугристого болота. © И.Поспелов

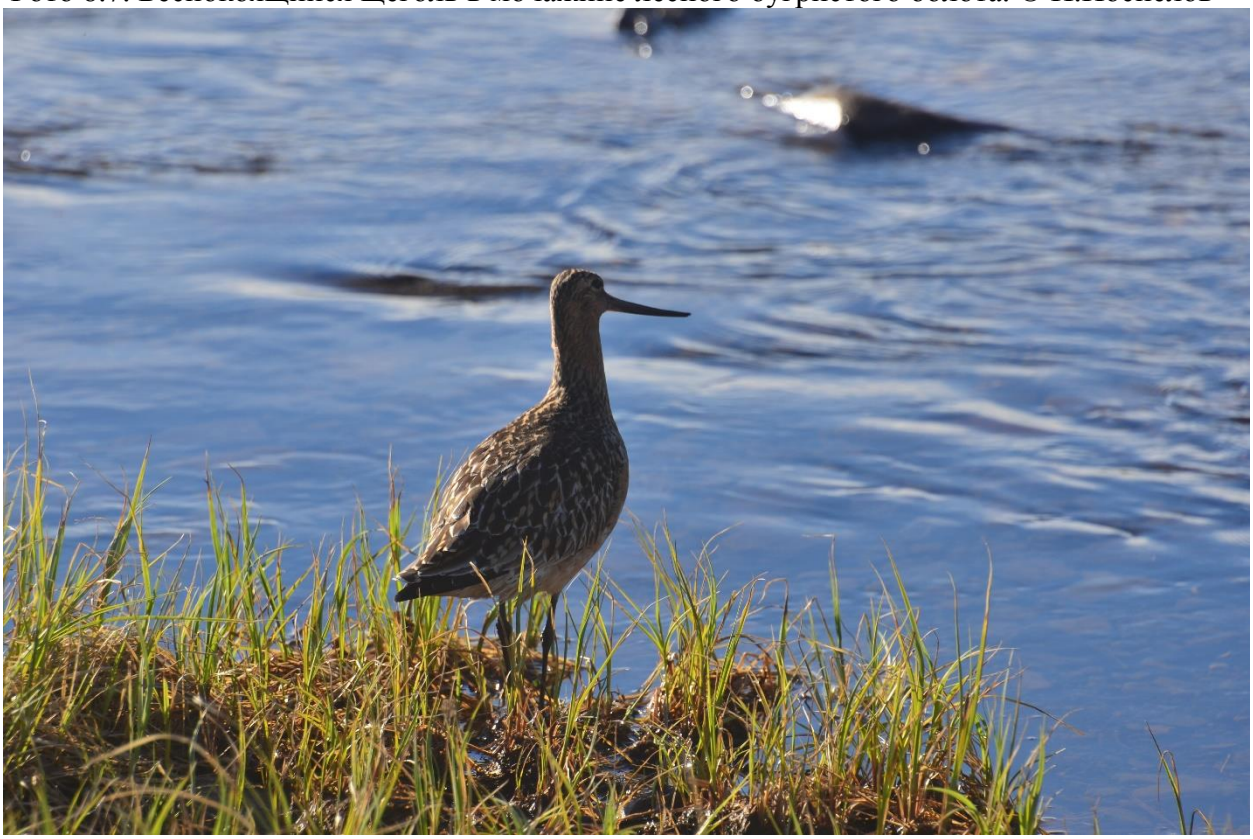


Фото 8.8. Малый веретенник у берега Нижней Жданихи в истоках. © И.Поспелов

Длиннохвостый поморник (*Stercorarius longicaudus* Vieill.). Спорадический, предположительно гнездящийся вид. Постоянно и повсеместно встречались одиночные поморники. С 5 июня стали встречаться в основном парами по безлесным склонам как в тундровом, так и в лесном поясе, несколько раз отмечались птицы с гнездовым беспокойством.

Серебристая чайка (*Larus argentatus* Pont.). Редкий, предположительно гнездящийся вид. Небольшие стаи серебристых чаек изредка встречались в окрестностях лагеря и по долинам ручьев. На озере Лонгтохо, вероятно, гнездится, на болотах у его западной оконечности, при посещении района озера 2 июля в бинокль там наблюдалось значительное скопление птиц.

Полярная крачка (*Sterna paradisaea* Pont.). Редкий, предположительно гнездящийся вид. Встречена только в районе оз. Лонгтохо, там отмечено 3 пары крачек, причем одна явно проявляла беспокойство и атаковала, но гнездо найдено не было.

Белая сова (*Nyctea scandiaca* L.). Очень редко на кочевках. 30 мая белая сова пролетела над лагерем на север.

Болотная сова (*Asio flammeus* Pontoppidan). Очень редко на кочевках. 12 июня птица пролетела в редколесье на склоне долины Нижней Жданихи.

Рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris* L.). Редкий вид с неясным статусом. Несколько раз встречен в водораздельных подгорных тундрах, признаков гнездового поведения не отмечено.

Краснозобый конек (*Anthus cervina* Pall.). Редкий, предположительно гнездящийся вид. 15 июня в высокоствольном ивняке в долине ручья встречена птица с явным гнездовым поведением.

Желтая трясогузка (*Motacilla flava* L.). Очень редкий вид с неясным статусом. Встречена 1 птица у лагеря 13 июня.

Желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola* Pallas). Очень редкий вид с неясным статусом. 6 июля встречена в ивняке на пойме Нижней Жданихи, явных признаков гнездового беспокойства не отмечено, но встречена повторно почти там же 9 июля.

Белая трясогузка (*Motacilla alba* L.). Редкий вид с неясным статусом. В конце мая несколько раз отмечалась в лагере.

Кукша (*Perisoreus infaustus* L.). Изредка на кочевках. Встречена дважды в редколесьях – 1 июня и 7 июля.

Ворон (*Corvus corax* L.). Спорадически на кочевках. Встречался в период хода оленей (до 14 июня), изредка пролетали одиночные птицы. Во второй половине июня встречен лишь дважды, в начале июля стал встречаться несколько чаще.

Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus* L.). Обычный гнездящийся вид. Нечасто, но постоянно встречалась в лесном поясе. Гнездо найдено 1 июля под ивовым кустом на склоне долины ручья, в нем было 3 пуховых птенца и 1 яйцо.

Обыкновенная каменка (*Phylloscopus trochilus* L.)Спорадический гнездящийся вид. Встречалась в горных тундрах и на скалах верхнего пояса, реже – на глыбовых развалах склонов долин в верхней части лесного пояса. Молодые летающие птицы встречены 11 июля на скальном склоне долины Нижней Жданихи.

Варакушка (*Luscinia svecica* L.). Обычный, в подгорных ольховниках – многочисленный, гнездящийся вид. По всем ольховникам постоянно наблюдались поющие самцы. Найдено 2 гнезда – 24 июня с кладкой из 6 яиц в долине ручья под ивовым кустом, и 30 июня в водораздельном ольховнике, с кладкой из 5 яиц. Появление слетков отмечено 3 июля. Первые слетки отмечены 10-12 июля.

Бурый дрозд (*Turdus eunomus* Temm.). Обычный гнездящийся вид. Чаще всего встречался в редколесьях близ верхней границы леса и в долинах небольших ручьев, найдено очень много старых гнезд. Жилое гнездо найдено 12 июня в кустарничково-моховом редколесье на бровке склона долины Нижней Жданихи на лиственнице на высоте 3 м, в кладке было 5 яиц. С 18-20 июня птицы начали постоянно носить корм птенцам. Первые слетки бурых дроздов отмечены 30 июня.

Рябинник (*Turdus pilaris* L.). Редкий гнездящийся вид. Небольшая колония (3 гнезда) найдена в парковом кустарниково-моховом лиственничнике в нижней части склона к ручью бассейна верховий р. Оту-Турара. Гнезда были практически недоступны, но взрослые птицы интенсивно носили корм.

Тундряная (пепельная) чечетка(*Acanthis hornemanni* Holb.). Многочисленный гнездящийся вид. Населяла преимущественно подгорные редколесья и тундры, но была обычна и в лесном поясе. Характерно, что обыкновенной чечетки (и даже переходных форм) в районе отмечено не было. Найдено 2 гнезда: 18 июня на ивовом кусте не высоте 30 см, с кладкой из 5 яиц; и 25 июня в ивняке в долине ручья на высоте 30 см на ивовом кусте, с кладкой из 5 яиц. 1 июля в первом из этих гнезд было 4 птенца, готовых к вылету и 1 яйцо. Слетки чечеток массово появились 8-10 июля.

Полярная овсянка (*Emberiza pallasii* Cabanis). Спорадический гнездящийся вид. В основном встречалась в сырых ивняках долин и шлейфов склонов. Постоянно отмечались поющие самцы. Гнездо найдено 20 июня на дне закустаренной западины в длине ручья под ивовым кустом, в кладке было 5 яиц.

Овсянка-крошка (*Emberiza pusilla* Pall.). Обычный, в лесах склонов – многочисленный гнездящийся вид. Постоянно встречалась во всех типах лесов и редколесий, наиболее обильно – в сырых кустарниково-моховых лесах южных склонов средней крутизны. Найдено 2 гнезда – 23 июня в кустарниково-осоково-моховом сыром редколесье, в нем было 3 голых, только что вылупившихся птенца, и в тот же день в склоновом кустарниково-моховом редколесье с кладкой из 5 яиц. Столь разное состояние гнезд в близкие даты говорит о значительной растянутости гнездования (или о повторном гнездовании 2-й птицы). Массовое появление слетков овсянок-крошек отмечено 9 июля.

Лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus* L.). Спорадический вид с неясным статусом. Постоянно встречался в среднегорных тундрах, но гнездования или гнездового поведения не отмечено.

Пуночка *(Plectrophenax nivalis* L.). Редкий вид с неясным статусом. Встречена только на самой высокой вершине участка (466 м) 11 июня и 8 июля.

8.2.2.1.3. Результаты учетов птиц на временных маршрутах.

Результаты учетов птиц на временных маршрутах на участке «Верховья Нижней Жданихи» приводятся в таблицах 8.14 (куриные птицы), 8.15-8.18 (прочие виды птиц).

Таблица 8.14

Результаты учета куриных птиц на временных маршрутах в верховьях р. Нижняя Жданиха в различных биотопах

Дата	Вид	Длина маршрута, км	Ширина маршрута, м	Общее число учтенных птиц	В том числе			Плотность на 1000 га (1 км^2)
					самцов	самок	Пол не определен	
	Ольховники моховые с отдельными деревьями лиственницы.							
02.06	Белая куропатка	3	100	5	4	1		16,7
	Тундряная куропатка			4	2	2		13,4
	Лиственничники и редколесья кустарниково-кустарничково-лишайниково-моховые							
	Белая куропатка	4,5	100	3	3			6,7
03.06	Ольховники моховые с отдельными деревьями лиственницы.							
	Белая куропатка	5	200	6	4	2		6
	Тундряная куропатка			1	1			1
	Кустарниково-кустарничково-моховые тундры							
	Тундряная куропатка	10	200	7	4	3		3,5
21.06	Ольховники моховые с отдельными деревьями лиственницы.							
	Белая куропатка	4	200	3	3			3,7
	Тундряная куропатка			2	1	1		2,5
	Кустарниково-кустарничково-моховые тундры							
	Белая куропатка	12	200	2	2			0,8
	Тундряная куропатка		200	8	2	3	3	4
07.07	Кустарниково-кустарничково-моховые тундры							
	Тундряная куропатка	10	200	6	3		3	3
	Лиственничные леса и редколесья кустарниково-травяно-моховые							
	Белая куропатка	8	100	3			3	3,7
	Ивняки травяные долин ручьев							
	Белая куропатка	2,5	200	7	2	5		14

Таблица 8.15

Результаты учетов птиц на временном маршруте протяженностью 14,2 км в верховьях р. Нижняя Жданиха 02.06.2013 г. в различных биотопах (особей на 1 км маршрута).

Вид	Биотоп				
	Сырые заболоченные моховые ивняки	Кустарниково-моховые лиственные редины	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы	Лиственничные леса и редколесья	Долина р. Нижняя Жданиха
Бурокрылая ржанка	1,2	0,3			1,4
Золотистая ржанка	0,7	1,0	1,2		1,1
Турухтан	2,2				1,7
Пеночка-весничка	1,2	1,5		2,2	
Варакушка	1	0,7	6	3	0,7
Бурый дрозд		2	2	5,2	
Тундряная чечетка	8,3	7,8	10,8	3,4	12,2
Полярная овсянка					1,1
Овсянка-крошка	1,2	3,6	3	10,4	1,4
Лапландский подорожник	0,7				

Таблица 8.16

Результаты учетов птиц на временном маршруте протяженностью 15,3 км в верховьях р. Нижняя Жданиха 02.06.2013 г. в различных биотопах (особей на 1 км маршрута).

Вид	Биотоп				
	Сырые заболоченные моховые ивняки	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы	Кустарниково-моховые тундры нижних частей горных склонов	Кустарничково-осоково-моховые тундры верхних частей горных склонов	Горные плато с куртинными тундрами.
Бурокрылая ржанка	1,5	0,4	2,0	2,5	0,8
Золотистая ржанка	1,5	1,2	1,0		
Турухтан	3,0		2,0	1,2	
Бекас	0,7				
Длиннохвостый поморник			1,0	2,0	1,6
Рогатый жаворонок				0,6	0,8

Вид	Биотоп				
	Сырые заболоченные моховые ивняки	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы	Кустарниково-моховые тундры нижних частей горных склонов	Кустарниково-осоково-моховые тундры верхних частей горных склонов	Горные плато с куртинными тундрами.
Пеночка-весничка		2,4			
Варакушка	6,0	6,0	3,0		
Бурый дрозд		0,4			
Тундряная чечетка	7,5	4,8	4,0	5,0	
Овсянка-крошка		1,2			
Лапландский подорожник				1,2	0,8
Пуночка					0,8

Таблица 8.17

Результаты учетов птиц на временных маршрутах протяженностью 17 км в верховьях р. Нижняя Жданиха 21.06.2013 г. в различных биотопах (особей на 1 км маршрута).

Вид	Биотоп				
	Сырые заболоченные моховые ивняки	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы	Кустарниково-моховые тундры нижних частей горных склонов	Кустарниково-осоково-моховые тундры верхних частей горных склонов	Горные плато с куртинными тундрами.
Бурокрылая ржанка			2,2	4,0	
Золотистая ржанка	1,6	1,5	1,1		
Длиннохвостый поморник				1,0	
Рогатый жаворонок				1,0	
Пеночка-весничка		3,0			
Варакушка	6,4	6,0	3,3		
Бурый дрозд	0,8				
Тундряная чечетка	7,8	7,5	5,5	3,0	
Овсянка-крошка		1,5			
Лапландский подорожник				1,0	2,0

Вид	Биотоп				
	Сырые заболоченные моховые ивняки	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы	Кустарниково-моховые тундры нижних частей горных склонов	Кустарниково-осоково-моховые тундры верхних частей горных склонов	Горные плато с куртинными тундрами.
Рогатый жаворонок				2,0	
Пуночка					1,0
Обыкновенная каменка					2,0

Таблица 8.18

Результаты учетов птиц на временном маршруте протяженностью 19,1 км в верховьях р. Нижняя Жданиха 07.07.2013 г. в различных биотопах (особей на 1 км маршрута).

Вид	Биотоп				
	Сырые заболоченные моховые ивняки	Кустарниково-моховые лиственные редины	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы	Лиственничные леса и редколесья	Долина ручья (ивняки травяные и луга)
Бурокрылая ржанка	1,5	2,0	1,2		
Золотистая ржанка	1,5	4,0			1,1
Турухтан	1,5	3,0		1,2	
Фифи					1,1
Сибирский пепельный улит					2,2
Малый веретенник		2,0		1,2	
Пеночка-весничка	3,0	3,0		6,0	
Варакушка	3,0	4,0	12,0	3,6	2,2
Бурый дрозд		1,0		3,6	
Рябинник				4,8	
Тундряная чечетка	7,5	5,0	10,8	3,6	2,2
Полярная овсянка	1,5				1,5
Овсянка-крошка	4,5	5,0	4,8	7,2	
Ворон		1,0			

8.2.2.2. Устье р. Нямакит-Далдын.

8.2.2.2.1. Общая характеристика условий гнездования птиц на участке в период наблюдений.

Работы на участке проводились с 12 июля по 18 августа 2013 г. Была обследована территория площадью 265 км^2 в окрестностях устья р. Нямакит-Далдын.

Общая характеристика района исследований.

Участок находится на северной периферии Анабарского плато. Рельеф участка характеризуется значительными пространствами плоских платообразных возвышенностей, расчленённых долинами рек, сложенных верхнепротерозойскими известняками и известняковыми красноцветными песчаниками (а на крайнем севере также кембрийскими известняками). Долины рек представляют собой хорошо разработанные каньоны глубиной 50-80 м с выровненными уступчатыми склонами. Река Эриечка на обследованном участке имеет фрагментарно разработанную долину с выраженными поймами и террасой, часто заболоченной. Русло реки имеет ступенчатый продольный профиль с чередованием глубоких плесов и каменистых перекатов, которые по причине сухости сезона к середине августа практически обсохли и весь сток ушел в подрусловые валунники. Озер на обследованной территории очень мало, это исключительно небольшие старицы рек Эриечка и Нямакит-Далдын.

Растительность района представлена как лесными, так и тундровыми вариантами. Изолированный массив лиственничников протягивается вдоль Эриечки от устья р. Василий-Пастах до устья р. Сире-Мас, и имеет местами ширину до 5 км, он явно связан с карбонатными породами определенного минералогического состава, богатыми кремнеземом. Преобладают кустарниково-моховые лиственничники на слабо дренированных поверхностях и кустарничковые редколесья и редины на каменистых грунтах. Однако по площади участка резко преобладают структурные куртинные кустарничковые, разнотравно-кустарничковые, осоково-мохово-кустарничковые тундры, часто «остепненного» общего облика, с обилием осоковых, злаков и разнотравья, такие сообщества занимают более половины площади участка. Осоково-кустарничково-кустарниково-моховые тундры обычны в водосборных воронках и на плоских водоразделах, подверженных термокарсту. Травяные ивняки распространены фрагментарно по долинам рек и ручьев. Луговые сообщества обычны на поймах, прирусловых валах, а также на скальных склонах каньонов. Болота встречаются почти исключительно в долинах рек и занимают сравнительно небольшие площади, в основном это минеральные полигонально-валиковые кустарниково-осоково-моховые болота, реже – слабовыраженные ерниковые бугристые торфяники.

Следы антропогенной деятельности на участке практически отсутствуют.

Погода и гидрологический режим.

Вторая половина лета в 2013 г. была исключительно сухой и довольно теплой (хотя в этом районе нами отмечались и гораздо более жаркие сезоны). Количество осадков за период наблюдений составило всего 26.4 мм, в результате чего реки к середине августа полностью пересохли, и впервые за как минимум последнее десятилетие не было характерного позднелетнего дождевого паводка на реках («черная вода»). Средняя температура второй половины июля составила +17.9°С, 1-18 августа – + 12,2°С. Абсолютный максимум отмечен 15 июля - +31,5°С. Осень была довольно ранней, первый заморозок отмечен 10 августа (-0,1°С), потом 14 августа - -2,3°С, и далее до окончания работ заморозки еще повторялись. Сильные ветры в течение периода наблюдений были довольно редки, преобладали умеренные ветры северо-восточного направления.

Обилие мелких млекопитающих и хищников.

Учеты мелких млекопитающих в различных биотопах проводились М.Н.Королевой методом отловов на линиях (см. раздел 8.1.2.2). Отловлены три вида мелких млекопитающих: арктическая бурозубка, красная полевка и полевка Миддендорфа. Видом-доминантом во всех биотопах в верховьях реки Эриечки была полевка Миддендорфа. Ее численность достигала 30 зверьков на 100 ловушко-суток в наиболее благоприятных биотопах - долинных полигонально - валиковых болотах, в остальных местообитаниях – 4 зверьков на 100 ловушко-суток. Красные полевки населяют долинные и склоновые леса, но их численность невелика, арктическая бурозубка была отмечена в пойменных болотах и кустарниках.

Также в районе работ высокую численность имела северная пищуха, населяющая все каменные осыпи на склонах долины реки.. Кроме того, отменены следы жизнедеятельности сибирского лемминга и одна визуальная встреча молодого (около месяца) зверька. В жилом гнезде дербника была также найдена шкурка копытного лемминга. По скальным осыпям каньонов были довольно обильны северные пищухи.

Песец в район, вероятно, только заходит на кочевки, не встречен. 1 раз визуально отмечен бурый медведь, несколько раз встречен горностай.

Пернатые хищники были немногочисленны. Изредка встречались одиночные зимняки, отмечено гнездование дербника (гнездо найдено уже после вылета птенцов). Длиннохвостый поморник гнездился, но встречался нечасто, хотя именно хищничество длиннохвостого поморника было отмечено (см.ниже). Серебристые чайки постоянно держались близ лагеря (1-3 птицы), и скорее всего не гнездились, обнаружены следы прошлогодней небольшой колонии на островках в одном из долинных озер. Совы в районе не отмечены.

Прочие факторы.

Северный олень в районе практически отсутствовал – отмечено лишь около 10 одиночных животных. По всей видимости, район исследований находится вне массовых миграционных путей оленей, никаких следов, обычно явно заметных (тропы) не отмечено.

Фенология и успех гнездования.

На момент прибытия в район работ практически все птицы уже водили выводки, а воробьиные молодые были уже на крыле, отмечено лишь явно повторное гнездование обыкновенной чечетки (вылет птенцов 2 августа). Первый подлетывающий птенец бурокрылой ржанки отмечен 3 августа, турухтана – 8 августа, длиннохвостого поморника – 10 августа, полярной крачки – 11 августа. Начиная с 5 августа, стали встречаться птицы на осеннем пролете – морянка, галстучник, круглоносый плавунчик, грязовик. С 15 августа несколько раз отмечены крупные высоко летящие в южном направлении стаи гусей.

Поскольку данных по гнездовому периоду для района исследований нет, общий успех гнездования можно оценить, как средний.

Общие особенности орнитофауны района.

Всего в районе исследований встречено 45 видов птиц, из которых 26 гнездились и еще 2 – предположительно гнездились. К многочисленным видам в лесных биотопах можно отнести обыкновенную чечетку, весничку, овсянку-крошку, в тундровых – каменку, бурокрылую ржанку, довольно обычными были белая и тундряная куропатки, турухтан, бекас. Из интересных встреч следует отметить относительно высокое обилие сибирского пепельного улита (практически на каждом ручье встречалась как минимум 1 водящая выводок пара на 1.5-2 км маршрута), многократные встречи песочника-красношейки (хотя и без выраженного гнездового беспокойства). Также доказано гнездование в районе краснозобика. Птица с выводком была встречена в среднем течении ручья Каменистый, и на глазах автора длиннохвостый поморник поймал оного из птенцов. По всей видимости, это одна из самых южных точек гнездования краснозобика на Таймыре. Ранее, в 2006 г. в 50 км севернее (Афанасьевские озера) на сыром горном плато была дважды встречена пара краснозобиков в одном и том же месте с выраженным беспокойством с интервалом в 3 дня, но выводок обнаружить не удалось. Кстати, там же был несколько раз встречен в гнездовое время песочник-красношейка.

8.2.2.2.2. Аннотированный список птиц.

Чернозобая гагара(*Gavia arctica* L.). Обычный гнездящийся вид. Пары птиц и одиночные гагары постоянно кормились на плёсах рек и на озерах долины. Выводок (1 птенец в 0,5 взрослой птицы) встречен 8 августа на озере напротив устья р. Сире-Мас.

Белолобый гусь (*Anser alpifrons* Scopoli). Редкий гнездящийся вид. Выводок белолобого гуся из 6 птенцов размером в 0,5 взрослой птицы встречен на большом плёсе Эриечки, там же отмечено и еще несколько взрослых птиц.

Чирок-свистунок (*Anas crecca* L.). Очень редкий гнездящийся вид. Выводок из 2 птенцов встречен 5 августа на старице Эриечки, взрослых птиц поблизости не отмечено.

Свиязь (*Anas penelope* L.). Спорадический вид с неясным статусом, вероятно, встречающийся на пролете. В августе несколько раз отмечены небольшие стайки птиц, пролетавшие вверх по Эриечке. На озерах напротив устья р. Сире-Мас 8 августа встречена стайка из 6 свиязей.

Шилохвость (*Anas acuta* L.). Спорадический гнездящийся вид. Несколько раз встречена на озерках в долине Эриечки. 18 июля встречен выводок из 7 птенцов в устье р. Василий-Пастах. Довольно много шилохвостей отмечено 8 августа на пойменных озерах напротив устья р.Сире-Мас, весьма вероятно, что это были уже птицы на осеннем пролете.

Морянка (*Clangula hyemalis* L.). Очень редко встречалась на пролете. 3 августа стайка из 9 самок пролетела вверх по Эриечке.

Длинноносый крохаль (*Mergus serrator* L.). Редкий гнездящийся вид. 3 августа встречен выводок из 9 птенцов на р. Нямакит-Далдын (фото 8.9).

Зимняк (*Buteo lagopus* Pont.). Редкий вид с неясным статусом. В нескольких местах по долине Эриечки на скальных обрывах отмечались птицы, держащиеся вблизи нежилых гнезд. Гнездования и даже птиц с гнездовым поведением не отмечено.

Дербник (*Falco columbarius* L.). Редкий гнездящийся вид. Дважды встречен в склоновых редколесьях. 10 августа найдено жилое в текущем году гнездо на осыпи крутого берега ручья Арылах, рядом летали 2 молодых дербника. В гнезде обнаружена шерсть копытного лемминга – это единственный признак его обитания в данном районе.

Белая куропатка (*Lagopus lagopus* L.). Редкий гнездящийся вид. Нечасто встречалась в долинных ивняках и склоновых редколесьях. 10 августа встречены уверенно летающие птенцы размером почти со взрослую птицу.

Тундряная куропатка(*Lagopus mutus* Mont.). Спорадический, предположительно гнездящийся вид. Изредка встречалась в горных тундрах и подгорных редколесьях, выводков не отмечено, но дважды встречены отводящие птицы.

Азиатская бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva* Gmel.). Многочисленный гнездящийся вид горных тундр. Встречалась по тундрам плато с обилием в среднем 1 пара на 1 км маршрута. 3 августа в горной куртинной тундре встречен подлетывающий птенец.

Золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria* L.). Обычный гнездящийся вид редин и редколесий. Встречалась сравнительно нечасто, но постоянно, чаще всего на придолинных сыроватых слабозалесенных склонах. Нелетающий птенец размером в половину взрослой птицы встречен в русле пересохшего ручья 21 июля.

Галстучник(*Charadrius hiaticula* L.). Редкий, встречающийся на пролете вид. 18 августа 2 галстучника пролетели над Эриечкой близ лагеря. Отсутствие этого вида на гнездовании является довольно странным, так как в 2006 г. на Афанасьевских озерах в 50 км к северу галстучники были обычны и гнездились.

Фифи (*Tringa glareola* L.).Спорадический гнездящийся вид. Постоянно встречались птицы с гнездовым поведением на заболоченных участках поймы Эриечки и притоков. Выводок (1 птенец) отмечен 4 августа.

Щеголь (*Tringa erythropus* Pallas*)*. Редкий вид с неясным статусом. Изредка встречался в болотах долины Эриечки. 10 августа встречена отводящая птица.

Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes* Vieill.). Обычный гнездящийся вид. Из всех обследованных автором на Анабарском плато районов здесь этот малоизученный вид был наиболее обычен. Практически на каждом ручье встречалась как минимум 1 водящая выводок пара на 1.5-2 км маршрута. К началу августа стайки улитов стали часто встречаться по плесам Эриечки, где кормились у воды на галечниках, одна молодая птица постоянно держалась по берегам плеса у лагеря (фото 8.10). Птенцы встали на крыло около 4 августа.

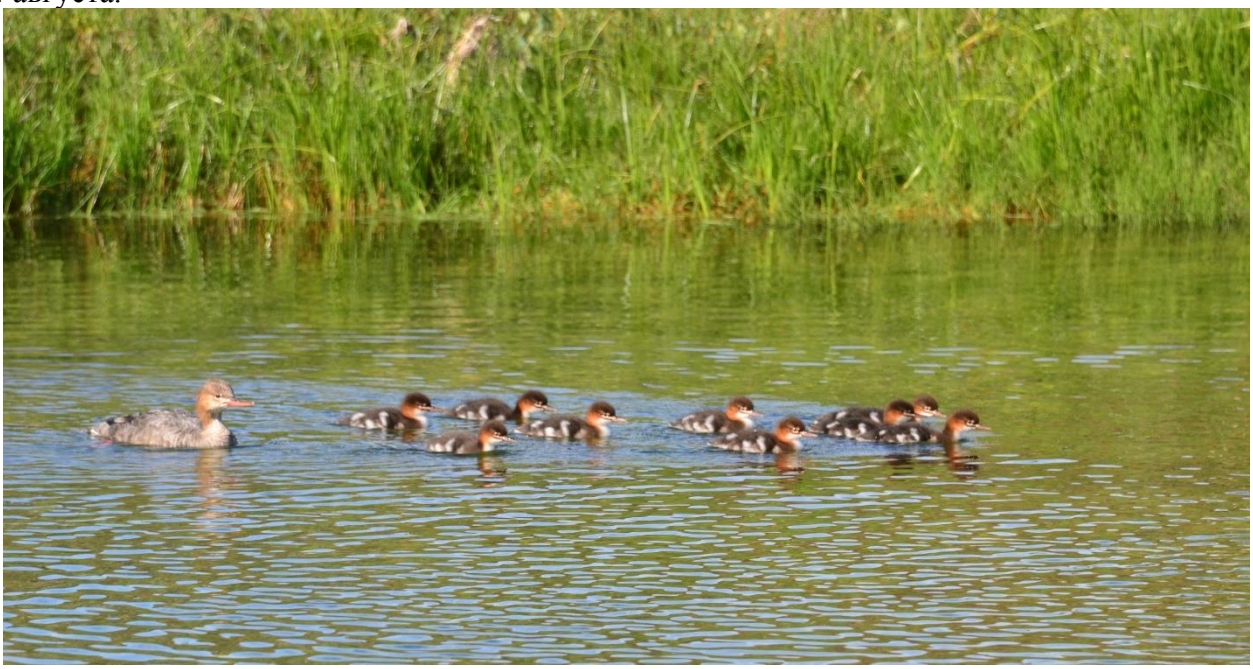


Фото 8.9. Выводок длинноносого крохаля на плёсе р. Нямакит-Далдын. © И.Поспелов



Фото 8.10. Сибирский пепельный улит на отмели Эриечки у лагеря. © И.Поспелов

Круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus* L.). Очень редко на осеннем пролете. 3 августа встречена 1 птица на старице р. Нямакит-Далдын.

Турухтан (*Philomachus pugnax* L.). Обычный, местами многочисленный гнездящийся вид. Встречены только самки. Постоянно наблюдались по долинным болотам и сырым тундрам шлейфов склонов. 8 августа отмечена летающая молодая птица.

Песочник-красношейка (*Calidris ruficollis* Pall). Редкий вид с неясным статусом. Встречен 21 августа в долине ручья Каменистый, 22-23 августа – в истоках р. Нямакит-Далдын. Встреченные птицы кормились на мокрых осушенных галечниках ручьев.

Белохвостый песочник (*Calidris temminckii* Leisl.). Редкий гнездящийся вид. Встречался нечасто, исключительно в пойменных ивняках. Птенец в 0.5 взрослой птицы встречен 31 июля. Несколько обильнее стал во 2 декаде августа, стайки птиц кормились на илистых участках поймы, вероятно, это были уже птицы на осеннем пролете.

Краснозобик (*Calidris ferruginea* Pontopp.). Очень редкий гнездящийся вид. Отводящий краснозобик был встречен 21 июля на валунной луговой пойме р. Каменистый (фото 8.11). В момент встречи рядом находилась пара длиннохвостых поморников, водящая птенца, и на глазах автора один из птенцов краснозобика был им (поморником) отловлен и скормлен птенцу. Часть выводка краснозобика, вероятно, сохранилась, так как в данной ситуации автор не предпринимал интенсивного поиска выводка.

По всей видимости, это одна из самых южных точек гнездования краснозобика на Таймыре. Ранее, в 2006 г. в 50 км севернее (Афанасьевские озера) на сыром горном плато была дважды встречена пара краснозобиков в одном и том же месте с выраженным беспокойством с интервалом в 3 дня, но выводок обнаружить не удалось.



Фото 8.11. Отводящий от выводка краснозобик на галечнике р. Каменистого. © И.Поспелов

Грязовик (*Limicola falcinellus* Pont.). Очень редкий вид на осеннем пролете. 7 августа 1 грязовик в течение нескольких часов кормился в осушенной илистой старице р. Нямакит-Далдын в устье.

Бекас (*Gallinago gallinago* L.). Обычный гнездящийся вид. Постоянно встречался в кустарниках и на болотах по долине Эриечки, сырым шлейфам склонов и тундрам. 8 августа встречен летающий молодой бекас. Также 8 августа в болоте напротив устья р. Сире-Мас найдена мертвая птица без головы.

Малый веретенник (*Limosa lapponica* L.). Очень редкий вид с неясным статусом. Встречен 4 августа в сырой тундре близ верхней границы леса, птица демонстрировала неявное беспокойство.

Длиннохвостый поморник (*Stercorarius longicaudus* Vieill.). Обычный гнездящийся вид. Встречался в основном по горным тундрам близ верхней границы леса. Выводок (1 птенец) встречен 21.07 (см. выше – Краснозобик). Летающие молодые поморники встречены 10 августа в горной тундре и в долине Эриечки.

Серебристая чайка (*Larus argentatus* Pont.). Редкий вид с неясным статусом. В течение всего периода наблюдений отдельные птицы встречались по долине Эриечки, 1-3 птицы часто появлялись у лагеря. 8 августа найдена нежилая в этом году колония на островках одного из озер в долине Эриечки.

Полярная крачка (*Sterna paradisaea* Pont.). Многочисленный гнездящийся вид. Постоянно встречалась по всем водоемам, но птиц с выводками было очень мало, отмечено всего 2 выводка (оба из 1 птенца) на р. Нямакит-Далдын. Первый летающий птенец отмечен 11 августа.

Рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris* L.). Редкий гнездящийся вид горных тундр. Не более 10 раз за сезон встречены как взрослые, так и молодые птицы.

Краснозобый конек (*Anthus cervina* Pall.). Редкий вид с неясным статусом. Изредка встречался в редколесьях и пойменных ивняках, птенцов или беспокоящихся птиц не отмечалось.

Желтая трясогузка (*Motacilla flava* L.). Редкий залетный или кочующий вид. Встречена 1 раз в высокоствольном пойменном ивняке.

Белая трясогузка (*Motacilla alba* L.). Обычный гнездящийся вид. Постоянно встречались как взрослые, так и молодые птицы по берегам Эриечки и притоков, на скальных обрывах и береговых осыпях.

Серый сорокопут (*Lanius excubitor* L.). Редкий залетный или кочующий вид. Один раз встречен 17 июля Е.Б.Поспеловой в заболоченном редколесье в долине Эриечки.

Кукша (*Perisoreus infaustus* L.). Спорадический кочующий вид. Изредка встречались одиночные птицы в лесах и редколесьях.

Ворон. **(*Corvus corax* L.).** Редкий кочующий вид. Начиная с последних чисел июля изредка отмечались одиночные птицы.

Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus* L.). Спорадический, иногда обычный гнездящийся вид. Населяла леса и редколесья, где была обычна, хотя в целом и реже, чем в аналогичных местах поблизости, обследованных ранее (Афанасьевские озера, низовья Эриечки). Встречены слетки и молодые птицы.

Обыкновенная каменка (*Phylloscopus trochilus* L.). Обычный, местами многочисленный гнездящийся вид. Встречалась почти повсеместно, кроме наиболее сомкнутых лесов. Многократно отмечались молодые птицы этого года (до 30 % всех встреч).

Варакушка (*Luscinia svecica* L.). Обычный гнездящийся вид. Населяла кустарниковые биотопы, леса и редколесья, постоянно встречались молодые птицы.

Бурый дрозд (*Turdus eunomus* Temm.). Обычный гнездящийся вид. Населял лога в лесном поясе, склоновые леса, окрестности болот, часто встречались молодые птицы и гнезда, жилые в этом году. В начале августа значительная часть дроздов, видимо откочевала из района, встречи стали значительно реже.

Сероголовая гаичка (*Parus cinctus* Bodd.). Редкий кочующий вид. Стайки гаичек несколько раз встречены в рединах у верхней границы леса.

Обыкновенная чечетка (*Acanthis flammea* L.). Многочисленный гнездящийся вид. Встречалась повсеместно, но в горных тундрах довольно редко. Отмечено очень много молодых птиц. Имело место явно повторное гнездование, гнездо чечетки с 4 яйцами обнаружено прямо в лагере на кусте ивы, птенцы вылетели 2 августа. Тундряная чечетка в районе исследований не отмечена.

Полярная овсянка (*Emberiza pallasii* Cabanis). Спорадический гнездящийся вид. Нечасто встречалась в долинных редколесьях и лесах и в кустарниках склоновых тундр и долинных болот. Отмечены слетки (в начале наблюдений) и молодые птицы.

Овсянка-крошка (*Emberiza pusilla* Pall.). Обычный гнездящийся вид. Встречалась по всему лесному поясу, в июле была довольно многочисленна, встречалось много молодых птиц, но в августе значительная часть птиц откочевала из района.

Лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus* L.). Редкий вид с неясным статусом. Несколько раз встречен в горных тундрах, небольшая стайка отмечена на горе Нямакит (535 м н.у.м.).

Пуночка *(Plectrophenax nivalis* L.). Редкий предположительно гнездящийся вид. Очень редко встречалась в горных тундрах. Довольно обычна была на горе Нямакит (535 м н.у.м.), где, возможно, гнездилась (найдено гнездо, вероятно, жилое в этом году).

8.2.3. Реки Захарова Рассоха и Новая (окрестности участка «Ары-Мас» Таймырского заповедника).

8.2.3.1. Результаты мониторинга состояния популяций редких и охотничьих видов гусеобразных птиц и изучение экологии краснозобой казарки на южной границе ареала

Сроки работ: 29 июня – 21 июля 2013 года.

Состав участников: Розенфельд С.Б., Ванжелюв Дидье, Бюльто Винсент, Дмитриев А.Е., Ильин В.Ю.

Цель работ: определение видового состава, численности, биотопического распределения и успеха размножения гусеобразных птиц, изучение экологии краснозобой казарки.

Обоснование: Мигрирующие гусеобразные птицы представляют собой важную часть мирового биологического разнообразия. Основанием для оценки состояния их популяций в первую очередь служат данные об изменении численности, распространения и угрозах выживания. Одним из сложнейших является вопрос о численности популяции, достаточной для ее длительного и благополучного существования. С точки зрения решения современных задач в области сохранения биоразнообразия и неистощительного использования биоресурсов необходимо определять оптимальную и минимальную численность популяции во временном масштабе. Отдельной задачей является выяснение структуры популяции и ее нарушений: недостаточности воспроизводства или ином нарушении внутрипопуляционной структуры, что независимо от численности указывает на неблагополучное состояние. В отношении мигрирующих животных со значительным ареалом, такими как гусеобразные птицы, эти факторы вызывают временные изменения численности или перераспределение части популяций. В такие промежутки времени этим видам и, особенно, популяциям видов с низкой плодовитостью, необходимо уделять особое внимание, т.к. они становятся особо уязвимыми к воздействию антропогенных факторов.

Реальным способом осуществления этих задач является постоянный мониторинг на ключевых участках в пределах всего ареала, особенно в районах размножения. Таким образом, необходимым условием для сохранения ресурсов гусеобразных птиц является постоянный мониторинг состояния их популяций, который является базой для скоординированных в масштабе пролетных путей планов мероприятий разного уровня по минимизации негативного воздействия на ресурсы мигрирующих птиц, что позволяет разработать и внедрить научно обоснованные подходы. Налаженный мониторинг – это первая и необходимая ступень для наиболее эффективного управления ресурсами мигрирующих птиц.

Методы: За период работ были проведены наблюдения и учеты в верхнем, среднем и нижнем течении р. Захарова-Рассоха и нижнем течении реки Новая. Учеты птиц проводили с катамарана (396 км) и на пеших маршрутах (44 км), также производили поиск гнезд и гнездовых поселений, оценку успеха размножения (учет птенцов в выводках), описание местообитаний. Найдено и обследовано 8 колоний краснозобых казарок (Branta ruficollis). Проведены учеты гусей и казарок и общее авифаунистическое обследование. Карта обследованной территории с указанием маршрута представлена на рисунке 8.2.

Условия и фенология сезона: Сезон 2013 г. был поздним, но аномально теплым и сухим. За весь период работ только один раз была гроза, дождей не было. Уровень воды в реках был очень низким, многие мелкие реки и ручьи пересохли. С середины июля установилась жаркая погода с дневными температурами выше 20 градусов (до 23). В первую половину июля в целом, погодные условия были благоприятны: ветер умеренный, температура 6–12°С днем и 4–5 °С ночью. К моменту прибытия на место полевых работ 29 июня снег оставался только по глубоким депрессиям, на эти сроки у большей части гусеобразных пришлась последняя треть периода насиживания кладок. Выраженная миграция (стаи более 100 птиц) неразмножавшихся или гнездившихся неудачно гусей на линьку в северном

направлении началась 11 июля. Единственная линная краснозобая казарка встречена 18 июля, причем линять птица начала 16-17 июля. Линных гусей и уток не встречено. По данным И.Н. Поспелова (в печати), работавшего на этой территории в 2012 году, линные стаи гусей и казарок в этом районе в прошлом году были встречены уже 6 июля, а выраженная миграция гусей на линьку началась в последних числах июня. Период исследований характеризовался довольно высокой численностью лемминга (*Lemmus sibiricus*). Песцы (*Alopex lagopus*) размножались, их следы и самих зверей встречали регулярно на всей территории района работ. Обследована одна нора (8 щенков). Пресс на гнездящихся гусей и казарок со стороны крупных чаек, поморников и дневных хищных птиц был незначительным. Соответственно, для белолобого гуся и краснозобой казарки в целом год, в отличие от 2012 (по данным И.Н. Поспелова (в печати)), характеризовался высоким успехом гнездования.

Краткая характеристика района работ: территория относится к подзоне южных тундр. На водоразделах и склонах поверхностях преобладают кустарниково-дриадово-разнотравные тундры, в депрессиях – осоково-пушицево-моховые тундры со значительным участием злаков. По берегам озер преобладают сабельниково-арктофиловые сообщества. В долинах рек огромные площади занимают массивы развеваемых песков, а также луговые и кустарниковые сообщества. Обследованный район характеризуется достаточной кормовой базой для гнездящихся здесь гусей и казарок.

В районе работ основные места обитания гусей и казарок – берега и яры вдоль рек, эти биотопы обычно хорошо защищены зимой снегом, но весной быстро освобождаются для развития растительности. Разлив талых вод и ледоход обычно нарушают целостность растительного покрова и обнажают незанятые участки, где потом образуются смешанные растительные сообщества. Песчаные наносы по берегам рек и островов заселяют такие виды, как *Equisetum arvense, Rumex arcticus, Aconogonon ochreatus, Festuca rubra, Poa arctica*, которые являются хорошим кормом. Берега тундровых рек и озер в обследованном районе изобилуют амфибийными растениями (*Arctophyla fulva*, *Dupontia fisheri*, некоторые виды осок).

Злаки и осоковые к концу вегетационного периода образуют сплошные густые заросли и накапливают большую фитомассу, которая интенсивно поедается гусями и казарками, но ее использование ограничено высотой растений. По этой причине доступной оказывается лишь незначительная часть отросшей фитомассы. Тундровые ивы в основном приурочены к склонам возвышенных частей рельефа и понижениям между ними, к долинам рек и озерным котловинам. В районе работ в изобилии встречаются астрагалы (*Astragalus umbellatus, A. alpinus* и др.), остролодочник (*Oxytropis sordida*), копеечник (*Hedysarum arcticum*) горец (*Polygonum viviparum*). Они пополняют запас недостающих в злаково–осоковых травостоях минеральных веществ и увеличивают содержание белкового корма.

Разнотравье, также обильно представленное во всех биотопах района работ, также охотно поедается гусями и казарками. Хвощи, нередко образующие сплошные заросли на песчаных косах и илистых берегах обследованных рек, очень охотно поедаются всеми видами гусей и казарок. Выводки казарок на реке Захарова Рассоха питаются в непосредственной близости от колоний на береговых злаково-разнотравных лугах, на реке Новая из-за большой площади, занимаемой песками, кормовая база для гусей и казарок гораздо беднее, соответственно, больше концентрация выводков, которые кормятся на участках, приуроченных к старицам и заливам реки. В этих местообитаниях прибрежные хвощевники переходят в полосу арктофилы и дюпонции с участием звездчатки, выше обильно произрастают овсяница, мятлик и пушицы, переходящие затем в полосу ивняков и бобовников. Однако площадь таких участков невелика. Выводки краснозобых казарок с маленькими птенцами вынуждены иногда перемещаться в поисках корма на расстояние более 10 км.

Антропогенный пресс: В обследованном районе пресс со стороны человека весьма незначителен. Рыбацкие точки располагаются только в районе с. Жданиха и с.п. Хатанга. Одна рыбацкая точка есть на реке Новая. На всех точках есть собаки. Мы не исключаем наличия пресса весенней охоты в районе работ, так нами были найдены прошлогодние

гильзы от патронов в окрестностях трех колоний краснозобой казарки, однако оценить этот пресс не представляется возможным.

Результаты

В районе работ отмечено 70 видов птиц (14 видов гусеобразных), из которых для 28 видов подтверждено гнездование. Данные учетов и обилие зарегистрированных видов в районе работ приведены в таблице 8.19.

Гусеобразные птицы в районе работ

Краснозобая казарка (*Branta ruficollis*) (фото 8.12)

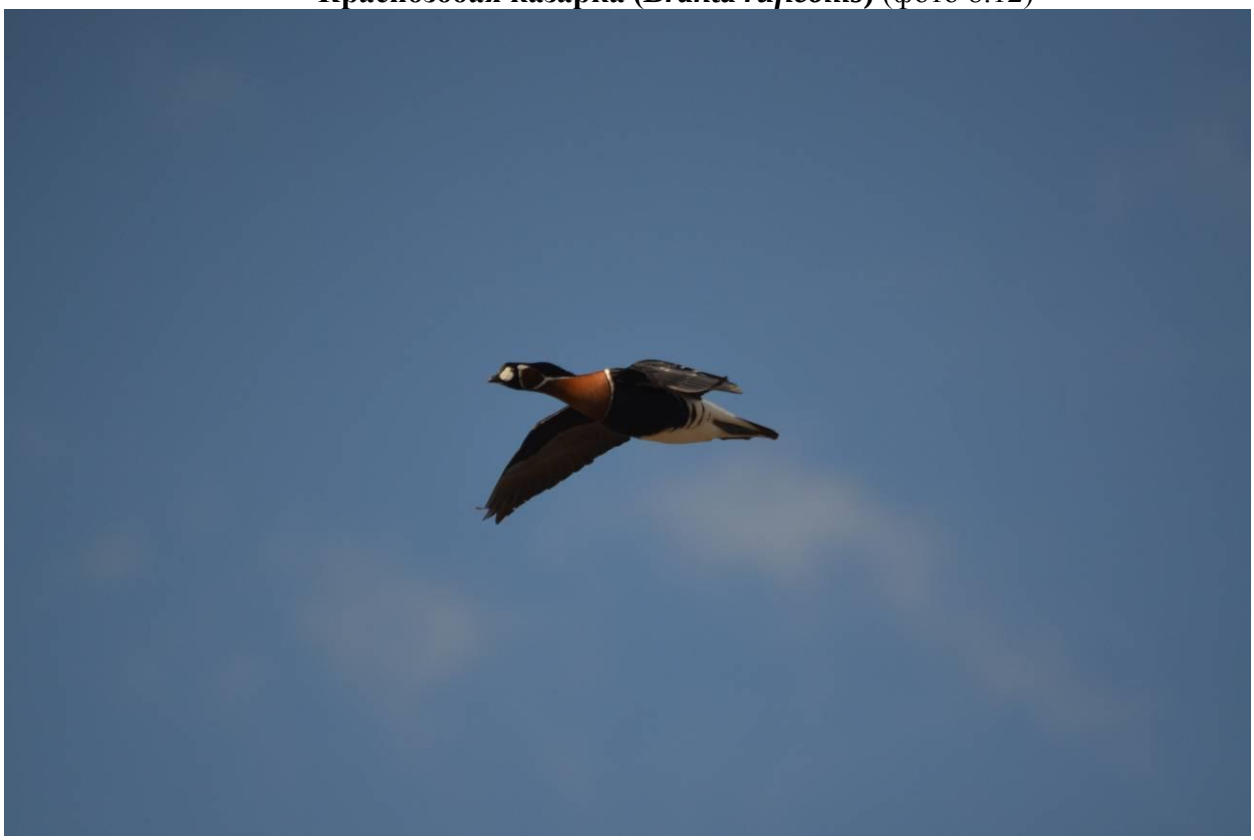


Фото 8.12. Краснозобая казарка в полете. Фото С. Розенфельд

Повышенное внимание к этому виду обусловлено рядом причин. Краснозобая казарка эндемична для севера Западной и Средней Сибири. Общая протяженность гнездовой части ее ареала ограничена, что позволяет предположить, что видовое население достаточно монолитно и не дифференцировано на устойчивые географические группы. Область размножения и линьки краснозобой казарки охватывает Ямал, Гыданский п–ов, западный и центральный Таймыр. Сведения о реальной величине территории гнездования и численности птиц в ее пределах ограничены. Новые данные несколько уточняют наши прежние представления по этим вопросам, но не вносят в них принципиальных изменений.

Таблица 8.19.

Результаты авифаунистического обследования района работ.

Примечание – жирным шрифтом выделены названия видов, гнездование которых в 2013 г. в районе работ доказано.

X - показатель обилия: x – 1-10 особей, xx – 10-100 особей, xxx – 100-1000 особей.

	29.06	30.06	1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07	11.07	12.07	13.07	14.07	15.07	16.07	17.07	18.07	19.07	20.07	21.07
Gavia stellata					3						1	3	5					4	1	1	4		
Gavia arctica		X	X	X	3	11	2		2		10		14	2	2	2	4	18		3	15	1	
Gavia adamsii												3											
Cygnus bewickii		2		2	3	3					4		11				2	7		2	1	2	
Anser albifrons	X	X	X	X	24	46	70				57		40		4	4		46	10	40			
Anser fabalis			6		7	3					15		15	1				8		2	2		
Branta ruficollis						14	2				2		6							1			
Anas acuta		12	X								X												*X*
Anas penelope			3																				
Anas crecca			1																				
Aythya marila			3		2															1			
Somateria spectabilis	9	4	10	5	38	10		3	5		39		13	31	1	1	3	55	27	7			
Melanitta nigra													2										
Melanitta fusca			1		1							1											
Clangula hyemalis	X	10	9	XX	21	3	2	22	5	X	29	1	2		2			48	9	3	15		*1*
Mergus merganser														2									
Mergus serrator					1	1					3		3						1		2		
Lagopus lagopus		2			4	5		2			2							1	1				*2*
Lagopus mutus												6											
Haliaeetus albicilla			1															1				1	
Buteo lagopus		2	2		2	2		2		2	1	1	3					1	3	1	3	1	
Falco peregrinus			3	2		2	2	4	2	4		1	3	2	2	2	2	4	3	2			
Falco columbarius						1															1		
Falco rusticolus																	1				2		
Stercorarius pomarinus		1									1	6											
Stercorarius parasiticus		1								2	3	2	1				1	1	2	1	4	2	*1*
Stercorarius longicaudus	X	X	X	2	8	X	X	X	X	8	X	18	X	X	X	3	4	10	2	4	10	5	*2*
Larus heuglini			11	10	4	6	5				1		14	2	2	2	1	7	7	4	4	2	
Larus taymirensis	X								1		18		1			1	5	2	1	13		10	*X*
Larus taymirensis-heuglini																		6			17	7	*4*
Larus hyperboreus			1	1	1	1	1	4			5		4		1	1	2	11	4		1		
Sterna paradisea	X	1	3	1	3	8	2	X	X	X	51	X	50	X	X	X	X	47	6	51	143	56	*5*
Charadrius hiaticula	1	1	2		2	9	4	6	6	6	8		7		2	4	4		4	1	4		
Pluvialis squatarola			2		3	4	2	2	4		9							3	3		1		
Pluvialis fulva		2	2	2	2						5	4	3	2	2	2	3						
Calidris alpina					1						1	1			1								
Calidris ferruginea								1		1			2										
Calidris temminckii	X	XX	XX	XX	X	19	X	X	X	X	2		11	X	X	X	X	15	7	2	9	3	

	29.06	30.06	1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07	11.07	12.07	13.07	14.07	15.07	16.07	17.07	18.07	19.07	20.07	21.07
Calidris minuta						3																	
Calidris melanotos								4		6	1	4			1								
Calidris ruficollis											2	1				4				3			
Tringa glareola																					2		
Tringa erythropus																						1	*1*
Philomachus pugnax					1			X	1	XX					1					6	2		
Limosa lapponica			6		1						5	6	3		3		1	1				2	*2*
Phalaropus fulicarius									1			1											
Phalaropus lobatus		5																		2			
Eremophila alpestris	1	X	XX	XX	XX	XX	XX	X	X	X	8			X	X	X	1						
Riparia riparia				2			7		5		4			1	2			8	20		XXX		
Anthus cervinus		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX						
Motacilla alba	1	1	1	1	XX		X	7					3	1	1	2	2	1	X	X	X	X	*X*
Motacilla flava thunbergi									1					1								1	
Motacilla citreola																		1					
Luscinia svecica	X	XX	XX	XX	XX	XX	XX	X	X	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX	X	X	X	2		*X*
Oenanthe oenanthe			2		3	3	1	X		X	2		1	1	1								
Turdus iliacus																					1		
Turdus pilaris																				1	1	3	*1*
Sylvia curruca														1									
Phylloscopus trochilus		X	XX	XX	XX	XX	XX	X	X	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX				X		*X*
Phylloscopus borealis																						X	*X*
Phylloscopus trochiloides																						X	*X*
Parus cinctus																							*1*
Corvus cornix																						3	*1*
Corvus corax						2	1										1				5	2	*2*
Carduelis hornemanni	X	XX	XX	XX	XX	XX	X	X	X	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX	X	X	X	X	X	*X*
Emberiza pallasi		2	2																				
Emberiza pusilla		X				1		X	X	X			X	X	X	X	X					XX	*XX*
Calcarius lapponicus	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	X	X	X	X	*X*
Emberiza chryzophrys																					*1*		

В настоящее время около 80 % популяции гнездится на Таймыре. Главные гнездовья и скопления на линьку находятся на Западном Таймыре. Однако, по материалам, собранным еще Международной Арктической Экспедицией РАН с 1988 по 1995 годы, было очевидно расширение гнездового ареала краснозобой казарки к северу. Выбранный нами для исследования район идеально подходит для того, чтобы оценить расширение гнездового ареала краснозобой казарки к югу. В 2012 г. И.Н. Поспеловым (в печати) была установлена южная граница ареала краснозобой казарки, в этом районе она проходит в среднем по параллели 72°42′ с.ш. В этой связи было интересно оценить изменения в пространственно-популяционной структуре этого вида, использовав территорию района исследований в качестве модельного участка.

Современная численность краснозобой казарки также требует уточнения. Известно, что до начала 70–х годов XX века численность гнездящихся птиц прогрессивно уменьшалась. Основными причинами падения численности краснозобой казарки были браконьерская охота и беспокойство на местах гнездования и пролете, отлов птиц для зоопарков, уничтожение гнезд собаками и людьми, а также уменьшение количества гнездящихся видов–покровителей. Существенную роль сыграло значительное ухудшение условий на местах зимовок. Регулярные зимние учеты численности проводят с 2005 г. Данные, полученные зимой, свидетельствуют о снижении численности вида, причем считается, что за период 1988-2008 гг. численность краснозобой казарки упала вдвое.

Одновременно с этим, данные осенних учетов в северном Казахстане, проводящихся с 2002 г., наоборот, свидетельствуют о росте численности. Для более адекватной оценки и экстраполяции данных учетов необходимо знать успех размножения в каждом году. В этой связи территория района работ является хорошим участком для такой оценки.

Краснозобая казарка гнездится колониями, которые располагаются вблизи гнезд хищных птиц – сапсана (*Falco peregrinus* – фото 8.13), белой совы (*Nyctea scandiaca*), мохноногого канюка (*Buteo lagopus*), крупных чаек. Описан случай гнездования казарок под покровительством человека. Таким образом, успех размножения в основном определяется наличием хищных птиц, которые защищают колонии казарок от хищников. Для сапсана и зимняка 2013 год был благоприятным: численность лемминга, куропаток, куликов и воробьиных была высокой.



Фото 8.13. Самка сапсана у гнезда. Фото С. Розенфельд

Мохноногие канюки гнездились, размер кладки в обследованных гнездах составил 3, 4, 5 яиц/птенцов, встречены 2 территориальные пары, гнезда которых обнаружить не удалось, и одна не гнездившаяся территориальная птица. Кроме того, было встречено много эррантных молодых птиц (табл.8.19). Обследовано 5 гнезд (под каждым из этих 5 гнезд были колонии краснозобой казарки) сапсана (3 яйца, 4 яйца, 4 яйца, 2 птенца и 1 яйцо, 4 птенца). Отмечена одна территориальная самка (на этом же обрыве располагалась колония краснозобых казарок) и много молодых эррантных птиц (табл.8.19). Гнездовые биотопы краснозобых казарок в районе работ (фото 8.14-8.17) – это крупные, обрывистые берега, изрезанные оврагами и заросшие травянистой растительностью. Птицы избегают малых озер, удаленных от не пересыхающих рек, а на больших водоемах селятся только при наличии относительно крупного водотока, связывающего озеро с системой реки. Таких колоний мы не наблюдали.

В районе работ казарки предпочитают гнездиться на уступах или у края крутых яров, колонии были на крутых обрывах, где гнезда расположены на земляных или песчаных уступах, в трещинах оседающих глыб или прямо у края обрыва. Часть птиц гнездилась в депрессиях на вершине обрыва, иногда в довольно густом кустарнике. Одиночное гнездование наблюдали в ровной осоково-моховой тундре и на песчаном острове.



Фото 8.14. Гнездовой биотоп краснозобой казарки. Фото С. Розенфельд



Фото 8.15 Гнездо краснозобой казарки у края обрыва. Фото С. Розенфельд



Фото 8.16. Берег р. Бол. Баты-Сала – гнездовые биотопы краснозобой казарки. Фото С. Розенфельд



Фото 8.17 Гнездовые биотопы краснозобой казарки в районе работ. Фото С. Розенфельд.

В районе работ обследовано 21 подходящих для гнездования краснозобых казарок местообитаний (высоких обрывов и яров), из которых занятыми оказались 8 (38%). Гнездование краснозобых казарок вдали от гнезд птиц покровителей не описано (обычно гнезда располагаются на расстоянии 1.5–200 метров от гнезд хищников). Нами же зарегистрировано 2 случая гнездования краснозобой казарки на значительном расстоянии (более 500 м) от колоний. Одно гнездо краснозобой казарки найдено в тундре на значительном удалении от ближайшей колонии, расположенной на обрыве. Другая пара казарок загнездилась в старом гнезде бургомистра, также на значительном удалении от ближайшей колонии. Ниже мы приводим описание обследованных колоний. Схема расположения колоний в 2012 и 2013 гг. представлена на рисунке 8.2 и в таблице 8.20.

Колония 1, обнаружена 30 июня (72°48′с.ш. 102°19′в.д.) состояла из одной пары, гнездившейся в непосредственной близости от гнезда зимняка, в кладке которых было 4 яйца. Кладка казарки содержала 6 яиц.

Колония 2 обнаружена 1 июля (72°50′ с.ш. 102°20′ в.д.) на участке, гнездилась пара зимняков (3 яйца). Здесь держалось одна пара казарок и 2 самца, которые вели себя так, как будто охраняли насиживающих самок, однако гнезда нам обнаружить не удалось. Возможно, они были недавно разорены, или располагались на значительном удалении от гнезда зимняка.

Колония 3 обнаружена также 1 июля (72°50′ с.ш. 102°22′ в.д.) на гнездовом участке сапсана, в гнезде которого было 3 яйца. Здесь держалось 4 пары насиживающих краснозобых казарок (5,5,3 и 5 яиц). Одна пара гнездилась в тундре, на значительном расстоянии от основной колонии.

Колония 4 обнаружена 5 июля (73°00′с.ш. 101°58′в.д.). Здесь нами найдены 7 жилых и 1 разоренное гнездо краснозобых казарок (5,5,2,5,4,5,5 яиц) и гнездо сапсана (4 яйца). В этом районе (73°00′с.ш. 101°57′в.д.) обнаружили еще одно гнездо краснозобой казарки на значительном удалении от основной колонии, расположенное в старом гнезде бургомистра (*Larus hyperboreus*), сам бургомистр гнездился в нескольких десятках метров от казарок.

Колония 5 обнаружена 5 июля (73°02′с.ш. 101°55′в.д.), фото 8.18, и располагалась на длинном обрыве, один конец которого занимал гнездовой участок сапсана (в гнезде 4 яйца), а противоположный - зимняк (5 птенцов). При обследовании территории колонии найдено 11 гнезд, четыре из которых были разорены или покинуты птицами. В непосредственной близости от трех гнезд осталось 3, 4 и 6 яиц. Одно гнездо было пустым. Гнездо с кладкой из трех яиц (два из них лежали рядом с гнездом, одно самка насиживала) самка покинула окончательно при повторном обследовании колонии 6 июля. Кладки в жилых гнездах составили 8,2,5,6,7,7,5 и 5 яиц.

Колония 6 обнаружена 11 июля (72°41′с.ш. 101°03′в.д.) и располагалась на гнездовом участке сапсана, в гнезде которого было 2 птенца и 1 яйцо. На территории колонии держались три выводка (1, 3 и 4 птенца), в двух парах самки еще насиживали кладки (7 и 7 яиц). Из этих гнезд 14 июля вышло 5, а 15 июля - 7 птенцов. Все время наблюдения за этой колонией (11-16 июля) выводки, объединившись, держались в непосредственной близости от территории сапсана. За это время погибли 2 птенца: один был убит самцом казарки - отцом птенцов другого выводка, второй исчез по неизвестной причине, вероятно, был добыт чайкой. На момент покидания колонии 16 июля объединенный выводок из 18 птенцов водили две пары казарок. Территорию колонии регулярно посещали 1-3 птицы без выводков, но долго здесь не задерживались. Мы предполагаем, что это могут быть либо потерявшие гнезда птицы с ближайшей колонии, либо птицы, птенцов которых в объединенных выводках водят другие пары.

Объединенные выводки

Колония 7 обнаружена 16 июля (72°36′с.ш. 100°25′в.д.) и располагалась на гнездовом участке сапсана, в гнезде которого было 4 птенца. На территории колонии и в окрестностях (до 3-х км) держались один линной самец, 10 пар взрослых размножавшихся казарок и объединенные выводки, всего 51 птенец. Достоверно удалось определить число птенцов только в двух выводках – 7 и 8. Три птицы водили группу из 23 птенцов, остальные взрослые казарки 13 птенцов. Поскольку птенцы постоянно перегруппировывались, а пары взрослых при них также постоянно менялись, определить число птенцов у каждой пары оказалось невозможно.

Колония 8 обнаружена 17 июля (72°37′с.ш. 100°17′в.д.), она располагалась в 11 км от предыдущей на обрыве, где мы наблюдали самку сапсана и пару зимняков, однако их гнезд мы не нашли. В непосредственной близости от этой колонии находится старица, богатая кормом, здесь мы встретили 4 пары казарок с выводками (7,6,7 и 8 птенцов, фото 819, 8.20) и 7 взрослых казарок с колонии 7, которые вероятно, прилетали туда кормиться (фото 8.21). Здесь же держался выводок белолобого гуся из 6 птенцов.



Рис. 8.2. Маршрут экспедиции и места встреч краснозобой казарки в 2013 г.

Желтыми квадратами показаны места встреч размножавшихся птиц, красными – неразмножавшихся птиц, серыми – места зарегистрированных в 2012 г.И.Н. Поспеловым колоний.



Фото 8. 18. Гнездо краснозобой казарки на колонии 5. Фото С. Розенфельд

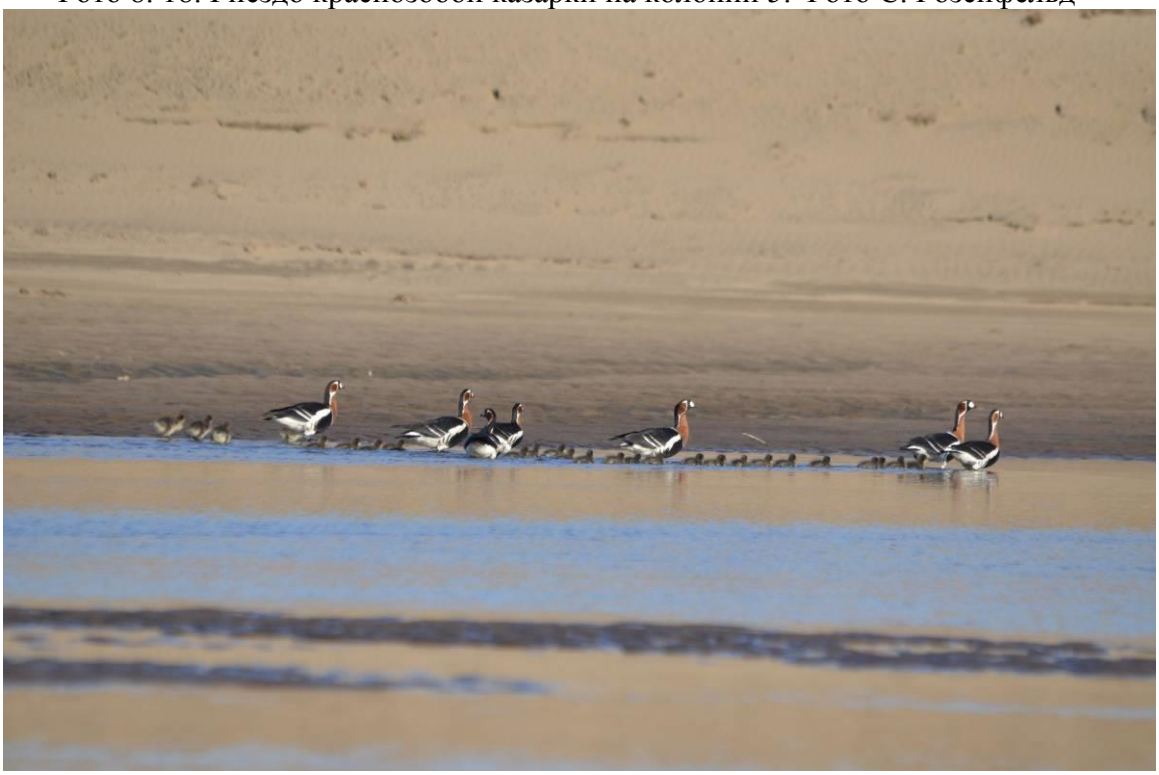


Фото 8.19. Выводки краснозобых казарок. Фото С. Розенфельд

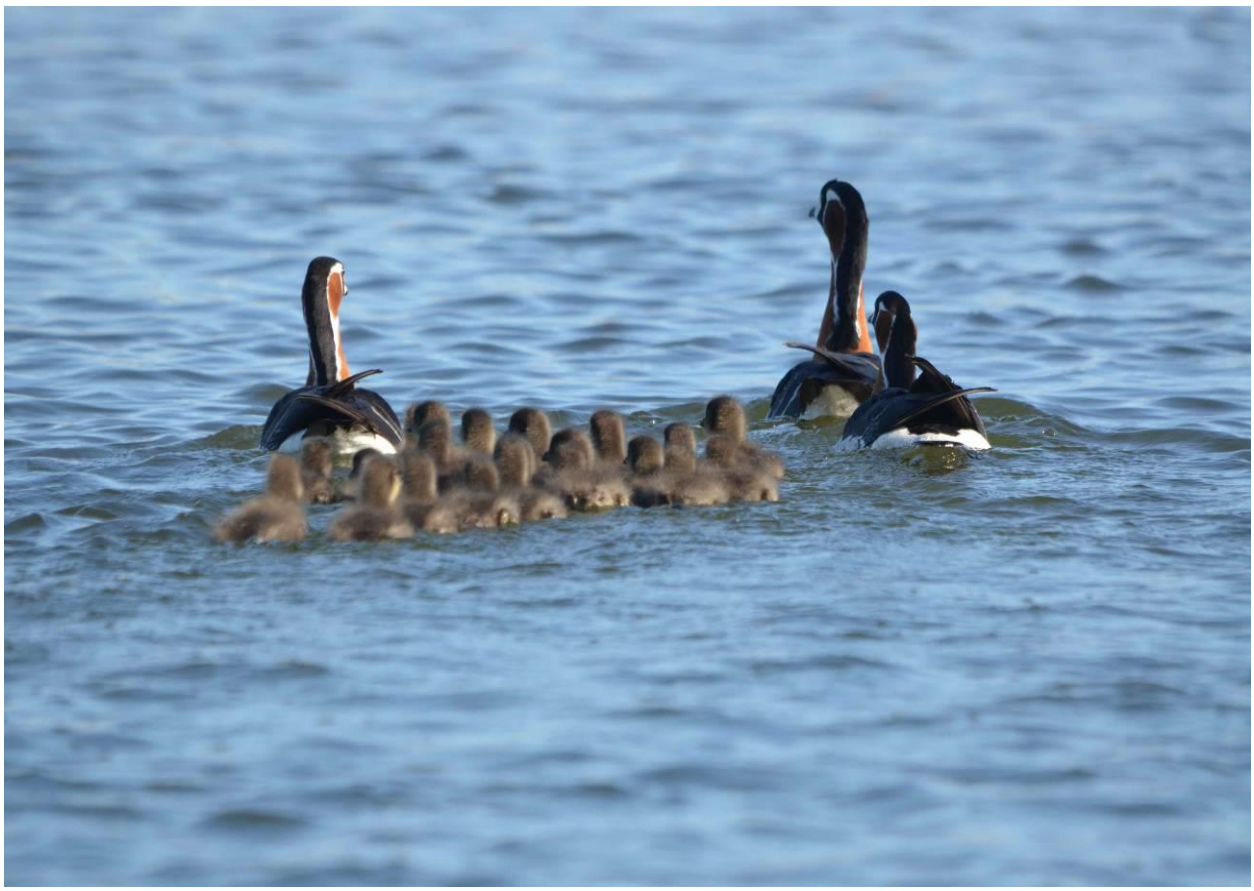


Фото 8.20. Выводки краснозобых казарок. Фото С. Розенфельд



Фото 8.21 Место кормежки краснозобых казарок на колонии 8. Фото С. Розенфельд

Краткое описание колоний представлено в таблице 8.20.

Таблица 8.20
Характеристика обследованных колоний краснозобой казарки

Колония	Число гнезд	Среднее число яиц в кладке	Хищник покровитель	Биотоп	Число выводков / Среднее число птенцов в выводке
1	1	6	Зимняк	речной обрыв	–
2	3?	–	Зимняк	речной обрыв	–
3	4	4,5	Сапсан	речной обрыв и тундра	–
4	9	4,4	Сапсан, бургомистр	речной обрыв и остров	–
5	11	5,2	Сапсан, зимняк	речной обрыв	–
6	5?	7	Сапсан	речной обрыв	5/4
7	10?	–	Сапсан	речной обрыв	10/5,1
8	4?	–	Сапсан, зимняк	речной обрыв	4/7

В 2012 г. И.Н. Поспеловым найдено 5 колоний (5,7,3,2,1 гнездо), еще одна предположительно существовала, но не была обследована. Среднее число яиц в кладке 3.85 (n=17). Среднее число птенцов в выводках 5.0 (n=12). Полностью или почти полностью разорено 3 колонии (в печати).

В 2013 г. среднее число яиц в кладке краснозобой казарки составило 5.1 (n=24), найдено всего 5 разоренных или покинутых гнезд. Первые выводки зарегистрированы 11 июля, среднее число птенцов в выводках 5.4 (n=19). Эти показатели выше, чем в 2012 году.

Таким образом, число колоний краснозобой казарки, обнаруженных нами на участке, где проводили работы в 2012 году, не изменилось, но места расположения колоний поменялись, что, очевидно, связано с изменением мест гнездования видов-покровителей: сапсана и мохноногого канюка (рис.1). В 2013 г. самая южная колония располагалась на параллели 72°36′.

Всего в районе работ за период наблюдений учтено 119 взрослых краснозобых казарок и 99 птенцов (два из которых погибли). Линных стай не отмечено, встречен всего один линявший самец. Число встреченных неразмножавшихся (или гнездившихся неудачно) птиц также было невелико – 22. Таким образом, успешно размножающаяся часть популяции краснозобой казарки на модельном участке составила 81.2%.

Гнездовой сезон в 2013 году был очень благоприятным для размножения краснозобой казарки, соответственно, мы можем ожидать довольно высокую долю молодых птиц на осенней миграции и зимовках.

Белолобый гусь (*Anser albifrons*)(фото 8.22)

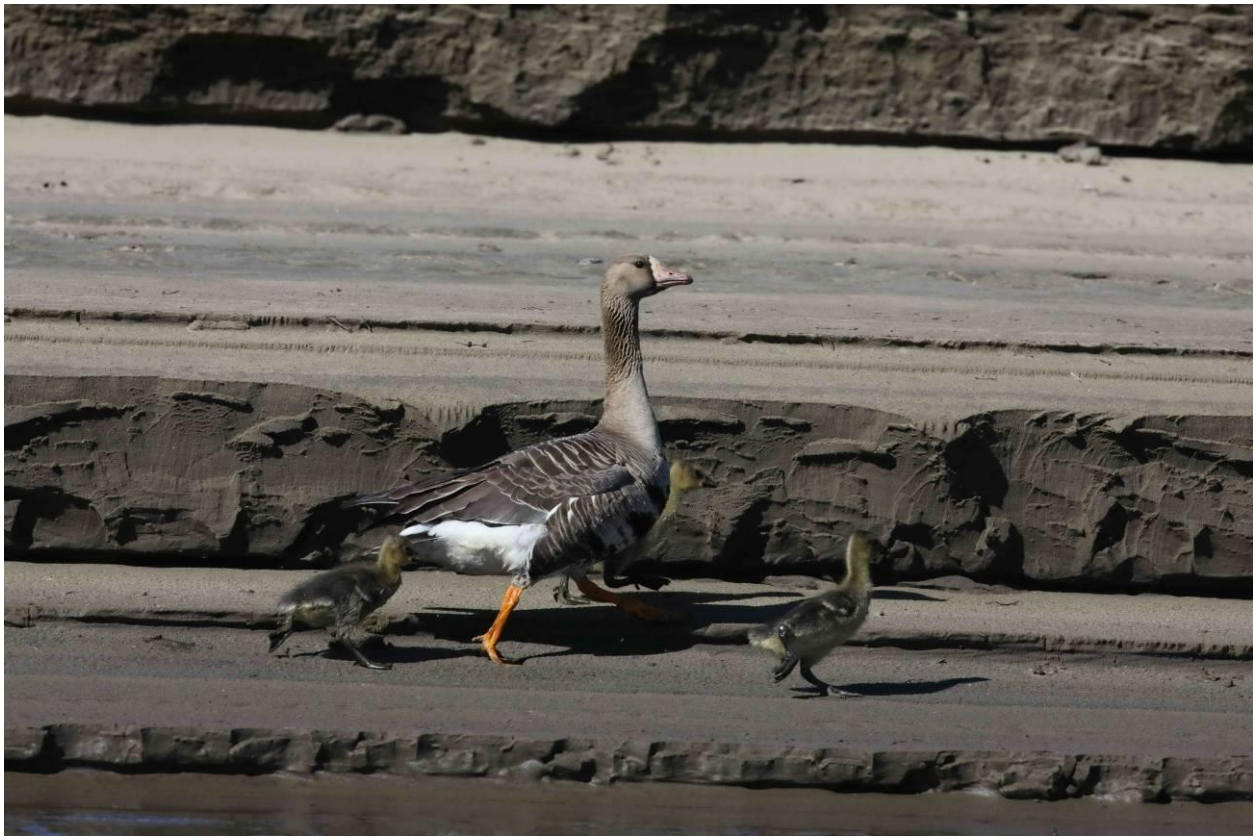


Фото 8.22. Белолобый гусь с выводком. Фото С. Розенфельд

Самый многочисленный вид гусеобразных района исследований. В 2012 г. по данным И.Н. Поспелова средний размер кладки составил 4.5 (*n*=15), средний размер выводка 3.6 (*n*=20). В 2013 г. у белолобого гуся среднее число птенцов в выводках составило 4.6 (*n*=56). Дата вылупления не зафиксирована, первые выводки отмечены 3 июля. Линные скопления не отмечали. 11 июля зарегистрировано несколько очень крупных стай, пролетавших, вероятно, на линьку в северном направлении. Подробная информация о встречах неразмножающихся птиц представлена в таблице 8.19.

Гуменник (*Anser fabalis rossicus*) (фото 8.23)



Фото 8.23. Гуменники с выводком. Фото С. Розенфельд

В районе работ немногочислен (встречено всего 118 птиц (табл. 8.19). Некрупные стаи и одиночные птицы встречены по всему маршруту вплоть до урочища Ары-Мас. В 2012 г. по данным И.Н. Поспелова средний размер кладки составил 4.5 (*n*=15), средний размер выводка 3.5 (*n*=15). Нами первые выводки встречены 2 июля. Средний размер выводка составил 3.4 (*n*=5). Линных скоплений не отмечено.

Малый лебедь (*Cygnus bewickii*) (фото 8.24)



Фото 8.24. Малый лебедь с выводком. Фото С. Розенфельд

Встречался по всему протяжению маршрута. Всего было учтено 39 птиц, практически все встречены парами. Единственный выводок из 2 птенцов в возрасте нескольких дней встречен 16 июля в районе устья реки Захарова Рассоха.

Свиязь (*Anas penelope*)

Три птицы встречены единственный раз в верховьях реки Захарова Рассоха (табл. 8.19). Гнездование не отмечено.

Чирок-трескунок (*Anas crecca*)

Одна птица встречена единственный раз в верховьях реки Захарова Рассоха (табл. 8.19). Гнездование не отмечено.

Шилохвость (*Anas acuta*)

Гнездование не отмечено. Подробная информация о встречах неразмножающихся птиц представлена в таблице 8.19.

Морская чернеть (*Aythya marila*)

Группа из трех птиц и пара встречены в верховьях реки Захарова Рассоха (табл. 8.19).

Морянка (*Clangula hyemalis*) (фото 8.25)



Фото 8.25. Стая самок морянок. Фото С. Розенфельд

Одна из самых многочисленных уток района работ. Успех размножения в 2013 г. был очень низким, на всем протяжении маршрута встречены стаи (преимущественно самок) морянок (до 48 особей), по-видимому, потерявших кладки. Ниже устья Захаровой Рассохи встречалась довольно редко. Выводок морянки с двумя птенцами был встречен лишь однажды в районе с. Хатанга.

Гага-гребенушка (*Somateria spectabilis*) (фото 8.26)



Фото 8.26. Стая самок гаг-гребенушек. Фото С. Розенфельд.

Одна из самых многочисленных уток в районе работ (табл. 8.19). Успех размножения был очень низким, на всем протяжении маршрута встречены стаи самок (до 39 особей). Одиночного самца наблюдали лишь однажды. Найдено несколько разоренных (вероятно оленем (*Rangifer tarandus*) или песцом) гнезд и гнездовых поселений гаги-гребенушки. Выводки нами не отмечены.

Турпан (*Melanitta fusca*)

Две птицы встречены в среднем течении реки Захарова Рассоха (табл. 8.19). Гнездования и линных скоплений на озерах не отмечено.

Синьга (*Melanitta nigra*)

Самки синьги встречены трижды – в верхнем течении реки Захарова Рассоха и на озере Кокора (табл. 1).

Большой крохаль (*Mergus merganser*)

Две птицы встречены в среднем течении реки Захарова Рассоха (табл. 8.19). Гнездования и линных птиц не отмечено.

Средний крохаль (*Mergus serrator*)

Самок этого вида регулярно встречали на протяжении всего маршрута (табл. 8.19). Гнездования и линных птиц не отмечено.

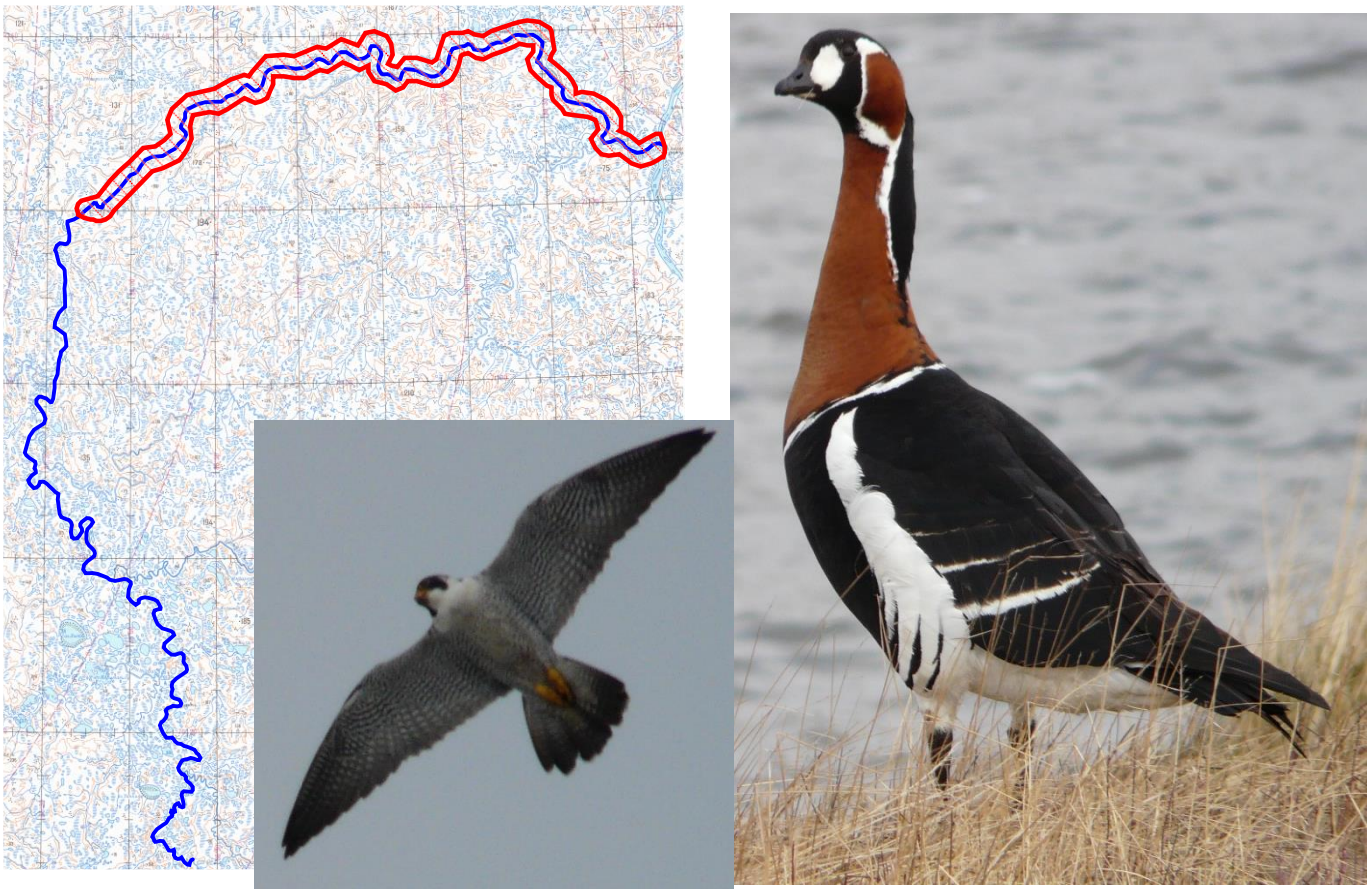
Заключение

Мы полагаем, что район работ является хорошей модельной территорией и должен занять свое место в сети участков, где ведется постоянный мониторинг состояния популяций гусеобразных птиц для оценки успеха размножения арктических гусеобразных в целом. Постоянное, более полное обследование этих территорий может дать данные, необходимые для разработки мер охраны редких видов и соответствующего квотирования охотничьих видов каждый год.

8.2.4. Реки Агапа и Пясина, Пуринские озера (окрестности заказника «Пуринский»

8.2.4.1 Отчет о полевой работе 2013 г. на реке Агапа с заходом на реку Пясина и Пуринские озера.

С.П. Харитонов, ведущий научный сотрудник Центра кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН, старший научный сотрудник НИИСХ Крайнего Севера РАСН, доктор биологических наук.



Резюме. Река Агапа, расположенная в западной части центрального Таймыра – является индикаторной территорией, по которой с 2000 г. происходит оценка состояния таймырских популяций краснозобой казарки и ее вида-покровителя – сокола-сапсана. Река Агапа обладает комплексом условий, делающих ее весьма удобной для гнездования, линьки и выкармливания птенцов ряда редких и охотничьих видов птиц. Относительная доступность этой реки создает прекрасную возможность периодического мониторинга гнездящихся на Агапе птиц вместе с охраной их локальных популяций. Учеты численности и распределения сапсана проводились на Агапе Я. И. Кокоревым в 2000 г. и мною с помощниками в 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. Учеты численности и распределения краснозобых казарок и других тундровых птиц проводились мною с помощниками в 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. На основании проведенных исследований и последующих экспертных заключений Правительством Красноярского края принято постановление «Об образовании особо охраняемой природной территории – государственного комплексного заказника краевого значения «Агапа»» (№ 414-п от 29.08.2013) на 200-километровом участке нижнего течения р. Агапы. Данный участок реки содержит наиболее ценные гнездовья, места скоплений на линьку, наиболее разнообразные ландшафты и имеет несколько районов выхода на поверхность ископаемых остатков древних животных.

В 2013 году полевые работы проводились с 04.06.2013 (заброска вертолетом в верховья р. Агапы) до 27.07.2013 (возвращение полевой группы в Норильск). Сезон 2013 г. оказался весьма необычным по сравнению с предыдущими сезонами работ – он был необычно теплый и сухой. В зиму 2012/2013 гг. выпало ничтожное количество осадков, отчего весенний разлив был весьма низок. Весна и лето 2013 г. были ранними, осадков также практически не выпадало, что вызвало необычно сильное обмеление рек и озер обширного региона. Это сильно повлияло на природные процессы тундры, частности, произошло нарушение многолетних циклов перемещений рыб и насекомых. Влияние природных условий на ряд видов птиц в 2013 г. также было значительным. Уменьшение количества временных весенних водоемов в тундре привело к резкому снижению численности комаров, что, видимо, отрицательно сказалось на численности куликов – главной пищи сапсанов в данном районе. В результате, численность гнездящихся сапсанов заметно сократилась, увеличилась доля случаев «пустого пребывания», когда птицы только держат территорию, но не гнездятся. Для краснозобых казарок погодные условия 2013 г. выглядели вполне подходящими, однако из-за снижения численности сапсанов сократилось количество мест, где они могли гнездится под защитой хищника-покровителя. В результате, значительное количество птиц (оценить эту долю в реальности невозможно) стало гнездиться просто в тундре без всякой защиты. К счастью, 2013 год был годом глубокой депрессии леммингов, что привело к резкому уменьшению численности песцов к моменту гнездования краснозобых казарок. В результате многие незащищенные гнезда просто в тундре оказались успешными – птенцы в них вылупились, и выводки благополучно сошли на воду.

8.2.4.1.1. Введение

Река Агапа - равнинная река западной части центрального Таймыра. Местность вокруг русла – мелковсхолмленная равнина. Высота холмов на водоразделах менее 200 м, высота яров (то есть размытых рекой холмов) на Агапе не превышает 30 м (данные по примерной высоте яров получены при непосредственном обследовании реки, карта с 5-км масштабом многих сведений на этот счет не содержит).

По своему современному положению р. Агапа на всем своем протяжении течет в подзоне южных тундр (Чернов, 1978; Чернов, Матвеева, 1979), а именно – в северной части этой подзоны. В этом смысле, в течение XX столетия отмечается явное «поюжнение» Агапы вследствие постепенного смещения подзоны южных тундр к северу, очевидно, вследствие глобального потепления (Данилов-Даниэлян, 2003; Региональные изменения климата и угроза для экосистем, 2003). Так, согласно зональным границам, проведенным Самбуком (1937, цит. по Чернов, Матвеева, 1979) большая часть р. Агапа попадала в подзону южных тундр, однако ее северо-западная часть попадала в зону типичных тундр. В середине XX столетия уже вся р. Агапа располагалась в южных тундрах.

Река Агапа является притоком реки Пясина, которая в прошлом столетии являлась важнейшей промысловой рекой, где велись заготовки северных оленей и лов рыбы в промышленных масштабах.

В смысле промысла оленей р. Агапа тоже имела значение: на переправах в период осенней миграции олени отстреливались и на этой реке. Однако значение Агапы было заметно меньшее, чем Пясина. Две промысловые точки, в настоящее время заброшенные, были на Агапе, примерно в 230 и 150 км вверх от устья. Подобная активность, видимо, имела место и в устье Агапы. Однако, как и в прежние времена (Костин, 1985), так и сейчас – основная человеческая активность на реке Агапа – это весенняя охота на гусей и небольшой, в частном порядке, осенний отстрел оленей. Обе эти охоты не имеют промышленного значения, а идут больше на обеспечение свежим мясом самих охотников и их семей. Именно такое назначение и в конце XX века, и сейчас, имеет большинство построенных на Агапе балков. Промышленное рыболовство на Агапе велось до конца XX века (Костин, 1985). К 2004 г. на Агапе оставалось всего 3 рыболовных точки, в 2007 г. – одна – Родовое ненецкое хозяйство (глава – С.Т. Веселовский), которая располагается в нижнем течении

Агапы, захватывая и часть реки Пясина. В 2010 году в верхнем течении Агапы отмечена еще одна рыболовная точка, которая успешно развивается, и в 2013 г. уже производила промысел на отрезке примерно 20 км течения Агапы.

На Агапе гнездятся или летуют следующие редкие виды птиц: из списка Красной книги РФ 6 видов: белоклювая гагара, малый (тундровый) лебедь, краснозобая казарка, степной лунь, орлан белохвост, сапсан; из списка Красной книги Красноярского края – краснозобая казарка и малый лебедь.

На значительном своем протяжении река уже много лет фактически является мониторинговой площадкой для выяснения состояния популяций сапсана и краснозобой казарки в историческом центре ареала последней. Работы здесь с перерывами ведутся с 50-х годов прошлого столетия (Кречмар, 1966; Павлов, Куксов, 1968; Чернов, 1978; Кривенко и др., 1982; Костин, 1985; Кокорев, 2003, 2006). Наши исследования проводились в 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. Берега реки Агапа были обследованы от 70º06′с.ш., 86º15′в.д. до устья (71º26′ с.ш., 89º13′ в.д). Маршрут пройден четырежды – 18.06-20.07.2004 и 10.06-20.07.2007 на надувных резиновых лодках с веслами; 18.06-13.07.2010 на тримаране, составленном из трех надувных лодок, на среднюю был помещен 5-силый мотор, 16.06-20.07.2013 на тетрамаране, состоящего из 4-х надувных лодок, на одну из средних помещен 5-сильный лодочный мотор.

В месте заброски (стартовая точка экспедиции) по условиям сезонов мы находились в 2004 г. – 8 дней, в 2007 – 14 дней, 2010 и 2013 – по 12 дней. Движение по реке после ледохода становится возможным, когда разлив максимален, и прорывает все ледяные заторы на изгибах реки. В 2004 г. это произошло 23 июня, В 2007 г. - 18 июня. В 2010 движение начали после того, как дождались начала размножения на двух колониях, расположенных выше точки базирования. В 2013 г. ледоход по реке Агапа завершился раньше нашего прибытия сюда. В связи с более обширными планами в 2013 г. движение вниз по реке начали раньше, чем обычно, не дождавшись формирования трех колоний краснозобых казарок, расположенных недалеко от точки заброски (две колонии – выше точки заброски, одна - ниже).

Движение вниз по течению проходило переходами по 10-72 км за один переход. Между переходами мы отдыхали и пережидали непогоду в балках или палатке, время остановок - от 12 часов до 8 суток. В 2010 и 2013 году по причине наличия лодочного мотора, отчего способность перемещаться нашей исследовательской группы возросла, максимальное время остановок составило трое суток.

Берега Агапы сложены из смеси мелкодисперсных песка и глины, на поверхности образовался слой почвы, толщиной до нескольких десятков см. В 2004 г. было проведено картирование яров, потенциально пригодных для гнездования сапсанов. Таковыми мы считали яры, возвышающиеся на 6 и более метров над максимальным уровнем разлива и имеющим длину от нескольких десятков метров до 3 км. Вдоль русла реки Агапа такие биотопы распределены равномерно (Харитонов и др., 2005). Высота яров на тех участках, где они встречаются, постепенно возрастает, достигая 30 м на участке реки в 50-60 км вверх от устья, затем по направлению к устью высота яров вновь постепенно падает.

Основной нашей работой во все сезоны являлась регистрация точек (гнезда и территории без гнезд) сапсана и колоний краснозобых казарок. Вслед за Quinn et al.(2003), колонией называли хотя бы одно гнездо гуся возле хищника или чайковых). Места, где были только территории краснозобых казарок без гнезд, также считали колониями. Кроме того, картировали все встречи зимняков, хотя специального поиска гнезд зимняков не проводили, осматривали лишь попадающие гнезда. Фауну птиц и млекопитающих фиксировали попутно к основной работе: отмечали встречи разных видов птиц и млекопитающих, фиксировали координаты встреч редких для данной местности видов, снимали координаты найденных гнезд, отмечали сроки зацветания растений, вели фото и видеосъемку.

8.2.4.1.2. Маршрут 2013 года.

Экспедиционная группа в составе двух человек – Харитонова Сергея Павловича (автор настоящего отчета) и научного сотрудника Института биохимии им. А. Н. Баха РАН Уральской Людмилы Анатольевны – прибыла в Норильск из Москвы утром 1-го июня 2013 г. 1-3 июня проводились организационные мероприятия по получению экспедиционного груза и закупке продуктов. Здесь нам большую помощь нам оказала объединенная Дирекция заповедников Таймыра и ее директор Виктор Викторович Матасов, предоставив транспорт для перевозки грузов. Старший инспектор отдела охраны заповедников Алексей Алексеевич Кожекин обеспечил нас местом ночевки на базе отдела охраны в п. Валек, а также предоставил необходимые хозяйственные помещения для подготовки нашего оборудования. Неоценимую помощь при организации экспедиции, а также во все время ее проведения нам оказывал ведущий научный сотрудник НИИСХ Крайнего Севера РАСН и начальник научного отдела объединенной дирекции заповедников Таймыра Леонид Александрович Колпащиков. Л.А. Колпащиков перед экспедицией закупил необходимое количество бензина для нашего лодочного мотора (транспорт на время закупок был предоставлен директором НИИСХ Владимиром Михайловичем Зеленским) и организовал подсадку экспедиции на попутный рейс вертолета, арендованного компанией «Энерготех» г. Норильска. Последнее обстоятельство имело решающее значение для нашей работы, так как именно в 2013 г. у нас денег на полную аренду вертолета для заброски в тундру не было.

Заброска на стартовую точку в верховья Агапы была произведена 4 июня 2013 г. Точка заброски (старт экспедиции) была той же, что и в 2007 и 2010 гг. 11 июня на лодке мы обследовали место самую южную на р. Агапе колонию краснозобых казарок, расположенную в 23 км выше по течению точки заброски. С 16.06 по 05.07 мы прошли всю реку Агапа и вышли в селение Агапа на р. Пясина, которое расположено в 3 км выше по течению места впадения р. Агапа в р. Пясина (рис. 8.3). 06.07 мы вернулись вверх по Агапе в балок, расположенный в 40 км от устья с целью осуществить отсюда экскурсию на Пуринские озера – заказник «Пуринский», один из участков Объединенных заповедников Таймыра. 7 июля был осуществлен волок моторной лодки из Агапы в реку Большая Дюрюса (данная река является хорошим путем на Пуринские озера). 11.07 по Б. Дюрюсе мы поднялись до уровня Первого Пуринского озера. Был осуществлен волок лодки и вещей на расстояние 750 м через водораздел между Б.Дюрюсой и небольшим озерцом, соединенным через протоки с 1-ым Пуринским озером. Координаты точки волока на р. Б. Дюрюса - 71.43.312 с.ш. 88.37.192 в.д., точки волока на озерце - 71.43.704 с.ш., 88.37.439 в.д. (рис. 1). 11-13.07 проводилось обследование Первого Пуринского озера и осуществлена попытка пройти во Второе Пуринское. Попытка не удалась из-за крайне низкого уровня воды в Первом Пуринском из-за необычной сухости сезона 2013 г. Не удалось даже дойти на лодке до северного береге Первого Пуринского озера: глубина озера на многокилометровом пространстве составляла менее 30 см, что делало его непроходимым даже для нашей лодки с 5-сильным подвесным мотором. 14 июля был осуществлен волок с Пуринских озер обратно на р. Б.Дюрюса и переход по Б.Дюрюсе в область балка на р. Агапе. 15 и 16.07 осуществлен волок лодки и вещей с р. Б.Дюрюса на р. Агапа.

17.07 мы вновь вышли по Агапе в направлении р. Пясина. Здесь следует отметить, что р. Агапа к этому времени уже столь сильно обмелела, что нам уже с трудом удалось протащить лодки с вещами через мель, расположенную в 38 км выше устья Агапы. В тот же день мы прибыли в селение Агапа на реке Пясина, где нам было вновь оказано гостеприимство семьей сотрудника отдела охраны объединенной Дирекции Сергея Теодозиевича Веселовского (члены семьи: Валерий, Алексей, Татьяна Сотникова). Переночевав у них в доме, 18.07 мы двинулись вверх по р. Пясина в направлении поселка Кресты, куда прибыли 20.07.2013 г. Благодаря помощи Татьяны Сотниковой, в селении Кресты нам было позволено разместиться в пустующей двухкомнатной квартире в поселке. Взаимоотношения с местными жителями у нас сложились весьма благожелательные. 23.07 мы, с любезного разрешения капитана Галины Владимировны Ильиных, сели на баржу «Никель» госпромхоза «Таймырский» и на барже пошли вверх по р. Пясина в сторону Норильска. Дойти

до Норильска, однако, барже не удалось из-за сильного прогрессирующего обмеления озера Пясино – баржа застряла на мели в 50 см примерно в 50 км от Норильска. (В дальнейшем уровень воды в озере только падал, и с сентябре в месте расположения баржи, по сообщениям, стал 20 см). Нас вывезли с баржи утром 27.07, вывез нас на моторке начальник Крестовского ППО госпромхоза «Таймырский» Евгений Иосифович Бибик. С вывозом оставшихся на барже вещей нам вновь помогла объединенная Дирекция заповедников Таймыра в лице Зам. директора по охране Алексея Викторовича Первушина и инспектора Виталия Прокаева. Вещи были вывезены в п. Валек 29.07.2013 Виталием Прокаевым на плоскодонной лодке с водометным мотором. 30.07 мы отправили груз в Москву (с транспортном для перевозки груза вновь помог директор НИИСХ Владимир Михайлович Зеленский). 31.07 экспедиция прибыла в Москву.

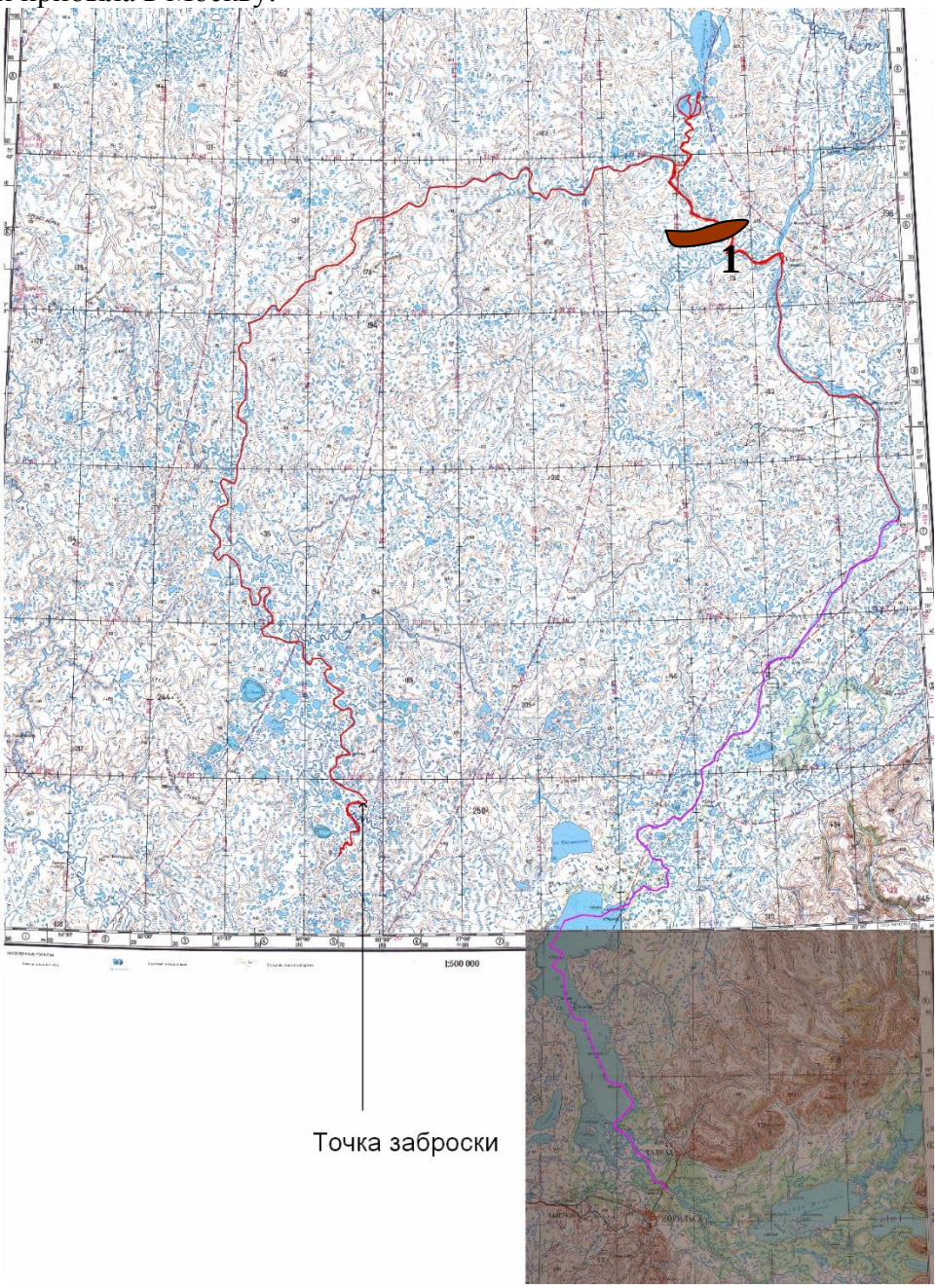


Рисунок 8.3. Путь экспедиции 2013 года. Коричневая фигура с цифрой 1 означает упоминаемые далее в тексте Чугунковые яры. Красная линия – собственно движение экспедиции на тетрамаране с 5-сильным мотором. Фиолетовая линия – возвращение на самоходной барже и вывоз на моторных лодках.

Общий путь экспедиции на собственном ходу лодках составил около 700 км (рис.8.3), из них – около 400 км по реке Агапа. Путь на барже и моторках от п. Кресты до поселка Валек составил 250 км (рис.1).

8.2.4.1.3. Характеристика сезона 2013 г.

Сезон 2013 г. характеризуется как ранний, необычно сухой и теплый, в конце июля - жаркий. Зима 2012-2013 гг. была практически бесснежной, тундра всю зиму была практически голая, снег скапливался в небольшом количестве лишь в отдельных ложбинах. К моменту нашего прибытия на стартовую точку экспедиции 4 июня ледоход на реке Агапа уже прошел. Такого раннего ледохода в предыдущие года нашей работы не отмечалось ни разу. Весенний разлив был, но слабый, уровень реки был примерно на 2 м ниже обычной весенней нормы. В последующие два дня уровень воды поднялся на несколько см, 7 июня пошел на спад.

Средняя температура периода 4-14 июня 2013 г. составила 9.7ºС, во второй половине июня похолодало – 15-30 июня теипература составила – 6.2ºС (того же периода в 2004 - 11.1ºС, в 2007 – 9.9ºС, в 2010 - 6.9ºС). Средняя июльская температура за период 1-19 июля в 2013 г. составила 10.3ºС (2004 г. для периода 1-20 июля – 12.1ºС, в 2007 – 10.0ºС, в 2010 1-16 июля - 9.0ºС). Средняя минимальная суточная температура за период 4-14 июня составила 3.3ºС, 15-30 июля составила 4.2ºС, что ниже, чем в 2004 и 2007 гг. В 2013 г. столбик термометра 2 раза (утром 10 и 18 июня) опускался ниже нуля, хотя значения минусовой температуры были менее 1 градуса. Такие минимальные температуры являются нормой для данного района тундры. Осадки (дожди и снег) были редки и очень скудны. Хорошая комфортная погода установилась со 2 июля, с 7 июля и далее погоду можно назвать жаркой – 3 и 15 июля днем было до 28ºС. Ветры в июле почти не беспокоили. Устойчивая жаркая погода привела к тому, что температура воды в водоемах достигла необычно высоких для данного региона значений: 24 июля в верховьях р. Пясина вода имела температуру +20ºС, а 26 июля в озере Пясино +25ºС.

Комаров в 2013 г. в данном районе Таймыра было необычно мало. Днем появления заметного количества этих насекомых (пик лета) можно считать 11 июля - единственный день, когда мы использовали накомарники. Хотя учеты численности комаров мы не проводили, «на глаз» общая численность этих насекомых была примерно на 2 порядка ниже, чем в предыдущие года нашей работы. По сообщениям, аналогичная ситуация наблюдалась в этом году и в г. Норильске.

Гуменники и белолобые гуси в 2013 г. прилетели рано: 4 июня, в день начала нашей заброски сезон охоты (а значит – и период интенсивной миграции) закончился. Однако, несмотря на раннюю весну, краснозобые казарки не столь сильно сместили срок своего прилета: в 2013 г. первые птицы на пролете появились 6 июня. Первое яйцо в южной части р Агапа отложено, скорее всего, 13 июня. Примерно в те же сроки были отложены первые яйца и в 2007 и 2010 г., хотя для двух последних указанных лет точную дату начала откладки установить сложно, поскольку первые найденные в те годы гнезда содержали уже 5 и 6 яиц соответственно. Опираться в этом случае на принцип – – 1 яйцо – одни сутки нельзя, поскольку у гусей распространено явление подкладывания (Сыроечковский, 2013). Вылупение в 2013 г. у краснозобых началось примерно 15 июля, что вполне укладывается в сроки предыдущих лет работы и лишний раз подтверждает, что ранний сезон почти не сказывается на сроках размножения краснозобых казарок.

2013 г. был сезоном, пожалуй, самой глубокой депрессии леммингов среди сезонов 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. В этом году мы не видели ни одного лемминга, количество встреченных песцов было минимальным за все года нашей работы (см. ниже). Интересная ситуация отмечена с грызунами. Для верховьев Агапы, на стартовой точке экспедиции известно наличие 7 видов мышевидных грызунов, из них 2 вида леммингов и 5 видов полевок. В 2004 г. доминирование (по численности) какого-либо вида полевок не отмечено, в 2007 г. в точке заброски доминировала красная полевка, в 2010 – узкочерепная, в 2013 – экономка.

8.2.4.1.4. Современное состояние популяций сапсана на р. Агапа.

Сапсан является видом-покровителем краснозобой казарки, поэтому состояние популяции этого вида имеет первостепенное значение для благополучия казарок. В 2013 году нами зафиксировано лишь 18 (или 19 – объяснение см. ниже) охраняемых территорий сапсана. Это ощутимо меньше, чем в 2010, фактически численность на территориях была такой же, как и 2004 г. Однако, если в 2004 г. данные цифры означали рост популяции сапсана, то 2013 г. они характеризовали состояние популяции этого вида в данном районе Таймыра. Сезон 2013 г. оказался для сапсанов очень неблагоприятным.

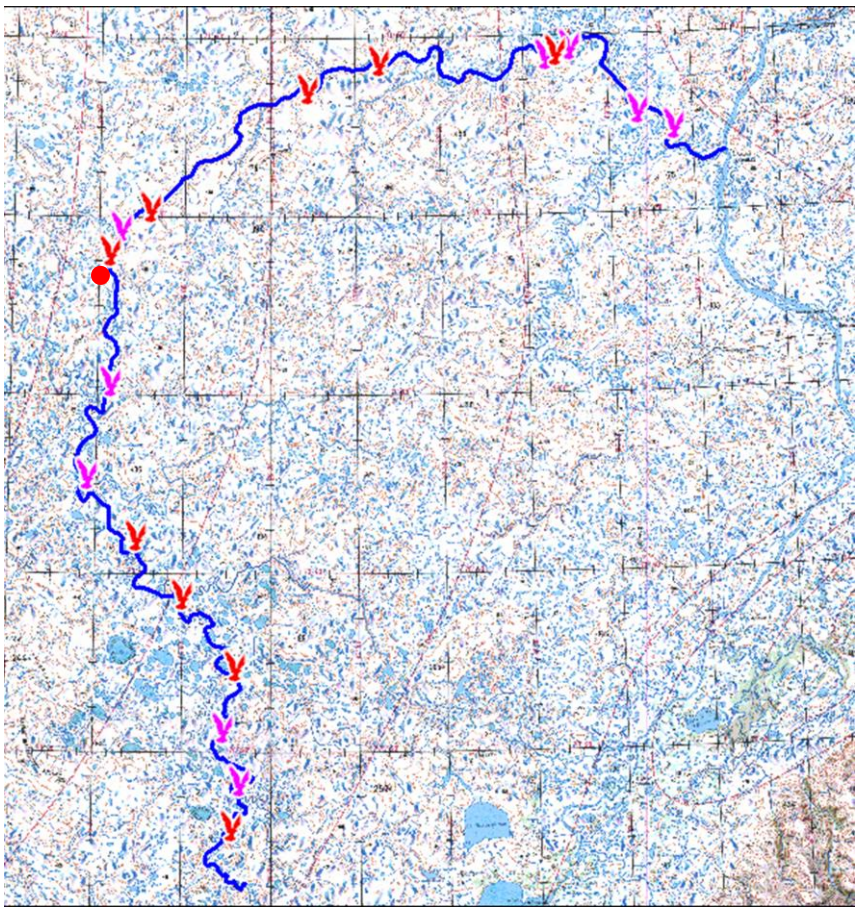


Рисунок 8.4. Расположение «точек сапсана» (гнездо или территория) на р. Агапа в 2013 г. Значок «птица» означает одну точку сапсана. Красная «птица» - гнездо, сиреневая «птица» - территория без гнезда. Красный круг – предполагаемая точка сапсана, не обследованная в 2013 г.

В 2013 г. нами реально зафиксировано 18 таких точек (рис. 8.4). Однако, до одного сложно расположенного постоянного места гнездования сапсана в 2013 г. нам добраться не удалось из-за обширных мелей в том месте на реке Агапа, поэтому эта точка осталось непроверена. Поэтому, не исключено, что, в самом деле, в 2013 г. на Агапе было 19 точек сапсана (место ее указано на рис.8.4). Однако, поскольку не было точно известно, существовала данная точка в 2013 г. и, если существовала, было ли там гнездо или территория, для дальнейших оценок мы используем только зарегистрированными точками.

Неблагоприятное состояние популяции сапсанов проявилось не только в снижении общей численности, но и в изменении структуры популяции: в 2013 г. наименьшая доля территорий за годы 2000, 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. – 0.5. То есть, в 2013 г. только на

половине точек сапсана были гнезда с кладками, остальное составляли территории без гнезд (Таблица 8.21).

Таблица 8.21. Точки находок гнезд сапсанов в 2013 г. и статус каждой точки.

Порядковый номер точки	Статус – гнездо (величина кладки) или территория без гнезда.
1	Гнездо (4 яйца)
2	Территория
3	Территория
4	Гнездо (4 яйца)
5	Гнездо (4 яйца)
6	Гнездо (4 яйца)
7	Территория
8	Территория
9	Гнездо (3 яйца)
10	Территория
11	Гнездо (4 яйца)
12	Гнездо (4 яйца)
13	Гнездо (4 яйца)
14	Территория
15	Гнездо (расположено на опасном обрыве, кладку подсчитать не удалось)
16	Территория
17	Территория
18	Территория

Кроме того, если в 2004, 2007 и 2010 г. кроме ранее зарегистрированных, сапсанами осваивались новые места, то в 2013 г. новые места не осваивались. Происходило только исчезновение сапсанов с раннее используемых мест. Причем исчезали не только с недавно основанных точек (3 точки, впервые отмеченные в 2010 г.), но и с постоянных точек, наблюдавшихся даже с 2000 г. (3 точки).

В 2013 г. трижды отмечены бродячие сапсаны, не связанные с определенными территориями, чего мы не регистрировали ранее.

Ранее нами было показано (Харитонов и др. 2009), что краснозобые казарки и сапсан – вовсе не дружественные соседи. Сокола представляют опасность для казарок (реальную степень этой опасности удалось раскрыть только в текущем 2013 г. – см. ниже), но и казарки, стремясь максимально приблизить свое гнездо к гнезду сапсана, опасны для последнего, поскольку, если им это позволить, гуси отложат яйца в само гнездо сапсана, ликвидировав или сильно уменьшив, таким образом, приплод у соколов (Харитонов, 2009). В 2013 г. удалось, видимо, наблюдать самую агрессивную самку сапсана за все годы нашей работы. Эта самка методично с неослабевающей интенсивностью атаковала человека (меня) пока я осматривал гнездо. Пара с такой самкой гнездилась на ярах 71˚21’ с.ш., то есть на самом западном краю уже ныне существующего заказника «Агапа». Рядом с этими ярами на реке Агапе расположен остров. В 2004, 2007 и 2010 г. часть краснозобых казарок гнездилась на ярах возле сапсана, а часть на острове, где ежегодно отмечается около 40 гнезд таймырских серебристых чаек. В 2013 г. возле этого сапсана не гнездилось ни одной пары казарок, а численность гнездящихся краснозобых казарок на острове была вдвое выше, чем в три предыдущих сезона работы. Объяснение представляется вполне прозрачным: казарки остереглись гнездиться возле столь агрессивного сапсана, и, имея рядом вполне защищенное место гнездования – остров – все туда и переселились (рис. 8.5).



Рисунок 8.5. Спутниковая карта яров 71˚21’ с.ш. и острова на реке Агапа с нанесенными гнездами: сиреневый кружок на ярах – гнездо сапсана, красные точки – гнезда краснозобых казарок на острове, бирюзовые точки – гнезда таймырских серебристых чаек, зеленый кружок – гнездо шилохвости.

Еще одна особенность 2013 г. – это наличие на одной из территорий пары, которая, возможно состояла из двух самок в точке под номером 18 (Таблица 8.21, Фото 8.27). Во всяком случае птицы были почти одинаково крупные и в полете махали крыльями примерно с одинаковой частотой, тогда как самец сапсана заметно меньше самки, причем вес и длина крыла не перекрываются (Рябицев, 2008).

У данной пары гнезда не было, была только охраняемая территория. Тем не менее пары из двух самок в природе известны, и даже могут размножаться. Такое отмечено, например, у западных и кольцеклювых чаек в Северной Америке.

Хотя полноценного учета кормовых ресурсов для сапсанов в 2013 г. мы не проводили, все же 2013 г. нами регистрировались отчетливые признаки нехватки корма для сапсанов. На эту мысль, прежде всего, наводит малое количество гнезд сапсанов при довольно комфортной температуре воздуха в 2013 г. Кроме того, возле двух прежних точек сапсана (на одной в 2010 г. была охраняемая территория без гнезда, а на другой – гнездо) отмечены бродячие сапсаны, которые охотились на удалении от 1 до 2 км от данных точек, никак не охраняя «вакантное» территориальное место.

Серьезным аргументом в пользу нехватки основной пищи сапсанов – тундровых куликов, в 2013 г. было впервые отмеченное нами поедание сапсанами краснозобых казарок. Хотя непосредственно процесса добычи мы не видели, следы поедания казарки содержат отчетливые признаки, что съедена птица была именно сапсаном или даже парой сапсанов. Признак того, что казарка съедена хищной птицей является оставленная грудина и другие крупные кости (фото 8.28).

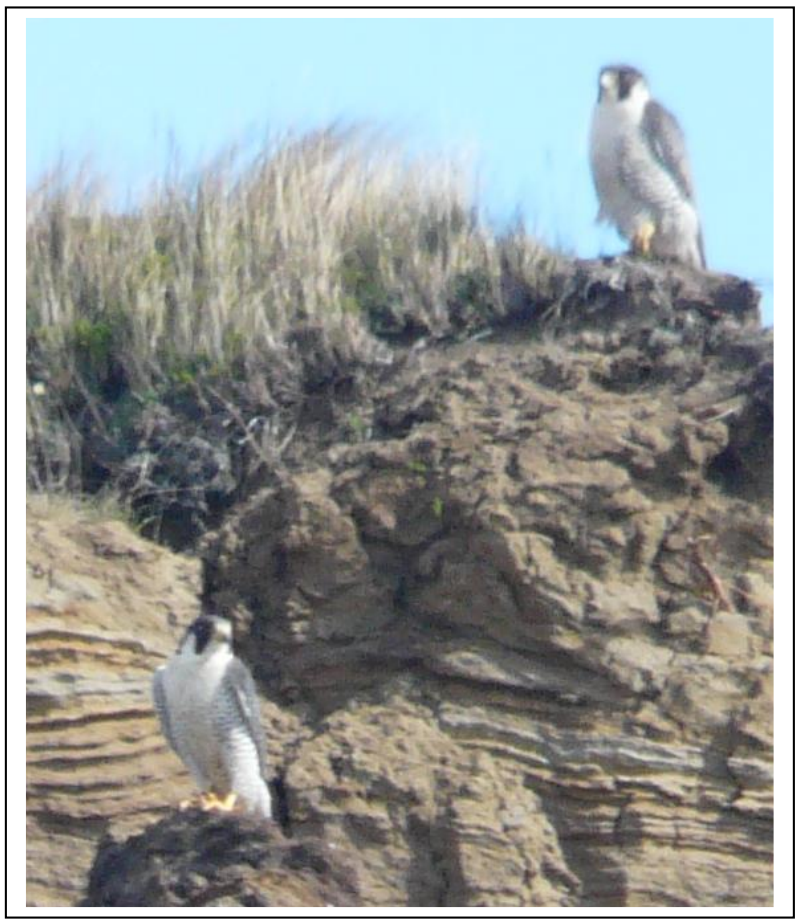


Фото 8.27. Пара из двух самок сапсанов.Фото С. Харитонова



Фото 8.28. Остатки краснозобой казарки, добытой хищной птицей. Фото С. Харитонова

Голова казарки была отделена от туловища и валялась рядом – это дополнительно свидетельствует о том, что казарку съел именно сапсан. Казарка эта загнездилась на голой

земле, судя по характеру разбросанных перьев, сапсан взял ее на земле (такое у сапсанов случается), либо прямо на гнезде, либо при подходе к гнезду. Скорлупа от яиц валялась поблизости. Все события произошли как раз на охраняемой территории пары сапсанов.

Кроме данного случая есть основания подозревать и второй случай серьезного нападения на казарку – в точке 13 (таблица 8.21). Там единственное в колонии гнездо краснозобой казарки, находящееся в 24 м от гнезда сапсана, было разорено, хотя следов ни волка, ни медведя здесь не было, а песец на столь малое расстояние к гнезду сапсана подойти не может. Гнездо казарки было чуть ниже по яру от гнезда сапсана и в области прямой видимости.

Если ранее я писал, что сапсаны иногда атакуют казарок, однако добыть не могут (Харитонов и др., 2009), то теперь стало очевидно, что могут. Однако, необходимо отметить, что это, видимо, первый (или 2 первых) за время наблюдений зафиксированный случай охоты сапсанов на краснозобых казарок. И.О. Костин, который в нашей стране первый провел подробное исследование биологии краснозобых казарок и хищников-покровителей, подобного не наблюдал (И.О. Костин, устное сообщение).

Неблагоприятность сезона 2013 г. для сапсана состояла не в погодных условиях (они, судя по всему, были комфортны для всех птиц), а именно в недостаточной кормовой базе. Создается впечатление, что не хватало куликов, и сапсаны были вынуждены перейти на более тяжелую добычу, включая краснозобых казарок. Причины «нехватки» куликов будут обсуждаться в разделе «Заключения по сезону».

Размер кладки в 2013 г. составлял 3-4 яйца (из 8 гнезд, где удалось подсчитать размер кладки, 7 гнезд содержали 4 яйца, одно – 3). Средний размер кладки составил 3.88, выше, чем в любой другой год нашей работы. Это не сходится с приводимым мною здесь обоснованием нехватки корма. Казалось бы, если корма мало, то не только гнезд, но и кладки должны быть меньше. Однако, такое явление может наблюдаться в случае мозаичности пищевых ресурсов, когда в одних местах их мало, а в других может быть достаточно. (Подобное отмечено у зимняков в 2007 г.). Подтвердить или опровергнуть это я не могу, поскольку учеты кормовых ресурсов сапсанов в рамках настоящей работы не проводились – это отдельное большое исследование. Дополнительной причиной большой величины кладок в 2013 мог быть тот факт, что в трудный год могли загнездиться только наиболее опытные птицы, хотя и здесь не все просто – в одних гнездах яйца были крупные, в других – заметно мельче. Вопрос требует дальнейшей обработки и обдумывания.

В 2013 г. видимо, отмечено наиболее ранее гнездование сапсана за все сезоны работы: гнездо, найденное 11 июня уже содержало полную кладку – 4 яйца. Дату начала вылупления в 2013 г. зафиксировать не удалось, поскольку уже в первой декаде июля мы уже покинули район реки с гнездами сапсана.

8.2.4.1.5. Современное состояние популяции краснозобой казарки на р. Агапа

Гнезд в 2013 г. было найдено меньше, чем во все предыдущие годы работы. Однако это связано не с реальным уменьшением числа гнезд, а с характером работы: в 2013 г.: самую южную часть реки мы покинули раньше, чем там успели сформироваться колонии. Чтобы сделать данные 2013 г. сопоставимыми с данными предыдущих лет (когда мы дожидались формирования южных колоний) приходиться ввести следующую величину – ожидаемое число гнезд в колонии. Это ожидаемое число гнезд выводилось из количества пар казарок, которые уже прибыли в данную колонию. Из более ранних наших наблюдений известно, что только примерно половина пар, прилетающая к конкретному сапсану, образует гнезда. Поэтому, учтя число пар у яров, взяв от них половину, можно было принять за ожидаемое количество гнезд (Таблица 8.2). Определяя численность гнездящихся казарок в 2013 г. мы опирались на реальное число гнезд во всех колониях, кроме ряда южных, для которых взято ожидаемое число. В одном случае как ожидаемое гнездо было добавлена свежая лунка, то есть казарка уже начала строить гнездо (колония 7, Таблица 8.22). Еще в

одном случае, одна более северная колония находились на более ранней стадии формирования, чем это должно было быть исходя из периода сезона (колония 8, Таблица 8.22), гнезд там еще не было, было оценено ожидаемое число гнезд.

Сезон 2013 г. был благоприятным для краснозобых казарок. Как выяснилось в ходе наших предыдущих исследований, краснозобая казарка, хотя и гнездится в высоких широтах, относительно теплолюбивая птица, и ее численность на гнездовании бывает выше в более теплые годы (Харитонов и др., 2007). Всего на Агапе мы нашли 51 гнездо казарки, однако с учетом ожидаемого числа гнезд их было не менее 64, что находится в пределах результатов учетов 2004, 2007 и 2010 гг. При этом одна точка сапсана в 2013 г., где тоже теоретически могли быть гнезда казарок, не была осмотрена (см. раздел по сапсану). По результатам всех четырех лет работы можно заключить, что гнездящаяся популяция краснозобых казарок вдоль реки Агапа довольно стабильна и составляет в разные годы 60-70 гнезд.

В 2013 г. всего отмечено 17 колоний краснозобых казарок (Рисунок 8.6), из них 14 колоний возле гнезд или на территориях сапсанов и 3 колонии на островах. Среди последних – две колонии размещались возле колоний таймырской серебристой чайки, одна колония на острове была самостоятельная, казарки там гнездились вместе с гагами-гребенушками. Всего в данной колонии найдено три гнезда краснозобых и два гнезда гребенушек, однако, велика вероятность, что мы нашли там не все гнезда. Не во всех обнаруженных колониях были гнезда казарок, в трех колониях отмечены лишь территории без гнезд.

Примечательна была структура колонии казарок на большом острове на Агапе возле яров 71˚21′с.ш., та самая колония, куда ушли казарки от гнездящегося на ярах агрессивного сапсана (см. выше очерк по сапсану). Большинство казарок там гнездилось хоть и поблизости от колонии чаек, но все же вне ее. Одно гнездо было расположено прямо внутри колонии чаек, а два гнезда - на очень близком расстоянии от гнезд чаек, но расположены были «во вне» от гнезд чаек. Еще одно гнездо было построено, скорее всего, без всякой связи с колонией чаек, поскольку находилось очень далеко от нее (Рисунок 8.6).

2013 г. отличался от остальных сезонов еще одним явлением – наличием относительно большого числа казарок, гнездящихся в тундре без всякой защиты сапсанов. Оценить подлинный масштаб этого явления мы не могли, так как для этого требовалось бы прочесывать большие пространства тундры. Тем не менее, нами зарегистрировано 5 подобных успешных гнездований без защиты: одно такое гнездо было найдено на Чугунковых ярах на севере Агапы (самая левая «бурая утка» на рис. 8.6), остальные 4 были зафиксированы как выводки при их спуске на воду. При этом один такой выводок был зафиксирован на р. Пясина, вне района исследований. Биотопическая приуроченность таких гнезд получается следующая: 2 гнезда были, хоть и без защиты сапсанов, но на ярах, то есть – крутом берегу, а три выводка сошли из плоской тундры из долин речек, что показывает приуроченность незащищенных гнезд казарок именно к тундровым речкам. В этом плане краснозобые казарки получились очень похожими на близких по размеру черных казарок, которые тоже очень редко гнездятся без защиты, а если все же так гнездятся, то именно вдоль тундровых речек на плоской местности (Харитонов и др., 2013).

Причина, почему именно в 2013 г. было больше, чем обычно краснозобых казарок, гнездящихся «просто в тундре» лежит на поверхности. В 2013 сократилось количество гнезд и территорий сапсанов, и часть казарок пошла гнездиться в тундру. Опять же, из-за особенностей 2013 г. защита им там не понадобилась. 2013 г. был годом самой глубокой (за годы нашей работы) депрессии численности леммингов. Депрессия, очевидно, длится уже более года, поэтому песцов здесь осталось крайне мало: на Агапе мы встретили песцов лишь трижды, размножения явно не было. Поэтому уровень хищничества в тундре в 2013 г. был невелик, и многие гнезда гусей, в том числе и краснозобых казарок, без прикрытия хищников-покровителей оказались успешными.

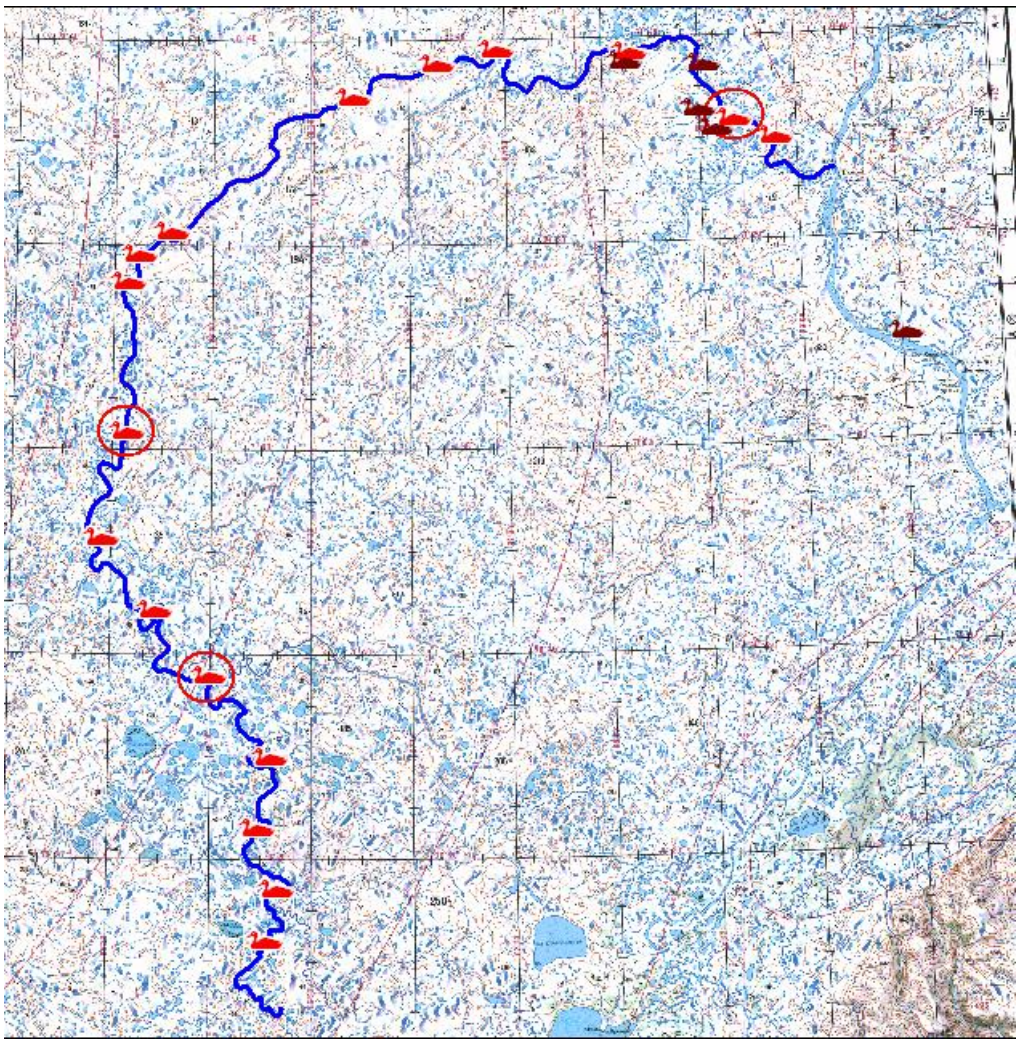


Рисунок 8.6. Расположение колоний казарок и отдельных гнезд на р. Агапа в 2013 г. Значок «красная утка» означает одну колонию возле сапсанов или на островах. Красными кружками обведены колонии, где были только территории казарок без гнезд (самая южная колония не обведена, поскольку была осмотрена в ранний период, тем не менее гнезда там ожидались с высокой вероятностью). Значки «бурая утка» означают гнезда казарок просто в тундре, без защиты сапсана.

Как уже было отмечено, в 2013 г. нам удалось зафиксировать дату появления первых в сезоне краснозобых казарок – 6 июня. Первое яйцо в южной части р. Агапа отложено, скорее всего, 13 июня. 17 июня в 4-ой колонии (Таблица 8.22) в гнезде казарки была кладка 8 яиц. Учитывая, что краснозобые казарки откладывают примерно 1 яйцо в сутки, начало откладки в этом гнезде попадает на 10 июня, что при появлении казарок 6 июня сомнительно. Возможно, что здесь имело место подкладывание яиц другими самками, особенно, если учесть, что у колонии держалось еще 2 территориальных самца, самок у которых не видели. Вполне возможно, что самки от этих самцов подложили яйца в рассматриваемое гнездо и ушли с колонии. Про гусей известно, что самки вполне допускают подкладывание в свои гнезда дочерям прошлых лет (Сыроечковский, 2013). Размер кладок краснозобых казарок в 2013 г. был от 2 до 8 яиц.

Таблица 8.22.

Точки находок колоний и отдельных гнезд краснозобых казарок в 2013 г. и количество гнезд в каждой колонии.

Порядковый номер точки	Количество найденных гнезд или пар в колонии и статус колонии (если только территории)	Общее число гнезд с учетом ожидаемых
1	7 пар	4
2	1 гнездо, 7 пар	4
3	1	1
4	1 + 2 самца	1
5	2 пары	1
6	6 гнезд	6
7	5 пар, 4 гнезда+1 свежая лунка	5
8	5 пар+2 самца	3
9	6 пар, 3 гнезда	3
10	5 пар, 2 гнезда	2
11	13	13
12	4 пары, 3 гнезда	3
13	4 пары, 1 гнездо (разорено)	1
14	7	7
15	Отдельное гнездо 1	1
16	3 гнезда	3
17	Отдельное гнездо 1	1
18	2 отдельных гнезда	2
19	2 самца у яров	
20	5 пар+1 самец, 3 гнезда (1 разорено)	3
21	Отдельное гнездо 1 на р. Пясина	

Любопытные наблюдения были сделаны 23 июня и 9 июля. Колония казарок в точке 8 (Таблица 8.22) находилась еще на ранней стадии формирования, хотя по дате на данное число у основной части казарок должны быть полные кладки. Здесь происходил первичный раздел территорий и драки между парами, причем во время такого раздела (подобное наблюдалось нами в 2007 г. на одной из южных колоний) в драке участвуют оба члена пары – и самец, и самка. Теоретически, эта колония еще имела время для образования гнезд – в прежние года мы наблюдали появление новых гнезд казарок даже в начале июля. В этом плане интересно, что территориальные стычки и дележка территорий наблюдалась мною даже 9 июля в точке 17 (таблица 2). На этих ярах сапсана не было, однако, одна пара вывела птенцов, но тут временами появлялись еще пары, которые по непонятным причинам проявляли явно выраженное территориальное поведение. Понятно, что для сезона 2013 г. основание новых территорий 9 июля уже очень поздно для гнездования, поэтому не ясно, каков смысл занятия территорий в столь позднее время.

Вылупение в 2013 г. у краснозобых началось примерно 15 июля, что вполне укладывается в сроки предыдущих лет работы и лишний раз подтверждает, что ранний сезон почти не сказывается на сроках размножения краснозобых казарок.

По результатам 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. можно заключить, что все линные скопления краснозобых обнаруживались нами только в северной половине течения р, Агапы, что в настоящее время уже является территорией новообразованного заказника. Расположение линных скоплений показано на рисунке 8.7 и таблице 8.23. Численность птиц в каждом линнике в 2013 была небольшой – до 17 птиц. Однако, поскольку эти данные получены еще для самого начала июля, когда линька еще не началась, то здесь имеет место значительный недоучет.

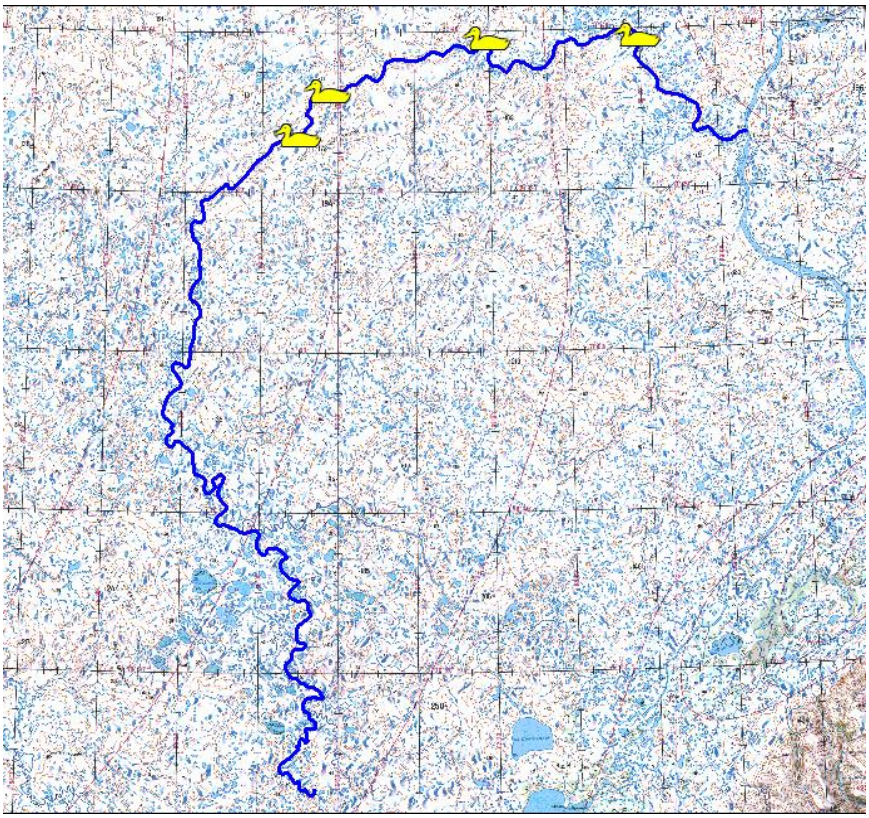


Рисунок 8.7. Положение линных скоплений краснозобых казарок на р. Агапа в 2013 г. (символ «желтая утка»).

Таблица 8.23.

Координаты мест скопления на линьку краснозобых казарок в 2013 г. и число птиц, отмеченных в каждом их этих мест.

Порядковый номер точки	Координаты линного скопления (широта, долгота) в формате DD.MM.MMM (основной формат GPS-навигаторов)	Число встреченных птиц
1	71.26.955, 86.13.525	15
2	71.32.576, 86.25.762	17
3	71.39.020, 87.29.257	17
4	71.38.940, 88.29.232	12

Все вышеуказанные линные скопления – это такие, где собирались на линьку неразмножающиеся в данном сезоне птицы, которые ежегодно составляют не менее трети популяции краснозобых казарок. Позже по сезону к таким линникам присоединяются и размножавшиеся птицы вместе с выводками. Есть еще места нагула выводков, где также линяют размножающиеся пары с выводками. В таких скоплениях линька начинается на 2 недели

позже, чем у неразмножающихся птиц. Поскольку это уже далеко выходило за сроки нашей работы, такие скопления в 2013 г. нами не фиксировались.

8.2.4.1.6. Встреченные виды птиц

За весь период полевой работы нами встречено 67 видов птиц (Таблица 8.24). При этом на основном месте работы отмечено 65 видов, еще 2 вида встречено вовремя нашего движения по реке Пясина от устья Агапы до поселка Кресты. В 2013 г. встречено новых 3 вида птиц (2 из них – на Агапе и Пуринских озерах), которые ранее в этом районе мною не отмечались.

Таблица 8.24.

Виды птиц, встреченные в 2013 и характер их пребывания в районе работ.

Вид птицы	Статус на р. Агапе	Встречи в 2013 г.
Краснозобая гагара (Gavia stellata Pont.)	Фоновый, скорее всего гнездится на ближайших озерах	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Чернозобая гагара (Gavia arctica L.)	Фоновый, гнездится на ближайших озерах	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Белоклювая гагара (Gavia adamsii Gray)	Редкий	Встречно 7 особей в 5 местах (рис. 8.12)
Краснозобая казарка (Branta ruficollis Pallas)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла
Белолобый гусь (Anser albifrons Scopoli)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Гуменник (Anser fabalis Lath.)	Фоновый, гнездится	Встречались на северной половине русла и на Пуринских озерах
Малый лебедь (Cygnus bewickii Yarr.)	Фоновый, гнездится на ближайших озерах	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Чирок-свистунок (Anas crecca L.)	Фоновый	Встречались вдоль всего русла
Свиязь (Anas penelope L.)	Обычна к югу от 70º25’ с.ш., гнездится	Встречались в южной части русла
Шилохвость (Anas acuta L.)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла
Хохлатая чернеть (Aythya fuligula L.)	Залетный, единичная встреча	Встречена в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Морская чернеть (Aythya marila L.)	Обычна к югу от 70º34’ с.ш., гнездится	Несколько встреч на юге Агапы
Морянка (Clangula huemalis L.)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла
Гага-гребенушка (Somateria spectabilis L.)	Малочисленный, скорее всего гнездится	Встречались вдоль всего русла
Синьга (Melanitta nigra L.)	Малочисленный	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Обыкновенный турпан (Melanitta fusca L.)	Малочисленный	Встречались вдоль всего русла
Луток (Mergus albellus L.)	Залетный, единичная встреча	16 июня, 1 самец и 2 самки в 70˚22’ с.ш., 86˚13’ в.д.
Длинноносый крохаль (Mergus serrator L.)	Малочисленный, скорее всего, гнездится	Встречались вдоль всего русла
Большой крохаль (Mergus merganser L.)	Малочисленный, гнездится	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Зимняк (Buteo lagopus Pont.)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах

Вид птицы	Статус на р. Агапе	Встречи в 2013 г.
Орлан-белохвост (Haliaeetus albicilla L.)	Малочисленный, неразмножающийся	Встречались вдоль всего русла и на Пуринских озерах
Сапсан (Falco peregrinus Tunstall)	Малочисленный, гнездится	Встречались вдоль всего русла
Дербник (Falco columbarius L.)	Залетный, единичная встреча	Встречен в 71˚32’ с.ш., 86˚27’ в.д.
Белая куропатка (Lagopus lagopus L.)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла
Тулес (Pluvialis squatarola L.)	Редкий, гнездится	2 или 3 встречи вдоль русла
Бурокрылая ржанка (Pluvialis fulva Gmel.)	Фоновый, гнездится	Встречена в южной части русла
Галстучник (Charadrius hiaticula L.)	Фоновый, гнездится	Встречались вдоль всего русла, найдено 1 гнездо
Хрустан (Eudromias morinellus L.)	Мигрирующий	Встречены в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Американский бекасовидный веретенник (Lymnodromus griseus)	Единичная встреча, гнездящийся	Встречен в 70.40.649 с.ш., 88.30.636 в.д.
Фифи (Tringa glareola L.)	Обычный вдоль южной половины реки	Встречен на юге русла
Мородунка (Xenus cinereus Guld.)	Редкий	Отмечен крик в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Круглоносый плавунчик (Phalaropus lobatus L.)	Малочисленный	Встречены на юге русла
Турухтан (Philomachus pugnax L.)	Фоновый, гнездится	Встречался повсеместно, 30 июня найдено гнездо в середине русла Агапы
Кулик-воробей (Calidris minuta Leisl.)	Редкий	Встречен дважды, на юге и самом севере русла
Белохвостый песочник (Calidris temminckii Leisl.)	Фоновый, гнездится	Встречался повсеместно
Чернозобик (Calidris alpina L.).	Малочисленный	Встречен дважды в южной части русла, найдено 1 гнездо
Щеголь (Tringa erythropus)	Малочисленный, гнездится	Встречен у селения Кресты 22 июля, беспокоился
Гаршнеп (Lymnocryptes minimus Brun.)	Малочисленный	Встречался по всему руслу
Бекас (Gallinago gallinago L.)	Фоновый, скорее всего, гнездится	Встречался по всему руслу
Азиатский бекас (Gallinago stenura Bonap.)	Малочисленный	Встречен в южной части русла
Дупель (Gallinago media Lath.)	Редкий	Встречен в 71.40.968 с.ш., 88.32.657 в.д.
Малый веретенник (Limosa lapponica L.)	Фоновый, гнездится	Встречался по всему руслу
Средний поморник (Stercorarius pomarinus Temm.)	Редкий	Встречался по всему руслу
Короткохвостый поморник (Stercorarius parasiticus L.)	Редкий	Встречался по всему руслу
Длиннохвостый поморник (Stercorarius longicaudus Vieill.)	Фоновый, гнездится	Встречался по всему руслу

Вид птицы	Статус на р. Агапе	Встречи в 2013 г.
Таймырская серебристая чайка (Larus argentatus taimyrensis Buturlin)	Фоновый, гнездится	Встречался по всему руслу
Полярная крачка (Sterna paradisaea Pont.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу
Белая сова (Nyctea scandiaca L.)	Инвазионный	Молодая особь встречена на р. Пясина 18 июля.
Болотная сова (Asio flammeus L.)	Инвазионный	Одна особь встречена 13 июня в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Ласточка-береговушка (Riparia riparia L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу
Рогатый жаворонок (Eremophila alpestris L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу
Краснозобый конек (Anthus cervinus Pall.)	Фоновый, многочисленный, гнездится	Встречалась по всему руслу, найдено гнездо
Желтоголовая трясогузка (Motacilla citreola Pall.)	Малочисленный	Одна птица встречена 7 июня в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Белая трясогузка (Motacilla alba L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу, найдены гнезда
Серая ворона (Corvus cornix L.)	Малочисленна к югу от 70º40’с.ш	Несколько птиц встречались в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Ворон (Corvus corax L.)	Залетный, единичная встреча	Одна особь встречна 15 июня в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д.
Пеночка-весничка (Phylloscopus trochilus L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу, найдено гнездо, вылупление 9 июля на севере Агапы
Печальная пеночка (Phylloscopus collybita tristis Vieill.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу
Обыкновенная каменка (Oenanthe oenanthe L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу
Варакушка (Luscinia svecica L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу
Рябинник (Turdus pilaris L.)	Фоновый, гнездится	Встречался по всему руслу, найдены гнезда
Белобровик (Turdus iliacus L.)	Редкий, гнездится	Встречался по всему руслу
Бурый дрозд (Turdus eunomus)	Редкий, гнездится	4 встречи по всему руслу
Обыкновенная чечетка (Acanthis flammea L.)	Фоновый, гнездится	Встречалась по всему руслу, встречен слеток
Пепельная чечетка (Acanthis hornemanni Holb.)	Малочисленный, гнездится	Встречены только на юге в 70˚16’ с.ш., 86˚23’ в.д., найдено гнездо
Овсянка-крошка (Emberiza pusilla Pall.)	Малочисленный, гнездится	Встречена дважды вдоль всего русла
Лапландский подорожник (Calcarius lapponicus L.)	Фоновый, гнездится	Встречался по всему руслу, найдено гнездо

Фоновые виды птиц, встреченные вдоль всего русла реки: краснозобая гагара, чернозобая гагара, краснозобая казарка, малый лебедь, белолобый гусь, гуменник, чирок-свистунок, шилохвость, морянка, зимняк, белая куропатка, бурокрылая ржанка, галстучник, турухтан, белохвостый песочник, бекас, малый веретенник, длиннохвостый поморник, таймырская серебристая чайка, полярная крачка, ласточка-береговушка, рогатый жаворонок, краснозобый конек, белая трясогузка, пеночка весничка, печальная пеночка или сибирская

теньковка (*Phylloscopus collybita tristis* Vieill.), обыкновенная каменка, варакушка, дрозд-рябинник, белобровик, обыкновенная чечетка, лапландский подорожник.

Далее остановлюсь на видах, важнейших с точки зрения тундровых экосистем, а также редких, малочисленных и охотничьих видах, а также видах, изменивших свое распространение по сравнению с предыдущими годами.

Численность **зимняков** в 2013 г. была низкой, немногим больше, чем в 2010 г., когда она была минимальной за все время нашей работы. В 2013 г. вдоль русла Агапы зимняки встречены 26 раза + 3 встречи за пределами русла Агапы между Агапой и Пуринскими озерами (Рис. 8.8).

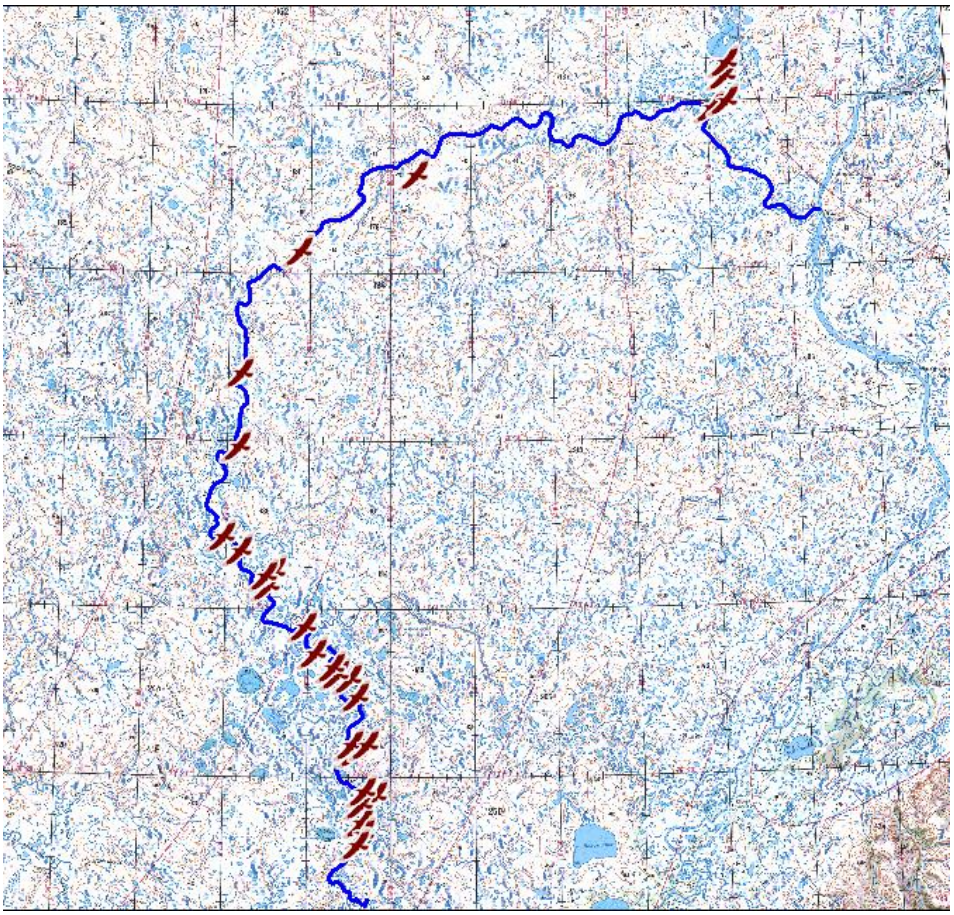


Рисунок 8.8. Встречи зимняков в 2013 г. (значок «птица»).

На побережье Агапы встречено лишь одно гнездо зимняка с кладкой на юге Агапы, на ярах колонии 2 (Таблица 2). Однако, судя по поведению птиц, в южной части Агапы вдоль русла было еще несколько гнезд зимняков с кладками. Вообще, в этом сезоне в южной части Агапы отмечается заметная концентрация зимняков по сравнению и северными частями реки. Это, скорее всего, объясняется заметной численностью полевки-экономки именно на юге реки.

Белая сова встречена лишь однажды – молодая особь на реке Пясина. Впрочем это не удивительно, если учесть глубокую депрессию леммингов в 2013 г.

Обнаруженное нами в 2010 г. небольшое поселение **дупелей**, сохранилось. Небольшая область их обитания расположена между Агапой и Пуринскими озерами (Рисунок 8.9). В 2013 г. здесь также были отмечены дупели. Хотя гнезд мы не находили, постоянство пре-

бывания этого вида в одном месте указывает на гнездование: для дупелей характерны многолетние тока и наличие традиционных точек размножения (П.С. Томкович, устное сообщение).

Впервые встречен американский бекасовидный веретенник (Фото 8.29).



Фото 8.29. Американский бексовидный веретенник. Фото С. Харитонова

Встреча произошла 4 июля, 2013 г. в 1.3 км от места встречи дупелей, птица сильно беспокоилась, что свидетельствовало о наличии гнезда или выводка, то есть птица здесь размножалась. Про американского бекасовидного веретенника известно, что этот вид в настоящее время расширяет ареал на запад, наша встреча – самая западная встреча этого вида на данный момент.

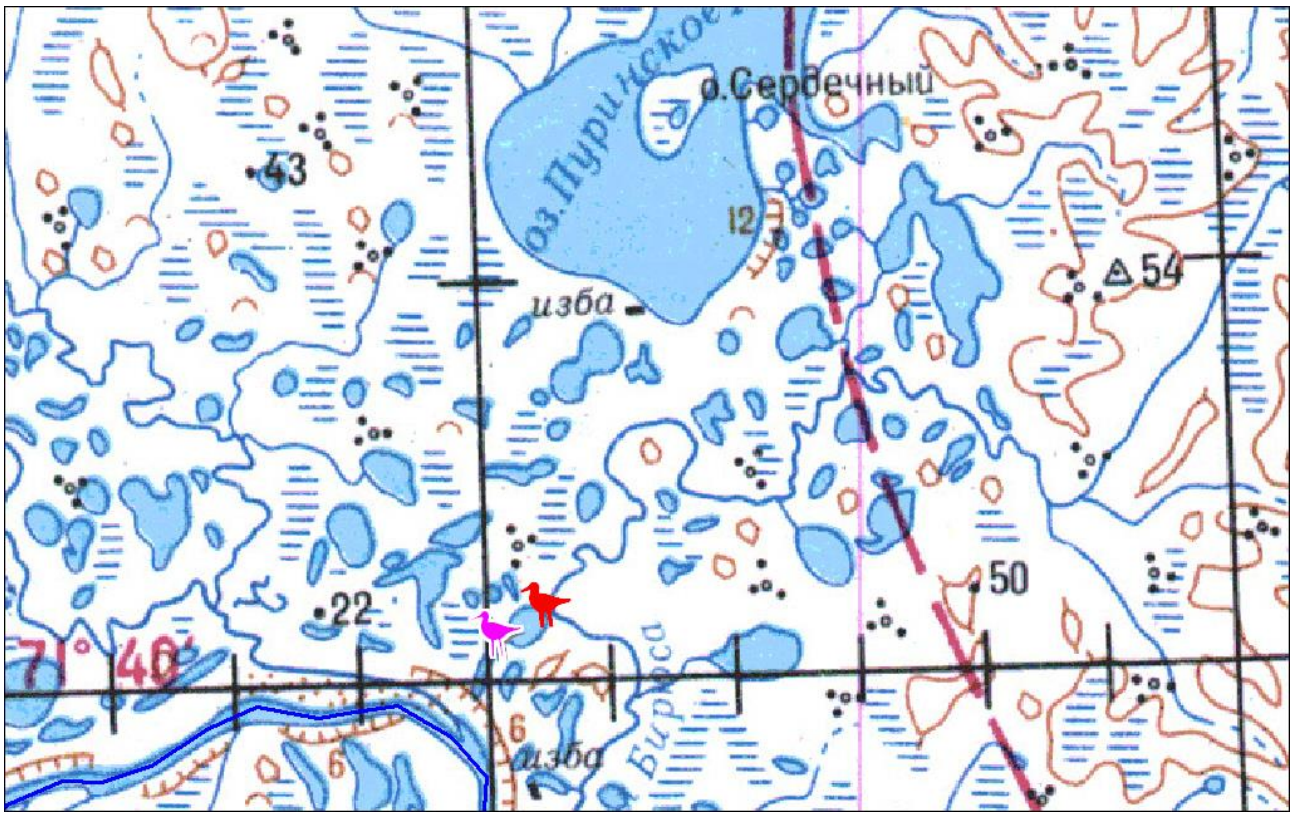


Рисунок 8.9. Места регистрации дупелей (значок «красный кулик») и американского бекасовидного веретенника (значок «фиолетовый кулик»).

Из видов птиц Красной книги Красноярского края на Агапе зарегистрированы малый (тундровый) лебедь и краснозобая казарка. Описание пребывания здесь краснозобой казарки дано ранее. **Тундровый лебедь** является фоновым видов по всей Агапе (Рисунок 8.10). На Агапе держатся неразмножающиеся пары и стаи (возможно формирующиеся линные скопления). Численность тундровых лебедей растет, в 2103 г. она была наибольшая за все годы работы. При общем росте численности резко увеличивается и величина концентраций. Если ранее мы видели скопления не более, чем в 20 лебедей, то в 2013 г. 5 скоплений были числом более 20 птиц, а самое крупное скопление (опять же, в пределах заказника «Агапа») составляло 60 птиц. Видимо, это самое крупное скопление (видимо, формирующийся линник) тундровых лебедей на Таймыре в настоящее время.

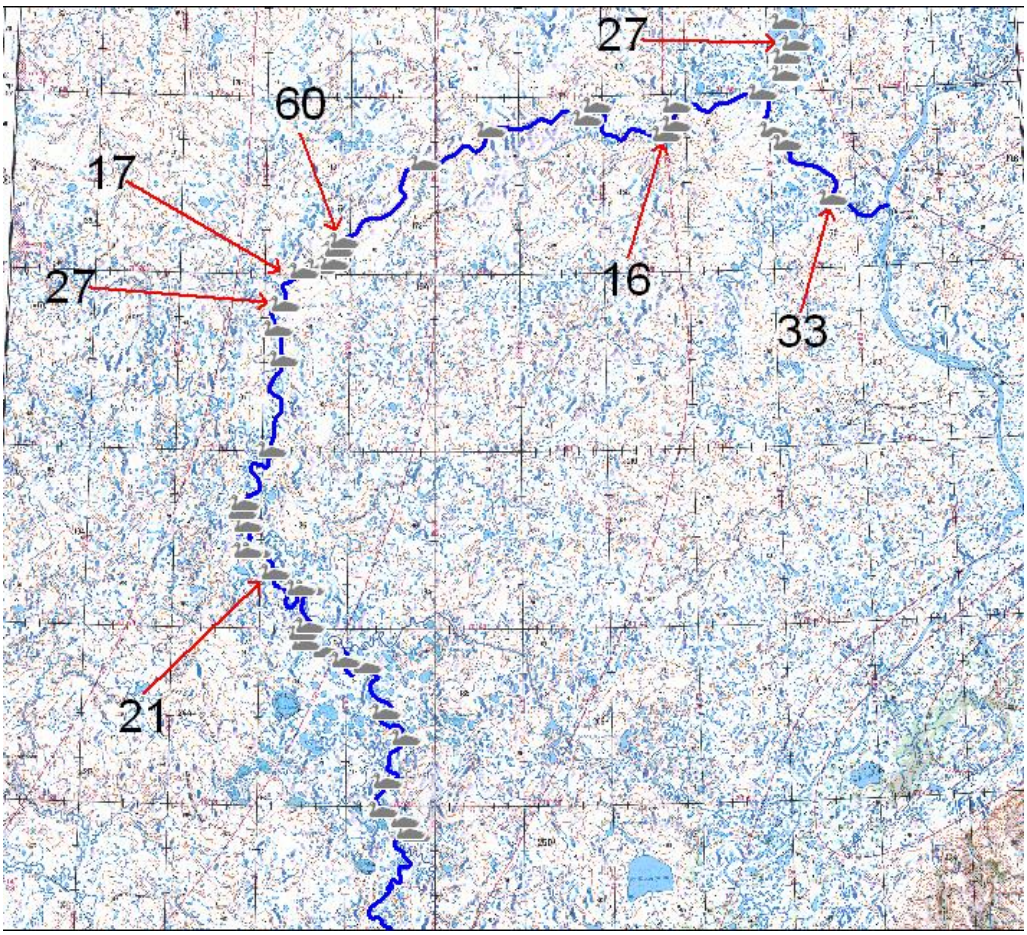


Рисунок 8.10. Встречи тундровых лебедей (значок «серая водоплавающая птица») вдоль реки Агапа. Цифрами и стрелками указаны наиболее крупные скопления.

Спаривание у лебедей 2 июля, когда уже давно прошел период откладки яиц у этого вида. Брачные поведенческие демонстрации, т.н. «триумф-церемонии» отмечались до 16 июля 2013, что также было уже абсолютно бесперспективно для текущего сезона размножения.

Гнездятся тундровые лебеди на близлежащих озерах. 11 июля на реке Большая Дюрюса (на карте рисунка 8.9 неверно названа Большая Бирюса) нами встречен выводок тундрового лебедя из трех недавно вылупившихся лебедят.

Из видов Красной книги РФ, кроме двух вышеуказанных видов, сапсан уже описан выше. **Орланы-белохвосты**, преимущественно молодые, встречены вдоль всего русла реки (Рисунок 8.11). В 2013 г. встречено 18 орланов-белохвостов.

Прилет первых **белоклювых гагар** в 2013 г. в южных частях Агапы зарегистрирован 5 июня. Общее число встреченных белоклювых гагар меньше, чем в 2010 г. (Рисунок 8.12), однако пока нет оснований говорить об уменьшении численности этого вида.

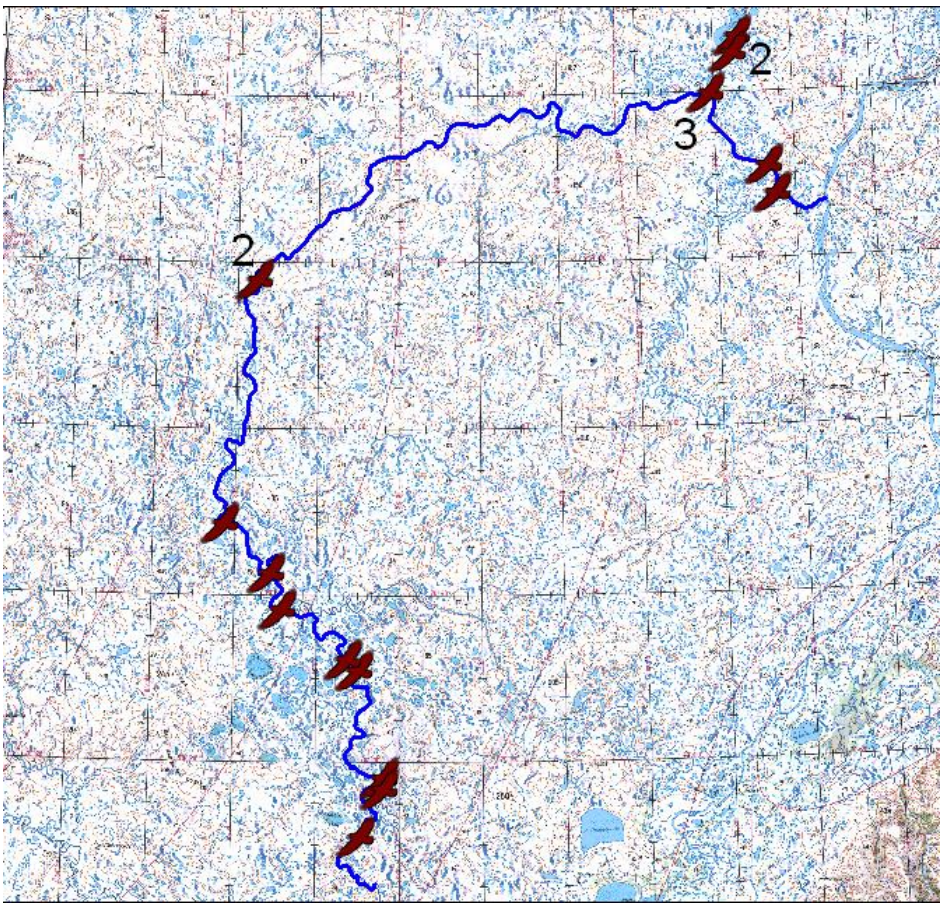


Рисунок 8.11. Встречи орланов-белохвостов в 2013 г. (значок «хищная птица»). Каждый значок означает место регистрации, если цифр рядом не стоит, то встречена одна птица, если же больше, то – указано цифрами.

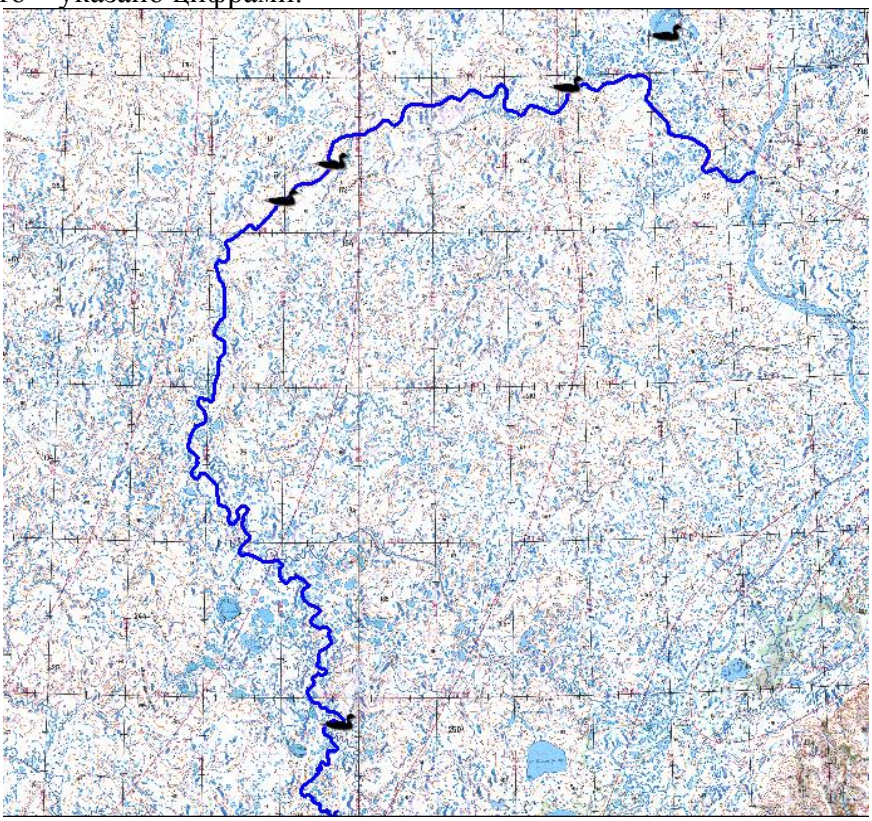


Рисунок 8.12. Места встреч белоклювых гагар в 2013 г. (значок «гагара»).

Основными объектами охоты из птиц в данном районе являются белолобый гусь и гуменник. Белолобый гусь встречается и гнездится вдоль всей реки Агапы, гуменник встречается вдоль всей реки, но гнездится и линяет в северной ее половине, как раз на территории новообразованного заказника.

Как уже было указано выше, миграция этих видов гусей в 2013 г. проходила рано. На момент нашей заброски 4 июня пролет **белолобых гусей** резко шел на спад. На юге Агапы пролет стай на север наблюдался до 8 июня, после чего миграции не отмечалась вовсе. В колониях возле сапсанов в 2013 г. встречено 2 гнезда белолобого гуся: одно с кладкой 6 яиц на территории сапсана без гнезда (точка 10, таблица 1), второе разоренное гнездо найдено на Чугунковых ярах также на территории сапсана (точка 14, таблица 1). В последнем случае самка сидела на разоренном гнезде, в котором лежала одна смятая скорлупа от яйца. 3 июля на Чугунковых ярах найдено еще одно разоренное гнездо гуся, не ясно, белолобого гуся или гуменника. Гнездо располагалось на территории гнездящегося сапсана. Еще одно гнездо с 2 яйцами было найдено 4 июля просто в тундре в 40 км вверх от устья Агапы. Выводки белолобых гусей наблюдались с 7 июля, то есть вылупление у белолобых гусей началось раньше обычного. Довольно большая концетрация выводков отмечена нами на реке Большая Дюрюса 14 июля – на 20 км пути по реке от района Пуринских озер в сторону Агапы встречено примерно 25 выводков. Большая часть выводков держалось отдельно, однако были и объединенные выводки, при некоторых выводках держались неразмножающиеся пары, что, впрочем, характерно для белолобых гусей.

Миграция **гуменников** в 2013 г. прошла раньше, чем мы начали работать на реке Агапе. Гнездо найдено только одно, 2 июля с 1 яйцом – в 80 м от гнезда сапсана (точка 13, таблица 1). 3 июля возле района Чугунковых яров отмечено 3 стаи гуменников (20, 20 и 25 птиц) – явно формирующиеся линные скопления неразмножающихся птиц. Выводки отмечены с 7 июля на реке Большая Дюрюса, но число их было значительно меньше, чем выводков белолобых гусей: на 20 км реки встречено всего 3 выводка.

В 2013 г. впервые на Агапе отмечены **хохлатые чернети**. Ареал этого вида лежит не слишком далеко к югу, однако только в этом теплом году хохлатые чернети отмечены севернее северной границы своего ареала.

Следует специально упомянуть **больших крохалей**. Обычно этот вид является бродячим в данном районе. Однако в 2010 г. на севере Агапы мы нашли гнездо этого вида. Хотя данный район расположен в нескольких ста км от северной границы ареала этого вида. В 2013 гнезда больших крахалей мы не нашли, но также на севере Агапы примерно в районе гнезда 2010 г. видели пару больших крохалей.

Как новый вид встречен щеголь – беспокоящаяся (то есть явно гнездящаяся) птица возле селения Кресты на р. Пясина. Хотя эта первая встреча для нашей экседиции, щеголь в данном районе – обычный вид.

Бурые дрозды в 2010 г. (две пары) встречены нами только низовьях р. Янгоды, приток Агапы. К 2013 г. этот вид распространился здесь шире – бурые дрозды встречены в трех местах вдоль всего русла Агапы, одно место – на амом юге, в точке заброски, остальные два – на севере, в пределах заказника.

Пение воробьиных птиц, в частности пеночки-веснички и сибирской теньковки мы слышали не только весной, но и до самого конца экспедиции, то есть – до второй половины июля.

8.2.4.1.7. Встреченные виды млекопитающих

В 2013 г. в поселке Валек отмечался пик красной и красно-серой полевки (Сообщение А.А.Романова). В южной части Агапы в этом году был пик **полевки-экономки** (в 2007 здесь был пик красной полевки, в 2010 – узкочерепной полевки). Лемминги не встречены, отмечена лишь кучка помета лемминга неизвестного вида в середине Агапы.

Волк (Canis lupus L.). В 2013 г. не встречен, следы на берегу Агапы отмечены 40 км вверх от устья этой реки (71˚39’ с.ш., 88˚31’ в.д.).

Бурые медведи (Ursus arctos L.) на Агапе не встречались, следов в этом году (в отличие от 2007 и 2010) также не отмечено. По сообщению семьи Веселовских, один бурый медведь подошел примерно на 500 м к селению Агапа на правом берегу р. Пясина 5 июля.

Песец (Alopex lagopus L.) Песцы на Агапе в 2013 г. встречены лишь трижды. 10 июня пара песцов посетила пустую песцовую нору, расположенную в 70.16.947 с.ш., 86.23.671 в.д.

Северные олени (Rangifer tarandus L.) в 2013 г. встречались реже, чем в предыдущие годы работы. Все встречи оленей в этом году приурочены к северу Агапы, то есть – к территории новообразованного заказника. Свежие следы стали попадаться примерно за 10 км до западного края заказника. Всего встречено лишь 38 оленей, максимальный размер группы – 10 особей.

Ондатра (Ondatra zibethica L.) в 2013 г. одна особь встречена 20 июня в устье притока Агапы в 70˚40’ с.ш., 85˚46’ в.д.

Заяц-беляк (Lepus timidus L.) Встречается вдоль всего русла р. Агапы. В 2013 г. были немногоисленны. Всего встречено 16 зайцев, максимальная концентрация в одном месте (яры 71˚21’ с.ш.). В мягком грунте высоких холмообразных яров середины р. Агапы зайцы роют норы глубиной более 1 м. (По имеющимся сведениям, подобное поведение характерно для беляков только Таймыра и Гренландии. Беляки в обоих указанных местах крупного размера, песцы для них большой опасности не представляют).

8.2.4.1.8. Современная социально-экономическая обстановка на р. Агапа.

Освоение верхней половины течения Агапы (южнее 71º с.ш., территория за пределами заказника «Агапа») жилищами для спортивной охоты, эпизодического рыболовства и отдыха продолжилось. Появился один новый балок, отмечено серьезное благоустройство нескольких других балков. Очевидно, что укрепляется право собственности на отдельные балки. Это ведет к улучшению состояния, комфортности, и культурного уровня использования балков. Однако в ряде случаев ведет к передержкам, не принятым в тундре – один из балков на нашем пути в 2010 г. был оборудован мощной железной дверью, балок был заперт на встроенный замок.

Наблюдения 2013 г. еще раз показали довольно большую терпимость сапсанов к охотничьим точкам. В 2010 г. гнездо сапсана в самой южной колонии казарок (точка 1, таблица 8.21) было в 860 м от балков. В 2013 г. пара сапсанов переселилась значительно БЛИЖЕ к балкам – сокола построили гнездо в 420 м от балков. Причем, в момент, когда сапсан начинал откладывать яйца в этом году, в балке были охотники, которые стреляли гусей из 2 охотничьих засидок, расположенных правда, ниже по течению от балков (гнездо сапсана было выше по течению).

Вызывавший в 2010 г. беспокойство новый балок, располагавшийся в 500 м от колонии 3 (таблица 8.22) в 2013 г. не обнаружен. Судя по тому, что на месте балка валяются вещи, балок видимо просто сдуло сильным ветром, поскольку он находился на верхушке холма.

Увеличилась активность мощной рыболовной базы в 5 км вниз по течению от колонии 3 (таблица 8.22). В 2013 г. рыбаки с этой базы ставили несколько сетей на участке реки длиной более 20 км. Влияние этой активности на ближайшую колонию казарок не ясно.

В районе заказника в настоящее время функционирует лишь 2 охотничьи точки, причем одна из них используется не каждый год. Эти точки расположены более чем в 9 км от ближайших гнездовий сапсанов и краснозобых казарок, поэтому никакого вреда популяции данных видов они не наносят. Существование этих точек имеет даже положительное значение, поскольку эти балки служат удобным местом остановки для мониторинговых групп исследователей.

8.2.4.1.9. Состояние территории заказника «Агапа» в 2013 г.

Северная часть Агапы, расположенная к северу от 71º20’ с.ш. содержит наиболее высокие яры, наиболее разнообразные ландшафты. Именно здесь расположены самые крупные колонии краснозобых казарок (на ярах 71º21’ с.ш. 85º45’ в.д. две таких колонии расположены рядом). В этой части реки расположены все известные на Агапе линные скопления краснозобых казарок, практически все гнездовья гуменников, линники гуменников и относительно крупные линники белолобых гусей, возможно – и линники ряда видов уток (шилохвость, чирок-свистунок). Кроме того, только в этой части реки найдены места выхода на поверхность ископаемых остатков – еще одной достопримечательности данного заказника. Заказник расположен 5-километровой лентой вдоль 200 км русла нижней половины р. Агапы (Рисунок 8.13).

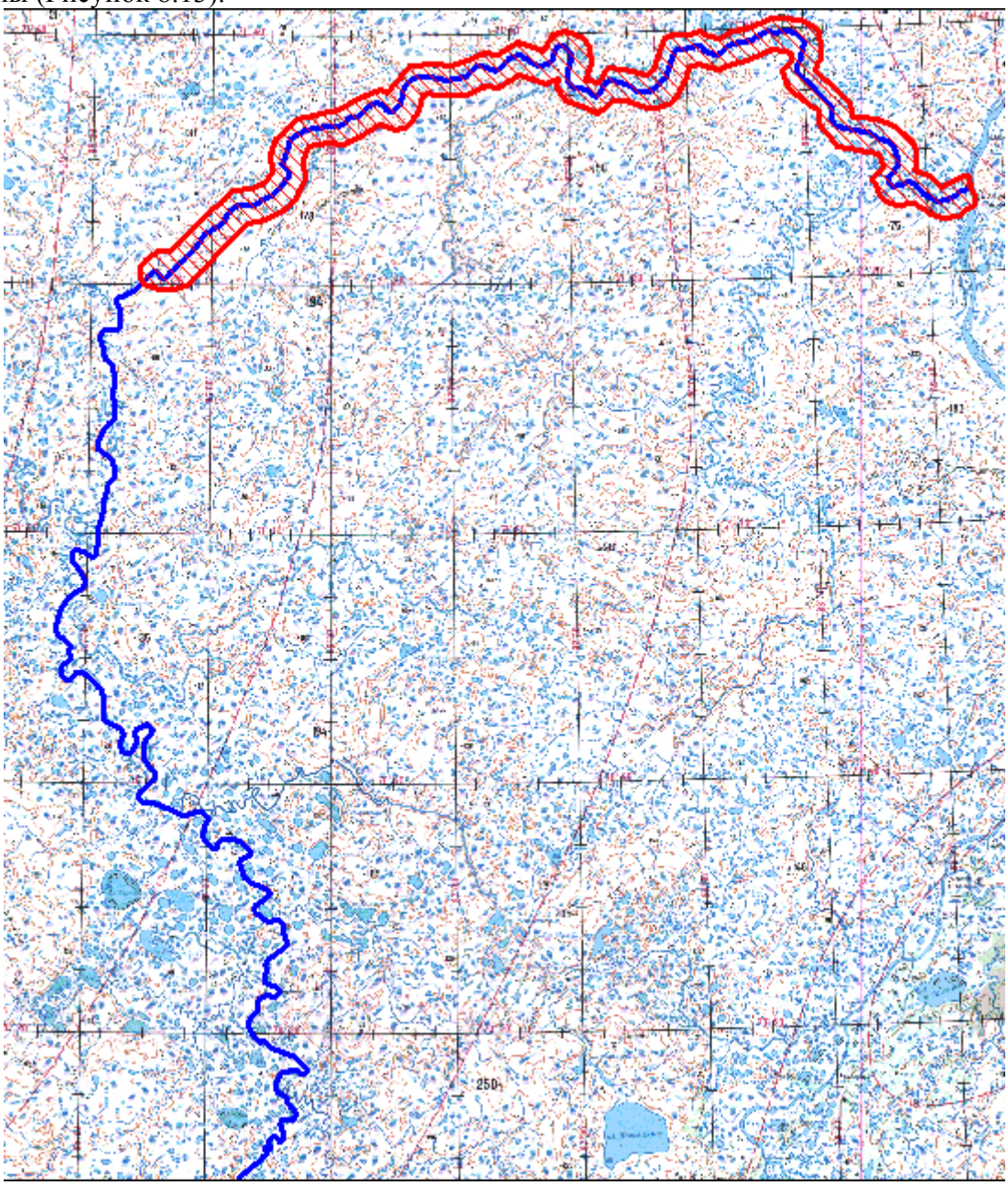


Рисунок 8.13. Государственный заказник краевого подчинения «Агапа» (красная заштрихованная область).

В 2013 г. на территории заказника отмечено самое крупное в наших наблюдениях и, видимо, самое крупное на Таймыре формирующееся линное скопление тундровых лебедей

– 60 птиц. Не только это, но другие крупные скопления лебедей отмечены, преимущественно в заказнике.

В заказнике расположены все 3 колонии краснозобых казарок на островах реки Агапы, самая большая из них – 13 гнезд. Эта колония образовалась, скорее всего, из двух колоний (одной – изначально островной, вторая – от птиц, которые в прежние годы гнездились у сапсана – см. выше), в 2013 г. это была самая крупная колония на р. Агапе за все годы нашей работе.

В заказнике расположены все известные на настоящее время линные скопления краснозобых казарок и гуменников. 4 из 5 встреч белоклювых гагар пришлись на заказник. С другой стороны – орланы-белохвосты и зимняки в 2013 г. встречены, преимущественно, на южной половине Агапе, хотя число этих птиц колеблется по годам и сильно зависят от условий конкретного сезона.

8.2.4.1.10. Река Агапа как мониторинговая площадка.

Поскольку река Агапа является районом-индикатором состояния всей гнездящейся популяции значительной части полуострова Таймыр и из-за своей близости к г. Норильску относительно доступна, предлагается продолжать мониторинг популяций сапсана и краснозобых казарок на этой реке. В связи с увеличением численности сапсанов и ростом числа колоний казарок число мониторинговых точек постоянно росло от учета к учету. В настоящий момент общее количество необходимых пунктов мониторинга достигло 29. Эти точки перечислены в таблице 8.25.

Таблица 8.25.

Перечисление мониторинговых точек число лет их функционирования (составлено после сезона 2013 г.).

Порядковый номер точки	Координаты (широта, долгота) в формате DD.MM.MMM (основной формат GPS-навигаторов)	Комментарии
1	70.11.712, 86.15.572	Все 4 года – гнезда сапсана
2	70.16.983, 86.19.752	2004, 2007 и 2010 – гнездо сапсана, 2013 – территория без гнезда
3	70.22.901,86.13.328	2004, 2007 и 2010 – гнездо сапсана, 2013 – территория без гнезда
4	70.25.710,86.14.428	2007-лунка сапсана
5	70.29.841,86.17.354	2004-территория, 2007, 2010, 2013 – гнездо сапсана
6	70.31.574, 86.15.373	2004, 2007, 2010 – территория сапсана, 2013 – никого нет
7	70.37.559, 86.00.078	2004, 2010-территория, 2007, 2013 – гнездо сапсана
8	70.44.379, 85.43.021	Все годы – гнездо сапсана
9	70.51.444, 85.25.518	2004, 2010 – гнездо, 2007, 2013 – территория сапсана
10	71.01.800, 85.33.772	2010, 2013 – территория сапсана
11	71.09.556, 85.36.531	2010-территория сапсана, 2013 – ничего
12	71.14.377, 85.31.011	2004, 2010 –гнездо сапсана, 2007, 2013 - пропущены
13	71.16.357, 85.33.621	2010-территория сапсана, 2013 – гнездо

Порядковый номер точки	Координаты (широта, долгота) в формате DD.MM.MMM (основной формат GPS-навигаторов)	Комментарии
14	71.18.985, 85.37.085	2004, 2010 – нет сапсана, 2007 – гнездо сапсана, 2013 – территория сапсана. Гуси разных видов – каждый год
15	Две колонии яров 21-ой минуты 1) на ярах –71.21.281, 85.47.527 2) на острове- 71.21.190, 85.46.841	2004, 2007, 2010 – хорошие колонии, 2013 – большая колония казарок только на острове
16	71.34.584, 86.42.157	2004, 2007, 2013 – гнезда сапсана, 2010- территория
17	71.37.621, 87.09.223	Все года – гнезда
18	71.38.912, 87.27.171	Все года – колония на острове после р.Посой
19	71.39.058, 87.29.274	2010 – территория сапсана, 2013 – ничего
20	71.35.445, 87.38.951	2004 г. – гнездо, 2007, 2010 – территория, 2013 – ничего
21	71.38.379, 88.08.310	Колония казарок на острове Необъятном (перед ярами с ископаемыми)
22	71.38.098, 88.08.989	2004, 2013-территория, 2007, 2010-гнездо сапсана
23	71.38.473, 88.12.128	2004, 2007- ничего, 2010 - территория, 2013, гнездо сапсана
24	71.38.792, 88.15.100	2004, 2007-ничего, 2010, 2013-территория сапсана
25	71.39.178, 88.17.677	2004-ничего, 2007, 2010-гнездо сапсана, 2013-ничего
26	71.37.625, 88.29.920	2004 – ничего, 2007 и 2010 – гнездо сапсана, 2013 – казарка без сапсана
27	71.34.021,88.36.285	2004, 2007 – гнезда, 2010- территория, 2013 – ничего
28	71.31.761,88.40.058	2007 –гнездо, 2004 и 2010 – ничего, 2013 – территория сапсана
29	71.29.837,88.52.898	2004, 2007, 2010-гнезда сапсана, 2013 – территория

Благодарности

Прежде всего – Людмиле Анатольевне Уральской, научному сотруднику Института биохимии им. А. Н. Баха РАН, напарнику и постоянному помощнику в быту экспедиции и сборе научного материала. При организации и во время экспедиции нам постоянно помогали и нас поддерживали много людей. Самую большую признательность хочется выразить ведущему научному сотруднику НИИСХ Крайнего Севера РАСН и начальнику научного отдела объединенной дирекции заповедников Таймыра, доктору биологических наук, Леониду Александровичу Колпащикову. Большую помощь нам оказала директор НИИСХ Крайнего Севера РАСН, доктор сельскохозяйственных наук, Владимир Михайлович Зеленский и директор Объединенной дирекции заповедников Таймыра Виктор Викторович Ма-

тасов. Огромное спасибо старшему инспектору отдела охраны «Объединенной дирекции…» Алексею Алексеевичу Кожекину. Мы очень благодарны норильской компании «Энерготех» за возможность забросится в район полевых работ на следующим попутным рейсом вертолете, арендованным компанией. Мы очень признательны за гостеприимство и помощь, оказанную нам семьей Сергея Теодозиевича Веселовского во время нашего следования по маршруту. Большое спасибо капитану судна «Никель» Галине Владиморовне Ильиных, начальнику Крестовского ППО госпромхоза «Таймырский» Евгению Иосифовичу Бибику. зам. директора «Объединенной дирекции..» по охране Алексею Викторовичу Первушину и инспектору Виталию Прокаеву за помощь при возвращении в Норильск.

ЛИТЕРАТУРА

Данилов-Даниэлян В.И. (ред.). Климатические изменения: взгляд из России. Москва: ТЕИС. 2003, 1-416.

Кокорев Я.И. Состояние популяций редких и охотничье-промысловых птиц Таймыра //Биологические ресурсы и перспективы их использования. -Санкт-Петербург.-Дудинка.-2003.,112-120.

Кокорев Я.И. Сапсан на Таймыре, Россия //Пернатые хищники и их охрана. Н.Новгород, 2006, № 6, 26-33.

Костин И. О., 1985. Биология краснозобой казарки и пути ее охраны. Кандидатская диссертация, Москва, ВНИИ Охраны природы и заповедного дела. 1985, 250 с.

Кречмар А.В. Птицы Западного Таймыра // Биология птиц.-М.-Л.-1966,185-312.

Кривенко В.Г., Иванов Г.К., Костин И.О. Численность краснозобой казарки на Таймыре в 1978-1979 гг. //XVIII Междунар. орнитол. конгр.: Тез. докл.-М.: Наука.-1982,.182-183.

Павлов Б.М., Куксов В.А. Численность водоплавающих птиц в бассейне реки Агапы (Западный Таймыр) //Ресурсы водоплавающей дичи в СССР, их воспроизводство и использование.-М.1968.Т.2,.50-52.

Региональные изменения климата и угроза для экосистем, 2003, выпуск 4, Таймырский экорегион. WWF России, 1-25.

Романов А. А. (ред.). Фауна позвоночных животных плато Путорана. Москва: «ГМК Норильский Никель», 2004, 1-275.

Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. //Екатеринбург, Издательство Уральского университета, 2008, 1-633.

Сыроечковский Е.В. Пути адаптации гусеобразных с условиям Арктики. Москва: «КМК-товарищество научных издательств», 2013, 1-510.

Харитонов С.П. Гнездовой ареал ареал краснозобых казарок (Branta ruficollis) в связи с глобальным потеплением. Гусеобразные птицы северной Евразии. Тезисы докладов Третьего международного симпозиума. 6-10 октября 2005 года Санкт-Петербург, Россия, Санкт-Петербург, 2005, 268-270.

Харитонов С.П., Эббинге Б.С., Фоу Дж. де, 2013. Колонии черных казарок возле белых сов: зависимость расстояния между гнездами от плотности размножающихся песцов. Известия РАН серия биологическая. No 1, 53-59.

Харитонов С.П., Кокорев Я.И., Коркина С.А. Гусеобразные и хищные птицы вдоль русла реки Агапа, Таймыр. Гусеобразные птицы северной Евразии. Тезисы докладов Третьего международного симпозиума. 6-10 октября 2005 года Санкт-Петербург, Россия, Санкт-Петербург, 2005, 272-274.

Харитонов С.П., Кокорев Я.И., Nowak D.J., Nowak A.I., Осипов Д.В., Натальская О.В., Егорова Н.А., Коркина С.А. Современное состояние популяций сапсана и краснозобой казарки в центре и на северной границе Таймырской части ареала обоих видов. Материалы II Международной конференции "Зоологические исследования регионов России и сопредельных территорий", Нижний Новгород (15-16 ноября 2007 г.), Нижний Новгород: "Деловая Полиграфия", 2007, 227-230.

Харитонов С.П., Новак Д.Е., Новак А.И., Егорова Н.А., Коркина С.А., Осипов Д.В., Натальская О.В., 2009. Колонии краснозобых казарок на Таймыре: факторы, обуславливающие близость гнезд казарок к гнездам сапсанов, зимняков и белых сов. Известия РАН, Серия биологическая, 5, 559-568.

Чернов Ю.И. Структура животного населения субарктики. М.:«Наука», 1978, 1-105.

Чернов Ю.И., Матвеева Н.В. Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре. Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л.:«Наука», 1979, 166-200.

Quinn J. L., Prop J., Kokorev Ya., Black J. Predator protection or similar habitat selection in red-breasted goose nesting associations: extremes along a continuum. Animal Behaviour, 2003, 65, 2, 297-307.

8.2.5. Условия гнездования и численость птиц на Восточном Таймыре, 2013 г.

М.Ю. Соловьёв, В.В. Головнюк, Ю.А. Лощагина (Кафедра зоологии позвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова), А.Б. Поповкина (Кафедра зоологии позвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова) , Д.В. Осипов (Зоомузей МГУ им. М.В. Ломоносова)



Фото 8.30. Круглоносый плавунчик.

8.2.5.1.Введение

Таймырский полуостров, расположенный на крайнем севере Евразии, во многих отношениях уникален для Арктики. Здесь расположены наиболее северные материковые тундры мира, природные зоны смещены к северу и многие виды распространены на север дальше, чем где-либо ещё. Непрерывный градиент условий от лиственничной лесотундры на юге через отчётливо выраженные зональные варианты тундры к полярной пустыне на севере практически невозможно обнаружить в других регионах Арктики (CAVM Team, 2003).

Арктику часто называют «истоком пролётных путей» (Gudmundsson, 2006), но Таймырский полуостров занимает исключительное положение и в этом отношении. Размножающиеся здесь птицы улетают зимовать в разных направлениях, используя все пять различаемых глобальных пролётных путей Палеарктики (восточноатлантический, черноморско-средиземноморский, западноазиатско-восточноафриканский, центральноазиатский и восточноазиатско-австралазийский), а некоторые виды достигают Америки (Соловьёв и др., 2012). Кулики (подотряд Charadrii) преобладают в наземной авифауне Арктики, как по числу видов, так и по обилию (Jarvinen, Vaisanen, 1978). Согласно одной из оценок (Zöckler, 2012) кулики Арктики включают 71 вид и 70 отдельных популяций общей численностью до 50 миллионов птиц, которые ежегодно осуществляют дальние миграции во все части света. Более 40% популяций арктических куликов сокращают численность и лишь около 9% её увеличивают (Zöckler et al., 2012), однако, причины этих изменений, как правило, не

ясны. Для их выяснения необходимы исследования биологии размножения куликов и мониторинг их популяций на местах гнездования в Арктике, включая изучение факторов, имеющих важное значение для популяционной динамики птиц, например, взаимодействий хищников и их жертв, погоды.

Широкомасштабные разноплановые исследования куликов на Таймыре были начаты с 1989 г. в рамках Международной Арктической экспедиции Института проблем экологии и эволюции Российской Академией наук (ИПЭЭ РАН) (Сыроечковский, 1992). С середины 1990-х годов акцент в изучении куликов на Таймыре сместился на проведение многолетних мониторинговых программ, одна из которых была реализована на северо-западном Таймыре, на базе государственного заповедника «Большой Арктический», а вторая – на юго-восточном и центральном Таймыре, на базе государственного биосферного заповедника «Таймырский» (Соловьёв, Сыроечковский, 1995). Программа на базе заповедника «Таймырский» получила название «Проект мониторинга куликов на Таймыре» и в 2008-2013 гг. осталась единственной программой интенсивного многолетнего мониторинга куликов во всей российской Арктике. В 1994-2010 гг. эту работу выполняли в рамках научного сотрудничества между национальным парком Schlezvig-Holstein Wattenmeer (Германия) и государственным биосферным заповедником «Таймырский», а начиная с 2011 г. в реализации программы принимают участие заповедник «Таймырский» и биологический факультете МГУ им. М.В. Ломоносова. Основная цель программы – изучение зависимости межгодовой изменчивости численности и успеха гнездования куликов от факторов окружающей среды в тундровой зоне, однако попутно происходит сбор материала и по птицам, принадлежащим к другим систематическим группам и по млекопитающим.

«Проект мониторинга куликов» стал примером постоянных долгосрочных исследований по мониторингу куликов, уникальным для всего циркумполярного региона. Материалы собирали 20 лет подряд, причём методы сбора и обработки данных в течение всего этого периода оставались одними и теми же; постоянным оставался и основной коллектив исследователей. С момента начала работ по проекту в 1994 г. была независимо разработана и использована методика повторного обследования («double sampling», см. в: Bart, Earnst, 2002) – единственный теоретически обоснованный метод оценки абсолютной плотности птиц, гнездящихся в тундре, до 2000-х годов не использовавшийся орнитологами для мониторинга птиц ни в одном из районов Арктики.

С 2012 г. «Проект мониторинга куликов на Таймыре» принял участие в качестве одного из двух российских партнеров в «Программе изучения демографических параметров арктических куликов» (Arctic Shorebird Demographics Network, https://www.manomet.org/ASDN). Целью этой международной программы является проведение координированных демографических исследований ряда модельных видов арктических куликов для выяснения факторов, влияющих на численность этих видов.

Рабочая группа по сохранению арктической флоры и фауны (CAFF) межправительственного Арктического совета в 2013 г. завершила разработку плана мониторинга арктических наземных экосистем (Christensen et al., 2013), в которой с российской стороны принял участие сотрудник ФГБУ «Заповедники Таймыра». Район исследований в нижнем течении р. Хатанги, район многолетнего мониторинга на участке «Ары-Мас» и Биологическая станция имени Виллема Баренца на северо-западном Таймыре были включены в список российских пунктов, потенциально важных для развёртывания в будущем координированного многолетнего мониторинга наземных экосистем Арктики (Christensen et al., 2013). В состав координационной группы по реализации «Плана мониторинга арктических наземных экосистем» (Terrestrial Steering Group, http://www.caff.is/terrestrial) входит в качестве национального представителя Российской Федерации сотрудник ФГБУ «Заповедники Таймыра».

Основные направления работы по «Проекту мониторинга куликов», избранные презентации и отчёты представлены на сайте Рабочей группы по куликам

(http://www.waders.ru/taimyr.asp?lang=1 и http://www.waders.ru/taimyr.asp?lang=2 (соответственно, на русском и английском языках)). Информацию об условиях гнездования, факторах окружающей среды, численности и статусе птиц в районе исследований в 1994–2013 гг. можно получить также на страницах «Проекта мониторинга куликов» на сайте Программы сбора данных об условиях размножения арктических птиц (http://www.arcticbirds.ru, http://www.arcticbirds.net). Отчёты по проекту на русском языке представлены в «Летописи природы» государственного заповедника «Таймырский»; а летопись за 1997–2012 гг. доступна в электронном виде на неофициальном сайте заповедника (http://www.taimyrsky.ru/letopis/letopis.htm).

Настоящий отчёт содержит информацию о работе, проведённой в рамках «Проекта мониторинга куликов» в низовьях р. Хатанги летом 2013 г., и её предварительных результатах.

8.2.5.2. Сроки, район и методы исследований

8.2.5.2.1. Район исследований

Исследования проводили в период с 20 июня по 22 июля 2013 г. Район работ площадью около 65 км2 был расположен в междуречье рек Блудная и Попигай, правых притоков первого порядка р. Хатанги, в том же месте, где на протяжении 15 сезонов (1994–2003, 2008–2012 гг.) проводили исследования в рамках «Проекта мониторинга куликов» (Рис. 8.14). Полевой лагерь (72°51' с. ш., 106°02' в. д.) располагался на прибровочной части речной террасы в 0,7 км к северу от берега р. Блудной и в 2,8 км к юго-востоку от ближайшего участка берега р. Хатанги.

Район исследований расположен в пределах таймырской части Северо-Сибирской низменности, которая простирается на 1400 км с запада на восток между приустьевыми участками рр. Енисей и Оленёк и достигает максимальной ширины 600 км. Северо-Сибирская низменность, лежащая преимущественно в Атлантической и Сибирской областях Арктического климатического пояса (Алисов, 1956; Атлас Арктики, 1985), сложена, главным образом, морскими и ледниковыми отложениями с почти сплошным залеганием многолетней мерзлоты до глубины 700 м. Преобладает полого-увалистый рельеф (высоты до 300 м н. у. м.) с повсеместным распространением мерзлотно-солифлюкционных форм (Средняя Сибирь, 1964; Гвоздецкий, Михайлов, 1987). Низовья р. Хатанги занимают положение на границе типичных и южных тундр (Поспелова, 2006).

Антропогенное влияние в низовьях р. Блудной можем охарактеризовать на основе собственных наблюдений и опросных сведений. В 8 км к западу от полевого лагеря расположен пос. Новорыбная, где по состоянию на апрель 2012 г. проживало 649 человек (http://www.taimyr24.ru/MO/Hatanga/ACP/). До зимы 1993/94 гг. одним из традиционных приоритетных занятий местного населения был зимний промысел песца Alopex lagopus. Вследствие этого по всему району размещены многочисленные стационарные ловушки опадного типа (пасти), устройство которых сопровождалось созданием искусственных грунтовых холмиков, площадью до нескольких квадратных метров, служащих, в последствии, присадами для некоторых видов птиц (поморников, белых сов (научные названия всех встреченных в районе видов птиц приведены в Таблице 2), самцов куропаток) и местами токования турухтанов. Повсеместно разбросаны не менее многочисленные переносные ловушки с номерными капканами, в массе своей оставшиеся открытыми после прекращения промысла и, по нашим находкам, некоторое время продолжавшие ловить как птиц (поморников, сов), так и северных оленей Rangifer tarandus.

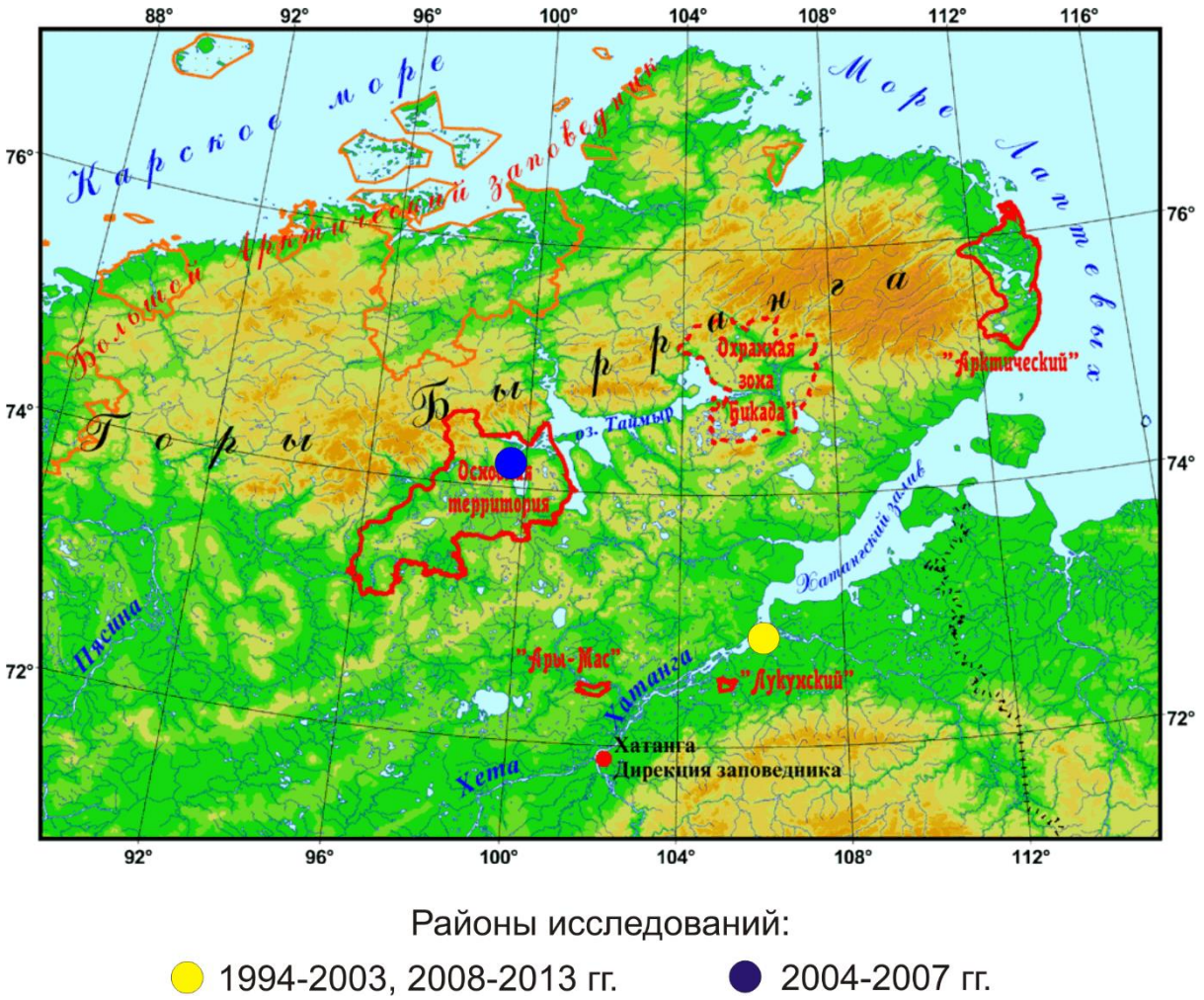


Рисунок 8.14. Районы исследований, проводившихся в рамках «Проекта мониторинга куликов» на Таймыре. В качестве основы использована карта, представленная на неофициальном сайте заповедника «Таймырский» (http://www.taimyrsky.ru/ResMap.htm); границы охраняемых территорий заповедника показаны сплошной красной линией.

На протяжении всего периода размножения местное население охотится на птиц отряда Гусеобразных Anseriformes. Выяснение масштабов изъятия дичи, в том числе птиц занесенных в Красную книгу РФ (к примеру, краснозобой казарки) требует специальных исследований, но представители подсемейства гусиных Anserinae почти полностью отсутствуют на гнездовании в районе. В радиусе около 15 км от посёлка (в том числе на большей части ключевого участка), очевидно, существует зона полного истребления гусей, как это известно и в других подобных случаях (Рябицев, Примак, 2006). Негативное влияние на условия обитания птиц в тёплый период оказывает повсеместный лов рыбы сетями в реках и озёрах, при котором гибнут попадающие в них птицы отряда Гагарообразных Gaviiformes, подсемейства нырковые утки Aythyinae и подотряда чайковых Lari. Кроме того, на рыбацких стоянках, зачастую в немалом числе, отстреливаются любые относительно крупные подлетающие птицы. К примеру, 13.07.1995 г. на галечном берегу р. Хатанги, в 3,3 км к северо-западу от лагеря, на одной двухнедельной весенней стоянке рыбаков обнаружены трупы чернозобой гагары, бургомистра и 17 длиннохвостых поморников. Известны случаи немотивированных отстрелов других неохотничьих видов: зимняка, серебристой чайки и короткохвостого поморника.

Посёлок Новорыбная – место массового гнездования пуночки и, в меньшем числе, белой трясогузки. Первому виду благоприятствует наличие выброшенных на речные берега пустых металлических бочек из-под топлива и нескольких заброшенных строений вне пос.

Новорыбная, где пуночки и рябинники устраивают гнёзда. Выпас небольших стад домашних оленей населением пос. Новорыбная, проходит по очень широкому кругу таким образом, что непосредственно в районе исследований они присутствуют один раз в 5-8 лет. Во время наших работ домашних оленей выпасали на ключевом участке в августе 1995 г. и ранними вёснами 2000 г. и 2008 г. так, что в явном виде это не повлияло на условия обитания птиц.

Для составления карты местообитаний использован спутниковый снимок Landsat-7 от 5 августа 2000 г. (Рис. 8.15).

2.2. Сбор материала по птицам

Сбор данных по авифауне заключался в ежедневных наблюдениях птиц с использованием 12-кратных биноклей, а также видео- и фотоаппаратуры. При дистанционном определении видов пользовались определителями (Svensson, 1984; Hayman et al., 1986; Рябицев, 2001). В списки авифаун включали только виды, достоверность полевого определения которых не вызывала сомнений. При наблюдениях за обычными и многочисленными видами отмечали топическую приуроченность, основные фенологические даты, направление и число птиц в стаях при их массовых перемещениях. Для редких и нехарактерных видов фиксировали все обстоятельства встреч. Гнездящимися считали только те виды, для которых были найдены жилые гнёзда с кладками или не летающие птенцы (Кищинский, 1983; Кищинский, 1988; Флинт, Томкович, 1988).

Большая часть количественных данных по фауне, распространению и численности птиц в 2013 г. была собрана на пяти учётных площадках общей площадью 245 га (Рис. 8.16, табл. 8.26).

Основная площадка для учёта гнёзд и картирования территории площадью 1,22 км2 была разбита на участке первой речной террасы, прилегающей к пойме, в 1994 г. Для обозначения границ площадки и разбивки её на квадраты 100 × 100 м были использованы вешки высотой 1–1,5 м. В 1998 г. были разбиты две дополнительные площадки в местообитаниях, не представленных на основной площадке: на холмистом водоразделе (52,0 га) и в пойме (37,6 га). Учётные работы на этих двух площадках проводили во все последующие годы. Четвёртая площадка (23,8 га) была разбита в 2002 г. в осоковом болоте, но в 2013 г. позднее начало работ не позволили провести её обследование. Работы на двух небольших островах на р. Блудной (14,2 и 19,0 га) проводили в 2002, 2003, 2008-2013 гг. Из-за небольшого размера и удлинённой формы островов площадки на них не разбивали на квадраты. Расчёты площадей были скорректированы в 2009 г., после того как контуры площадок и карты местообитаний на них, исходно созданные в 1990-х годах как план-схема без географической привязки, были привязаны в проекции UTM с использованием ГИС Manifold System Rel. 8 (http://www.manifold.net).

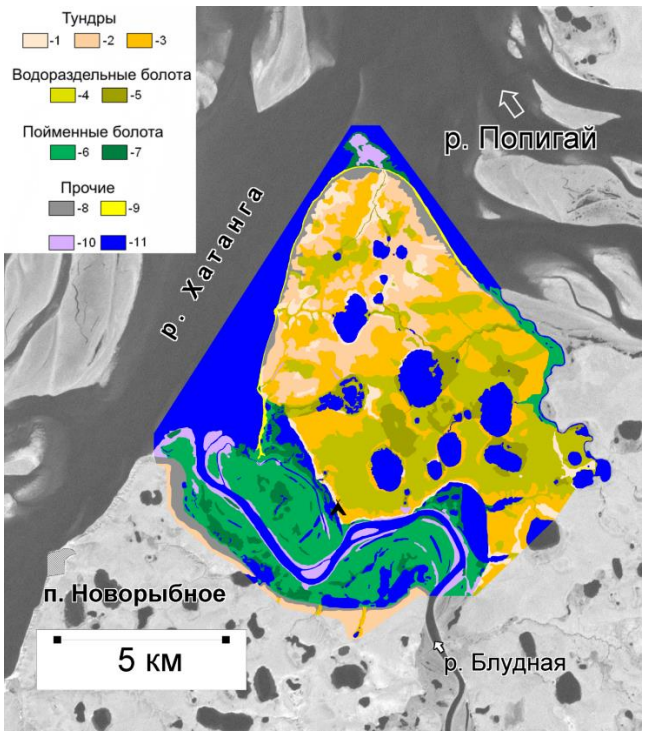


Рисунок 8.15. Основные местообитания района исследований: 1 – сухие дриадовые тундры; 2 – водораздельные моховые тундры; 3 – кочковатые осоковые тундры; 4 – плоскобугристые болота; 5 – мокрые осоковые болота; 6 – полигональные пойменные болота; 7 – мокрые осоковые пойменные болота; 8 – коренные берега рек; 9 – песчано-галечные отмели; 10 – ивняки; 11 – водоёмы. В качестве фона использован панхроматический канал снимка Landsat (разрешение 15 м). Символом «чум» обозначено место полевого лагеря.

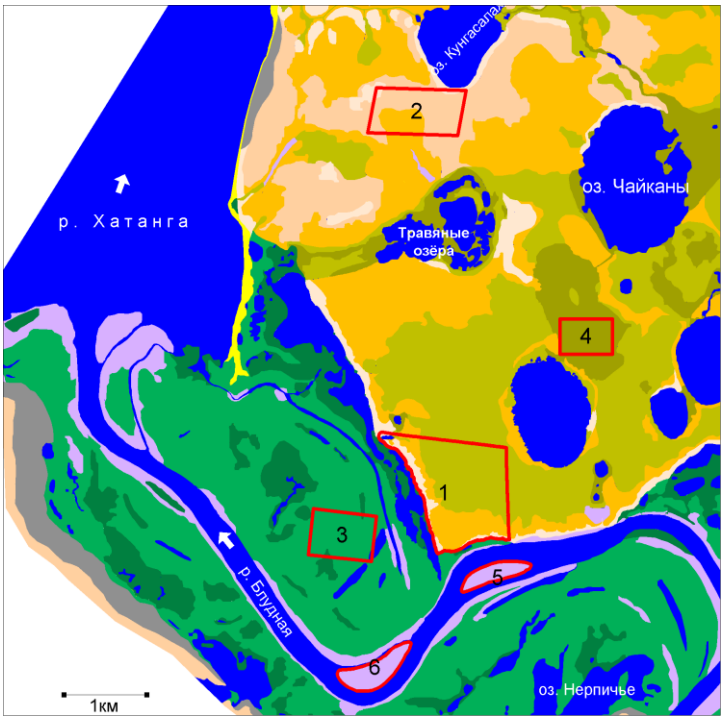


Рисунок 8.16. Площадки для учётов птиц в районе исследований. Легенду местообитаний см. на рис. 8.15.

Таблица 8.26.
Характеристика учётных площадок

№	Площадь, га	Высота (м), средняя (min-max)	Годы работы на площадке	Описание площадки
1	122.3	9.5 (2-12)	1994-2003, 2008-2013	Олиготрофное плоскобугристое болото (60,1% площади площадки), влажная кочковатая моховая тундра (28,0%), сухая пятнистая моховая тундра (2,5%), комплекс лишайниково-дриадовой тундры на выпуклых грядах и кустарничково-моховой тундры в вогнутых понижениях (8,5%), долина ручья с выпукло-бугристым болотом (0,9 %)
2	52.0	30.9 (26-33)	1998-2003, 2008-2013	Водораздел с двумя типами моховых тундр
3	37.6	4.4 (3-6)	1998-2003, 2008-2013	Полигональное болото центральной поймы р. Блудной
4	23.8	8.6 (8-9)	2002-2003, 2008 (част.), 2011	Водораздельное мокрое осоковое болото
5	14.2	1.0 (1-1)	2002-2003, 2008-2013	Ивняки (70,3% площади площадки), разнотравье (14,0%), илисто-песчаные берега (15,7%)
6	19.0	1.0 (1-1)	2002-2003, 2008-2013	Ивняки (75,8% площади площадки), разнотравье (16,8%), илисто-песчаные берега (7,3%)

Мы прибыли в район исследований 20 июня, а на следующий день, начав обследование площадки №1, мы обнаружили на ней гнёзда чернозобика, турухтана, дутыша, бурокрылой ржанки и лапландского подорожника. Таким образом, на момент начала полевых работ в 2013 г. гнездование птиц уже было в разгаре. Интенсивный поиск гнёзд на площадках был начат с 21 июня. Места расположения гнёзд отмечали деревянными палочками 15–25 см длиной, помещая их в 5–8 м от гнезда (чем крупнее была гнездящаяся птица, тем дальше от гнезда помещали метку). Местоположение каждого гнезда определяли с помощью GPS Garmin 12 и GPSMAP 60CSx. Поиски гнёзд с помощью верёвки осуществляли на площадках №№ 1–3 в период с 29 июня по 4 июля. Вдоль линий, отмеченных вешками, протаскивали голубую верёвку толщиной 6 мм и длиной 54 м. К верёвке через равные расстояния были привязаны 7 металлических банок ёмкостью 250 мл с некоторым количеством мелких камешков внутри. Кроме этого, часть гнёзд находили случайно при проверке гнезд и в ходе других работ на протяжение всего периода гнездования. Всего было найдено 309 гнезд, в том числе 107 гнёзд куликов, 133 гнёзд воробьиных птиц и 69 гнёзд птиц других видов.

Для оценки степени насиженности яиц куликов мы использовали метод флотации (Liebezeit et al., 2007). Для всех яиц каждой кладки измеряли угол наклона яйца в толще воде в градусах или высоту всплытия яйца над поверхностью воды в миллиметрах, после чего использовали видоспецифичные уравнения для расчета по этим данным возраста яиц.

Взрослых птиц в 2013 г. были отловлены единицы в связи необходимостью проведения большого объема работ по мониторингу гнёзд в крайне сжатые сроки. Птенцов куликов кольцевали стандартными металлическими кольцами и цветными «флажками» из пластика Darvic, птенцов воробьиных – только металлическими кольцами. Результаты кольцевания обобщены в таблице 9. Список и характер пребывания видов птиц, встреченных в районе исследований в 1994–2003 и 2008–2013 гг., приведен в Таблице 8.27.

Таблица 8.27.
Список и характер пребывания видов птиц низовий р. Хатанги.

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gavia stellata Краснозобая гагара	Г	Г	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г	Г	Г	Г
Gavia arctica Чернозобая гагара	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Gavia adamsii Белоклювая гагара	П	В	-	-	-	-	В	-	-	-	Л	В	В	-	-	-	Л
Branta bernicla Чёрная казарка	П	В	-	В/Л	-	В	-	В	-	-	В	-	-	-	-	-	-
Branta ruficollis Краснозобая казарка	Г	В/Л	В	В/Л	Л	В/Л	В	В/Г?	В/Г?	В	В	В/Г?	В	В	-	Г	Г
Anser albifrons Белолобый гусь	Г[1]	В/Л	В	В	Л	В	В/Л	В/Л	В/Г?	В	В/Л	В/Л	В	В/Л	В/Л	В/Л	В/Л
Anser erythropus Пискулька	П	В	-	-	-	-		-	-	-	В	-	-	-	-	-	-
Anser fabalis Гуменник	Г?	В/Л	В/Л	В/Л	В/Л	В	В/Л	В	В	В	В/Л	В/Л	В/Л	В/Л	В/Л	В/Л	В/Л
Cygnus bewickii Малый лебедь	Г	С	Г	С	В	-	В/Л	В	В/Л	-	С	С	Г	Г	В/Л	В/Л	Г
Anas crecca Чирок-свистунок	Г	-	В	-	-	В	Г	В	В/Л	Г	В	В	В	-	В	В	Г
Anas formosa Клоктун	Г	-	В	-	-	-	С	-	-	-	В	В	-	В/Л	В/Л	Г	Л
Anas penelope Свиязь	З	В	В	-	-	-	-	-	-	В	В	-	-	-	-	В	Л
Anas acuta Шилохвость	Г	С	Г	Г	В/Л	С	Г	Г	С	В/Л	В/Л	В/Л	Г?	Г?	Г?	Г?	Г

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aythya fuligula Хохлатая чернеть	З	-	-	-	-	-	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aythya marila Морская чернеть	Г	Г	В/Л	С	Г	Г	Г	В/Л	Г	Л	Г	Г	В/Л	Г	Г?	Г	Г
Clangula hyemalis Морянка	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Somateria spectabilis Гага-гребенушка	Г	Г	Г	Г	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Polysticta stelleri Сибирская гага	Г	В	В/Л	Г	-	-	Л	В	-	-	Г?	-	В	-	-	-	-
Melanitta nigra Синьга	Г	-	-	Л	Л	Л	-	В	В	Л/О	Г	В	В/Л	Л	-	В	Л
Melanitta fusca Турпан	Г	Г	Г	В/Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г
Mergellus albellus Луток	З	-	-	-	-	Л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mergus serrator Длинноносый крохаль	К	В/Л	В/Л	Л	-	Л	-	-	Л	-	Л	-	В/Л	В/Л	Л	-	-
Mergus merganser Большой крохаль	З	-	-	-	-	-	-	-	Л	-	-	-	-	-	-	-	-
Buteo lagopus Зимняк	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	В	В/Л	Г	Г	Л	Г
Haliaeetus albicilla Орлан-белохвост	З	-	-	-	-	С	Л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Falco rusticolus Кречет	К	-	О	-	-	-	-	Л	-	-	-	В	-	Л	-	Л	-
Falco peregrinus Сапсан	Г	-	Г	Л	Л/О	В/Л	Л	Г	Л	В/Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Falco columbarius Дербник	К	В/Л	В/Л	Л	-	В	-	В/Л	Л/О	Л	С	В/Л	?	-	В/Л	В	-

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lagopus lagopus Белая куропатка	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	В/Л	Г	Г	Г	Г
Lagopus mutus Тундряная куропатка	Г	В/Л	В/Л	В/Л	-	В/Л	-	В	-	В/Л	В/Л	-	-	Г?	Г	-	Г?
Grus grus Серый журавль	З	-	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-
Grus canadensis Канадский журавль	З	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Л	-
Pluvialis squatarola Тулес	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Pluvialis fulva Бурокрылая ржанка	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Pluvialis apricaria Золотистая ржанка	Г	-	-	-	-	В	-	-	-	-	Г?	-	-	-	Г	Г?	Л
Charadrius hiaticula Галстучник	Г	С	Г?	Г	Г?	С	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Eudromias morinellus Хрустан	П	В	В	В	-	В	В/Л	В	В	В	В	В	В	В	В	В	Л
Arenaria interpres Камнешарка	П	В	-	В	-	В	-	В	В	-	-	-	-	-	-	-	-
Tringa glareola Фифи	З	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В	-	-
Tringa erythropus Щёголь	Г	Г	Г	В/Л	С	Г	Г	Г	Г?	Г?	Г?	Г	Г?	Г	Г	Г	Г
Phalaropus fulicarius Плосконосый плавунчик	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Phalaropus lobatus Круглоносый плавунчик (фото 8.30)	Г	Г	В/Л	Г	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Philomachus pugnax Турухтан	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Calidris minuta Кулик-воробей	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Calidris ruficollis Песочник-красношейка	Г	-	В/Л	Г	Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г	Г
Calidris temminckii Белохвостый песочник	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Calidris ferruginea Краснозобик	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Calidris alpina Чернозобик	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Calidris acuminata Острохвостый песочник	Г	Л	Л	С	Л	Л	С	Г	Г	Г?	Г	Г?	Г?	Г	Г	Г	Г
Calidris melanotos Дутыш	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Calidris canutus Исландский песочник	П	В	В	В	-	В/Л	-	-	-	В	-	В	-	-	-	-	-
Calidris alba Песчанка	П	В/Л	-	В/Л	-	В	-	В	-	В	-	-	-	-	-	-	-
Limicola falcinellus Грязовик	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г	Г

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lymnocryptes minimus Гаршнеп	Г?	-	В/Л	В/Л	В/Л	Л	Л	В/Л	В/Л	В/Л	Г?	Г?	Г?	Г?	Г?	Г?	Г?
Gallinago gallinago Бекас	Г	В/Л	В/Л	В/Л	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г?	Г	Г	Г	Г
Gallinago stenura Азиатский бекас	Г?	-	В/Л	-	-	-	В	-	В	В/Л	В	-	В	В	Г?	Г?	Г?
Numenius phaeopus Средний кроншнеп	З	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Л	-	-	
Limosa lapponica Малый веретенник	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г	Г	Г	Г
Limnodromus scolopaceus Американский бекасовидный веретенник	Г	Г	Г	Г	Г	С	Г	С	Г	Г?	Г	Г	Г?	Г	Г	Г	Г?
Stercorarius pomarinus Средний поморник	Г	В/Л	В/Л	Г	В/Л	В/Л	Г	Г	В/Л	В	В	В	В	Г	В	В/Л	В/Л
Stercorarius parasiticus Короткохвостый поморник	Г	В/Л	С	Г	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Stercorarius longicaudus Длиннохвостый поморник	Г	Г	Г	Г	Г	В/Л	Г	Г	Г	Г	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г
Larus minutus Малая чайка	З	-	-	-	-	-	-	-	Л/О	-	-	-	-	-	-	-	-
Larus heuglini Восточная клуша	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Larus hyperboreus Бургомистр	Г	Г	С	С	С	С	С	С	С	Г	Г	С	Г	Г	Г	В/Л	Г
Xema sabini Вилохвостая чайка	П	В	В	В	В	В	-	В	-	В	В	В	В/Л	-	В/Л	-	-
Rhodostethia rosea Розовая чайка	Г	Г	Г	В/Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Sterna paradisaea Полярная крачка	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Nyctea scandiaca Белая сова	К	В/Л	С	Л	-	С	В	В	-	В	В/Л	-	-	В	-	В	-
Asio flammeus Болотная сова	Г	-	-	В/Л	Л	В	Г	Л	В	В	-	-	В	Г	В	-	Л
Apus apus Чёрный стриж	З	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В	-	-
Riparia riparia Береговушка	З	-	-	-	-	-	В	-	-	-	-	-	-	Л	-	-	-
Hirundo rustica Деревенская ласточка	З	В	В	-	-	-	-	-	-	В	-	-	-	В	-	-	-
Eremophila alpestris Рогатый жаворонок	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Alauda arvensis Полевой жаворонок	Г	-	-	-	-	-		-	Г	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthus cervinus Краснозобый конёк	Г	В/Л	Г?	Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г?	Г	Г	Г	Г	Г
Anthus rubescens Гольцовый конёк	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	Г?	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Motacilla tschutschensis Берингийская желтая трясогузка	З	-	В	-	-	В	-	-	-	-	В	-	-	-	-	Л	-
Motacilla citreola Желтоголовая трясогузка	З	-	-	-	-	-	-	-	Л/О	-	-	-	-	-	-	-	-
Motacilla alba Белая трясогузка	Г	В/Л	С	В/Л	Г	В/Л	В/Л	Г	С	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Corvus orientalis Восточная чёрная ворона	З	О	С	-	-	-	-	В	-	В	-	-	В	-	-	-	-
Corvus corax Ворон	Г	-	С	О	О	С	С	С	С	-	С	Г	Г	Г?	Г?	Г?	С
Acrocephalus schoenobaenus Камышевка-барсучок	З	-	-	-	-	-	-	-	-	В/Л	-	-	-	-	-	-	-
Phylloscopus trochilus Пеночка-весничка	Г	-	-	В	-	В	Г	В	Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Oenanthe oenanthe Обыкновенная каменка	Г	В	Г?	Г	Г	В/Л	В/Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Luscinia svecica Варакушка	Г	-	Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Turdus eunomus Бурый дрозд	З	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Л	-	-	Л	-	-	-
Turdus pilaris Рябинник	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Л	В	Г	-
Acanthis hornemanni Пепельная чечётка	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г

Вид	Статус	Год															
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Schoeniclus pallasi Полярная овсянка	Г	В	-	-	-	С	В/Л	-	Л	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Ocyris pusillus Овсянка-крошка	Г	-	-	-	Г	-	Г	-	О	Г	Г	Г?	Г	Г	Г	Г	Г
Calcarius lapponicus Лапландский подорожник	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Plectrophenax nivalis Пуночка	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
Всего обнаружено видов	93	61	66	63	53	67	63	64	64	66	71	62	64	67	65	66	63
Гнездилось видов	60[2]	31	31	33	36	28	42	40	38	40	44	38	40	46	46	45	48

Примечания к Таблице 8.27.

Статус:

Г – достоверно гнездится (найдены жилые гнёзда с кладками или не лётные птенцы);

Г? – предположительно гнездится (наблюдали территориально-брачное, гнездовое или выводковое поведение);

П – посещает район во время пролёта (на весенних или осенних миграциях);

К - посещает район во время послегнездовых кочёвок;

З – залётный вид;

Период пребывания:

Г – достоверно гнездился (соответственно, находился в районе в течение всего репродуктивного периода);

С – вид обитал в районе в течение всего тёплого периода;

В – вид найден в районе в течение весеннего периода (июнь);

Л - вид найден в районе в течение летнего периода (июль);

О - вид найден в районе в течение осеннего периода (август);

[1] О гнездовании вида в районе известно по наблюдениям других исследователей

[2] В общее число гнездящихся видов включён белолобый гусь

8.2.5.2.2. Сбор данных по обилию грызунов и хищников

На протяжении периода полевых работ наблюдатели регистрировали все встречи леммингов, песцов (*Alopex lagopus*) и других, более редких в районе исследований хищников (куньих и волков (*Canis lupus*)). Эти данные были пересчитаны в индекс встречаемости, выраженный как число животных, встреченных одним наблюдателем за день. 22 июня был проведен учёт зимних гнёзд леммингов на постоянном маршруте протяженностью 4,6 км и с шириной полосы учёта 10 м, заложенном в 2000 г. Поиск гнёзд пернатых хищников проводили на учетных площадках и в их окрестностях.

В 2013 г. были продолжены начатые в 2012 г. учеты активности хищников в разных местообитаниях на специально выделенных для этого 3 площадках (Рис. 8.17). Одна из этих площадок располагалась в пределах площадки для учета куликов в пойме (26,1 га), и две были выделены в двух разных местообитаниях в пределах площадки для учета куликов на террасе, «болото» (23,2 га) и «тундра» (23,5 га). Незначительные различия размера площадок были связаны с тем, что их границы проводили по линиям столбов площадок учёта птиц и по краю бровки террасы так, чтобы при учёте можно было уверенно определять на большом расстоянии, находится ли хищник в пределах площадки. Учёты проводили в течение получаса методом сканирования (Altmann, 1974) и поминутной регистрации активности хищников. Всего в период с 20 июня по 22 июля в 2013 г. был проведено 47 получасовых учетов (51 получасовой учёт в 2012 г.). В предлагаемых в настоящее время зарубежными исследователями методах оценки обилия хищников для орнитологических задач (например, Arctic Shorebird Demographics Network Breeding Protocol, https://www.manomet.org/ASDN) акцент делается именно на оценке численности, а не уровня активности, что в контексте задачи изучения воздействия хищников на популяции куликов представляется неверным. Например, при наличии гнезда поморников на площадке эти учётные по сути методы не позволяют оценить время, затрачиваемое этими птицами на охоту (при этом хотя бы один партнер будет находиться в пределах площадки постоянно, отводя определенную часть времени другим типам активности).

Для идентификации хищников, разоряющих гнёзда, в 2013 г. продолжили использовать камеры с инфракрасными датчиками движения Bushnell Trophy Cam XLT (впервые использованы в 2012 г.). Установку камер начали 27 июня 2013 г. (середина периода насиживания у модельных видов куликов). Камеры были установлены около 12 гнёзд дутыша (по 6 на террасе и в пойме), 4 гнёзд турухтана (3 на террасе и 1 в пойме; низкая численность дутышей и плосконосых плавунчиков не позволила в конце сезона продолжать установку камер у гнезд этих видов).

8.2.5.2.3. Сбор пространственных и погодных данных

В 2003-2010 гг. для автоматической ежечасной регистрации температуры воздуха использовали регистратор данных РТВ-2 (http://www.interpribor.ru/rtv.php), который помещали в защищённый от прямых солнечных лучей ящик на высоте около 0,15 м над поверхностью земли в месте расположения лагеря. В 2011 г. регистратор запустить не удалось из-за проблем с программным обеспечением, а в 2012 г. регистратор записывал очевидно некорректные данные, предположительно из-за снижения заряда встроенного источника питания.

Начиная с 2008 г. мы использовали для сбора данных о погодных условиях метеостанцию Oregon Scientific WMR200; информация с её внешних датчиков (текущая, минимальная и максимальная температуры воздуха, направление ветра, его средняя скорость и скорость при порывах) считывалась раз в 15 минут. Мы регистрировали эти показатели ежедневно в 9:00; кроме этого, весь массив данных сохранялся во встроенном регистраторе данных метеостанции. В 2012 г., однако, отказал датчик направления и скорости ветра, и не удалось считать данные из встроенного регистратора. В результате в 2012 г. основным источником температурных данных стали среднесуточные температуры воздуха, рассчитанные методом интерполяции данных стационарных метеостанций и последующей корректировки с использованием полученных ранее регрессионных зависимостей (см. ниже). В 2013

г. мы начали использовать метеостанцию ProWeatherStation TP1080WC (http://proweatherstation.com/), которая каждые 30 минут сохраняла в памяти данные о температуре воздуха, направлении и скорости ветра, количестве осадков и атмосферном давлении; эти данные были успешно получены из памяти.

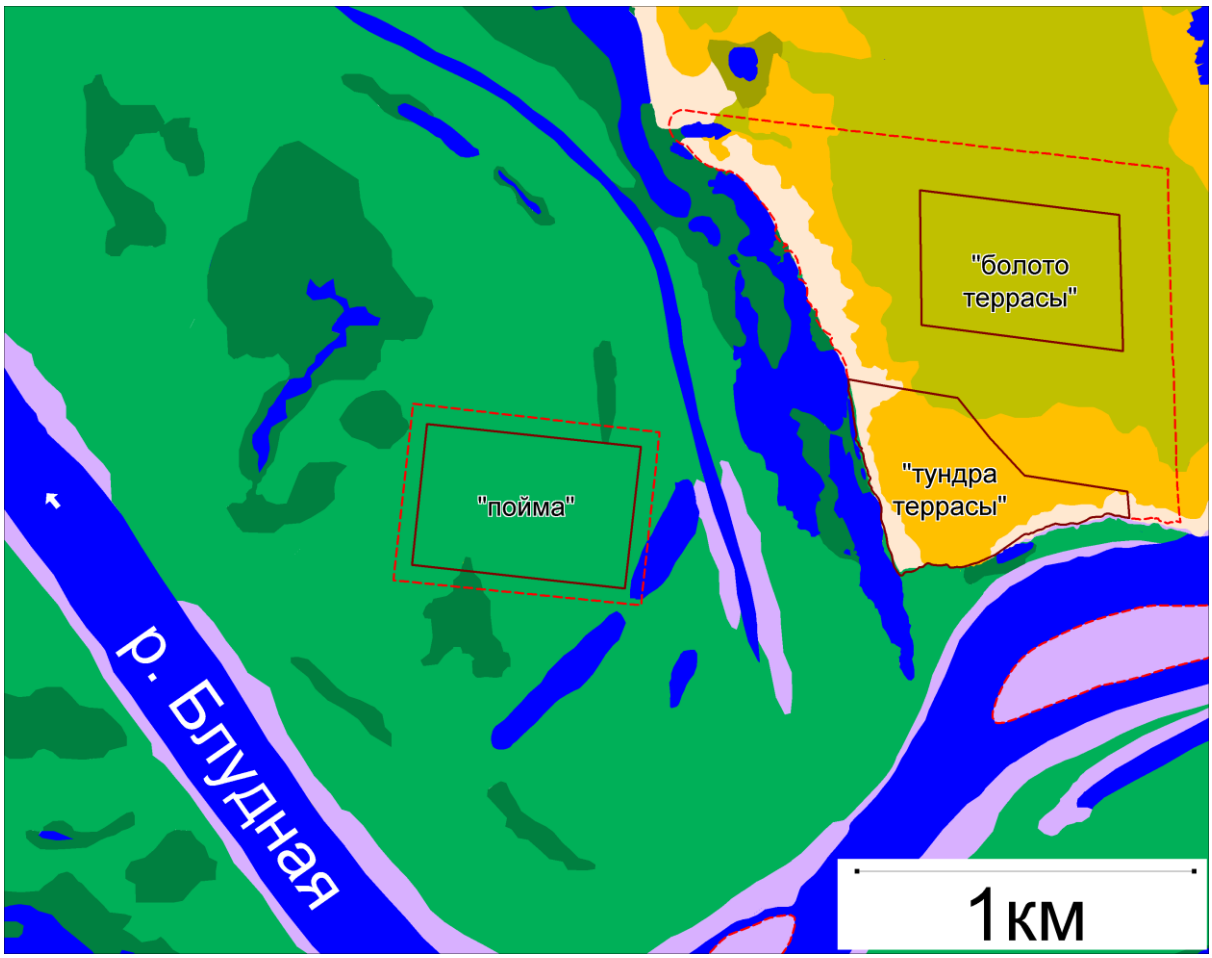


Рисунок 8.17. Площадки для учётов хищников в районе исследований. Легенду местообитаний см. на рис. 2. Границы площадок показаны коричневой линией; пунктирные красные линии – границы площадок учёта птиц.

Дополнительно к оценке количества осадков с помощью датчика метеостанции мы продолжали их собирать ранее использованным методом (в пластиковую бутыль диаметром 9 см и высотой 20 см), чтобы иметь возможность произвести взаимную калибровку разных методов. Общий объём осадков, выпавших за день, измеряли в полночь; в дальнейшем этот показатель пересчитывали в мм. При сильном ветре могло происходить испарение значительного объёма воды из бутыли, поэтому мы рассматривали любые случаи выпадения осадков как качественные показатели этого природного явления.

Информация о среднесуточных температурах воздуха за все дни мая, июня и июля в период с 1990 по 2013 гг., измерявшихся метеостанциями, расположенными в российской Арктике севернее 50° с.ш., были получены на сайте Международной Метеорологической Организации (National Climatic Data Center, USA, ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/gsod/). Эти данные были в дальнейшем интерполированы на весь п-ов Таймыр с использованием метода «gravity» (реализация алгоритма взвешенной усреднённой оценки в ГИС Manifold) для ячейки 50 × 50 км.

Уровень значимости для регрессии значений среднесуточных температур, интерполированных на район исследований в низовьях р. Хатанги от данных, полученных при помощи автоматических регистраторов в 2001–2003 гг. и в 2008–2009 гг., оказался очень высоким ($P<0.000001$), и мы использовали уравнения регрессии для расчёта значений среднесуточных температур воздуха.

В связи с поздним прибытием в район исследований в 2013 г. мы не могли выполнить полноценную полевую оценку динамики снеготаяния и использовали для этого космические снимки. Один из продуктов спектрорадиометра MODIS (MODIS/Terra Snow Cover Daily L3 Global 500m Grid (MOD10A1)) содержит информацию о снежном покрове, альбедо снега, доле снежного покрова и качества данных в формате Hierarchical Data Format-Earth Observing System (HDF-EOS), а также сопутствующие метаданные (http://nsidc.org/data/docs/daac/modis_v5/mod10a1_modis_terra_snow_daily_global_500m_grid.gd.html). Продукт MOD10A1 состоит из сцен размером 1200 км на 1200 км с разрешением 500 м в синусоидальной проекции. Данные MODIS по снежному покрову основаны на алгоритме по картированию снега, использующем нормализованно-разностный индекс снега (NDSI) и другие критерии (Hall et al., 2006).

Мы получили из Интернета сцены для всех дней в период с 15 мая по 15 июля 2013 г. и использовали пакет MODIS Reprojection Tool (ver. 4, February 2008; https://lpdaac.usgs.gov/lpdaac/tools/modis_reprojection_tool) для выделения нужного пространственного фрагмента, изменения проекции в азимутальную Ламберта и увеличения разрешения до 250 м методом ближайшего соседа. Разрешение увеличивали для увеличения числа пикселей, попадающих в пределы небольших по размеру площадок в дни со значительной облачностью. Среднюю долю снежного покрова в пределах площадок вычисляли для всех дней в период с 15 мая по 15 июля 2013 г. в ГИС Manifold.

Статистическую обработку данных и построение графиков осуществляли с помощью программы SYSTAT 7.01 для Windows (SPSS Inc., 1997).

8.2.5.3. Условия гнездования птиц

8.2.5.3.1. Погода, снеготаяние и половодье.

В районе исследований на юго-восточном Таймыре в мае, июне и июле 2013 г. среднемесячные температуры воздуха составили +0.7°C, +6.5°C и +11.4°C, соответственно, при многолетних средних за эти месяцы –3.8°C, +6.0°C и +11.0°C в период 1990-2012 гг. Среднемесячная температура мая в 2013 г. была самой высокой с 1990 г., а в июне и июле была незначительно выше многолетних средних (Рис. 8.18).

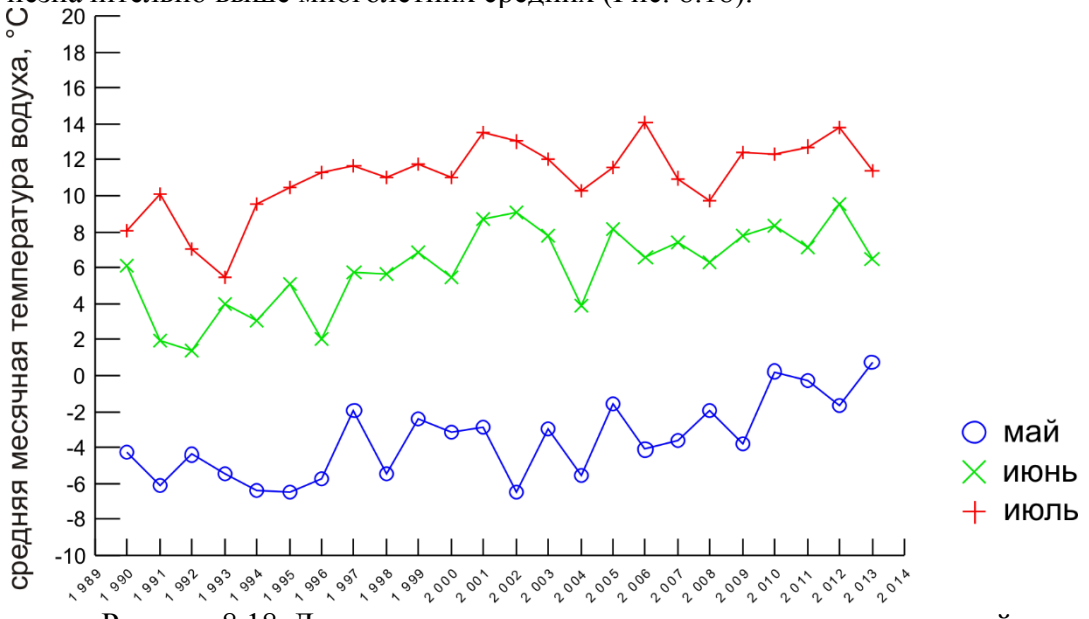


Рисунок 8.18. Динамика среднемесячных температур воздуха в районе исследований на юго-восточном Таймыре в 1990–2013 гг.

Для выборки из последних 24 лет в районе исследований на юго-восточном Таймыре сохранилась достоверная тенденция возрастания среднемесячных температур воздуха в мае, июне и июле ($P<0.001$, линейная регрессия).

В момент прибытия в район исследований 20 июня 2013 г. мы не обнаружили снега ни на террасе, ни в пойме. Погода была достаточно прохладной (Рис. 8.19), и 23 июня минимальная температура воздуха опускалась ниже 0°С. На протяжении всего периода исследований происходил рост температуры воздуха, в отличие от 2012 г., когда примерно в тот же период значимого роста температуры не было, хотя она и изменялись в широких пределах. На протяжении периода исследований в 2013 г. преобладали дни с умеренным ветром, и лишь 26-29 июня условия были более ветреными, чем в среднем (Рис. 8.20). Преобладающим направлением ветра было северное.

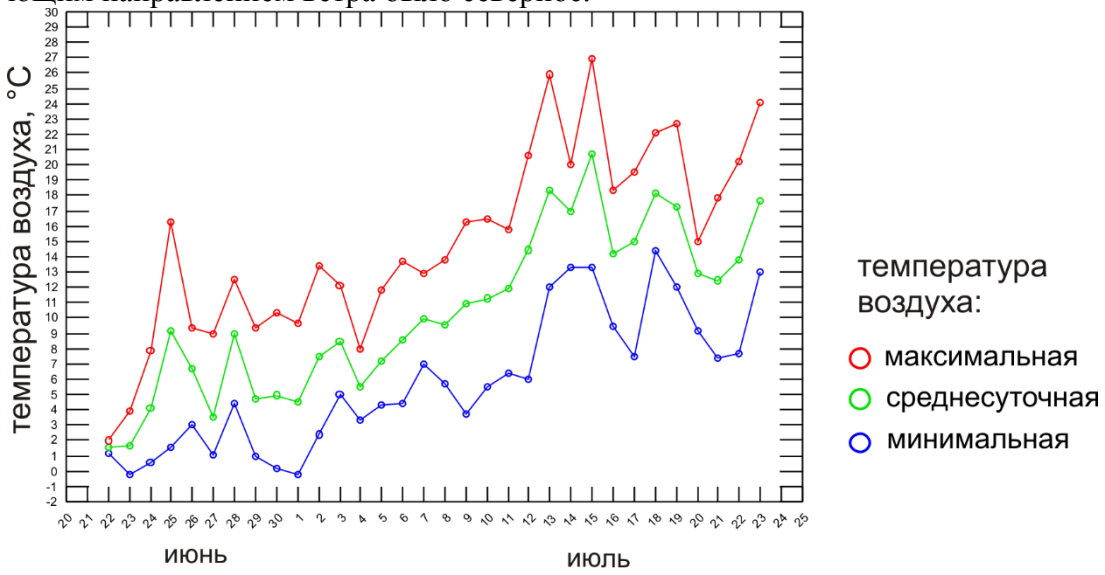


Рисунок 8.19. Динамика изменения температуры воздуха в районе исследований на юго-восточном Таймыре в период работ в 2013 г.

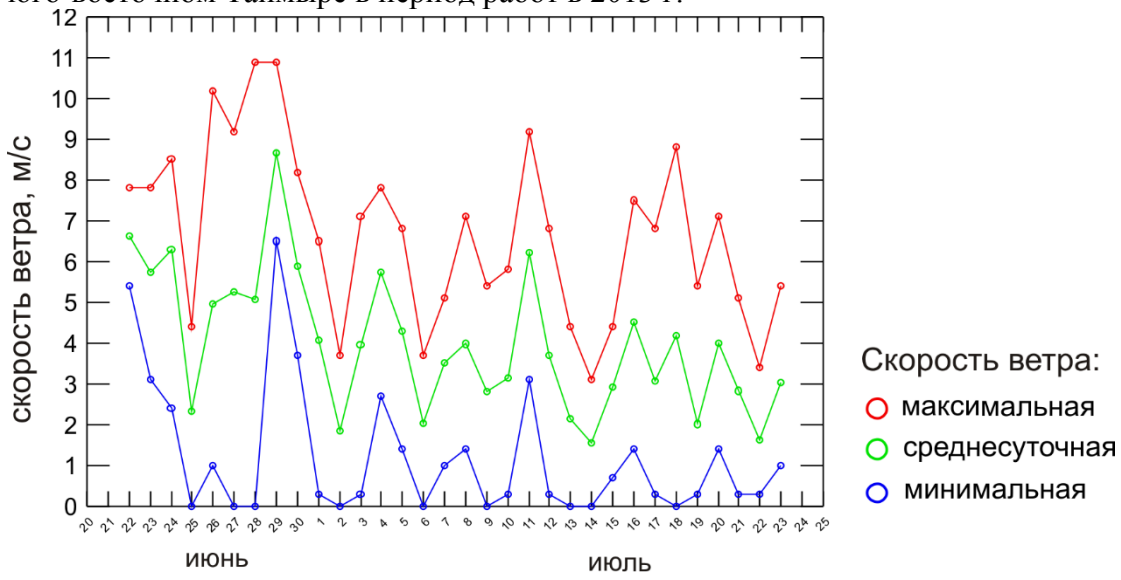


Рисунок 8.20. Динамика изменения скорости ветра в районе исследований на юго-восточном Таймыре в период работ в 2013 г.

В 2013 г. осадки были отмечены для 12 дней в наиболее важный для размножения птиц период с 15 июня по 15 июля, что равно медиане этого параметра за все время наблюдений с 1994 г., а среднесуточное количество осадков составило 0.26 мм, что вдвое меньше медианы (0.54 мм). Таким образом, этот период в 2013 г. можно считать сухим, т.е. осадки происходили со средней частотой, но количество их было низким. (Рис. 8.21, 8.22). Дважды

(23 и 27 июня) шел слабый снег, который быстро таял. Отрицательное воздействие дождей и снегопадов на птиц установлено не было.

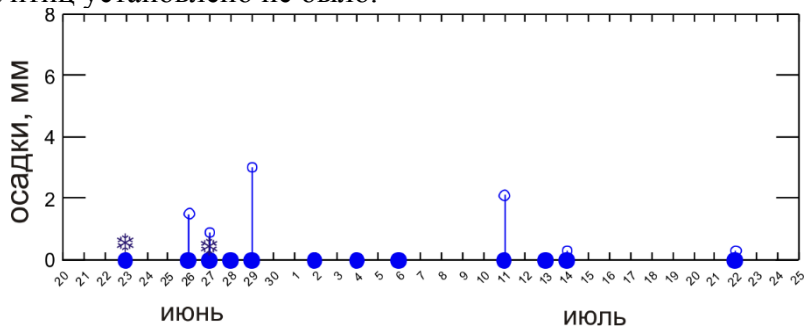


Рисунок 8.21. Осадки в районе исследований в 2013 г. Синими вертикальными линиями указаны те случаи выпадения осадков, при которых была возможность собрать измеримое количество воды; синими кружками на оси абсцисс показаны иные случаи выпадения осадков. Символом снежинки отмечены дни, когда шел снег.

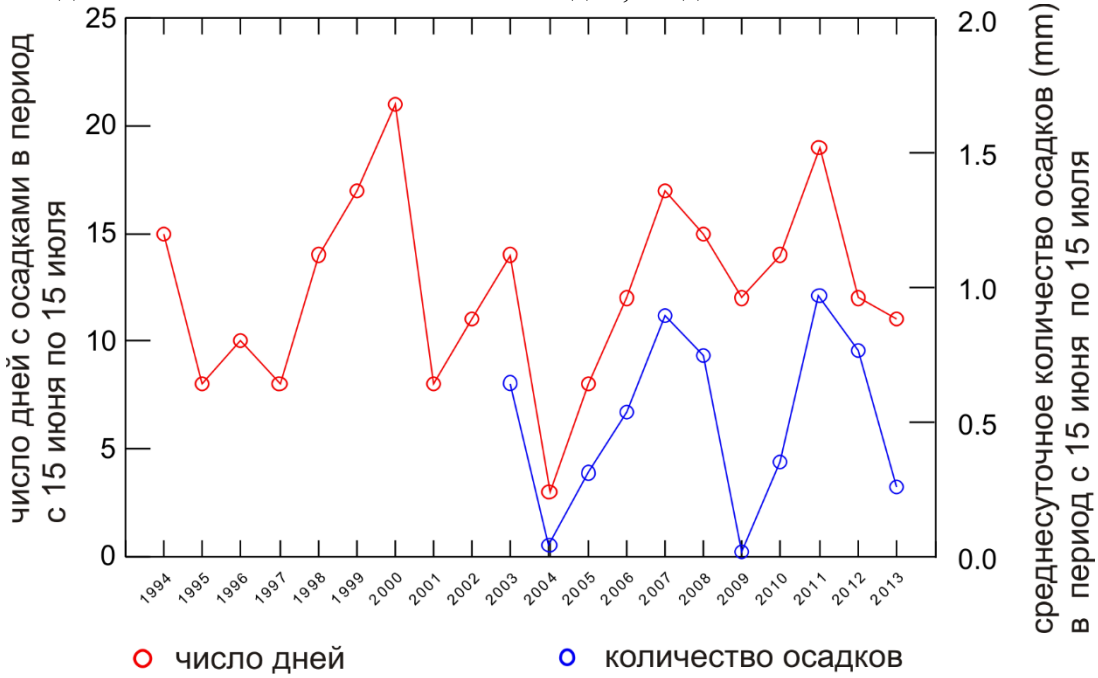


Рисунок 8.22. Осадки в районах исследований в 1994-2013 гг.

По данным космических снимков все площадки были практически полностью покрыты снегом 26-28 мая (Рис. 8.23), после чего 2 июня доля покрытой снегом площади составила менее 50% на площадке №1. К 3 июня произшло быстрое уменьшение доли покрытой снегом площади на всех площадках, и снег почти полностью исчез на всех них к 11 июня.

Сравнение динамики снеготаяния на площадке №1 в разные годы показывает, что в 2013 г. оно было третьим по срокам после 2010 и 2011 гг. (Рис. 8.24) и опережало снеготаяние во все остальные годы, начиная с 2000 г., когда стали доступны данные MODIS. В период 1994-1999 гг., когда снеготаяние оценивали визуально, оно также всегда происходило позже, чем в 2013 г.

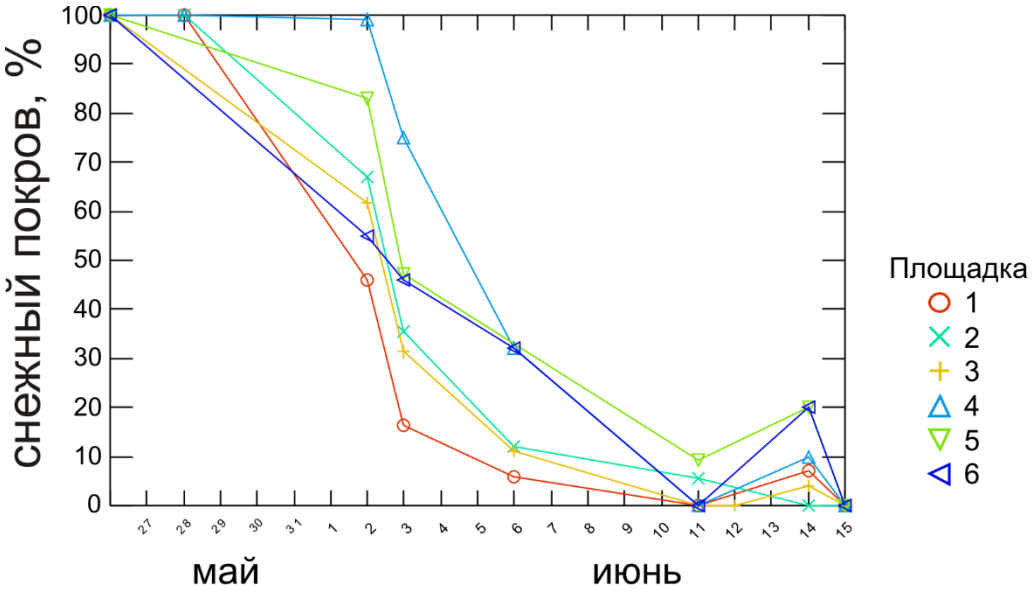


Рисунок 8.23. Динамика снеготаяния на площадках учёта птиц в 2013 г. по данным космических снимков MODIS.

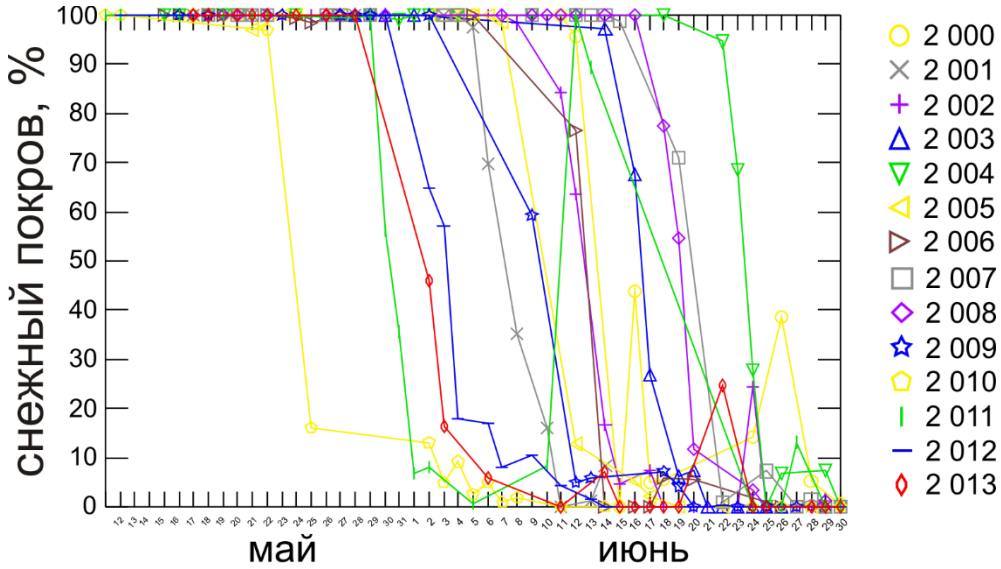


Рисунок 8.24. Динамика снеготаяния на площадке №1 (речная терраса) в 2000–2013 гг. по данным космических снимков MODIS.

В 2013 г. уровень весеннего половодья был рекордно низким, и пойменные местообитания в районе исследований не заливало. Позднее прибытие в район исследований не позволило дать обоснованную оценку фенологическим событиям у растений и насекомых.

8.2.5.3.2. Обилие леммингов

Обилие леммингов существенно выросло в 2013 г. по сравнению с крайне низкой численностью в 2012 г. и составило 0,56 лемминга на наблюдателя в день, что более чем в 2 раза превышает значение многолетней медианы этого параметра (0,21 лемминга/человеко-день) (Рис. 8.25). В 2012 г. четырьмя наблюдателями был встречен один сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*), что соответствовало встречаемости 0.0083 лемминга на наблюдателя в день, минимальной за 16 полевых сезонов в данном районе исследований. Аналогичный показатель в 2011 г. составил 0.325 лемминга на наблюдателя в день (всего 39 встреч). В 2013 г., как и в 2012 г., при проведении учётов подснежных гнёзд леммингов не было обнаружено ни одного гнезда, что указывает на отсутствие интенсивного размножения в зимний период. В 2011 г. на тех же учётных маршрутах были найдены 2 гнезда. По-

давляющее большинство леммингов (78,4%) в 2013 г. было встречено на маленьких островах р. Блудной, поросших ивняками, т.е. пространственное распределение грызунов в этот год было крайне неравномерным. Таким образом, обилие леммингов в 2013 г. можно считать средним, а сезоны 2011 и 2013 гг. достаточно близкими по обилию альтернативных жертв и существенно отличающимися от 2012 г.

Таким образом, на протяжении, по крайней мере, шести лет (2008-2013 гг.) в районе исследований не было отмечено высокой численности леммингов в летний период, хотя не исключено, что весной 2010 г. обилие леммингов кратковременно достигло среднего уровня, что позволило тогда единично загнездиться средним поморникам и болотным совам. Впервые за время проведения исследований в этом районе была встречена полевка *Microtus* sp., которую наблюдали на одном из островов с ивняками на р. Блудной. Также остатки полевок были обнаружены в гнездах зимняков.

8.2.5.3.3. Обилие и репродуктивный успех хищных млекопитающих и птиц

Встречаемость песцов резко снизилась в 2013 г. по сравнению с рекордно высоким значением 2012 г. (0,72 песца/человеко-день) и составила 0,15 песца/человеко-день, что очень близко к многолетней медиане этого параметра (0,13 песца/человеко-день) и встречаемости в 2011 г. (0,13 песца/человеко-день) (Рис. 8.26). В 2013 г., в отличие от 2011 и 2012 гг., песцы размножались, и в выводке, обитавшем в районе работ, было как минимум 5 щенков.

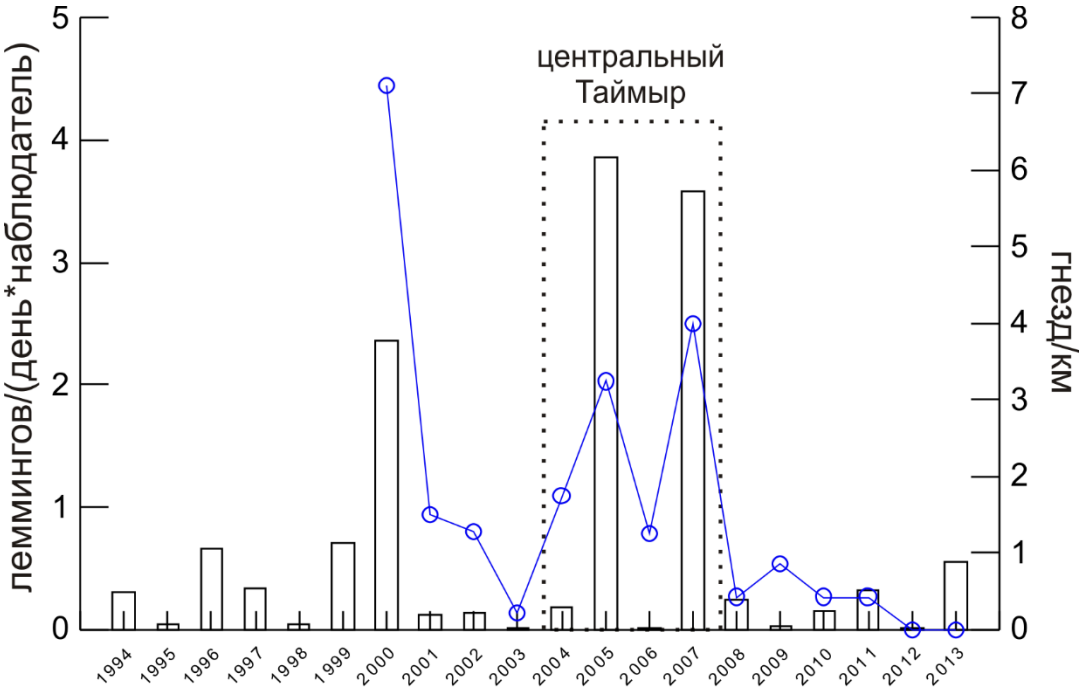


Рисунок 8.25. Число леммингов, учтённых за один день работы в поле одним исследователем (столбцы) и число подснежных (зимних) гнёзд леммингов на 1 км (линия).

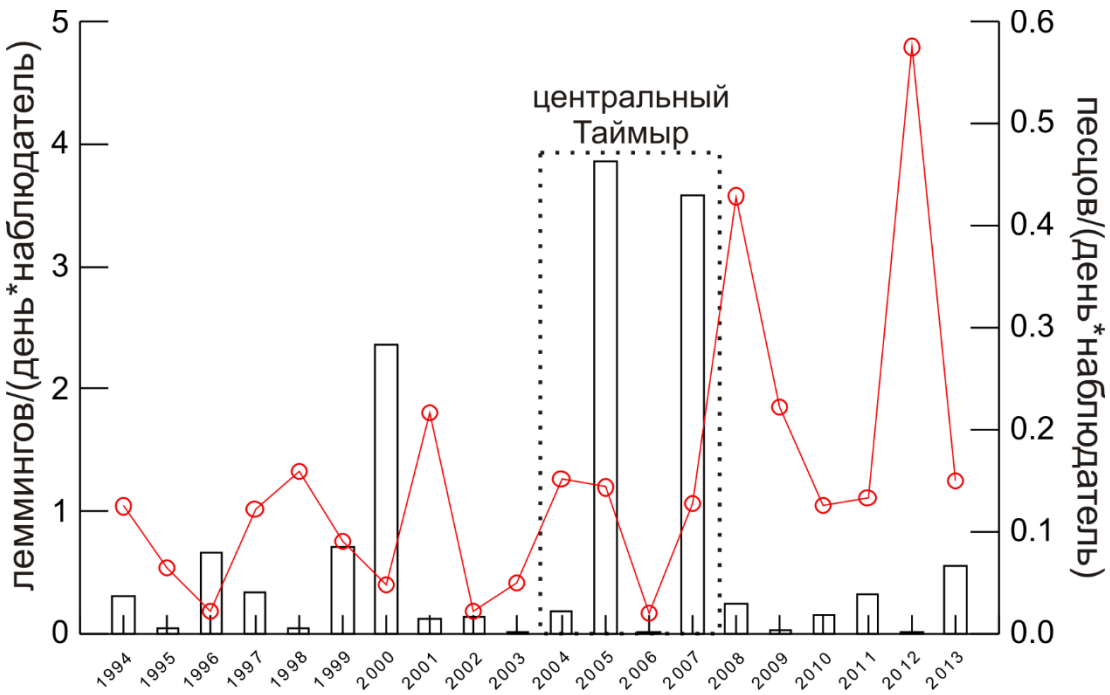


Рисунок 8.26. Число леммингов, учтённых за один день работы в поле одним исследователем (столбцы) и число песцов, учтённых за один день одним исследователем (линия).

Пернатые хищники (длиннохвостые поморники, короткохвостые поморники, зимняки, сапсаны) успешно гнездились в 2013 г. с типичной для района низкой плотностью. Гнезда зимняков и сапсанов во все годы находились не ближе 3 км от площадок учета куликов, и эти хищники никакого видимого воздействия на успех гнездования птиц на площадках не оказывали.

Гнездо короткохвостых поморников в 2013 г. найдено на расстоянии 1,3 и 0,2 км от площадок учета куликов на террасе и в пойме, соответственно, и практически рядом с тем местом, где поморники гнездились в 2011 г., когда расстояния от него до соответствующих площадок составляли 0,9 и 0,15 км. В 2012 г. пара короткохвостых поморников держалась на этой же гнездовой территории к северу от учётной площадки в пойме, однако, при обследовании 22 июня гнезда обнаружить не удалось. Наиболее вероятно, что к этому времени кладка уже была потеряна, скорее всего, уничтожена песцом. Таким образом, все 3 года поморники занимали эту гнездовую территорию, но в 2011 г. кладка была потеряна до начала июля, в 2012 г. – до 22 июня, а в 2013 г. у них успешно вывелись птенцы.

Гнездо длиннохвостых поморников в 2013 г. найдено на расстоянии 0,43 и 1,95 км от площадок учета куликов на террасе и в пойме, соответственно. В 2012 г. эти расстояния составили 1,0 и 1,9 км, а в 2011 г. гнездо было найдено на площадке террасы на расстоянии 0,83 км от площадки поймы. В 2011 и 2012 гг. кладки погибли, а в 2013 г. птенцы успешно вылупились. Плотность гнездования длиннохвостых поморников была низкой во все 3 года.

В 2013 г. по сравнению с 2012 г. резко выросла активность поморников на площадках. Длиннохвостые поморники (фото 8.31) в 2013 г. провели на площадках учета хищников 116 минут по сравнению с 61 в 2012 г., а короткохвостые – 36 минут по сравнению с 5. Рост активности несомненно связан с успешным гнездованием поморников поблизости от учетных площадок в 2013 г. Песцы в учеты не попали ни в один из сезонов, что подтверждает непригодность такого метода учетов для оценки их активности. Время активности восточных клуш на учётных площадках в 2013 и 2012 гг. было практически одинаковым и составило 5 и 6,5 минуты, соответственно; также не изменилось время активности всех остальных пернатых хищников (сов, воронов, сапсанов и зимняков), составившее в сумме по 4 минуты в оба сезона.

Таким образом, встречаемость песцов в 2013 г. была средней, как и в 2011 г., и значительно ниже высокой встречаемости в 2012 г., а поморники были, как обычно, редки, но размножались успешно. Достоверно выросла в 2013 г. по сравнению с 2012 г. продолжительность активности поморников на площадках учета хищников.

8.2.5.4. Численность и успех гнездования у птиц

8.2.5.4.1. Фенология размножения птиц

Сезон 2013 г. по срокам снеготаяния и температурам воздуха в мае входил вместе с тремя предыдущими в группу наиболее ранних сезонов за период наблюдений на юго-восточном Таймыре с 1994 г. (Рис. 8.18, 8.23). Соответственно, сроки размножения большинства птиц в 2013 г. оказались значительно более ранними, чем в среднем (Рис. 8.27-8.30), однако в пределах группы из 4-х последних ранних сезонов никакой зависимости между абиотическими параметрами и датами размножения проследить не удается.

Так, чернозобики в 2013 г. приступили к откладке яиц 5 июня, т.е. в ту же дату, что в 2010 г. с более ранним снеготаянием и в 2012 г. с несколько более поздним снеготаянием. Массовое гнездование вида произошло в 2013 г. на три дня позже, чем в 2010 г., тогда как разница в сроках снеготаяния составила 8 дней. Обилие куликов-воробьёв было в 2013 г. самым низким за период наблюдений с 1994 г., их гнезд найдено не было и оценить фенологию размножения не удалось. Массовое гнездование дутышей началось 8 июня, т.е. на несколько дней позже чем в 2010 г. и в те же сроки, что в 2012 г. Однако, медиана дат гнездования этого вида в 2013 г. оказалась самой ранней за все время наблюдений.

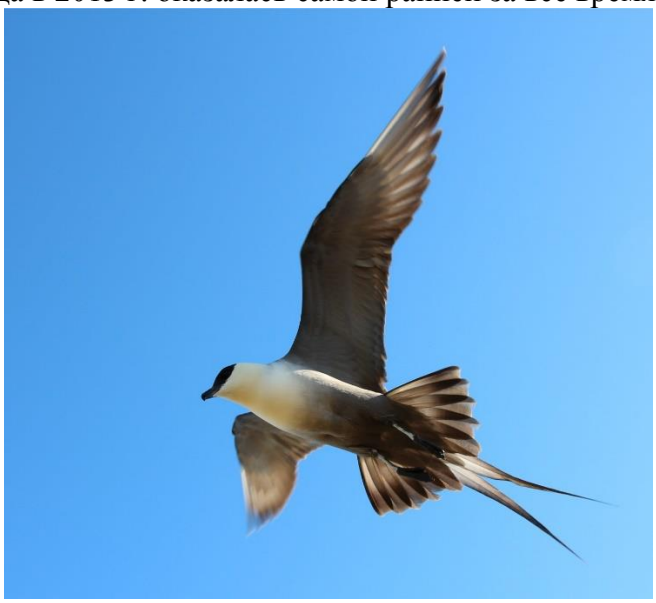


Фото 8.31. Длиннохвостый поморник. Фото М.Соловьева

Плосконосые плавунчики в 2013 г. приступили к гнездованию относительно поздно, 12 июня, что, вероятно, было связано с холодными, сопровождавшимися заморозками, условиями в начале месяца лишавшими плавунчиков доступа к открытой воде. Для гнездящегося на речных островах белохвостого песочника характерны поздние сроки гнездования, и в 2013 г. они не показали очевидной связи со сроками снеготаяния.

Для турухтана в 2013 г. было установлено рекордно раннее начало откладки яиц – 4 июня. Однако, к массовому гнездованию турухтаны приступили 9 июня, что близко к соответствующим датам в предыдущие 3 года. Размер выборки по срокам размножения тулесов ограничен, однако очевидно, что загнездились они поздно, в середине июня, что может быть связано с холодными условиями первой половины месяца. Это касается и бурокрылых ржанок, которые в 2013 г. начали гнездится в массе во второй декаде июня.

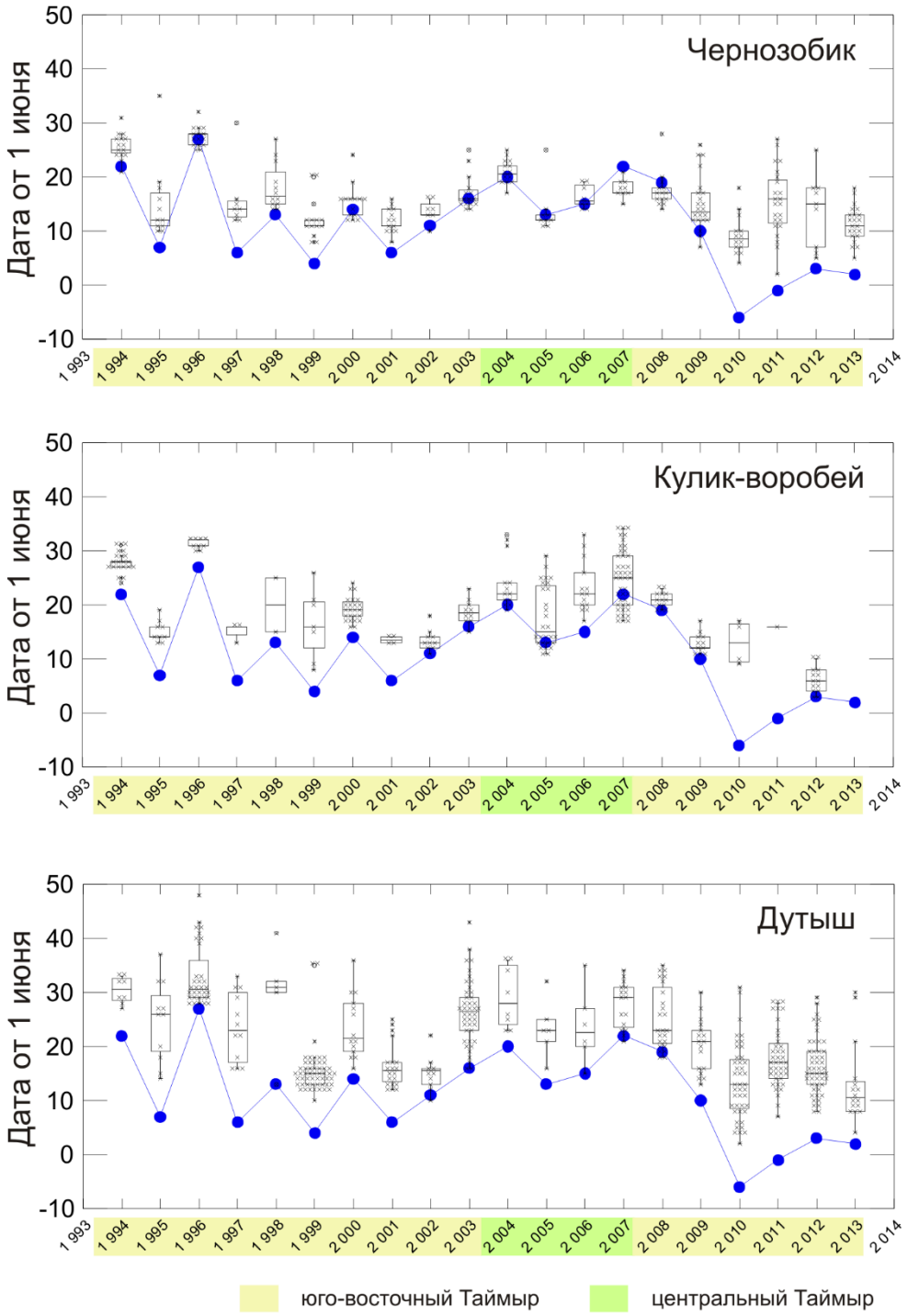


Рисунок 8.27. Даты начала гнездования (откладки первого яйца) некоторых видов куликов на юго-восточном Таймыре в 1994–2003 и 2008–2013 гг. и на центральном Таймыре в 2004–2007 гг. Крестиками показаны реальные даты; «коробки с усами» демонстрируют результаты, полученные методами непараметрической статистики: горизонтальные линии в центре показывают значение медианы для выборки, границы «коробок» соответствуют значениям квантилей, «усы» показывают разброс значений, попадающих в полуторный межквантильный интервал. Голубые кружки показывают дату 50% снежного покрова.

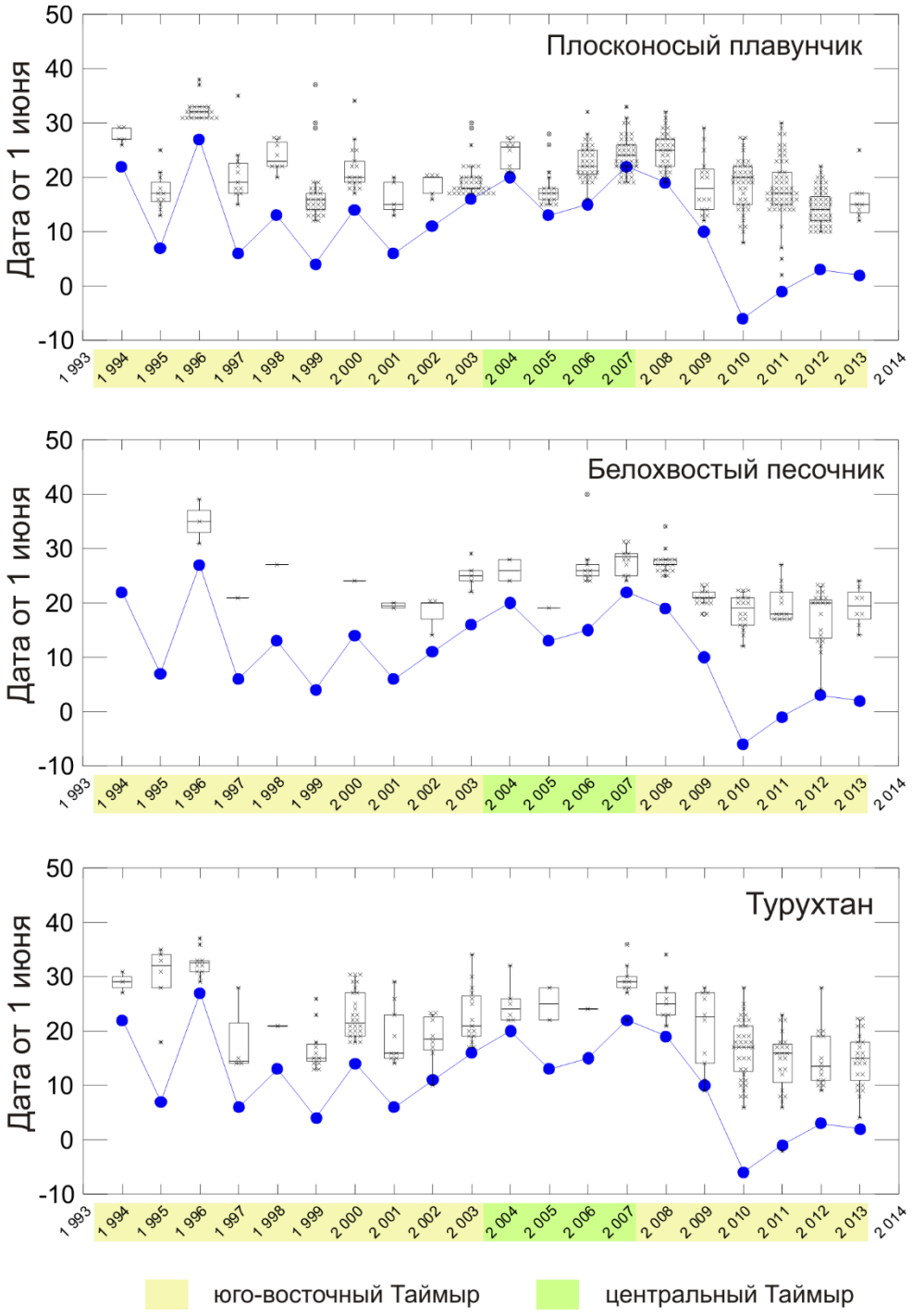


Рисунок 8.28. Даты начала гнездования (откладки первого яйца) некоторых видов куликов на юго-восточном Таймыре в 1994–2003 и 2008–2013 гг. и на центральном Таймыре в 2004–2007 гг. (продолжение). Легенда как на Рис. 14.

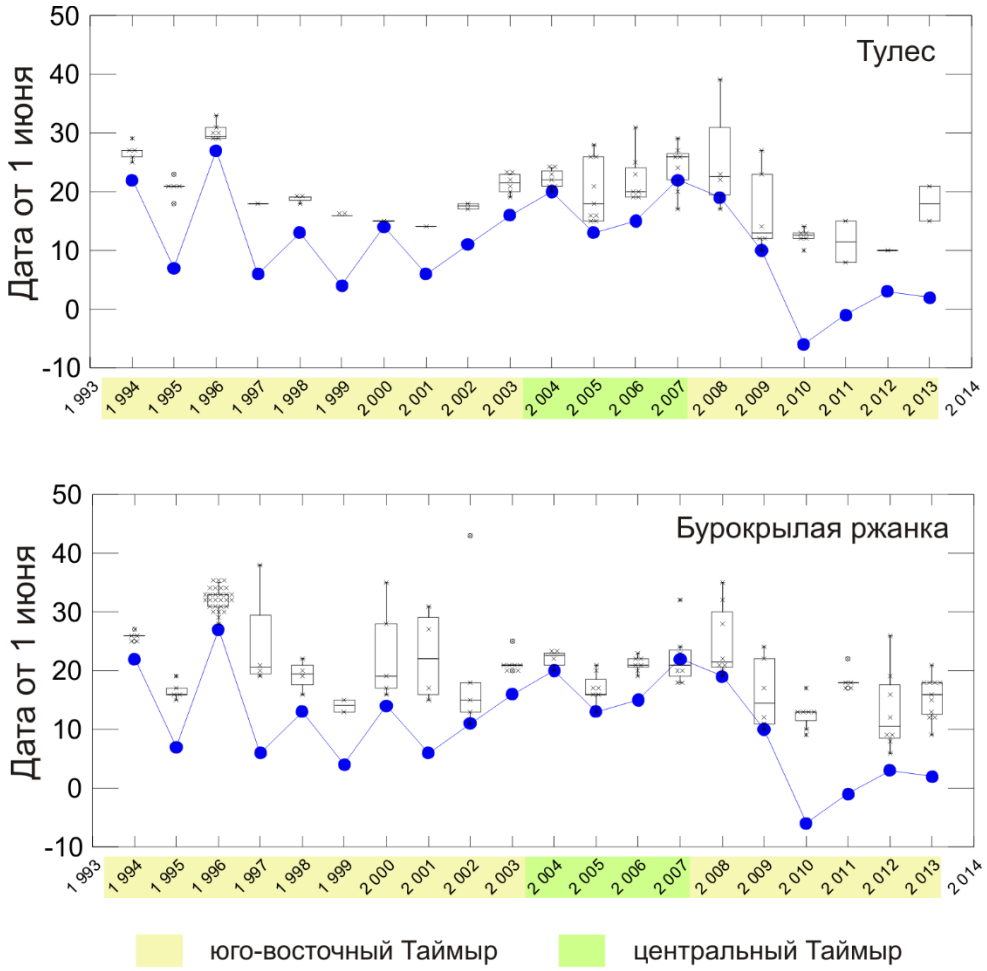


Рисунок 8.29. Даты начала гнездования (откладки первого яйца) некоторых видов куликов на юго-восточном Таймыре в 1994–2003 и 2008–2013 гг. и на центральном Таймыре в 2004–2007 гг. (продолжение). Легенда как на рис. 14.

Лапландские подорожники в 2013 г. начали гнездиться 5 июня, как и в предыдущие три ранних по срокам снеготаяния сезона. Столь высокая стабильность наиболее ранних сроков гнездования, не зависящих, очевидно, ни от сроков снеготаяния, ни от температурных условий, которые в начале этих 4-х сезонов были разными, позволяет предполагать возрастание роли связанных с фотопериодом механизмов регуляции. Интересной особенностью 2013 г. была крайне высокая синхронность гнездования лапландских подорожников, которые в подавляющем большинстве загнездились до 11 июня, т.е. в течение 6 дней. Подобную высокую синхронность наблюдали ранее (например, в 2009 г.), но не в сочетании со столь ранним началом гнездования. Высоко синхронное начало гнездования подорожников часто было связано с освобождением половины площади местообитаний от снега (в 2003, 2004, 2006-2009 и 2013 гг.).

Для гнездящегося в основном на речных островах пепельных чечеток, как и для белохвостого песочника, характерны поздние сроки гнездования, и в 2013 г. они не показали очевидной связи со сроками снеготаяния.

Таким образом, на протяжении 2010-2013 гг., характеризовавшихся крайне ранними сроками снеготаяния и температурами воздуха в мае, даже у раннегнездящихся видов птиц обозначилась утрата отчетливой связи фенологии размножения с этими абиотическими параметрами. Выяснение факторов, ответственных за регуляцию начала размножения в этих изменившихся условиях, требует дальнейших специальных исследований

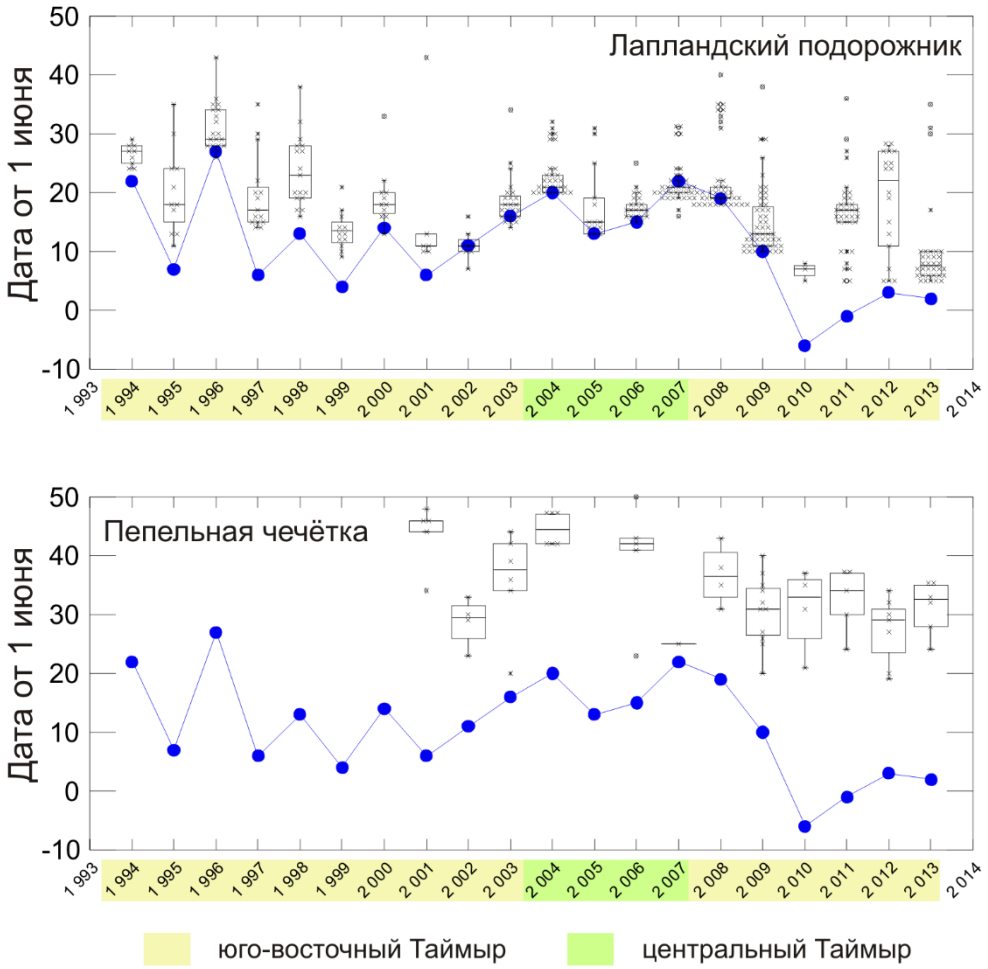


Рисунок 8.30. Даты начала гнездования (откладки первого яйца) некоторых видов воробьиных на юго-восточном Таймыре в 1994–2003 и 2008–2013 гг. и на центральном Таймыре в 2004–2007 гг. Легенда как на Рис. 14.

8.2.5.4.2. Динамика гнездовой численности птиц в районе исследований

Сведения о плотности гнездящихся птиц на учётных площадках в районе исследований приведены в таблицах 3-7. На площадке № 1 (речная терраса) в 2013 г. суммарная плотность птиц была минимальной за 16 сезонов наблюдений (Табл. 8.28), что было обусловлено крайне низким обилием большинства видов куликов. Из обычных видов минимальной за 16 сезонов наблюдений была плотность плосконосого плавунчика (1 гнездо), кулика-воробья (не гнездился на площадке) и дутыша. К многолетней средней была близка плотность видов с консервативной стратегией размножения, чернозобика и бурокрылой ржанки, а из «лабильных» видов – турухтана. Плотность лапландского подорожника была незначительно выше многолетней средней.

В плакорной тундре (площадка №2, Табл. 8.29) плотность птиц была незначительно ниже средней, с учётом слабой вообще изменчивости населения на плакоре. Мало отличались от средних значений и плотности всех обычных видов. Третий год подряд на этой площадке было обнаружено гнездо щёголя, которого до 2011 г. в плакорных тундрах вообще не находили.

В полигональном болоте поймы (площадка №3) плотность птиц в 2013 г. была близка к средней (Табл. 8.30). Среди конкретных видов примерно втрое меньше среднего было плосконосых плавунчиков и вдвое больше – лапландских подорожников. Плотности дутышей и турухтанов были несколько выше средних, но не столь значительно как лапландских подорожников. Второй раз за все время наблюдений на площадке загнездилась белая куропатка (до этого это случилось в 2010 г.).

Плотность гнездования птиц на площадке №5 (средняя пойма, остров с ивняками на р. Блудной) в 2013 г. установила очередной рекорд после 2012 г., 253,7 гнёзд/км² (Табл. 8.31). Это было обусловлено, прежде всего, рекордно высокой плотностью пепельных чечёток и овсянок-крошек. Впервые на островах р. Блудной было найдено гнездо круглоносого плавунчика.

На другом острове с ивняками на р. Блудной (низкая пойма, площадка №6, Табл. 8.32) плотность гнездования птиц была незначительно ниже средней. Втрое ниже средней была плотность белохвостого песочника, заметно выше средней – плотность пепельной чечётки. Близка к средней была плотность турухтана; впервые на площадке загнездилась гага-гребенушка.

Таблица 8.28.

Показатели плотности гнездования птиц (гнёзд/км²) на площадке полного учёта №1 (122,3 га). Комплекс плоскобугристых болот, сухих и влажных тундр краевой части первой речной террасы.

Таким образом, плотность гнездования куликов Charadrii в 2013 г. на площадке террасы была минимальной за всю историю наблюдений (34,4 гнезда/км²) и более чем в два раза меньше медианы плотности для этого местообитания (Рис. 8.31). Плотность гнездования куликов была близка к медиане в пойме (61,2 гнезда/км²) и на водоразделе (19,2 гнезда/км²), а на двух речных островах была ниже (26,3 гнезда/км²) и выше (42,3 гнезда/км²) медианы для этих местообитаний, соответственно (Рис. 8.32). Плотность гнездования воробьиных Passeriformes в 2013 г. была близка к медиане на площадке террасы (37,6 гнезда/км²) и несколько выше медианы в пойме (29,3 гнезда/км²) и на водоразделе (17,3 гнезда/км²), а на двух речных островах плотность была самой высокой за всю историю обследования соответствующих местообитаний, 105,4 гнезда/км² и 190,2 гнезда/км².

В 2013 г. крайне низкой оказалась плотность гнездования куликов с оптимумами ареалов в типичной или арктической тундре (плосконосого плавунчика, кулика-воробья и тулеса), и относительно более заметным было присутствие «южных» видов (турухтана и обыкновенного бекаса).

Полученные в 2013 г. результаты подтверждают вывод Соловьева и др. (2012) о том, что происходящее в результате потепления климата смещение на более ранние сроков снеготаяния и изменение режима половодья приводит к снижению плотности гнездования птиц в водораздельных местообитаниях и возрастанию плотности в пойме.

Вид	Год																В сред-нем
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Шилохвость	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.15**
Морянка	0.8	0.0	1.6	0.0	1.6	1.6	0.8	0.8	0.0	0.8	0.0	0.8	0.8	0.8	0.0	0.8	**0.7**
Гага-гребенушка	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.1**
Сибирская гага	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.05**
Турпан	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.05**
Тулес	1.6	0.8	1.6	1.6	1.6	0.8	1.6	0.8	1.6	0.8	1.6	1.6	1.6	1.6	0.8	0.8	**1.3**
Бурокрылая ржанка	5.7	7.4	3.3	4.1	2.5	0.8	4.1	7.4	4.9	4.9	4.9	4.1	3.3	4.9	4.1	4.1	**4.41**
Щёголь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	**0.2**
Плосконосый плавунчик	9.0	27.0	20.4	19.6	20.4	21.3	13.9	4.1	4.9	32.7	13.1	4.9	3.3	16.4	15.5	0.8	**14.21**
Круглоносый плавунчик	0.0	0.0	1.6	0.8	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	**0.4**
Турухтан	4.1	16.4	9.0	6.5	12.3	16.4	27.0	7.4	7.4	10.6	4.9	3.3	9.0	12.3	8.2	9.0	**10.24**
Кулик-воробей	22.1	13.1	4.1	1.6	3.3	3.3	17.2	0.8	9.8	4.1	9.0	8.2	0.8	0.0	7.4	0.0	**6.55**
Песочник-красношейка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.05**
Белохвостый песочник	0.8	0.8	2.5	0.0	0.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.51**
Краснозобик	1.6	3.3	0.8	1.6	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.8	0.0	0.0	0.0	**0.71**
Чернозобик	17.2	18.0	13.1	13.9	17.2	11.4	13.1	10.6	9.8	15.5	10.6	16.4	9.0	18.8	8.2	12.3	**13.44**
Острохвостый песочник	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	3.3	0.0	**0.31**
Дутыш	10.6	36.8	28.6	38.4	18.0	49.9	13.1	21.3	14.7	18.8	13.9	8.2	18.0	22.1	26.2	4.9	**21.47**
Бекас	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	2.5	**0.41**
Малый веретенник	0.8	1.6	0.0	1.6	0.0	1.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.8	0.8	1.6	0.0	0.0	**0.75**
Американский бекасовидный веретенник	0.8	2.5	0.0	0.8	0.0	1.6	0.8	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0	0.8	3.3	0.0	0.0	**0.76**
Рогатый жаворонок	0.0	0.8	0.8	1.6	2.5	0.8	0.8	3.3	2.5	1.6	0.8	1.6	0.8	1.6	0.8	0.0	**1.27**
Полевой жаворонок	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.05**
Краснозобый конёк	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	1.6	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	**0.3**
Пеночка-весничка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	**0.05**
Пепельная чечётка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	**0.3**
Овсянка-крошка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.05**
Лапландский подорожник	17.2	27.0	36.0	26.2	39.2	27.0	18.8	10.6	19.6	31.1	37.6	43.3	30.3	43.3	54.8	36.0	**31.13**
Белая куропатка	2.5	0.8	1.6	1.6	1.6	0.0	1.6	0.0	2.5	5.7	0.0	0.0	0.0	4.1	2.5	1.6	**1.63**
Длиннохвостый поморник	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	1.6	1.6	1.6	0.8	0.8	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0	**0.65**
Розовая чайка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.26**
Полярная крачка	0.8	0.8	2.5	0.0	1.6	0.0	1.6	0.8	1.6	2.5	0.0	0.8	0.0	0.8	0.8	0.0	**0.91**
Болотная сова	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.05**
Всего птиц:	**97.2**	**158.7**	**129.9**	**119.9**	**123.4**	**145.5**	**120.8**	**76.7**	**84.1**	**135.5**	**98**	**97.2**	**80.9**	**135.6**	**136.6**	**74.4**	**113.4**

Таблица 8.29.

Показатели плотности гнездования птиц (гнёзд/км²) на площадке полного учёта №2 (52,0 га). Плакорные и склоновые моховые тундры флювиогляциально-морской равнины.

Вид	Год												В сред-нем
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Морянка	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.48**
Гага-гребенушка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	**0.16**
Бурокрылая ржанка	5.8	5.8	7.7	7.7	5.8	7.7	3.8	3.8	3.8	5.8	3.8	7.7	**5.77**
Щёголь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	1.9	**0.48**
Плосконосый плавунчик	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.32**
Турухтан	0.0	0.0	1.9	0.0	1.9	3.8	0.0	0.0	3.8	0.0	1.9	0.0	**1.11**
Кулик-воробей	0.0	0.0	3.8	1.9	1.9	5.8	3.8	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	**1.92**
Песочник-красношейка	0.0	1.9	1.9	1.9	3.8	7.7	0.0	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	**1.75**
Краснозобик	5.8	5.8	1.9	0.0	5.8	5.8	3.8	0.0	1.9	0.0	1.9	1.9	**2.88**
Чернозобик	7.7	1.9	7.7	5.8	9.6	1.9	3.8	0.0	5.8	9.6	1.9	7.7	**5.28**
Дутыш	0.0	5.8	1.9	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0 . 8**
Малый веретенник	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.16**
Рогатый жаворонок	0.0	0.0	3.8	5.8	1.9	0.0	1.9	3.8	0.0	0.0	0.0	1.9	**1.59**
Лапландский подорожник	13.5	9.6	11.5	1.9	9.6	13.5	17.3	28.9	13.5	19.2	26.9	15.4	**15.07**
Белая куропатка	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.16**
Тундряная куропатка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	**0.16**
Длиннохвостый поморник	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.16**
Всего птиц:	**32.8**	**32.7**	**44**	**30.7**	**42.2**	**51.9**	**34.4**	**38.4**	**30.7**	**40.3**	**44.1**	**36.5**	**38.23**

Таблица 8.30.

Показатели плотности гнездования птиц (гнёзд/км²) на площадке полного учёта №3 (37,6 га). Полигональное болото центральной поймы.

Вид	Год												В сред-нем
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Морская чернеть	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	**0.23**
Морянка	0.0	2.7	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	0.0	**1.13**
Гага-гребенушка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	2.7	0.0	2.7	2.7	0.0	**1.13**
Тулес	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.23**
Плосконосый плавунчик	37.3	13.3	21.3	0.0	13.3	29.3	34.6	16.0	82.5	61.2	55.9	13.3	**31.5**
Круглоносый плавунчик	0.0	2.7	0.0	0.0	2.7	0.0	5.3	0.0	8.0	8.0	2.7	0.0	**2.45**
Турухтан	2.7	5.3	8.0	5.3	0.0	29.3	8.0	5.3	37.3	5.3	2.7	16.0	**10.43**
Кулик-воробей	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.68**
Чернозобик	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	2.7	10.6	0.0	0.0	0.0	5.3	**1.78**
Острохвостый песочник	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	0.0	**0.68**
Дутыш	8.0	34.6	8.0	10.6	0.0	21.3	16.0	24.0	50.6	18.6	24.0	24.0	**19.98**
Бекас	0.0	0.0	5.3	2.7	5.3	0.0	0.0	0.0	8.0	5.3	2.7	2.7	**2.67**
Краснозобый конёк	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	**0.44**
Лапландский подорожник	5.3	8.0	0.0	0.0	5.3	0.0	26.6	34.6	13.3	29.3	32.0	29.3	**15.31**
Белая куропатка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	**0.45**
Короткохвостый поморник	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.23**
Розовая чайка	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.67**
Полярная крачка	2.7	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	**0.9**
Всего птиц:	**56**	**74.6**	**56.1**	**24**	**29.3**	**82.6**	**104**	**93.2**	**215.8**	**135.8**	**125.4**	**93.3**	**90.84**

Таблица 8.31.

Показатели плотности гнездования птиц (гнёзд/км²) на площадке полного учёта №5 (о. Верхний, 14,2 га) на юго-восточном Таймыре. Речной остров с ивняками.

Вид	Год								В среднем
	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Синьга	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.88
Турпан	7.0	7.0	14.1	7.0	7.0	7.0	0.0	21.1	8.78
Плосконосый плавунчик	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.1	0.0	1.76
Круглоносый плавунчик	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.89
Турухтан	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	7.1	0.0	2.64
Белохвостый песочник	21.1	35.2	21.1	28.2	63.4	63.4	49.3	35.2	39.61
Краснозобый конёк	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	14.1	14.1	21.1	7.04
Пеночка-весничка	14.1	0.0	14.1	28.2	14.1	21.1	28.2	14.1	16.74
Варакушка	0.0	0.0	0.0	14.1	21.1	14.1	14.1	14.1	9.69
Пепельная чечётка	70.5	35.2	84.6	77.5	49.3	77.5	70.5	91.6	69.59
Полярная овсянка	0.0	7.0	14.1	21.1	14.1	14.1	7.1	7.1	10.58
Овсянка-крошка	28.2	0.0	0.0	28.2	42.3	7.0	35.2	42.3	22.9
Лапландский подорожник	0.0	0.0	21.1	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.51
Белая куропатка	7.0	0.0	7.0	0.0	7.0	0.0	7.1	0.0	3.51
Всего птиц	147.9	91.4	176.1	218.3	232.3	225.3	239.8	253.7	198.1

Таблица 8.32.

Показатели плотности гнездования птиц (гнёзд/км²) на площадке полного учёта №6 (о. Нижний, 19,0 га) на юго-восточном Таймыре. Речной остров с ивняками.

Вид	Год								В среднем
	2002	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Чирок-свистунок	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.66
Гага-гребенушка	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.66
Турпан	15.8	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	2.64
Турухтан	26.3	15.8	0.0	10.5	21.1	15.8	0.0	10.5	12.5
Белохвостый песочник	73.8	36.9	94.8	47.4	52.7	36.9	42.2	15.8	50.06
Бекас	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.66
Краснозобый конёк	0.0	5.3	0.0	0.0	10.5	10.5	0.0	0.0	3.29
Пеночка-весничка	0.0	0.0	0.0	10.5	5.3	31.6	5.3	10.5	7.9
Варакушка	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	10.5	1.98
Пепельная чечётка	26.3	47.4	31.6	68.5	21.1	47.4	36.9	68.5	43.46
Полярная овсянка	0.0	0.0	5.3	5.3	36.9	5.3	0.0	5.3	7.26
Овсянка-крошка	0.0	0.0	0.0	0.0	47.4	0.0	15.8	10.5	9.21
Лапландский подорожник	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	1.33
Белая куропатка	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	5.3	0.0	1.98
Болотная сова	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.66
Всего птиц:	147.5	105.4	142.3	142.2	221.4	147.5	110.8	136.9	144.25

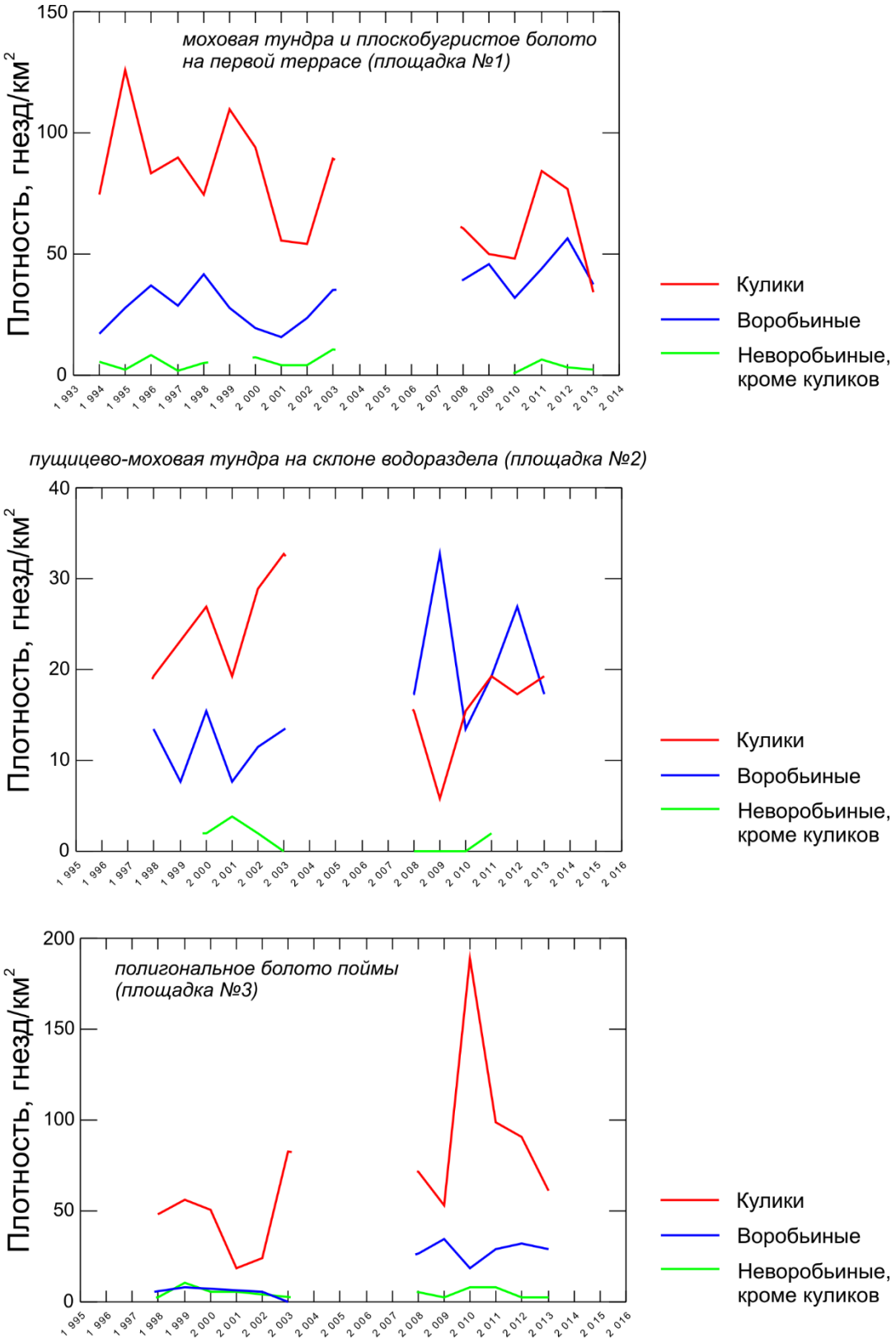


Рисунок 8.31. Плотность гнездования основных групп птиц в 1994–2003 и 2008–2013 гг.

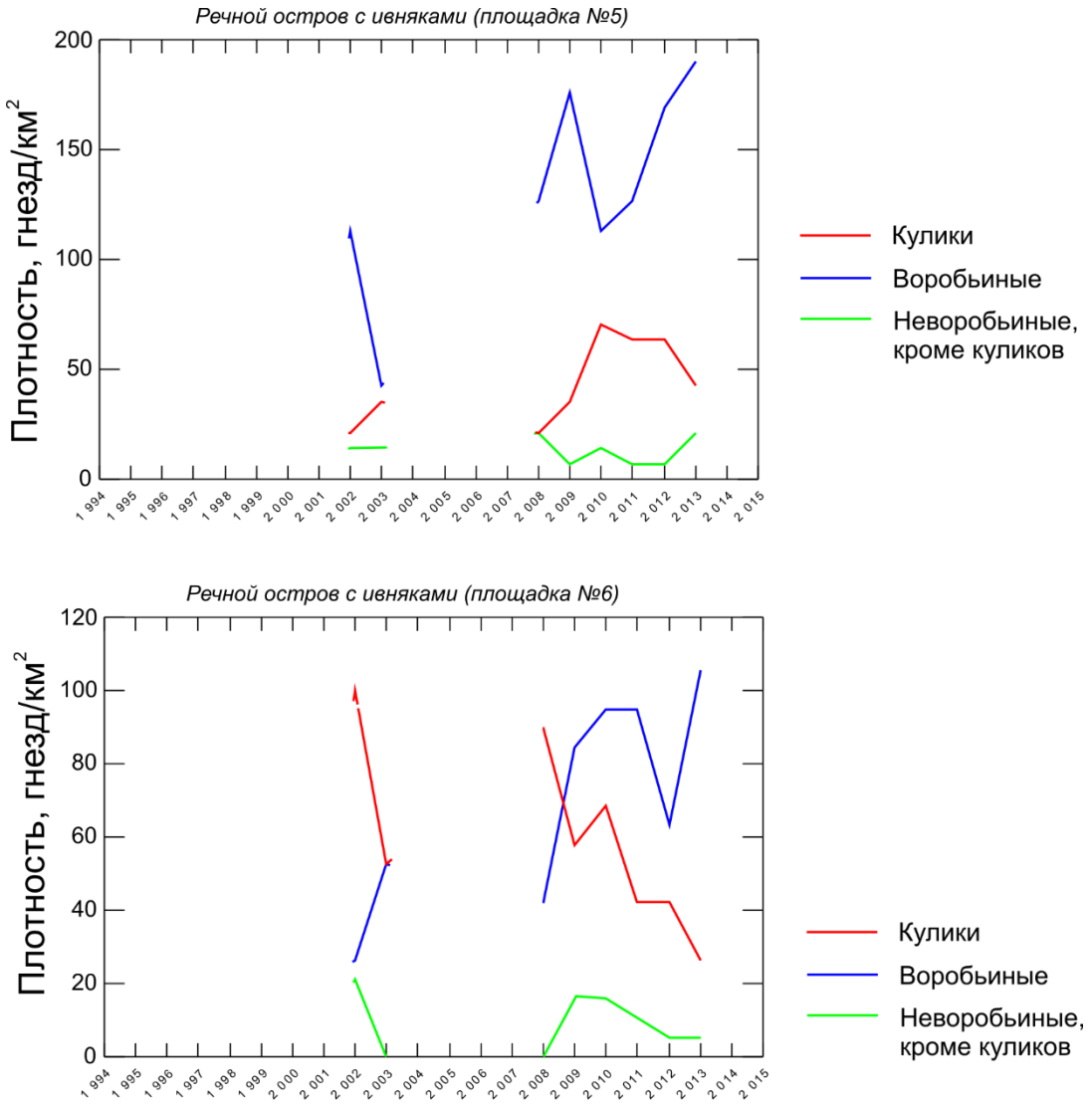


Рисунок 8.32. Плотность гнездования основных групп птиц в 1994–2003 и 2008–2013 гг. на островах р. Блудной.

8.2.5.4.3. Успех гнездования птиц

Успех гнездования, оцененный как доля гнезд, доживших до вылупления птенцов, составил в 2013 г. 62,0±5,1% (n=92) у куликов, что несколько выше медианы, хотя и относится к среднему диапазону значений (Рис. 8.33). Несомненен значительный рост успеха гнездования по сравнению с 2012 г., когда он составил 23,5±3,3% (n=162). Высоким был успех гнездования воробьиных и других неворобьиных, кроме куликов, птиц. Межвидовая изменчивость успеха гнездования осталась значительной (Рис. 8.34,8.35). Успех гнездования был выше среднего для сезона у плосконосого плавунчика, турухтана и чернозобика, и ниже среднего – у дутыша, бурокрылой ржанки и тулеса. Успех гнездования белохвостого песочника продолжал оставаться выше, чем у любых других видов куликов, что было, вероятно, следствием их преимущественного гнездования на островах. Сведения об успехе гнездования разных видов птиц в 2013 г. приведены в Таблице 8.33.

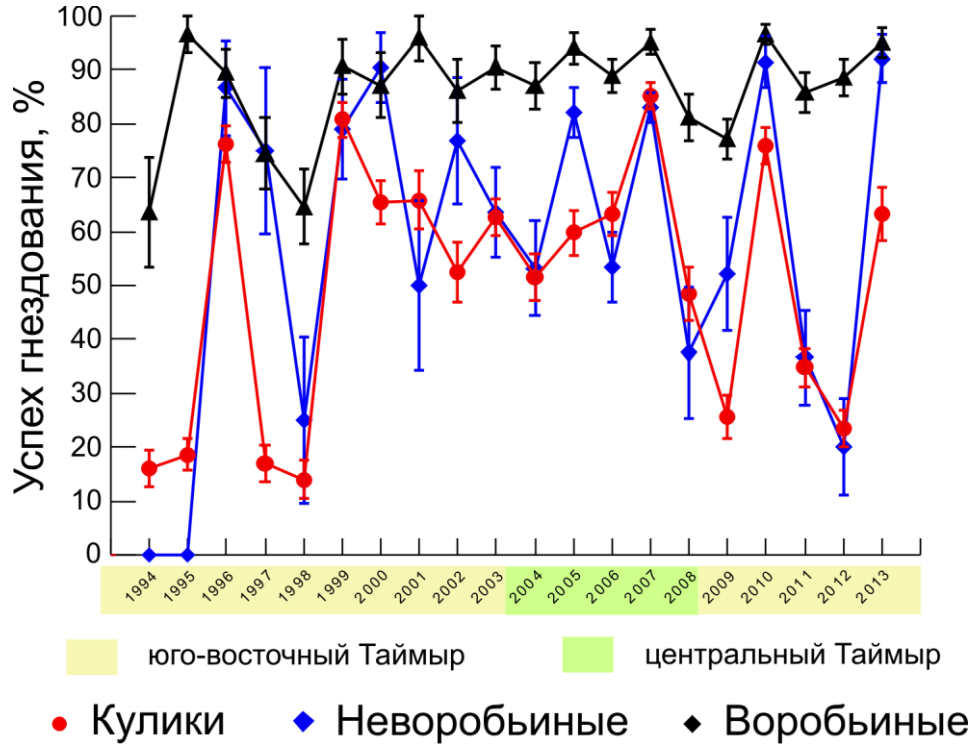


Рисунок 8.33. Успех гнездования основных групп птиц в 1994–2013 гг. Линиями показаны величины стандартных ошибок.

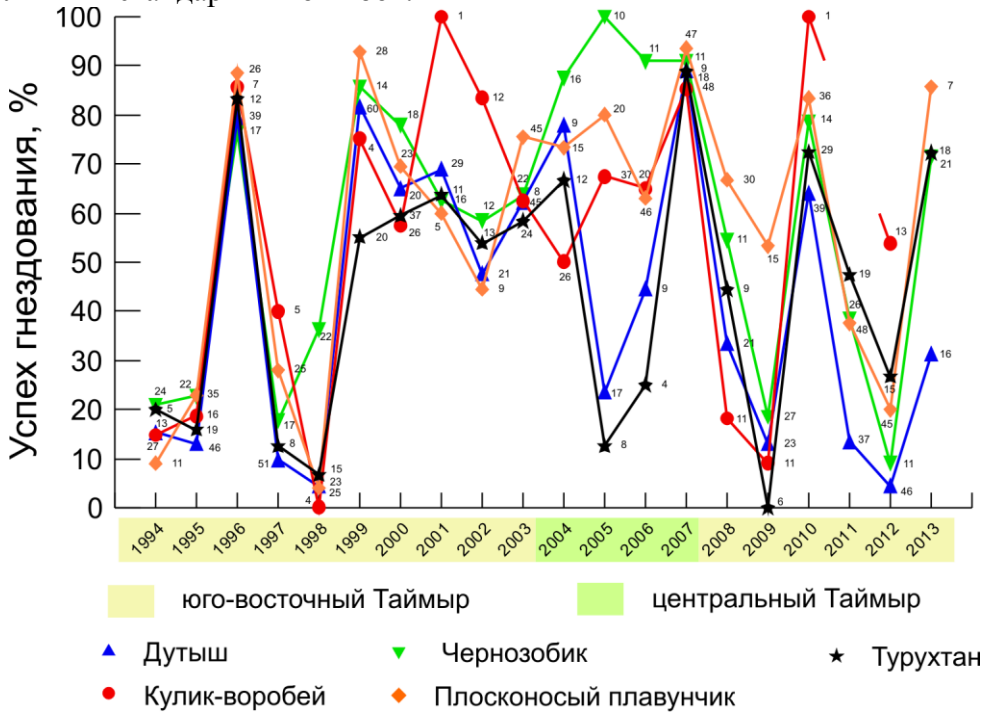


Рисунок 8.34. Успех гнездования обычных видов куликов в 1994–2013 гг. Числа около символов соответствуют размеру выборки.

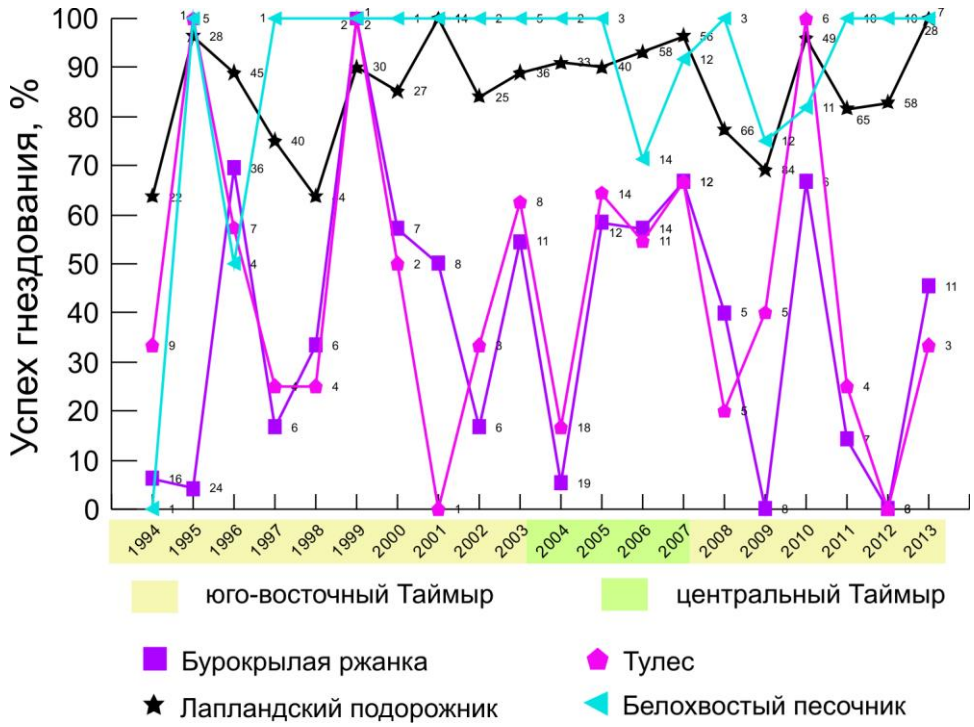


Рисунок 8.35. Успех гнездования обычных видов птиц в 1994–2013 гг. Числа около символов соответствуют размеру выборки.

Таблица 8.33.

Успех гнездования птиц в 2013 г. (% ± SE, в скобках – размер выборки). Для воробьиных птиц приведён успех вылупления.

Вид	**Успех гнездования**
Чернозобая гагара	100±0 (6)
Краснозобая казарка	100±0 (1)
Малый лебедь	100±0 (1)
Морянка	100±0 (2)
Гага-гребенушка	50±35.4 (2)
Морская чернеть	0±0 (1)
Белая куропатка	66.7±27.2 (3)
Зимняк	100±0 (5)
Сапсан	100±0 (2)
Тулес	33.3±27.2 (3)
Бурокрылая ржанка	45.5±15 (11)
Галстучник	100±0 (1)
Щёголь	100±0 (1)
Плосконосый плавунчик	85.7±13.2 (7)
Круглоносый плавунчик	100±0 (3)
Турухтан	72.2±10.6 (18)
Белохвостый песочник	100±0 (7)
Краснозобик	0±0 (1)
Чернозобик	71.4±9.9 (21)
Острохвостый песочник	100±0 (1)
Дутыш	31.2±11.6 (16)
Бекас	25±21.7 (4)
Грязовик	100±0 (1)
Короткохвостый поморник	100±0 (2)

Вид	Успех гнездования
Длиннохвостый поморник	100±0 (2)
Восточная клуша	100±0 (4)
Розовая чайка	100±0 (1)
Полярная крачка	100±0 (4)
Рогатый жаворонок	100±0 (1)
Краснозобый конёк	100±0 (5)
Пепельная чечётка	88.5±6.3 (26)
Лапландский подорожник	100±0 (28)

Оценки успеха гнездования как доли гнёзд, доживших до вылупления, являются смещёнными (Mayfield, 1975), и для двух наиболее массовых на протяжении последних трех сезонов видов куликов (дутыша и плосконосого плавунчика) мы произвели расчёты суточной вероятности выживания гнёзд (DSR). При анализе успеха гнездования рассматривали следующие факторы: (1) тип гнезда (гнезда плосконосого плавунчика, дутыша), (2) сезон (2011, 2012 и 2013 гг.), (3) местообитание (пойма и терраса). Для вычислений использовали пакет RMark (Laake, Rexstad, 2008), в котором наиболее адекватную модель определяли на основании информационного критерия Акайке (AIC).

Наиболее существенно сохранность кладок различалась между годами. Для всех типов гнезд суточная вероятность выживания гнезд (Daily Survival Rate, DSR) была достоверно ниже в 2012 г. по сравнению с 2011 и 2013 гг., а между двумя последними DSR не различалась (здесь и далее указание на значимые различия означает $P<0.05$, если не указан другой уровень значимости). Так, суточная вероятность выживания гнезд составила для плосконосого плавунчика 0.9286±0.0127 (DSR±SE) и 0.8030±0.0327 в 2011 и 2012 гг., соответственно (рассчитать этот показатель в 2013 г. для выборки из 5 гнезд оказалось невозможным). Аналогичные показатели для дутыша в 2011-2013 гг.: 0.8850±0.0199, 0.6064±0.0511 и 0.91050±0.0258.

Расчет успеха гнездования на основании этих цифр был произведен путем возведения DSR в степень, соответствующую продолжительности существования гнезда от момента откладки первого яйца до вылупления птенцов (21 и 24 для плосконосого плавунчика и дутыша, соответственно). Успех гнездования в 2011 г. составил 21,1% для плосконосого плавунчика и 5,3% для дутыша. В 2012 г. эти показатели составили 1,0% и 0,001%, соответственно. Успех гнездования в 2013 г. составил 10,5% для дутыша, т.е. был несколько выше, хотя и незначимо, чем в 2011 г. и значимо выше, чем в 2012 г.

Достоверного влияния местообитания (пойма или терраса) на суточную вероятность выживания гнезд не было установлено.

Таким образом, уровень активности пернатых хищников, более высокий в 2013 г., не оказал отрицательного влияния на успех гнезования птиц. Определяющее воздействие на этот параметр имеет уровень активности песцов, который, в свою очередь, зависит от обилия грызунов.

8.2.5.5. Отлов и кольцевание птиц в 2013 г.

В 2013 г. были окольцованы 89 птиц 19 видов (Таблица 8.34). Как и во все последние годы, кольцевание не было приоритетной задачей, мы не имели возможности уделять ему достаточно времени и кольцевали почти исключительно птенцов.

Таблица 8.34.

Кольцевание птиц на юго-восточном Таймыре в 2013 г.

Вид	Число окольцованных птиц
Зимняк	2
Галстучник	2
Бурокрылая ржанка	9
Тулес	3
Плосконосый плавунчик	4
Бекас	4
Турухтан	13
Белохвостый песочник	5
Чернозобик	21
Краснозобик	1
Кулик-воробей	3
Дутыш	6
Малый веретенник	1
Короткохвостый поморник	1
Краснозобый конёк	2
Пеночка-весничка	6
Полярная овсянка	3
Овсянка-крошка	2
Лапландский подорожник	1
Всего:	**89**

8.2.5.6. Основные результаты исследований 2013 г.

Условия размножения птиц

В районе исследований на юго-восточном Таймыре в 2013 г. отмечена рекордно высокая температура воздуха в мае, а температурные условия в июне и июле были близки к многолетним средним. Снеготаяние в 2013 г. было третьим по срокам после 2010 и 2011 гг. и опережало снеготаяние во все остальные годы. В наиболее важный для размножения птиц период с 15 июня по 15 июля осадки происходили со средней частотой, но количество их было низким. Уровень весеннего половодья был рекордно низким, и пойменные местообитания в районе исследований не заливало.

Обилие леммингов существенно выросло в 2013 г. по сравнению с крайне низкой численностью в 2012 г. и составило 0,56 лемминга на наблюдателя в день, что более чем в 2 раза превышает значение многолетней медианы этого параметра (0,21 лемминга/человеко-день). Пространственное распределение леммингов было неравномерным, и их подавляющее большинство (78,4%) в 2013 г. было встречено на маленьких островах р. Блудной, поросших ивняками.

Встречаемость песцов резко снизилась в 2013 г. по сравнению с рекордно высоким значением 2012 г. (0,72 песца/человеко-день) и составила 0,15 песца/человеко-день, что очень близко к многолетней медиане этого параметра. В 2013 г., в отличие от 2011 и 2012 гг., песцы размножались. Пернатые хищники (длиннохвостые поморники, короткохвостые поморники, зимняки, сапсаны) успешно гнездились в 2013 г. с типичной для района низкой плотностью.

Общие закономерности фенологии, динамики численности и успеха гнездования птиц

Сроки размножения большинства птиц в 2013 г. оказались значительно более ранними, чем в среднем.

Плотность гнездящихся птиц на речной террасе в 2013 г. была минимальной за 16 сезонов наблюдений, что было обусловлено крайне низким обилием большинства видов куликов. В плакорной тундре плотность птиц была незначительно ниже средней, а в полигональном болоте поймы – близка к средней. На острове с ивняками в средней поймы р. Блудной плотность гнездования птиц достигла рекордно высокого значения (253,7 гнёзд/км2), за счет высокой плотности пепельных чечёток и овсянок-крошек.

В 2013 г. крайне низкой оказалась плотность гнездования куликов с оптимумами ареалов в типичной или арктической тундре (плосконосого плавунчика, кулика-воробья и тулеса), и относительно более заметным было присутствие «южных» видов (турухтана и обыкновенного бекаса).

Успех гнездования, оцененный как доля гнезд, доживших до вылупления птенцов, составил в 2013 г. 62,0±5,1% у куликов. Несомненен значительный рост успеха гнездования куликов по сравнению с 2012 г., когда он составил 23,5±3,3%. Высоким был успех гнездования воробьиных и других неворобьиных, кроме куликов, птиц. Рост успеха гнездования птиц в 2013 г. был связан со снижением уровня активности песцов.

8.2.5.7. Благодарности

Исследования были проведены в рамках «Проекта мониторинга куликов» как часть совместной научной работы ФГБУ «Заповедники Таймыра» и биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, которые обеспечили финансовую и организационную поддержку. Финансовую поддержку также оказал «Российский фонд фундаментальных исследований» в рамках научных проектов № 12-04-01526а и 13-04-10161к. Мы благодарны М.Ю. Карбаинову, С.В. Звереву, З.Д. Поповой, И.Н. Поспелову, Е.Б. Поспеловой за организационную и информационную и поддержку.

8.2.5.8. Литература

Алисов Б. П. 1956. Климат СССР. М., Наука: 1 – 126.

Атлас Арктики. 1985. М., ГУГК СМ СССР: 1 – 285.

Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. И. 1987. Физическая география СССР. Азиатская часть. М., Высшая школа: 1 - 448.

Кищинский А. А. 1983. О структуре и динамике областей гнездования птиц на Севере. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 116: 47 - 57.

Кищинский А. А. 1988. Орнитофауна северо-востока Азии: История и современное состояние. М., Наука: 1 - 288.

Поспелова Е. Б. 2006. Изменение состава и структуры флоры Восточного Таймыра на широтном градиенте – от северных редколесий до арктического побережья. - Исследования природы Таймыра. Четвертичная история, климат, флора и растительность, животный мир. Вып. 5. Красноярск. Ин-т леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН: 40 - 58.

Рябицев В. К. 2001. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург. Из-во Урал. ун-та: 1 – 608.

Рябицев В. К., Примак И. В. 2006. К фауне птиц Среднего Ямала. - Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сб. статей и кратких сообщ. Екатеринбург. Изд-во Урал. ун-та: 184 – 191.

Соловьёв М. Ю., Сыроечковский Е. Е. мл. 1995. Проект мониторинга популяций куликов на Таймыре: предварительные результаты сравнения методов учётов. - Инф. материалы Рабочей группы по куликам, 8: 11 – 12. http://www.waders.ru/pdf/im8.pdf.

Соловьёв М. Ю., Томкович П. С., Поповкина А. Б., Головнюк В. В. 2012. Современные представления о миграционных связях куликов (Charadrii), обитающих на Таймыре. - Зоологический журнал, том 91, № 7: 831 - 842.

Средняя Сибирь. 1964. М., Наука: 1 - 480.

Сыроечковский Е. Е. 1992. Международная экспедиция на Таймыре. - Информация Рабочей группы по куликам. Новосибирск: 31 – 33. http://www.waders.ru/pdf/im4.pdf.

Флинт В. Е., Томкович П. С. 1988. Изучение куликов: некоторые итоги и перспективы. – Кулики в СССР: распространение, биология и охрана. М., Наука: 3 - 13.

Altmann J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour 48: 227 - 267.

Bart J., Earnst S. 2002. Double sampling to estimate density и population trends in birds. - Auk 119: 36 – 45.

CAVM Team. 2003. 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.

Christensen, T., J. Payne, M. Doyle, G. Ibarguchi, J. Taylor, N.M. Schmidt, M. Gill, M. Svoboda, M. Aronsson, C. Behe, C. Buddle, C. Cuyler, A.M. Fosaa, A.D Fox, S. Heiðmarsson, P. Henning Krogh, J. Madsen, D. McLennan, J. Nymand, C. Rosa, J. Salmela, R. Shuchman, M. Soloviev, and M. Wedege. 2013. The Arctic Terrestrial Biodiversity Monitoring Plan – CAFF Monitoring Series Report Nr. 7. CAFF International Secretariat. Akureyri, Iceland. ISBN 978-9935-431-26-4. 164 p.

Laake, J. & Rexstad, E. (2008) Rmark – an alternative to building linear models in MARK. Program MARK: A Gentle Introduction (eds E. Cooch & G. White), p. C1 – C115. http://www.phidot.org/software/mark/docs/book/.

Lindenmayer DB, Likens GE. 2010. The science and application of ecological monitoring. Biological Conservation 143: 1317-1328. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.02.013.

Gudmundsson G. A. 2006. The Arctic: source of flyways. Workshop Introduction. - Waterbirds around the world. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK. p. 126.

Hall D. K., Riggs G. A, Salomonson V. V. 2006, updated daily. MODIS/Terra Snow Cover Daily L3 Global 500m Grid V005, May 2009 to July 2009. Boulder, Colorado USA: National Snow и Ice Data Center. Digital media.

Hayman P., Marchant J., Prater T. 1986. Shorebirds: an identification guide to the waders of the world. L.; Sydney: 1- 412.

Järvinen O., Väisänen R. A. 1978. Ecological zoogeography of North European waders, or Why do so many waders breed in the North? – Oikos, 30: 496 - 507.

Liebezeit J. R., Smith P. A., Lanctot R. B., Schekkerman H, Tulp I., Kendall S. J., Tracy D. M., Rodrigues R. J., Meltofte H., Robinson J. A., Gratto-Trevor C., McCaffery B. J., Morse J, Zack S. W. 2007: Assessing the development of shorebird eggs using the flotation method: species-specific и generalized regression models. – Condor 109: 32 - 47.

Mayfield H. F. 1975. Suggestions for calculating nest success. – Wilson Bull., 87: 456 - 466.

SPSS Inc. 1997. SYSTAT 7.01 for Windows. [Computer software]. Chicago, IL.

Svensson L. 1984. Identification Guide to European Passerines. L. Svensson, Stockholm; 1 – 368.

Zöckler C., Lanctot R., Brown S., Syroechkovskiy E. 2012. Waders (Shorebirds) [in Arctic Report Card 2012], http://www.arctic.noaa.gov/reportcard.

Zöckler C. 2012. Status, Threat and Protection of Arctic Waterbirds. In Protection of the Three Poles, F. Huettmann (ed.), Springer, Tokyo, Japan: 203 - 216.

Zuur A.F., E.N. Ieno and G.M. Smith. 2007. Analysing ecological data. Springer, New York.

8.2.6. Орнитологические наблюденя в окрестностях с. Хатанга (контора заповедника «Таймырский»)

В 2013 г. орнитологические наблюдения проводились А.А. Гавриловым в юго-западных окрестностях с. Хатанга. В неснежный период учетные работы велись с 19 мая по 22 июня и в снежный период с 5 октября по 3 ноября. Всего с учетами пройдено 104,2 км, из них 63,2 км в снежный период.

В 2013 г. обнаружен новый для района вид птиц - **сорока** (***Pica pica* (Linnaeus, 1758**). Одну птицу в окрестностях с. Хатанга встретил 14 июня В.В. Головнюк, а 22 июня, видимо, эту же птицу наблюдал А.А. Гаврилов. 3 сентября сороку наблюдал в поселке близ собачьего питомника И.Н.Поспелов. По сообщению К.Н. Бабашкина, сороку он видел на свалке летом 2010 г.

Куриные птицы

В окрестностях села в неснежный период встречалась только белая куропатка, а в снежный и тундряная.

Гнездо белой куропатки с 8 яйцами найдено в лиственничном редколесье с ольхой кустарниковой 3 июня. В этом же местообитании 15 июня обнаружено еще одно гнездо с кладкой из 13 яиц.

Обилие белых куропаток в лиственничных редколесьях ольховниковых в неснежный период составило 12,2 особей на км². (длина маршрутов 11,5 км), в снежный 72,1 (длина маршрутов 19,7 км); в лиственничных редколесьях в долинах ручьев (ручей Верхний Чиерес) в неснежный период 41,2 особи на км². (длина маршрутов 3,4 км), в снежный 254,6 (длина маршрутов 8,1 км); в лиственничных редколесьях кустарниковых (равнинные участки) в неснежный период 16,8 особей на км². (длина маршрутов 12,5 км), в снежный 19,2 (длина маршрутов 27,6 км).

Тундряная куропатка встречалась в снежный период в лиственничных редколесьях кустарниковых, сопряженных с долинами ручьев с обилием 1,2 особи на км². Вероятно, численность ее была выше, поскольку были ситуации, когда трудно определить видовую принадлежность далеко сидящих или летящих птиц.

В начале снежного периода белые куропатки охотно поедали почки и молодые побеги голубики и ивы.

Долина ручья Верхний Чиерес узкая - расстояние между правым и левым бровками долины не более 70 м. Высота бровок примерно одинакова и составляет около 20 м. Расстояние между бровками меженных берегов не более 1,5 м.

Кулики и чайки

Сроки прилета куликов и чаек приведены в табл. 8.34, обилие – в табл. 8.35

В связи с ранней весной и быстрым сходом снежного покрова птицы прилетели раньше, чем в прошлом году. К 4 мая в селе почти весь снег растаял, поэтому большая часть птиц долго не задерживалась и отлетала далее (северные тундры тоже уже были готовы принять птиц). Особенно наглядно это было заметно на примере серебристых чаек. В прошлые годы, в период прилета, очень много чаек (только в пределах береговой полосы села собиралось до 2 тыс. особей) оставались здесь. В 2013 г. птиц оказалось значительно меньше.

Серебристые чайки и средние поморники летели вниз по реке над берегом поодиночке или чаще по 3-5 птиц, на высоте 30-50 м.

Гнездо азиатского бекаса с полной кладкой обнаружено 6 июня в кустарниковом лиственничном редколесье. Второе гнездо этого вида с 4 яйцами найдено 22 июня в лиственничном ольховниковом редколесье.

Таблица 8.34

Сроки прилета куликов и чаек в 2013 г.

Вид	Первая встреча	Место встречи
Бургомистр	21 апреля	С. Хатанга
Серебристая чайка	12 мая	С. Хатанга
Щеголь	20 мая	С. Хатанга
Азиатский бекас	21 мая	С. Хатанга
Тулес	22 мая	С. Хатанга
Бурокрылая ржанка	22 мая	С. Хатанга
Бекас	23 мая	С. Хатанга
Малый веретенник	26 мая	С. Хатанга
Чернозобик	26 мая	С. Хатанга
Турухтан	26 мая	С. Хатанга
Белохвостый поморник	27 мая	С. Хатанга
Средний поморник	31 мая	С. Хатанга
Золотистая ржанка	3 июня	С. Хатанга

Таблица 8.35

Обилие, особей на кв.км, куликов и чаек в окрестностях с. Хатанга, в период с 19 мая по 22 июня 2013 г.

Вид	Песчаные берега рек, особей на 10 км. 6,6 км	Лиственничные редколесья с ольхой. 11,5 км	Листвяги кустарниковые. 12,5 км
Серебристая чайка	3,0	-	0,3
Длиннохвостый поморник	1,5	-	-
Полярная крачка	3,0	-	-
Азиатский бекас	-	3,7	4,9
Щеголь	-	2,0	-
Бекас (Gallinago sp.)	-	1,0	3,2
Бурокрылая ржанка	-	0,1	-
Сизая чайка	-	-	0,1
Золотистая ржанка	-	-	1,6
Малый веретенник	-	-	0,1

Последних серебристых чаек видели в селе 9 октября.

Чистики, гагары и поганки

Гагары отмечены только на весеннем пролете – единичные встречи. На ближайших лесных озерах не гнездились.

Гусеобразные

Сроки прилета гусеобразных приведены в табл. 8.36

Во время проведения экскурсии по Ямкинской протоке 1 сентября встречались стаи шилохвостей по 10-15 особей. 17 сентября наблюдали активный отлет уток в западном направлении - вверх по реке, когда пролетело примерно 80 шилохвостей, около 50 морянок и примерно 30 турпанов. Первый снег выпал 19 сентября, а 3 октября на реке образовался сплошной ледяной покров. Последних малых лебедей (7 особей) встретили в районе устья р. Казачьей 4 октября (сообщ. В.Ю. Резяпкина).

Таблица 8.36

Сроки прилета гусеобразных.

Вид	Первая встреча	Место встречи
Шилохвость	12 мая	С. Хатанга
Гусь (sp.)	12 мая	С. Хатанга
Гага-гребенушка	25 мая	С. Хатанга
Морянка	25 мая	С. Хатанга
Чирок-свистунок	1 июня	С. Хатанга
Морская чернеть	4 июня	С. Хатанга
Малый лебедь	4 июня	С. Хатанга
Свиязь	5 июня	С. Хатанга

Хищные птицы и совы

Прилет дербника отмечен 25 мая. Зимняк встречен только на весеннем пролете. Случаев гнездования не зафиксировано. Возможно, одной из причин является то, что в последние годы заметно больше стало воронов и ворон - серых и восточных черных, а также их гибридов. Они охотно гнездятся в окрестных лесах. Конкуренция – вероятная причина. Очень редко в течении периода наблюдений встречали кречета и, возможно тетеревятника. Болотная сова встречена дважды.

Дятловые и воробьиные

Сроки прилета воробьиных птиц приведены в табл. 8.37, обилие – в табл. 8.38 и 8.39.

Оценка обилия чечеток приблизительная и вероятно занижена, потому что определить по голосам количество далеко сидящих в лесу птиц сложно.

Рябинники в долине ручья поправляли гнезда в первых числах июня. 5 июня найдено гнездо с 1 яйцом. В это же время были найдены и другие гнезда, в которых вот-вот должны быть отложены яйца. На следующий день, рядом с песчаным карьером, на лиственнице на высоте 4 м найдено гнездо серой вороны, в котором находилось 2 голых птенца и 1 яйцо. Гнездо обыкновенной чечетки с 1 яйцом найдено14 июня. На следующий день обнаружено гнездо овсянки-крошки с 2 яйцами.

Таблица 8.37

Сроки прилета воробьиных птиц

Вид	Первая встреча	Место встречи
Пуночка	18 апреля	С. Хатанга
Серая ворона	12 мая	С. Хатанга
Обыкновенная каменка	15 мая	С. Хатанга
Лапландский подорожник	19 мая	С. Хатанга
Белая трясогузка	20 мая	С. Хатанга
Восточный воронок	20 мая	С. Хатанга
Овсянка-крошка	20 мая	С. Хатанга
Бурый дрозд	21 мая	С. Хатанга
Рябинник	21 мая	С. Хатанга
Сибирская завирушка	21 мая	С. Хатанга
Берингийская желтая трясогузка	22 мая	С. Хатанга
Краснозобый конек	23 мая	С. Хатанга
Пеночка-весничка	27 мая	С. Хатанга
Варакушка	28 мая	С. Хатанга
Пеночка-таловка	3 июня	С. Хатанга
Сорока	14 июня	С. Хатанга

Таблица 8.38

Обилие, особей на км², воробьиных птиц в неснежный период, окрестностях с. Хатанга, в период с 19 мая по 22 июня 2013 г.

Вид	Песчаные берега рек, особей на 10 км. 6,6 км	Лиственничные редколесья с ольхой. 11,5 км	Листвяги в долинах ручьев. 3,4 км	Листвяги кустарниковые. 12,5 км
Лапландский подорожник	1,5	-	-	-
Белая трясогузка	3,0	-	-	-
Овсянка-крошка	-	47,8	56,4	41,7
Обыкновенная чечетка	-	22,5	30,0	6,3
Пеночка-весничка	-	11,8	17,0	2,1
Варакушка	-	7,6	-	-
Бурый дрозд	-	7,5	1,8	1,0
Сибирская завирушка	-	7,3	25,2	5,6
Рябинник	-	3,5	12,9	2,7
Берингийская желтая трясогузка	-	3,4	-	1,6
Пеночка-таловка	-	2,8	-	-
Восточная черная ворона	-	0,7	1,6	-
Серая ворона	-	0,5	0,6	-
Ворон	-	0,2	0,6	0,4
Дрозд (Turdus sp.)	-	-	-	0,1

Таблица 8.39

Обилие, особей на км², воробьиных птиц в снежный период, в окрестностях с. Хатанга, в период с 5 октября по 3 ноября 2013 г.

Вид	Лиственничные редколесья с ольхой. 19,7 км	Листвяги в долинах ручьев. 8,1 км	Листвяги кустарниковые. 27,6 км
Обыкновенная чечетка	20,7	18,8	0,6
Белокрылый клест	1,5	14,3	1,5
Обыкновенный поползень	1,0	2,4	-
Ворон	0,05	-	0,1
Сероголовая гаичка	-	1,2	0,7
Кукша	-	1,2	-
Воробьиные (sp.)	-	-	0,4

Редкие виды и особенности сезона.

Сизая чайка. Встречалась очень редко в районе морского порта.

Вилохвостая чайка. Судя по описанию, одну птицу около берега, рядом со старой конторой, видел А.М. Крапивко.

Восточный воронок. Очень редкий вид в селе. Впервые зарегистрирован 18 июня 2006 г. Пять птиц летали в районе котельной морского порта и 2 июля двух птиц встретили около базы ПМК-609. Две ласточки, примерно, 25-26 мая 2010 г. залетели в форточку здания РОНО. Одна птица вылетела, другая осталась – на следующий день умерла (сообщение

сотрудников учреждения). Позднее встречались каждый год до 8 особей, в основном в центре населенного пункта. Судя по поведению (залетали под крышу 4-х этажного жилого дома, рядом с Хатангской средней школы №1) гнездились 3 пары. В 2013 году, видимо, гнездились еще в одном из зданий около котельной №2, в районе средней школы.

Краснозобый конек. В рассматриваемый сезон редкий вид. Токующие птицы встречались единично.

Желтоголовая трясогузка. Две пары обитали в сквере у здания аэропорта. Между ними порой возникали стычки.

Кукша. Одна птица встречена в долине ручья Верхний Чиерес 10 октября. Точки отстрела северного оленя постоянно посещают 1-3 птицы.

Сорока. Сообщение об этом виде приводится в начале данного раздела.

Серая ворона. Весной первая встреча относится к 12 мая.

В долине ручья ежегодно гнездятся 2-3 пары, причем в каждой из пар мы наблюдали и восточную черную ворону. Встречаются и гибридные формы. В течение лета врановые в селе встречаются не так часто, как осенью. Количество их заметно возрастает позднее (фото 8.32). Так, 16 сентября 2013 г. поздно вечером, около «кладбища» кораблей на берегу скопилось до 70 серых ворон – такого количества мы не встречали за все время наблюдений – с 1982 г. В прошлом году их тоже было немало, но значительно меньше. С 2 октября почти все врановые покинули село и, вероятно, отлетели к местам отстрела северного оленя. С 12 октября в населенном пункте они встречались единично. Вороны до 5 особей стали появляться около мусоросборников во второй половине декабря. Автором во время посещения зверофермы в п. Жданиха осенью1996 г. удалось наблюдать не менее 10 серых ворон. В публикациях впервые о встречах серых ворон у с. Хатанга сообщают голландцы (Spiekman &, Groen, 1993). Так, 6 серых ворон они наблюдали здесь 24 июля 1992 г. О воронах окрестностях села имеются сведения в Летописи природы (Соловьев, Головнюк и др., 2004). По сообщению старожила В.Д. Петрусева вороны появились в Хатанге в конце 70-х - начале 80-х годов прошлого столетия.

Таким образом, численность врановых возрастает, и они осваивают более северные территории.

Сероголовая гаичка. Впервые в селе встречена 19 ноября 2013 г. Одна птица сидела на крыльце жилого дома в районе морского порта. В окрестных лесах в осенне-зимний период регулярно во время учетов встречаются по1-2 птицы.

Большая синица. Впервые о встрече этого вида в устье р. Оту-Турара (правый приток р. Котуй) сообщил Б.И. Лебедев. В конце октября и в начале ноября 2010 г., два самца встречены нами около котельной морпорта. В это же время большую синицу наблюдали на протоке Кулема в период отстрела северного оленя (личн. сообщ. М.Ю. Карбаинова). Один самец замечен 6 января 2011 г. около котельной морского порта.14 октября 2013 г. мы наблюдали одного самца на крыльце жилого дома.

Обыкновенный поползень. О встрече этого вида в 6 км от села, на р. Кустах-Тюбелях, в октябре 2008 г. сообщил Е.А. Медведев (работник ветеринарной станции). В снежный период 2013 г. встречался очень редко в окрестных лесах.

Полевой воробей. Очень редкий залетный вид.11 июня одну птицу видели в Полярной геологоразведочной экспедиции (ПГРЭ) (личн. сообщ. И. Уксусникова, работника котельной). Полевых воробьев мы встретили 3 сентября на сараях в морпорту. 7 сентября две птицы сидели у мусоросборника в этом же районе. Три птицы отмечены 3 октября в районе торгового центра «Заполярье». Позже здесь же наблюдали уже 7 птиц. Впоследствии группы воробьев от 2 до 7 особей неоднократно встречались в разных местах населенного пункта, вплоть до наступления полярной ночи – 17 ноября. Возможно, встречались и домовые воробьи. Такого количества воробьев, обитающих постоянно длительное время в селе, раннее не наблюдалось. Лишь в один из сезонов в 80-х годах прошлого века, в одном из магазинов зимовала группа воробьев (*Passer* sp.) около 10 особей.



Фото 8.32. Серые вороны на отмели Хатанги на западной окраине села ©И.Поспелов

ЛИТЕРАТУРА

Соловьев М.Ю., Головнюк В.В., Рахимбердиев Э.Н., Томкович П.С. 2004. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре. - Летопись природы государственного природного биосферного заповедника «Таймырский». Кн. 19. Хатанга. С. 357-396.

Spiekman N. & Groen N. 1993. Breeding performanct of arctic waders in relation to lemming densities, North – East Taimyr, Siberia, 1992. WIWO – report nr. 33. Zeist. 55 p.

8.3. РЫБЫ

8.3.1. Мониторинг ихтиофауны Больших Норильских озер (Путоранский заповедник)

В.А.Заделёнов, НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск.

Введение

Настоящая работа подготовлена на основании договора об оказании услуг № 8 от 01.10.2013 г.

Роль биологического разнообразия в формировании и поддержании жизни на Земле исключительно велика. Она обусловливает существование и функционирование биологического круговорота живого вещества и связанной с ним энергии. Организмы являются частью огромного множества экологических пирамид и трофических связей, и выпадение отдельных видов из этих систем приводит к упрощению последних и потере как собственной, так и экосистемной стабильности. Важно знать и сохранять видовой состав, структуру и численность организмов в отдельных экосистемах, для чего необходимы специальные мониторинговые наблюдения.

За последние 20-25 лет комплексные натурные исследования гидрологического, биологического и ихтиологического состояния морских и пресноводных экосистем в зоне Таймырских заповедников не проводились.

Цель работы - мониторинг ихтиофауны Больших Норильских озер.

Задачи работы:

- исследование зоопланктона оз. Кутарамакан, Лама и Собачье;
- исследование зообентоса изучаемых озер;
- описание ихтиофауны исследуемых озер.

Использование стандартных ихтиологических методов позволит в короткие сроки сформировать базы данных по важнейшим характеристикам водных экосистем заповедника, оценить современное экологическое состояние ихтиоценозов в водных объектах и прогнозировать их изменения и сукцессии.

8.3.1.1. Материалы и методы.

Пробы зоопланктона отбирались однократно в соответствии со стандартными рекомендациями сетью Джеди (диаметр входного отверстия 0,3 м, газ № 64). На центральных станциях лов производился по следующим горизонтам: Лама - (0-5; 0-8; 0-12; 0-15; 0-20; 0-25 м); Собачье - (0-5; 0-10; 0-12; 0-15; 0-20; 0-25 м); Кутарамакан - прибрежье облавливалось в горизонте 0-1 м ведром с последующей фильтрацией через сеть (100 л), а так же в центральной части озера лов выполнялся на 0-5 м. Всего было отобрано 18 проб в трех повторностях. Фиксация производилась 4 % формальдегидом. Обработка проб производилась в камере Богорова под бинокуляром Micromed MC2-Zoom. Массовые формы, преобладающие в пробах, подсчитывались в порции, единичные в полном объеме. Полученные данные пересчитывались на весь объем пробы, а затем на 1 $м^3$. При обработке учитывали размеры особей и стадии развития.

Массу отдельных организмов находили по линейным размерам с помощью уравнений связи длины и массы гидробионтов [Балушкина, Винберг, 1979]. При установлении видовой принадлежности организмов использовали микроскоп Micromed и определители [Алексеев, 1994; Бенинг, 1941; Иванова, 1977; Кутикова, 1994; Салазкин и др. 1982; Смирнов, 1977; 1994].

Для каждого озера составляли ранжированный ряд по усредненным значениям биомассы от большего к меньшему (видов или групп). Виды, составлявшие более 5% от общей численности или биомассы считались доминантными, а 2-е и 3-и по рангу - субдоминантами.

Материалом для данного отчета послужили пробы зообентоса, отобранные в озерах Кутарамакан, Лама и Собачье. Исследования проводились в конце августа-сентябре.

Все собранные пробы продублированы двумя повторностями. За период исследований собрано 42 пробы.

При сборе гидробиологического материала определяли глубину водоема, температуру воды, тип грунта. Пробы зообентоса отбирали круговым скребком Дулькейта с площадью захвата 1/9 м^2 и спользовали дночерпатель Петерсена с площадью захвата 1/40 м^2. Фиксацию организмов производили 96 % этиловым спиртом, дальнейшая обработка проб происходила в лабораторных условиях.

Сбор, фиксация донных беспозвоночных и дальнейшая обработка проб происходили по общепринятым методикам [Методики изучения биогеоценозов…, 1975; Методические рекомендации…, 1984]. Выделение доминирующих комплексов зообентоса проводили с учетом биомассы и численности видов, обилие которых составляло более 50% от суммарного.

Трофический статус водоемов оценивали по биомассе зообентоса, используя "шкалу трофности" С.П. Китаева [Китаев, 1984].

8.3.1.2. Зоопланктон

В настоящей работе приводятся данные по «осеннему» зоопланктону, пробы отбирались в период частичной стагнации, когда амплитуда колебаний температуры по столбу воды (25 м) не превышала 1,1 - 1,9 ^{0}С.

Основу зоопланктона в исследуемый период составляли веслоногие раки (включая ювенильные стадии), 2 вида босмин, голопедиум, а так же коловратки (таблица 8.40). Всего было определено 13 видов и групп доминантов и субдоминантов. По приуроченности к обитанию в определенном биотопе большинство видов были либо эврибионтными, либо пелагическими (см. табл. 8.40). В данный список не вошли виды, относящиеся к группам случайные или единичные.

В озере Лама преобладала аспланхна, достигавшая максимальных значений в пробах - 531 экз/м^3/62,5 мг/м^3 (0-12 м). *Limnocalanus macrurus,*будучи характерным видом для всех "норильских" озер, субдоминировал на глубинах более 5 м в озерах Лама и Собачье. В связи с тем, что пробы глубже 5 м в озере Кутарамакан не отбирались, он отсутствует в общем списке видов и доминантов. Следует так же отметить массовое присутствие копеподитов каляноид III-IV во всех трех озерах (рис. 8.36).



Рисунок 8.36 - Пятая пара плавательных ножек копеподитов каляноид III-IV, озеро Кутарамакан (фото автора)

Таблица 8.40.

Наибольшая численность (N, экз/м³, над чертой) и биомасса (B, мг/м³, под чертой) видов и групп - доминантов и субдоминантов по численности в пробах сетного зоопланктона озер Лама, Собачье, Кутарамакан (жирным шрифтом выделены доминанты по биомассе)

Виды и группы	Экологическая группировка	Лама	Собачье	Кутарамакан
1. Copepoda науплии	-	28/0,2	-	-
2. Calanoida копеподиты	-	**354/21**	**85/5**	**100/3,6**
3. *Linocalanus macrurus* Sars	бореальный	**88/6,5**	**212/15,7**	-
4. *Eudiaptomus gracilis* (Sars)	пелагический	-	-	**10/1,4**
5. Cyclopoida копеподиты	-	-	-	20/0,05
6. *Cyclops scutifer* Sars	эвритопный	177/2,6	-	10/0,34
7. *C. abissorum* Sars	эвритопный	14/0,5	-	-
8 *Bosmina longirostris* (O.F.M.)	эвритопный	**1061/11,7**	**4810/25,4**	-
9. *B. (Eubosmina) cf. longispina* Leydig	пелагический	**1768/9,4**	**3006/16**	-
10. *Holopedium gibberum* Zaddach	бореальный	42/1,0	**354/5,4**	-
11. *Trichocerca bicristata* (Gosse)	эвритопный	566/3	**3183/19**	-
12. *Asplanchna priodonta helvetica* Imhov	эвритопный	**531/62,5**	**141/17**	**96/11,3**
13. *Kellicottia longispina* (Kellicott)	пелагический	495/0,050	472/0,048	40/0,004

Озеро Собачье отличалось преобладанием босмин (до 4810 экз/м^3, 25,6 мг/м^3) и не крупной коловратки *Trichocerca bicristata* (3183 экз/м^3/19 мг/м^3). Бореальный рак *Holopedium gibberum* субдоминировал в озерах Лама и Собачье (до 354 экз/м^3/5,4 мг/м^3). Мелкая коловратка *Kellicottia longispina* присутствовала во всех трех озерах, однако в связи с небольшой индивидуальной массой не вошла в число доминант по биомассе. Так как в целом средняя биомасса зоопланктона в пробах была менее 0,08 г/м^3 (таб. 8.41), биомассы доминант и субдоминант так же невелики.

По соотношению вкладов отдельных групп зоопланктона в общую биомассу зоопланктона в исследуемый период озеро Лама являлись коловраточно-копеподным, озеро Собачье - коловраточно-кладоцерным, а Кутарамакан - копеподно-коловраточным (таб. 8.41).

Таблица 8.41

Средняя численность (N, экз/м^3) и биомасса (B, мг/м^3) групп сетного зоопланктона озер Лама, Собачье, Кутарамакан (сентябрь, 2013)

Группы	Лама (центр)		Собачье (центр)		Кутарамакан (центр)		Кутарамакан (берег)	
	N	B	N	B	N	B	N	B
Copepoda	325±50	15±3	465±330	7±2	7±6	10±9	80±50	3±1
Cladocera	625±275	5±2	4260±720	60±46	2±1	0,0	0	0
Rotatoria	490±225	25±12	1870±530	13±3	60±36	6±5	20±20	1,5±1,5
Всего	1440±530	45±15	4790±1240	80±50	70±30	16±15	100±70	4,5±1

Впервые качественный состав и количественные характеристики зоопланктона озер Лама, Собачье, Кета, Мелкое и Глубокое были описаны Л.В. Гордеевой на основании исследований 1958-1959 г.г. [Гордеева, 1963]. Современные данные по зоопланктону для 39 водоемов плато Путорана, в том числе, по оз. Лама и Кутарамакан, по результатам летних эпизодических исследований, проводившихся в 2001-2004 г.г. проанализированы в статье О.П. Дубовской с соавторами [Дубовская и др., 2010]. Различия в общем видовом составе зоопланктона озер плато Путорана оказались сильнее выражены не в широтном направлении (с севера на юг), а в долготном (с запада на восток). Авторы объясняют это большим изменением высоты над уровнем моря участков в направлении с востока на запад, чем с юга на север. Высота над уровнем моря является одним из важнейших абиотических интегральных факторов, отражающих величину и характер водосбора, степень обеспечения биогенами, характер гидрохимического и термического режимов [Дубовская и др., 2010].

В сравнении с литературными данными [Гордеева, 1963; Дубовская и др., 2010], численность и биомасса зоопланктона озер в исследованный нами период были ниже. Так, для оз. Лама указывается колебание средних величин общей летней биомассы 70 - 415 мг/м^3. По нашим данным в указанный диапазон попадали только пробы с глубин выше 12 м (88 - 92 мг/м^3). В целом по столбу воды 25 м средняя биомасса составила величину 45 мг (таблица 2). Вероятно, это связано с разницей во времени взятия проб и общим снижением температуры воды. Однако, несмотря уменьшение общего числа видов, отмеченных в наших пробах, по сравнению с указанными в статье [Дубовская и др., 2010], число доминирующих видов и групп по озеру Лама совпадает. В озере Кутарамакан различия более существенные - из числа видов - доминантов "выпали" *Daphnia galeata* и *Heterocope borealis*. Биомасса в озере Кутарамакан так же сильно отличается - 4,5 - 70 мг (наши данные), 233 мг [Дубовская и др., 2010]. Возможно, это так же объясняется различиями во времени и особенностями взятия проб.

По классификации Китаева, все исследованые озера (с биомассой зоопланктона менее 1 г/м3) относятся к олиготрофным, что совпадает с данными других авторов.

Таким образом, основу зоопланктона в сентябре 2013 г. в озерах Лама, Кутарамакан и Собачье составляли веслоногие раки (включая ювенильные стадии), 2 вида босмин, голопедиум, а также коловратки. Всего было определено 13 видов и групп доминантов и субдоминантов. По соотношению вкладов отдельных групп зоопланктона в общую биомассу зоопланктона в исследуемый период озеро Лама являлись коловраточно-копеподным, озеро Собачье - коловраточно-кладоцерным, а Кутарамакан - копеподно-коловраточным. По классификации Китаева, все исследованые озера (с биомассой зоопланктона менее 1 г/м3) относятся к олиготрофным.

8.3.1.3. Зообентос озер плато Путорана

Озеро Лама. В составе зообентоса оз. Лама отмечено 7 групп организмов: бокоплавы, олигохеты, хирономиды, нематоды, клещи, ручейники, моллюски.

В прибрежной зоне (до 1,5 м) оз. Лама грунты были представлены заиленными песками. По численности на заиленных песках преобладали хирономиды (53,7% от общей).

Субдоминанты - бокоплавы (35,1%). По биомассе доминировали бокоплавы, составляя 68,3 % от общей биомассы зообентоса, субдоминанты – хирономиды. Средняя численность бентосных организмов оз. Лама в начале сентября 2013 г. составила 709 экз./м², биомасса – 1,20 г/м² (табл. 8.42).

Таблица 8.42

Численность (экз./м²) и биомасса (мг/м²) зообентоса оз. Лама, сентябрь 2013 г.

Группа организмов	Численность	Биомасса
Бокоплавы	249±148	819±347
Олигохеты	49,3±17,1	67,5±33,6
Хирономиды	381±102	214±37,5
Клещи	16,0±13,1	11,5±9,40
Нематоды	2,67±2,67	0,26±0,26
Ручейники	2,67±2,67	14,4±14,4
Моллюски	8,00±8,00	73,6±73,6
Всего	709±144	1200±315

Для рыбохозяйственной оценки кормовой базы по развитию зообентоса оз. Лама можно характеризовать как малокормный водоем (биомасса до 3,0 г/м^2) [Китаев, 1980].

Озеро Кутарамакан. Донная фауна озера была представлена 7 группами организмов: олигохеты, хирономиды, моллюски, клещи, двукрылые, нематоды, жуки. Бокоплавы в пробах отсутствовали.

В прибрежной зоне оз. Кутарамакан преобладали каменисто-галечно-песчаные грунты. На них развивались в основном хирономиды, составляя 80% от обшей численности. По биомассе доминировали крупные личинки двукрылых (41,7%), субдоминанты – моллюски (35,4% от общей биомассы).

Численность хирономид в разных частях акватории озера - на перешейке и в районе кордона, различалась. В пробах, взятых в районе кордона, отмечены почти одни хирономиды (93% от общей численности). А на перешейке последние составляли менее 50%. Чаще встречались моллюски и олигохеты, составлявшие в сумме 45,6% от общей численности.

Средние продукционные показатели зообентоса оз. Кутарамакан составили в августе 2013 г. 334 экз./м^2 и 1,09 г/м^2 (табл. 8.43).

Таблица 8.43.

Численность (экз./м^2) и биомасса (мг/м^2) зообентоса оз. Кутарамакан, август 2013 г.

Группа организмов	Численность	Биомасса
Олигохеты	19,2±9,18	37,8±17,3
Хирономиды	267±91,6	198±87,6
Моллюски	30,4±15,2	385±194
Прочие	17,6±8,75	468±398
Всего	334±88,7	1089±716

Примечание – В группу «Прочие» отнесены клещи, двукрылые, жуки и нематоды

По развитию донной кормовой фауны оз. Кутарамакан можно отнести к малокормным водоемам.

Озеро Собачье. В составе зообентоса озера отмечено 10 групп организмов: олигохеты, хирономиды, бокоплавы, моллюски, водяные клещи, веснянки, ручейники, пиявки,

остракоды, нематоды. Чаще всего в пробах встречались олигохеты, хирономиды, бокоплавы, моллюски, водяные клещи. Веснянки, ручейники, пиявки, остракоды, нематоды наблюдались редко и единично.

По численности доминировали хирономиды (49,3 %), субдоминанты – бокоплавы (23,5 %) и олигохеты (17,7 %). Эти три группы организмов составляли основу донного биоценоза (в сумме 90,5 % от общей численности бентоса). По биомассе преобладали бокоплавы (50,0 %), субдоминанты – олигохеты, хирономиды и моллюски.

На мелководье озера до глубины 1,0-2,0 м отмечены каменистые грунты, а также заросли рдестов. Большую часть площади дна озера, начиная с глубин 2,5 м, занимают илистые и илисто-песчаные грунты. Это наиболее богатые донные биотопы. Так, средняя численность зообентоса на илистых грунтах составляла 2,51 тыс. экз./м², биомасса – 4,58 г/м². На каменистых грунтах эти показатели равнялись 0,80 тыс. экз./м² и 1,72 г/м². Основу донного комплекса илов составляли олигохеты, бокоплавы, хирономиды и моллюски.

В западной части акватории озера (залив перед базой) зообентос разнообразнее и богаче, чем в северо-восточной части (залив Хоронен). Так, в пробах из залива Хоронен, не отмечены 4 группы организмов (ручейники, веснянки, пиявки, остракоды), обнаруженные в илах западной части озера. Количественные показатели зообентоса в этих частях озера составляют соответственно 3,06 и 2,06 тыс. экз./м² и 5,11 и 4,13 г/м².

Средние количественные показатели зообентоса оз. Собачье в конце августа – начале сентября 2013 равнялись 2,10 тыс. экз./м²и 3,85 г/м² (табл. 8.44).

По развитию кормовой базы (зообентос) оз. Собачье можно отнести к среднекормному водоему.

Таблица 8.44

Численность (экз./м²) и биомасса (мг/м²) зообентоса оз. Собачье, август-сентябрь 2013 г.

Группа организмов	Численность	Биомасса
Олигохеты	372±92,4	774±222
Хирономиды	1035±230	642±158
Бокоплавы	493±115	1925±389
Моллюски	97,1±37,1	423±162
Прочие	101±38,8	84,2±29,4
Всего	2099±368	3848±685

Примечание – В группу «Прочие» отнесены клещи, нематоды, ручейники, веснянки, пиявки, остракоды

Таким образом, в составе зообентоса озер плато Путорана – Лама, Кутарамакан и Собачье отмечено 12 групп организмов: нематоды, олигохеты, пиявки, бокоплавы, остракоды, моллюски, водяные клещи, веснянки, ручейники, жуки, двукрылые, хирономиды.

В оз. Кутарамакан в пробах отсутствовали бокоплавы, отмеченные в озерах Лама и Собачье.

Наиболее продуктивные донные биоценозы развиваются на илистых грунтах. Основу их составляют 4 группы организмов – хирономиды, бокоплавы, олигохеты и моллюски.

Наиболее беден в количественном отношении зообентос оз. Кутарамакан – 0,33 тыс. экз./м^2 и 1,09 г/м^2. Более разнообразна и богата донная фауна оз. Собачье - 2,10 тыс. экз./м^{2}и 3,85 г/м^2.

По развитию зообентоса, как кормовой базы для рыб, озера Лама и Кутарамакан можно отнести к малокормным, оз. Собачье – среднекормным водоемам.

8.3.1.4. Ихтиофауна больших Норильских озер (Кутарамакан, Лама, Собачье).

8.3.1.4.1 Гольцы.

Современной систематикой гольцы рассматриваются в составе сложнокомплексного вида – *Salvelinus alpinus complex* [Аннотированный…, 1998; Атлас…, 2002; Савваитова, 1976, 1989], объединяющего 9 видов, 5 из них (арктический голец, боганидский голец, голец Дрягина, таймырский голец, есейская палия) встречаются в водоемах Красноярского края, в его северной части: в водоемах полуострова Таймыр, плато Путорана, включая ряд озер северных притоков Нижней Тунгуски, в озере Маковском. Гольцы отличаются большой экологической и морфологической пластичностью, таксономическая изученность гольцов неудовлетворительная.

В годы развитого промысла, промысловой статистикой по видам гольцы не разделялись, выловленная рыба принималась от рыбаков как «гольцы» или «кумжа». Промысел гольцов был развит в озерах бассейнов Енисея, Пясины, Хатанги и в озере Таймыр. Добыча по бассейнам составляла от 10 до 30 т в год. В некоторых озерах (оз. Кунгасалах, бассейн Хатанги) промысловые уловы были представлены только гольцами. Высокие уловы отмечались в 1960-х – начале 1980-х годов, общая добыча по Красноярскому краю составляла 50-90 т гольцов в год. Гольцы относятся к деликатесным рыбам и пользуются повышенным потребительским спросом.

В водных объектах на территории плато Путорана в разное время описано 5 вида гольцов: арктический голец – *Salvelinus alpinus* (Linnaeus, 1758); боганидский голец (боганидская палия) – *Salvelinus boganidae* Berg, 1926; голец Дрягина – *Salvelinus drjagini* Logaschev, 1940; таймырский голец – *Salvelinus taimyricus* Michin, 1955; ессейская палия – *Salvelinus tolmachoffi* Berg, 1926 [Берг, 1926, 1949; Логашов, 1940; Михин, 1955].

Если нахождение арктического проходного гольца нам представляется сомнительным на территории Плато Путорана, то остальные описанные формы могут встречаться в изучаемых озерах.

Ареал боганидского гольца (боганидской палии) целиком находится на территории Восточной Сибири, где распространен в водоемах полуострова Таймыр и озерах верховьев р. Анадыря. Водоемами первоописания этого гольца являются озера в верховьях р. Боганиды (бассейн Хатанги) [Берг, 1926]. По материалам открытой печати в пределах Красноярского края встречается также в Норильских озерах (Лама, Кета, Глубокое, Собачье, Капчуг) [Савваитова, 1989; Разработать…, 1993]. Таксономический статус в настоящее время до конца не выяснен (рис.8.37, 8.38).



Рисунок 8.37. Боганидская палия оз. Собачьего (фото автора)



Рисунок 8.38. Боганидская палия оз. Лама (фото автора)

Половой зрелости достигает в возрасте 6+ - 8+ лет при длине 35-40 см и массе 600-800 г. Половозрелые палии, нерест которых происходит в реках, мигрируют на нерестилища, как правило, сразу после распадения льда на реках по большой воде. В течение лета нерестующие в текущем сезоне рыбы концентрируются на глубоководных плесовых участках и ямах верхнего и среднего течения рек. Нерест происходит во второй половине сентября – первой декаде октября. Икра откладывается на галечных грунтах. Сразу после нереста отнерестившиеся особи скатываются в озера. Как правило, на нерестилищах, занимаемых боганидской палией, отсутствуют другие виды гольцов, обитающие в водоеме [Разработать …, 1993]. В р. Микчанде, являющейся притоком оз. Ламы, отдельные нерестилища осваивает только этот вид гольцов. Палии, нерестующие непосредственно в озерах (оз. Собачье), откладывают икру на песчано-галечных грунтах с глубинами до 10 м [Павлов и др., 1994]. Индивидуальная абсолютная плодовитость зависит от размеров самок и изменяется от 1,1 до 12,0 тыс. икринок [Атлас…, 2002].

Голец Дрягина является эндемиком водоемов Таймыра, плато Путорана и Нижнеенисейской возвышенности. Впервые описан М.В. Логашевым из оз. Мелкого Норило-Пясинской озерно-речной системы [Логашев, 1940]. Таксономический статус до конца не выяснен. В некоторых водоемах образует морфо-экологические формы – «черная палия» из озер Лама и Собачье, «короткотычиночный» голец из оз. Хантайского [Савваитова, 1989; Разнообразие…, 1999; Романов, 1983].

Голец Дрягина имеет «тунцевидную» форму, отличается от других гольцов большей относительной высотой, высоким и коротким хвостовым стеблем. Голова большая с острым ртом. Верхняя челюсть широкая, серповидная, нависает над нижней и далеко заходит за задний край глаза. Чешуя мелкая, хвост слабовыемчатый. Спинной и брюшные плавники расположены ближе к хвосту. Парные плавники короткие. Спина зеленовато-серая, бока светлые или серые с серебристым оттенком, около брюха светло-оранжевые. На боках крупные оранжевые пятна. Брюхо белое или светло-розовое. Спинной и хвостовые плавники темно-серые, грудные с красноватым оттенком, брюшные и анальный красноватые или буроватые. В период нереста окраска приобретает более яркий характер. Бока и брюшная часть краснеют. Первые лучи плавников, как у прочих гольцов, становятся белыми, пятна на теле - ярко-красными. Позади головы формируется горб, на нижней челюсти образуется характерный крюк, на верхней – выемка. Голец Дрягина и боганидская палия довольно близки по морфологии и некоторыми исследователями высказывается мнение о их возможной таксономической идентичности [Разнообразие…, 1999; Романов, 1983; 116 Белых, 1940].

Голец Дрягина относится к крупным видам рыб (рис. 8.39, 8.40). В озерах Норило-Пясинской системы и бассейна Таймыры встречаются особи около 100 см длиной и массой 13-15 кг [Михин, 1955; Логашев, 1940]. Максимальный наблюденный возраст – 22 года. Обычные размеры рыб в уловах - 30-60 см и 0.5-4.5 кг, возраст - от 5+ до 11+ лет.



Рисунок 8.39. Голец Дрягина оз. Кутарамакан(фото автора)



Рисунок 8.40. Голец Дрягина оз. Собачьего(фото автора)

По литературным источникам локальные популяции этого гольца обитают в Норило-Пясинской озерно-речной системе (озера Лама, Кета, Глубокое, Собачье, Капчуг, Гудкэ, Пясино), в реках и озерах бассейна Таймыры (озеро Таймыр и др.), в озерах Хантайское и Маковское (бассейн Енисея) [Михин, 1955; Савваитова, 1989; Белых, 1940; Лобовикова, 1959; Савваитова, Смольянов, 1967; Романов, 1980; Провести рыбопромысловое…, 1971].

Отдельные популяции гольца Дрягина по типу обитания относятся к озерно-речной, озерной и, возможно, к полупроходной формам. Преобладает озерно-речная форма гольца. По типу питания относится к хищникам, потребляет в пищу ряпушку, мелкого сига, тугуна, подкаменщиков, молодь чира, муксуна, налима. Встречаются в его рационе также мелкие млекопитающие и птицы. Молодь питается зообентосом и имаго насекомых. На питание рыбой переходит на втором-третьем году жизни. В большинстве Норило-Пясинских озер голец Дрягина занимает доминирующее положение в верхнем трофическом звене озерных экосистем. У некоторых популяций гольцов, например, у «длиннотычиночного» гольца из оз. Хантайского [Романов, 1983], в рационе преобладают воздушные и амфибиотические насекомые. «Черная палия» относится к эврифагам и наряду с рыбой питается зообентосом.

Весной, с появлением закраин, голец нагуливается в прибрежной зоне озер. С распалением льда на озерах покидает прибрежные зоны и активно мигрирует по водоему за косяками ряпушки и сига. Предпочитает глубины от 5 до 20 м. В осенний период вновь концентрируется в прибрежной зоне водоемов. Зимует на глубоких участках водоемов [Разработать…, 1983].

Из-за значительных колебаний темпа роста созревание растянутое. В Норило-Пясинских озерах половой зрелости достигает в возрасте 7+ - 11+ лет при массе от 0,7 до 1,5 кг. Нерест неежегодный. Нерестовый ход озерно-речного гольца в реки имеет два пика – весенний и осенний [Разработать…, 1993; Романов, 1983]. Весной, в период распаления льда

на водоемах, на нерест идут наиболее крупные особи. Гольцы «ярового» (весенне-летнего) хода занимают более крупные нерестилища. Во второй половине августа - сентябре наблюдается второй пик хода. Основная часть нерестилищ расположена в верхнем и среднем течении крупных горных притоков озер, на глубоких плесовых ямах – «аквариумах» с глубинами до 4-7 м [Разработать…, 1993]. Основными нерестовыми реками в бассейне оз. Хантайского являются Кутарамакан, Гогочонде, Нероктар, Иркинде и др. [Романов, 1983]. оз. Ламы – Бунисяк, Хойси, Бучарама, Омон-Юрях, Южный и Северный Нералах, Кураанах, Бытык, оз. Мелкого – Аякли, оз. Глубокого – Кылтэллар, Муксуннералах, Дынкенда, в оз. Кете – Кета-Ербо [Разработать…, 1993]. Нерест, как правило, происходит в конце августа – начале октября, у «черной палии» в июле–августе [Разнообразие…, 1999]. Крупная, около 4-6 мм, икра откладывается в нерестовые гнезда на галечных грунтах. Индивидуальная абсолютная плодовитость зависит от размеров рыб и изменяется от 0,9 тыс. икринок у самки массой 0,7 кг до 10,5 тыс. икринок у самки массой 6,0 кг. После выклева молодь гольца большей частью скатывается в озера, но может оставаться в реках в течение нескольких лет.

Таймырский голец – эндемик некоторых озер полуострова Таймыр и плато Путорана. Впервые описан В.С. Михиным из озера Таймыр [Михин, 1955]. Систематический статус до конца не выяснен (рис. 8.41, 8.42).



Рисунок 8.41. Таймырский голец («пучеглазка») оз. Собачьего(фото автора)



Рисунок 8.42. Голец – «пучеглазка» оз. Лама(фото автора)

Под описание таймырского гольца больше всего подходит признаки «пучеглазки» озер Собачье, Лама. Этот голец характеризуется длинными парными плавниками, коротким и тупым рылом, незначительно изогнутой книзу верхнечелюстной костью, более мелкими зубами. В отличие от описанного таймырского гольца [Михин, 1955; Савваитова и др., 1980; Атлас, 2002] хвостовой плавник выемчатый а не усеченный или слабо выемчатый (см. рис.).

Бока серебристо-серые, пятен на теле мало либо нет вовсе. Брюхо белое или желтовато-оранжевое. Плавники красные или серые. В период нереста бока и брюхо становятся ярко-малиновыми, плавники кирпично-красными. Для «пучеглазки» характерен относительно большой (4 - 6 % от длины тела) диаметр глаз. Верхнечелюстная кость прямая и узкая не заходит или едва заходит за задний край глаза. Тело светло-серое, в период нереста приобретает оливковый оттенок, брюхо белое, желтое, оранжевое или красноватое. Плавники серые или красные. На боках имеются слабовыраженные темные полосы. Окраска плавательного пузыря фиолетово-розового цвета [Разнообразие…, 1999; Савваитова и др., 1977]. Близкая форма гольцов обитает в оз. Кутарамакан (по В.И. Романову (1996) – «тыптушка»).

Локальные популяции таймырского гольца и близких к нему эколого-морфологических форм обитают в озерах Таймыр (бассейн Таймыры), Кета, Лама, Капчуг, Собачье (бассейн Пясины), Хантайское (бассейн Енисея) [Михин, 1955; Рыбохозяйственное…,1960; Савваитова, 1989;Павлов и др., 1994; Провести рыбопромысловое…, 1971; Романов, 1980, 1983, 2004]. Возможно присутствие этого вида гольцов и в других озерах полуострова Таймыр.

По типу обитания таймырский голец и близкие к нему эколого-морфологические группы гольцов относятся к озерной форме, т.е. и нагул и размножение этих рыб связан только с озером. По характеру питания – эврифаги, в их рационе могут присутствовать как беспозвоночные животные, так и рыбы. Голец из озера Таймыр питается мизидами, бокоплавами, личинками насекомых, а также молодью сиговых рыб, подкаменщиками. Весной и в первой половине лета нагуливается в открытой, глубоководной части, ближе к осени заходит в заливы и прибрежья, зимой обитает в более глубоких участках озера. Обитание глубоководных гольцов («пучеглазки», «тыптушки») связано с каньонообразными участками озер. В озерах Лама, Капчуг, Глубокое «пучеглазки» предпочитают глубины свыше 30 м, отмечаются на глубинах 80-100 м [Разнообразие…, 1999]. Питаются мизидами, бокоплавами, личинками и имаго хирономид. «Тыптушки» из оз. Хантайского обитают на глубинах 20 м и более [Романов, 1983].

«Пучеглазки» оз. Собачьего имеют 2 ярко выраженные морфологические формы: мы их назвали «мопсовидными» (рис. 8.43) и «обычными» (рис. 8.44).



Рисунок 8.43. Голова мопсовидной формы «пучеглазки» оз. Собачьего(фото автора)



Рисунок 8.44. Голова «обычной» формы «пучеглазки», оз. Собачье(фото автора)

В озере Собачьем эти гольцы встречаются в уловах начиная с 2-х летнего возраста (табл. 8.45). В это время их длина составляет около 190 мм и масса – около 60 г. Основу уловов составляют рыбы в возрасте 5-6 лет с длиной тела от 210 до 320 мм и массой – от 103 до 452 г.

Таблица 8.45.

Рост и возраст гольца – «пучеглазки» оз. Собачьего, 2013 г.

Возраст, лет	Длина по Смиту, мм		Длина тела, мм		Масса, г		Кол-во, экз.
	диапазон	M±m	диапазон	M±m	диапазон	M±m	
2	183-194	189±6	171-182	177±6	54,0-56,5	55,3±1,3	2
3		262		246		154	1
4		247		230		150	1
5	223-342	268±4	210-318	249±4	103-403	185±11	37
6	247-345	295±6	203-320	271±6	104-452	233±17	22
7	260-373	324±6	242-351	302±6	154-589	339±25	17
8	315-479	371±18	293-447	345±17	226-1240	580±105	9
9	342-477	415±28	320-444	387±26	405-1256	823±175	4

Нерест в зависимости от гидрологических условий происходит обычно в августе-октябре. Нерестилища находятся в прибрежных участках озер с песчаными и песчано-галечными грунтами и глубинами 3-4 м. По мнению В.И. Романова [Романов, 1983] температура воды во время нереста – 1.2-0.4 °С. В Норильских озерах «пучеглазка» нерестится на свале глубин и в местах выхода грунтовых вод [Павлов и др., 1994]. Нерест растянут с июля по сентябрь, основная часть популяции нерестится в конце августа - начале сентября [Савваитова и др., 1977]. Плодовитость «пучеглазок» не превышает 490-660 икринок. «Путоранчики» из озера Аян нерестятся в августе-октябре в районах впадения небольших ручьев на глубине 5-15 м, на крупном галечнике. Плодовитость изменяется в пределах 250-360 икринок [Разнообразие…, 1999].

По нашим наблюдениям, нерест "пучеглазки" проходит с конца августа в устьевых зонах ручьев, либо в местах выхода подземного стока. Температура воды в начале нереста - около 8 0С.

По материалам 2013 г. плодовитость "пучеглазки" составляет от 30 (у рыбы в возрасте 5 лет) до 2050 (у рыбы в возрасте 8 лет) икринок (табл. 8.46).

Таблица 8.46.

Плодовитость гольца – «пучеглазки» оз. Собачьего, 2013 г.

Возраст, лет	Длина тела, мм		Масса, г		Индивидуальная абсолютная плодовитость, шт.		Кол-во, экз.
	диапазон	M±m	диапазон	M±m	диапазон	M±m	
5	213-284	242±4	123-283	172±8	70-330	213±20	19
6	237-320	282±9	156-452	265±34	146-544	287±46	9
7	276-351	309±8	235-589	375±39	246-830	457±62	9
8	293-447	367±45	302-1240	750±272	394-2050	1060±510	3
9	330-444	385±36	405-1256	812±246	455-1572	1010±320	3

Таймырский голец значительно мельче гольцов Дрягина, боганидского и арктического. Средние размеры этого вида в уловах в озере Таймыр составляют 40 см и 700 г, максимальные – 50 см и 1300 г. В озерах Лама и Капчуг размеры гольцов, относимых к «пучеглазкам», в уловах - 25-45 см и 100-350 г, предельный возраст – 15+ лет [Разнообразие…, 1999; Разработать…, 1993]. Еще мельче рыбы в оз. Собачьем – до 33 см длины и до 200 г массы [Павлов и др., 1994]. Размеры взрослых «путоранчиков» из озера Аян (бассейн р. Хатанги) также не превышают 34 см и 220 г. Половозрелым таймырский голец становится в возрасте 5+ - 7+ лет.

Рыбохозяйственное значение таймырского гольца и близких к нему экологических форм невелико, значительных промысловых запасов не образует. В Норильских озерах и в оз. Хантайском пользуются высоким потребительским спросом, ценится из-за крупной икры.

Ессейская палия является эндемиком водоемов Таймыра. Встречается в озерах Есей, Сигтак и Безымянное (бассейн Хатанги), а также в системе оз. Хантайского (бассейн Енисея). Впервые ессейская палия описана из озера Ессей в бассейне Хатанги [Берг, 1926; Лукьянчиков, 1967; Савваитова , 1989]. Таксономический статус в настоящее время до конца не выяснен. Схожие с ессейской палией морфологические признаки имеют некоторые гольцы оз. Хантайского («длиннотычиночный») [Романов, 2004]. Местные названия палии – кунджя (якутское), нера (нганасанское).

Относится к гольцам средних размеров. Имеет тупорылую форму головы. Челюсти равной длины, рот относительно небольшой. Хвостовая выемка выражена слабо. Плавники красного цвета, мясистые. Окрас тела темный – спина иссиня-черная, бока темно-серые с золотистым отливом, брюхо бледно-желтое. На боках многочисленные красные пятна. Различий в окраске между самцами и самками в период нереста не отмечено [Атлас…, 2002].

Размеры ессейской палии в уловах – 40-50 см и 800-1300 г, иногда встречаются особи массой около 2 кг. Максимальный зафиксированный возраст – 10+ лет [Лукьянчиков, 1967].

По типу обитания ессейская палия является озерной рыбой, ее нагул и нерест происходит исключительно в озерах. По типу питания – эврифаг, питается преимущественно зообентосом, иногда рыбой. По сравнению с крупными видами гольцов ессейская палия растет медленно. К периоду первого нереста, который наступает в 5+ - 7+ лет, достигает длины 32-40 см и массы 750-800 г. Нерестуют палии на прибрежных участках озер с песчаными грунтами и глубинами 2,5-4,0 м. Нерест происходит во второй–третьей декаде октября [Лукьянчиков, 1967]. Абсолютная плодовитость достигает 3.1 тыс. икринок [Разнообразие…, 1999].

По нашим данным 2013 г. отнести какую-либо форму гольцов из исследованных озер по этим описаниям ессейской палии достаточно сложно, как впрочем, и выделить из всего массива отловленных гольцов боганидскую палию, гольца Дрягина и черную палию [Разнообразие…, 1999] также. Необходимы популяционно-генетические и краниологические исследования. Резко выделяется только одна форма – голец – «пучеглазка» или таймырский голец.

8.3.1.4.2 Сиговые рыбы

Среди озерных сигов отмечается редкая глубоководная форма сибирского сига-пыжьяна известная под названием мокчегор (мочегор, бокчегор) (рис. 8.45, 8.46). Обитает в озёрах бассейна Пясины - Лама, Кета, бассейна Енисея - Хантайское и Маковское. Для сига-мокчегора характерны тупое закругленное рыло и отвесная, либо скошенная назад рыльная площадка. Глаза красновато-желтые. Впервые эта форма из озера Кета была описана Н.А. Остроумовым как *C. lavaretus pidschan natio mokschegor* (Ostroumov, 1937) [Остроумов, 1937].

Сведения по биологии этой формы сига крайне малочисленны. В оз. Маковском половозрелость сига-мокчегора наступает в 4+ - 6+ лет при длине 31-36 см и массе 400-530 г. Абсолютная плодовитость составляет от 4 до 20 тыс. икринок. Нерест происходит с конца сентября до конца декабря. Нерестится в прибрежной зоне с глубинами 4-12 м Предельные длина и возраст неизвестны, наибольшая масса по литературным данным - 12 кг.

Наряду с енисейским речным (горбоносым) сигом, мокчегоры из озера Кета (бассейн Пясины) и Хантайского озера (бассейн Енисея) были занесены в Красную книгу Красноярского края издания 1995 г. [Красная книга Красноярского..., 1995]. В более поздних изданиях Красной книги Красноярского края в Приложение к Красной книге занесены сиг речной (бассейн Енисея) - как уязвимая популяция с сокращающейся численностью, сиг-мокчекгор из оз. Маковского (бассейн Енисея) – как популяция с ограниченным ареалом и сокращающейся численностью [Красная книга Красноярского..., 2000, 2004, 2012; Приложение к Красной книге..., 2002].



Рисунок 8.45. Сиг-мокчегор (вверху) и «хищный» сиг оз. Собачьего (фото автора)

Озёрный сиг наиболее многочисленный, повсеместно встречается в озере Таймыр, в р. Верхней Таймыре и почти во всех пойменных и материковых озерах бассейна. В озере Таймыр является основной промысловой рыбой. Характеризуется сравнительно небольшой головой, прямой или слабоскошенной назад рыльной площадкой. Нагуливается в озере, в значительных количествах заходит на откорм в реки. Нерестится в октябре-декабре, нерестилища расположены в озерах и устьевых участках некоторых рек. Икра откладывается на каменисто-галечные грунты и слабозаиленные пески на глубине 3-4 м при температуре воды около 0,1 °С. Половое созревание растянутое, единично созревает в возрасте 11+ лет

при длине 28 см и массе 350 г, большая часть рыб – на 3-4 года позже. Плодовитость изменяется от 7 до 45 тыс. икринок. Большая часть промысловых уловов представлена рыбами в возрасте 15+ - 20+ лет, средняя длина сигов в уловах составляет 35 см, масса – 650 г. Предельная отмеченная длина - 45 см, масса – 1800 г, возраст – 27+ лет.



Рисунок 8.46. Сиг оз. Лама (фото автора)

Нами обнаружена очень редкая форма сига с необычным для этого рода питанием – сиг в озерах Собачье и Лама хищничает. Основу диеты (по 3-м зарегистрированным экземплярам – 1 из оз. Собачьего и 2 – из оз. Лама)) составляют бычки-рогатки (четырехрогий бычок).

Муксун – Coregonus muksun (Pallas, 1814), род Coregonus Lacepede, 1804 (рис. 8.47)



Рисунок 8.47. Муксун оз. Лама (фото автора)

В наших уловах отмечен только в оз. Лама. Окраска тела серебристая, характерная для всех сиговых. Спина может быть от золотисто-желтой до темно-серой. Спина за головой круто поднимается вверх. Рот нижний, верхняя челюсть заметно выдается над нижней, ширина рыльной площадки в 1,5-2 раза больше её высоты.

В Красноярском крае распространен в бассейнах Енисея, Пясины, Таймыры и Хатанги, образуя полупроходные и жилые (озерно-речные и озерные) формы. Жилая форма муксуна отмечается в в озерах Лама, Мелкое, Глубокое [Остроумов, 1937; Логашев, 1940; Белых, 1940]. Жилые формы муксуна значительных нерестовых миграций не совершают, нерестятся в озерах или в речках, впадающих в эти озера.

Различия возрастного состава самцов и самок незначительны. Ростовые характеристики одновозрастных самцов и самок не имеют существенных отличий. Соотношение полов в нерестовом стаде как в низовьях реки, так и на нерестилищах близко к 2:1, преобладают самцы. Повторное созревание происходит через 2-3 года.

Пищевой рацион сеголетков муксуна в низовьях Енисея в июле представлен зоопланктоном (копеподы и босмины) и мелкими организмами зообентоса (личинки и куколки хирономид, мизиды, бокоплавы, олигохеты, имаго воздушных насекомых). Зоопланктон

составляет 25 % по массе, личинки хирономид – 60 %. В августе-сентябре зоопланктон в питании молоди остается на том же уровне, значение хирономид снижается до 5-10 %, большая часть пищевого кома приходится на бокоплавов и мизид [141]. С увеличением размеров переходит на питание зообентосом. Существенное место в питании муксуна в озерах занимают планктические ракообразные, из бентосных организмов в рационе преобладают личинки и куколки хирономид и мошек, взрослые насекомые. Зимой интенсивность питания снижается, но не прекращается, в период нереста сига в желудках муксунов встречается довольно много икры [Вершинин, Сычева, 1964].

Нерестилища жилой формы муксуна из озер Мелкого и Ламы расположены в р. Микчанде. Самцы созревают в 11+, самки - в 12+ лет. Средняя плодовитость - 50 тыс. икринок. В уловах в оз. Мелком средняя длина муксуна составила 50 см, средняя масса - 1900 г, максимальные размеры – 66 см и 5000 г.

Чир – *Coregonus nasus* (Pallas, 1776), род Coregonus Lacepede, 1804 (рис.8.48)

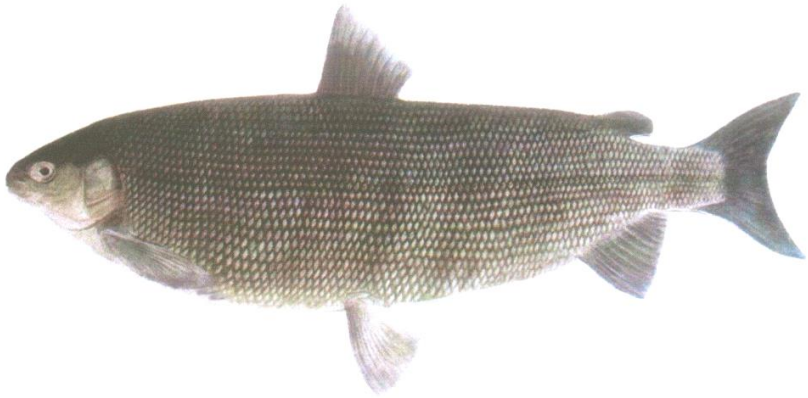


Рисунок 8.48. Чир

В наших уловах отмечен в оз. Собачье. Окраска тела серебристая, но более темная, чем у других сиговых. Тело высокое, голова маленькая, рыло впереди чуть с горбинкой, рот нижний. Во время нереста голова и тело покрываются белыми эпителиальными бугорками, более заметными у самцов.

Чир - озерно-речной вид, населяет, преимущественно, придаточную систему рек. Основной ареал обитания находится за полярным кругом. Встречается в опресненной зоне заливов Енисея, Пясины, Таймыры и Хатанги, солоноватых вод избегает. В бассейне Енисея южная граница распространения чира - р. Подкаменная Тунгуска [136]. Широко распространен в бассейне Пясины, здесь выделяются озерно-речная форма чира, обитающая в озерах и связанных с ними речных системах, и речная из русловой части р. Пясины [Михин. 1955; Заделёнов, Шадрин, 2007].].

Весной во время половодья мигрирует из глубоководных водоемов на залитую пойму для нагула. После спада воды уходит в мелководные, богатые кормом водоемы, осенью возвращается на места зимовки. С увеличением размеров чир полностью переходит на питание бентосом, пищу составляют личинки хирономид, придонные ракообразные, моллюски. В питании чира р. Пясины бентос по весу составляет 99.5 %, планктон – 0.5 %.

Нерестится в реках и озерах на песчаных и песчано-галечных, местами заиленных грунтах. В озерах нерестилища расположены на глубинах до 4 м, в реках - на участках ниже перекатов с замедленным течением и большими глубинами. Нерестится обычно в октябре-ноябре при температуре воды около 1 °С. Массовый нерест чира в оз. Мелком (Норило-Пясинская система озер) отмечен во второй половине октября.

В бассейне Пясины возраст наступления половой зрелости у чиров колеблется от 6 до 10 лет и зависит от темпа роста рыб. Большая часть рыб созревает в 10+ - 12+ лет. Половой зрелости самцы достигают при длине свыше 40 см и массе более 1000 г, самки - 45 см и 1600 г соответственно [Заделёнов, Шадрин, 2007]. Длина рыб в нерестовом стаде (низовья Енисея) - от 40 до 72 см, масса – от 1000 до 7600 г, возраст производителей – 5+ - 25+ лет. Индивидуальная абсолютная плодовитость изменяется от 10 до 270 тыс. икринок, и зависит, в основном, от размеров самок. Средняя плодовитость – около 30 тыс. икринок [Заделёнов, Шадрин, 2007].

Рост чира неравномерный, по массе у одновозрастных рыб варьирует в 3 раза. В р. Пясине средняя длина чира в уловах – 46 см, средняя масса – 1600 г, максимальные размеры – 61 см и 3000 г, возраст – от 5+ до 22+ лет [Заделёнов, Шадрин, 2007].

Высокой промысловой численности в водоемах Красноярского края чир не образует, вместе с тем за счет освоения придаточных систем этот вид меньше, чем другие сиговые, страдает от всех форм антропогенного воздействия. Обширное распространение, наличие локальных стад обуславливают относительную стабильность его запасов.

Сибирская ряпушка – *Coregonus sardinella* Valenciennes, 1848, род Coregonus Lacepede, 1804 (рис.8.49)

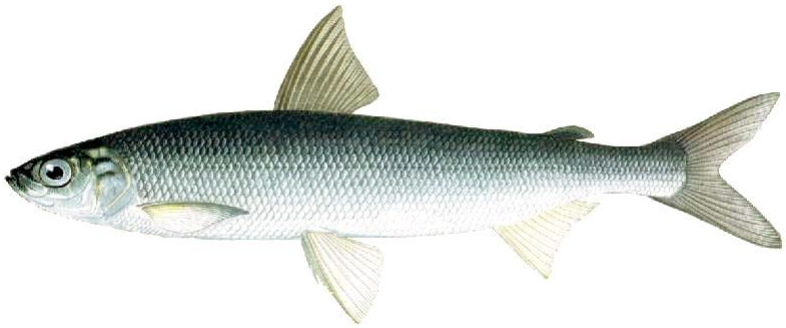


Рисунок 8.49. Сибирская ряпушка

Тело серебристо-белого цвета, окраска спины с оливковым оттенком. Рот верхний, нижняя челюсть выступает вперед и вверх. Ряпушка - мелкая рыба, в некоторых озерах может достигать массы свыше 1 кг.

Ареал сибирской ряпушки в России простирается от Белого моря до Баренцева. В Красноярском крае обитает в бассейнах Енисея, Пясины, Таймыры и Хатанги, образуя как полупроходные, так и жилые формы. Полупроходные ряпушки нагуливаются в устьевых участках рек и опресненных прибрежных районах морей, на нерест поднимаются в реки. Жилые формы не имеют выраженных нерестовых миграций.

Основными компонентами питания у молоди ряпушки Норильских озер, обитающей в прибрежье, являются коловратки, рачковый планктон, личинки и куколки хирономид, взрослые хирономиды. Спектр питания взрослых рыб более узок – в основном это копеподы и кладоцеры, реже куколки хирономид. Иногда в желудках ряпушки встречается молодь рыб. Во время нереста полупроходные формы не питаются, жилые не прекращают питаться и в нерестовый период.

Ряпушка относится к короткоцикличным видам. Нерестовое стадо, в основном, состоит из впервые нерестующих особей, его величина определяется двумя-тремя поколениями. Нерест неежегодный, повторное созревание наступает не ранее, чем через 2 года после нереста. При небольшой продолжительности жизни кратность нереста возможна не более 2-х раз.

Соотношение полов в нерестовом стаде меняется от значительного преобладания самцов в начале хода до небольшого превышения числа самок в конце хода. В среднем соотношение самок и самцов близко к 1:1.5. Различия в длине между одновозрастными самцами и самками незначительны, масса самок немного выше.

Жилые формы ряпушек разделяются на озерно-речные и озерные. Озерно-речные, нагуливаясь в озерах, на нерест поднимаются в реки. Озерные формы нерестятся в озерах.

В бассейне Енисея озерно-речные и озерные формы широко распространены в водных системах плато Путорана: бассейны Нижней Тунгуски, Курейки, Хантайки. Озерная ряпушка обитает в оз. Маковском (бассейн Туруханa).

Озерных ряпушек Норило-Пясинской системы подробно исследовала О.Л. Ольшанская в шестидесятые годы прошлого столетия, впервые выделив крупную и мелкую формы. Мелкая форма отмечена в озерах Лама, Мелкое и Глубокое, крупная форма - в оз. Собачьем. Максимальные размеры мелких форм ряпушек не превышают 25 см длины и 120 г массы, продолжительность жизни – до 8+ лет. Половая зрелость наступает при достижении 17 см длины и 45 г массы. Возраст наступления половой зрелости мелких озерных форм – 4+ - 5+ лет. Нерестится в озерах. Нерест у мелких форм ряпушки отмечается в сентябре при температуре воды 6-7 0С, икру откладывает в прибрежье на глубинах 8-10 м на каменистых грунтах. Максимальная плодовитость – 7.5 тыс. икринок.

Крупные формы ряпушки достигают 31-32 см длины и 400-500 г массы, максимальный наблюденный возраст – 11+ лет. Возраст наступления половой зрелости – 6+ лет. В разных озерах размеры впервые созревающих рыб - 22-26 см и 130-260 г. Нерестится в ноябре – начале декабря при температуре воды 1.2-1.5 °С на глубинах 25-60 м и заиленных грунтах. Максимальная плодовитость – 52 тыс. икринок. Ряпушка является ценным промысловым видом, по объемам добычи занимавшим первое место среди сиговых. В семидесятые-восьмидесятые годы прошлого столетия в крае вылавливалось от 800 до 1250 т ряпушки в год. В бассейне Енисея добыча составляла 150-250 т, в бассейне Пясины – 50-100 т. Промысел ряпушки велся, в основном, в бассейне Пясины - в озерах. В настоящее время на озерах промысел ряпушки практически свернут.

По нашим наблюдениям в настоящее время во всех исследованных озерах имеются 2 формы ряпушки – крупная глубоководная, которая созревает при достижении длины тела не менее, чем в 25 см, и мелкая, прибрежная форма, длина тела которой при созревании около 13 см.

Обыкновенный валек – *Prosopium cylindraceum* (Pallas, 1874), род Prosopium Milner, 1818 (рис.8.50)

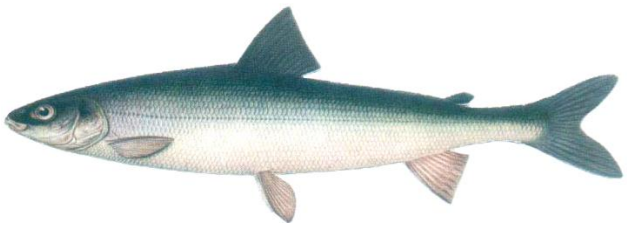


Рисунок 8.50. Обыкновенный валек

Валек имеет округлое в сечении (вальковатое) тело, рот нижний. Окраска спины у взрослых рыб темно-серая иногда с коричневатым отливом, бока серебристые с желтоватым оттенком.

Западная граница ареала валька проходит по правобережным притокам Енисея. Ранее этот вид в притоках Енисея встречался от его устья до верховьев. В бассейне Енисея широко распространен в системах рек Курейка и Хантайка. В водоемах полуострова Таймыр обитает в бассейнах Пясины и Хатанги. В Норило-Пясинской водной системе обитает повсеместно за исключением Пясинского залива.

Заселяет преимущественно горные озера и участки рек с каменистым и песчано-галечным дном. Протяженных миграций не совершает. Небольшие концентрации валька отмечаются в июле (кормовые миграции) и в сентябре (преднерестовые миграции). В озерах встречается в приустьевых участках рек, молодь нагуливается в литорали озер.

Нерестилища валька расположены в верхних и средних участках рек на песчано-галечных и каменисто-галечных грунтах. В р. Рыбной (бассейн Пясины) нерест наблюдался в первой декаде октября при температуре воды у поверхности около 0 °С. В небольших речках, связанных непосредственно с озерами, нерест бывает в сентябре. Сроки нереста зависят от расположения нерестилищ: в мелких притоках, где вода охлаждается быстрее, - раньше, в крупных - позже.

В большинстве водоемов бассейнов Пясины возраст наступления половой зрелости – 5+ - 7+ лет, размеры впервые созревающих рыб изменяются в пределах 27-37 см и 270-550 г. В оз. Лама отмечается созревание вальков в возрасте 4+ лет длиной 25 см и массой 100-150 г. Плодовитость валька составляет 5-20 тыс. икринок и зависит, в основном, от размеров самок.

Валек относится к рыбам с относительно коротким жизненным циклом. Предельный наблюденный возраст бассейне Пясины – 12+ лет. Максимальные размеры вальков вбассейне Пясины – 42 см и 780 г.

По характеру питания валек - бентофаг. Основу питания составляют донные организмы: моллюски, личинки хирономид, ручейников, мошек. Активно хватает падающих в воду наземных насекомых. В озерах бассейна Пясины в июле-августе пищевой ком составляли личинки и куколки хирономид, в небольшом количестве встречались личинки ручейников. В реках Талая и Глубокая в пище преобладали личинки и взрослые мошки, существенное значение имели также личинки и куколки хирономид [Красикова, 1968].

Занимая обширный ареал, большой численности не образует. В большинстве водоемов существенной роли в уловах не играет и промысловой статистикой не учитывается. С 2002 г. валек северных притоков Енисея занесен в Приложение к Красной книге Красноярского края как узкоареальный уязвимый вид [Приложение к Красной книге…, 2004]

Литература

1. Алексеев В.Р. Веслоногие раки // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., Наука, 1994.- Том 1 – Низшие беспозвоночные.– С.75–128.

2. Алексеев В.Р. Листоногие раки // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., Наука, 1994.- Том 1 – Низшие беспозвоночные. – С.16–51.

3. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / Под ред. Решетникова Ю.С. – М.: Наука. 1998. 220 с.

4. Атлас пресноводных рыб России / Под ред. Решетникова Ю.С. – М.: Наука. 2002. Т. 1. 379 с.

5. Балушкина Е. В. , Винберг Г. Г. Зависимость между длиной и массой тела планктонных ракообразных // Экспериментальные и полевые исследования биологических основ продуктивности озер. - Л. , 1979. -С. 58-79.

6. Белых Ф.И Озеро Лама и его рыбохозяйственное использование / Труды Института полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. Рыбохозяйственное значение Норильских озер. – Л.–М.: Изд-во Главсевморпути. 1940. Вып. 11. С. 73-101.

7. Бенинг А.Л. Кладоцера Кавказа. – Тбилиси, Грузмедгиз.1941.– 385 с.

8. Берг Л.С. Рыбы бассейна Хатанги / Материалы комиссии по изучению Якутской АССР. – Л.: Изд-во академии наук. 1926. 24 с.

9. Вершинин Н.В., Сычева А.В. Пищевые взаимоотношения рыб Норильской озерно-речной системы / Труды Сиб. отд. ГосНИОРХ. Рыбное хозяйство Восточной Сибири. - Красноярск. 1964. Т. 8. С. 185-199.

10. Гордеева Л.В. Зоопланктон Норильских озер // Вопросы гидробиологии водоемов карелии: Уч. зап. Карельского педагогического ин-та. Биологические науки. 1963. т. 15 Петрозаводск: Карельское книжное изд-во. С. 104-116.

11. Дубовская О.П., Котов А.А., Коровчинский Н.М., Смирнов Н.Н., Синев А.Ю. Зоопланктон озер отрогов плато Путорана и прилегающих территорий (север Красноярского края) / Сибирский экологический журнал, 4 (2010). С 571-608.

12. Заделёнов В.А., Шадрин Е.Н. Чир Coregonus nasus (Pallas, 1776) (Salmoniformes, Coregonidae) водоемов Красноярского региона // Вестник КрасГАУ, 2007, № 6. – С. 133-139.

13. Иванова М.Б. Отряд каляноиды Calanoida //Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. – Л., Гидрометеоиздат,1977. – С.241–248.

14. Иванова М.Б. Отряд циклопоиды Cyclopoida //Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. – Л., Гидрометеоиздат,1977. – С. 248–260.

15. Китаев С.П. Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон. М.: Наука, 1984.- 204 с.

16. Красикова В.А. Материалы по биологии сига-валька [Coregonus cylindraceus (Pallas et Pennandt)] из Норильской озерно-речной системы // Вопросы ихтиологии. 1968. Т. 8. Вып. 2 (49). С. 377-380.

17. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Под ред. Сыроечковского Е.Е., Рогачевой Э.В. – Красноярск: Кн. изд-во. 1995. 248 с.

18. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Под ред. Сыроечковского Е.Е., Рогачевой Э.В., Савченко А.П., Соколова Г.А., Баранова А.А., Емельянова В.И. – Красноярск: Изд-во Ин-та физики СО РАН. 2000. 248 с.

19. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Под ред. Сыроечковского Е.Е., Рогачевой Э.В., Савченко А.П., Соколова Г.А., Баранова А.А., Емельянова В.И. – Красноярск: ИЦ КрасГУ. 2004. 254 с.

20. Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Гл. ред. А.П. Савченко (общая редакция), отв. редакторы разделов: А.А. Баранов (классы птицы, амфибии, рептилии); В.А. Заделенов (класс костные рыбы); Ю.Н. Литвинов (класс млекопитающие); О.В. Тарасова (класс насекомые); М.П. Тиунов (млекопитающие, рукокрылые); 3-е изд., перераб. и доп.; СФУ. – Красноярск, 2011. – 205 с.

21. Кутикова Л.А. Класс коловратки Rotatoria //Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., Наука, 1994.- Том 1 – Низшие беспозвоночные. – С.52–78.

22. Лобовикова А.А. Озерный голец (палья) Salvelinus drjagini из озера Маковского (Игарский район, Красноярский Край) / Труды Всесоюзного гидробиологического общества. - 1959.Т. IX, С. 315-319.

23. Логашев М.В. Озеро Мелкое и его рыбохозяйственное использование / Труды Института полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. Рыбохозяйственное значение Норильских озер. – Л.–М.: Изд-во Главсевморпути. 1940. Вып. 11. С. 7-71.

24. Лукьянчиков Ф.В. Рыбы системы реки Хатанги / Труды Красноярского отд. СибНИИРХ. Рыбы и кормовые ресурсы бассейнов рек и водохранилищ Восточной Сибири. - Красноярск. 1967. Т. 9. С. 11-93.

25. Методики изучения биогеоценозов внутренних водоемов. - М.: Наука, 1975.- 240 с.

26. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 52 с.

27. Михин В.С. Рыбы озера Таймыр и Таймырской губы / Известия ВНИОРХ. – М.: Пищепромиздат. 1955. Т. 35. С. 5-43.

28. Остроумов Н.А. Рыбы и рыбный промысел р. Пясины / Труды Полярной комиссии. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1937. Вып. 30. 115 с.

29. Остроумов, 1937 Н.А. Рыбы и рыбный промысел р. Пясины / Труды Полярной комиссии. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1937. Вып. 30. 115 с.

30. Павлов С.Д., Савваитова К.А., Максимов В.А. О взаимоотношениях симпатрических группировок арктических гольцов в озере Собачье (Норило-Пясинская водная система) / Материалы V Всероссийского совещания. Систематика, биология и биотехника разведения лососевых рыб. - С-Пт.: ГосНИОРХ. 1994. С. 148-151.

31. Пидгайко М.Л. Краткая биолого-продукционная характеристика водоемов северо-запада СССР. Л., 1968. – Известия ГосНИОРХ. Т. 67. С. 205-228.

32. Приложение к Красной книге Красноярского края. Животные / Под ред. Савченко А.П., Лопатина В.Н., Зырянова А.Н., Смирнова М.Н., Вышегородцева А.А. – Красноярск: Издат. центр КрасГУ. 2002. 186 с.

33. Провести рыбопромысловое исследование водоемов Таймыра / Отчет КО СибрыбНИИпроект, руков. Тюльпанов М.А. – Красноярск. 1971. Т. 234. 273 с.

34. Разнообразие рыб Таймыра: Систематика, экология, структура видов как основа биоразнообразия в высоких широтах, современное состояние в условиях антропогенного воздействия / Павлов Д.С., Савваитова К.А., Груздева М.А. и др. - М.: Наука. 1999. 207 с.

35. Разработать рыбоводно-биологическое обоснование работы РИЦа / Отчет КО Востсибрыбниипроект, руков. Скопцов В.Г. – Красноярск. 1993. Т. 425. 62 с.

36. Романов В.И. Ихтиофауна плато Путорана / Фауна позвоночных животных плато Путорана. - М. 2004. С. 29-89.

37. Романов В.И. Ихтиофауна Хантайской гидросистемы и особенности ее формирования / Методы комплексных исследований сложных гидросистем. - Томск. 1980. С. 76-97.

38. Романов В.И. Экологическая структура гольцов (p. Savelinus) Хантайского озера / Вопросы географии Сибири. - Томск: ТГУ. 1983. Вып. 14. С. 73-88.

39. Рыбохозяйственное изучение Норильских озёр / Отчёт Сиб. отд. ГосНИОРХ, руков. Подлесный А.В. - Красноярск. 1960. Т. 120. 318 с.

40. Савваитова К. А., Смольянов И.И. Голец озера Хантайского // Вопросы ихтиологии, 1967. Т. 7. № 2 (43). С. 394-397.

41. Савваитова К.А. Арктические гольцы: Структура популяционных систем, перспективы рыбохозяйственного использования. - М.: Агропромиздат. 1989. 223 с.

42. Савваитова К.А. О симпатрических морфо-экологических группировках у гольцов рода Salvelinus (Salmonidae) // Зоологический журнал, 1976. Т. LV. № 11. С. 1677-1688;

43. Савваитова К.А., Медведев Е.Д., Максимов В.А. Глубоководный голец (Salvelinus, Salmonidae, salmoniformes) Норильских озер // Вопросы ихтиологии. 1977. Т. 17. Вып. 6 (107). С. 992-1008.

44. Салазкин А.А., Иванова М.Б., Огородникова В.А. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах //Зоопланктон и его продукция. – Л.: ГосНИОРХ, 1982. – 34с.

45. Смирнов Н.Н. Ветвистоусые раки // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., Наука, 1994.- Том 2 – Ракообразные. – С.33–74.

46. Смирнов Н.Н. Отряд ветвистоусые Cladocera // Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. – Л., Гидрометеоиздат, 1977. С.219–241.

8.4. БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

8.4.1. БУЛАВОУСЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (INSECTA, LEPIDOPTERA, DIURNA) С ВЕРХОВЬЕВ Р. НИЖНЯЯ ЖДАНИХА И Р. ЭРИЕЧКА

В данном отчёте представлен материал по булавоусым чешуекрылым, или дневным бабочкам (Lepidoptera, Diurna), собранный на биосферном полигоне ГПБЗ «Таймырский» на северном краю Анабарского плато – в верховьях р. Нижняя Жданиха, и на р. Эриечка при устье р. Нямакит-Далдын. Материал и наблюдения собраны И.Н. Поспеловым в период с 28 мая по 10 августа 2013 г., за что автор выражает ему сердечную благодарность. Район исследований (геоморфология, гидрологическая сеть, климат, флора и растительность) подробно описан в соответствующих разделах Летописи природы ГПБЗ «Таймырский» за этот год.

Материал хранится (в пакетиках) в коллекции Лаборатории сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской Академии наук.

В приводимых ниже этикетках опускается их начальная часть – «Таймырский АО, Хатангский р-н, верховья р. Нижн. Жданиха» и «Таймырский АО, Хатангский р-н, р. Эриечка при устье р. Нямакит-Далдын» (в тексте – **Н. Жданиха** и **Эриечка** соответственно). Т.к. практически весь материал собран И.Н. Поспеловым, указание коллектора также опущено. Этикетки цитируются с минимальными сокращениями.

Номенклатура и порядок приводимых здесь видов – по Ю.П. Коршунову (1998) с некоторыми уточнениями.

Отряд **Lepidoptera** Linnaeus, 1758 – Чешуекрылые, или Бабочки

Подотряд **Diurna** Linnaeus, 1758
(=Aparasterina Niculescu, 1970) – Булавоусые, или Дневные бабочки

Надсемейство **Hesperioidea** Latreille, 1809 (=Grypocera Karsh, 1893)

Семейство **Hesperiidae** Latreille, 1809 – Толстоголовки

Pyrgus centaureae (Rambur, 1839). Толстоголовка васильковая.

Материал. **Н. Жданиха**: Глыбовый развал под плато на крутом склоне, 104°00'33.59" в.д., 71°55'23.79" с.ш., 1.VII.2013, № 56 – 1 экз.

Hesperia comma (Linnaeus, 1758). Толстоголовка-запятая.

Вид представлен формой aff. ssp. *catena* Staudinger, 1861.

Материал. **Эриечка**: В палатке на пойменном лугу, 105°37'15.63" в.д., 71°14'54.76" с.ш., 13.VII.2013, № 106 – 1 экз. (Е.Б. Поспелова); У триангуляционного пункта на г. Нямакит, разнотравно-дриадовая тундра, 105°07'19.60" в.д., 71°02'34.29" с.ш., 21-23.VII.2013, № 126 – 1 экз.

Надсемейство **Papilionoidea** Latreille, [1802]
(=Rhopalocera Dumeril, 1823)

Семейство **Papilionidae** Latreille, [1802] – Парусники

Parnassiuis phoebus (Fabricius, 1793). Аполлон феб.

Материал не собран.

Отмечался (редко) И.Н. Поспеловым и В.Э. Федосовым на единственном склоне долины р. Эриечка с богатым луговым разнотравьем.

Семейство **Pieridae** Duponchel, [1835] – Белянки

Pieris* (*Artogeia*) *napi (Linnaeus, 1758) s.l. Белянка брюквенная, брюквенница (фото 8.33, 8.34).

Бабочки представлены формой aff. *euorientis* Verity, которую различные авторы трактуют как таксон либо видового, либо подвидового уровня.

Материал. **Н. Жданиха**: Пойма ручья, 103°57'4.23" в.д., 71°53'58.76" с.ш., 14.VI.2013, № 4 – 1 экз.; Каменистый склон долины ручья, 103°57'12.37" в.д., 71°54'1.01" с.ш., 14.VI.2013, № 5 – 1 экз.; Край долины ручья, 103°54'39.65" в.д., 71°53'13.14" с.ш., 15.VI.2013, № 7 – 1 экз.; Склоновая тундра сырая, 103°50'17.37" в.д., 71°52'52.40" с.ш., 15.VI.2013, № 8 – 1 экз.; Пойма р. Нижн. Жданиха, моховые кустарники, 103°53'11.86" в.д., 71°53'58.34" с.ш., 15.VI.2013, № 9 – 1 экз.; Сырая мохово-кустарниковая тундра на плато, 104°01'22.27" в.д., 71°52'8.71" с.ш., 16.VI.2013, № 11– 1 экз.; Бугорковая тундра у лагеря, 103°56'6.61" в.д., 71°53'20.32" с.ш., 17.VI.2013, № 14 – 1 экз.; Склон долины ручья, 103°56'40.98" в.д., 71°53'56.16" с.ш., 19.VI.2013, №№ 17, 18 – 2 экз.; Сырая лиственничная редина, 103°56'56.28" в.д., 71°54'5.00" с.ш., 19.VI.2013, №№ 19, 20 – 2 экз. in copula (самец имеет аномально мелкий размер); Ольховник под горным склоном, 103°57'32.42" в.д., 71°54'46.83" с.ш., 19.VI.2013, № 21 – 1 экз.; Ерниковый склоновый лиственничник, 103°53'26.67" в.д., 71°53'50.10" с.ш., 20.VI.2013, № 26 – 1 экз.; Ивняк в пойме р. Нижн. Жданиха, 103°53'14.97" в.д., 71°53'57.58" с.ш., 20.VI.2013, № 27 – 1 экз.; Склоновая кустарничково-моховая тундра у лагеря, 103°56'6.46" в.д., 71°53'21.20" с.ш., 24.VI.2013, №№ 29, 30 – 2 экз.; Склоновая пятнистая тундра у гребня южного водораздела, 103°54'9.43" в.д., 25.VI.2013, № 35 – 1 экз.; Ольховник на верхней границе леса, 103°55'28.65" в.д., 71°55'29.08" с.ш., 29.VI.2013, № 40 – 1 экз.; Ольховник на склоне долины ручья, 103°57'4.97" в.д., 71°54'2.18" с.ш., 29.VI.2013, № 41 – 1 экз.; Подножие склона каменистой террасы, кустарники, 103°53'59.71" в.д., 71°53'41.29" с.ш., 29.VI.2013, №№ 44, 45 – 2 экз. in copula (фото 8.34) ; Кустарниково-моховый склоновый лиственничник, 103°55'6.68" в.д., 71°53'16.86" с.ш., 30.VI.2013, № 46 – 1 экз.; Ольховник на склоне, 103°53'0.31" в.д., 71°52'37.58" с.ш., 30.VI.2013, № 52 – 1 экз.; Склоновая кассиопеево-моховая тундра у лагеря, 5.VII.2013, № 71 – 1 экз.; Лишайниковая редина на водоразделе, 103°59'26.01" в.д., 71°53'27.55" с.ш., 8.VII.2013, № 85 – 1 экз.; Каменистое лишайниковое редколесье, 103°59'0.24" в.д., 71°53'46.65" с.ш., 8.VII.2013, № 91 – 1 экз. из пары in copula; В палатке, 103°56'5.28" в.д., 71°53'23.33" с.ш., 10.VII.2013, № 101 – 1 экз. **Эриечка**: Горная каменистая дриадовая тундра, 105°37'14.07" в.д., 71°15'29.35" с.ш., 13.VII.2013, № 105 – 1 экз.; Пойменный сыроватый луг на валуннике, на парнассии, 105°37'58.53" в.д., 71°15'14.06" с.ш., 4.VIII.2013, № 138 – 1 экз.; Торфяная осушка пойменного озера, [… ?] 8.VIII.2013, № 144 – 1 экз.

В полевом дневнике И.Н. Поспелова имеется запись от 4 августа 2013 г.: «138. Зорька. Пойменный сыроватый луг на валуннике, снята с парнассии. 105°37'58.53" в.д. 71°15'14.06" с.ш.. **NB** совершенно свежая, вероятно, уже 3-я генерация за этот сезон». Даже учитывая, что лёт первой генерации *Pieris napi* s.l. может быть довольно растянутым, надо признать, что в данном случае, действительно, имел место вылет немногочисленных имаго третьей генерации.

Первые же бабочки *Pieris napi* s.l. появились 12 июня 2013 г.

Euchloë creusa (Doubleday et Hewitson, [1847]). Зорька креуза.

Вид представлен ssp. *kurentzovi* Beljaev, 1986.

Материал. **Н. Жданиха**: Кустарничково-лишайниковое редколесье у лагеря, 103°56'7.26" в.д., 71°53'24.41" с.ш., 11.VI.2013, № 1 – 1 экз.; Лишайниково-кустарничковая каменистая редина, 103°54'49.91" в.д., 71°51'51.79" с.ш., 25.VI.2013, №№ 32, 33 – 2 экз. in copula; Тыловой шов поймы ручья, на цветах парии, 103°56'13.63" в.д., 71°53'46.97" с.ш., 10.VII.2013, № 98 – 1 экз.



Фото 8.33. Самцы брюквенниц на гнилом пне на пойме истока Нижней Жданихи. ©И.Поспелов



Фото 8.34. Пара брюквенниц in copulo на стволе березки в лиственничнике. ©И.Поспелов

Первая бабочка *Euchloë creusa* была отмечена 11 июня 2013 г.

Euchloë ochracea (Trybom, 1877) (=*naina* V.Kozhantshikov, 1923; =*jacutia* Back, 1990; =*kusnezovi* Korshunov, 1995; =*belia* auct., nec Cramer, 1782; =*simplonia* auct., nec Boisduval, 1828). Зорька желтоватая.

Материал. **Эриечка**: В сухом русле ручья на паррии, 105°34'2.84" в.д., 71°15'12.68" с.ш., 17.VII.2013, № 113 – 1 экз.

Colias palaeno (Linnaeus, 1761). Желтушка торфяниковая.

Вид представлен ssp. *orientalis* Staudinger, 1892.

Материал. **Эриечка**: Лесок на террасе р. Эриечка, 105.639 71.251 [… ?], 15.VII.2013, № 111 – 1 экз.; Пойменный луг, в палатке, 105°37'7.65" в.д., 71°14'57.40" с.ш., 18.VII.2013, № 121 – 1 экз.; Кустарничково-лишайниковый лиственничник, 105°35'46.99" в.д., 71°15'2.24" с.ш., 3.VIII.2013, № 137 – 1 экз.

Colias hecla Lefebvre, 1836 s.l. Желтушка гекла.

Материал: **Эриечка**: Пойма р. Эриечка, хвощовые заросли под скалами, 105°37'13.35" в.д., 71°15'12.93" с.ш., 4.VIII.2013, № 139 – 1 экз.

Несмотря на единственный отловленный экземпляр самца, эта желтушка была на Нижн. Жданихе обычна, а на Эриечке – фоновым видом.

Первые бабочки *Colias hecla* s.l. появились 9 июня 2013 г.

Colias tyche (Böber, 1812) (=*melinos* Eversmann, 1847). Желтушка тихе.

Вид представлен формой aff. ssp. *relicta* Kurenzov, 1970.

Материал. **Эриечка**: Опушка леса у болота, 105°36'46.73" в.д., 71°15'4.67" с.ш., 13.VII.2013, № 104 – 1 экз. из пары in copula; Склон плато, дриадово-разнотравная тундра, 105°36'19.40" в.д., 71°15'20.49" с.ш., 17.VII.2013, № 115 – 1 экз.; Редина мохово-кустарничковая, 105°39'34.18" в.д., 71°14'44.29" с.ш., 10.VIII.2013, № 145 – 1 экз.; Терраса руч. Арылах, на цветке остролодочника Адамса, 105°46'6.97" в.д., 71°16'56.46" с.ш., 10.VIII.2013, № 146 – 1 экз.

Семейство **Nymphalidae** Swainson, 1827 – Нимфалиды

Nymphalis xanthomelas (Esper, 1781). Многоцветница чёрно-рыжая.

Материал не собран.

Судя по наблюдениям в полевом дневнике И.Н. Поспелова, бабочки *Nymphalis xanthomelas* были встречены им лишь дважды: 28 мая 2013 г., в момент установки палатки на Нижн. Жданихе (зимовавшая бабочка), и 10 августа 2013 г., в последний день энтомологических сборов, на Эриечке (бабочка из поколения, уходящего на зимовку).

Clossiana frigga (Becklin in Thunberg, 1791). Перламутровка фригга, п. северно-торфяниковая.

Материал. **Н. Жданиха**: Бугорковая пушицево-моховая тундра, 103°56'8.38" в.д., 71°53'18.91" с.ш., 10.VII.2013, № Т-102 – 1 экз. **Эриечка**: Кустарниково-разнотравно-моховое редколесье, на рододендроне Адамса, 105°39'51.72" в.д., 71°12'6.03" с.ш., 18.VII.2013, № 120 – 1 экз.

Clossiana chariclea (Schneider, 1794). Перламутровка харикло.

Материал. **Н. Жданиха**: Опушка леса у бугристого ерникового болота, 103°51'50.94" в.д., 71°54'17.65" с.ш., 9.VII.2013, № 94 – 1 экз. **Эриечка**: Склоновый кустарничковый лиственничник, 105°36'50.85" в.д., 71°15'7.28" с.ш., 17.VII.2013, № 118 – 1 экз.; Сухой склоновый голубично-моховый лиственничник, 105°38'58.28" в.д., 71°14'30.98" с.ш., 19.VII.2013, № 122 – 1 экз.; Чабрецовый лужок на осыпи, 105°39'57.67" в.д., 71°14'21.37" с.ш., 19.VII.2013, № 125 – 1 экз.; Луг на прирусловом валу р. Эриечка, 105°40'33.82" в.д., 71°15'26.37" с.ш., 25.VII.2013, № 129 – 1 экз.; Мохово-багульниковый лиственничник, 105°40'44.64" в.д., 71°15'40.64" с.ш., 5.VIII.2013, № 143 – 1 экз.

Clossiana freija (Becklin in Thunberg, 1791). Перламутровка фрейя, п. сфагновая.

Материал. **Н. Жданиха**: Глыбовый развал коренного берега р. Нижн. Жданиха, 103°53'57.71" в.д., 71°53'46.69" с.ш., 12.VI.2013, № 3 – 1 экз.; Край курума, кустарничковая тундра, 103°56'38.03" в.д., 71°54'55.14" с.ш., 14.VI.2013, № 6 – 1 экз.; Куртинная тундра у лагеря, 103°56'15.85" в.д., 71°53'24.97" с.ш., 17.VI.2013, № 13 – 1 экз.; Лишайниковый лиственничник у лагеря, 103°55'54.39" в.д., 71°53'30.07" с.ш., 17.VI.2013, № 15 – 1 экз.; Лишайниковое редколесье на гряде, 103°53'36.42" в.д., 71°53'45.55" с.ш., 20.VI.2013, №№ 24, 25 – 2 экз.; Сырое склоновое травяно-кустарниково-моховое редколесье, 103°54'27.05" в.д., 71°50'24.69" с.ш., 25.VI.2013, № 34 – 1 экз.; Ольховник на склоне к ручью, 103°56'14.04" в.д., 71°53'35.48" с.ш., 29.VI.2013, № 38 – 1 экз.; Кустарниково-лишайниковый лиственничник на склоне гряды, 103°55'13.22" в.д., 71°55'29.56" с.ш., 29.VI.2013, № 39 – 1 экз.; Сырой шлейф под скальным выходом, 103°56'48.28" в.д., 71°54'57.75" с.ш., 39.VI.2013, № 42 – 1 экз.; Ольховник на водоразделе, 103°56'54.07" в.д., 71°53'43.47" с.ш., 1.VII.2013, № 53 – 1 экз.; Глаз. В долине ручья, нивальный травяной ивняк. 103°59'42.86" в.д. 71°54'48.58" с.ш. 1.VII.2013, № 55 – 1 экз.; Сухой кустарничковый лиственничник на гряде, 103°54'31.75" в.д., 71°53'49.51" с.ш., 2.VII.2013, № 64 – 1 экз.; Кустаринково-моховый лиственничник, 103°58'49.66" в.д., 71°50'22.56" с.ш., 7.VII.2013, № 79 – 1 экз.; Каменистый склон горы, 104°06'57.01" в.д., 71°53'28.39" с.ш., 8.VII.2013, № 89 – 1 экз.

Первые бабочки *Clossiana freija* появились 12 июня 2013 г.

Clossiana erda (Christoph, 1893) (=*dulkeiti* Kurentzov, 1970). Перламутровка эрда.

Вид представлен формой aff. ssp. *kitoica* Belik, 1996.

Материал. **Н. Жданиха**: Кустарниковое пятнистое редколесье, 103°55'0.41" в.д., 71°53'19.77" с.ш., 27.VI.2013, № 37 – 1 экз.; Пятнистая лишайниково-моховая редина, 103°53'35.89" в.д., 71°52'49.82" с.ш., 30.VI.2013, № 47 – 1 экз.; Ольховник кустарничково-моховой, 103°57'13.17" в.д., 71°53'51.55" с.ш., 1.VII.2013, № 54 – 1 экз.; [… ?] 1.VII.2013, № 61 – 1 экз.; Щебнистая пятнистая лишайниковая водораздельная тундра, 104°01'0.96" в.д., 71°53'20.34" с.ш., 8.VII.2013, № 86 – 1 экз.; Ерниково-моховое редколесье на склоне долины (фото 8.35), 103°47'4.22" в.д., 71°54'16.45" с.ш., 9.VII.2013, № 95 – 1 экз.;

Clossiana tritonia (Böber, 1812) (=*astarte* auct., nec Doubleday et Hewitson, 1847; =*amphilochus* auct., nec Menetries, 1859; =*distincta* auct., nec Gibson, 1920). Перламутровка тритония.

Вид представлен ssp. *machati* Korshunov, 1987.

Материал. **Эриечка**: Лишайниковый лиственничник, редина, 105°42'13.06" в.д., 71°14'39.46" с.ш., 27-29.VII.2013, № 134– 1 экз.

Boloria alaskensis Holland, 1900. Перламутровка аляскинская.

Вид представлен ssp. *sedykhi* Crosson du Cormier, 1977.

Материал. **Н. Жданиха**: Пойма ручья, лужок, 103°55'42.33" в.д., 71°49'36.43" с.ш., 7.VII.2013, № 80 – 1 экз. **Эриечка**: Пойменный луг с кустарниками у лагеря, 105°37'5.26" в.д., 71°15'0.52" с.ш., 17.VII.2013, № 114 – 1 экз.; Пойменный луг у палатки, 105°37'8.36" в.д., 71°14'56.76" с.ш., 25.VII.2013, № 132 – 1 экз.

Семейство **Satyridae** Boisduval, [1833] – Сатиры

Erebia rossi Curtis in Ross, 1834 Чернушка Росса.

Вид представлен формой aff. ssp. *ero* Bremer, 1861.

Материал. **Н. Жданиха**: Разреженный луг на валуннике горного ручья, 104°01'23.41" в.д., 71°56'17.24" с.ш., 1.VII.2013, № № 57, 58 – 2 экз. in copula; Водораздельная горная пятнистая тундра, 103°56'24.05" в.д., 71°55'22.09" с.ш., 1.VII.2013, № 60 – 1 экз.; Сырая тундра на шлейфе долины ручья, 103°55'27.99" в.д., 71°53'42.67" с.ш., 2.VII.2013, № 63 – 1 экз.; Глыбовый развал в ольховнике, 103°58'21.98" в.д., 71°53'41.01" с.ш., 8.VII.2013, № 84 – 1 экз. из пары in copula. **Эриечка**: Лиственничник сырой кустарниково-моховой, 105°36'6.25" в.д., 71°14'43.45" с.ш., 14.VII.2013, № 107 – 1 экз.; Верхняя граница леса, рододендроново-

моховая тундра, 105°36'39.43" в.д., 71°15'9.67" с.ш., 17.VII.2013, № 117 – 1 экз. **Б/№ и данных этикетки** – 1 экз.



Фото 8.35. Перламутровка эрда. Склоновая кустарниковая тундра, на валуне. ©И.Поспелов

Erebia disa (Becklin in Thunberg, 1791). Чернушка диса.

Материал. **Н. Жданиха**: Край редколесья у поймы р. Н. Жданиха, 103°51'31.41" в.д., 71°53'58.34" с.ш., 12.VI.2013, № 2 – 1 экз.; Сухой кустарничково-лишайниковый лиственничник, 103°55'57.40" в.д., 71°53'42.52" с.ш., 17.VI.2013, № 12 – 1 экз.; Шлейф склона долины ручья, 103°57'42.13" в.д., 71°54'8.02" с.ш., 17.VI.2013, № 16 – 1 экз.; Лишайниково-кустарничковая редина, 103°56'13.27" в.д., 71°55'49.18" с.ш., 19.VI.2013, № 22 – 1 экз.; Ольховниково-моховая сырая редина, 103°54'25.50" в.д., 71°55'21.68" с.ш., 18.VI.2013, № 23 – 1 экз.; Сырые кустарники в долине ручья, 103°55'40.12" в.д., 71°52'52.95" с.ш., 25.VI.2013, № 31 – 1 экз.; Глыбовый развал на привершинном склоне, 103°53'56.25" в.д., 71°50'37.90" с.ш., 25.VI.2013, № 36 – 1 экз.; Долина ручья, нивальный травяной ивняк, 103°59'42.86" в.д., 71°54'48.58" с.ш., 1.VII.2013, № 55 – 1 экз.; Сырая пятнистая тундра на шлейфе склона, 103°57'41.29" в.д., 71°53'11.23" с.ш., 3.VII.2013, № 68 – 1 экз.; Ольховник на горном склоне, 103°55'56.81" в.д., 71°54'31.84" с.ш., 6.VII.2013, № 72 – 1 экз.; Лишайниковый лиственничник, 103°54'19.50" в.д., 71°55'37.92" с.ш., 6.VII.2013, № 73 – 1 экз.; Бугристое ерниковое болото в пойме р. Нижн. Жданиха, 103°50'58.51" в.д., 71°56'47.22" с.ш., 6.VII.2013, № 74 – 1 экз.; Край ольховника близ лагеря, 103°55'50.61" в.д., 71°53'26.43" с.ш., 3.VII.2013, № 69 – 1 экз.; На верхней границе ольховниковых зарослей, 103°58'3.83" в.д., 71°52'7.21" с.ш., 7.VII.2013, № 77 – 1 экз.; В лагере [… ?], 8.VII.2013, №№ 92, 93 – 2 экз. in copula. **Эриечка**: Сырой кустарниковый делль, 105°35'46.83" в.д., 71°14'16.18" с.ш., 14.VII.2013, № 108 – 1 экз.; Опушка леса на склоне долины ручья, 105°35'9.68" в.д., 71°15'3.33" с.ш., 17.VII.2013, № 112 – 1 экз.

Первые бабочки *Erebia disa* появились 12 июня 2013 г.

Erebia semo Grum-Grshimailo, 1899 (=*fasciata* auct., nec Butler, 1866). Чернушка анабарская.

Материал. **Н. Жданиха**: Склоновая пятнистая кустарниково-моховая тундра на высоте 350 м, 104°06'1.23" в.д., 71°53'8.45" с.ш., 8.VII.2013, № 88 – 1 экз.

Oeneis bore (Schneider, 1792). Энеис бор, э. северная.

Материал. **Н. Жданиха**: Ольховник у лагеря, 103°56'37.68" в.д., 71°53'25.02" с.ш., 5.VII.2023, № 70 – 1 экз.; Край бугристого болота, опушка леса, 103°49'53.68" в.д., 71°56'4.98" с.ш., 6.VII.2006, № 75 – 1 экз. **Эриечка**: Кустарничково-моховая тундра на верхней границе леса, 105°36'38.93" в.д., 71°15'10.35" с.ш., 17.VII.2006, № 116 – 1 экз.; Хвощово-моховая склоновая тундра, 105°41'24.46" в.д., 71°12'44.55" с.ш., 18.VII.2013, № 119 – 1 экз.; Горная дриадовая тундра, 105°45'28.56" в.д., 71°13'26.32" с.ш., 19.VII.2013, № 123 – 1 экз.

Oeneis also (Boisduval, [1834]). Энеида Буадюваля.

Статус таксона *also* (Boisduval, [1834]) считается спорным, так как многие лепидоптерологи считают его подвидом североамериканского *Oeneis melissa* (Fabricius, 1775). Мы придерживаемся здесь мнения Ю.П. Коршунова (2002).

Материал. **Н. Жданиха**: Опушка леса у заболоченной долины ручья, 103°53'13.39" в.д., 71°54'3.13" с.ш., 29.VI.2013, № 43 – 1 экз.; Лесок на низкой террасе р. Нижн. Жданиха, 103°52'49.07" в.д., 71°54'3.73" с.ш., 2.VII.2013, № 65 – 1 экз.; Галечная пойма ручья у лагеря, 103°56'8.46" в.д., 71°53'11.81" с.ш., 7.VII.2013, № 76 – 1 экз.; Склоновая пятнистая тундра на верхней границе леса, 103°59'22.80" в.д., 71°50'54.26" с.ш., 7.VII.2013, № 78 – 1 экз.; Верхняя граница леса, пятнистая тундра, 103°55'36.84" в.д., 71°50'42.17" с.ш., 7.VII.2013, № 82 – 1 экз.; Склоновая пятнистая кустарниково-моховая тундра на высоте 350 м, 104°06'1.23" в.д., 71°53'8.45" с.ш., 8.VII.2013, № 87 – 1 экз.

Судя по наблюдениям И.Н. Поспелова, первые бабочки *Oeneis also* (в дневнике – «лесные серушки») появились 27 июня 2013 г.

Семейство **Lycaenidae** [Leach], [1815] – Голубянки

Vacciniina optilete (Knoch, 1781). Голубянка торфяниковая.

Вид представлен ssp. *sibirica* (Staudinger, 1892) (?=*cyparissus* Hübner, 1813).

Материал. **Н. Жданиха**: Подножие глыбового развала, мохово-травяно-кассиопеевая тундра, 103°55'52.35" в.д., 71°53'39.94" с.ш., 10.VII.2013, № 100 – 1 экз. **Эриечка**: Бугристое болото, 105°36'53.34" в.д., 71°15'3.80" с.ш., 13.VII.2013, № 103 – 1 экз.; Сыроватый мохово-багульниковый лиственничник, 105°40'56.07" в.д., 71°15'54.90" с.ш., 25.VII.2006, № 128 – 1 экз.; Скальный склон, уступ, 105°38'56.48" в.д., 71°14'34.61" с.ш., 27-29.VII.2013, № 133 – 1 экз.; Прирусловой вал, разнотравно-дриадовая тундра, 105°37'40.76" в.д., 71°14'32.31" с.ш., 27-29.VII.2013, № 135 – 1 экз.; Бугристое ерниковое болото на террасе р. Эриечка, 105°37'58.93" в.д., 71°15'10.13" с.ш., 5.VIII.2013, № 142 – 1 экз.

Первые бабочки *Vacciniina optilete* появились 9 июня 2013 г.

Polyommatus kamtschadalus (Sheljuzhko, 1933).

Вид представлен ssp. *taimyrensis* (Korshunov, 1995).

Материал. **Эриечка**: Верхняя часть карбонатной осыпи, разнотравно-дриадовая тундра, 105°40'27.90" в.д., 71°16'25.32" с.ш., 25.VII.2013, № 127 – 1 экз.; Галечная пойма р. Нямакит-Далдын близ устья, 105°36'9.35" в.д., 71°14'55.34" с.ш., 3.VIII.2006, № 136– 1 экз.

На Нижн. Жданихе был отмечен лишь в последний день пребывания там экспедиции – 11 июня 2013 г. На Эриечке был обычен.

Литература

Коршунов Ю.П. Новые описания и уточнения для книги «Дневные бабочки азиатской части России». – Новосибирск, НИЧ НГАУ, 1998, 70 с.

Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. – М., Товарищ-во научн. изд. КМК, 2002, 424 с.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ.

9.1. ЮЖНЫЕ УЧАСТКИ ЗАПОВЕДНИКА «ТАЙМЫРСКИЙ»

9.1.1. Календарь природы южных участков заповедника «Таймырский»

В календарь природы по лесным участкам вошли наблюдения А.А. Гаврилова в районе с.п.Хатанга (орнитофауна, снежный покров, гидрологические и др.), И.Н. Поспелова в районах верхнего течения р. Нижняя Жданиха, верхнего течения р. Эриечка, частично в низовьях р. Эриечка и в окрестностях с. Хатанга, а также наблюдения В.В. Головнюка и м.Ю. Соловьева в низовьях р. Блудной (южные тундры).

Температурные границы сезонов, периодов и этапов фенологического года были установалены по метеоданным официального сайта http.//meteocenter. ru (с октября 2012 г. по октябрь 2013 г.), а также по данным полевых метеостанций.

Индикационные наблюдения в календаре природы выделены курсивом, аномальные – жирным шрифтом.

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
1	2	3	4	5
«предзимье»				
29	19.09	Минимальная температура воздуха – переход ниже 0°.	27.09	+8
30	23.09	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 0°.*	27.09	+4
19	16.09	*Снежный покров, первый.*	27.09	+11
24	3.10	Снежный покров, устойчивый.	27.09	-6
29	12.10	Оттепель, последняя 0.4°.	30.09	-12
		«собственно предзимье»		
29	30.09	*Максимальная температура воздуха – переход ниже 0°.*	1.10	+1
19	7.10	Хатанга, ледостав.	9.10	+2
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ ГОД (2012-2013гг.)				
З И М А				
«начальная зима»				
24	15.10	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -10°.*	16.10	+1
23	6.11	Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -20° (**неустойчивый**).	21.10	-15
		Максимальная температура воздуха -5.7°	14.10	
		Максимальная температура воздуха -10,0°.	3.11	
		Максимальная температура воздуха -10,3° и -10,5°.	6.11 и 7.11	
«глубокая зима» или «ядро зимы»				
19	3.12	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -30°* (**неустойчивый**).	15.11	-18
		Средняя суточная температура воздуха ниже -40°.	3.12,30.01-5.02,10-11.02,14-20.02	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Максимальная температура воздуха -5.2° и -4.7°.	3 и 4.01	
		Средняя суточная температура воздуха ниже -30°.	С 15.11 по 24.03 - 79 дней с перерывами	
24	-48.1°	ГОДОВОЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА -50.6°.	6.01	+2.5°
		Максимальная температура воздуха -5.3, -5.7, -3.8°,-3.6°	13.02,15-17.02	
		Самый теплый день зимы -3.6°.	17.02	
«предвесенье»				
22	12.03	*Средняя суточная температура воздуха – переход выше -30°.*	23.03	+11
		Максимальная температура воздуха -7.6° и -8.7°.	8.03 и 9.03	
В Е С Н А				
ПРЕДВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД				
«весна света» или «снежная весна»				
29	12.04	Средняя суточная температура воздуха – переход выше -20°.	8.04	- 4
25	21.04	*Максимальная температура воздуха – переход выше -10°* (неустойчивый*).*	8.04	-13
9	14.04	Пуночка, весенний прилет(окр. Хатанги).	18.04	+4
25	21.04	Максимальная температура воздуха – переход выше -10 (устойчивый).	29.04	+8
25	26.04	Оттепель, первая (1.6, 3.2°**).**	19.04	-7
		Бургомистр, прилет (Хатанга)	21.04	
12	12.05	Дождь, первый.	1.05	-11
		Серая ворона, наблюдение (Хатанга)	12.05	
25	24.05	Серебристая чайка прилет (Хатанга)	13. 05	-11
18	24.05	Гуменник, прилет (Хатанга)	13. 05	-11
		«снеготаяние»		
30	25.05	*Максимальная температура воздуха – переход выше 0°.*	10.05	-15
		Восточный воронок (деревенская ласточка, прилет (Хатанга)	20.05	
		Сибирская завирушка, прилет(окр.Хатанги)	21.05	
		Тулес, прилет (окр. Хатанги)	22.05	
		Ива шерстистая, начало цветения (Хатанга)	22.05	
		Первая подвижка льда (Хатанга)	25.05	
		Первые закраины на реке (Хатанга)	22.05	
		Азиатский бекас, прилет(окр.Хатанги)	23.05	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
11	28.05	Шилохвость прилет (окр.Хатанги)	13. 05	-15
	29.05	Щеголь, прилет (окр.Хатанги)	20.05	-9
	29.05	Белая трясогузка, прилет (окр.Хатанги)	20.05	-9
11	29.05	Лапландский подорожник прилет (Хатанга)	19.05	-10
5	30.05	Дрозд-рябинник, прилет (окр.Хатанги).	21.05	-9
		Вода на реке начала подниматься	19.05	
6	30.05	Бурый дрозд, весенний прилет (окр.Хатанги).	21.05	-9
	31.05	Бекас, прилет (окр.Хатанги)	23.05	-7
13	31.05	Краснозобый конек, прилет (Хатанга).	23.05	-8
19	31.05	Морянка, прилет (окр.Хатанги).	25.05	-6
8	31.05	Пеночка-весничка, прилет (окр.Хатанги).	27.05	-4
9	1.06	Белохвостый песочник, прилет (Хатанга).	27.05	-5
11	1.06	Варакушка, прилет (окр.Хатанги).	28.05	-4
13	1.06	Турухтан, прилет (окр.Хатанги	26.05	-8
ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД				
«начало вегетации»				
30	2.06	*Средняя суточная температура воздуха – переход выше 0°. (окончательный)*	26 .05	-7
13	2.06	Овсянка-крошка, весенний прилет (окр.Хатанги).	20.05	-13
13	2.06	Малый веретенник, прилет (окр.Хатанги)	26.05	-7
15	2.06	Бурокрылая ржанка, прилет (окр.Хатанги)	22.05	-11
7	3.06	Желтая трясогузка, прилет (Хатанга).	22.05	-10
9	3.06	Чернозобик, прилет (окр. Хатанги).	26.05	-8
13	3. 06	Обыкновенная каменка прилет (Хатанга)	15.05	-19
25	4.06	Снег в лесу – 30%, на открытых местах снега нет	22.05	-13
13	5.06	Гага-гребенушка, прилет	25.05	-11
		Хатанга, подвижка льда	26.05	
23	11.06	*Заморозок в воздухе, последний* -0.7° *(Хатанга).*	25.05	-17
		Безморозный период		
19	13.06	**Шмель, первый** (окр.Хатанги)	22.05	-22
13	16.06	Бабочка многоцветница, появление первых (Хатанга).	21.05	-26
Зеленая весна (температурная)				
23	24.06	*Минимальная температура воздуха – переход выше 5°.*	26.05	+2
		Ива красивая, цветение, начало,Н. Жданиха Фото 9.1)	28.05	
		Майский максимум температуры воздуха, 16,2	28.05	
		Белокопытник сибирский, цветение, начало, Н. Жданиха	28.05	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Пушица влагалищная, цветение, начало, Н. Жданиха	28.05	
		Ива шерстистая, массовое цветение, Н. Жданиха	28.05	
		Заморозок в воздухе, -1,7º (верховья Нижней Жданихи, предгорья)	30.05	
		Снег выпал временный, Хатанга	30.05	
		Средний поморник, наблюдение, Хатанга	31.05	
		Ива крючковатопочечная, цветение, начало, Н. Жданиха	31.05	
		Чирок-свистунок, прилет, Хатанга	1.06	
22	11.06	Хатанга, ледоход	2.06	-9
		Тундряная куропатка, начало гнездования, Н. Жданиха	2.06	
		Бурый дрозд, начало гнездования, Н. Жданиха	2.06	
10	20.06	Ольха кустарниковая, фаза «распускание почек» 100% (окр.Хатанги).	2.06	-18
12	12.06	Березка карликовая, фаза «распускание почек» 100% (окр.Хатанги).	2.06	-10
Зеленая весна (фенологическая)				
22	22.06	*Лиственница Гмелина, зеленение начало 1 подфаза (окр.Хатанги, Н. Жданиха,)*	**3.06**	-19
		Средняя суточная температура воздуха 11º,0 и 13,7º	2 и 3.06	
		Золотистая ржанка, прилет (окр. Хатанги)	3.06	
		Пеночка-таловка, прилет (окр. Хатанги)	3.06	
22	25.06	Комар, первый укус, Хатанга	3.06	-23
12	10.06	Белокопытник холодный, начало цветения, Хатанга	3.06	-7
		Малый лебедь, наблюдение, Хатанга	4.06	
		Морская чернеть, наблюдение, Хатанга	4.06	
		Пушица узколистная, бутонизация, Н..Жданиха	5.06	
		Река очистилась ото льда, Хатанга	5.06	
		Устье Хатанги полностью освободилось ото льда, Блудная	20.06	
		Свиязь, прилет, Хатанга	5.06	
		Рябинник, начало гнездования, окр. Хатанги	5.06	
		Р. Хатанга, падение уровня воды	6.06	
14	18.06	Калужница арктическая, цветение, начало,, Хатанга	6.06	-12
		Новосиеверсия ледяная, цветение, начало, (верховья Нижней Жданихи, предгорья)	6.06	
		Пушица красивощетинковая, цветение, начало, (Н. Жданиха)	6.06	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Ива копьевидная, цветение, начало, (Н. Жданиха)	6.06	
		Толоконянка альпийская, цветение, начало, (Н. Жданиха)	6.06	
		Мытник лисохвостовидный, цветение, начало, (Н. Жданиха)	7.06	
8	11.06	Осока черноплодная, цветение, начало, (Н. Жданиха)	8.06	-3
		Снежный покров, временный, с 9 на 10 июня (Н. Жданиха)	9.06	
		Селезеночник сибирский, цветение, начало, (Н. Жданиха)	10.06	
		Турухтаны, конец токования	10.06	
		Калужница арктическая, массовое цветение, Хатанга	10-11.06	
Л Е Т О температурное				
24	30.06	*Средняя суточная температура воздуха – переход выше 10*	11.06	-19
		Бабочка зорька, появление первое,Н. Жданиха	11.06	
		Остролодочник чернеющий, цветение, начало, (Н. Жданиха)	11.06	
8	19.06	Голубика, начало зеленения ,Хатанга	11.06	-8
10	20.06	Мытник Эдера, цветение, начало, (окр.Хатанги)	12.06	-8
		Крупка фладницийская, цветение, начало, (Н. Жданиха)	12.06	
		Крупка серая, цветение, начало, (Н. Жданиха)	12.06	
14	16.06	Парриа голостебельная, цветение, начало, (Н. Жданиха)	12.06	-4
		Лапчатка снежная, цветение, начало, (Н. Жданиха)	12.06	
		Лютик сходный, цветение, начало, (Н. Жданиха)	12.06	
		Пушица узколистная, цветение, начало, Н. Жданиха	12.06	
		Березка карликовая, начало зеленения Н. Жданиха	12.06	
		Ива сизая, начало зеленения, Н. Жданиха	12.06	
23	23.06	Лиственница Гмелина, **зеленение начало** 2 подфаза, Н. Жданиха	13.06	-10
8	24.06	Лапчатка прилистниковая, цветение, начало, Хатанга	13.06	-11
		Крупка шерстистая, цветение, начало, Хатанга	13.06	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
11	27.06	Незабудка азиатская, цветение, начало, Н. Жданиха	13.06	-14
		Лютик снежный, цветение, начало, Н. Жданиха	13.06	
		Крупка малоцветковая, цветение, начало, Н. Жданиха	13.06	
		Северный олень, последние группы ушли на север, Н. Жданиха	14.06	
17	22.06	Дриада точечная, цветение, начало, Хатанга, Н. Жданиха	14.06	-8
8	20.06	Ольха кустарниковая, массовое зеленение, начало, Хатанга	14.06	-6
13	21.06	Ольха кустарниковая, цветение, начало (пыление), Н. Жданиха	14.06	-7
5	20.06	Березка карликовая, цветение, начало, Н. Жданиха	14.06	-6
		Ива сизая, цветение, начало, Н. Жданиха	14.06	
		Лютик сернистый, цветение, начало, Н. Жданиха	14.06	
		Кассиопея четырехгранная, цветение, начало, Н. Жданиха	14.06	
12	21.06	Лаготис малый, цветение, начало, Н. Жданиха	14.06	-7
		Ясколка берингийская, цветение, начало, Н. Жданиха	14.06	
Л Е Т О фенологичекое				
18	2.07	*Лиственница Гмелина, фаза «летняя вегетация» (Хатанга, Н. Жданиха)*	15.06	-17
		Средняя суточная температура воздуха 18.0°.	**15.06**	
		Июньский максимум температуры воздуха 28.8°.	15.06	
8	23.06	Астрагал альпийский, цветение, начало, Хатанга	15.06	-8
		Остролодочник таймырский, цветение, начало, Хатанга	15.06	
		Резуха каменная, цветение, начало, Н. Жданиха	15.06	
7	21.06	Ольха кустарниковая, разворачивание листьев, Н. Жданиха	15.06	-6
		Минуарция арктическая, цветение, начало, Н. Жданиха	15.06	
		Купальница азиатская, цветение, начало, Н. Жданиха	15.06	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Смородина печальная, цветение, начало, Н. Жданиха	15.06	
13	23.06	Морошка, цветение, начало, Н. Жданиха	15.06	-8
9	25.06	Лютик лапландский, цветение, начало, Н. Жданиха	15.06	-10
		Ивы кустарниковые, массовое зеленение	15.06	
		Гроза первая ближняя	15.06	
		Ночью резкое похолодание, утром небольшой снег, Н. Жданиха	16.06	
		Крупка шерстистая, массовое цветение, Хатанга	16.06	
4	24.06	Жирянка альпийская, цветение, начало, Хатанга	16.06	-8
		Фиалка двухцветковая, цветение, начало, Н. Жданиха	17.06	
		Минуарция двухцветковая, цветение, начало, Н. Жданиха	17.06	
12	21.06	Лаготис малый, цветение, начало, Хатанга	18.06	-3
		Вика мышиная, цветение, начало, Хатанга	18.06	
9	25.06	Лютик лапландский, цветение, начало, Хатанга	18.06	-7
12	23.06	Купальница азиатская, цветение, начало, Хатанга	18.06	-5
		Шикша субголарктическая, цветение, начало, Н. Жданиха	19.06	
		Пушица влагалищная, появление пуховок	19.06	
6	30.06	Мытник белогубый, цветение, начало, Н. Жданиха	19.06	-9
		Одуванчик арктический, цветение, начало, Н. Жданиха	19.06	
		Мытник внутриматериковый, цветение, начало, Хатанга	19.06	
		Ива полярная, цветение, начало, Н. Жданиха	19.06	
8	30.06	Валериана головчатая, цветение, начало, Хатанга	20.06	-10
10	27.06	Мытник лапландский, цветение, начало, Хатанга	20.06	-7
5	2.07	Лен северный, цветение, начало, Хатанга	20.06	-12
10	26.06	Копеечник арктический, цветение, начало, Н. Жданиха	20.06	-6
10	22.06	Княженика, цветение, начало, Н. Жданиха	20.06	-2
11	1.07	Одуванчик тощий, цветение, начало, Н. Жданиха	20.06	-10
		Мелколепестник пушистоголовый, цветение, начало, Н. Жданиха	20.06	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
10	30.06	Арника Ильина, цветение, начало, Н. Жданиха	20.06	-10
11	29.06	Горец змеиный, цветение начало, Н. Жданиха	20.06	-9
		Гастролихнис таймырский, цветение начало, Н. Жданиха	20.06	
14	30.06	Грушанка крупноцветная, , цветение, начало, Хатанга	21.06	-9
		Мытник шерстистый, цветение начало, Н. Жданиха	21.06	
		Дриада точечная, массовое цветение, Хатанга	21.06	
		Снежный покров временный (лежал до середины дня), Н. Жданиха. (фото 9.2)	22.06	
10	27.06	Мытник лапландский, цветение, начало, Н. Жданиха	23.06	-4
		Овсянка-крошка, появление птенцов	23.06	
		Ожика снежная, цветение, начало, Н.Жданиха	24.06	
		Заморозок в воздухе, последний -0,3º, Н.Жданиха	24.06	
		Валериана головчатая, цветение, начало, Н. Жданиха	25.06	
6	19.06	Лютик северный, цветение, начало, Н. Жданиха	25.06	-6
		Незабудочник шерстистый, цветение, начало, Н. Жданиха	25.06	
		Рябинник, появление птенцов	25.06	
7	27.06	Камнеломка Нельсона, цветение, начало, Н. Жданиха	26.06	-1
9	29.06	Андромеда карликовая, цветение, начало, Н.Жданиха	27.06	-2
14	25.06	Голубика, цветение, начало, Н.Жданиха	27.06	+2
		Толстореберник альпийский, цветение, начало, Н.Жданиха	28.06	
7	1.07	Щавель арктический, цветение, начало, Н.Жданиха	29.06	-2
8	25.06	Сердечник луговой, цветение, начало, Н.Жданиха	29.06	+4
16	30.06	Багульник стелющийся, цветение, начало, Н.Жданиха	29.06	-1
8	13.07	Чемерица Миши, цветение, начало, Н. Жданиха	29.06	-14
		Камнеломка снежная, цветение, начало, Н. Жданиха	29.06	
		Камнеломка ястребинколистная, цветение, начало, Н. Жданиха	29.06	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Турухтан, появление птенцов	29.06	
		Тундряная чечетка, появление птенцов	29.06	
14	30.06	Грушанка крупноцветная, цветение, начало, Н. Жданиха	30.06	0
		Слепень, появление первых, Н. Жданиха	30.06	
		Бурый дрозд, появление слетков.	30.06	
		Пеночка-весничка, появление птенцов	30.06	
		Мытник мутовчатый, цветение, начало, Н. Жданиха	1.07	
		Тофильдия багряная, цветение, начало, Н.Жданиха	1.07	
		Гастролихнис безлепестный, цветение, начало, Н.Жданиха	1.07	
		Тундра приобрела зеленый аспект	2.07	
		Крестовник тундровый, цветение, начало, Н.Жданиха	2.07	
12	4.07	Роза иглистая, цветение, начало, Н.Жданиха	2.07	-2
8	7.07	Синюха остроцветковая, цветение, начало, Н.Жданиха	2.07	-5
		Смолевка малолистная, цветение, начало, Н.Жданиха	2.07	
20	7.07	Комары, массовый лет, Н. Жданиха	2.07	-5
13	28.06	Брусника малая, цветение, начало, Н. Жданиха	3.07	+5
		Василистник альпийский, цветение, начало, Н. Жданиха	3.07	
		«пик лета» или «середина лета» Фенологический и температурный		
		Варакушка, появление птенцов	3.07	
		Мятлик сизый, выметывание метелки, Н. Жданиха	4.07	
		Ситник двухчешуйный, цветение, начало, Н. Жданиха	5.07	
		Кипрей даурский, цветение, начало, Н. Жданиха	5.07	
		Мятлик альпигенный, выметывание метелки, Н. Жданиха	5.07	
		Горец живородящий, цветение, начало, Н. Жданиха	5.07	
		Шикша субголарктическая, зеленые ягоды, Н. Жданиха	6.07	
		Слепень, массовый лет	6.07	
		Мытник прелестный, цветение, начало, Н.Жданиха	7.07	
7	14.07	Астра сибирская, цветение, начало,Н. Жданиха	9.07	-5

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Ива красивая, начало плодоношения	9.07	
11	14.07	Стрекозы, первое появление	9.07	-5
		Овсянка-крошка, овсянка полярная, появление слетков	9.07	
6	15.07	Камнеломка-козлик, цветение, начало, Н. Жданиха	10.07	-5
		Полностью растаял лёд на крупном пойменном озере (Наше оз. у лагеря), Блудная	09.07	
		полностью растаял лёд на среднем озере на террасе (Рыбное оз.), Блудная	08.07	
		полностью растаял лёд на крупном озере на террасе (оз. Чайканы), Блудная	13-14.07	
		полностью растаял лёд на крупном озере на высоком водоразделе (оз. Кунгасалах), Блудная	10.07	
		Средняя суточная температура воздуха выше 15°.	С 11.07	
6	11.07	Появление мошки	10.07	-1
7	16.07	Подберезовик, первый	11.07	-5
		Голубянка, появление первое	11.07	
		Клюква мелкоплодная, цветение, начало, Н. Жданиха	11.07	
		Княжик сибирский, цветение, начало, Н. Жданиха	11.07	
		Мытник Карлов-скипетр, цветение, начало, В.Эриечка	12.07	
		Подмаренник северный, цветение, начало, В.Эриечка	13.07	
		Мытник печальный, цветение, начало, В.Эриечка	13.07	
10	18.07	Горькуша Тилезиуса, цветение, начало, В.Эриечка	14.07	-4
10	12.07	Иван-чай широколистный, цветение, начало, В.Эриечка	14.07	-2
		Июльский максимум температуры, 31,4° (В. Эриечка)	15.07	
10	26.07	Дриада точечная, плодоношение, начало, В. Эриечка	15.07	-11
		Горькуша малоцветковая, цветение, начало, В.Эриечка	15.07	
		Ортилия туповатая, цветение, начало, В.Эриечка	19.07	
		Дриада крупная, плодоношение, начало, В.Эриечка	19.07	
		Массовое пыление злаков, В.Эриечка	22.07	
		«спад лета» фенологический		

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Арктоус красноплодный, покраснение листьев, начало, В.Эриечка	23.07	
		Мошка, массовое появление	24.07	
		Арктоус красноплодный, начало покраснения ягод, Эриечка	24.07	
		Березка кустарниковая (Betula fruticosa), пожелтение листьев первое, В.Эриечка	25.07	
10	6.08	Голубика, первая зрелая ягода, В.Эриечка	27.07	-10
		Арктоус красноплодный, первая зрелая ягода, В. Эриечка	29.07	
		Дриада точечная, расцвечивание листьев, начало, В.Эриечка	29.07	
8	25.07	Сабельник болотный, цветение, начало, В.Эриечка	30.07	-5
		Лескверелла арктическая, второе цветение (фото 9.3)	31.07	
		Отдельные лиственницы, заметное пожелтение, В.Эриечка	2.08	
		Арктоус, массовое расцвечивание листьев, В.Эриечка	2.08	
		Азиатская бурокрылая ржанка , первый подлетывающий птенец, В.Эриечка	3.08	
		Августовский максимум температуры, 27.5º, В. Эриечка	4.08	
7	3.08	Шикша, созревание ягод, В.Эриечка	4.08	+1
		Дриада точечная, плодоношение полное, В. Эриечка	4.08	
		Масленок, появление первых, В.Эриечка	5.08	
		Арктоус, полное покраснение листьев, В. Эриечка	5.08	
		Березка карликовая, начало покраснения, В.Эриечка	5.08	
7	21.08	Брусника, первая зрелая ягода, В.Эриечка	8.08	-13
		Турухтан, первый летающий птенец	8.08	
		Голубика, массовое созревание ягод, В.Эриечка	9.08	
		Арктоус красноплодный, массовое созревание ягод, В.Эриечка (фото 9.4)	9.08	
		Второе и третье цветение лескверелы, крупок крупноплодной, шерстистой, фладницийской, камнеломки супротивнолистной, В.Эриечка	9.08	
		Первый заморозок в воздухе, -0,1º,В.Эриечка	10.08	
		Дербник, птенцы встали на крыло, В.Эриечка	10.08	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
		Сибирский пепельный улит, птенцы встали на крыло, В.Эриечка	10.08	
		Золотистая ржанка, птенцы встали на крыло, В.Эриечка	10.08	
		Длиннохвостый поморник, птенцы встали на крыло, В.Эриечка	10.08	
		Полярная крачка, первый летающий птенец, В.Эриечка	11.08	
		«спад лета» температурный		
23	16.08	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 10°., Хатанга*	12.08	-4
		Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 10°., В.Эриечка	13.08	
		Заморозок в воздухе -2,3º	14.08	
		Пожелтение тундровых участков (массовое расцвечивание кустарниковых ив, хвощей северного и болотного), В. Эриечка	15.08	
О С Е Н Ь температурная				
		«начальная осень»		
25	19.08	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 8°.*	17.08	25
О С Е Н Ь фенологическая				
		По маршруту перелета Эриечка-Хатанга пожелтение лиственниц в горах и на болотах, расцвечивание всех кустарников полное	19.08	
		Березка карликовая, полное покраснение, В. Эриечка (фото 9.5)	18.08	
		Ивы кустарниковые, листопад, начало, устье Эриечки	22.08	
		Березка карликовая, листопад, начало, устье Эриечки	22.08	
		Береза извилистая, листопад, начало, устье Эриечки	22.08	
		Ольха кустарниковая, осеннее расцвечивание, начало, устье Эриечки	22.08	
		Голубика, осыпание ягод, устье Эриечки	22.08	
		Брусника, созревание ягод полное, устье Эриечки	22.08	
		Северный олень, массовый проход на юг, устье Эриечки	20-22.08	
		Лиственница, пожелтение, начало, Хатанга	28.08	
		Ивы кустарниковые, листопад массовый	28.08	
		ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД фенологический		

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	Текущая дата	Отклонение (сутки)
21	1.09	Лиственница Гмелина, осеннее пожелтение 70%	30.08	-2
		Ольха кустарниковая, массовый листопад	30.08	
		Березка карликовая, массовый листопад	30.08	
		Ивы кустарниковые, массовый листопад	30.08	
		ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД температурный		
		«глубокая осень»		
24	6.09	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 3°.*	10.09	+4
		Осадки в виде снега, первый день, Хатанга	11.09	
19	16.09	*Снежный покров, первый, Хатанга.*	17.09	+1
24	3.10	Снежный покров, устойчивый, Хатанга.	19.09	-14
29	12.10	Оттепель, последняя 1.8°, Хатанга	23.09	-19
		Утка sp., последняя встреча(окр.Хатанги).	23.09	
		«собственно предзимье»		
29	30.09	*Максимальная температура воздуха – переход ниже 0°.*	26.09	-4
		Первые забереги на реке, Хатанга	2.10	
19	7.10	Ледостав на реке, устойчивый, Хатанга	3.10	+4
		Малый лебедь, последняя встреча (окр. Хатанги).	4.10	
		Серебристая чайка, последняя встреча (окр. Хатанги).	9.10	
		ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ ГОД (2013 – 2014гг.)		
		З И М А		
24	15.10	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -10°.*	8.10	-7
		Высота снежного покрова в лесу в среднем 15 см, окр. Хатанги	15.10	



Фото 9.1 Начало цветения ивы красивой. 10 июня, верховья Нижней Жданихи. © И.Поспелов



Фото 9.2. Летний снегопад 22 июня, верховья Нижней Жданихи. © И.Поспелов



Фото 9.3. Второе цветение лескверелллы арктической, Нямакит-Далдын. © И.Поспелов



Фото 9.4. Созревание толокнянки красноплодной. Пойма р. Эриечка, 18 августа© И.Поспелов



Фото 9.5. Полное расцвечивание березки и начало расцвечивания лиственницы, устье р. Нямакит-Далдын. © И.Поспелов

9.1.2 Характеристика феноклиматических сезонов года.

Лесные участки.

З И М А

Зима 2012-2013 гг.	16.10 – 15.04	=	**182 дня**
Средние даты	15.10 – 21.04	=	189 дней
Отклонения	-1 -6		-7

За начало зимнего сезона принята дата перехода средней суточной температуры воздуха (ТВ) ниже -10°.

Зима началась в средние сроки 16 октября (отклонение -1 день), длилась **182 дня** (отклонение -7 дней). Продолжительность этапов зимы: 30 дней длилась «начальная зима» (отклонение -21 день), 128 дней – «глубокая» (отклонение +30 дней) и 25 дней – «предвесенье» (отклонение -15 дней).

Зима – в отличие от предыдущей в целом холодная, со средней суточной ТВ **-28,1°** (отклонение -1,4°). Температура воздуха зимних месяцев и их отклонения от норм приведены ниже (°С):

Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
-22,0 (+2,9)	-27,7 (+1,4)	-32,9 (-1,2)	-35,9 (-3,8)	-30,9 (-5,6)

Температура воздуха первых двух зимних месяцев имела плюсовые отклонения, но с января отклонения шли со знаком минус, особенно значительны они в феврале и в марте. После 2007 г. – это самый холодный февраль (рекорд -44,5° в 1979 г.), а после 2004 г. – самый холодный март (рекорд -35,3° в 1942 г.).

Температура воздуха и отклонения от норм за декады (°С):

	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1 декада	-6,2 (-0,2)	**-16,4 (+5,9)**	-34,3 (-5,6)	-34,8 (-2,3)	-34,2 (-2,1)	-30,1 (-1,1)
2 декада	-13,4 (-2,6)	-24,3 (+0,8)	**-18,8 (+12,6)**	-30,7 (+0,4)	-41,1 (-7,5)	-34,6 (-8,9)
3 декада	-19,5 (-2,7)	-25,3 (+2,9)	-30,0 (+0,2)	-33,2 (-1,8)	-31,8 (-1,8)	-28,4(-7,3)

Две зимних декады имели **значительные** отклонения от норм со знаком плюс; как видно из таблицы, это 1 декада ноября и 2 декада декабря. В остальном положительные отклонения были невелики. 11 декад имели отрицательные отклонения, особенно велики они были во 2 декаде февраля и во 2-3 декадах марта, которые были очень холодными.

Средняя суточная температура воздуха ниже -30° имела многочисленные переходы от 3 до 10 дней. «Глубокая зима» соответствует норме (-31,4°, отклонение -0,4). Температура воздуха по этапам: «начальная зима» -18,3 (отклонение +2,4°), «глубокая зима» **--31,4°** (отклонение +0,7°) и «предвесенье» **-23,0°** (отклонение -2,8°). Температура воздуха «предвесенья» - довольно низкая.

При прохождении циклонов в период «глубокой зимы» наблюдались резкие колебания температуры воздуха, разности средних суточных температур смежных суток доходили до 20° (11-13 и 17-18 декабря, 9-10 февраля). Амплитуда температуры 11 декабря (-35,8°) и 13 декабря (-6.7°) составила 29,1°, 9 и 11 февраля (-20,4° и -45,4°) **– 25,0°**. Самые теплые дни зимнего сезона – 13-17 декабря **(-6,7°, -7,4°)**, превышения норм температуры воздуха соответственно +22,7 и +22,0.

Сильные ветры (более 10 м/сек) наблюдались в периоды потепления: 12-17 и 20-21 декабря, 11 и 24 января, 2-3 марта; штормовые ветры (более 15 м/сек) – 12-17 декабря (самые теплые дни зимы) и 20-21 декабря (скорость ветра до 24 м/сек).

Сумма осадков за сезон составила 84,9 мм (отклонение -10,9 мм), средняя суточная величина – 0.5 мм (норма).

Количество осадков и отклонения от норм по месяцам (мм):

Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
26,6 (+4,7)	19,6 (+2,7)	6,7 (-7,7)	19,7 (+8,8)	4,7 (-8,5)

Количество осадков за декады (мм):

	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1 декада	7,0	18,6	1,5	1,3	10,7*	3,3
2 декада	8,5	2,3	13,9	3,2	7,1	1,0
3 декада	0,5	5,7	4,2	2,2	1,9	0,4

* месячная норма

В Е С Н А

1.Предвегетационный (холодный период).

2013 год	16.04-25.05	=	40 дней
Средняя дата	21.04 – 2.06	=	42 дня
Отклонение	+5 -7		-2

За начало весны принята дата перехода максимальной температуры воздуха выше -10°.

Весна началась немного раньше нормы. Первые ранние оттепели были 19-20 апреля (соответственно 1,6° и 3,2°, отклонение -7 дней). Переход максимальной температуры воздуха выше -10° был не устойчивым, чередование «теплых» и «холодных» периодов длилось до 28 апреля (отклонение +7 дней). Майские оттепели были продолжительнее, дни без оттепелей были лишь 16,18-19 и 24 мая. 11 мая минимальная температура (первая теплая ночь) имела положительное значение 1,6° (отклонение -13 дней).

Первые (жидкие) осадки в виде слабого дождя (отклонение -11 дней) выпали в дни с оттепелями 1-2 мая, они повторялись (со снегом) до конца периода. Сильные ветры (до 12 м/сек) отмечались 30 апреля, 2-4 мая и 19-19 мая. Метелей не было. Начало постоянных оттепелей 10 мая (отклонение -15 дней).

Таким образом, предвегетационный период весны был ранний, но не затяжной, с возвратами температур воздуха в первой его половине (до 29 апреля) ниже принятых за весенние, с оттепелями на протяжении всего периода.

Прилет первых птиц (пуночка) наблюдался немного позже средних сроков (18.04), первые чайки и гуси, напротив, прилетели с большим опережением (13.05, отклонение –11 дней), первые утки (шилохвость) также с опережением в 15 дней, как и большая часть куликов и первых воробьиных — 20-25 мая, отклонение от -6 до -10 дней. В рекордно ранний срок появились насекомые — шмель 22 мая (отклонение -22 дня, первая бабочка 21 мая (отклонение -26 дней), что связано с ранним окончанием ночных заморозков.

Первый (предвегетационный) период весны был не холодный, его средняя температура воздуха -4,5° (отклонение +2,4°); сухой, сумма осадков составила 5,8 мм (отклонение -17,2 мм), средняя суточная величина – 0,14 мм (отклонение -0,4 мм).

В апреле количество осадков выпало примерно в два раза меньше нормы – 5,6 мм (отклонение -7,6 мм), в мае – в три раза меньше нормы – 5,4 мм (отклонение -11,5 мм).

Температура воздуха и отклонения от норм за декады (°С):

	Апрель	Май
Средняя месячная ТВ	-15,1 (-2,1)	-0,1 (+5,4)
1 декада	-21,2 (-0,4)	-2,9 (+5,9)
2 декада	-13,3 (+3,5)	0,1 (+6,1)
3 декада	-10,7 (+1,4)	2,4 (+4,0)

Количество осадков за декады (мм):

	Апрель	Май
Среднее месячное количество осадков, мм	5,6 (-7,6)	5,4 (-11,5)
1 декада	3,0	1,8
2 декада	1,6	1,1
3 декада	1,0	2,5

Малое количество осадков в период снеготаяния обусловило очень малый приток талых вод в русла рек.

2. Вегетационный (теплый) период.

2013 год	26.05-12.06	=	18 дней
Средняя дата	2.06 – 29.06	=	27 дней
Отклонение	+8 -17	=	-9

За начало весеннего вегетационного периода принята дата перехода средней суточной температуры воздуха выше 0°.

Вегетационная весна наступила раньше срока, 26 мая (отклонение +8 дней), ее продолжительность 18 дней (отклонение -10 дней).

Температура воздуха и осадки за декады, отклонения от нормы

	Температура воздуха	Осадки, мм
Весь июнь	7,9 (+2,0)	13,9
1 декада	4,5 (+2,3)	6,6
2 декада	12,0 (+6,2)	3,3
3 декада	7,2	4,0

Период по ТВ в целом близок к норме (ТВ 5,0, отклонение -0,2°). Температура воздуха в июне имеет средние значения и составляет 7,9° (отклонение +2,3°), 1 и 2 декад – 4,5° и 12,0°, отклонения соответственно +2,3° и +6,2°.

Период оказался сухим. Сумма осадков за вегетационный период весны составила 8,2 мм (отклонение -21,1 мм), средняя суточная величина – 0,45 мм (отклонение -0,44 мм). Основная масса осадков (5,6 мм, в виде снега) выпала 9 июня. Всего было 7 дней с осадками, из них 3 дня с количеством осадков ниже точности измерений (0,0 мм). На участке Нижняя Жданиха за тот же период 3 раза отмечался снег, 9 июня сильный.

Теплый (вегетационный) период весны начался также резко. Температура воздуха (средняя суточная) 26 мая поднялась на 8°, в итоге она не только окончательно перешла через 0° (отклонение -14 дней), но 28 мая поднялась до майского максимума 10,6° (отклонение +5,3°).

Максимальных значений ТВ достигла 3 июня (11,4°, отклонение +5,8°).

Половодье отличалось крайне низким уровнем воды. Первая подвижка льда ранняя (26 мая), ледоход начался 2 июня (отклонение -9), но был замедленный, с образованием заторов ниже по течению, в результате чего в р-не с. Хатанга и несколько ниже река полностью очистилась ото льда 5 июня, севернее еще довольно долго наблюдались ледяные заторы из-за низкого уровня половодья. Вода в р. Хатанге начала падать почти сразу после прохождения льда.

Согласно метеоданным, снежный покров начал разрушаться рано, с 15 апреля. На открытых ровных участках снег сошел к 15 мая, в лесу к 22 мая сохранялось около 30% снега.

Весенний прилет птиц происходил с опережением сроков на 4-5 дней, но почти все они зарегистрированы еще в предвегетационный период, где отклонение прилетов от сред-

негодовых дат составляло 10-15 дней. Практически все виды гнездящихся птиц загнездились до 2 июня. Впервые за многие годы наблюдений в селе Хатанга обитали стайки полевых и, возможно, домовых воробьев от 2 до 7 особей.

Раннее потепление ускорило вегетационные процессы у кустарниковых видов и лиственницы Гмелина. Вегетационные процессы кустарниковых ив шерстистой и красивой наступили в самом начале периода — цветение 28 мая, зеленение лиственницы началось 3 июня (1-я подфаза), с опережением в 19 дней, и 13 июня (2-я подфаза), с опережением в 10 дней. Следует обратить внимание на растянутость процесса зеленения лиственницы, которое обычно проходит за 3-4 дня, что связано с временными похолоданиями и снегопадами.

Зеленение кустарников также шло с опережением средних дат — березка карликовая 2 июня (отклонение -10), ольха кустарниковая 2 июня (отклонение -20). Развитие травянистых видов проходило также в ранние сроки. Первоцветы — пушица влагалищная, белокопытники сибирский и холодный расцвели в период с 28 мая по 3 июня (отклонение -7 — -10), вслед за ними идет цветение поздневесенних и раннелетних видов — калужницы арктической, мытника лисохвостовидного, осоки черноплодной.

Л Е Т О

	Температурные границы			Фенологические границы		
2013 год	13.06 – 16.08	=	65 дней	2.07 – 19.08	=	48 дней
Средняя дата	30.06 – 19.08	=	50 дней	4.07 – 26.08	=	61 день
Отклонение	-17 -3		+15	-2 +1		-1

За начало температурного лета принята дата перехода средней суточной температуры воздуха выше 10°, фенологического лета – начало цветения розы иглистой.

Температурное лето – раннее и продолжительное.

Лето теплое, 12,8° (отклонение +0,6°).

Температура воздуха 2 декады июля (18,2°) имеет второе самое высокое значение за 26 лет (рекордное значение 20,8° в 2006 г.).

Температура воздуха и отклонения от норм за декады (°С):

	Июнь	Июль	Август
Среднемесячная ТВ	7,9	14,8 (+2,4)	10,0 (+0,9)
1 декада	4,5 (+2,3)	10,0 (-2,0)	13,8 (+3,2)
2 декада	12,0 (+6,2)	18,2 (+5,0)	8,6 (-0,9)
3 декада	7,2 (-2,7)	16,0 (+4,0)	7,8

Лето **очень сухое**. За сезон выпало 26,7 мм осадков (отклонение --38,5 мм), средняя суточная величина составила 0,4 мм (отклонение -0,9 мм). Это вторая самая низкая средняя суточная величина осадков за последние 27 лет (рекордно низкая средняя суточная величина осадков – 0,43 мм: 2000 год).

Количество осадков по месяцам и за декады (мм):

	Июнь	Июль	Август
Осадки за месяц, мм	13,9 (-14,7)	5,2 (-38,9)	17,3 (-38,9)
1 декада	6,6	0,2	10,7
2 декада	3,3	0,0	4,8
3 декада	4,0	5,0	1,8

Отмечается рекордно сухой июль, хотя очень сухой июль наблюдался и ранее (6,8 мм в 1959 г., 9,2 мм в 1980 г. и др.). Наиболее интенсивные осадки наблюдались 31 июля-1 августа, когда за 2 дня выпало 12,0 мм. Было 24 дня с осадками, в основном в виде слабого дождя или мороси.

Лето было не только теплое, но и имело продолжительный период с температурой воздуха (средняя суточная) выше 15° (11-28 июля), а также дни с температурой выше 20° (13-15 июня, 14-15 июля, 18-19 июля, 23-25 июля). В самые жаркие дни температура воздуха (средняя суточная) превысила норму на 7-9° (23-25 июля). 5-6 августа отмечалась сильная дымка. Годовой максимум температуры отмечался 15 июня (28,8°) и 24 июля (28,4°). Самый холодный день лета – 14 августа (минимальная ТВ 0,3°).

Лето очень раннее, температурное лето наступило на 17 дней раньше среднемноголетней даты, 13 июня, и с его началом представители поздневесенней группы растений продолжали вступать в фазу «начало цветения» с отклонением до –14 дней (мытник Эдера, лапчатка прилистниковая, купальница азиатская, незабудка азиатская, лютик лапландский, и др.). В это же время началось массовое зеленение кустарниковых ив и цветение березки карликовой. Большинство видов раннелетней группы начали цвести в ранние сроки с отклонением от –5 до –10 дней (валериана головчатая, лютик лапландский, дриада точечная и др.). Фенологическое лето наступило почти одновременно с температурным, 15 июня (-17 дней). За индикаторное феноявление в данном случае мы принимаем фазу полной вегетации у лиственницы Гмелина.

В связи с резким потеплением и раннелетним пиком температуры (15 июня, 28.8°С) начало цветения у поздневесенних и летних растений наступало почти одновременно, раньше срока началось цветение и у среднелетних видов растений (лютик северный, чемерица Миши, багульник стелющийся и др.), с отклонениями от -6 до -14 дней. Позднелетние виды — горькуша Тилезиуса, иван-чай широколистный, камнеломка-козлик зацвели с опережением на 4-5 дней, в начале 2-й декады июля. И наиболее позднее расцветание отмечено у сабельника болотного, 30 июля, с отклонением -5

Фаза «начало плодоношения» растений также проходила с опережением, у дриады точечной с отклонением -11, у кустарниковых ив в среднем с отклонением -10. Плодоношение ягодников также шло с опережением. У шикши зеленые ягоды сформировались уже 6 июля, полное созревание отмечено в средние сроки, 4 августа, уже на спаде лета. В этот же фенологический период отмечено начало плодоношения голубики и арктоуса красноплодного (27 июля, отклонение -10). Массовое созревание ягод у голубики отмечено 9 августа, в это же время начала созревать брусника (отклонение -13). Урожай ягодников был средний и ниже среднего — в р-не верхнего течения р. Эриечки урожай морошки можно оценить на 2 балла, урожай голубики 3 балла и шикши – на 2 балла, брусники – на 2 балла. В р-не Хатанги можно примерно оценить урожай голубики на 4 балла, морошки на 3 балла.

В 2013 г. фенологическое начало спада лета намного опередило температурное на 19 дней (23 июля и 12 августа соответственно). Начало осеннего расцвечивания листьев кустарничков (арктоус, дриада) отмечено 23 и 29 июля, 2 августа началось частичное пожелтение хвои на отдельных деревьях лиственницы. К 5 августа полностью покраснела листва арктоуса и началось расцвечивание листьев карликовой березки.

Ранняя весна, дружное прохождение циклов цветения и раннее плодоношение вызвали у многих видов вторичное цветение в начале августа. Оно было отмечено у нескольких видов крупок, камнеломок, дриады точечной, минуарции арктической, лапчатки снежной

Урожай грибов был низким, в связи с засушливым и жарким летом. Первый подберезовик отмечен в средние сроки, 11 июля (отклонение -5), но позже грибы появлялись только на болотах после редких и непродолжительных дождей. Первый масленок отмечен 5 августа, их урожай был тоже очень низким. Сыроежку видели только несколько раз. В целом урожай грибов оценивается в 1 балл.

С начала августа начали появляться первые подлетывающие птенцы куликов, а 10 августа большинство их встало на крыло.

Стрекозы в этот летний сезон были немногочисленны, но обычны, вылет первой стрекозы был в ранние сроки 9 июля (отклонение -5 дней). Массовый лет комаров отмечен

в средние сроки, 2 июля (-5 дней), но позже, с наступлением жаркого и сухого периода комаров было мало. Мошка появилась также в средние сроки, 10 июля, но массовое появление было отмечено только на спаде лета, 24 июля, хотя и ее было сравнительно немного. То же можно сказать и о слепнях, после первого появления 30 июня массовый лет, значительно менее интенсивный, чем обычно, зафиксирован 6 июля. На низкую численность насекомых по всей вероятности повлияло жаркое и сухое лето.

О С Е Н Ь

«Начальная осень»

	Температурные границы			Фенологические границы		
2013 год	17.08 – 9.09	=	24 дня	20.08 – 30.08	=	11 дней
Средняя дата	19.08 – 6.09	=	19 дней	26.08 – 1.09	=	6 дней
Отклонение	+2 +3		+5			

За начало температурной осени принята дата перехода средней суточной температуры воздуха ниже 8°, фенологической осени – дата начала «осеннего расцвечивания» лиственницы даурской.

Температурная осень наступила 2 дня раньше средней даты. Первый ее этап («начальная осень») – средний по продолжительности (24 дня).

Температура воздуха и осадки за декады, отклонения от нормы

	Температура воздуха	Осадки, мм
Весь сентябрь	1,2 (-0,6)	37,6 (+8,9)
1 декада	5,7 (+1,0)	19,1
2 декада	1,4	9,4
3 декада	-3,5	9,1

Период достаточно теплый, среднесуточная ТВ 6,9° (отклонение +0,7°).

За 24 дня выпало 20,7 мм осадков (отклонение -7,0 мм), средняя суточная величина – 0,86 мм (отклонение -0,5 мм). Осадков за 1 декаду сентября выпало довольно много, за 4-6 сентября – 12,2 мм. Из 15 дней с осадками 8 раз отмечался ливневой дождь. Период начался с восточными ветрами, затем преобладали юго-западные. «Бабье лето» держалось 26-29 августа со среднесуточной ТВ выше 8-10°.

Начало фенологической осени совпало с началом пожелтения лиственницы и полным расцвечиванием листьев у березки карликовой. Уже к 22 августа начался листопад у кустарниковых ив и березки, полное расцвечивание наиболее поздно желтеющей ольхи кустарниковой. В это же время отмечен массовый проход на юг оленей.

ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ период

«Глубокая осень»

	Температурные границы			Фенологические границы		
2013 год	10.09-17.09	=	8 дней	? – 18.09	=	
Средняя дата	6.09 – 23.09	=	17 дней	1.09 – 16.09	=	15 дней
Отклонение	-4 -5		-9	+2 +11		+9

За начало «глубокой осени» принята дата первого перехода средней суточной температуры воздуха ниже 3°, фенологической – полное «осеннее расцвечивание» лиственницы даурской (70%). В конце августа — массовый листопад у кустарников.

Период оказался очень коротким.

«Глубокая осень» (в температурных границах) наступила 10 сентября (отклонение -4 дня); продолжалась 8 дней (отклонение -9 дней).

Средняя температура воздуха составляет 2,3° (отклонение -0,2°); за 8 дней выпало 3,5 мм осадков, средняя суточная величина – 0,43 (отклонение -0,63 мм), что характеризует

ее как очень сухую. Температура воздуха 2 декады сентября 1,4° (отклонение -1,0°). Осадки отмечались 7 дней из 8, в последний день выпал снег. 11 и 16 сентября были заморозки.

«Предзимье»

	Температурные границы			Фенологические границы		
2013 год	18.09 – 7.10	=	20 дней	19.09 – 7.10	=	19 дней
Средняя дата	24.09 – 15.10	=	22 дня	17.09 – 15.10	=	29 дней
Отклонение	+6 -8	=	-2	-2 -8		-10

За начало температурного «предзимья» принята дата перехода средней суточной температуры воздуха ниже 0°, фенологического «предзимья» - день с первым снежным покровом.

«Предзимье» (температурное) началось 18 сентября (отклонение +6 дней), длилось 20 дней (отклонение -2 дня). По среднесуточной ТВ близко к норме (4,4°, отклонение +0,1°). Температура воздуха 1 декады октября составила -8,2°(отклонение -2,5°).

За 20 дней «предзимья» выпало 18,9 мм осадков (отклонение -7,1 мм), средняя суточная величина – 0,94 мм (отклонение -0,19 мм). Все осадки – в виде снега. В сентябрьский период «предзимья» (с 18 сентября) выпало 15,5 мм осадков– это почти половина всех выпавших осадков за сентябрь; в октябрьское «предзимье» (до 7 октября) – 3,4 мм осадков.

Быстрая смена осенних явлений в природе на зимние была вызвана резким и устойчивым понижением среднесуточной температуры воздуха ниже 0° 18 сентября (минимальной - 16 сентября). Первый снежный покров 19 сентября (отклонение +3 дня) «ушел» в зиму (отклонение -14 дней). Последняя встреча уток — 23 сентября, серебристой чайки — 9 октября, это последняя встреча перелетной птицы. Характерная особенность сезона — очень долгое сохранение желтой хвои на лиственницах, до первой декады октября, уже при наличии постоянного снежного покрова.

Последняя оттепель (1,8°) 23 сентября была на 19 дней раньше средней даты. Окончательно температура воздуха опустилась ниже 0° (максимальная) 24 сентября (отклонение +6 дней). Устойчивый ледостав на Хатанге отмечен 3 октября (отклонение +4 дня). Снежный покров в лесу на 15 октября имел толщину до 15 см.

9.2. РАЙОН ЗАКАЗНИКА «ПУРИНСКИЙ» (РЕКИ АГАПА, ПЯСИНА, ПУРИНСКИЕ ОЗЕРА).

Таблица 9.1

Даты некоторых фенологических событий в 2013 году с указанием мест наблюдения

Вид растения или животного	Событие	Дата	Координаты (с.ш., в.д.)
Белоклювая гагара	Прилет с зимовок	05.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Краснозобая казарка	Прилет с зимовок	06.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Рябинник	Отложено первое яйцо	06.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Белолобый гусь	Окончание весенней миграции	08.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Ласточка-береговушка	Прилет с зимовок	08.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Остролодочник	Начало цветения	10.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Варакушка	Прилет с зимовок	10.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Дриада	Начало цветения	11.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Сапсан	Наличие полной кладки – 4 яйца	11.06.2013	70˚12’, 86˚16’
Пепельная чечетка	Наличие полной кладки -5 яиц	12.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Незабудочник	Начало цветения	13.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Краснозобая казарка	Отложено первое яйцо	13.06.2013	70˚17’, 86˚19’
Белая куропатка	Наличие полной кладки – 10 яиц	13.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Паррия голостебельная	Начало цветения	14.06.2013	70˚16’, 86˚23’
Чернозобик	Наличие полной кладки – 4 яйца	21.06.2013	70˚49’, 85˚25’
Галстучник	Наличие полной кладки – 4 яйца	22.06.2013	70˚49’, 85˚25’
Белохвостый песочник	Откладка первого яйца	23.06.2013	71˚24’, 85˚59’
Лаготис малый	Начало цветения	25.06.2013	71˚24’, 85˚59’
Рябинник	Откладка первого яйца	26.06.2013	71˚24’, 85˚59’
Лук-скорода	Массовое цветение	01.07.2013	71˚35’, 86˚41’
Мак лапландский	Цветение	01.07.2013	71˚35’, 86˚41’
Синюха северная	Цветение	01.07.2013	71˚35’, 86˚41’
Копеечник арктический	Цветение	01.07.2013	71˚35’, 86˚41’
Пушица, разные виды		03.07.2013	71˚38’30”, 88˚08’40”
Морошка	Массовое цветение	04.07.2013	71˚40’, 88˚40’
Обыкновенная чечетка	Первый слеток	04.07.2013	71˚39’, 88˚31’
Гаршнеп	Последний раз в сезоне отмечен ток	05.07.2013	71˚39’, 88˚31’
Белохвостый песочник	Первая стайка самцов после сезона размножения	07.07.2013	71˚39’, 88˚31’
Белолобый гусь	Первый выводок	07.07.2013	71˚39’, 88˚31’
Гуменник	Первый выводок	07.07.2013	71˚39’, 88˚31’
Комары	Пик лета	11.07.2013	71˚39’, 88˚31’

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА.

Нарушение режима охраны на территории государственного заповедника и его охранной зоны в 2013 году не зафиксировано. Охрана территории осуществлялась на кордонах Таймырского заповедника «Ары-Мас» и «Лукунский» и на кордонах «Аян», «Собачье» заповедника «Путоранский», на станции фонового мониторинга «Микчангда» и биостационаре «оз. Кета» в буферной (охранной) зоне Путоранского заповедника. Здесь нарушений не выявлено. В силу отсутствия финансирования на авиапатрулирование охрана большинства участков заповедников Большого Арктического и Таймырского, заказников «Североземельский» и «Пуринский» в отчетном году не осуществлялась. Сотрудниками отдела охраны кратковременно посещались (при сопровождении экотуристической группы и научной экспедиции) участки «Озеро Таймыр» и «Арктический» Таймырского заповедника, нарушений не выявлено.

В 2013 г. научные работы проводились на территории заповедника «Путоранский», на участках «Ары-Мас» и «Арктический» заповедника «Таймырский», а также на сопредельных территориях Таймыского и Путоранского заповедников и заказника «Пуринский». Кордоны охраны на участках «Ары-Мас» и «Лукунский» Таймырского заповедника и в Путоранском заповеднике функционировали почти круглогодично. Остальная территория заповедника не заселена.

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 самообеспечения. 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 ФОТОТЕК.

За полевой сезон 2013 г. на участках «Верховья Нижней Жданихи» и «Нямакит-Далдын» собрано 1287 листов гербария сосудистых растений и 1500 образцов мхов. Сборы определены и введены в блок «Флора» электронной базы данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника», в результате чего в ней на данный момент присутствуют сведения о 22800 сборах сосудистых растений с разных участков заповедника и сопредельных территорий восточного Таймыра. Продолжена работа над формированием базы данных «Флора Таймыра». Постоянно ведется работа с интернет-сайтом «Флора Таймыра» (http://byrranga.ru/).

На настоящий момент на сайте размещены: описания 139 ключевых участков (мест расположения локальных флор), как обследованных сотрудниками заповедника, так и взятых из литературных и фондовых источников, включая списки видов; аннотированный список и карты распространения 899 таксонов; 2169 фото 605 видов и подвидов; 1532 сканированных изображения 1057 гербарных листов 765 видов и подвидов. За 2013 г. – более 25000 посещений, на основе сайта налажены контакты с ботаниками БИН РАН, Центрально-сибирского Ботанического сада, Томского ГУ, Сибирского федерального университета, Благовещенска, Чехии, Германии, Италии. Со многими ботаниками этих стран ведется переписка – обмен сообщениями и фотографиями, а в ряде случаев и гербарными образцами, и семенным материалом.

Часть дублетов сборов этого года и прошлых лет передано в Гербарий им. Д.П. Сырейщикова Московского университета им. Ломоносова и Гербарий Центрально-Сибирского Ботанического сада СО РАН, переданы также дублеты видов р. *Poa* в Гербарий им. П.Н. Крылова Томского Университета, 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».

Зоологами составлено 48 зоологических карточек по прилету и отлету птиц.

Заполнены фенологические анкеты для составления «Календаря природы» на участках «Устье р. Блудной», «Нямакит-Далдын», «Верховья Нижней Жданихи», «Хатанга».

Гербарий хранится в помещении научного отдела конторы в с. Хатанга, а также в рабочих Гербариях коллекторов. Условия хранения соответствуют правилам.

Фотоархив ландшафтов заповедника пополнен 300-мя цветными слайдами.

11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.

Силами сотрудников ФГБУ «Заповедники Таймыра» ведутся научные исследования по теме: «Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса» (Летопись природы).

Перечень выполненных в отчетном году штатными сотрудниками тем научно-исследовательских работ (наименование темы и исполнитель).

1. «Инвентаризация фауны птиц заполярных ландшафтов ФГБУ «Заповедники Таймыра» (А.А. Романов, С.В. Голубев)

2. «Пространственная (высотно-поясная, широтная и меридиональная) дифференциация и структура населения птиц в условиях заполярных ландшафтов ФГБУ «Заповедники Таймыра». (А.А. Романов, С.В. Голубев)

3. «Фауна и пространственная (широтная и меридиональная) организация населения мелких млекопитающих равнинных ландшафтов ФГБУ «Заповедники Таймыра» (А.А. Романов, В.Г. Стрекаловская, С.В. Голубев)

4. «Фауна и высотно-поясная организация населения мелких млекопитающих горных ландшафтов ФГБУ «Заповедники Таймыра». (А.А. Романов, В.Г. Стрекаловская, С.В. Голубев)

5. «Мониторинг состояния популяций редких и исчезающих видов птиц» на территории ФГБУ «Заповедники Таймыра». (А.А.Романов, Л.А. Колпащиков, М.Г. Бондарь, С.В. Голубев)

6. «Мониторинг состояния популяций редких и исчезающих видов млекопитающих» на территории ФГБУ «Заповедники Таймыра». (А.А.Романов, Л.А. Колпащиков, М.Г. Бондарь, С.В. Голубев)

7. «Мониторинг состояния популяций крупных видов млекопитающих (дикий северный олень, овцебык, лось, бурый медведь, волк, росомаха) в заполярных ландшафтах ФГБУ «Заповедники Таймыра». (Л.А. Колпащиков, М.Г. Бондарь, А.А. Романов, С.В. Голубев)

8. «Исследование и мониторинг пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя» (Л.А. Колпащиков, М.Г. Бондарь, А.А. Романов, С.В. Голубев)

9. «Метеорологические наблюдения «Календаря природы» (В.Г. Стрекаловская, Е.Б. Поспелова и все сотрудники научного отдела и отдела охраны).

10. «Пространственная организация населения птиц в зоне тундры, лесотундры и северной тайги восточного Таймыра» (А.А. Гаврилов, И.Н. Поспелов)

11. «Инвентаризация флоры заповедника и сопредельных территорий» (Е.Б. Поспелова, И.Н. Поспелов, В.Э. Федосов).

12. «Инвентаризация растительных сообществ Восточного Таймыра» (Е.Б. Поспелова, И.Н. Поспелов, В.Э. Федосов)

13. «Динамика численности, структура популяции и пространственное размещение песца и мышевидных грызунов в различных ландшафтах заповедника и сопредельных территорий» (М.Н. Королева)

14. «Инвентаризация почвенного покрова заповедника и сопредельных территорий» (М.В. Орлов)

15. «Мониторинг погодных условий» (М.В. Орлов).

16. «Мониторинг гидрологического режима рек и озёр» (М.В. Орлов).

17. «Ландшафтное картирование территории » (И.Н. Поспелов).

18. «Формирование базы данных (БД) «Природа Восточного Таймыра» и ГИС «Восточный Таймыр» (И.Н. Поспелов).

19. «Проект мониторинга куликов на Таймыре» (М.Ю. Соловьев, В.В. Головнюк)

20. «Мониторинг сезонного протаивания и температурного режима деятельного слоя в зависимости от микро- и нанорельефа и метеорологических показателей» (И.Н.Поспелов, М.В. Орлов).

11.3. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.

В сезон 2013 г. на территории заповедника совместно с группой орнитологов заповедника, работавшей на постоянной площадке в устье р. Блудной, проводили исследования 2 сотрудника биологического ф-та МГУ и 1 сотрудник Зоомузея МГУ.. На территории, прилежащей к участку Ары-Мас и на самом участке работала группа сотрудников ИПЭЭ РАН под руководством С.Б. Розенфельд с участием зарубежных ученых, проводивших наблюдения за популяцией краснозобой казарки, у которой в этом районе отмечается высокая численность, как гнездовая, так и линных стай. В котловине оз. Кутарамакан (плато Путорана) работали 2 специалиста НИИ СХ Крайнего Севера. На территории Арктического участка Таймырского заповедника выполнялись исследования по проекту "Генетические исследования моржа и белого медведя в море Лаптевых Всемирного фонда дикой природы" с участием Научно-исследовательской экспедиции WWF России и CANON в море Лаптевых (Бухта Прончищевой). На Больших Норильских озерах работала экспедиция ФБГУ НИИ

экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск по инвентаризации и мониторингу ихтиофауны, фито- и зоопланктона. В бассейне р. Агапы (региональный заказник «Агапа», граница федерального заказника «Пуринский») также работала группа сотрудников ФАНО ИПЭЭ РАН (мониторинг орнитофауны, популяций хищников и краснозобой казарки).

11.4. ПУБЛИКАЦИИ.

Опубликовано 2 научные монографии и 57 научных статей тезисов сотрудников заповедника. В том числе опубликовано: 7 научных статей в зарубежных и общероссийских журналах, 20 научных статей в региональных журналах, 30 научных статей и тезисов в тематических сборниках. В 2013 г. сотрудники научного отдела принимали участие в 21 совещаниях и конференциях, где ими был сделано 25 докладов.

11.5. ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

На постоянной основе, регулярно в течение всего года участие в подготовке и проведении телепередач Норильского ТВ и радио. На постоянной основе, регулярно в течение всего года участие в подготовке и проведении телепередач Хатангского ТВ и радио. На постоянной основе, регулярно в течение всего года велась информационная поддержка Норильских и Хатангских печатных СМИ (интервью, сообщения, научно-популярные публикации). Устойчивое развитие и расширение сотрудничества с музеями в Норильске и Хатанге в сфере обмена информацией и осуществления конкретных эколого-просветительских мероприятий для различных возрастных категорий граждан. Проведение экскурсий, лекций, презентаций для школьников и студентов. Целенаправленная публикация и адресное распространение в регионе специальных эколого-просветительских изданий. Например – фотокниги Романова А.А. «Плато Путорана – жемчужина российского заполярья». Проведение научно-популярных докладов перед широкой аудиторией граждан о ФГБУ «Заповедники Таймыра» на заседаниях общероссийских научных обществ. Например – на заседаниях Русского географического общества. Поддержка официального интернет-сайта ФБГУ «Заповедники Таймыра» (http://www.zapovedsever.ru/) и инициативных научно-популярных сайтов «Флора Таймыра» (http://byrranga.ru/) и информационно-справочной системы «ООПТ Таймыра» (http://taimyr.info/)

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.

На территории проектируемой охранной зоны Таймырского заповедника вокруг участков «Ары-Мас» и «Лукунский», а также в охранной зоне заповедника «Путоранский» в 2013 г. нарушений не отмечено. Территория охранной зоны «Бикада» Таймырского заповедника кратковременно посещалась сотрудниками отдела охраны при сопровождении экотуристической группы, нарушений режима охраны не выявлено. Охранная зона участка «Бухта Медузы» Большого Арктического заповедника в связи с отсутствием средств сотрудниками отдела охраны не посещалась.

13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.

13.1. МОНИТОРИНГ КАРСКО-БАРЕНЦЕВОМОРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ

Нач. научного отдела Л.А.Колпащиков, И.Н.Мордвинцев (ИПЭЭ РАН), С.В.Найденко (ИПЭЭ РАН), Е.А.Иванов (ИПЭЭ РАН).

В рамках Программы на территории Государственного заповедника «Большой Арктический» в период с 10 по по 24 мая 2012 г. на Пясинском участке заповедника выполнены работы, направленные на изучение современного состояния карско-баренцеворской популяции белого медведя.

Работы выполнялись сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) и заповедника «Большой Арктический».

Одним из ключевых компонентов Программы является мечение белых медведей спутниковыми ошейниками в Российском секторе Арктики и дальнейшее слежение за их перемещениями.

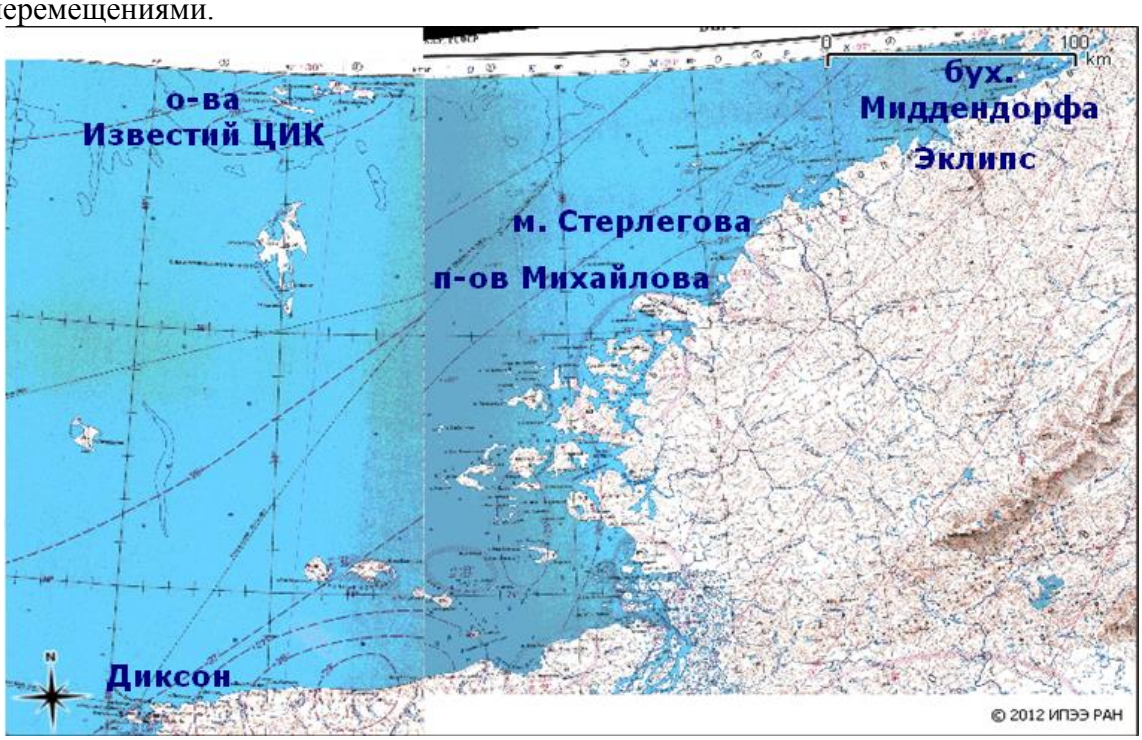


Рис. 13.1.1. Район планируемых работ в мае 2012 г.

Первоначальный район работ определен по результатам попутных наблюдений за родовыми берлогами при облете побережья Карского моря, совершенного осенью 2011 г. сотрудниками заповедника «Большой Арктический». Согласно этим результатам, п-ов Михайлова был выбран как основной район работ.

Для обслуживания авиационной техники необходимым условием являлось наличие аэропорта. В связи с этим было принято решения о базировании в пос. Диксон, авиаобслуживании в аэропорту на о. Диксон и заброски 2000 л. авиационного топлива вертолетом на п/с Стерлегова с целью проведения работ на участке п-ов Михайлова – м. Стерлегова – Эклипс – бух, Миддендорфа (рис. 13.1.1). По экспертным оценкам и результатам авиаучета осенью 2010 г. этот участок является вероятным местом образования родовых берлог самками белых медведей.



Рис. 13.1.2. Район работ в мае 2012 г.

В период проведения экспедиционных работ преобладали неблагоприятные погодные условия, выражающиеся преимущественно в сильном ветре, при котором белые медведи часто залегают во временные берлоги, что мешает их обнаружению.

В период проведения экспедиционных работ отмечена смена ледовой обстановки. Если в первые дни работы на участке Диксон – устье р. Убойная наблюдалась открытая вода (по картам ААНИИ – нилас, рис. 13.1.2, слева), то спустя неделю – мелкобитый лед (по картам ААНИИ – однолетний лед, рис. 13.1.2, справа). Меридиональная граница припая, проходящая от устья р. Убойная до Западного Каменного острова сдвинулась на восток, мы полагаем, произошло разрушение припая.

В районе проведения работ наблюдались очаги ледовых залежек кольчатой нерпы и морского зайца; при смене ледовой обстановки характер и распространение залегания ластоногих изменился, а численность по попутным аэровизуальным наблюдениям – уменьшилась.

В течение периода с 12 мая по 23 мая 2012 г. с использованием воздушных транспортных средства (вертолетов) совершено шесть вылетов с целью аэровизуальных наблюдений. По аэровизуальным наблюдениям зарегистрировано 15 особей белого медведя. Оценить пол по явным признакам у всех наблюдаемых зверей не удалось, предположительно, 13 самцов, 1 самка с 1 годовалым медвежонком.

Обездвижены, сделаны морфометрические измерения, взяты пробы крови, шерсти и экскрементов у пяти особей белого медведя (фото 13.1.1). Из них три самца и самка с одним годовалым медвежонком-самкой. Итого собраны пробы крови на генетический анализ (5 проб); плазма для анализа заболеваний (5) и на гормональный анализ (5); образцы шерсти на гормоны и загрязнения (5); экскременты на гормональный анализ (2).

Для обездвиживания животных, масса которых не превышала 350 кг использовался состав препарата, включающий 7.5 мл 0.1%-го домитора и 1 г золетила. Для более крупных животных использовался препарат из 7.5 мл 0.1%-го домитора и 2 г золетила. Для медвежат использовалось от 20 до 50% препарата, включающего 7.5 мл 0.1%-го домитора и 1 г золетила.

Радиоошейником ID 107743 (2012-05-22T08:43Z) со спутниковым передатчиком системы Argos отечественного производства (ЗАО «Эс-Пас») оснащена одна самка с одним годовалым медвежонком, пол медвежонка - самка. Ошейник снабжен крепежным механизмом из сплава, разрушающегося под воздействием солевых растворов, содержащихся в морской воде и атмосфере прибрежных регионов с запланированным сроком службы 1.5 года. Включение радиопередатчика произведено перед проведением морфометрических измерений и взятием биопроб. В течение периода наземной работы по наблюдению за восстановлением животных параллельно проведен контроль работоспособности ошейника.



Фото13.1.1. Обследование обездвиженного белого медведя. Фото Л.А. Колпащикова.

После мечения и обследования все животные выпущены в природу в местах отлова, с контролем полного восстановления после применения иммобилизирующих препаратов.

Значения некоторых морфометрических параметров приведены в таблице 13.1.1, район проведения работ представлен на рис. 13.1.3. и траектория движения изучаемой особи изображена на рис. 13.1.4.

Таблица 13.1.1

Данные об отлове и мечении особей белого медведя.

Номер особи	Номер ошейника	Дата, время	Координаты	Пол	Возраст, лет	Длина, см	Масса, кг
Т1	-	2012-05-17 07:05Z	73°45'30" с.ш. 82°49'08" в.д.	М	4-5	210	226
Т2	-	2012-05-18 04:04Z	73°53'20" с.ш. 82°43'54" в.д.	М	10	240	360
Т3	-	2012-05-18 06:01Z	74°00'11" с.ш. 82°36'20" в.д.	М	4-5	196	191
Т4	117743	2012-05-22 08:43Z	73°57'36" с.ш. 82°42'56" в.д.	Ж	10	208	206
Т4/1	-	2012-05-22 08:43Z	73°57'36" с.ш. 82°42'56" в.д.	Ж	1½	153	93



Рис. 13.1.3. Район мечения. Затемненная зона соответствует припайному льду (по данным ААНИИ 23 мая 2012 г.)

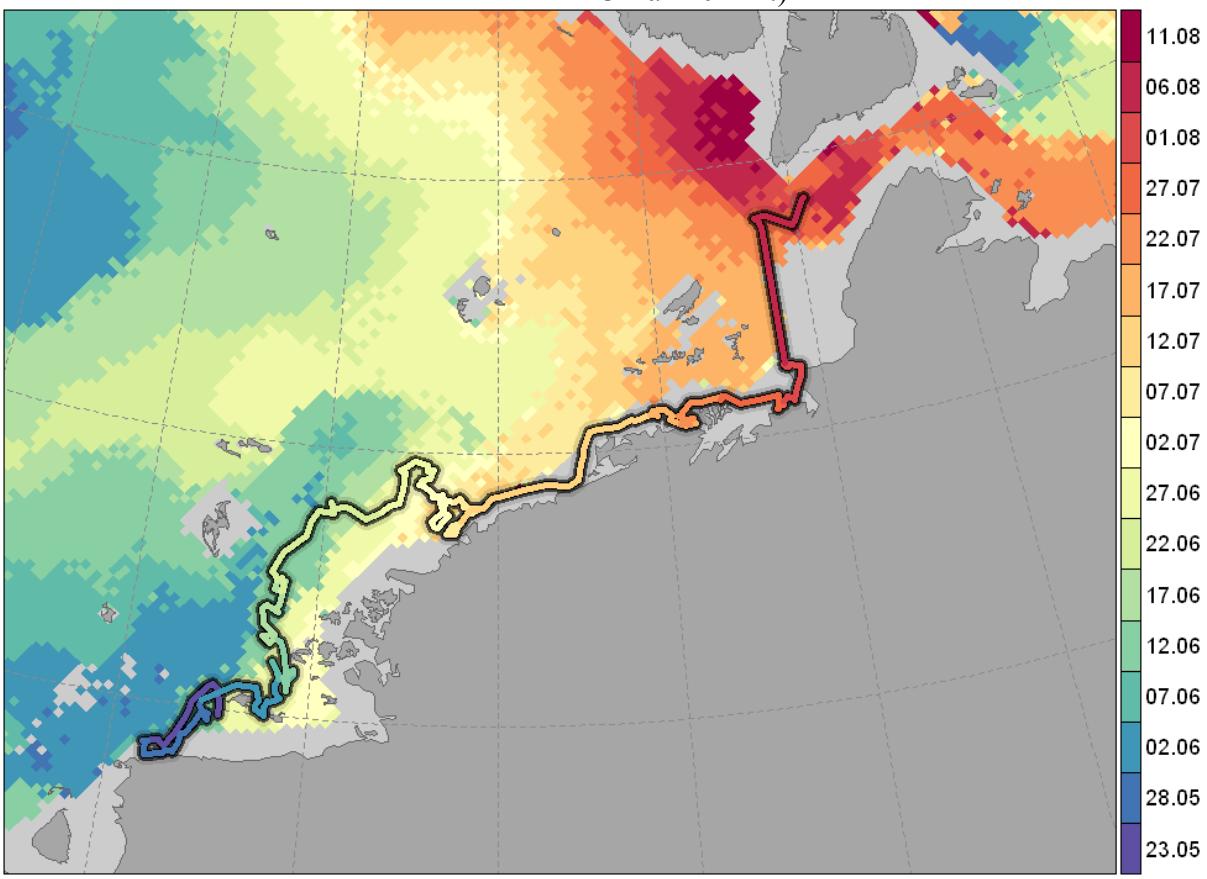


Рис. 13.1.4. Перемещение самки Т4 с момента мечения до 04.08.2012

За 78 дней меченая самка переместилась на 1730 км. В целом, за весь период анализа движение было неторопливым, в среднем, 14 м/мин. Выделяются периоды малоподвижности (08-11 июня, 28-29 июля, скорость меньше 7 м/мин), и активности (30 мая-01 июня, 22-24 июня, 11-14 июля , скорость больше 22м/мин).

Медведица вышла на сушу 15 июля. До этого момента она использовала мелкие острова лишь в краткосрочные промежутки времени, транзитом. После 15 июля ее пребывание на суше стало преобладающим, но нередко локации фиксировались на поверхности моря: то есть, она либо использовала припайный лед, либо переплывала с острова на остров.

Потом особь вышла на припайный лед. Перемещалась в том же направлении, в каком происходило вскрытие морского льда, в нескольких километрах от берега. Но зональная скорость вскрытия моря ото льда (по направлению с запада на восток) была выше, чем скорость медведицы. И к концу июля она оказалась отрезанной ото льда.

В результате заплыва со 02 по 04 августа (предварительное заключение о виде перемещения на значительное расстояние) она достигла района, где сохранились участки льда, вскрывшегося после того, как их достигла особь.

Полученные данные по спутниковой телеметрии

При обработке данных биотелеметрии радиомеченной самки получено 1482 уникальных сообщений с координатами. Ошейник работал стабильно, мощность передатчика до середины июля составляла –131 дБ, затем - –132 дБ. Качество принятых локаций представлено в табл. 13.1.2.

Таблица 13.1.2

Качество локаций.

Класс	Z	B	A	0	1	2	3
# сообщений	1	1007	216	49	69	73	67
% сообщений	0.07	67.95	14.57	3.31	4.66	4.93	4.52

Трек приведен к траектории типа II – локации через фиксированный интервал времени 6 ч. Временной интервал выбран для согласованности с атмосферными данными NCEP/NCAR, приведенными ко времени 00, 06, 12, 18 ч суток. Фильтрация – вручную, оставлено 1132 локации. Результат фильтрации валидирован фильтром, после применения, которого оставлено 1242 локации. Необходимость ручной обработки вызвана большим количеством последовательных локаций класса B (принятое одно сообщение). В этом случае применяемый Argos'ом фильтр Кальмана начинал возвращать «убежавшую» особь по траектории, близкой к круговой, к месту последней успешной локации. После преобразования к траектории с равномерным временным шагом осталось 305 локаций.

Результаты анализа траекторий проиллюстрированы на рис. 13.1.5. и 13.1.6. Для удобства восприятия масштабы длин приведены как в линейном, так и в логарифмическом масштабах.

Шестичасовой интервал считается краткосрочным. За 78 дней Хутуда переместилась на 1730км. В целом, за весь период анализа движение было неторопливым, в среднем, 14м/мин. Выделяются периоды малоподвижности (08-11 июня, 28-29 июля, скорость меньше 7 м/мин, рис. 1.1, зеленая горизонтальная линия) и активности (30 мая-01 июня, 22-24 июня, 11-14 июля, скорость больше 22 м/мин, рис. 1.6, красная горизонтальная линия).

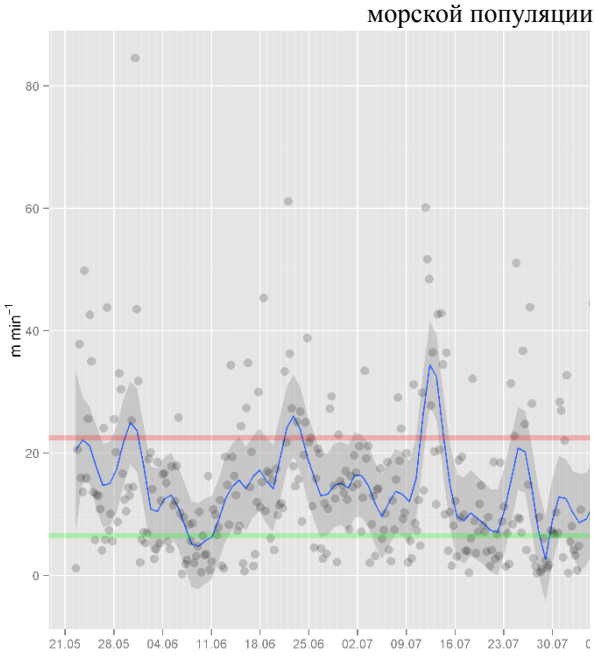


Рис. 13.1.5. Скорость перемещения за 6-часовой интервал анализа. Ось ординат в линейном масштабе.

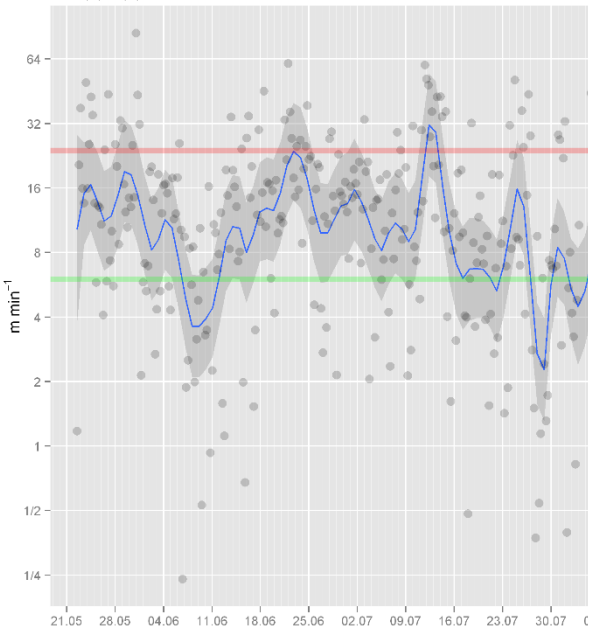


Рис. 13.1.6. Скорость перемещения за 6-часовой интервал анализа. Ось ординат в логарифмическом масштабе

На рис. 13.1.7 проиллюстрирована направленность перемещений. Чем выше значение, тем прямолинейней траектория.

На рис. 13.1.8 показано расстояние между локацией береговой линии. Особь удалялась на значительное расстояние от берега (более 20 км) в период с 17 по 28 июня. Наиболее существенным удалением от берега считается заплыв 02-04 августа.

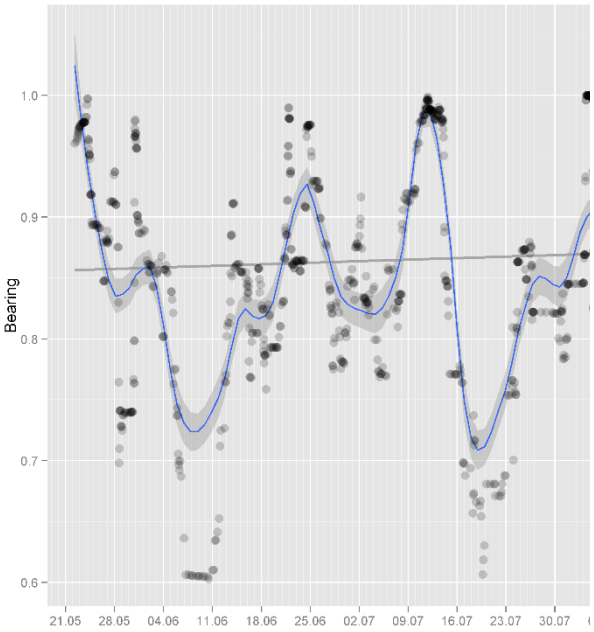


Рис. 13.1.7. Прямолинейность перемещения по 2-км отрезкам.

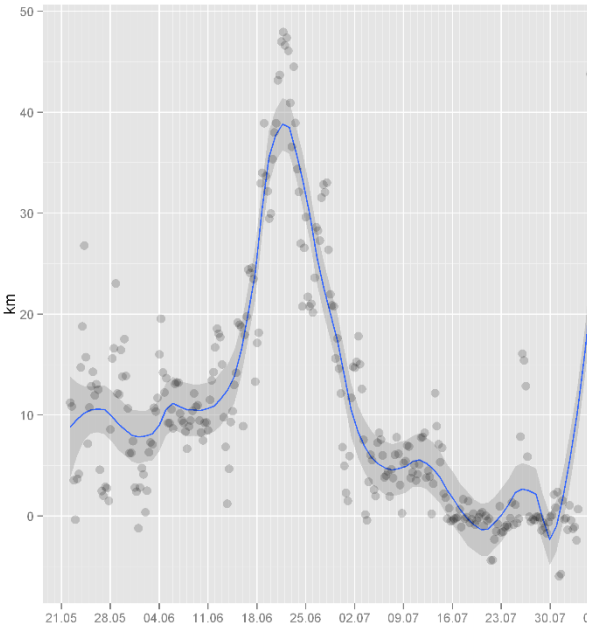


Рис. 13.1.8. Расстояние до береговой линии. Отрицательные значения соответствуют расположению особи на суше.



Рис. 13.1.9. Глубины (отрицательные значения) и возвышения (положительные значения) перемещения радимеченной особи

На рис. 13.1.9 показаны глубина моря (отрицательные значения) или высота рельефа (положительные значения) для локаций Хутуды. Медведица вышла на сушу 15 июля. До этого момента она использовала мелкие острова лишь в краткосрочные промежутки времени, транзитом. После 15 июля ее пребывание на суше стало преобладающим, но нередко локации фиксировались на поверхности моря: то есть, она либо использовала припайный лед, либо переплывала с острова на остров. Отсюда большой разброс точек по вертикальной оси. В период удаления от берега с 17 по 28 июня (рис. 13.1.8) глубина не превышала 50 м.

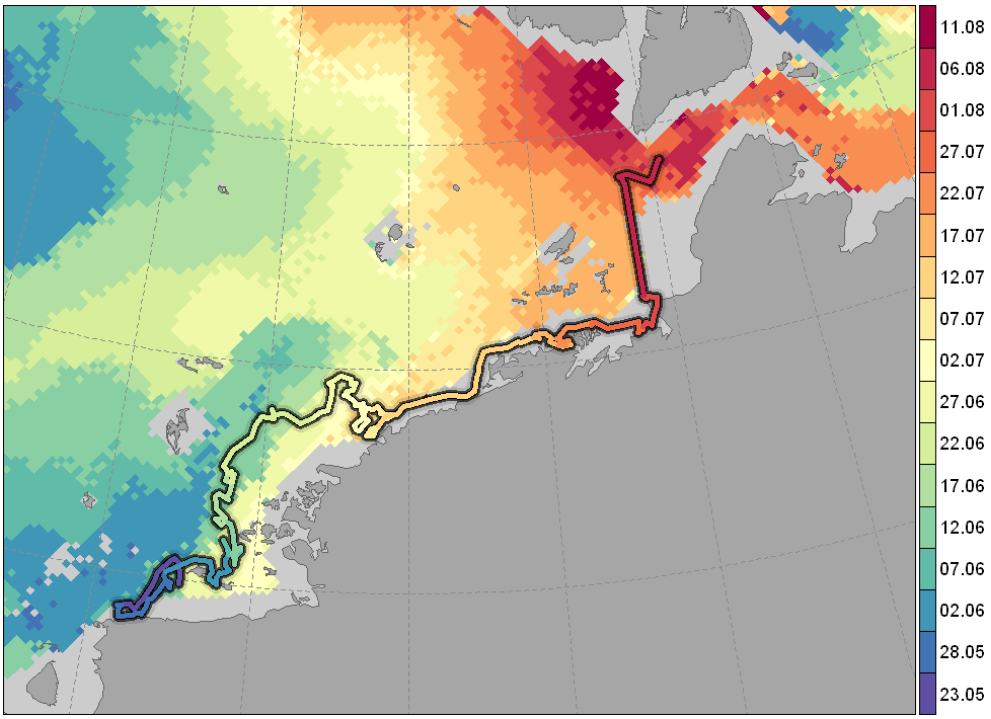


Рис. 13.1.10. Даты вскрытия морской поверхности ото льда и траектория Хутуды.

Два слоя рис. 13.1.10, растр и траектория, соответствует одной и той же легенде справа, обозначающей дату. Для растра – это срок вскрытия поверхности океана ото льда, для траектории - дата прохождения этого участка радиомеченной особью.

Если вскрытие произошло раньше даты прохождения (или локации, местоположения особи), то цвет растра вблизи траектории будет по индексу меньше, чем цвет траектории. Это значит, что особь плыла или перемещалась по разреженному льду. Так было ~19-23 июня.

Если вскрытие произошло после прохождения особью, то цвет фона по индексу будет больше, значит, особь была на льду. Так было с момента мечения до ~17 июня, и ~25-29 июня.

Потом особь вышла на припайный лед. Шла в том же направлении, в каком и происходило вскрытие морского льда в нескольких километрах от берега. Но зональная скорость вскрытия (по направлению с запада на восток) была выше, чем скорость медведицы. И к концу июля она оказалась отрезанной ото льда.

В результате заплыва с 02 по 04 августа (предварительное заключение о виде перемещения на значительное расстояние) она достигла района, где сохранились участки льда, вскрывшегося после того, как их достигла особь.

На рис. 13.1.11 показано расстояние между локациями Хутуды и ближайшим участком поверхности, для которого имеются данные по концентрации морского льда Арктики (данные университета Bremen, метод ASI). Эта иллюстрация может служить индикатором нахождения Хутуды на льду или в открытой воде (расстояние близко к нулю) или на берегу или припайном льду. Увеличение расстояния не свидетельствует об удалении Хутуды вглубь побережья (см. рис. 1.9). Увеличение расстояния, скорее, отражает размер прибрежной области, определенной операторами по оценке концентрации льда как зона преобладания припайного льда.

На рис. 13.1.12 по оси X отложены даты, соответствующие локациям Хутуды. По оси Y – даты вскрытия ближайшего к Хутуде участка моря ото льда. Положение точек сглажено (синяя линия, метод LOESS, размер локальной области 0.1 доверительный интервал 95%). Главные линии сетки проведены через недельный интервал, второстепенные - через каждый день. Красной линией отмечено равенство дат вскрытия и локаций.

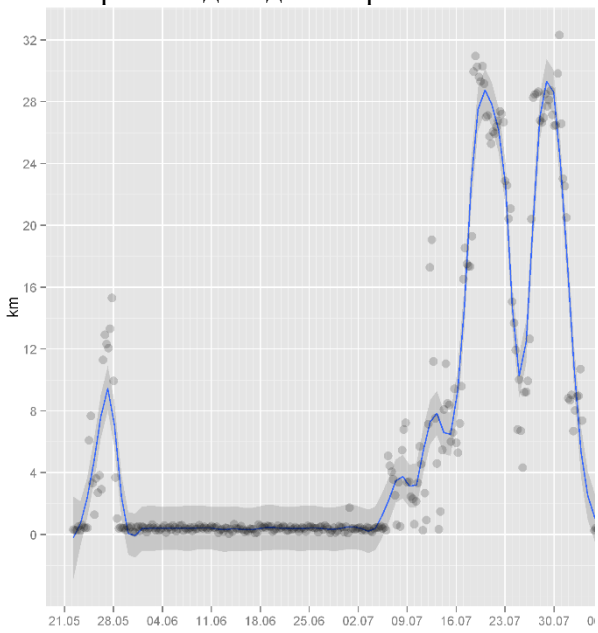


Рис. 13.1.11. Расстояние между Хутудой и регионом дрейфующих льдов

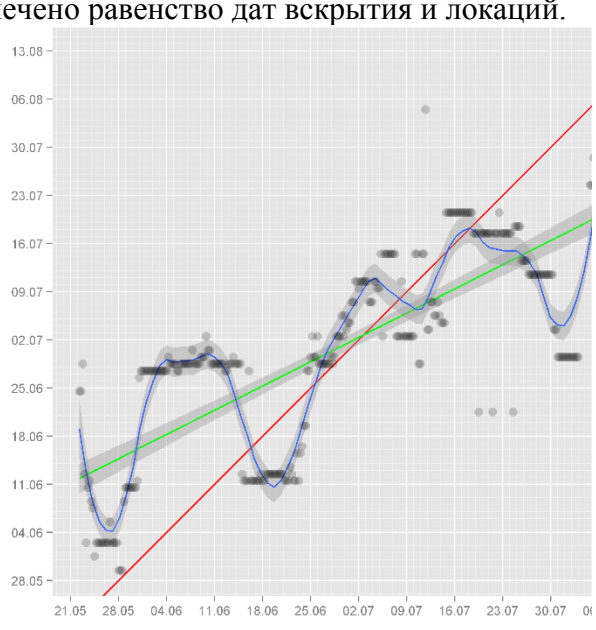


Рис. 13.1.12. Двухмерная диаграмма сроков перемещения радиомеченой особи и сроков вскрытия льда. См. описание в тексте.

Если точки находятся выше красной линии, то рядом с Хутудой лед еще есть. Если точки ниже красной линии, то уже появилась открытая вода, и чем больше по вертикали расстояние между точкой и красной линией, тем сильнее Хутуда упустила момент таяния. Такая картина наблюдается 16-24 июня (ей пришлось догонять тающий лед), 08-10 июля (незначительное отставание от срока таяния) и после 20 июля.

В целом, Хутуда не успевает за тающим льдом (зеленая линия, линейная регрессия, доверительный интервал 95%). В июне точки над зеленой прямой (таяния еще нет), а с 03 июля (пересечение красной и зеленой прямых) начинает преобладать обстановка с отсутствием льда.

При анализе траектории использовались диагностические характеристики ошейника.

На рис. 13.1.13 проиллюстрирована динамика активности радиопередатчика ID 117743, по результатам обработки данных SENSOR#02. Это счетчик переданных сообщений, значения этого параметра инкрементируются при достижении очередной тысячи сообщений. Передатчик не работает при погружении в воду, поэтому значения параметров SENSOR#02 могут косвенно свидетельствовать о том, находилась ли радиомеченая особь в воде. Красная линия – усредненное значение «срока тысячи сообщений» (СТС). Здесь не рассмотрены календарные даты после 02 августа, так как произошел сброс параметров. Каждый столбец соответствует уникальному значению SENSOR#02 и привязан к ближайшей дате.

Отмечается увеличение СТС в период с 15 по 20 июня. Возможно, в это время особь плыла. Действительно, в это время Хутуда находилась в 30 км от ближайшего побережья (рис. 13.1.8). Преобладающие глубины – 40-50 м (рис. 13.1.9). Депрессия (впадина, уменьшение значения) на рис. 13.1.12 в этот период свидетельствует об уменьшении концентрации льда (вскрытии ледового покрова), поэтому очень вероятно, что особи приходилось перебираться вплавь от одной льдины к другой, стремясь на юг к берегу.

Пик 25-26 июля (рис. 13.1.13). Около суток особь находилась на удалении более 10 км от берега (рис. 13.1.13, выброс точек вверх). Глубины, соответствующие локациям, подтверждают это (рис. 13.1.9). В регионе нахождения особи лед отсутствовал. Прослеживается М-образный паттерн в интервале 17 июля-01 августа со значительным провалом около 25-26 июля (рис. 13.1.12). За это время особь пересекла в зональном направлении зал. Таймырский. Отсюда напрашивается вывод, что это она осуществила вплавь (рис. 13.1.14, 13.1.15).

Пик 11-12 июля (рис. 13.1.8). В период 10-14 июля отмечено шустрое целенаправленное перемещение особи вдоль берега на восток. По рис. 1.8 особь находилась на поверхности океана с преобладающими глубинами 20-50 м (рис. 13.1.9). К северу от траектории преобладающее таяние льда случилось неделей раньше (рис. 13.1.12), поэтому Хутуда могла использовать поля мелкобитого льда, но при этом не избегала плавания.



Рис. 13.1.13. Продолжительность периода (в часах) передачи тысячи сообщений

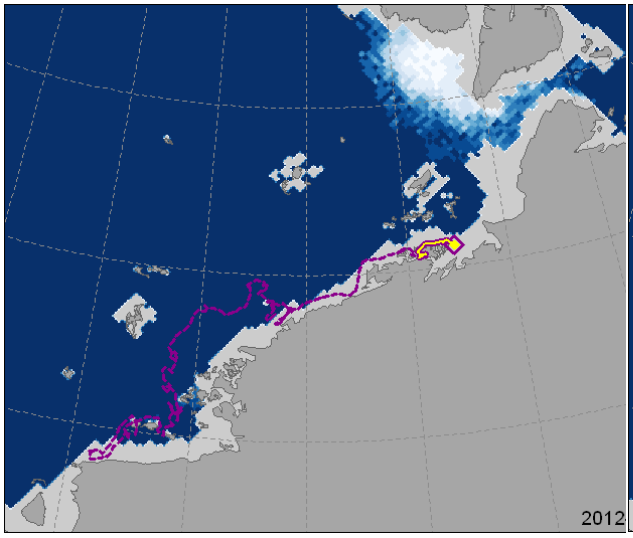


Рис. 13.1.14. Комплексный анализ биотелеметрии и ледовой обстановки по состоянию на 25 июля 2012 г.

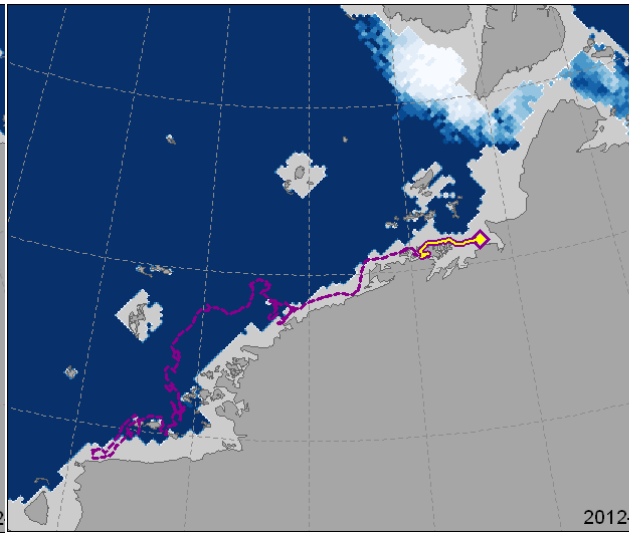


Рис. 13.1.15. Комплексный анализ биотелеметрии и ледовой обстановки по состоянию на 26 июля 2012 г.

13.2. АВИФАУНА ПЛАТО ПУТОРАНА КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО СОХРАНЕНИЯ АВИФАУНЫ ГОР АЗИАТСКОЙ СУБАРКТИКИ.

Зам.дир. по НИР А.А. Романов

Введение. Настоящий раздел – комплексный итоговый анализ фауны птиц плато Путорана в свете эколого-географических закономерностей ее пространственной дифференциации для использования при мониторинге и разработке мер сохранения биологического разнообразия всех гор Азиатской Субарктики.

В основу настоящей работы положены итоги исследований, проведенных на плато Путорана в 1988–2013 гг. [Романов, 1996, 2003, 2013]. В пределах плато Путорана выражены все основные особенности физико-географической среды, характерные для всех гор Азиатской Субарктики, что позволяет рассматривать его как модельный регион для выявления и познания общих закономерностей дифференциации фауны птиц горно-субарктических экосистем. Объект исследований – фауна крупнейшего горного региона Северной Азии, лежащего в пределах Субарктики плато Путорана. Понятие Субарктики принято в трактовке, широко распространенной у географов и биологов [Чернов, 1978; Голубчиков, 1996; Куваев, 2006] и определяемой как тип физико-географической среды, территориально соответствующий подзоне южных тундр, лесотундре и северным окраинам северотаежной подзоны. Гнездовая фауна птиц плато Путорана анализировались в сравнении с гнездовой фауной птиц других горных регионов Азиатской Субарктики, в пределах которых выражены гольцовый, подгольцовый и лесной высотно-ландшафтные пояса. Среди этих регионов - Корякское и Колымское нагорья, горы Якутии (хребты Верхоянский, Черского, Кулар, Полоусный), Анабарское плато, Приполярный и Полярный Урал.

Итоги представленных исследований лежат в сфере мониторинговых работ в рамках Летописи природы. Они направлены на изучение пространственной организации фауны птиц и оценку биоразнообразия птиц в горах Азиатской Субарктики на примере модельного региона – плато Путорана. В сфере изучения биологического разнообразия познание путей и механизмов формирования фаунистических комплексов птиц обширных горных регионов признается одним из актуальных вопросов современной орнитологии [Баранов, 2007; Гермогенов, Вартапетов, 2010].

13.2.1. Таксономическая структура авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики (ГАС); региональные фаунистические различия

В России по показателю авифаунистического разнообразия выделяются Кавказ, горы юга Сибири, Приморье, а для некоторых групп птиц – западные районы страны или полуостров Чукотка (Информационные ресурсы «Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России» – сайт: http://www.sci.aha.ru/biodiv/npd/ind1.htm). В противоположность этому, огромные внутренние территории Северной Азии от Урала до Корякского нагорья отличаются относительной бедностью своих фаун. В частности, видовая обедненность по сравнению с остальными таежными областями признана основной особенностью авифауны лесной области Северо-Восточной Сибири. Это отличает ее не только от авифаун тех же широт в тайге Западной Палеарктики, но и от авифауны североамериканской тайги (Gabrielson, Lincoln, 1959; Godfrey, 1966; Кищинский, 1988). При этом, говоря об авифауне этой обширной материковой части суши, можно констатировать, что она, несомненно, имеет свои характерные особенности, отличаясь определенной качественной оригинальностью орнитологических комплексов и прежде всего в горных странах, образующих цепь гор Азиатской Субарктики.

В авифаунах горных систем Азиатской Субарктики общее число зарегистрированных видов птиц различного статуса пребывания насчитывает 95-187, а гнездящихся и вероятно гнездящихся видов – 77-137 (табл. 13.2.1). Доля гнездящихся (и вероятно гнездящихся)

видов составляет в авифауне рассматриваемых регионов от 73% до 82%. Гнездовая авифауна всех регионов кроме Анабарского плато (занимающего наиболее высокоширотное положение) содержит более 100 видов птиц.

Таблица 13.2.1.

Количество видов в авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики

№	Показатели	Приполярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Общее количество зарегистрированных видов в регионе	171	187	95	158	177/161	162/139
2	Суммарное количество гнездящихся и вероятно гнездящихся видов в регионе	129	137	77	130	133	107
3	Доля гнездящихся видов в регионе от всей фауны региона (в %)	75	73	81	82	75/82	66/77
4	Представленность гнездящихся в каждом регионе видов от общего числа гнездящихся в ГАС (в %)	65	69	39	66	67	54

Примечание: в числителе – общее количество видов с учетом морских птиц, в знаменателе – без морских птиц; здесь и в прочих разделах работы авифауна Колымского и Корякского нагорья анализируется без учета морских птиц.

Закономерно, что на фоне видового разнообразия гнездовой авифауны насчитывающей около 130 видов птиц в большинстве регионов, самые низкие его показатели характерны для двух регионов: Анабарского плато и Корякского нагорья. Именно для них характерно также наименьшие показатели уровня представленности общей гнездовой авифауны ГАС. Оба региона (хотя и расположены в разных широтах) имеют экстремальные физико-географические условия внешней среды, выражающиеся прежде всего в особенностях господствующего типа растительности. Регионы находятся на северном пределе широтных границ распространения древесной растительности, которая в значительной мере фрагментирована, и представлена главным образом отдельными относительно небольшими по площади участками редколесий или зарослями стлаников (Голубчиков, 1996; Куваев, 2006).

Следует обратить особое внимание на показатели уровня представленности общей гнездовой авифауны ГАС в гнездовой авифауне каждого рассматриваемого региона (табл. 13.2.1). Прослеживаются следующие закономерности. Почти во всех горных регионах Азиатской Субарктики, кроме двух из них, наиболее бедных в фаунистическом отношении, этот показатель находится приблизительно на одном уровне, составляя 65-69%. Данные цифры свидетельствуют о том, что в большинстве регионов основную часть гнездовой авифауны слагают виды, входящие как в региональный, так и в общий список птиц, гнездящихся в горах Азиатской Субарктики. Это указывает на очевидное качественное сходство авифаун отдельных регионов между собой и, следовательно, на вполне определенную однородность общей авифауны ГАС. В то же время, в каждой из обсуждаемых региональных авифаун отсутствует почти треть (31-35%) видов, формирующих общую авифауну ГАС, что свидетельствует об имеющихся авифаунистических отличиях в рамках рассматриваемой нами цепи гор. Именно эти птицы определяют специфику региональных авифаун и соответственно зоогеографические закономерности.

Гнездовая авифауна гор Азиатской Субарктики насчитывает 197 видов. Экстремальные условия внешней среды, и в первую очередь долгая и суровая зима (Сузюмова, 1976), обусловили то, что основное ядро гнездовой авифауны ГАС составляют перелетные виды птиц – 87,3 % (n=172). Намного меньше оседло-кочующих и частично зимующих видов –

12,7 % (n=25). В горах Юга Палеарктики, расположенных южнее цепи ГАС, доля перелетных видов несколько уменьшается, а число зимующих видов птиц увеличивается. Так, например, в пределах Алтай-Саянского экорегиона, по данным А.А. Баранова (2007), перелетные виды составляют – 68,2 % (212 видов) гнездовой авифауны, оседло-кочующие и частично зимующие – 31,8 % (99 видов). Данная закономерность отличает авифауну абсолютно всех гор Азиатской Субарктики, как от авифауны отдельных гор Южной Палеарктики, так и от авифауны всего горного Палеарктического пояса в целом.

Видовой состав гнездовой авифауны ГАС, с учетом господствующих суровых экологических условий, достаточно разнообразен. Из 657 видов птиц гнездящихся в России (Степанян, 1990, 2003; Коблик и др., 2006), в горах Азиатской Субарктики гнездится (или вероятно гнездится) 197 видов, что составляет около 30% от гнездовой авифауны России. В горных странах, расположенных южнее ГАС и представляющих восточный отрезок пояса гор Юга Палеарктики, гнездовая авифауна закономерно богаче. В пределах Алтай-Саянского экорегиона гнездится 311 видов птиц (Баранов, 2007), что составляет около 47% гнездовой авифауны России. В Хингано-Буреинском нагорье гнездится 187 видов птиц (Бисеров, 2006), что составляет около 28% гнездовой авифауны России. Это несколько беднее, чем авифауна ГАС в целом, но намного богаче авифауны любой горной страны Азиатской Субарктики взятой в отдельности.

Таксономическая структура гнездовой авифауны ГАС соответствует зональным и ландшафтным особенностям рассматриваемой части Азии с доминированием отрядов, характерных для бореального и гипоарктического поясов Палеарктики (табл. 13.2.2, 13.2.3).

Все гнездящиеся (и вероятно гнездящиеся) в горах Азиатской Субарктики виды принадлежат 11 отрядам (табл. 13.2.2, 13.2.3). Качественно наиболее разнообразен отряд воробьинообразных (Passeriformes), представленный 91 видом, что составляет 46,4 % всей авифауны ГАС. Далее по степени значимости следуют ржанкообразные (Charadriiformes), включающие 41 вид – 20,8%, гусеобразные (Anseriformes) (27 вида) – 13,7 %, соколообразные (Falconiformes) (15 видов) – 7,6 %. Остальные 23 вида, принадлежащие 7 отрядам птиц, составляют вместе лишь 11,5 % от общего числа видов.

Представители всех 11 отрядов, формирующих общую гнездовую авифауну ГАС, входят в состав региональных гнездовых авифаун всех трех самых восточных горных систем Азиатской Субарктики: Верхоянского хребта, хребта Черского, Колымского нагорья и Корякского нагорья (табл. 13.2.4, 13.2.3, 13.2.4). Интересно, что в последнем регионе достаточно высокое таксономическое разнообразие местной авифауны сохраняется, несмотря на ее относительно небогатый видовой состав.

Таблица 13.2.2.

Таксономическая структура гнездовых авифаун Путорана и других гор Азиатской Субарктики

№	Отряды	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Гагарообразные	1	3	1	2	3	2	3
2	Поганкообразные	-	-	-	1	1	1	1
3	Гусеобразные	15	23	13	17	20	17	27
4	Соколообразные	13	12	5	12	13	10	15
5	Курообразные	5	4	3	4	4	2	6

№	Отряды	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
	Ржанкообразные	23	26	20	28	22	24	41
	в т. ч.:							
	кулики	18	21	17	23	19	19	34
6	чайковые	5	5	3	5	3	5	7
7	Кукушкообразные	2	2	-	2	2	2	2
8	Совообразные	4	3	-	5	5	3	5
9	Стрижеобразные	-	1	-	1	1	1	1
10	Дятлообразные	3	4	1	3	3	2	5
11	Воробьинообразные	63	59	34	55	59	43	91
12	Итого	129	137	77	130	133	107	197

Таблица 13.2.3.

Соотношение таксономических групп в гнездовых авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики (%)

№	Отряды	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Гагарообразные	0,8	2,2	1,3	1,5	2,2	1,8	1,5
2	Поганкообразные	0	0	0	0,7	0,7	0,9	0,5
3	Гусеобразные	11,6	16,8	16,9	13,1	15	15,9	13,7
4	Соколообразные	10,1	8,7	6,5	9,2	9,8	9,3	7,6
5	Курообразные	3,9	2,9	3,9	3,1	3,0	1,8	3,0
	Ржанкообразные	17,8	19,0	25,9	21,5	16,5	22,4	20,8
	в т. ч.:							
	кулики	13,9	15,3	22,1	17,7	14,3	17,7	17,3
6	чайковые	3,9	3,7	3,8	3,8	2,2	4,7	3,5
7	Кукушкообразные	1,5	1,5	0	1,5	1,5	1,8	1,0
8	Совообразные	3,1	2,2	0	3,8	3,7	2,8	2,5
9	Стрижеобразные	0	0,7	0	0,7	0,7	0,9	0,5
10	Дятлообразные	2,3	2,9	1,3	2,3	2,2	1,8	2,5
11	Воробьинообразные	48,9	43,1	44,2	42,6	44,7	40,6	46,4
12	Итого	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 13.2.4.

Представленность таксономических групп в гнездовых авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики.

№	Показатели	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Количество отрядов, представители которых гнездятся или вероятно гнездятся в регионе	9	10	7	11	11	11
2	Представленность отрядов в каждом регионе от общего числа отрядов в ГАС (в %)	82	91	64	100	100	100

Таксономический состав авифауны плато Путорана обеднен на один отряд (поганкообразных), Приполярного и Полярного Урала – на два отряда (поганкообразных и стрижеобразных). Таксономический состав авифауны Анабарского плато, лежащего в пределах распространения самых северных в мире лесов и редколесий, редуцирован наиболее существенно и представлен лишь семью отрядами (табл. 13.2.2, 13.2.4).

Как и авифауну цепи гор Азиатской Субарктики в целом, авифауну всех рассматриваемых ее частей формируют в основном представители четырех отрядов: гусеобразных, соколообразных, ржанкообразных, воробьинообразных. Суммарно на их долю в различных горных системах приходится от 86,0 % до 93,5 %, а в целом в ГАС – 88,5% всех гнездящихся и вероятно гнездящихся видов. Данные таблицы 13.2.4 показывают, что таксономическая структура гнездовой авифауны и пропорции соотношений удельного веса различных отрядов (в %) в общем сохраняются на всем протяжении пояса ГАС от Приполярного Урала до Корякского нагорья. Данная закономерность свидетельствует в пользу значительной однородности таксономической структуры гнездовой авифауны гор Азиатской Субарктики. Достаточно целостную картину таксономической структуры авифауны ГАС не нарушают даже несколько повышенный удельный вес (в %) отдельных отрядов, например воробьинообразных на Приполярном Урале или ржанкообразных на Анабарском плато (табл. 13.2.3).

Таксономическая структура авифауны цепи гор Азиатской Субарктики закономерно изменяется к северу и югу от нее. В качестве модельных регионов, где демонстрируется суть этих закономерных широтных изменений, выбраны полоса суши ограниченная 90 и 100 меридианами, а также территории, простирающиеся вдоль 132-135 меридианов. За точки отсчета приняты авифауны плато Путорана, хребтов Верхоянского и Черского. Проведено их сравнение с авифаунами соответственно Таймыра и Алтай-Саянского экорегиона, и – авифаунами Северной Якутии и Хингано-Буреинского нагорья.

Все виды птиц, отмеченные на Таймыре, плато Путорана и Алтай-Саянском экорегионе принадлежат соответственно 7, 13 и 19 отрядам (Nowak, Pavlov, 1995; Hötker, 1995; Романов 2006 д; Баранов, 2007). Очевидна тенденция уменьшения таксономического разнообразия на уровне отрядов с продвижением в северном направлении, что является проявлением общезональной закономерности. При этом, несмотря на существенные различия в специфике авифаун указанных регионов, их основу формируют представители четырех отрядов: гусеобразных, соколообразных, ржанкообразных, воробьинообразных. Суммарно на их долю на плато Путорана приходится 85% отмеченных видов (табл. 13.2.5.). Севернее Путорана,

Таблица 13.2.5.

Доля видов (%) из 4 отрядов, формирующих основу авифауны между 90 и 100 меридианами

Регион и широты, в которых он расположен	Воробьино-образные	Ржанко-образные	Гусе-образные	Соколо-образные	Суммарно на 4 отряда в региональной авифауне
Таймыр (72º00'-77º00' с.ш.)	35	32	17	6	90
Плато Путорана (67º00'-71º00' с.ш.)	39	25	14	7	85
Алтай-Саянский экорегион (49º00'-54º00' с.ш.)	46	18	8	9	81

на Таймыре, эта доля еще более возрастает (до 90%), а южнее, в Алтай-Саянском экорегионе, несколько сокращается (до 81%). Аналогичная закономерность увеличения к северу от одного из регионов ГАС (плато Путорана) и сокращения – к югу от него прослеживается в доле участия гусеобразных и ржанкообразных. Напротив, вектор изменения доли участия воробьинообразных и соколообразных имеет обратное направление (табл. 13.2.5.).

Все виды птиц отмеченные в Северной Якутии, в хребтах Верхоянском и Черского и Хингано-Буреинском нагорье принадлежат, соответственно, 11, 12 и 18 отрядам (Воробьев, 1963; Сыроечковский-мл. и др., 1996; Борисов и др., 1996, 2007; Бисеров, 2006). Очевидна тенденция уменьшения таксономического разнообразия на уровне отрядов с продвижением в северном направлении, что является проявлением общезональной закономерности. При этом, несмотря на существенные различия в специфике авифаун указанных регионов, их основу формируют представители четырех отрядов: гусеобразных, соколообразных, ржанкообразных, воробьинообразных. Суммарно на их долю в хребтах Верхоянского и Черского приходится 85% отмеченных видов (табл. 13.2.6).

Таблица 13.2.6.

Доля видов (%), принадлежащих к 4 отрядам, формирующих основу авифауны между 132-135 меридианами

Регион и широты, в которых он расположен	Воробьино-образные	Ржанко-образные	Гусе-образные	Соколо-образные	Суммарно на 4 отряда в региональной авифауне
Хребет Кулар (68º00'-70º00' с.ш.)	40	28	16	5	89
Хребты Верхоянский и Черского (65º00'-68º00' с.ш.)	42	21	13	9	85
Хингано-Буреинское нагорье (49º00'-51º00' с.ш.)	53	7	9	10	79

В более северных частях Якутии, на хребте Кулар и сопредельных предгорьях, эта доля еще более возрастает (до 89%), а южнее, в Хингано-Буреинском нагорье, несколько

сокращается (до 79%). Аналогичная закономерность увеличения к северу от одного из регионов ГАС (хребтов Верхоянского и Черского) и сокращения – к югу прослеживается в доле участия гусеобразных и ржанкообразных. Напротив, вектор изменения доли участия воробьинообразных и соколообразных имеет обратное направление (табл. 13.2.6).

Приведенные данные (табл. 13.2.6, 13.2.7) указывают с одной стороны на некоторые общие особенности таксономической структуры авифаун крупных регионов Палеарктики в целом. С другой стороны, демонстрируют: 1 – закономерности широтных отличий в соотношении таксономических групп, 2 – и векторов широтного изменения их удельного веса в авифаунах обширных частей азиатской суши. Таков общий «фон» формирования авифауны гор Азиатской Субарктики.

13.2.2. Широтная и меридиональная дифференциация авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики

Общие закономерности изменения авифауны ГАС в широтном направлении выявлены путем сравнения региональных авифаун. Региональной авифауной мы называем совокупность видов птиц достаточно крупных территорий (в нашем случае – горных стран), включающих наиболее характерные элементы ландшафтов всех высотных поясов, а также внепоясных ландшафтов речных и озерных долин. Всего проанализировано 6 региональных авифаун. Все они соответствуют различным секторам Азиатской Субарктики, границы которой были обозначены во введении и главе 3. Рассмотрим видовое богатство авифаун в широтном направлении от Приполярного и Полярного Урала до Корякского нагорья.

Общее для всей Палеарктики правило сокращения видового разнообразия в направлении с запада на восток в пределах Азиатской Субарктики в целом сохраняется, хотя местами претерпевает некоторые изменения. Совершенно определенно и однозначно это правило проявляется при сравнении гнездовых авифаун равнин сопредельных с рассматриваемыми модельными горными регионами: Уралом, плато Путорана, горами Якутии (табл. 53). Проведенное сравнение репрезентативно, так как авифауна интересующих нас обширных равнинных территорий в целом хорошо изучена (Воробьев, 1963; Портенко, 1972, 1973; Андреев, 1974; Гынгазов, Миловидов, 1977; Кречмар и др., 1978, 1991; Естафьев, 1981; 1999; 2005; Вартапетов, 1984; Данилов и др., 1984; Борисов, 1987; Деметриадес, 1988; Кищинский, 1988; Лабутин и др., 1988; Ларионов и др., 1991; Nowak, Pavlov, 1995; Hötker, 1995; Фауна европейского Северо-Востока России…, 1995, 1999; Рябицев, 2001; Равкин, Равкин, 2005; Рогачева и др., 2008).

Таблица 13.2.7

Гнездовые авифауны равнин, сопредельных с Путорана и некоторыми другими горными регионами Азиатской Субарктики

№	Показатели \ Регионы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Горы Якутии
1	Количество видов в авифаунах сопредельных равнин	176	165	145

Примечание: сопредельными к Уралу считались северо-восточная часть Русской равнины и Западно-Сибирская равнина; сопредельными к плато Путорана считались Западно-Сибирская равнина, Северо-Восточная и Центральная Эвенкия, бассейны рек Оленек и Лена, южная окраина Северо-Сибирскрй низменности; сопредельными к горам Якутии считались бассейны рек Оленек, Лена и Яна; во внимание принимались части указанных равнин, лежащих в пределах Субарктики.

В авифаунах равнин, сопредельных с Уралом, видовое разнообразие достигает 176 видов. Далее к востоку от Урала оно сокращается, составляя уже в районе плато Путорана 165 видов. В еще более восточных районах Азиатской Субарктики, на равнинах сопредельных с горами Якутии, оно уже не превышает 145 видов. Таким образом, на первом отрезке

(«Урал-Путорана») длиной 1600 км видовое разнообразие сокращается на 6%, а на следующем («Урал-Якутия») длиной более 3000 км – уже на 18%.

Что же касается непосредственно горных регионов Азиатской Субарктики, то тенденции изменения видового богатства их авифаун в широтном направлении не столь однозначны и не вполне укладываются в общую схему приведенную выше. Анабарское плато, занимающее в цепи ГАС наиболее высокоширотное положение и потому имеющее самый бедный видовой состав авифауны, нарушает непрерывность поступательного сокращения видового разнообразия с запада на восток. Анализ авифаун сменяющих друг друга в восточном направлении ГАС без Анабара, позволяет выявить более четкие закономерности.

Во-первых, в горных районах Азиатской Субарктики, в отличие от равнин, центр относительного видового разнообразия смещен восточнее Урала и расположен на плато Путорана (табл. 13.2.1). К западу в сторону Приполярного и Полярного Урала видовое разнообразие авифауны в целом снижается приблизительно на 10%, а гнездовой – на 6%. К востоку, в сторону Верхоянья, хребта Черского и Колымского нагорья видовое разнообразие авифауны в целом снижается приблизительно на 15%, гнездовой – на 3-5%, а в самых восточных горах Азиатской Субарктики, Корякском нагорье, соответственно – на 26% и 22% (табл. 13.2.1). Аналогичным образом с запада на восток видовое разнообразие сокращается в горных системах Южной Сибири к востоку от Алтая в сторону Витимского нагорья приблизительно на 32% (Бисеров, 2006). Однако, восточнее поступательный характер этого сокращения прерывается в горах Дальнего Востока (Хингано-Буреинском нагорье и северных отрогах Сихотэ-Алиня), что является следствием тесного контакта в этом регионе сибирской и китайской авифауны. И тем не менее, абсолютные показатели видового разнообразия авифаун Хингано-Буреинского нагорья и Северного Сихотэ-Алиня все же ниже алтайских показателей, соответственно – на 8 и 24% (Бисеров, 2006).

Во-вторых, несмотря на выявленную в цепи ГАС общую тенденцию сокращения видового разнообразия с запада на восток, в целом оно в большинстве регионов, за исключением Анабарского плато и Корякского нагорья, меняется незначительно, сохраняя свои абсолютные показатели приблизительно на уровне одного порядка величин (129-137 видов). Это принципиально отличает авифауны горных районов Азиатской Субарктики от равнинных.

В-третьих, центры видового разнообразия как в ГАС (Путорана), так и в горах Южной Сибири (Алтай-Саянский экорегион) проецируются на меридиональный внутриконтинентальный трансект по 90-100º в.д. Анализ причин повышенного видового разнообразия на юге этого трансекта в Алтай-Саянском экорегионе лежит за пределами задач нашей работы, и уже подробно проведен в работе А.А. Баранова (2007). Впервые выявленное нами повышенное видовое разнообразие авифауны плато Путорана соответствует особенностям его физико-географического положения. К ним мы относим расположение Путорана: 1 – в пределах зоны ледникового разрыва авифаунистических комплексов и ареалов видов (с последующим процессом восстановления их контакта), 2 – в пределах современной Енисейской зоогеографической границы, 3 – у северо-восточных окраин обширной территории с древним континентальным развитием авифауны восточно-сибирского типа. Достаточно однородной авифауны (о чем подробно сказано ниже), которая в периоды плейстоценовых оледенений претерпела менее катастрофичные перестройки и потому, скорее всего, в первую очередь поставлявшая виды в район плато Путорана при отступлении ледниковых и перигляциальных ландшафтов (Караваев, 1955; Нейштадт, 1954, 1957; Хотинский, 1977; Савина, 1986; Андреев и др., 1989; Томская, 1989). Повышенное видовое разнообразие авифауны на меридиональном трансекте по 90-100º в.д. полностью согласуется с аналогичными данными по териофауне. Анализ распространения млекопитающих тайги показал наличие самостоятельного и специфичного таежного фаунистического комплекса, сохраняющего единство на всем протяжении таежной зоны Евразии и имеющего один современный центр в области Средне-Сибирского плоскогорья и Алтая (Кулик, 1972, 1973; Чернов, 1975).

Все многообразие ландшафтных элементов Средней Сибири и формирование Енисейской биогеографической границы двух подобластей Палеарктики уходят в глубь третичного времени и связано с процессами трансгрессии и регрессии моря, поднятий земной коры, оледенениями, повторяющимися многократно с плиоцена до настоящего времени. Однако современный облик и состав авифауны Енисейской биогеографической границы и в том числе плато Путорана в значительной степени определила ледниковая эпоха четвертичного периода (Рогачева, 1987, 1988; Рогачева и др., 2008).

На формирование современного состояния биоразнообразия плато Путорана, и в целом Средней Сибири, самым существенным образом сказались глобальные разрывы (дизъюнкции) или «деформации» ареалов в Северной Азии, связанные с оледенением. Корни азиатской фауны в смысле происхождения и процессы формообразования уходят далеко вглубь третичного времени, но сложилась она в четвертичное время и ледниковая эпоха в значительной мере определила ее облик и состав (Баранов, 2003, 2006, 2007). Еще в большей мере она отразилась на распространении здесь животных, создав, в частности, несколько типов разрывов, которые можно объединить под общим названием ледниковых. Самыми распространенными типами ледниковых разрывов в Средней Сибири являются – арктическо-альпийский, высокогорно-предгорный и европейско-восточноазиатский (Баранов, 2007). Последний, по нашему мнению, оказался наиболее важен для поддержания повышенного видового богатства авифауны Путорана в широтном ряду гор Азиатской Субарктики. Европейско-восточноазиатский разрыв в ареалах многих птиц возник в результате оледенения, которое разорвало западную и восточную части Северной Азии по Енисейскому меридиану. В деталях ареалы видов с разрывом этого типа отличаются, но сущность их одинакова и заключается в том, что вид, распространенный в Европе, отсутствует на большей части Сибири и вновь встречается на Дальнем Востоке и на территории Восточной Сибири. Подробно подобные явления для территорий простирающихся южнее гор Азиатской Субарктики проанализированы в работах Е.Н. Матюшкина (1976) и А.А. Баранова (2007). Классическим примером этого типа разрывов является *Spinus spinus* – типичный вид для Европы, который отсутствовал до последнего времени по всей Сибири, а на крайнем востоке Азии имел вторую часть популяций. Известные части обеих областей являются местами сохранения доледниковых форм. Такие формы образовались из некогда сплошных зональных видов путем разрыва наступавшими льдами (Баранов, 2007). Это подтверждается находками в плейстоценовых и голоценовых отложениях Приенисейской Сибири, таких видов как *Spinus spinus*, *Larus minutus*, имевших дизъюнктивный ареал еще в середине XX века, *Fringilla coelebs* и *Gallinula chloropus*, ареалы которых в голоцене были значительно шире современных (Баранов, 2007). Подобное распространение имели и еще имеют многие виды птиц (*Chlidonias leucopterus, Acrocephalus arundinaceus, Podiceps grisegena* др.). Е.Н. Матюшкин (1976) указывает на существование европейско-восточноазиатского разрыва в 32-х семействах птиц. В истории фауны Палеарктики разрывы рассматриваемого типа были не частным и, тем более, не уникальным явлением. Проступают контуры грандиозного раскола авифаунистических комплексов с «оттеканием» их от центра континента к его западной и восточной окраинам. У большинства таких видов область разрыва очень широка и значительно превышает размер ареала (Баранов, 2007).

Оледенение, распространявшееся клином на территории Средней Сибири примерно до хребта Танну-Ола (здесь располагалась перегляциальная зона), разорвало западную и восточную части Северной Азии по Енисейскому меридиану (Баранов, 2007). Это обстоятельство, как основная причина возникновения Енисейской биогеографической границы и ее влияние на формирование ареалов птиц, рассматривалось в целом ряде работ (Сушкин, 1914, 1925; Johansen, 1955; Матюшкин, 1976; Рогачева, 1988; Баранов, 2003; 2006; 2007; Рогачева и др., 2008). Данные процессы играли огромную роль в образовании длительных территориальных изолятов, влияющих на активную дивергенцию и

интенсивные процессы формообразования птиц в четвертичный период в пределах Палеарктики (Баранов, 2007). В этом – основная историческая причина повышенного видового разнообразия авифауны в пределах Енисейской биогеографической границы в целом, и на плато Путорана – в частности.

При образовании европейско-восточноазиатского разрыва плато Путорана оказалось в центральной его области (Матюшкин 1976, Баранов 2007). Логично предположить, что именно в этой области шел процесс непосредственного разделения (разрыва) авифауны и ареалов отдельных видов, и формирование ледниковыми ландшафтами эффективной изоляции западных и восточных авифаунистических комплексов. Плато Путорана в период оледенения оказалось на «водоразделе» обширных частей суши, где в силу длительной изоляции стали образовываться новые формы, а следовательно стала увеличиваться специфика западных и восточных авифаун в целом. По мере разрушения ледниковых покровов и сокращения площади перигляциальных ландшафтов, область разрыва и изоляции постепенно сокращалась, и плато Путорана снова оказалось на рубеже, но уже не разрыва, а восстановленного контакта авифаун, автономно развивавшихся к западу и востоку от существовавшего ледникового «клина». На плато Путорана произошло восстановление контакта ландшафтов и авифауны бореального и бореально-гипоарктического типа. Для подавляющего большинства видов разорванных авифаун, этот процесс, вероятно, завершился в конце плейстоцена – начале голоцена (Баранов, 2007). Причем региональные авифауны в областях восстановления непосредственного контакта и взаимосвязей между западными и восточными авифаунами, длительный период разделенными ледниками (в том числе и на Путорана), оказались обогащены рядом новых форм, возникшими в условиях изоляции. Таким образом, этот процесс послужил основной предпосылкой относительно более высокого видового (и подвидового) разнообразия современной авифауны плато Путорана в пределах цепи гор Азиатской Субарктики.

Южнее гор Азиатской Субарктики в настоящее время ряд видов, имеющих европейско-восточноазиатский разрыв ареала, обнаруживают тенденции к объединению дизъюнкций и осваивают некогда утраченные территории (Баранов, 2007). При этом, они уже успели распространиться (иногда довольно значительно), вторично заняв часть своего прежнего ареала, нередко уже в области, бывшие непосредственно под ледником в моменты его максимального развития *(Podiceps grisegena, Rallus aquaticus, Tringa stagnatilis, Larus minutus, Chlidonias leucopterus, Acrocephalus arundinaceus, Spinus spinus*). Некоторые виды *(Gallinula chloropus, Fringilla coelebs* и др.), имевшие до оледенения ареалы значительно шире и сократившие их в период ледникового времени, не образовав разрывов, в настоящее время очень быстро расселяются на свои исконные территории (Баранов, 2007). При этом имеются исследования, указывающие на то, что процесс расселения видов происходит на фоне поступательного смещения в северном направлении границ природных зон (Харук и др., 2004; Loarie et al., 2009).

Аналогичный процесс возможно предположить для ряда видов, имеющих в пределах средней части цепи ГАС (Путорана, Якутия) хорошо заметный «южный прогиб» северной границы ареалов (широконоска, луток, чеглок, обыкновенная пустельга, озерная чайка, филин, пестрый и малый пестрый дятлы, пятнистый конек, оляпка, зеленая пеночка, обыкновенный снегирь, овсянка-ремез, дубровник). Мы также склонны рассматривать этот «прогиб» как отражение распространения в прошлом ледников и перигляциальных ландшафтов, оттеснивших эти виды к югу. Крайне недостаточный объем наблюдений не позволяет сделать какие либо достоверные выводы о стабильности или динамике северных границ их ареалов. Не исключено, что специальное исследования этого вопроса может также подтвердить расселение этих видов на север и восстановление доледниковых ареалов. В пользу этого предположения говорят, например, регистрации первых единичных фактов гнездования на территории Путорана обыкновенной пустельги, зеленой пеночки,

овсянки-ремеза лишь в период 2006-2007 гг. (Романов, 2006 б, в, 2007 б, 2009 б; Романов, Голубев, 2007), чего не было известно в предыдущие десятилетия. Сложность объективности выявления такого рода расселения сопряжена с тем, что отсутствие регистрации встреч этих и других указанных видов в прошлые десятилетия может объясняться не столько их полным отсутствием в регионе, сколько их крайней малочисленностью (Романов, 1996).

Современная Енисейская зоогеографическая граница не линейна, а занимает обширную переходную область, включающую западные окраины Среднесибирского плоскогорья, долину Енисея и прилегающие к ней части его левобережья (Рогачева, 1987, 1988; Рогачева и др., 2008). Сибирь в области Енисея представляет собой область стыка двух совершенно различных в историко-геологическом отношении физико-географических стран: равнинной Западной Сибири, которая еще в третичное время была дном моря, и древнейшей полугорной Центральной Сибири. Заенисейская Сибирь, включая территории современных Алтая и плато Путорана, вместе с современным Китаем и восточной частью Центральной Азии, в начале третичного периода была частью гигантского древнего Ангаро-Китайского материка. Современная Енисейская фаунистическая и зоогеографическая граница – в значительной мере граница экологическая (Johansen, 1955; Рогачева, 1987, 1988; Рогачева и др., 2008). Этот важнейший меридиональный зоогеографический рубеж, возникший в результате различий в геологической истории Западной Сибири, Среднесибирского плоскогорья и гор Южной Сибири, проходит через все природные зоны Северной Азии, от арктических тундр Таймыра до Монголии. Плато Путорана расположено в восточной части северной половины Енисейской границы, в пределах достаточно монолитной полосы северной тайги, представляющей, по мнению Э.В. Рогачевой (1988), хорошо выраженный экологический барьер. При этом, своеобразное пограничное положение плато между темнохвойной западно-сибирской тайгой и светлохвойной тайгой Средней и Восточной Сибири обусловливает не только переходный характер путоранской авифауны, но и ее повышенное видовое богатство. Это проявляется в том, что в отличие от авифауны других гор Азиатской Субарктики в ее состав одновременно входят виды и подвиды, являющиеся типичными представителями различных орнитокомплексов (причем не только таежных, но и тундровых), господствующих западнее или восточнее Енисейской зоогеографической границы и не распространяющихся далее от нее. Так, например, на плато Путорана встречаются золотистая ржанка, серая ворона, камышевка-барсучок, серая мухоловка, находящие в обследованном нами регионе восточный предел своего распространения. В противоположность этой группе видов, такие птицы, как клоктун, горбоносый турпан, азиатская бурокрылая ржанка, сибирский пепельный улит, кроншнеп-малютка, белопоясничный стриж, американский конек, сибирский жулан, соловей-свистун, черная ворона, дрозды сибирский и Науманна, бурый дрозд, сибирская чечевица не проникают западнее Енисейской зоогеографической границы, а территория плато Путорана составляет часть западной периферии их ареала. Последних видов в путоранской орнитофауне несколько больше, чем тех, которые проникают на территорию плато с запада (Романов, 1996; 2003 а, 2006 а, б, в; Романов и др., 2007). Это свидетельство несомненно более активного влияния на фауну Путорана орнитокомплексов, распространенных восточнее Енисейской зоогеографической границы и самого плато, за счет которых в основном и поддерживается повышенное видовое богатство авифауны обсуждаемого региона. Кроме этого, у большого числа видов – и западных, и восточных – в районе плато Путорана проходит граница подвидов, имеющих западное и восточное распространение. Таковы воронок (*Delichon urbica urbica* (L.) и *Delichon urbica lagopoda* (Pall.)), белая трясогузка (*Motacilla alba dukhunensis* Sykes и *Motacilla alba ocularis* Swinh.), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita fulvescens* Sever. и *Phylloscopus collybita tristis* Blyth.), зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides viridanus* Blyth и *Phylloscopus trochiloides plumbeitarsus* Swinh.), щур (*Pinicola enucleator enucleator* (L.) и *Pinicola enucleator kamtschatkensis* (Dub.)). Однако случаев одновременного распространения соответствующих пар подвидов на территории Путорана пока выявлено немного (Романов, 2004 б). Из

приведенных выше примеров это доказано только в отношении *Motacilla alba dukhunensis* и *Motacilla alba ocularis* (Романов, 1996). Для теньковки зарегистрирован только восточный подвид (*Phylloscopus collybita tristis* Blyth.), для щура и в западных и в восточных районах плато – только западный подвид (*Pinicola enucleator enucleator* (L.)), для воронка – только восточный (*Delichon urbica lagopoda* (Pall.)).

Ряд видов в районе плато Путорана образуют переходные формы или гибридные популяции. Примером может служить речная крачка, у которой подвид *Sterna hirundo minussensis* Sushk. занимает промежуточное положение между *Sterna hirundo hirundo* L. и *Sterna hirundo longipennis* Nordm (Рогачева и др., 2008).

Классическим примером пограничной гибридной формы служит ворона. До 1987 г. серая (*Corvus cornix* L.) и черная (*Corvus corone* L.) вороны считались подвидами, а позднее были переведены в ранг самостоятельных видов (Степанян, 1990, 2003). Зона интерградации серой и черной ворон, где регулярно встречаются гибридные особи, охватывает всю территорию Путорана вплоть до его восточных окраин (например, котловина оз. Харпича). Иногда признается, что зона гибридизации в районе плато Путорана существует и у подвидов белой трясогузки (Лисовский, Лисовская, 2002; Рогачева и др., 2008). При этом мы считаем, что в данном регионе гибридизация этих подвидов имеет весьма ограниченные масштабы, а многообразие экологических условий горной местности способствуют развитию их наглядно различимой пространственно-биотопической дифференциации (Романов, 1996). Смешанных пар на плато Путорана мы не регистрировали, и все встреченные в 1988-2007 гг. пары белых трясогузок состояли из самок и самцов, принадлежащих к одному подвиду. Более того, в местах совместного обитания выявлены некоторые специфические особенности экологии каждого подвида. Например, в долине р. Аян при общем тяготении птиц обоих подвидов к опушкам лиственничников, *M.a. dukhunensis* имела гнездовые участки и собирала корм на плоских берегах рек и ручьев с зарослями ивняка и ольховника, а *M.a. ocularis* встречалась почти исключительно на песчано-галечниковых обрывах и осыпях речных берегов. В котловине оз. Някшингда в гнездовой период *M.a. ocularis* была значительно многочисленнее *M.a. dukhunensis* в северной ее части, где рельеф имеет наиболее типичные горные черты. Никаких иных различий в местообитаниях обоих подвидов подметить не удалось, а многие гнезда их были расположены абсолютно одинаково: под крышами избушек, в поленницах дров, в углублениях задернованных береговых склонов (Романов, 1996, 2003 а, 2006 б).

Для оценки пространственной (региональной) составляющей в дифференциации авифауны в пределах цепи гор Азиатской Субарктики был проведен анализ уровней взаимного сходства авифаун всех 6 рассматриваемых регионов (табл. 13.2.8, 13.2.9). Сходство конкретных авифаун оценивалось по коэффициенту фаунистической общности (КФО), рассчитывавшемуся по формулам Серенсена и Жаккара (Песенко, 1982; Чернов, 1975). В обоих случаях сохранялась полная идентичность пропорций цифровых данных и суть получаемых результатов: выявлялось сходство региональных авифаун по качественному составу и видовому богатству. Дублированный анализ по двум формулам продиктован необходимостью сделать репрезентативным взаимное сравнение наших данных с данными других исследователей, использовавших лишь одну из приведенных формул. Аналогичный подход мы использовали и при исследовании взаимного сходства авифаун гольцовых, подгольцовых и лесных поясов.

Таблица 13.2.8

Количество общих видов в авифаунах гор Азиатской Субарктики

№	Горные регионы Азиатской Субарктики	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Приполярный и Полярный Урал	-	99	57	86	85	75
2	Плато Путорана	-	-	71	114	106	89
3	Анабарское плато	-	-	-	67	55	54
4	Горы Якутии	-	-	-	-	112	97
5	Колымское нагорье	-	-	-	-	-	96
6	Корякское нагорье	-	-	-	-	-	-
7	Всего видов	129	137	77	130	133	107

Таблица 13.2.9.

Степень фаунистической общности авифаун гор Азиатской Субарктики (%)

№	Горные регионы Азиатской Субарктики	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Приполярный и Полярный Урал	-	74 (58)	55 (38)	66 (50)	65 (47)	64 (47)
2	Плато Путорана	-	-	66 (50)	85 (74)	78 (63)	72 (56)
3	Анабарское плато	-	-	-	65 (47)	52 (35)	58 (41)
4	Горы Якутии	-	-	-	-	85 (74)	82 (69)
5	Колымское нагорье	-	-	-	-	-	80 (67)
6	Корякское нагорье						-

Примечание: коэффициент фаунистической общности (КФО), определенный по формуле Серенсена приведен в таблице без скобок, определенный по формуле Жаккара приведен в таблице в скобках.

Анализа степени общности авифаун гор Азиатской Субарктики выявил следующие закономерности.

1. В целом между авифаунами всех гор Азиатской Субарктики уровень взаимного сходства достаточно высок.

2. Максимальное сходство авифауна каждого из горных регионов Азиатской Субарктики проявляет с авифаунами ближайших в широтном направлении соседних регионов; с авифаунами более удаленных в широтном направлении регионов уровень сходства поступательно уменьшается. Эта закономерность прослеживается при сравнении ГАС и в западном и в восточном направлениях. Аналогичным образом изменяется уровень общности авифаун в горах Южной Сибири и Дальнего Востока (Бисеров, 2006).

3. Минимальный уровень сходства с авифаунами всех регионов демонстрирует авифауна Анабарского плато, формирующаяся в наиболее высоких широтах Азиатской Субарктики, в следствии чего имеющая самый бедный видовой состав и качественно

наиболее «арктичный» облик. Поэтому одно из наиболее существенных отличий в поясе ГАС можно считать зонально обусловленным. Зональную обусловленность можно проследить также при дифференциации фауны и населения птиц в пределах каждой из рассматриваемых горных стран, что специально рассмотрено в конце данной главы.

3. Одно из вполне определенных отличий в цепи гор Азиатской Субарктики при дифференциации авифауны в широтном направлении демонстрирует также Приполярный и Полярный Урал. Авифауна этого региона, сохраняя достаточно высокий уровень сходства с авифауной ближайшего к востоку горного массива, плато Путорана, сокращает его во всех более восточных ГАС и достигает (если не считать Анабара, нарушающего непрерывность закономерности) минимума в самом восточном регионе – Корякском нагорье.

4. Высокий уровень взаимной общности авифаун характерен для большей части цепи гор Азиатской Субарктики (табл. 13.2.9). Своеобразная «агломерация» взаимно наиболее схожих авифаун формируется на плато Путорана, в горах Якутии, Колымском и Корякском нагорьях. В целом несколько более обособлена авифауна Полярного и Приполярного Урала, и значительно более существенно – авифауна Анабарского плато. Одинаковые (n=85%) максимально высокие уровни сходства проявляет авифауна гор Якутии с авифаунами ближайших к западу (плато Путорана) и ближайших к востоку (Колымское нагорье) горных систем. Это позволяет утверждать, что в этом ареале горной части Азиатской Субарктики сформировалась наиболее качественно однородная авифауна. Возможно, это связано с ключевыми особенностями истории развития авифауны в пределах этой территории. Дело в том, что перестройки экосистем большинства горных систем Якутии в плейстоцене были менее катастрофичны, чем в экосистемах других регионов, образующих цепь гор Азиатской Субарктики (Караваев, 1955; Нейштадт, 1957; Хотинский, 1977; Савина, 1986; Андреев, 1989; Томская, 1989). Вероятно, это обусловило в целом значительно более стабильное развитие местной авифауны, которая (видимо, главным образом в качестве донора) в свою очередь обеспечивала возможность достаточно стабильного видообмена с ближайшими регионами. Последствия этих процессов наряду с действием сходных современных экологических факторов мы можем наблюдать в закономерном проявлении весьма высокого фаунистического сходства гор Якутии с ближайшими к ним горными странами Азиатской Субарктики.

Итак, для всей цепи гор Азиатской Субарктики характерны – высокий в целом уровень общности всей ее гнездовой авифауны, и незначительные отличия уровня видового богатства между гнездовыми авифаунами большинства ее регионов. Авифауна ГАС имеет достаточно четко оформленное общее фаунистическое ядро.

Гнездовая авифауна всей цепи гор Азиатской Субарктики приблизительно наполовину состоит из видов, широко распространенных в северной тайге, лесотундре, частично в южной тундре и одновременно входящих в состав авифаун почти всех его регионов от Урала до Корякского нагорья. Наиболее типичные представители этой категории птиц из числа широко распространенных в лесных ландшафтах бореальной зоны: тетеревятник, перепелятник, зимняк, орлан-белохвост, дербник, белая куропатка, рябчик, обыкновенная и глухая кукушки, болотная и ястребиная совы, мохноногий сыч, трехпалый дятел, воронок, желтая, желтоголовая, горная и белая трясогузки, серый сорокопут, кукша, ворон, свиристель, сибирская завирушка, пеночки весничка, теньковка, таловка и зарничка, малая мухоловка, черноголовый чекан, обыкновенная каменка, варакушка, синехвостка, рябинник, белобровик, буроголовая и сероголовая гаички, вьюрок, обыкновенная чечетка, обыкновенная чечевица, щур, белокрылый клест, овсянка-ремез, овсянка-крошка. К этой же группе видов могут быть отнесены сибирский жулан, черная ворона, бурый дрозд, ограниченные в своем распространении в пределах северной тайги Палеарктики ее азиатской частью. Приблизительно половину всего видового состава птиц водных и околоводных ландшафтов ГАС также составляют виды, довольно широко распространенные на севере бореальной полосы и одновременно входящие в состав орнитофаун почти всех горных систем Азиат-

ской Субарктики. К их числу относятся: краснозобая и чернозобая гагары, гуменник, лебедь-кликун, чирок-свистунок, свиязь, шилохвость, широконоска, хохлатая чернеть, обыкновенный гоголь, синьга, луток, длинноносый крохаль, большой крохаль, фифи, перевозчик, мородунка, турухтан, обыкновенный и азиатский бекасы, средний кроншнеп, сизая и серебристая чайки. Среди видов указывающих на общность горного характера современной авифауны ГАС – американский конек, тундряная куропатка, хрустан, рогатый жаворонок, обыкновенная каменка, пуночка.

Анализ уровня сходства гнездовых авифаун гор Азиатской Субарктики имеет смысл сопроводить анализом «негнездовой» части их авифауны. Для каждой горной страны Азиатской Субарктики были составлены списки видов птиц не гнездящихся в данном регионе, а встречающихся в нем с другим статусом пребывания. В их число вошли виды периодически летующие, регулярно или периодически кочующие, регулярно залетающие, или залетающие реже, но из ближайших сопредельных регионов со схожими экологическими условиями. Сюда же были отнесены виды, для которых зарегистрированы единичные не проясняющие характер пребывания встречи (вероятно залеты) одиночных особей, а также те – для которых известно гнездование у самых границ того или иного горного региона Азиатской Субарктики. В указанные списки мы не включили ряд видов, оказавшихся на территории ГАС в результате очень дальних уникальных залетов (например – фламинго, кудрявый пеликан, горный гусь, пеганка, белоголовый сип, зимородок, удод) из областей с принципиально иными ландшафтами, а также – сезонно пролетные виды. Сформированный таким образом для каждого региона список не гнездящихся в нем видов мы подразделили на 3 категории (табл. 13.2.10).

Таблица 13.2.10

Состав и количество «негнездящихся» видов в авифаунах Путоранаа и других гор Азиатской Субарктики.

№	Категории видов	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	1 категории	16	18	13	6	9	9	55
2	2 категории	15	17	2	13	10	8	24
3	3 категории	12	2	0	0	4	3	21
4	Итого	43	37	15	19	23	20	100

Примечание: 1 категория (в) – виды из числа гнездовой авифауны ГАС, но не гнездящиеся в данном регионе, и зарегистрированные в нем с иным статусом пребывания; 2 категория (н) – виды не входящие в гнездовую авифауну ГАС, но зарегистрированные при этом в двух или более регионах со статусом «негнездящихся»; 3 категория (с) – виды не входящие в гнездовую авифауну ГАС, и зарегистрированные только в данном регионе со статусом «негнездящихся»; Виды негнездящиеся в ГАС, но встречающиеся здесь на сезонных миграциях в данном случае не рассматривались.

1 категория (в) – виды из числа гнездовой авифауны ГАС, но не гнездящиеся в данном регионе, и зарегистрированные в нем с иным статусом пребывания. 2 категория (н) – виды не входящие в гнездовую авифауну ГАС, но зарегистрированные при этом в двух или более регионах со статусом «негнездящихся». 3 категория (с) – виды не входящие в гнездовую авифауну ГАС, и зарегистрированные только в данном регионе со статусом «негнездящихся».

Среди «негнездовой» авифауны ГАС абсолютное большинство (79%) суммарно составляют виды 1 и 2 категории, то есть виды так или иначе являющиеся общими для авифаун двух или более регионов (табл. 56). Видов 3 категории, которые являются специфичными элементами «негнездовой» авифауны лишь одной из рассматриваемых горных

систем Азиатской Субарктики, и потому в определенной мере подчеркивают ее региональные отличительные особенности, значительно меньше (21%). Их ничтожно мало или они вовсе отсутствуют в авифаунах почти всех регионов, за исключением Урала. По нашему мнению, данное соотношение не только согласуется, но и полностью подтверждает вывод о существенной общности авифаун ГАС, сделанный на основе анализа ее гнездовой авифауны.

В авифауне гор Азиатской Субарктики зарегистрировано 45 негнездящихся (в том числе и залетных) видов. Еще 55 видов, входя в гнездовую авифауну цепи ГАС, имеют статус не гнездящихся в отдельных ее регионах. В авифаунах различных горных систем Азиатской Субарктики число не гнездящихся (в основном залетных) видов колеблется от 15 на Анабарском плато до 43 на Урале (табл. 13.2.10). Выявлена закономерность поступательного увеличения числа зарегистрированных залетных видов от центральной части цепи ГАС (Анабарское плато) в восточном и особенно в западном направлении. К востоку число залетных видов увеличивается в 1,5-1,8 раз, в западном – более чем в 3 раза. Негнездящихся видов различных категорий максимально в региональных авифаунах Приполярного и Полярного Урала (n=43) и плато Путорана (n=37) – образующих западную половину цепи ГАС. Причем Приполярный и Полярный Урал – единственный регион из ГАС, где негнездовая авифауна более всего обогащена специфичными видами из 3 категории. Мы видим два основных возможных объяснений этому. Во-первых, оба региона, занимая в Азиатской Субарктике более западное положение, окружены равнинами, видовое богатство авифаун которых богаче видового богатства равнинной авифауны восточных областей Азиатской Субарктики (табл. 13.2.7). Из этого следует, что количество видов, имеющих потенциальную возможность активного перемещения в пространстве, а следовательно периодически оказывающихся в числе залетных или кочующих на территории горных регионов, значительно выше в западных областях Азиатской Субарктики. Во-вторых, и Урал и плато Путорана лежат в пределах крупнейших авифаунистических рубежей, где в современную эпоху происходит наиболее активный взаимный обмен элементами между авиакомплексами, господствующими по разные стороны от конкретного рубежа. Полагаем, что в связи с этим процесс формирования авифауны именно западной половины цепи ГАС может достаточно активно продолжаться на современном этапе за счет появления новых гнездящихся видов. Делая это предположение, мы следовали концепции, согласно которой залеты птиц рассматриваются не только как явление, обогащающее авифауну новых территорий, но и как первую попытку или первую стадию переселения птиц в соседний регион и расширения гнездового ареала (Портенко, 1972, 1973; Стишов и др., 1991). Такой подход особенно актуален в Азиатской Субарктике, где процесс формирования авифауны еще продолжается (Данилов, 1966; Чернов, 1980). В горных регионах более южных широт, например в Алтай-Саянском экорегионе, залетные виды также составляют значительную долю авифауны (6,3 % ее состава). Однако большинство залетов в этом регионе связано с сезонными миграциями и сменой аспектов региональной авифауны (Баранов, 2007). Например, залеты в Алтай-Саянском экорегионе таких видов, как краснозобая казарка, клоктун, лебедь-шипун, авдотка, луговая тиркушка, плосконосый плавунчик, исландский песочник, моевка, розовая чайка, серый скворец приходятся на весенние и осенние миграционные периоды.

Мы рассматриваем залеты как один из элементов сложного механизма пространственной динамики ареалов птиц и формирования авифауны ГАС, поскольку, несмотря на значительное количество чисто случайных залетов, некоторые из считавшихся залетными видов могут со временем оказаться гнездящимися, впервые загнездившимися или впервые обнаруженными на гнездовании. Так было с азиатской бурокрылой ржанкой, включенной В.А. Зыряновым, В.В.Лариным (1983) в список птиц плато Путорана как залетный вид, обыкновенной пустельгой и мохноногим сычом, долгое время считавшимися залетными, перепелятником, синехвосткой, соловьем-красношейкой, овсянкой-ремезом, для которых было зарегистрировано несколько встреч, а в конце концов были получены

свидетельства гнездования (Романов, 2006 б, в, 2007 б, 2009 б; Романов, Голубев, 2007). Для ряда видов, известных в горах Азиатской Субарктики пока лишь в качестве залетных, вероятность обнаружения на гнездовании весьма высока. В ближайшее время можно ожидать увеличения видового богатства гнездовой авифауны цепи ГАС (или отдельных ее частей) за счет изменения статуса: большой выпи в горах Якутии и Колымском нагорье, американского бекасовидного веретенника в некоторых ГАС (кроме Урала), большого пестрого дятла на Путорана, Колымском и Корякском нагорьях, глухаря на Путорана и Анабарском плато, зарянки и крапивника на Приполярном Урале. Много залетных видов известно для различных гор Азиатской Субарктики по 1-2 случаям залетов. Например – грач и обыкновенный скворец на Полярном Урале (Головатин, Пасхальный, 2005), черный стриж и черный дрозд на Приполярном Урале (Селиванова 2002 б; 2008; Селиванова, Естафьев, 2004), обыкновенная горихвостка, белоспинный дятел, полевой жаворонок на плато Путорана (Романов, 1996, 2003 а), уссурийская совка в Колымском нагорье (Кищинский, 1968), саванная овсянка в Корякском нагорье (Кищинский, 1980). Существует группа видов, залеты которых зарегистрированы в большинстве горных систем Азиатской Субарктики. К таковым относятся: серый журавль, камнешарка, песочник-красношейка, американский бекасовидный веретенник, средний и короткохвостый поморники, белая сова, деревенская ласточка. Все эти птицы, кроме 3 видов куликов, залетают в ГАС периодически или регулярно (зачастую ежегодно и не по одной особи). Качественный состав залетных видов в горах Азиатской Субарктики довольно пестрый. Среди них встречаются широко распространенные, лесные и тундровые виды птиц.

Случайность части зарегистрированных залетов в ГАС подтверждается тем, что большинство из них приурочено к весеннему и осеннему миграционным периодам. Однако, в отличие от более высокоширотных арктических регионов, например островов Врангеля и Геральда, где случайные весенние и летние залеты обычно следуют за периодами с неблагоприятными погодными условиями (Стишов и др., 1991), в ГАС их сопряженность с непогодой почти нигде не прослежена.

Рассмотренные выше закономерности несомненно имеют статус самого высокого ранга, определяют дифференциацию авифауны цепи гор Азиатской Субарктики в макромасштабе при движении с запада на восток.

К уровню столь же высокого ранга следует отнести закономерности широтной дифференциации авифауны, диагносцируемые по ее отличиям в северных и южных частях горных массивов Азиатской Субарктики.

М.Г. Головатин, С.П. Пасхальный (2005) показали, что на Полярном Урале выделяются две области, лежащие к северу и югу от р. Собь, внутри которых авифауна относительно однородна. Но между собой, северная область, лежащая в зоне тундры и южная лежащая в лесной зоне, обнаруживают определенные фаунистические отличия. Преимущественно в северных районах (с заходом в долину р. Собь) встречаются орлан-белохвост, длиннохвостый поморник, рогатый жаворонок, пеночка-зарничка. Практически не проникают севернее р. Собь обитающие в южной области Полярного Урала обыкновенный гоголь, чеглок, рябчик, глухарь, большой улит, горная трясогузка, кедровка, оляпка, чернозобый дрозд, щур (Головатин, Пасхальный, 2005).

Более существенны качественные различия авифауны Полярного и Приполярного Урала. При движении в северном направлении общее видовое разнообразие авифауны сокращается со 171 вида на Приполярном Урале (Селиванова, 2002 б, 2008) до 116 видов – на Полярном Урале (Головатин, Пасхальный, 2005). Аналогичным образом сокращается и число гнездящихся видов: со 129 видов до 94.

Очень показательно широтное изменение фауны гусеобразных плато Путорана (Романов, 1996; 2003 а, б, 2005 б). При достаточно высоком общем высоком видовом разнообразии (23 видов), состав этой группы водоплавающих в различных районах плато весьма неоднороден. Выявлена закономерность увеличения видового разнообразия в южном направлении. Особенно четко это прослеживается среди категории гнездящихся видов. На северных окраинах плато, в бассейне р. Аян (69º50'–69º55' с.ш.), отмечено гнездование

только двух видов: чирка свистунка и морянки. Несколько южнее, в центральной части плато в 1988 г. (69º00'–69º20' с.ш.) достоверно гнездятся чирок-свистунок, морянка, длинноносый крохаль и, вероятно, большой крохаль. В еще более южных районах Путорана лежащих в пределах (66º30'–67º30' с.ш.) прямые или косвенные доказательства гнездования были получены для гораздо большего числа видов (n=19). Среди них — лебедь кликун, белолобый гусь, пискулька, гуменник, чирок-свистунок, клоктун, шилохвость, свиязь, широконоска, хохлатая, морская, красноголовая чернети, морянка, обыкновенный гоголь, синьга, обыкновенный турпан, луток, длинноносый и большой крохали (Сыроечковский, 1961; Кречмар, 1966; Зырянов, Ларин, 1983; Романов, 1996, 2003 а, б, 2004 б). Кроме этого, наши наблюдения позволяют предположить гнездование в южных районах Путорана широконоски и кряквы.

Фаунистические различия перечисленных выше районов плато объясняются, видимо, двумя основными причинами. Одна из них — широтное положение района. Так, например, северные окраины плато, расположенные в пределах полосы зональных редколесий, населяют виды либо широко распространенные (чирок-свистунок), либо находящие экологический оптимум в зоне тундры и лесотундры (морянка). Последние, встречаясь единично в подходящих гнездовых биотопах центра, и — в большем числе — на западе, почти вовсе не проникают в северотаежные ландшафты южной половины плато Путорана. В противоположность этому в южных и западных районах Путорана, где господствуют северотаежные ландшафты, гнездятся, главным образом, виды, связанные в своем распространении с таежной зоной, особенно с ее северными окраинами, а также, в меньшей степени, с лесотундрой. Кроме них с юга сюда проникают широко распространенные виды, характерные в пределах Средней Сибири для средней и южной подзон таежной полосы (широконоска, кряква). Следует оговориться, что вышеизложенные фаунистические различия основаны на наших собственных данных и опросных сведениях, полученных в обследованных нами районах Путорана в 1988-2008 гг. Более ранние данные не совсем согласуются с нашими. Так, по сведениям Л.Н. Мичурина, О.Н. Мироненко (1968) и В.А. Зырянова, Б.М. Павлова (1984), в центральной части Путорана в 60-70-х годах прошлого века гнездились 17 видов гусеобразных, то есть более половины всех отмеченных на плато. Объясняется это вероятнее всего следующим. Во-первых, под центральной частью плато Путорана они понимали более обширные территории плато, чем мы. Во-вторых, наблюдения этих авторов охватывали достаточно больший отрезок времени. Следовательно, они могли располагать сведениями о птицах, гнездившихся единичными парами и не ежегодно. Наконец, нельзя не учитывать объективно существующую многолетнюю динамику численности различных видов этой группы птиц (Кривенко, 1991).

Закономерность, согласно которой видовое богатство авифауны увеличивается при движении в южном направлении, четко прослеживается и в горах Якутии. Работами Е.Е.Сыроечковского-мл. с соавторами (1996) на Полоусном кряже (Селенняхском и Иргыченском хребтах, Куйгинском кряже) и хребте Кулар установлено пребывание 77 видов птиц. Широта этих одних из самых северных горных систем в Якутии – 69º00'–70º00' с.ш.. Южнее, в средней части Верхоянского хребта на широте 65º30'–66º30' с.ш., разнообразие авифауны увеличивается до 94 видов (Борисов и др., 2007).

Авифаунистические отличия между северными и южными частями Колымского нагорья нашли свое отражение в его зоогеографическом районировании А.А. Кищинского (1968). Среди выделенных им шести зоогеографических участков, дифференциация четырех связана в значительной мере с широтой местности. Колымский равниннотаежный, Верхнеколымский горнотаежный и Шелиховский горнотаежный участки по качественному и количественному составу авифауны близки друг к другу и занимают северную, наиболее обширную по площади, область Колымского нагорья. Магаданский участок, занимающий южную относительно небольшую часть Колымского нагорья значительно отличается от северных участков тем, что его авифауна обогащена видами с более южным распространением (Кищинский, 1968).

Отличия между авифауной северных и южных частей выявлены и в Корякском нагорье (Кищинский, 1980). Общий гипоарктический облик авифауны этой горной страны более ярко выражен в ее южной и центральной частях, в зоне лесотундры. На крайнем северо-востоке, в пределах тундровой зоны, возрастает роль тундровых (гемиарктических) видов – азиатской бурокрылой ржанки, песочника-красношейки, длиннохвостого поморника, морянки, белоголовой гагары, лапландского подорожника. Местами они занимают равные позиции с гипоарктами (Кищинский, 1980).

Приведенные примеры неоднородности авифауны в северных и южных частях горных стран Азиатской Субарктики показывают, что формирование и пространственно-временная динамика авифауны этих регионов в значительной мере определяется закономерностями широтно-зонального характера.

Следует рассмотреть также еще один аспект распространения некоторых видов птиц в северном и южном направлениях в условиях гор Азиатской Субарктики и значение для этого отдельных элементов горных ландшафтов.

Отдельные горные страны Азиатской Субарктики представляют собой фрагменты гигантского амфитеатра, обращенного к Северному Ледовитому океану. Большинство из них имеет продолжение в более южных широтах бореальной зоны. По обширным пространствам горных тундр гольцовых вершин некоторые равнинно-тундровые птицы (морянка, горбоносый турпан, лапландский подорожник) и арктоальпийский вид – пуночка, проникают намного южнее границ своего зонального ареала. На крайнем северо-востоке Азии подобные случаи были выявлены достаточно давно (Кищинский, 1988). Исследованиями последних двух десятилетий аналогичный характер проникновения на юг лапландского подорожника и пуночки выявлен и в более континентальных ГАС – плато Путорана, Анабарском плато и хребтах Северо-Восточной Якутии.

Обнаруженный нами самый южный изолированный участок гнездования лапландского подорожника в горных тундрах плато Путорана удален от основного ареала на равнинах Таймыра на 500 км (Романов, 2006 б). Е.Е. Сыроечковский-мл. с соавторами (1996) выяснил, что участок гнездования на хребте Кулар не является островным (Кищинский, 1988), а связан с основным равнинно-тундровым ареалом вида через отроги хребта Улахан-Сис. Этот участок представляет собой как бы язык, вдающийся в лесотундровую зону по хребту Кулар на 50 км к югу. В то же время неизвестный ранее участок гнездования лапландского подорожника в верховьях долины р. Иргычен действительно изолирован от основного ареала и отнесен не менее чем на 100 км южнее.

Выявленные факты гнездования пуночек на плато Путорана (Морозов, 1984; Зырянов, 1988; Рупасов, Журавлев, 2006), Анабарском плато (Поспелов, 2007) и в горах Полоусного кряжа (Сыроечковский-мл. и др., 1996) опровергают сделанное ранее предположение, что пуночки не проникают в горы южнее тундровой зоны нигде, за исключением Хараулахского хребта, «вероятно из-за конкурентных отношений с *Leucosticte arctoa*» (Кищинский, 1988). Для обширных территорий Путорана, Анабара и Полоусного кряжа это не так. Горный вьюрок в этих горных районах Азиатской Субарктики не обнаружен и, напротив, среди каменистых россыпей гольцов гнездящиеся пары пуночек оказались местами весьма обычны. При этом, от южной границы ареала в тундровой зоне эти гнездовья оказались удалены еще южнее: на 400-500 км на Путорана, на 200-250 км на Анабаре, на 150-200 км на Полоусном кряже. Вероятно, гнездование пуночек в указанных горных системах может иметь гораздо больший масштаб, чем это предполагалось ранее. Незнание же этого факта до настоящего времени легко объяснить почти полным отсутствием орнитологических наблюдений в этих исключительно труднодоступных районах. Таким образом, по горнотундровым ландшафтам гольцов на вершинах гор лапландский подорожник и пуночка проникают далеко к югу в районы зональной лесотундры и северной тайги.

В горах Азиатской Субарктики существует и обратное явление: некоторые виды птиц проникают по нижней (лесной) части долин крупных горных рек намного севернее, чем по долинам равнинных рек и тем более – по равнинным водоразделам. В этом случае в

долинах рек ГАС основная часть ареалов таких видов приобретает вид своеобразных максимально выступающих в северном направлении «языков». Они проецируются на интразональные элементы ландшафта – долины горных рек, в которых градиенты климатических факторов сглаживаются особенно сильно. Наиболее отчетливо это выражено на севере Средней Сибири (от Енисея до бассейна Оленька), где древесная растительность проникает до 72ºс.ш. (Чернов, 1975; Абаимов и др., 1997). Наиболее продуктивные и высокобонитетные леса в этой части Азиатской Субарктики приурочены к горным долинам плато Путорана, где они заходят почти на 2º севернее, чем на сопредельных равнинах или сильно разрушенном и выположенном Анабарском плато (Абаимов и др., 1997). Для Путорана типичен более южный характер почв и растительности по сравнению с соответствующими широтами Западной и равнинной части Средней Сибири. Более южный облик путоранских лесов, особенно западной его половины, объясняется смягчением континентальности, обилием осадков (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987). Кроме этого, по данным А.И. Земцовой (1976), крутые склоны нижней части лесного пояса Путорана, на которых развиты максимально продуктивные в данных условиях леса, в полуденные часы получают в среднем в 1,5 раза больше прямой солнечной радиации, чем водоразделы (как на плато, так и на соседних равнинах). Подобные различия в годовом радиационном балансе соответствуют смещению на зону, а по величине суммарной годовой радиации – более чем на две (Чернов, 1975). В силу изложенных обстоятельств, например, повсеместно обычные или даже многочисленные в лесах Путорана свиристель, сибирская завирушка, зарничка, вьюрок, белокрылый клест, в более угнетенных лесах Анабарского плато, лежащих на широте путоранских лесов, становятся крайне редкими и встречаются спорадично. А такие виды как тетеревятник, перепелятник, речная крачка, мохноногий сыч, вертишейка, желна, малая мухоловка, синехвостка, щур находят в лесах речных долин плато Путорана северный предел своего распространения (Романов, 2006 д).

13.2.3. Особенности формирования вертикальной неоднородности авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики

Выявленные общие закономерности поступательной смены авифаунистических комплексов с высотой в различных горных странах Азиатской Субарктики, в целом, достаточно сходны. Это предопределено идентичностью вертикальной очередности основных параметров физико-географической среды и структуры высотной поясности этих регионов (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987; Голубчиков, 1996; Куваев, 2006).

От подножия к вершинам, в соответствии с последовательной сменой трех основных высотно-ландшафтных поясов, на определенных высотах формируются горно-северотаежная (горно-лесная), подгольцовая (горно-редколесная), гольцовая (горно-тундровая) авифауны. Эти авифауны достаточно четко взаимно дифференцированы по вертикали. И это несмотря на то, что в горах Субарктики из-за пониженного расположения «снеговой линии» жизненное (обитаемое) пространство значительно уже, чем в горах более южных широт (например, горах юга Палеарктики). В целом удается выявить пространственное разграничение и качественную идентификацию горно-лесной, подгольцовой и гольцовой авифаун даже в весьма специфических условиях ГАС, где виды самых различных фаунистических и географо-генетических комплексов, и имеющие специфические адаптации к жизни в тайге, тундре и горах, оказываются в непосредственной близости друг от друга. Более того, при определенных условиях они имеют возможность не только достаточно быстрого перемещения из пояса в пояс, но и в ряде случаев, при наличии соответствующих экологических предпосылок, возможность образования совместных «смешанных территориальных группировок» (сообществ).

Авифауны высотно-ландшафтных поясов гор Азиатской Субарктики различаются прежде всего численностью видового состава (табл. 13.2.11, 13.2.12).

Таблица 13.2.11.

Изменение количества видов на плато Путорана и в других горах Азиатской Субарктики с высотой

№	Высотно-ландшафтный пояс	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Гольцовый	52	40	18	43	19	21	82
2	Подгольцовый	61	52	14	48	34	52	103
3	Лесной	119	129	68	119	120	90	185
4	Всего видов	129	137	77	130	133	107	197

Таблица 13.2.12

Изменение представленности авифауны региона на разных высотах (%)

№	Высотно-ландшафтный пояс	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Гольцовый	40,3	29,2	23,4	33,1	14,3	19,6	41,6
2	Подгольцовый	47,3	38,0	18,2	36,9	25,6	48,6	52,3
3	Лесной	92,2	94,2	88,3	91,5	90,2	84,1	94,0

С высотой, когда заметно понижается теплообеспеченность и увеличивается продолжительность залегания снега, видовое богатство уменьшается. Наиболее богатая и разнообразная авифауна формируется в нижней части горных склонов и горных долинах – в пределах лесного пояса. Суммарная площадь поверхности занятой древесной растительностью в горах Азиатской Субарктики обычно не превышает 50-60% (Голубчиков, 1996; Куваев, 2006). Но, тем не менее, именно здесь (порой лишь в относительно узких полосах северной тайги по днищам межгорных котловин, горных долин, ущелий или распадков) встречается большинство видов. В целом из 197 видов гнездовой авифауны ГАС 185 (94%) представлены в авифауне лесного пояса (табл. 13.2.11, 13.2.12). В региональных авифаунах подавляющее большинство видов (84,1-94,2%) также представлено в авифаунах лесных поясов соответствующих регионов. Выше, в экстремальных условиях предвершинных склонов и горных вершин, приближающим их по параметрам внешней среды к арктическим тундрам и даже полярным пустыням, формируются значительно более бедные видами подгольцовая и гольцовая авифауны. Подгольцовую авифауну гор Азиатской Субарктики в целом формируют 103 вида, что составляет 52,3% гнездовой авифауны ГАС. Еще беднее гольцовая авифауна, в которой 82 вида птиц – 41,6% общей авифауны ГАС. В формировании региональных подгольцовых авифаун ГАС принимают участие 18,2-48,6% от общего числа видов в авифаунах соответствующих регионов. Региональные гольцовые авифауны ГАС также слагает относительно небольшая часть (14,3-40,3%) общей авифауны соответствующего региона (табл. 13.2.11, 13.2.12).

Границы ландшафтно-высотных поясов в горах Азиатской Субарктики в большинстве случаев имеют линейный характер и визуально четко выражены на местности. Иными словами, смена ландшафта в вертикальной плоскости происходит достаточно резко. Совершенно по иному – значительно более постепенно и плавно, происходит смена видового состава авифаун при переходе из одного высотно-ландшафтного пояса к следующему. Это

проявляется в том, что при наличии почти в каждом вертикальном поясе своих специфических видов, характерных только для местных сообществ, авифауны двух соседних поясов имеют в своем составе очень много общих видов. Так из 185 видов птиц гнездящихся в лесном поясе ГАС и 103 видах - в подгольцовом поясе, 95 видов являются общими для авифаун обоих поясов. Из 103 видов птиц гнездящихся в подгольцовом поясе и 82 видах - в гольцовом поясе, 63 вид являются общими для авифаун этих поясов. Указанные закономерности наблюдаются во всех горах Азиатской Субарктики. В качестве характерного примера можно привести горы Якутии. По данным К.А. Воробьева (1963), каждый высотный пояс в горах Якутии имеет свой орнитологический комплекс, но границы вертикального распространения отдельных видов подвержены часто весьма значительным колебаниям как в ту, так и в другую сторону. Среди видов, осваивающих широкий диапазон высот: белая куропатка, беркут, обыкновенная чечетка, обыкновенная чечевица, полярная овсянка, овсянка-крошка, сибирский сорокопут, черноголовый чекан, таловка, бурый дрозд (Воробьев, 1963). Данные закономерности позволяют предполагать, что значительная доля видов авифауны ГАС имеют преадаптации к освоению достаточно широкого спектра местообитаний в горных условиях. Несомненно, что в рамках относительно продолжительных исторических эпох, например отрезков времени соответствующих по продолжительности и различиям в климате периодам позднеплейстоценовых оледенений и межледниковий, реализация таких преадаптаций в каждом высотно-ландшафтном поясе и для разных видов может иметь самые различные направления, скорость и результат (как прогрессивного так и регрессивного характера). Но в макромасштабе это позволяет сохранять непрерывность и максимальную эффективность формирования и трансформации авифауны в соответствии с направлением пространственно-временных изменений условий внешней среды в горах (прежде всего гнездовых местообитаний).

В отличие от гор более низких широт (от 36° ю.ш. до 48° с.ш.), как тропических, так и умеренных (McCain, 2009), в горах Азиатской Субарктики большинство видов населяет более широкий диапазон высот, охватывающий, как правило, не менее двух высотных поясов. Ареал таких видов принимает явно выраженный объемный (трехмерный) характер. Широкое вертикальное распространение многих видов птиц в горах Азиатской Субарктики предопределяет достаточно высокое общее биоразнообразие даже в высотных поясах с экстремальными условиями, и как следствие – сохраняет высокую потенциальную возможность успешного эволюционного развития отдельных горных сообществ и формирования горной авифауны в целом.

Выявлены также и некоторые иные аспекты различий в закономерностях формировании авифауны ГАС на разной высоте. Наиболее характерны изменения с высотой таксономической структуры, соотношений различных типов фаун и географо-генетических групп (табл. 13.2.13, 13.2.14, 13.2.15).

Соотношение таксономических групп, слагающих основу авифауны гольцов, подгольцов и лесного пояса, в целом сохраняется по всему высотному профилю. Наиболее значимы (по мере убывания) воробьинообразные, ржанкообразные, гусеобразные и соколообразные (табл. 13.2.13). При этом, от подножий и склонов к вершинам гор Азиатской Субарктики заметно возрастает удельный вес ржанкообразных, главным образом куликов, что сближает структуру авифаун горных и равнинных тундр. Удельный вес воробьинообразных оказывается максимальным (около 60%) на уровне подгольцов. Это можно рассматривать как отражение экологических особенностей данного высотно-ландшафтного пояса, где доминируют кустарники, редины и стланики, т. е. местообитания, к освоению которых более других групп адаптированы воробьинообразные. В силу экологических условий, существенно изменяющихся с высотой, абсолютно не поднимаются за пределы лесного пояса лишь представители поганкообразных и дятлообразных.

Таблица 13.2.13.

Изменение соотношения таксономических групп в авифауне Путорана и других гор Азиатской Субарктики с высотой (%)

№	Отряды	В гольцовом поясе	В подгольцовом поясе	В лесном поясе
1	Гагарообразные	1,2	0,9	1,6
2	Поганкообразные	-	-	0,5
3	Гусеобразные	13,4	11,6	14,5
4	Соколообразные	8,5	7,8	8,1
5	Курообразные	2,4	1,9	3,2
6	Ржанкообразные в т. ч.: кулики чайковые	28,0 23,2 4,8	17,5 14,6 2,9	18,3 14,5 3,8
7	Кукушкообразные	1,2	1,9	1,1
8	Совообразные	1,2	0,9	2,7
9	Стрижеобразные	1,2	-	0,5
10	Дятлообразные	-	-	2,7
11	Воробьинообразные	42,9	57,5	46,8
12	Итого	100	100	100

В самом общем виде по всему высотному профилю сохраняется и соотношение доли видов различных фаунистических комплексов, слагающих основу авифауны гольцов, подгольцов и лесного пояса (табл. 13.2.14). Из наиболее значимых по доле участия фаунистических групп самая стабильная, почти неизменная на разных высотах, группа широкораспространенных видов (около 30%). В гольцах на вершинах гор Азиатской Субарктики они составляют абсолютное большинство авифауны. Доля видов сибирского типа фауны на всех высотах существенна. Однако, составляя абсолютное большинство видового состава в лесном и подгольцовом поясах, в гольцовом их доля заметно уменьшается (приблизительно на 25%). Также с высотой происходит поступательное сокращение доли участия в формировании авифауны видов европейского и китайского типов фаун. В ГАС лишь у видов арктического и тибетского типов фаун удалось выявить закономерное увеличение удельного веса от подножий к вершинам. Особенно существенно возрастает в гольцовой авифауне доля участия арктических видов, достигающая почти 27% (табл. 13.2.14). За счет этого она приобретает специфические черты, которые сближают ее с равнинной авифауной высоких широт, формирующейся в пределах зоны тундры.

Изменение с высотой доли видов различных географо-генетических групп, формирующих гольцовую, подгольцовую и горно-лесную авифауны, позволяет выявить следующие закономерности (табл. 13.2.15).

Широкораспространенные виды птиц образуют наиболее значимую по доле участия группу на всех уровнях высотного профиля. При этом, очевидно сокращение доли их участия от подножий к вершинам. Аналогичным образом ведут себя и бореальные виды (табл. 13.2.15). Составляя значительную часть видового состава в лесном и подгольцовом поясах, в гольцовом их доля заметно уменьшается (приблизительно на 50%). Закономерное увеличение удельного веса в авифауне от подножий к вершинам в ГАС происходит у большего числа географо-генетических групп (n=5): эоарктов, гемиарктов, гипоарктов, арктоальпийских и альпийских видов (табл. 13.2.15). С одной стороны, за счет этого она приобретает специфические черты, которые сближают ее с авифауной различных подзон равнинной

тундры. С другой стороны, существенное увеличение с высотой доли альпийских и арктоальпийских видов сопряжено с возрастанием вертикальной расчлененности рельефа и более широким распространением экологически типично горных местообитаний на вершинах хребтов и плато.

Таблица 13.2.14.

Изменение соотношения фаунистических комплексов в авифауне Путорана и других гор Азиатской Субарктики с высотой (%)

№	Тип фауны	В гольцовом поясе	В подгольцовом поясе	В лесном поясе
1	Арктический	26,8	14,7	13,0
2	Сибирский	28,0	40,5	37,3
3	Европейский	4,9	5,8	10,3
4	Китайский	4,9	6,8	7,0
5	Тибетский	4,9	0,9	0,5
6	Широкораспространенные	30,5	30,4	31,9
7	Американский	-	0,9	-
8	Итого	100	100	100

Примечание: к видам сибирского типа фауны в горах Якутии, Колымском и Корякском нагорьях, и колонке «Всего» отнесены также 2 сибирско-американских вида.

Таблица 13.2.15.

Изменение соотношения географо-генетических групп в авифауне Путорана и других гор Азиатской Субарктики с высотой (%)

№	Географо-генетические группы	В гольцах	В подгольцах	В лесном поясе
1	Эоаркты	2,4	-	0,5
2	Гемиаркты	11,0	7,8	7,6
3	Гипоаркты	14,6	11,6	9,7
4	Бореально-гипоарктические	18,3	22,3	14,6
5	Бореальные	11,0	22,3	25,4
6	Широкораспространенные	29,3	31,2	40,6
7	Арктоальпийские	6,1	2,9	1,1
8	Альпийские	7,3	1,9	0,5
9	Итого	100	100	100

13.2.4. Автономность формирования орнитокомплексов различных высотных поясов гор Азиатской Субарктики

Анализ сходства гольцовых, подгольцовых и горно-лесных авифаун ГАС (табл. 13.2.16, 13.2.17, 13.2.18), проведенный по коэффициенту фаунистической общности (КФО), рассчитанному по формулам Серенсена и Жаккара (Песенко, 1982; Чернов, 1975), позволили выявить и сформулировать ряд закономерностей.

1. В целом между авифаунами всех гор Азиатской Субарктики уровень взаимного сходства достаточно высок. При всей вариабельности цифровых показателей, среди них почти нет демонстрирующих существенную взаимную разнородность авифаун. В общей массе значений резко понижено сходство гольцовой авифауны лишь Урала и Колымского нагорья (17%), а также подгольцовой авифауны Урала и Анабара (24%), что свидетельствуют о значительных взаимных различиях между ними. Видимо это указывает на максимальные различия исторических и современных экологических условий их формирования.

2. Максимальное взаимное сходство авифауны между горами Азиатской Субарктики обнаруживается на уровне лесного пояса (табл. 13.2.16, 13.2.17, 13.2.18). Это свидетельствует о единообразии и однородности основной части видового состава горно-лесной авифауны на всем протяжении рассматриваемой части суши. Подгольцовая и гольцовая авифауны различных гор Азиатской Субарктики отличаются в большей степени. Причину данной закономерности мы объясняем тем, что горно-лесная авифауна ГАС в современном ее виде сформировалась в пределах единой области Северной Азии с повсеместным господством северотаежных лесов и гипоарктических редколесий. В условиях непрерывности лесных ландшафтов и повсеместной сопряженности горных и равнинных типов лесов подавляющее большинство видов осваивает их повсеместно, так как не имеет естественных непреодолимых преград, препятствующих расселению и обмену особями между различными географическими популяциями. Пространство, занимаемое на севере Азии подгольцовыми и гольцовыми ландшафтами, мозаично и раздроблено на взаимоудаленные фрагменты различной величины. Занимая вершины горных сооружений, по существу они представляют собой «острова», так или иначе изолированные инородным лесным ландшафтом (Голубчиков, 1996; Куваев, 2006). Взаимная удаленность и изоляция участков подгольцовых и гольцовых поясов в совокупности с более разнообразными и нестабильными физико-географическими условиями обусловила меньшее взаимное сходство региональных авифаун на уровне каждого из этих поясов.

3. В целом, авифауна каждого высотно-ландшафтного пояса всех горных регионов Азиатской Субарктики проявляет максимальное сходство с авифауной соответствующего пояса ближайших в широтном направлении соседних регионов; с авифаунами более удаленных в широтном направлении регионов уровень сходства поступательно уменьшается. Эта закономерность прослеживается при сравнении ГАС и в западном и в восточном направлениях (табл. 13.2.16, 13.2.17, 13.2.18). Плавность пространственных изменений уровня сходства авифаун, связанных с этой общей закономерностью, нарушаются лишь в двух случаях. Во-первых, авифауны всех поясов Анабарского плато имеют минимальный уровень сходства с соответствующими авифаунами остальных регионов ГАС. Авифауны Анабара формируются в наиболее высоких широтах Азиатской Субарктики, вследствие чего имеют самый бедный видовой состав и качественно наиболее «арктичный» облик.

Во-вторых, подгольцовые и гольцовые авифауны Урала, плато Путорана, гор Якутии при сравнении с соответствующими авифаунами Колымского и Корякского нагорий в подавляющем большинстве случаев демонстрируют меньшее сходство не с самым восточным и наиболее удаленным звеном цепи ГАС – Корякским нагорьем, а с Колымским нагорьем. Колымское нагорье в цепи гор Азиатской Субарктики занимает наиболее южное положение, и многие виды птиц гемиарктического, гипоарктического и бореально-гипоарктического комплексов, несмотря на имеющую место широтно-ландшафтную инверсию в приохотской области, не проникают в регион. Это существенно обедняет местные гольцовую и подгольцовую авифауны, что ведет к заметному сокращению сходства с аналогами других ГАС.

Таблица 13.2.16.

Степень фаунистической общности авифаун гольцов гор Азиатской Субарктики (%)

№	Горные регионы Азиатской Субарктики	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Приполярный и Полярный Урал	-	63 (46)	39 (25)	46 (30)	17 (6)	30 (17)
2	Плато Путорана	-	-	48 (32)	63 (46)	37 (23)	46 (30)
3	Анабарское плато	-	-	-	46 (30)	32 (19)	40 (25)
4	Горы Якутии	-	-	-	-	52 (35)	53 (36)
5	Колымское нагорье	-	-	-	-	-	50 (33)
6	Корякское нагорье	-	-	-	-	-	-

Примечание: коэффициент фаунистической общности (КФО), определенный по формуле Серенсена приведен в таблице без скобок, определенный по формуле Жаккара приведен в таблице в скобках.

Таблица 13.2.17.

Степень фаунистической общности авифаун подгольцов гор Азиатской Субарктики (%)

№	Горные регионы Азиатской Субарктики	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Приполярный и Полярный Урал	-	57 (39)	24 (14)	53 (36)	40 (25)	55 (38)
2	Плато Путорана		-	38 (24)	54 (37)	39 (25)	56 (39)
3	Анабарское плато	-	-	-	35 (21)	42 (26)	38 (24)
4	Горы Якутии	-	-	-	-	61 (44)	64 (47)
5	Колымское нагорье	-	-	-	-	-	65 (48)
6	Корякское нагорье	-	-	-	-	-	-

Примечание: см. табл. 13.2.16

Таблица 13.2.18

Степень фаунистической общности авифаун лесного пояса гор Азиатской Субарктики (%)

№	Горные регионы Азиатской Субарктики	Приполярный и Полярный	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Приполярный и Полярный Урал	-	72 (56)	51 (34)	65 (48)	63 (46)	59 (47)
2	Плато Путорана	-	-	65 (48)	83 (71)	77 (63)	67 (51)
3	Анабарское плато	-	-	-	62 (45)	51 (34)	51 (34)
4	Горы Якутии	-	-	-	-	84 (73)	76 (62)
5	Колымское нагорье	-	-	-	-	-	75 (60)
6	Корякское нагорье	-	-	-	-	-	-

Примечание: см. табл. 13.2.16

4. Для горно-лесной, подгольцовой и гольцовой авифаун выявлены области с максимально высоким уровнем взаимной общности. В цепи ГАС положение этих областей различно (табл. 13.2.16, 13.2.17, 13.2.18).

Наиболее сходная (83-84%) горно-лесная авифауна сформировалась в горах Якутии и ближайших к ним горных системах – плато Путорана и Колымском нагорье. Это позволяет утверждать, что в этом ареале горной части Азиатской Субарктики сформировалась наиболее качественно однородная горно-лесная авифауна. Возможно, это связано с ключевыми особенностями истории развития всей таежной авифауны в пределах указанной территории. Дело в том, что перестройки экосистем большинства горных систем Якутии в плейстоцене были менее катастрофичны, чем в экосистемах других регионов, входящих теперь в пояс ГАС (Караваев, 1955; Нейштадт, 1957; Хотинский, 1977; Савина, 1986; Андреев и др., 1989; Томская, 1989). Вероятно, это обусловило в целом значительно более стабильное развитие местной таежной авифауны, которая (видимо главным образом в качестве донора) в свою очередь обеспечивала возможность достаточно стабильного видообмена с ближайшими регионами. Последствия этих процессов наряду с действием сходных современных экологических факторов мы можем наблюдать в закономерном проявлении весьма высокого фаунистического сходства тайги гор Якутии с тайгой ближайших к ним горных стран Азиатской Субарктики. Ранее аналогичные выводы были сделаны Ю.И. Черновым (1975) для несколько более обширной таежной области Азии, с той лишь разницей, что анализировалось сходство авифаун некоторых крупных регионов независимо от их орографической специфики (включающих и равнинные и горные территории). Оказалось, что среди таежных сибирских районов наиболее высоки (55-58,3%) индексы сходства между Нижней Тунгуской, средним течением Колымы и Охотском. Выявленные нами закономерности согласуются с общепринятым положением о единстве таежной сибирской фауны, в становлении которой особенно велика роль весьма специфического восточносибирского (Ангарского) фаунистического комплекса (Чернов, 1975). При этом, наши данные показывают, что уровни сходства горно-таежных авифаун ГАС заметно выше, чем авифаун регионов одновременно охватывающих горно-предгорные и равнинные территории Северной Азии. Это свидетельствует о значительно более высокой однородности и единообразии авифауны горно-таежных районов. Более того, это дает основание рассматривать формирование

авифауны гор Азиатской Субарктики как оригинальный процесс, протекающий в горных районах, образующих единое достаточно самостоятельное экологическое и зоогеографическое пространство.

Гипотетически это может быть связано еще с одним аспектом формирования современной таежной авифауны в широком смысле. Известны исследования, в соответствии с которыми авифауна тайги формировалась двумя основными и взаимно достаточно независимыми путями: в лесном поясе гор юга Палеарктики, и – на равнинах высоких широт, в том числе на северо-востоке Азии и в приполярных районах Северной Америки (Беме, 1975; Кищинский, 1988; Беме, Банин, 2001; Сазонов 2003). В масштабе Палеарктики с первым связывают генезис бореального элемента таежной авифауны, а со вторым – гипоарктического. В частности, С.В. Сазонов (2003) акцентирует внимание на том, что «авифауна равнинной тайги формировалась сравнительно независимо – на равнинах, в условиях высоких широт и при непосредственном контакте с ледником и перигляциальной зоной тундростепей и редколесий, протянувшихся широкой полосой вдоль края ледника через всю территорию Евразии». На наш взгляд, не вполне корректно отождествлять формирование гипоарктического комплекса только с условиями равнин. Перигляциальные пространства в плейстоцене не ограничивались только Русской или Западно-Сибирской равнинами. Они охватывали и всю остальную часть суши Северной Азии (и продолжались в Берингии и горах Аляски), большая часть территории которой была занята обширными горными странами (от плато Путорана до Колымского и Корякского нагорий), образующими в современную эпоху цепь ГАС. Исходя из этого, логичнее было бы связывать формирование гипоарктического комплекса с равнинно-горными перигляциальными условиями. В этом случае повышенный уровень сходства современных горно-таежных авифаун ГАС можно также предположительно объяснить и тем, что их основу одновременно формировала единая группа видов, выработавших определенные преадаптации к освоению либо горно-гипоарктических, либо горно-бореальных ландшафтов. Виды различного иного генезиса и экологически связанные с разнородными специфическими равнинными местообитаниями отдельных равнинных регионов не проникают в горы и понижают взаимное сходство авифаун этих регионов.

Взаимно наиболее схожие (61-65%) подгольцовые авифауны формируются в Корякском нагорье и в соседних с ним горах Якутии и Колымском нагорье. В этой области горной части Азиатской Субарктики сформировалась наиболее качественно однородная подгольцовая авифауна. Вероятно, ее формирование тесно связано со становлением так называемой берингийской лесотундры и ее горных дериватов, очень характерных для указанной территории и особенно восточной ее части (Кищинский, 1988).

Наиболее однородная (63%) гольцовая авифауны формируется в северной области цепи ГАС: на плато Путорана и ближайших с востока горах Якутии и с запада – Приполярном и Полярном Урале. Эта область занимает срединную, переходную с точки зрения взаимопроникновения видов, часть Евразийской Субарктики, авифауна которой в известной мере объединяет элементы европейских и азиатских северных биомов (Pleske, 1928; Успенский, 1969; Rogacheva et al., 1995). Многие из этих элементов (обитателей равнинных тундр) проникают в горы Субарктики на всем отрезке от Урала до Верхоянского хребта, что и поддерживает повышенное сходство гольцовых авифаун указанных горных стран.

Полагаем, что выявленные различия в степени общности соответствующих авифаун можно расценивать как индикатор определенной автономности формирования авифауны на уровне каждого высотно-ландшафтного пояса ГАС в отдельности. В пользу данного предположения свидетельствует также и то, что максимально сходные гольцовые, подгольцовые и горно-таежные авифауны формируются на разных участках горной цепи Азиатской Субарктики и под определяющим воздействием различных факторов.

13.2.5. Общность происхождения и формирования авифауны гор и равнин Севера Азии

Выявление и анализ различных экологических, палеогеографических и зоогеографических аспектов взаимовлияния равнинных и горных авифаун Субарктики несомненно является одним из наиболее актуальных вопросов современной орнитологии. Ключевым для его решения может стать познание закономерностей проникновения и распространения равнинных птиц в различные высотно-ландшафтные пояса гор Азиатской Субарктики. С различной степенью подробности это рассматривалось орнитологами, исследовавшими отдельные горные системы Юга Палеарктики (Равкин, 1973; Прокофьев, 1988; Цыбулин, 1999; Назаренко, 1971, 1979, 1983, 1990, 1992; Коблик, Михайлов, 1994; Коблик, Михайлов, Шибнев, 1997; Михайлов, Коблик, Шибнев, 1997, 1998; Бисеров, 2006; Баранов, 2007) или даже весь горный пояс этой части суши в целом (Беме, Банин, 2001), а также крайний северо-восток Азии (Кищинский, 1988).

В нашей работе предпринята попытка рассмотреть особенности проникновения и распространения равнинных птиц в вертикальные пояса на примере всей цепи горных систем Азиатской Субарктики в целом.

Для объективного анализа данных особенностей было проведено сопоставление авифаун вертикальных поясов шести горных регионов Азиатской Субарктики. Рассматривались гольцовый, подгольцовый пояса и пояс распространения древесной растительности. Водоемы, являющиеся во всех горных странах интерпоясными элементами ландшафта, рассмотрены особо, так как распространение птиц, связанных с ними, выпадает из общей картины поясного распределения. Для характеристики распространения равнинных видов птиц в высотно-ландшафтных поясах гор Азиатской Субарктики были сопоставлены полные региональные списки гнездящихся видов.

Леса и редколесья в пределах горного пояса распространения древесной растительности разных ГАС имеют некоторые отличия как по своему вертикальному положению, так и по набору составляющих их видов древесно-кустарниковой растительности (Куваев, 2006). Однако, отличия эти не столь радикальны как, например, в горах Юга Палеарктики (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987). Расположение лесного пояса в горах Азиатской Субарктики имеет две основные специфические особенности. Горно-таежные леса почти повсеместно соприкасаются с лесами межгорных долин, предгорий и сопредельных равнин. Общая относительно небольшая высота горных сооружений и субарктический климат предопределяют ограниченность распространения лесов, обычно занимающих по вертикали не более 500-600 м. Характер расположения лесного пояса закономерно обусловливает основополагающую черту горно-лесной авифауны ГАС: настоящих альпийских и арктоальпийских видов птиц в ее составе крайне мало (менее 1% гнездовой авифауны), фактически они отсутствуют. Она остается равнинной, и равнинные виды птиц доходят вслед за лесом до его верхних границ, а некоторые и выше – за его пределы. Абсолютная высота ГАС и высотное положение лесного пояса в их пределах само по себе не является преградой для большинства равнинных видов и они могут обитать от предгорий до его верхних границ. Более того, схожие условия внешней среды, в том числе общая качественная однородность, и что особенно важно – непрерывность (по вертикали и горизонтали) господствующих в рассматриваемой части Субарктики лесных ландшафтов и отсутствие эффективных факторов изоляции ведет к тому, что во всех ГАС авифауны имеют весьма незначительные отличия. В этих условиях в горах Азиатской Субарктики сложно ожидать образование горных лесных форм, так как это происходит, например, в горах Юга Палеарктики. Там основой для образования горных лесных форм является изоляция горно-лесных массивов, которая в совокупности с региональной спецификой горных условий (в том числе – абсолютной высотой) и дает возможность возникновения новой горной фауны. Существование ее (особенно в начале становления) возможно лишь при отсутствии контакта с исходной формой (Беме, Банин, 2001). В основе имеющихся различий на подвидовом уровне между лесными авифаунами ГАС лежат факторы, связанные с общей пространственной дифференциацией

форм на обширной части материка, а не с их региональной изоляцией в отдельных горных странах.

Как и лесной пояс, подгольцовый пояс располагается в пределах определенных высот, которые, однако, в зависимости от местных специфических условий каждой из рассматриваемых нами горных стран Азиатской Субарктики, могут отличаться. Иногда, как например в ряде районов Полярного Урала, Плато Путорана, Анабарского плато, хребта Кулар (Якутия), Корякского нагорья подгольцовые кустарники и редины смыкаются с равнинной лесотундрой (Пармузин, 1979; Голубчиков, 1996; Куваев, 2006). Подгольцовые кустарники и редины, начинаясь у подножий, поднимаются до гольцов. Местами они могут быть значительно фрагментированы, или даже «выпадать» из состава высотной поясности, что происходит, например, в восточных районах Путорана (Водопьянова, 1976 а). Авифауна подгольцов отличается от авифауны горной тайги тем, что формируется в условиях еще больших амплитуд вертикального расчленения рельефа. Сказывается широкое распространение скал, крупноглыбовых и мелкообломочных осыпей, выходов коренных пород и т.д. Как и в горной северной тайге, количество равнинных видов, обитающих в подгольцах, составляет абсолютное большинство. Однако, доля горных (альпийских и арктоальпийских) видов в гнездовой авифауне здесь несколько больше (5% гнездовой авифауны). Несмотря на то, что подгольцовые кустарники и редины ГАС по общему характеру похожи на равнинные, они приобретают ряд горных черт, которые отражены в общем характере населяющей их авифауны. В авифауне горных степей Южной Палеарктики, развивающихся выше пояса горных лесов, количество горных видов, в основном связанных в своем распространении с вертикально расчлененным рельефом, возрастает более интенсивно, чем в подгольцах гор Азиатской Субарктики.

Горные тундры гольцового пояса во всех горах Азиатской Субарктики представлены в самых верхних частях хребтов и плато. Выше располагаются каменистые гольцовые пустыни и местами небольшие ледники и снежники (Куваев, 2006). Количество горных (альпийских и арктоальпийских) видов в гольцах еще больше чем в подгольцах и тем более в лесном поясе (13,4% гнездовой авифауны). Своеобразие и самобытность пояса горных тундр Азиатской Субарктики, его экстремальные метеорологические условия способствовали формированию здесь собственной авифауны (или как минимум специфических орнитокомплексов), виды которой нигде, кроме гор, не встречаются. Однако, и в этот пояс заходит на гнездовье достаточно много равнинных птиц. Особенно это относится к равнинно-тундровым видам. Причем их тем больше, чем ближе к зональной тундре расположен участок горных тундр. Иногда, как например, в ряде районов Полярного Урала, Анабарского плато, Корякского нагорья в силу нелинейности зональных и высотных границ гольцы смыкаются с равнинной тундрой, что радикально облегчает массовое и экологически почти беспрепятственное проникновение равнинно-тундровых видов в верхние части гор.

Горные водоемы во всех горах Азиатской Субарктики, как и в горах Юга Палеарктики, являются интрапоясными включениями. Реки и ручьи, берущие начало из-под снежников и ледников как правило пересекают все горные пояса. Различного типа озера, и примыкающие к ним (или долинам рек) болота и сырые луга, бывают расположены на разных высотах в различных горных поясах (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987; Голубчиков, 1996). Наиболее широкое распространение водные и околоводные местообитания получают на наветренных горных склонах получающих максимальное количество осадков, а также на плоских вершинах горных плато, где имеются условия не только для скоротечного транзита воды, но и зарегулированного ее стока и соответственно аккумуляции в процессе плоскостного расширения гидросети. Авифауна горных (гольцовых, подгольцовых, местами горно-северотаежных) водоемов и водотоков гор Азиатской Субарктики в общем довольно однообразна. В основном это равнинные виды, поднимающиеся сюда на гнездовье из сопредельных равнинных тундровых и таежных водоемов.

Все виды, проникающие из равнин в горы можно разделить на две группы. Первые – это виды, следующие вглубь горной страны по озерно-речным системам или вдоль прибрежных местообитаний до тех пор, пока они в целом сохраняют равнинные черты. Среди них чернозобая гагара, морянка, серебристая чайка, полярная крачка, галстучник, белохвостый песочник, белая трясогузка. Вторые – это виды, связанные в своем распространении на равнинах преимущественно с водотоками и прибрежными местообитаниями предгорий, и активно осваивающие горный ландшафт. Примером могут служить обыкновенный гоголь, большой и длинноносый крохали, луток, горная трясогузка.

В горах Азиатской Субарктики, как и в горах юга Палеарктики, количество горных видов, имеющих достаточно глубокие биологические и экологические адаптации к обитанию на водоемах, невелико. Высший уровень адаптации к обитанию на горных реках ГАС демонстрируют такие горные виды, как каменушка, сибирский и американский пепельный улиты (Кищинский, 1988). Трофически они связаны с реофильным бентосом (личинки веснянок, ручейников, хирономид, мошек; поедают и мальков рыб) и гнездятся исключительно в долинах небольших горных быстрых речек, не выходя даже в предгорные чуть заиленные их участки. Становление этих видов связывается с берингийской областью в районе контакта двух материков (Кищинский, 1988). По историко-геологическим данным в верхненеогеновое и нижнечетвертичное время в Северо-Восточной Азии и Северо-Западной Америке существовали горы, высотой превышавшие современные. Там росли леса, напоминавшие современные горные леса Японских островов, Приамурья и Кордильер, а позже – хвойные леса Южной и Центральной Якутии. По аналогии с современной картиной высотной поясности выше 1800-2000 м над уровнем моря там должны были развиваться безлесные горные ландшафты субальпийского и альпийского типов. По мнению А.А. Кищинского (1988), именно в такой обстановке шло формирование не только специфических берингийских родов *Heteroscelus* и *Historionicus*, но также вертикальная дифференциация рода *Lagopus*, становление вида *L. mutus* и рода *Plectrophenax*. Генезис достаточно древнего альпийского эндемика Северо-Восточной Азии – большого песочника также связывают с мощными горными хребтами, обрамлявшими в неогене северо-западную часть тихоокеанского бассейна (Кищинский, 1974, 1977 а, б, 1988).

В горах Юга Палеарктики количество горных видов, связанных с водоемами в своей биологии (равно как собственно горных видов и в других экологических группах птиц) больше, чем в горах Азиатской Субарктики (Беме, 1975; Беме, Банин, 2001).

Настоящие горные птицы, связанные в своей биологии с водоемами, представлены двумя группами видов. Первая из них, вероятно, наиболее древняя, и осталась на горных водоемах со времени активизации горообразовательных процессов горных стран Южной Палеарктики (Беме, Банин, 2001). Возможно, с определенными оговорками подобный эволюционный путь можно предположить для горных видов характерных для ряда ГАС (каменушка, сибирский и американский пепельные улиты). Вторая группа видов, как в горах Азиатской Субарктики, так и в горах Юга Палеарктики связана не столько с абсолютной высотой над уровнем моря, сколько с адаптациями к поиску корма на типично горных прозрачных речках с быстрым течением и твердым каменистым дном (например, стенобионтные обитатели горных рек – оляпки). Такие виды могут обитать на различных высотах, а иногда выходить на равнины. Однако, поскольку на равнинах и севера и юга Палеарктики в целом рек и речек с такими специфичными характеристиками мало и они значительно разобщены в пространстве, а в горах почти все реки именно таковы, подавляющее большинство видов птиц, связанных с ними, обитает только в горах, что позволяет относить всю эту группу к горным птицам. Таким образом, как и во всех горных высотно-ландшафтных поясах, на горных водоемах ГАС обитает ряд равнинных видов птиц, занимая там местами господствующее положение.

Сравнительный анализ авифауны предгорных равнин и гор Азиатской Субарктики подтверждает закономерность – многие современные равнинные птицы, обитающие в равнинных ландшафтах северной тайги, лесотундры и южной тундры гипоарктического пояса

Палеарктики, проникают высоко в горы. Там они занимают ландшафты, сходные с равнинными по общему облику. Некоторые виды заселяют в горных условиях участки (или микроучастки) строго аналогичные тем, которые они осваивают на равнинах (галстучник, золотистая ржанка, варакушка, краснозобый конек, лапландский подорожник). Ряд видов, обладающих большей экологической пластичностью или адаптационными возможностями, могут заселять местообитания в различной степени отличающиеся от исходных – тех, которых они более или менее строго придерживаются на большей части равнинной составляющей своего ареала (обыкновенная кукушка, сибирская завирушка, синехвостка, бурый дрозд, таловка, вьюрок). Но независимо от уровня экологической пластичности и отличий в стратегии освоения чужеродного ландшафта, большинство равнинных видов, проникающих в верхние части горно-лесного пояса, в подгольцы и еще выше в гольцы, обладают общими особенностями. Все они относительно легко адаптируются к новым условиям обитания и местам гнездования, многие из них – не имеют узкой кормовой специализации.

Например, в горах Полярного Урала оказываются те же виды, которые осваивают и сопредельные пространства равнинной лесотундры, причем, не только многочисленные или обычные в этой зоне, но и проникающие сюда из соседних лесной и тундровой зон (Морозов, 1989; Романов, 1989 б; Головатин, Пасхальный, 2005). Подавляющее большинство из отмеченных в лесотундре птиц – 110 из 130 – были обнаружены на Полярном Урале (Пасхальный, Головатин, 2005). Как образно отметили М.Г. Головатин, С.П. Пасхальный (2005), равнинные виды продвигаются в горах вверх «широко и свободно». На Полярном Урале лесные виды проникают по кустарникам даже за пределы их сплошного вертикального распространения, не говоря уже о собственно кустарниковых птицах. Достаточно порой отдельных кустов, растущих среди каменистой тундры или курумника, чтобы встретить там, например, варакушку, весничку, таловку, белобровика, чернозобого дрозда, вьюрка, обыкновенную чечетку, овсянку-крошку (Головатин, Пасхальный, 2005). Рябинник в горах Полярного Урала – характерный обитатель скальных каньонов. Обитатели моховых и кустарниковых тундр, в свою очередь, также легко заселяют типично горные местообитания. Помимо вездесущего лугового конька в каменистых горных тундрах Полярного Урала не представляет редкости золотистая ржанка, зимняк, возле озер – фифи. На р. Левой Пайере (Полярный Урал) лапландские подорожники гнездятся в увлажненной горной тундре на высоте 620 м н.у.м., а средние кроншнепы – среди каменистых россыпей на высоте 800 м н.у.м. (Головатин, Пасхальный, 2005).

Для анализа уровня освоения гор Азиатской Субарктики равнинными видами нами были выбраны три модельных региона: Приполярный и Полярный Урал, плато Путорана и горы Якутии. Эти горные территории прекрасно выражены как самостоятельные (отдельные) физико-географические регионы, имеют достаточно четкие внешние границы с обширными классическими равнинами и максимально сходный «континентальный» характер высотной поясности не осложненный влиянием непосредственной близости океана. Авифауна Приполярного и Полярного Урала сравнивалась с авифаунами северо-восточной части Русской равнины и Западно-Сибирской равнины, авифауна плато Путорана – с авифаунами Западно-Сибирской равнины, Северной и Центральной Эвенкии, бассейнов рек Оленек и Лена, южной окраины Северо-Сибирской низменности, авифауна гор Якутии – с авифаунами бассейнов Лены и Яны (табл. 13.2.19). Для соблюдения принципа репрезентативности во внимание принимались авифауны равнинных территорий лежащих в пределах зон северной тайги, лесотундры и частично крайней южной тундры (Воробьев, 1963; Портенко, 1972, 1973; Андреев, 1974; Гынгазов, Миловидов, 1977; Кречмар и др., 1978, 1991; Естафьев, 1981; 1999; 2005; Вартапетов, 1984; Данилов и др., 1984; Борисов, 1987; Деметриадес, 1988; Кищинский, 1988; Лабутин и др., 1988; Ларионов и др., 1991; Nowak, Pavlov, 1995; Hötker, 1995; Фауна европейского Северо-Востока России…, 1995, 1999; Рябицев, 2001; Равкин, Равкин, 2005; Рогачева и др., 2008). К рассмотрению принимались только гнездящиеся и вероятно гнездящиеся виды птиц.

Самые общие данные о степени проникновения равнинных видов в горы приведены в таблицах 13.2.19 и 13.2.20.

Таблица 13.2.19.

Степень преемственности горных и равнинных гнездовых авифаун Азиатской Субарктики

№	Показатели \ Регионы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Горы Якутии
1	Количество равнинных видов в сопредельных равнинах	176	165	145
2	Количество равнинных видов проникающих в горный регион из сопредельных равнин	124	131	118
3	Доля равнинных видов (%) проникающих в горный регион из сопредельных равнин	70	79	81
4	Количество видов не проникающих в данный горный регион из сопредельных равнин, в т.ч.	51	34	25
	- при этом проникающие в другие ГАС	28	27	15
	- вообще не проникающие в ГАС	23	7	10

Примечание: сопредельными к Уралу считались северо-восточная часть Русской равнины и Западно-Сибирская равнина; сопредельными к плато Путорана считались Западно-Сибирская равнина, Северо-Восточная и Центральная Эвенкия, бассейны рек Оленек и Лена, южная окраина Северо-Сибирскрй низменности; сопредельными к горам Якутии считались бассейны рек Оленек, Лена и Яна; во внимание принимались части указанных равнин, лежащих в пределах Субарктики.

Таблица 13.2.20.

Удельный вес равнинных видов, проникающих в высотные пояса гор Азиатской Субарктики из сопредельных равнин (в %)

№	Высотно-ландшафтный пояс \ Регионы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Горы Якутии
1	Гольцовый	27	20	21
2	Подгольцовый	33	29	31
3	Лесной	67	77	82

Примечание: см. табл 13.2.18.

Выявлены следующие общие закономерности:

1. Авифауны обширных сопредельных равнин по числу видов богаче авифаун соответствующих горных регионов. Это обусловлено, в основном, большим видовым разнообразием на равнинах гусеобразных и ржанкообразных, для которых в горах недостаточно подходящих гнездовых местообитаний (обширных болот, озерных мезотрофных экосистем, хорошо выраженных пойм рек и т.д.).

2. Подавляющее большинство (70-81%) равнинных видов из сопредельных равнин проникают в соответствующие горные регионы, достаточно активно осваивают их, и в целом составляют основу региональной гнездовой авифауны (табл. 13.2.19 и 13.2.20). Это в значительной мере определяет высокий уровень сходства авифаун крупных соседних равнинных и горных регионов. Авифаунам последних это придает в целом также преимуще-

ственно более равнинный экологический облик. Ареалы большинства равнинных видов Северной Палеаарктики захватывают горы Азиатской Субарктики. Свободный видообмен («циркуляция») между равнинными и горными регионами Азиатской Субарктики обуславливает более однородную авифауну на всем ее протяжении независимо от региональных особенностей орографии и рельефа.

3. От 19 до 30 % равнинных видов не проникает в горные системы из соответствующих сопредельных равнин, подчеркивая вероятное наличие местных специфических экологических барьеров, непреодолимых для ряда видов в условиях конкретного региона.

4. Большая часть (55-79%) равнинных птиц, не проникающих в конкретный горный регион Азиатской Субарктики из соответствующих сопредельных равнин, находят такую возможность в других ГАС. Для меньшей части (21-45%) инородные условия обитания в ГАС являются непреодолимым препятствием: они не проникают даже в предгорья ни одной из рассматриваемых нами горных систем (табл. 13.2.19). На наш взгляд, это соотношение, хотя и косвенно, указывает на преобладание признаков сходства авифаун ГАС над признаками региональных различий.

В связи с вертикальной дифференциацией ландшафта в горах Азиатской Субарктики различные высотные пояса осваиваются равнинными птицами неодинаково. Отличия, прежде всего, касаются изменения с высотой числа равнинных видов, проникающих в горы, а следовательно и степени влияния равнинной авифауны на авифауну различных частей каждого горного региона. Как следует из данных таблицы 13.2.20, их число закономерно уменьшается от подножья к вершинам. В состав гнездовой авифауны лесного пояса гор Азиатской Субарктики входит от 67 до 82% (т.е. большинство) равнинных видов, гнездящихся на сопредельных равнинах. Выявлено, что именно в пределах этого высотно-ландшафтного пояса большинство равнинных видов находит экологический рубеж вертикальной составляющей своего распространения. Высота этого рубежа обычно совпадает с высотой средней части лесного пояса соответствующего горного региона, выше которого лесные местообитания претерпевают различного рода изменения, выражающиеся в фрагментации сплошных лесных массивов, уменьшении мощности и густоты древостоя, плотности подлеска, почти полном исчезновении широких речных пойм и т.д. На большую высоту, где распространены подгольцовые ландшафты, проникает заметно меньшее число равнинных видов птиц: около трети (29-33%) гнездовой авифауны сопредельных равнин. Выше, в гольцы, поднимается еще меньше равнинных видов (20-27%).

Выявлена группа видов, которые проникают в гольцы благодаря выклиниванию более низко расположенных поясов. Например, на Полярном Урале, северных окраинах плато Путорана, хребте Кулар (Якутия) горные тундры гольцового пояса местами непосредственно смыкаются с равнинными южными тундрами (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987; Голубчиков, 1996; Куваев, 2006). Благодаря этому, ряд тундровых видов (золотистая и азиатская бурокрылая ржанки, кулик-воробей, краснозобый конек, лапландский подорожник) напрямую проникают из равнинных тундр в горные, минуя традиционный для большинства равнинных вселенцев «вертикальный» путь поступательного освоения сначала лесного пояса, затем подгольцового и только после этого – гольцового пояса. Некоторые аналогии этого явления приводятся и в работах ботаников. Ряд видов растений «перескакивают» в верхние высотно-ландшафтные пояса плато Путорана, минуя промежуточные пояса, лежащие ниже (Янченко, 2007).

Рассмотрим также некоторые закономерности долготных отличий взаимодействия авифаун равнинных и горных регионов Азиатской Субарктики (табл. 13.2.19, 13.2.20). К востоку от Приполярного и Полярного Урала гнездовая авифауна обширных равнин, окружающих ГАС, плавно снижается, недосчитываясь 11 видов уже в районе Путорана, теряя далее к горам Якутии еще 20 видов. Это соответствует известной закономерности, согласно которой общее число видов в авифаунах и тундры и тайги Евразии увеличивается с востока на запад. При этом доля истинно тундровых и истинно таежных видов птиц в данных авифа-

унах возрастает в обратном направлении. Дело в том, что на западе континента как благодаря природным условиям (отсутствие радикальных преград для расселения, отепляющее влияние Гольфстрима и т.п.), так и благодаря воздействию человека (вырубка лесов, распашка земель, выпас скота и т.п.) многие широкораспространенные и европейские виды проникают далеко в тайгу и далее в тундру (Равкин, Равкин, 2005). На востоке континента представители более южных комплексов за редкими исключениями далеко в тайгу, а тем более в тундру не проникают. Возможно, именно эти количественные и качественные изменения авифауны Северной Палеарктики в широтном направлении объясняют и другие существенные выявленные закономерности. На фоне упоминавшегося обеднения авифауны Азиатской Субарктики с запада на восток, доля равнинных видов, проникающих в горные регионы, последовательно возрастает в том же направлении, а доля равнинных видов, вообще не проникающих в горы, соответственно – сокращается. Эта закономерность проявляется как при сравнительном рассмотрении авифаун гор Азиатской Субарктики в целом, так и авифаун лесных поясов (табл. 13.2.19, 13.2.20). Вполне логично предположить, что это связано с увеличением в авифауне более восточных районах Азиатской Субарктики удельного веса видов, лучше адаптированных к суровым условиям внешней среды этой обширной части континента. Это, в свою очередь, определяет то, что большая часть авифауны может успешно осваивать не только равнинные территории, но и беспрепятственно проникать в горные регионы. Еще одна закономерность проявляется при анализе особенностей распространения многих равнинных видов обычных на большей части Северной Палеарктики. При движении на восток эти виды совершенно очевидно «поднимаются» в горы, расширяя вверх вертикальную составляющую своих ареалов. Спектр вариантов этого расширения довольно широк. Один из наиболее радикальных вариантов с точки зрения трансформации ландшафтной приуроченности демонстрирует, например, перевозчик. «Проникая» довольно высоко во всех ГАС, на северо-востоке Азии он становится настоящим горным видов, не выходя за пределы горных систем даже в предгорья (Кищинский, 1988). Возможно, «подъем в горы» целого комплекса видов авифауны на востоке Азиатской Субарктики представляет собой один из элементов длительного и очень сложного процесса продолжающегося формирования авифауны ее горных областей. Поступательную динамику этого процесса, вероятно, может поддерживать целый ряд факторов:

1 – в целом типично горный характер Северо-Восточной Азии (Атлас СССР, 1983);

2 – продолжающиеся активные тектонические движения и вертикальное поднятие хребтов в этом горном регионе (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987; Голубчиков, 1996); развитие авифауны идет на фоне общих специфических горных условий и в процессе общего подъема вместе с территорией;

3 – подчиненное положение равнин в местных ландшафтах; их относительная малая площадь; доминирование долин горного типа (Атлас СССР, 1983); ограниченность жизненного пространства в привычных для птиц равнинно-долинных условиях вынуждает их проникать вверх по склонам и долинам горных водотоков;

4 – специфические экологические условия, обусловливающие более комфортное существование ряда видов в горах, а не в долинах (например, под влиянием инверсии температур и растительности); тесная связь ряда подвидов со специфическими ландшафтами, имеющими с ними общую эволюционную судьбу (например, восточные подвиды кедровки (*N. c. kamtschatkensis* Barr.-Ham.) и щура (*P. e. kamtschatkensis* (Dyb.);

5 – общее климатическое потепление и, как следствие, расширение вверх ландшафтно-биотопических условий, позволяющих проникать вместе с ними соответствующим видам (Ваганов и др., 1996; Naurzbaev, et al., 2004);

6 – достаточно большое количество в местной авифауне экологически пластичных видов, относительно легко проникающих в горы по участкам пригодных местообитаний.

Следует отметить, что в отличие от авифауны лесного пояса (и авифауны в целом), в гольцовом и подгольцовом поясах доля равнинных видов птиц достигает максимума в самых западных частях цепи ГАС – Приполярном и Полярном Урале (табл. 13.2.20). Это

связано с достаточно широким проникновением многих видов из равнинных тундр в горные на значительной по протяженности линии их прямого контакта.

Закономерность, рассмотренная выше, заключается в том, что в «макромасштабе» авифауны гор Азиатской Субарктики по числу видов беднее авифаун сопредельных с ними обширных равнин, относящихся к числу крупнейших на Евразийском материке. Однако эта закономерность не всегда проявляется при сравнении авифауны горных регионов с авифаунами примыкающих вплотную к ним меньших по площади равнинных предгорий, большая часть территории которых лежит в непосредственной близости от края гор (так сказать, составляющих их ближайшее окружение). Это один из аспектов имеющихся региональных отличий. В качестве примера приведем Верхоянский хребет (Якутия) и плато Путорана, авифауны которых демонстрируют различные соотношения видового богатства внутренней части горной страны и соседних предгорий.

Авифауна водораздельного (осевого) участка гор Центрального Верхоянья исследовалась (10 лет) по 132º в.д., от предгорий до высоты 2000 м н.у.м. (Исаев, Борисов, 1991; Николин, 1991; Борисов и др., 1995, 1996; Соломонов и др., 2002). Было показано, что в пределах водораздельной (осевой) части горной страны из 94 отмеченных видов птиц гнездится всего 64 вида. В предгорьях же гнездовая авифауна намного богаче. В ее составе 121 вид в южных и 90 видов в северных предгорьях. Очевидно, что при движении вглубь Верхоянской горной страны происходит качественное и количественное обеднение авифауны. В силу того, что многие равнинные виды не проникают в горы, на территории осевой части гор гнездится всего лишь 52% видов обитающих в южных предгорьях и 71% – обитающих в северных.

В лесных биотопах лесного пояса плато Путорана гнездование доказано или может считаться вполне вероятным для 129 видов птиц (Романов, 2006 д). По видовому разнообразию лесная авифауна плато Путорана уступает авифауне северной тайги, распространенной на обширных равнинах западнее и восточнее этого региона (что рассмотрено выше), а также авифауне средней тайги, распространенной в более южных широтах Средней Сибири (Рогачева, Вахрушев, 1983; Рогачева, 1988; Рогачева и др.,1987, 1988, 1991, 2008). Одновременно с этим, в пределах северотаежной подзоны Среднесибирского региона в целом, плато Путорана является районом, где авифауна лесных ландшафтов достигает максимального разнообразия. Данная закономерность проявляется на фоне существенной обедненности видами (в сравнении с путоранской) равнинных авифаун Центральной и особенно Северо-Восточной Эвенкии, непосредственно примыкающих к плато с юга и востока. По орнитогеографическому делению (Рогачева и др., 2008) Центральная Эвенкия занимает Нижнетунгусский северотаежный (правобережный) участок, а Северо-Восточная – Ессейско-Котуйский лесотундрово-северотаежный участок. Гнездовая авифауна этих регионов насчитывает соответственно 110 и 80 видов (Пузаченко, 1968; Вахрушев, Вахрушева, 1987; Кузнецов и др., 2007; Рогачева и др., 2008). Указанные соотношения объясняются тем, что на сильно пересеченной местности в горных условиях плато формируется сложное кружево самых разнообразных лесных биотопов, привлекающих намного больше видов птиц, чем однообразные ландшафты равнинной северной тайги. В результате в отличие от Верхоянья на плато Путорана мы можем наблюдать обратную закономерность: увеличение биоразнообразия с продвижением от предгорий вглубь горного массива (Романов, 1996).

Приведенные региональные различия в соотношении видового богатства авифаун гор и предгорий связаны, главным образом, с имеющимися отличиями местных условий внешней среды (прежде всего – рельеф, в меньшей степени – континентальность климата), параметры которых оказывают влияние на степень активности проникновения равнинных видов в горы. Среди экологических особенностей Верхоянского хребта, сдерживающих проникновение многих видов птиц из предгорий и отличающих его от Путорана, – существенно более высокое общее положение территории (Атлас СССР, 1983). Кроме этого, данный горный массив в поперечном сечении имеет треугольный профиль хребта, что влечет

значительное увеличение угла наклона речных долин, сокращение длины их долин, а следовательно площади, разнообразия и полноценности долинных биотопов, по которым в основном идет проникновение и распространение равнинных видов в горах. Плато Путорана предоставляет вселенцам более благоприятные условия. Оно имеет в поперечном сечении профиль широкой трапеции, повсеместно расчлененной густой сетью глубоких (в ряде случаев сквозных) тектонических долин, абсолютная высота дна которых лишь ненамного превышает высоту окружающих предгорий. В совокупности с огромной длиной транспуторанских «магистральных» долин, днища и склоны которых на всем своем протяжении покрыты полноценными северотаежными лесами (в комплексе с прирусловыми участками лугов и кустарников), это позволяет проникать вглубь горного массива большему числу видов птиц. Аналогичное значение очень эффективного экологического русла для проникновения внутрь гор Полярного Урала различных равнинных видов имеет р.Собь (Головатин, Пасхальный, 2005). Она в совокупности с р.Елец образуют глубоко врезанную, и при этом очень широкую и хорошо облесенную долину, насквозь рассекающую хребты Полярного Урала, что способствует почти беспрепятственному проникновению в горы птиц из западных и восточных предгорий. В этом месте практически вплотную к Полярному Уралу приближается с восточной стороны р.Обь, а с западной р.Уса – своеобразные крупные экологические каналы, вдоль которых к северу проникает масса видов. Часть из них попадает в горы по долине р.Собь, абсолютная высота и господствующие ландшафты которой почти не отличаются от предгорий. В качестве примеров можно привести трехпалого дятла, кукшу, сороку, пеночку-теньковку, славку-завирушку, синехвостку, черноголового чекана, обыкновенную чечевицу (Головатин, Пасхальный, 2005). В горные системы Южной Палеарктики многие виды равнинных птиц также проникают чаще всего по долинам рек (Страутман, 1954; Ирисов, 1997; Беме, Банин, 2001).

Парадокс заключается в том, что описанные региональные особенности литогенной основы, главным образом геологического и геоморфологического плана, закономерно облегчая проникновение равнинных видов вглубь горных массивов по лесным местообитаниям в горизонтальной плоскости, не менее закономерно затрудняют этот же процесс в вертикальном направлении (снизу вверх). Рассмотрим этот аспект в числе прочих, несомненно, определяющий закономерности формирования авифауны гор Азиатской Субарктики.

Гнездовая авифауна гольцового пояса гор Азиатской Субарктики содержит достаточно много видов птиц, экологически не связанных с ландшафтами горных вершин. Среди них прибрежные, кустарниковые, лугово-кустарниковые и кустарниково-опушечные виды, а также виды – населяющие преимущественно осветленные разреженные леса и редколесья. При подробном анализе распространения этих видов в гольцах различных ГАС выявлены существенные различия в масштабах охвата осваиваемого ими пространства. Например, на плато Путорана их проникновение в гольцы ограничено ничтожно малыми по площади участками соответствующих биотопов, среди обширных территорий с абсолютно чуждым для них ландшафтом, куда они вообще не проникают. Их распространение можно охарактеризовать как точечное. Основное препятствие к их более широкому распространению в гольцах Путорана обусловлено, по нашему мнению, спецификой местного рельефа. Авифауна гольцов формируется в условиях высоко приподнятых плоских поверхностей плато, резко ограниченных со всех сторон высокими, почти отвесными склонами, с обилием скальных обрывов, обвальных и осыпных участков, обеспечивающих эффективную экологическую изоляцию. Следствие этого – почти полное отсутствие относительно пологих долин средних и мелких водотоков с «переходными» ландшафтами от нижних поясов высотного профиля к верхним, которые играли бы роль экологических русел для более широкого проникновения равнинных видов птиц в гольцовый пояс. Архитектура рельефа классического складчатого хребта, например Верхоянского, наоборот предопределяет густую сеть долинок таких водотоков. Поэтому по зарослям низкорослых ивняков и ерников вдоль многочисленных горных ручьев и мелких речек в гольцы гор Якутии широко проникают обыкновенная чечевица, обыкновенная чечетка, овсянка крошка, полярная овсянка, сибирский

жулан, таловка, бурый дрозд, белокрылый клест (Воробьев, 1963). Проникновению равнинных видов в пределы ровных столовых вершин горных плато, лежащих почти на одной высоте, с ничтожным вертикальным расчленением рельефа, препятствуют также развитие на занимаемой ими огромной площади достаточно однообразных гольцовых ландшафтов. Вкрапления же небольших участков кустарниково-разнотравных биотопов, связанных с пересеченной местностью, и прежде всего, с долинками ручьев и речек, очень редки. А как показывают наблюдения в горах Якутии (Воробьев, 1963) и на Полярном Урале (Морозов, 1989), именно для сильно пересеченной местности с развитой сетью водотоков характерна мозаика подобных биотопов, куда в пределы гольцового пояса и проникает большинство равнинных видов.

На равнинах аналогичным образом – по долинам рек, в зону тундры проникают многие широкораспространенные и бореальные виды птиц из расположенных южнее ландшафтов зональной лесотундры и тайги. Главные подобные экологические русла проникновения на равнинах Азиатской Субарктики приурочены к наиболее крупным речным долинам, простирающимся в широтном направлении – Оби, Енисея, Котуя, Оленька, Яны, Индигирки, Колымы. По ним далеко на север за пределы зональной части ареала проникают многие виды птиц. В дальнейшем часть видов, образовавших устойчивые гнездовые популяции в этих интразональных ландшафтах, могут освоить и плакорные местообитания (Успенский, 1965, 1969).

Авифауна гор Азиатской Субарктики, с точки зрения взаимосвязи с формированием авифаун сопредельных равнинных регионов, могла формироваться в результате двух отличающихся процессов. Во-первых, в результате поднятия территорий с уже сформированной равнинной авифауной бореального или бореально-гипоарктического облика. Гипотетически можно представить, что в дальнейшем она развивалась как высотная производная равнинной исходной фауны. Во-вторых, в результате продвижения равнинной авифауны бореального или бореально-гипоарктического облика в горные районы, освобождающиеся от ледниковых покровов. Схематически можно охарактеризовать продвижение равнинной исходной авифауны в горы как ее экспансию в пределы перигляциальных горных территорий. При этом, несомненно, оба процесса были намного более сложны по сути, а их региональные отличия зачастую нивелировались достаточно сходными пространственно-временными особенностями формирования факторов внешней среды (рельеф, климат, гидросеть, растительность). Кроме этого, оба указанных процесса могли проходить в одном регионе одновременно, или периодически сменяя друг друга. Это вполне согласуется с палеогеографическими данными о чередовании ледниковых периодов и более теплых межледниковий, а также характером тектонической активности на территории ГАС (Голубчиков, 1996). Полагаем, что заселение высокогорий видами из нижележащих поясов и с сопредельных равнин продолжается и в настоящее время. К сожалению, данных мониторинга фауны и населения птиц горных районов Азиатской Субарктики крайне мало (хотя и они есть: речная крачка, синехвостка, американский бекасовидный веретенник, обыкновенная пустельга, мохноногий сыч). А сведения по многолетней динамике авифауны в вертикальной плоскости вообще отсутствуют. Но существуют косвенные данные, указывающие на возможность и даже высокую вероятность этого явления. Например, с поступательными климатическими изменениями в сторону потепления (**Kaufman** et al., 2009; Loarie et al., 2009; Post et al., 2009), в Евразии только за последние 100 лет связывают существенное продвижение на север многих видов. В зону тундры из лесотундры и тайги проникли, например, малая чайка (Романов, 1989 а; Рогачева и др., 2008), таловка, весничка, белобровик, рябинник и многие другие виды птиц (Успенский, 1969). Кроме этого, во многих районах мира в результате таяния происходит сокращение размеров ледников (Svensson et al., 2004; Velicogna, Wahr, 2005; Komori, 2008), а в Северной Азии – еще и продвижение кустарниковой растительности вверх по горным склонам (Ваганов и др., 1996; Naurzbaev, et al., 2004; Головатин, Пасхальный, 2005). Мы рассматриваем комплекс этих фактов, как аргумент в пользу возможно продолжающегося освоения равнинными видами горных территорий.

Продолжение заселения высокогорий равнинными видами в современную эпоху имеет место и в горах Южной Палеарктики (Беме, Банин, 2001). В них на начальных этапах такого заселения постепенно формируются высокогорные популяции, более или менее хорошо изолированные от популяций, живущих в нижележащих поясах и на равнине.

Тесная взаимосвязь и сходство равнинных и горных авифаун Азиатской Субарктики прослеживается, прежде всего, на уровне достаточно высокой степени общности их современного видового состава. Это можно продемонстрировать на примере плато Путорана, которое в данном случае принято за «точку отсчета» (табл. 13.2.21, 13.2.22, 13.2.23, 13.2.24, 13.2.25).

Таблица 13.2.21.

Степень фаунистической общности авифауны лесного пояса плато Путорана и таежных авифаун равнинных районов Евразии

Показатели \ Регионы	1	2	3	4
Коэффициент фаунистической общности (КФО)	74% (59%)	80% (67%)	64% (47%)	60% (43%)

Примечание: В расчет принимались виды достоверно гнездящиеся и виды, гнездование которых вероятно; 1 — северная тайга Западной Сибири (Гынгазов, Миловидов, 1977; Вартапетов, 1984; Данилов и др., 1984; Рогачева и др., 1987; Равкин, Равкин, 2005; Рябицев, 2001); 2 — северная тайга Якутии (Воробьев, 1963; Андреев, 1974; Лабутин и др., 1988); 3 — северная тайга Северной и Центральной Эвенкии (Вахрушев, Вахрушева, 1987; Волков, 1988; Кузнецов и др., 2007); 4 — средняя тайга Средней Сибири (Рогачева, 1988; Рогачева и др., 1988, 1991, 2008); коэффициент фаунистической общности (КФО), определенный по формуле Серенсена приведен в таблице без скобок, определенный по формуле Жаккара приведен в таблице в скобках.

Таблица 13.2.22.

Степень фаунистической общности авифаун водно-околоводных ландшафтов плато Путорана и равнинных районов Евразии

Показатели \ Регионы	1	2	3	4
Коэффициент фаунистической общности (КФО)	75% (60%)	79% (66%)	56% (39%)	63% (46%)

Примечание: см. табл. 13.2.20.

Таблица 13.2.23.

Степень фаунистической общности авифаун лесных ландшафтов плато Путорана и равнинных районов Евразии

Показатели \ Регионы	1	2	3	4
Коэффициент фаунистической общности (КФО)	74% (59%)	81% (68%)	69% (53%)	59% (42%)

Примечание: см. табл. 13.2.20.

Таблица 13.2.24.

Степень фаунистической общности авифаун горных редколесий Путорана и зональной лесотундры на равнинах Евразии

Показатели \ Регионы	1	2	3	4
Коэффициент фаунистической общности (КФО)	42% (27%)	51% (34%)	48% (32%)	43% (27%)

Примечание: В расчет включены только гнездящиеся виды; 1 — Ямал (Данилов и др., 1984; Равкин, Равкин, 2005; Рябицев, 2001); 2 — Таймыр (Рогачева, 1988); 3 — Анабарская лесотундра (Гладков, Залетаев, 1965; Успенский, 1965; Бабенко, 2007); 4 — Якутия (Воробьев, 1963; Сыроечковский и др., 1996); коэффициент фаунистической общности (КФО), определенный по формуле Серенсена приведен в таблице без скобок, определенный по формуле Жаккара приведен в таблице в скобках.

Таблица 13.2.25.

Степень фаунистической общности авифаун горных тундр Путорана и зональных тундр на равнинах Евразии

Показатели \ Регионы	1	2	3	4
Коэффициент фаунистической общности (КФО)	27% (15%)	26% (15%)	32% (20%)	18% (18%)

Примечание: В расчет включены только гнездящиеся виды; 1 — Ямал (Данилов и др., 1984; Равкин, Равкин, 2005); 2 — Таймыр (Рогачева, 1988; Nowak, Pavlov, 1995; Hötker, 1995); 3 — Анабарские тундры (Гладков, Залетаев, 1965; Успенский, 1965); 4 — Якутия (Воробьев, 1963; Сыроечковский и др., 1996); коэффициент фаунистической общности (КФО), определенный по формуле Серенсена приведен в таблице без скобок, определенный по формуле Жаккара приведен в таблице в скобках.

Характерно максимальное сходство лесных (северотаежных) авифаун гор и равнин Азиатской Субарктики. Сходство авифаун равнинных и горных тундр значительно меньше. Это вполне согласуется с тем, что в общей мозаике ландшафтов рассматриваемой части Азиатской Субарктики лесные занимают преимущественно непрерывное единое пространство, а тундровые – хотя и обширные, но в значительной мере изолированные участки. Соответственно, почти повсеместный в пределах Азиатской Субарктики непосредственный контакт равнинных и горных северо-таежных лесов предопределяет возможность широкого видообмена между их авифаунами (и прежде всего проникновение равнинных птиц в горы), а следовательно и большую однородность. Тундровые авифауны гор и равнин Азиатской Субарктики в целом наиболее обособлены, имеют меньше сходства и потому не столь однородны как лесные в силу большей взаимной пространственной удаленности как в горизонтальной так и в вертикальной плоскости. Пространственные дизъюнкции тундровых ландшафтов затрудняют свободный видообмен между авифаунами их горных и равнинных аналогов, заметно снижают интенсивность проникновения равнинных видов из равнинных тундр в горные тундры гольцов. Однако, в наиболее северных районах Азиатской Субарктики, где на обширных пространствах равнинные тундры непосредственно смыкаются с горными, обмен видами между их авифаунами значительно активизируется, в силу чего существенно возрастает и уровень их взаимного сходства.

Таким образом, приведенные факты свидетельствуют о проявлении еще одной общей закономерности, справедливой для всех гор Азиатской Субарктики. Суть ее сводится к прямой зависимости уровня сходства современных авифаун горных и равнинных ландшафтных аналогов (тайга, редколесье, тундра) от линейной протяженности зон их непосредственного контакта.

В целом, подавляющее большинство видов птиц, гнездящихся в лесном, подгольцовом и гольцовом поясах ГАС, широко распространены, соответственно, в северо-таежных, лесотундровых и южно-тундровых ландшафтах равнин Северной Палеарктики. На наш взгляд, данная закономерность свидетельствует о генетической связи происхождения и формирования авифаун горных и равнинных аналогов этих ландшафтов.

В составе авифауны лесных ландшафтов гор Азиатской Субарктики нет специфических горных подвидов и качественно она идентична авифауне сопредельных равнин. В подгольцовой авифауне наиболее восточных горных регионов Азиатской Субарктики уже появляются подвиды кедровки (*N. c. kamtschatkensis* Barr.-Ham.) и щура (*P. e. kamtschatkensis* (Dyb.), связанные со специфическими горными зарослями кедрового стланика. Однако, и они сформировались в процессе адаптаций к подгольцовым «стланиковым» условиям средней части гор широкораспространенных равнинных исходных форм (Кищинский, 1988). Еще более интересны исторические связи наиболее «горной» гольцовой авифауны с авифауной равнинно-тундровых ландшафтов. Общность генезиса авифаун горных и равнинных тундр Азиатской Субарктики подробно проанализирована в работах А.А. Кищинского (1974, 1977 а, б, 1988). Наиболее примечательным является обзор специфической и очень характерной для Азиатской Субарктики группы арктоальпийских видов, которые в рамках

анализируемых нами географических объектов (гор) являются характерными обитателями высокогорий. К арктоальпийцам отнесены тундряная куропатка, хрустан, рогатый жаворонок, пуночка (Кищинский, 1988). В целом в современную эпоху арктоальпийцы, а также обыкновенная каменка, широко распространены как в верхних поясах гор Субарктики и Арктики, так и в равнинных местообитаниях в пределах зональных тундр. Их «двойственное» распространение объясняется рядом причин.

Генетические корни арктоальпийской авифауны лежат в Евразии и Берингийской области. Причем только часть арктоальпийских птиц, по мнению А.А. Кищинского (1988), формировалась в северных высокогорьях (тундряная куропатка, пуночка), а другая часть генетически связана не с горами, как считали некоторые исследователи (Johansen, 1956, 1958; Hoffman, Taber, 1967), а с аридными, более или менее равнинными областями Южной Палеарктики. Это рогатый жаворонок, хрустан, обыкновенная каменка. Для них характерны узкая область зимовок и «континентальные» пути пролета. Таким образом, их начальное формирование шло в ландшафтах весьма далеких не только от арктических, но и что особенно важно – и от альпийских (Кищинский, 1988). Важно, что, несмотря на различные предполагаемые изначальные пути становления этих видов, у них оказались схожие предпочтения (или возможности адаптаций) к экологическим условиям внешней среды. Все эти виды, видимо, уже на ранних этапах своего формирования оказались индеферентны к степени вертикального расчленения рельефа, что позднее в совокупности с другими особенностями позволило им адаптироваться в качестве «горно-равнинных» форм. Как полагал А.А. Кищинский (1988), в начале плейстоцена все исходные формы современных арктоальпийских птиц уже существовали в горах или равнинных степях Северной Азии. По мере похолодания (в горах – снижение верхней границы леса) и развития вечной мерзлоты нижнечетвертичные северные степи трансформировались в перигляциальные тундростепи, а затем – в современные тундры; нижнечетвертичные высокогорные экосистемы – в горные тундры. Местами те и другие образовывали зоны контакта, происходил фаунистический и флористический обмен, и различия между экосистемами (в том числе и сообществами птиц) пологих каменистых горно-тундровых склонов и сухой зональной плакорной тундры нивелировались (Вангенгейм, 1976; Верещагин, Громов, 1977; Авенариус и др., 1978; Кищинский, 1988). Тот ограниченный набор форм, как горных, так и равнинных тундростепных, для которого различия эти оказались экологически несущественны, в процессе адаптации к все более суровым климатическим условиям и смене кормовых объектов вошел в состав обоих этих экосистем, образовав современный арктоальпийский комплекс. По мнению А.А. Кищинского (1988), основной областью его формирования был север Восточной Сибири, где ледники никогда не занимали особенно больших пространств, а безлесные горные и равнинно-тундровые ландшафты имели широкое распространение (Караваев, 1955; Нейштадт, 1957; Хотинский, 1977; Савина, 1986; Андреев, 1989; Томская, 1989) и особенно легко вступали в контакты. Было бы логичнее ожидать формирование комплекса арктоальпийских видов, «горно-равнинных» по своей экологической сущности, в пределах самого большого по площади горного участка севера Евразии. Тем более, что в пределах этого достаточно консолидированного комплекса горных стран широчайшее распространение имеют и обширные речные и межгорные равнины. По мере своего окончательного становления перигляциальные ландшафты в конце плейстоцена заняли огромную территорию – от Европы до гор Южной Сибири и Аляски, которая в то время периодически соединялась с северо-востоком Азии, но была изолирована от южных частей Северной Америки кордильерским ледниковым щитом (Hopkins, 1972). В этом широком сплошном ареале, вероятно, к концу плейстоцена расселились арктоальпийские ныне птицы (Кищинский, 1988).

«Равнинный аспект» в экологии арктоальпийских птиц проявляется и в характере их современного распространения. Арктоальпийские виды почти везде приурочены к идентичным типам местообитаний – сухим каменистым или щебнистым склонам и плато (независимо от макрорельефа) с достаточно разнообразной растительностью плакорного тундрового типа (но не мохово-осоковой). Несколько более тесно связана собственно с горным

ландшафтом лишь пуночка. Конфигурация ареалов и экологические связи арктоальпийцев свидетельствует о том, что окончательное становление арктоальпийских таксонов и их ареалов происходило, по-видимому, в процессе формирования мезофильно-тундровых типов экосистем как в горах, так и на равнинах (Кищинский, 1988). Горные и равнинно-тундровые популяции арктоальпийских форм, во всяком случае, в областях контакта, не имеют таксономических различий. По данным А.А. Кищинского (1988), контактирующие популяции равнинных тундр и гор неотличимы как в Северо-Восточной Сибири, так и в Северо-Западной Америке (*L. m. nelsoni, L. m. rupestris*), а далее к югу сменяются другими подвидами. Это свидетельствует о том, что экологические различия между горной и равнинной тундрой, непреодолимые для других видов равнинных тундр и гор, для арктоальпийцев не имеют даже расообразующего значения (Кищинский, 1988).

Выше были рассмотрены различные аспекты общей закономерности проникновения птиц из равнин в горы и их роли в формировании горной авифауны. Проанализируем теперь закономерности обратного процесса.

Вершины гор Азиатской Субарктики представляют собой достаточно изолированные районы с исключительно экстремальными экологическими условиями (Голубчиков, 1996). В соответствии с этим, гольцовая авифауна крайне бедна видами. Немногочислен набор как «проникающих» видов, так и специфических альпийских видов – экологически тесно связанных с вертикально расчлененным рельефом. Более того, подавляющее большинство последних, обладая глубокими адаптациями к условиям обитания в альпийском ландшафте, не в состоянии вселяться в ландшафты более низко расположенных высотных поясов и обогащать их авифауну. Исключения из этого правила единичны: в Северо-Восточной Азии – сибирский вьюрок в приморских частях Корякского нагорья, в Северной Америке – горный конек (Кищинский, 1988). Поэтому в пределах Азиатской Субарктики авифауна равнин по отношению к авифауне гольцовых вершин закономерно выступает как «донор», а гольцовая по отношению к равнинной – лишь как «реципиент». В какой-то мере исключением из этой общей закономерности являются арктоальпийские виды птиц. Сформировавшиеся в экологически сходных «горно-равнинных» перигляциальных условиях, они обладают «универсальными» адаптациями, позволяющими находить подходящие местообитания не только в гольцовом поясе ГАС, но и в более низких поясах и даже в холмистых равнинах предгорий. Например на плато Путорана отмечены случаи, когда, хрустан или тундряная куропатка спускаются из гольцового в подгольцовый пояс по сухим участкам дриадово-лишайнковых тундр (Романов, 1996). В лесном поясе Полярного Урала известны крайне редкие случаи гнездования тундряной куропатки и обыкновенной каменки (Головатин, Пасхальный, 2005).

Практически однонаправленный обмен видами между горными и равнинными авифаунами иллюстрирует значительно более глобальную закономерность: экстремальные ландшафты осваивают, прежде всего, менее специализированные, экологически пластичные, как правило, широко распространенные виды из соседних ландшафтов с более мягкими экологическими условиями. И если в ГАС вектор этого видообмена направлен почти исключительно вертикально вверх, то в природных зонах на равнинах Субарктики – почти исключительно горизонтально на север. Этот аналогичный процесс широко распространен, например, на границе лесотундровой и тундровой зон, или на границах подзон зоны тундры (Чернов, 1975, 1980; Стишов и др., 1989).

Виды имеющие глубокие адаптации к наиболее экстремальным условиям существования как в горах, так и на равнинах, достаточно строго приурочены в своем распространении к областям с господством этих условий. Высокая специализация к этим определенным условиям среды ограничивает возможность их проникновения, а тем более освоения, любых иных местообитаний, даже – с более мягкими характеристиками внешней среды. Поэтому типично горные виды птиц практически не спускаются на гнездовье в более низкие высотные пояса, а эоарктыи гемиарктыне встречаются к югу от границ соответственно

арктической и типичной подзон тундры (Чернов, 1975, 1980; Стишов и др., 1989; Головатин, Пасхальный, 2005).

13.2.6. Фаунистическая и географо-генетическая структура авифауны гор Азиатской Субарктики. Территориальная удаленность как фактор различий региональных авифаун

Горы Азиатской Субарктики образуют цепь протяженностью с запада на восток около 5,5 тысяч км и расположены на севере Евразии в пределах обширной полосы перехода от таежных к южно-тундровым ландшафтам (Пармузин, 1979). Поэтому авифауна этой обширной части суши гетерогенна, образована видами принадлежащими к различным типам фаун (Штегман, 1938) и различным географо-генетическим группам (Чернов, 1976, 1980; Кищинский, 1977, 1988). Орнитогеографические закономерности в пределах гор Азиатской Субарктики прослеживаются как в широтном, так и в меридиональном направлении. Авифауна ГАС имеет самые тесные генетические связи с авифаунами сопредельных территорий.

Горные системы, в том числе и горы Азиатской Субарктики, носят интразональный характер в общей схеме природной зональности Палеарктики (Исаченко, Шляпников, 1989). Вместе с тем, в ГАС развиваются экологические условия, соответствующие всем основным географическим зонам Палеарктики, которые эти горы пересекают (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987). Это послужило экологической предпосылкой для формирования здесь гетерогенной авифауны, имеющей связи с соответствующими фаунистическими и географо-генетическими комплексами Палеарктики. В силу своего географического положения, в горах Азиатской Субарктики в наибольшей степени проявляется контакт двух типов фаун – арктической и сибирской, а на крайнем западе (в области Уральских гор) еще и европейской. В горных условиях сталкиваются два различных ландшафта – гипоарктический и бореальный, с образованием, широкого спектра переходных ландшафтов, иногда весьма специфичных (берингийская лесотундра). Экотонный характер авифауны наиболее выражен в северных частях ГАС и обусловлен смешением элементов упомянутых типов фаун в следствии островного ленточного или горно-долинного взаимопроникновения тундровых и лесных участков. Мозаика размещения соответствующих ландшафтов в ГАС всецело зависит от рельефа местности: по вершинам горных массивов тундра простирается далеко на юг, между тем как по межгорным долинам северотаежные и пойменные леса проникает к северу. Все это обусловливает ярко выраженную гетерогенность авифауны гор Азиатской Субарктики.

В формировании авифауна гор Азиатской Субарктики принимают участие виды 6 типов фаун (Штегман, 1938): арктической, сибирской, европейской, китайской, тибетской, неарктической (табл. 13.2.26, 13.2.27). Их роль и значение в формировании авифауны рассматриваемой области суши весьма различна.

Наибольшее консолидированное значение имеют элементы сибирского (71 вид – 36%) и арктического (30 вид – 15%) типов авифаун, суммарно заметно доминируя над остальными группировками. Элементы европейского (19 видов – 9,6%), китайского (13 видов – 6,6%), тибетского (4 вида – 2,0%) и неарктического (1 вид – 0,5%) типов фаун, центры становления которых лежат далеко от ГАС (или как минимум за их пределами), играют второстепенную роль, так как число их невелико, и в силу этого они не имеют сколько-нибудь существенного значения в формировании современных сообществ птиц в ГАС. Несмотря на то, что доля представителей этих типов фаун в авифауне гор Азиатской Субарктики незначительна, они привносят определенную специфику в формирование качественного разнообразия видового состава птиц, отражающую историко-региональный аспект взаимодействия авифаун в процессе их формирования и динамики. Остальные виды авифауны ГАС, региональное происхождение которых к настоящему времени недостаточно ясно, образуют группу широкораспространенных видов. Она представлена 59 видами, составляющими вслед за сибирским типом авифауны около трети (30,1%) всех птиц гнездящихся в

горах Азиатской Субарктики.

Таблица 13.2.26.

Число видов различных типов фаун в авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики

№	Типы авифауны	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Арктический	17	25	25	22	15	19	30
2	Сибирский	42	57	31	55	56	41	71
3	Европейский	18	4	-	1	1	-	19
4	Китайский	3	5	0	5	11	6	13
5	Тибетский	-	-	-	3	4	3	4
6	Широкораспространенные	49	46	21	44	46	37	59
7	Американский	-	-	-	-	-	1	1

Примечание: к видам сибирского типа фауны в горах Якутии, Колымском и Корякском нагорьях, и колонке «Всего» отнесены также 2 сибирско-американских вида.

Таблица 13.2.27.

Соотношение авифаунистических комплексов в авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики (%)

№	Типы авифауны	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Арктический	13,2	18,2	32,5	16,9	11,3	17,7	15,2
2	Сибирский	32,6	41,6	40,3	42,3	42,1	38,4	36,1
3	Европейский	13,9	2,9	0	0,8	0,7	0	9,6
4	Китайский	2,3	3,6	0	3,9	8,3	5,6	6,6
5	Тибетский	0	0	0	2,3	3,0	2,8	2,0
6	Широкораспространенные	38,0	33,7	27,2	33,8	34,6	34,6	30,1
7	Американский	0	0	0	0	0	0,9	0,5
8	Итого	100	100	100	100	100	100	100

Выявлены закономерности пространственного изменения соотношения количества видов различных типов авифаун как в меридиональном, так и в широтном направлении. На показательных примерах целого ряда горных стран Азиатской Субарктики и Южной Палеарктики продемонстрирована основная закономерность: влияние элементов того или иного типа фауны в структуре авифауны горного региона тем ниже, чем больше пространственная удаленность конкретной горной системы от ареала исторического формирования того или иного типа фауны. Объективность действия пространственного фактора формирования авифаун различных горных систем Азиатской Субарктики подтверждают данные таблиц 13.2.27, 13.2.28, 13.2.29.

В качестве модельных регионов, где демонстрируются закономерности широтных изменений, выбраны горные страны расположенные в полосе суши простирающейся приблизительно между 128-150 меридианами от хребтов Верхоянского и Черского на севере до Сихотэ-Алиня на юге (табл. 13.2.28).

В хребтах Верхоянском и Черского виды сибирского типа фауны играют определяющую роль (42,3%) в сложении горно-субарктической авифауны.

Таблица 13.2.28.

Динамика соотношения авифаунистических комплексов в меридиональном направлении (%).

№	Типы авифауны	Горы Якутской Субарктики	Алданское нагорье	Хингано-Буреинское нагорье	Северный Сихотэ-Алинь	Южный Сихотэ-Алинь
1	Арктический	16,9	3,2	1,1	0,6	0
2	Сибирский	42,3	44,4	30,5	26,5	25,6
3	Европейский	0,8	4,0	6,4	4,5	8,3
4	Китайский	3,9	11,3	29,9	34,8	41,0
5	Тибетский	2,3	4,0	2,1	1,9	1,3
6	Монгольский	0	0	1,1	0	0
7	Широкораспространенные	33,8	33,1	28,9	31,6	23,7
8	Итого	100	100	100	100	100

Примечание: к видам сибирского типа фауны в горах Якутской Субарктики отнесены также 2 сибирско-американских вида.

Будучи господствующими элементами (44,4%) в авифауне значительно более широкой части континента, Восточной Сибири, они сохраняют уровень своего влияния и в значительно более южных горных ее районах – Алданском нагорье. В горных системах Южной Палеарктики удельный вес сибирских видов поступательно уменьшается и достигает своего минимума (25,6%) на Южном Сихотэ-Алине. Второй тип фауны определяющий региональную специфику авифауны гор Якутской Субарктики, и играющий большую роль в ее формировании – арктический. На его долю приходится 16,9%. Однако в отличие от сибирского типа фауны, влияние арктического почти не распространяется южнее субарктической части хребтов Верхоянского и Черского, а доля арктических видов в авифаунах Алданского нагорья и горных систем Южной Палеарктики незначительна или ничтожно мала (3,2-0%). Почти зеркально обратная закономерность наблюдается при изменении в широтном направлении удельного веса видов китайского типа фауны. Абсолютное большинство видов этого комплекса встречается только в горах южной части рассматриваемого трансекта, имеющих более богатую растительность и более благоприятные климатические условия. Китайские виды превалируют в авифаунах гор Южной Палеарктики, составляя 30-40% их видового богатства. В авифауне расположенного несколько севернее Алданского нагорья их доля существенно сокращается – до 11,3%, а в еще более северных горных хребтах Якутской Субарктики – и вовсе незначительна (3,9%). Туда проникают лишь отдельные элементы этого комплекса (белопоясничный стриж, пятнистый конек, сибирский жулан, обыкновенная чечевица, дубровник). Для распространения большинства видов китайского типа фауны на север особенно показательно то, что они проникают сюда главным образом по речным долинам, населяя уремные леса, единственное местообитание в пределах северной тайги, отдаленно напоминающее широколиственные леса (Воробьев, 1963). Важная роль «экологических желобов» в виде долин рек и массивов производных лесов для распространения китайских видов в северном направлении отмечена и на Хингано-Буреинском нагорье в достаточно обширной пограничной области между сибирским и китайским типом фауны (Бисеров, 2006). Широкораспространенные виды в пределах рассматриваемого меридионального трансекта везде играют заметную роль в структуре авифауны. Однако, если в авифаунах регионов северной его половины (ГАС, Алданское нагорье) их доля составляет

около 33-34%, то в авифауне самой южной его оконечности, образованной хребтами Южного Сихотэ-Алиня, сокращается приблизительно до 24 %. Причина данного изменения широтно-региональной специфики авифауны – в закономерном расширении биоразнообразия авифауны южных регионов за счет существенно более активного участия в ее структуре элементов китайского и европейского типов фаун (Бисеров, 2006). Таким образом, арктико-сибирская авифауна субарктических хребтов Верхоянского и Черского достаточно четко локализована в ряду пространственно дифференцированных авифаун горных стран, лежащих между 128-150 меридианами. Авифауна расположенного южнее Алданского нагорья преимущественно сибирская с небольшим участием видов китайской фауны. Авифауна еще более «южного» Сихотэ-Алиня является уже по существу в основном китайской, хотя и с большой долей сибирских видов. Промежуточное положение между Алданом и Сихотэ-Алинем занимает Хингано-Буреинское нагорье, авифауна которого почти в равных долях представлена видами китайской и сибирской фаун, а также широкораспространенными видами (Бисеров, 2006).

Иным образом происходит трансформация специфичных особенностей авифауны к югу в Средней Сибири. В горной Субарктике Средней Сибири (плато Путорана), как и в Восточной Сибири, авифауна представлена преимущественно видами сибирского (41,6%) и арктического (18,2%) типов фаун. А в значительно более южном Алтай-Саянском регионе основу его авифауны слагают виды трех авифаунистических комплексов – сибирского (19,8%), европейского (17,2 %) и монгольского (15,4%) (Баранов, 2007). Примечательно, что доля участия китайских видов в авифаунах Путорана (3,6%) и Алтай-Саянского региона (5,8%) одинаково низки.

Авифауна гор Азиатской Субарктики более однородна, чем авифауна гор Южной Палеарктики. Это вытекает из соотношения элементов различных типов фаун при парном сравнении, например, плато Путорана и гор Якутии в Субарктике (табл. 13.2.), или Алтая и Сихотэ-Алиня на юге Сибири и Дальнего Востока (Назаренко, 1971, 1979; Коблик, Михайлов, 1994; Коблик, Михайлов, Шибнев, 1997; Михайлов, Коблик, Шибнев, 1997, 1998; Баранов, 2007; Бисеров, 2006).

Однако, несмотря на относительную однородность авифауны гор Азиатской Субарктики, ее региональная дифференциация в широтном направлении вполне определенна (табл. 13.2.26, 13.2.27).

Сибирские виды почти везде составляют около 40% видового состава. Но к западу от плато Путорана их доля понижается и уже в крайне западной части цепи ГАС, на Приполярном и Полярном Урале, их доля не превышает – 32,6%. Одновременно с этим, Урал, будучи единственным регионом цепи ГАС, непосредственно приближенным к историческому центру формирования европейского типа фауны, имеет в составе своей авифауны достаточно большую долю европейских видов (около 14%). В более восточные горные страны Азиатской Субарктики европейские элементы почти вообще не проникают. Их доля весьма незначительна на плато Путорана (около 3%), а еще восточнее, в горах Якутии и Колымском нагорье, – ничтожно мала (не более 1 %). На Анабарском плато и Корякском нагорье их нет. Еще одна закономерность формирования авифауны гор Азиатской Субарктики связана с изменениями в широтном направлении особенностей распространения видов китайского типа фауны. На фоне небольшой в целом доли участия китайских видов в авифауне ГАС, заметно, что максимальное влияние китайские элементы оказывают на авифауну Колымского нагорья, что проявляется и в большем числе зарегистрированных видов (n=11), и в их повышенном участии в местной авифауне (8,3%). Вероятно, это объясняется проникновением ряда китайских видов из южных районов Дальнего Востока по тайге вдоль охотского побережья, или по долинам рек с пойменными смешанными лесами неморального типа и разнообразными кустарниково-луговыми местообитаниями. К западу и востоку от Колымского нагорья доля китайских видов в региональных авифаунах поступательно уменьшается, наиболее существенно в западном направлении. Интересно, что доля китайских видов в авифауне Колымского нагорья (8,3%)

вполне сопоставима с их долей в авифауне Алданского нагорья (11,3%), лежащего на 1200 км юго-западнее. Только в авифауне восточной половины цепи ГАС представлены виды сибирско-американского (n=2) и американского происхождения (n=1), а также виды тибетского типа фауны. Распространению последних в восточной части цепи ГАС, видимо, способствовал горный характер территорий непосредственно связывающих историческую область формирования тибетской фауны и восточные горные системы Азиатской Субарктики. По этим территориям, не встречая глобальных экологических препятствий, ряд тибетских видов и проник далеко на север: в горы Якутии, Колымское и Корякское нагорье.

Доля видов арктического типа фауны максимальна в авифауне наиболее высокоширотного в ряду ГАС Анабарского плато (32,5%), а минимальна – на Урале (13,2%) и Колымском нагорье (11,3%).

Авифауна гор Азиатской Субарктики неоднородна не только по составу формирующих ее типов фаун, но также и по сочетанию слагающих ее географо-генетических группировок (табл. 13.2.29, 13.2.30).

Таблица 13.2.29.

Число видов различных географо-генетических групп в авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики

№	Географо-генетические группы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Эоаркты	-	-	3	-	-	-	3
2	Гемиаркты	7	13	10	11	7	9	15
3	Гипоаркты	12	17	14	16	14	13	18
4	Бореально-гипоарктические	22	25	20	23	22	25	28
5	Бореальные	24	33	12	31	39	21	47
6	Широкораспространенные	60	43	12	39	42	29	75
7	Арктоальпийские	5	5	5	5	3	5	5
8	Альпийские	-	1	1	5	6	5	6

Таблица 13.2.30.

Соотношение географо-генетических групп в авифаунах Путорана и других гор Азиатской Субарктики (%)

№	Географо-генетические группы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	Всего в ГАС
1	Эоаркты	0	0	3,9	0	0	0	1,5
2	Гемиаркты	5,4	9,5	12,9	8,5	5,3	8,4	7,6
3	Гипоаркты	8,5	12,4	18,3	12,3	10,5	12,1	9,1
4	Бореально-гипоарктические	17,0	18,2	25,9	17,7	16,5	23,4	14,2
5	Бореальные	18,6	24,1	15,6	23,8	29,3	19,6	23,8
6	Широкораспространенные	46,6	31,5	15,6	30,1	31,7	27,1	38,3
7	Арктоальпийские	3,9	3,6	6,5	3,8	2,2	4,7	2,5
8	Альпийские	0	0,7	1,3	3,8	4,5	4,7	3,0
9	Итого	100	100	100	100	100	100	100

В свете современных представлений о географо-генетических группах птиц (Чернов, 1975; Кищинский, 1977, 1988), гнездовая авифауна ГАС сформирована видами 8 групп. В ее состав входят эоарктические виды — 3 (1,5% общего количества видов), гемиарктические — 15 (7,6%), гипоарктические — 18 (9,1%), бореально-гипоарктические — 28 (14,2%), бореальные — 47 (23,8%), широкораспространенные — 75 (38,3%), аркто-альпийские — 5 (2,5%), альпийские — 6 (3,0%). Их роль и значение в формировании авифауны гор Азиатской Субарктики весьма различна. После широкораспространенных видов, образующих самую многочисленную группировку, наибольший вклад в авифауну ГАС вносят бореальные, бореально-гипоарктические и гипоарктические виды птиц. Господство видов из этих трех группировок, суммарно составляющих 47% гнездовой авифауны ГАС, полностью согласуется с доминированием соответствующих зональных ландшафтов северной тайги, лесотундры и южной тундры в рамках рассматриваемой нами части Евразии. Гемиарктические и эоарктические виды играют второстепенную роль, так как число их невелико, и в силу этого они не имеют сколько-нибудь существенного значения в формировании современных сообществ птиц в ГАС. Гемиаркты и эоаркты связаны в своем распространении, главным образом, с подзонами типичной и арктической тунды, которые значительно удалены от северных границ гор Азиатской Субарктики. Немногие из этих видов смогли достаточно широко расселиться в ГАС, войти в состав гнездовой авифауны и почти повсеместно занять в местных сообществах устойчивые позиции (краснозобая гагара, морянка, зимняк, галстучник, полярная крачка). Некоторым гемиарктам и эоарктам удалось проникнуть в ГАС лишь локально – преимущественно по горно-тундровым ландшафтам гольцового пояса в областях максимального сближения или, что реже, – непосредственного контакта зональных тундр и северных отрогов горных массивов (тулес, азиатская бурокрылая ржанка, плосконосый плавунчик, кулик-воробей, краснозобик, малый веретенник, длиннохвостый поморник, подорожник). Наименее значима в гнездовой авифауне гор Азиатской Субарктики доля альпийских и арктоальпийских видов. Однако, несмотря на низкую долю участия, именно они определяют в процессе формирования качественного (экологического) разнообразия авифауны ГАС ее горную специфику.

Горы признаются самостоятельным интразональным типом ландшафта, в формировании структуры которого на первый план часто выходят не зональные, а вертикально-поясные закономерности (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987; Исаченко, Шляпников, 1989). Однако, несмотря на это общее положение, в формировании авифауны гор Азиатской Субарктики достаточно четко проявляются и закономерности зонального характера. Они обусловлены уровнем распространения в каждой горной системе Азиатской Субарктики того или иного ландшафта широтно-зонального генезиса, что в большинстве случаев (за исключением притихоокеанских районов) напрямую зависит от географической широты. Подтверждением этому могут служить выявленные пространственные изменения в соотношении количества видов различных географо-генетических групп (табл. 13.2.29, 13.2.30).

В пределах гор Азиатской Субарктики доля участия видов, принадлежащих к наиболее северным ландшафтно-зональным группам, максимальна в авифауне самого северного горного массива – Анабарского плато. В авифаунах всех остальных ГАС доля гемиарктов, гипоарктов и бореально-гипоарктических видов ниже, чем на Анабаре. Благодаря высокоширотному положению, сглаженным формам рельефа и нелинейности границ между тундровыми и лесотундровыми ландшафтами на Анабарское плато вместе с глубоко вдающимися к югу языками тундр проникают даже эоарктические виды (Бабенко, 2007; Поспелов, 2007), чего не отмечено ни в одной другой горной стране Азиатской Субарктики. Большую «арктичность» авифауне Анабара придает также повышенный удельный вес в ее структуре арктоальпийских видов. Одновременно с этим, высокоширотное положение Анабара предопределило крайне ограниченное распространение в его пределах полноценных северо-таежных ландшафтов, и – абсолютное господство сильно разреженных угнетенных лиственничников и лиственничных редколесий, сменяющихся к северу лиственничными рединами среди тундровых участков. В силу этих экологических особенностей региона, бореальные

виды проникают сюда не столь активно как в другие горы Азиатской Субарктики, и представлены в местной авифауне минимально, как по числу видов, так и по доле участия (табл. 13.2.29, 13.2.30).

К закономерностям, связанным с широтой местности, мы также относим повышенный удельный вес бореальных видов в авифауне Колымского нагорья (табл. 13.2.29). В цепи гор Азиатской Субарктики оно занимает наиболее низкоширотное (60º с.ш.) положение, и поэтому большее число бореальных видов, в том числе и более южного генезиса, имеет возможность проникать в нагорье. Уместно предположить, что такие бореальные виды как касатка, охотский сверчок, зеленая пеночка, корольковая пеночка, сибирская мухоловка, синий соловей, сибирский дрозд, а также широкораспространенные озерная чайка и бурая оляпка, проникли в южные окраины Колымского нагорья с юго-запада по тайге Джугджура, южных отрогов хребта Сунтар-Хаята и приморских равнин и низкогорий простирающихся к востоку до залива Шелихова. При этом, по данным А.А. Кищинского (1980), корольковая пеночка и сибирский дрозд проникают вглубь Колымского нагорья, а касатка, сибирская мухоловка, синий соловей, охотский сверчок доходят до южных пределов этой горной страны, но из-за суровых горных условий не расселяются далее.

Данные таблиц 13.2.29 и 13.2.30 не позволяют выявить связь между пространственным распространением альпийских видов и широтным положением рассматриваемых регионов. При этом достаточно четко прослеживается сокращение доли альпийских видов в авифаунах гор Азиатской Субарктики при движении с востока на запад. Альпийские виды получают более широкое распространение в восточных регионах ГАС (от Корякского нагорья до Верхоянского хребта), где они представлены максимально, как по числу видов (n=5-6), так и по доле участия (3,8-4,7%). Преимущественное распространение альпийских видов в восточных ГАС объясняется их непосредственным контактом с обширной территорией остальной горной Азии. В западные горные системы, не имеющие экологических «мостов перехода», большинство из них не проникает. В более западные горные страны Азиатской Субарктики проникает только 1 альпийский вид – американский конек. Его доля в авифауне Анабарского плато и плато Путорана ничтожно мала (0,7-1,3 %), а западнее он не распространяется: на Приполярном и Полярном Урале его нет. Эффективным экологическим препятствием для проникновения большинства альпийских видов в западные ГАС являются окружающие их обширные равнинные или холмисто-низкогорные пространства.

Таким образом, очевидна гетерогенность авифауны ГАС с точки зрения разнообразия географо-генетических группировок ее составляющих (n=8). Тем не менее, генерализовано можно вполне определенно выделить два основных широтно-зональных типа ландшафта, авифауны которых формируют авифауну обширной части суши в пределах Азиатской Субарктики. Это фауна птиц тундровой зоны, определяющая северный аспект авифауны ГАС, и – фауна тайги с комплексом широкораспространенных видов, определяющих ее южный аспект. Суммарно влияние южных элементов (бореальных и широкораспространенных видов) проявляется сильнее, как в авифауне цепи ГАС в целом (62%), так и в региональной авифауне большинства из ее горных систем (54-65%). Доля бореальных и широкораспространенных видов значительно меньше лишь в авифауне Анабарского плато (31%), отличающегося наиболее суровыми экологическими условиями. Выявлено также, что в авифауне большинстве гор Азиатской Субарктики широкораспространенных видов больше чем бореальных (табл. 13.2.29, 13.2.30). Это подтверждает закономерность, согласно которой экспансия в пределы равнинной Субарктики Евразии в первую очередь также характерна полизональным видам, а типичные обитатели северо-таежных ландшафтов заселяют Субарктику менее интенсивно (Шварц, Данилов, 1972; Чернов, 1980).

Важным индикатором региональной дифференциации авифауны цепи гор Азиатской Субарктики в широтном направлении является соотношение видов

преимущественно «западного» и «восточного» распространения. Для определения такого соотношения использованы результаты собственных полевых исследований (Романов, 1996, 2003 а, 2006 б, в; Романов и др., 2007 и др.), а также анализ литературных данных (Воробьев, 1963; Кищинский, 1968, 1980, 1988; Естафьев, 1977; Сыроечковский-мл. и др., 1996; Борисов и др., 1996, 2007; Селиванова, Естафьев, 2004; Головатин, Пасхальный, 2005; Бабенко, 2007; Поспелов, 2007, Селиванова 2002 б, 2008). Во внимание принимались виды, имеющие преимущественно «западное» или «восточное» распространение в границах ГАС, в том числе и те, которые в целом распространены значительно более широко. Выявлено значение горных массивов в качестве меридиональных экологических рубежей, ограничивающих участие определенных видов птиц в формировании авифауны более широких областей горной Субарктики.

Пространственная дифференциация «восточных» видов, формирующих авифауну гор Азиатской Субарктики, представлена в таблице 13.2.31.

Лишь 2 вида, американский пепельный улит и китайская зеленушка, ограничены в своем распространении исключительно Корякским нагорьем. Еще 2 вида, горный дупель и бурая пеночка, распространены не только в Корякском, но и в Колымском нагорье. Целая группа видов китайских (касатка, бурая оляпка, корольковая пеночка, синий соловей) и сибирских (охотский сверчок, сибирская мухоловка) проникает по таежным местообитаниям вдоль охотского побережья в южные (в основном приморские) части Колымского нагорья, не распространяясь от него ни на запад, ни на восток.

Эти виды определяют специфику самой восточной окраины цепи гор Азиатской Субарктики. В формировании авифауны значительно более обширных горных территорий, образующих почти половину цепи ГАС от Корякского нагорья до Верхоянского хребта, принимает участие намного больше «восточных» видов (n=10). Среди них каменушка, американская синьга, монгольский зуек, длиннопалый и большой песочники, дальневосточный кроншнеп, сибирский вьюрок, а также имеющие «восточный аспект» распространения только в пределах ГАС – серощекая поганка, полевой жаворонок и дубровник. Для последних такой характер распространения мы объясняем деформацией ареалов во время позднеплейстоценового оледенения. Группа из 6 «восточных» видов распространены в цепи ГАС еще более широко: находя предел своего западного распространения на плато Путорана, они не проникают далее на запад, в том числе и на Приполярный и Полярный Урал. Среди них клоктун, горбоносый турпан, сибирский пепельный улит, белопоясничный стриж, американский конек, сибирский жулан. Наконец, есть 4 «восточных» вида, распространенных как бы внутри цепи гор Азиатской Субарктики. Область обитания всех 4 видов охватывает Колымское нагорье. При этом, каменный глухарь и кроншнеп-малютка распространены далее к западу вплоть до плато Путорана, а альпийская завирушка и певчий сверчок – только вплоть до гор Якутии.

Наиболее значительно участие «восточных» видов в формировании авифауны восточной половины цепи гор Азиатской Субарктики. Их количество максимально в Колымском нагорье (n=28), и несколько меньше в горах Якутии (n=22), расположенных от него к западу, и Корякском нагорье (n=22), расположенном к востоку от него. Для видов рассматриваемой категории горы Якутии и Корякское нагорье в пределах ГАС представляют наиболее четко выраженные зоогеографические рубежи. Некоторые виды, при этом, оказываются еще западнее – на плато Путорана (Романов, 1996, 2003 а), или восточнее – в Северной Америке (Snyder, 1957; Gabrielson, Lincoln, 1959; Godfrey, 1966; Портенко, 1972, 1973). На плато Путорана западный предел распространения находят 8 «восточных» видов. В гнездовой авифауне наиболее западной части ГАС, на Приполярном и Полярном Урале, «восточных» видов нет.

Пространственная дифференциация «западных» видов, формирующих авифауну гор Азиатской Субарктики представлена в таблице 13.2.32.

Таблица 13.2.31.

«Восточные» виды в авифаунах гор Азиатской Субарктики.

№	Виды \ Регионы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
I	***II***	***III***	***IV***	***V***	***VI***	***VII***	***VII***
1	**Серощекая поганка** *Podiceps grisegena**	-	-	-	-	+	+
2	**Клоктун** *Anas formosa*	-	+	+	+	+	+
3	**Касатка** *Anas falcata*	-	-	-	-	+	-
4	**Каменушка** *Histrionicus histrionicus*	-	-	-	+	+	+
5	**Американская синьга** *Melanitta americana*	-	-	-	+	+	+
6	**Горбоносый турпан** *Melanitta deglandi*	-	+	-	+	+	+
7	**Каменный глухарь** *Tetrao parvirostris*	-	+	+	+	+	-
8	**Монгольский зуек** *Charadrius mongolus*	-	-	-	+	+	+
9	**Американский пепельный улит** *Heteroscelus incanus*	-	-	-	-	-	+
10	**Сибирский пепельный улит** *Heteroscelus brevipes*	-	+	+	+	+	+
11	**Длиннопалый песочник** *Calidris subminuta*	-	-	-	+	+	+
12	**Большой песочник** *Calidris tenuirostris*	-	-	-	+	+	+
13	**Горный дупель** *Gallinago solitaria*	-	-	-	-	+	+
14	**Кроншнеп-малютка** *Numenius minutus*	-	+	-	+	+	-
15	**Дальневосточный кроншнеп** *Numenius* madagascariensis	-	-	-	+	+	+
16	**Белопоясничный стриж** *Apus pacificus*	-	+	-	+	+	+
17	**Полевой жаворонок** *Alauda arvensis**	-	-	-	+	+	+
18	**Американский конек** *Anthus rubescens*	-	+	+	+	+	+
19	**Сибирский жулан** *Lanius cristatus*	-	+	-	+	+	+
20	**Бурая оляпка** *Cinclus pallasii*	-	-	-	-	+	-
21	**Альпийская завирушка** *Prunella collaris**	-	-	-	+	+	-
22	**Певчий сверчок** *Locustella certhiola*	-	-	-	+	+	-
23	**Охотский сверчок** *Locustella ochotensis*	-	-	-	-	+	-
24	**Корольковая пеночка** *Phylloscopus proregulus*	-	-	-	-	+	-
25	**Бурая пеночка** *Phylloscopus fuscatus*	-	-	-	-	+	+
26	**Сибирская мухоловка** *Muscicapa sibirica*	-	-	-	-	+	-
27	**Синий соловей** *Luscinia cyane*	-	-	-	-	+	-
28	**Китайская зеленушка** *Chloris sinica*	-	-	-	-	-	+
29	**Сибирский вьюрок** *Leucosticte arctoa*	-	-	-	+	+	+
30	**Дубровник** *Emberiza aureola**	-	-	-	+	+	+
31	**Итого**	0	8	4	22	28	20

Примечание: * – широкораспространенные виды, имеющие в горах Азиатской Субарктики «восточный аспект» распространения

Таблица 13.2.32.

«Западные» виды в авифаунах гор Азиатской Субарктики

№	Виды \ Регионы	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
I	***II***	***III***	***IV***	***V***	***VI***	***VII***	***VII***
1	**Синьга** *Melanitta nigra*	+	+	+	-	-	-
2	**Кобчик** *Falco vespertinus*	+	-	-	-	-	-
3	**Глухарь** *Tetrao urogallus*	+	-	-	-	-	-
4	**Золотистая ржанка** *Pluvialis apricaria*	+	+	+	-	-	-
5	**Дупель** *Gallinago media*	+	-	-	-	-	-
6	**Вальдшнеп** *Scolopax rusticola**	+	-	-	-	-	-
7	**Большой пестрый дятел** *Dendrocopos major**	+	-	-	-	-	-
8	**Луговой конек** *Anthus pratensis*	+	-	-	-	-	-
9	**Желтоголовая трясогузка** *Motacilla citreola**	+	+	+	-	-	-
10	**Серая ворона** *Corvus cornix*	+	+	-	-	-	-
11	**Черногорлая завирушка** *Prunella atrogularis**	+	-	-	-	-	-
12	**Лесная завирушка** *Prunella modularis*	+	-	-	-	-	-
13	**Камышевка-барсучок** *Acrocephalus schoenobaenus*	+	+	-	-	-	-
14	**Серая славка** *Sylvia communis*	+	-	-	-	-	-
15	**Славка-завирушка** *Sylvia curruca*	+	-	-	-	-	-
16	**Желтоголовый королек** *Regulus regulus**	+	-	-	-	-	-
17	**Серая мухоловка** *Muscicapa striata*	+	+	-	-	-	-
18	**Луговой чекан** *Saxicola rubetra*	+	-	-	-	-	-
19	**Обыкновенная горихвостка** *Phoenicurus phoenicurus*	+	-	-	-	-	-
20	**Чернозобый дрозд** *Turdus atrogulariss**	+	-	-	-	-	-
21	**Рябинник** *Turdus pilaris*	+	+	+	-	-	-
22	**Певчий дрозд** *Turdus philomelos*	+	-	-	-	-	-
23	**Зяблик** *Fringilla coelebs*	+	-	-	-	-	-
24	**Чиж** *Spinus spinus*	+	-	-	-	-	-
25	**Обыкновенная овсянка** *Emberiza citronella*	+	-	-	-	-	-
26	**Итого**	25	7	4	0	0	0

Примечание: * – широкораспространенные виды, имеющие в горах Азиатской Субарктики «западный аспект» распространения

Из общего списка видов, имеющих преимущественно «западное» распространение в пределах ГАС, большинство (n=18) не проникают восточнее Приполярного и Полярного Урала. Очевидно, что лишь в этой западной окраине цепи гор Азиатской Субарктики роль «западных» видов в формировании авифауны существенна. Для видов рассматриваемой категории Урал в пределах цепи ГАС представляет наиболее четко выраженный зоогеографический рубеж. Намного меньше «западных» видов (n=7) оказываются еще

восточнее – на плато Путорана. На Анабарском плато восточный предел распространения находят лишь единичные «западные» виды – синьга, золотистая ржанка, желтоголовая трясогузка, рябинник. В гнездовой авифауне восточной части цепи ГАС, от Верхоянского хребта до Корякского нагорья, «западных» видов нет.

Приведенные выше данные о преимущественно «западном» или «восточном» распространении ряда видов в пределах гор Азиатской Субарктики (табл. 13.2.31, 13.2.32), схематично отражают современное состояние авифауны этой части суши. Ареалы большинства видов птиц из обеих долготных групп охватывают обширные территории за пределами ГАС, и лишь немногие из них имеют распространение строго ограниченное горами Азиатской Субарктики. Причем такие виды можно обнаружить только среди «восточных» видов (например – каменушка, сибирский пепельный улит, большой песочник, сибирский вьюрок). Все виды птиц, имеющие «западное» распространение в пределах ГАС, имеют на широте этой горной цепи продолжение своих ареалов еще далее к западу от Приполярного и Полярного Урала (Естафьев, 1981; Деметриадес, 1988; The EBCC Atlas of European breeding birds, 1997; Степанян, 2003; Равкин, Равкин, 2005).

Учитывая тенденции к расселению некоторых видов птиц, высока вероятность динамичного изменения соотношения «западных» и «восточных» элементов в авифауне гор Азиатской Субарктики. Причем, возможно распространение птиц как в широтном, так и в меридиональном направлениях. То есть можно ожидать продолжение формирования гнездовой авифауны горных стран Азиатской Субарктики за счет проникновения видов как из сопредельных регионов, расположенных на одной с ними широте, так и из более южных таежных областей. Возможно, именно так (одновременно с запада и с юга) на плато Путорана шло распространение камышевки-барсучка и серой мухоловки. Предполагаем, что аналогичным образом (одновременно с востока и с юга) начинают проникать бурая и корольковая пеночки в горные страны, расположенные к западу от Колымского нагорья. При достаточно активном расселении некоторые виды могут утратить свою принадлежность к какой либо долготной группе и приобрести в пределах ГАС статус широкораспространенных видов, который они имеют на остальной части своего ареала. Возможно, что при благоприятных долговременных и стабильных изменениях в климате в сторону потепления, увеличения доли лиственных пород в древесной растительности (прежде всего в поймах), границы гнездовых ареалов некоторых видов, например, большого пестрого дятла, длиннохвостой синицы, дубровника, сместятся к северу.

13.2.7. Расширение ареалов как закономерный компонент формирования и динамики авифауны Путорана и других гор Азиатской Субарктики

Из 197 видов, гнездящихся в горах Азиатской Субарктики, у 22 видов выявлена достоверная динамика границ ареалов (Морозов, 1987; Кищинский, 1988; Сыроечковский-мл. и др., 1996; Романов, 1996, 2003 а, 2006 б, 2009 б, в; Головатин, Пасхальный, 2005; Рогачева и др., 2008). За последние 30-50 лет они расширили гнездовой ареал, или у них отмечается пространственный и количественный рост популяционных группировок на территории ГАС.

Динамика границ ареалов многих видов птиц является в настоящее время одним из важных факторов формирования авифауны гор Азиатской Субарктики. Возможно, во многом это связано с потеплением климата (Solomonsen, 1948; Kalela, 1949; **Kaufman** et al., 2009; Loarie et al., 2009; Post et al., 2009). Характерным признаком изменения климата и глобального потепления являются не только повышение среднегодовых показателей температуры воздуха, но и довольно интенсивное таяние ледников (Bailey, 1982; Hambrey, Alean, 2004; Svensson et al., 2004; Velicogna, Wahr, 2005; Komori, 2008; Lynas, 2008; Pfeffer et al., 2008; Mitrovica et al., 2009; Rapp, 2009). В частности отступление ледников регистрируется на Полярном Урале (Головатин, Пасхальный, 2005). Ледники Полярного Урала – наглядный индикатор потепления и изменения ландшафта. Еще несколько десятков лет назад мощность ледников была на 40-50 м больше современной. На стенках кара ледника МГУ, например, хорошо видна до высоты 50 м «полоса отмывки», свидетельствующая о

более высоком положении поверхности ледника в недалеком прошлом. В настоящее время ледники продолжают отступать, о чем свидетельствуют высокое положение боковых морен (на хребте Оче-Ныpд боковые морены поднимаются над поверхностью ледников на 30-50 м), образование озер на языках ледников, отрыв тел ледников от конечно-моренных валов, цепочки подпрудных озер в долине ледниковых ручьев и т. д. Ежегодно на языках ледников стаивает около 2 м льда (Головатин, Пасхальный, 2005). На плато Путорана сокращаются размеры и мощность пласта снежников «перелетков», о чем можно судить по материалам отчетов Красноярского и Норильского туристических клубов за период с 1959 г. по 2009 г. Ледник троговой долины пика Топографов в Восточном Саяне за последние 40 лет отступил на 300-350 метров, а ледник в районе вершины «Пирамида» (Канское белогорье) вообще растаял (Баранов, 2007). Все это является весьма убедительным показателем общего потепления климата на территории Северной Азии.

Главная особенность и отличие современного глобального потепления климата от всех предшествующих аналогичных по масштабам изменений климата заключается в том, что оно происходит в условиях стремительно усиливающегося антропогенного воздействия на природу, как отдельных регионов, так и биосферу в целом. Поэтому второй не менее важной причиной динамики границ ареалов птиц является трансформация ландшафтов под воздействием антропогенных процессов, имеющих пока более существенные территориальные масштабы и интенсивность в районах сопредельных с горами Азиатской Субарктики.

В послеледниковый период неоднократно происходили и происходят существенные изменения состояния условий обитания птиц (Нейштадт, 1954; Кошкарова и др., 1998, 1999; Naurzbaev et al., 2004). В современную эпоху у целого ряда видов птиц, наиболее чувствительных к процессам изменения внешней среды, отмечена динамика границ их ареалов, в том числе и в пределах гор Азиатской Субарктики. Одни виды начали интенсивно расселяться, другие сокращать область гнездования, что определенным образом отразилось на формировании авифауны гор Азиатской Субарктики.

Во время максимальных оледенений обширные пространства северных частей Азии и Америки оставались относительно свободными от ледникового покрова. Именно они сыграли основную роль в происхождении тундровых элементов современной фауны Субарктики (Чернов, 1975, 1980; Кищинский, 1988). Наряду с этим большое значение играло и играет вселение в субарктические ландшафты более южных видов (бореальных и широкораспространенных). Активные процессы расселения в Субарктике и формирование ее авифауны продолжаются и в настоящее время. Они проявляются в расширении ареалов и вхождения в состав субарктических сообществ новых, в основном южных форм. Расширение ареалов мы рассматриваем как одну из основных закономерностей определяющих качественные изменения авифауны Субарктики, в том числе и ее горной части. В пределах Субарктики постоянные изменения особенно характерны для авифауны лесотундры, где они связаны с более существенными и частыми изменениями климата (Данилов, 1966).

Динамика видового разнообразия авифауны Субарктики связана, прежде всего, с процессом проникновения вселенцев (иммигрантов) по долинам крупных рек (Данилов, 1966; Шварц, Данилов, 1972). Кроме видов, связанных с человеком, с юга в Субарктику проникают в основном широкораспространенные экологически пластичные – водные и околоводные, лесные опушечные, пойменно-кустарниковые птицы, северо-таежные дендрофильные виды, а также виды открытых пространств обширных пойм и болот.

В процессе расселения в Субарктику первостепенное значение имеют ландшафтные особенности и уже сложившиеся адаптации птиц к определенным биотопам, что, например, объясняет обилие в Субарктике водно-болотных видов (Данилов, 1966). Стабильность условий на болотах, на песчано-галечных берегах рек и озер, в обширных северо-таежных массивах леса и других азональных биотопах позволяет видам не имеющих специальных

адаптаций к обитанию в условиях Заполярья, преодолевать климатические рубежи и вселяться в ландшафты Субарктики (Данилов, 1966; Чернов, 1980). Это экологический путь приспособления к среде, который заключается в выборе подходящих биотопов и избегания неблагоприятных воздействий. Примеры такого приспособления мы можем видеть в Субарктике как при переходе видов в более северную природную зону (подзону) в равнинных условиях, так и при переходе в более верхние высотно-ландшафтные пояса в горах.

Мы проанализировали изменения ареалов птиц в горах Азиатской Субарктики, принимая во внимание в первую очередь те их части, которые по определению А.А. Кищинского (1988) образуют основную область гнездования. Здесь вид гнездится регулярно и с относительно высокой численностью. Главным образом, изменения основных областей гнездования могут служить репрезентативным показателем устойчивости и направленности изменения ареалов и как следствие – динамики формирования авифауны в целом. Области спорадического гнездования или области ареала, где граница имеет явно выраженный пульсирующий характер (Кищинский, 1988; Лаппо, 1996), мы рассматриваем в качестве сопутствующей информации, достаточный объем которой, тем не менее, подтверждает выявленные закономерности.

Продолжающееся расширение северных границ ареалов птиц в Северной Евразии (в том числе и в Арктике и Субарктике) подтверждено большим количеством исследований (Успенский, 1969; Ларионов, 1984; Борисов, 1987; Коханов, 1987; Рогачева, 1988; Романов, 1989 а, б; Сыроечковский-мл. и др., 1996; Морозов, 1987, 1995, 2002, 2003; Головатин, Пасхальный, 2005). Складывается впечатление процесса массового переселения видов, что, как полагают, в большинстве случаев связано, главным образом, с изменением климата и с цикличностью солнечной активности (Кривенко, 1991). Столь массовый и глобальный процесс не мог не затронуть и горные области Азиатской Субарктики. При этом, для горной Субарктики примеров достоверного расселения не так уж и много. Мы относим это не к объективно меньшим масштабам расширения ареалов птиц в горах, а к значительно более слабой изученности как этого вопроса в частности, так и авифауны гор Азиатской Субарктики в целом. Кроме этого, большинство горных районов Азиатской Субарктики исследовалось экспедиционными маршрутами, которые, как правило, никогда не повторялись и соответственно не позволяли проводить мониторинг ареалов. Тем не менее, для целого ряда видов птиц удалось выявить расширение ареала в пределах ГАС (Романов, 2009 б, в). В совокупности, приведенные ниже факты, с одной стороны полностью соответствуют глобальному процессу расселения видов на севере Евразии, а с другой – дают общую довольно целостную картину динамики авифауны гор Азиатской Субарктики.

Один из самых показательных – изменение распространения и численности синехвостки в горно-субарктических ландшафтах Средней Сибири (Романов, 2009 б). Нам впервые это удалось выявить по итогам исследований авифауны плато Путорана в 1988-2007 гг. Ретроспективный обзор северных границ ареала синехвостки в регионе, предварявший наши работы, сводится к следующему. К концу XX века северные пределы распространения синехвостки в междуречье Енисея и Лены, в частности, на территории Средней Сибири были неизвестны (Степанян, 1990). При этом, в среднетаежной подзоне Средней Сибири синехвостка была обычна (Сыроечковский, Рогачева, 1980; Рогачева и др., 1991; Рогачева, 1988), а в приенисейской северной тайге – повсеместно редка (Рогачева, Вахрушев, 1983). В долине Енисея ее пребывание было зарегистрировано к северу до 67ºс.ш.. Восточнее, в северотаежных ландшафтах нижнего течения р.Кочечум, синехвостка была найдена обычной к северу до 64º30' с.ш. (Вахрушев,Вахрушева, 1987). Других данных подтверждавших пребывание синехвостки на севере Средней Сибири, в том числе и на плато Путорана, не существовало. Более того, никто из исследователей, работавших в самых различных районах обширной территории плато Путорана до 1988 г., синехвостку не обнаружил. На ее отсутствие у оз.Хантайского еще в 1959 г. обратил внимание Е.Е. Сыроечковский (Сыроечковский, Рогачева, 1980). Синехвостка не встретилась также в котловинах и других водоемов запада Путорана: озер Мелкое, Лама, Глубокое в 1956 г. (Зырянов, Ларин, 1983),

оз.Капчук в 1980 г. (Морозов, 1984). Даже фундаментальные многолетние орнитологические исследования А.В. Кречмара (1966), посетившего в 1959-1964 гг. бассейн р .Рыбной, оз. Кету и некоторые другие крупные Норильские озера, не выявили присутствия синехвостки в западных районах плато Путорана. Аналогичные отрицательные результаты были получены и в других районах региона: в 60-70-х гг. прошлого века в центральных районах плато у оз. Аян (Мичурин, Мироненко, 1968; Зырянов, Ларин, 1983), в 1980-1981 гг. на востоке плато у оз. Харпича и в бассейне р. Делочи (Зырянов, Ларин, 1983), а также в 1984 г. у юго-восточных окраин Путорана в бассейне р. Котуй (Волков, 1988). Все это указывает на то, что до середины 80-х гг. прошлого века северный предел распространения синехвостки в Средней Сибири (исключая долину Енисея) проходил приблизительно по широтному отрезку долины Нижней Тунгуски (64º00'-65º00' с.ш.).

В последующее десятилетие, вероятно, началось расширение ареала синехвостки к северу от этого рубежа в результате поступательного заселения территории плато Путорана. Показательна хронология расселения синехвостки, демонстрирующая скорость данного процесса.

Впервые единичные встречи одиночных особей с неясным статусом пребывания нам удалось зарегистрировать в 1988-1990 гг. (Романов, 1996). В центральной части Путорана, в лиственничнике у юго-восточной оконечности оз. Аян, 31 мая 1988 г. была отмечена самка. На севере региона, в прибрежном ольховнике у слияния рек Аян и Хукэлче, 1 сентября 1989 г. был добыт самец. На западе плато, в прибрежном осоковнике у оз. Кутарамакан 18 августа 1990 г. мы встретили двух самцов, кормившихся среди других пролетных и кочующих птиц.

В 1999-2007 гг. очаги устойчивого гнездования синехвостки впервые были обнаружены в котловинах озёр Собачье, Дюпкун Курейский, Агата Верхняя, Агата Нижняя, Северное, Кета, Харпича, Дюпкун Котуйский, и в долинах рек Курейки, Ягтали, Котуя, Микчангды, Хоронен (рис. 13.2..1).

Локальные, вероятно, изолированные территориальные группировки (n=3), площадь обитания которых не превышает 40-70 км^2, образуют самую северную окраину ареала вида в регионе. Они расположены на северо-западе плато Путорана: в верховьях р.Микчангды, на востоке оз.Собачьего, включая устье р. Хоронен, а также – в центральной части котловины оз. Кета у дельты р. Амдундакта (Романов, 2002, 2003 а, 2006 б, в; Рупасов, Журавлев, 2006).

Практически повсеместно синехвостка распространена на юго-западе региона в бассейне р.Курейки, и в котловинах озер Дюпкун (Курейский), Агата Верхняя, Агата Нижняя, Северное, занимающих суммарную площадь около 20000 км^2 (Романов, 2003 а, 2006 б; Романов и др., 2007). Аналогичный характер распространения она имеет на востоке региона, в бассейне р.Котуй (включая котловины озер Харпича и Дюпкун), на территории площадью около 7500 км^2.

В гнездовой период синехвостка населяет весь лесной пояс вплоть до верхней его границы (500-650 м н.у.м.). Территориальные пары размещаются по лесным местообитаниям более или менее равномерно. При этом птицы явно предпочитают селиться в густой, высокоствольной еловой или лиственничной тайге, покрывающей склоны плато, изборожденные множеством ручьев, а также – поймы и устья рек. Для этих таежных лесов характерны пышный ольховниковый подлесок, обилие бурелома и завалы из базальтовых глыб. Местами четко прослеживаются две полосы максимального обилия птиц. Одна из них охватывает самую нижнюю часть лесного пояса (где большинство птиц гнездится в высокоствольной, густой, сильно захламленной тайге в устьях рек и ручьев). Другая – охватывает лесные местообитания самой верхней части лесного пояса, непосредственно граничащей с подгольцовыми ландшафтами. Возможно, синехвостки гнездятся также в подгольцовом поясе (среди лиственничных редин и зарослей ольховника на высоте 700-750 м н.у.м.), где неоднократно отмечались поющие территориальные самцы. Это указывает на расширение ареала синехвостки не только в горизонтальной плоскости, но и по вертикали.

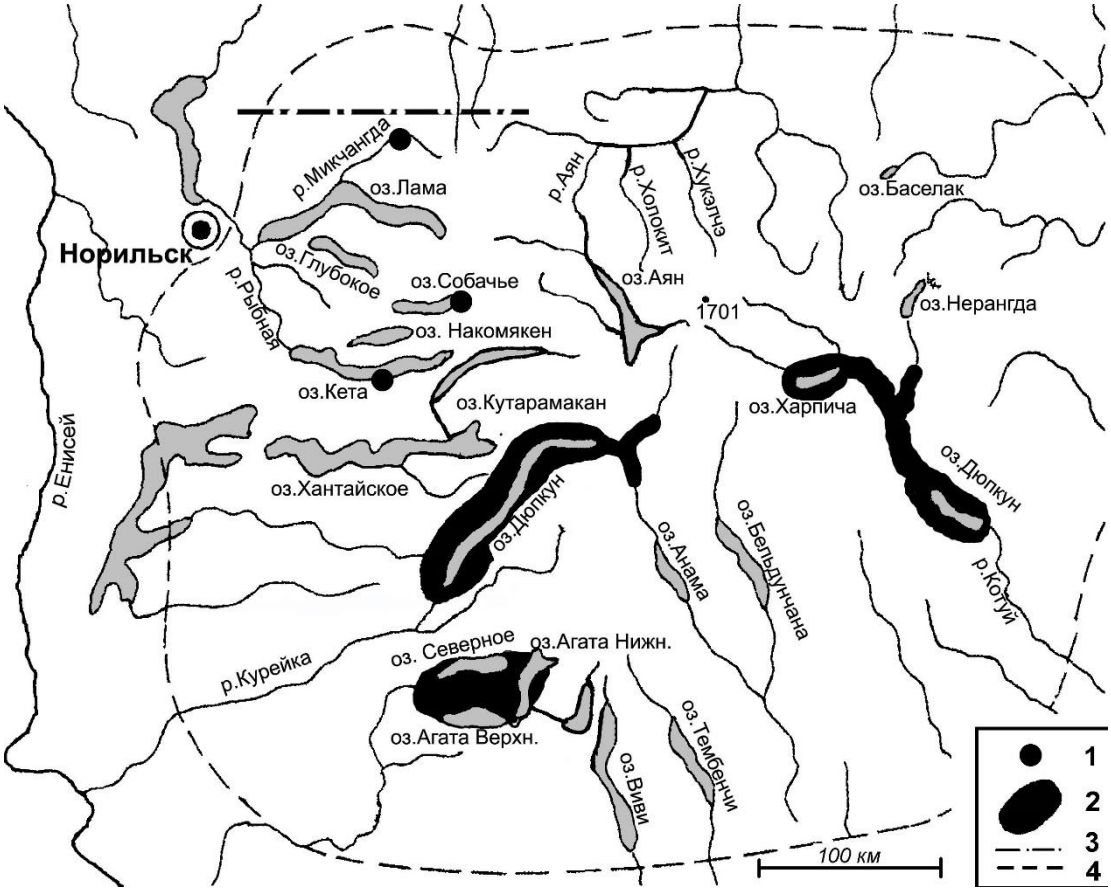


Рис. 13.2.1. Распределение синехвостки в гнездовой период на плато Путорана в 1990–2007гг.

1 – небольшие изолированные участки ареала с низким обилием птиц; **2** – сплошные обширные участки ареала с относительно высоким обилием птиц; **3** – современная северная граница гнездового ареала; **4** – граница плато Путорана.

Обилие птиц в гнездовой период в тайге на северо-западе плато Путорана составляет 0,8-1,1 ос/км^2, в тайге юго-западных, центральных и восточных частей региона – 3-10 ос/км^2.

Наши исследования показали, что в 1988-2007 гг. территория плато стала северным форпостом распространения синехвостки в Средней Сибири. Доказано, что гнездовой ареал синехвостки к настоящему времени полностью охватывает западные и частично центральные и восточные районы Путорана, простираясь на север вплоть до 69º 50' с.ш.. Северная граница распространения, как оказалось, сместилась по горным районам на 600 км севернее ранее известного рубежа (Романов, 2009 б).

Не исключаем, что в интерпретации полученных данных возможны варианты. Обнаружение единичных небольших популяций предположительно можно объяснить неравнозначной изученностью территории плато Путорана до начала наших работ (1988 г.) и после их успешного осуществления. То есть нам удалось обнаружить синехвостку на относительно небольших участках, ранее никогда не посещавшихся другими исследователями. Однако мы уверенны, что на основной площади Путорана, где теперь синехвостка обычна, она появилась сравнительно недавно в результате расширения основной части своего ареала. Благодаря чему в этих районах ее впервые встретили мы, а не предшествующие исследователи. В пользу такой гипотезы свидетельствует сопоставление следующих данных (табл. 13.2.33).

Таблица 13.2.33.

Регистрация встреч синехвостки в некоторых районах плато Путорана

Район \ Время исследований	Исследования до 1988 г.	Исследования после 1988 г.
Котловина оз.Лама (включая котловину оз.Капчук и долину р.Микчангда)	Не выявили присутствия вида в гнездовой период (Зырянов, Ларин, 1983; Морозов, 1984)	Встречена на гнездовье (Рупасов, Журавлев, 2006)
Котловина оз.Кета	Не выявили присутствия вида в гнездовой период (Кречмар, 1966)	Встречена на гнездовье (Романов, 2006)
Котловина оз.Харпича	Не выявили присутствия вида в гнездовой период (Зырянов, Ларин, 1983)	Встречена на гнездовье (данные автора)
Бассейн верхнего течения р.Котуй	Не выявили присутствия вида в гнездовой период (Волков, 1988)	Встречена на гнездовье (данные автора)

Из таблицы 13.2.33 видно, что исследователи, работавшие до 1988 г. в пределах известного в настоящее время ареала синехвостки, не отмечали этот вид в гнездовой период. Нам удалось впервые встретить синехвостку на гнездовье в четырех квалифицированно обследованных до нас районах плато Путорана. Представляется маловероятным, чтобы в этих районах синехвостку могли «пропустить» при достаточно обширном и в ряде случаев многолетнем обследовании, вполне достаточном для обнаружения характерного таежного вида. Не вполне убедительным выглядит и объяснение «пропуска» синехвостки известными на плато Путорана случаями временного «исчезновения» некоторых птиц, например – сибирской завирушки, так как это отмечалось лишь в отдельные годы, и на общем фоне многолетнего присутствия вида (Кречмар, 1966). Кроме этого, среди всех видов птиц, которых мы впервые зарегистрировали на территории плато Путорана (n=52), синехвостка оказалась единственной, которая в настоящее время во многих частях региона имеет статус повсеместно обычного гнездящегося вида. Все остальные виды, не встретившиеся предшествующим исследователям, были позднее отмечены нами в качестве значительно более редких.

Приведенные данные свидетельствует о том, что до середины 80-х гг. прошлого века синехвостка не проникала (или почти не проникала) в долины большинства крупных рек и озер Путорана, и соответственно имела более ограниченное распространение в пределах Субарктики Средней Сибири. При этом следует констатировать, что прослеженный процесс расселения синехвостки не был повсеместным. В котловинах таких озер как, например, Аян и Глубокое отсутствие гнездящихся синехвосток зафиксированное до 1988 г., в последующие годы полностью подтвердилось (Романов, 1996, 2003 а; Лисовский, Лисовская, 2002 а).

Таким образом, за 20 лет (1988-2008 гг.) ареал синехвостки в Средней Сибири расширился к северу на 600 км, из чего следует, что средняя скорость ее продвижения на север составляла 30 км в год. Ареал вида расширялся не только по днищам долин в горизонтальном направлении, но и по склонам и подгольцовой части вершин плато в вертикальном направлении. В новообразованной части ареала прослеживается широтное изменение его неоднородности. Его северная окраина сформирована небольшими по площади изолированными участками с достаточно низким обилием птиц. Южнее ареал слагают более или

менее сплошные обширные территории, заселенные птицами с достаточно высоким обилием, позволяющим отнести синехвостку к обычным фоновым видам (Романов, 2009 б).

Расширение ареалов в пределах плато Путорана зарегистрировано также еще у ряда видов: малой чайки, речной крачки, мохноногого сыча.

Еще недавно считалось, что ареал малой чайки состоит из отдельных участков, а в Средней Сибири существует разрыв в ареале между крупными западносибирским и восточносибирским участками. При этом, залеты на территорию Центральной Сибири были известны еще со времен П.С. Палласа (18 в.). В последние десятилетия ряд находок этого вида в пределах Центральной Сибири показали, что произошла полная или частичная ликвидация отмечавшегося ранее разрыва в ареале (Рогачева и др., 2008). Мы рассматриваем эти явления в пользу прогрессирующего сокращения ледниковых дизъюнкций ареалов (Матюшкин, 1976). Более того, восстановление единства ареала по линии бывшего разрыва (вдоль Енисея) сопровождается расширением ареала по этой линии в северном направлении. Подтверждение этому мы видим в явной экспансии вида в Субарктических районах Средней Сибири – на плато Путорана. Некоторым исследователям, работавшим в самых различных районах обширной территории плато Путорана до 1988 г., удалось зарегистрировать лишь единичные залеты малых чаек (Кречмар, 1966; Зырянов, Ларин, 1983). После 1988 г. мы стали ежегодно встречать в большом количестве малых чаек во многих южных (оз.Северное, 2003), западных (оз.Накомякен, 1999) и юго-западных (оз.Дюпкун, 2001, 2006) районах Путорана. Птицы встречались с прилета в июне и до конца августа. Кроме небольших группок из взрослых птиц, очень часто в июле-августе встречались крупные стаи, состоящие из 50-150 взрослых и молодых птиц (Романов, 1996, 2003 а, 2006 б). Большинство из них были явно кочующие. При этом в некоторых районах плато Путорана мы встречали крупные скопления малых чаек, гнездование которых в недоступных для осмотра частях озерно-речных систем у нас не вызывает сомнения. До начала наших работ самыми северными районами гнездования считались среднетаежные ландшафты на среднем Енисее у п. Мирное (Рогачева, 1988).

Такое, вероятно, гнездовое скопление малых чаек мы обнаружили 8-10 июля 1991 г. на юге плато Путорана, в районе впадения р.Морктакон в оз.Някшингда (Романов, 1996). Птицы, державшиеся по одиночке, парами и дисперсными стаями численностью до 50 особей, постоянно отмечались на реке в ее устье и на сопредельной акватории оз. Някшингда. Часто их можно было увидеть в беспокойном полете, кормившимися или отдыхавшими на берегах и островках дельты, среди многочисленных меандр, стариц, заболоченных островов, разливов и проток. Полагаем, что именно в этих местообитаниях птицы гнездились. Общая численность державшихся летом 1991 г. в устье р. Морктакон чаек составила в 1991 г. приблизительно около 100 птиц. Важно, что в 1986 г. побывавший в устье р Морктакон А.Е. Волков малых чаек здесь не нашел.

Очаг обитания, видимо гнездящихся, малых чаек мы обнаружили также в 2003 г. на оз.Северное (Романов, 2006 б). В его северо-восточной части, на острове в устье р.Эпекли-Сен, 15-17 июля мы наблюдали скопление малых чаек численностью около 200 особей. Ранним утром птицы стайками по 15-30 особей прилетали на остров со стороны русла р.Эпекли-Сен. Многие из них кружили над акваторией вокруг острова. Большинство же птиц садилось на берег острова, но не задерживалось на нем более 1,5-2 часов и улетало обратно – вверх по р.Эпекли-Сен. Судя по следам пребывания, птицы прилетали на остров ежедневно и сидели на одном и том же участке берега. Несмотря на то, что размер острова составлял 130х220 м, чайки концентрировались на очень ограниченном участке берега (7х10 м). Этот участок находился на разнотравном лугу рядом с густыми зарослями низкорослых ивняков. Кочующие малые чайки были многочисленны в 2003 г. на р.Северная: от ее истока вниз по течению – до устья р.Колю. Во время сплава по р.Северная с 22 июля по 2 августа постоянно наблюдались стаи птиц численностью до 150 особей, летавшие над рекой или сидевшие на берегах (Романов, 2006 б). Хорошо летающие молодые особи были встречены 2 августа в среднем течении р.Северная.

Схема расселения речной крачки на север в районе плато Путорана в общих чертах напоминает схему расселения малой чайки. Основных отличий два. Во-первых, никто до 1991 г. вообще не встречал речных крачек на плато Путорана, а северная граница гнездования вида проходила по Нижней Тунгуске (Рогачева и др., 2008). Во-вторых, речная крачка проникает на плато Путорана с заметно более низкой численностью, чем малая чайка. До начала наших работ самым северным районам гнездования в Средней Сибири считалась долина Нижней Тунгуски (Рогачева, 1988).

Речная крачка была найдена нами обычной на гнездовье в 1991 г. на юге Путорана (Романов, 1996). В районе оз. Някшингда в 1991 г. гнезда были обнаружены в устьях р. Верхняя Някшингда (n=3) и р. Морктакон (n=5). Явно территориальные пары (n=2) постоянно встречались также в устье р. Амундыкан. Гнезда располагались на мохово-осоковой сплавине среди устьевых разливов, на песчаной устьевой косе, на сфагновой влажной кочке среди зарастающего осокой термокарстового озера, на крупном торфяном бугре посредине термокарстового озера. Определение 3 и 6 июля 1991 г. насиженности яиц показало, что в 4 кладках они были не насижены, а в 4 – сильно или средне насижены. С 10 августа 1991 г. и до окончания наблюдений (29 августа) в южной части оз. Някшингда ежедневно отмечались птицы, державшиеся по одиночке, парами, семейными группками, или стайками из 3-5 особей. Показательно, что в 1986 г. обследовавший котловину оз. Някшингда А.Е. Волков речных крачек здесь не обнаружил. При этом, он специально уделял особое внимание поиску этого вида, но встретил его лишь значительно южнее: в долине правого притока Нижней Тунгуски р. Тутончаны, на широте 64º 30' с.ш.

В 2003 г. выяснилось, что речные крачки проникли еще севернее оз. Някшингда: мы нашли гнездящихся речных крачек на оз.Агата Нижняя и на перешейке между этим озером и оз.Агата Верхняя. Единичные территориальные пары наблюдались также на оз.Северное: в устьях рек Орон и Эпекли-Сен. Осмотреть удалось два жилых гнезда. Одно – устроенное на плавающем мохово-осоковом островке посередине маленького зарастающего термокарстового озера. Другое – на песчаной косе у оз. Агата Нижняя в колонии полярных крачек (Романов, 2006 б).

Мохноногого сыча, как и речную крачку, до 1988 г. никто на плато Путорана не встречал. Поэтому, даже относительно немногочисленные факты его пребывания на плато Путорана, а также рост частоты встреч за последние годы могут служить подтверждением расширения его гнездового ареала к северу. До начала наших работ самые северные случаи гнездования были известны в таежных районах юго-восточных предгорий Путорана (Рогачева и др., 2008), где в 1978 г. встречали семьи мохноногих сычей состоявшие из взрослых и молодых птиц (Вахрушев, Вахрушева, 1987).

Наблюдения за птицами в 1974-1977 гг. в котловине оз. Аян и долине одноименной реки не выявили присутствия мохноногих сычей в данном районе (Зырянов, Ларин, 1983). Через 10 лет у оз. Аян 9 июня 1988 г. мы нашли погибшего мохноногого сыча, а в долине р. Аян 15 июля 1989 г. в средневысотном лиственничнике было найдено дупло с гнездовой постройкой, принадлежащей данному виду (Романов, 1996). В октябре 2006 г. мохноногий сыч был впервые встречен на Ленинском проспекте г.Норильска (Романов, 2007 б). Кроме этого, в 2006-2008 гг. вероятно одна и та же пара мохноногих сычей стала гнездится в котловине оз. Мелкого. В 2006 г. сначала были обнаружены птенцы в дупле, а позднее наблюдался вылет птенцов и их относительно длительное пребывание на гнездовом участке. В 2007 и 2008 гг. в этом же районе наблюдали семью мохноногих сычей, состоявшую из двух взрослых птиц и двух хорошо летавших птенцов. На оз. Лама в гнездовой период 2004 и 2007 гг. впервые встретили мохноногих сычей, державшихся на одном участке леса. Озера Лама и Мелкое относятся к тем районам Путорана, где обычно всегда в небольшом количестве присутствовал человек, а следовательно с точки зрения интенсивности случайных наблюдений ничего не изменилось. Возможно, людей там стало даже меньше, так как свернута геологоразведка, прекратили существование рыбацкие артели. Кроме этого, резуль-

таты целенаправленных наблюдений за птицами на озерах Лама и Мелкое, которые использовали при подготовке «Списка видов плато Путоран» В.А. Зырянов, В.В. Ларин (1983), не содержали сведений о пребывании мохноногих сычей в окрестностях этих озер. С учетом этих обстоятельств вероятность расширения гнездового ареала мохноногого сыча представляется весьма высокой.

Таким образом, в результате зафиксированного процесса проникновения и расселения на территорию плато Путорана, произошло смещение к северу границ гнездового ареала – у малой чайки и речной крачки на 300 км, у мохноногого сыча на 600 км.

Расширение северных границ гнездовых ареалов на плато Путорана возможно также у полевого луня, перепелятника, чеглока, обыкновенной пустельги проникающих из более южных районов (Романов, 2009 в). Все эти виды находят в горно-субарктических ландшафтах плато Путорана северный предел своего распространения на севере Средней Сибири. Пребывание подавляющего большинства особей этих видов встреченных на территории Путорана вероятнее всего объясняется более или менее регулярными кочевками за пределы их основного гнездового ареала. При этом в последние годы первые случаи гнездования отдельных пар перепелятника и обыкновенной пустельги уже зарегистрированы. Гнездование полевого луня и чеглока весьма вероятно, а подтверждение этого, по нашему мнению, является только вопросом времени. Местообитания пригодные для гнездования и охоты этих видов занимают относительно небольшие площади, но достаточно широко распространены по всей территории региона. Поэтому не исключено их более активное расселение в северном направлении.

Характер пребывания полевого луня в обширных горных районах Енисейско-Котуйского междуречья, почти целиком занятых плато Путорана, долгое время оставался абсолютно не известным. В начале 60-х гг. прошлого столетия были зафиксированы лишь единичные встречи одиночной самки у оз. Хантайского (Сыроечковский, 1961) и одиночного самца в верховьях р. Рыбной (Кречмар, 1966). Обе птицы наблюдались в третьей декаде мая, что позволило А.В. Кречмару (1966) предположительно отнести полевого луня к редким залетным видам. В 1971-1986 гг., при достаточно подробных обследованиях самых различных районов Путорана, полевой лунь не встречался (Зырянов, Ларин, 1983). Более активное проникновение этого вида в пределы плато Путорана выявлено нами в 1988-2007 гг.: охотившиеся одиночные особи данного вида неоднократно регистрировались в западных, юго-западных, южных и восточных районах плато Путорана (табл. 13.2.34).

Эти наблюдения дают основание охарактеризовать статус полевого луня на плато Путорана как вида регулярно встречающегося на сезонных кочевках, а возможно, и гнездящегося. С учетом наличия в регионе подходящих гнездовых местообитаний, вероятность этого весьма велика.

Предполагалось, что северная граница распространения перепелятника между Енисеем и Леной проходит приблизительно по 67º с.ш. (Степанян, 1990). Вся информация о пребывании вида в горных районах плато Путорана на севере Средней Сибири долгое время была ограничена лишь встречей 7 июня 1960 г. одиночной особи у оз. Хантайского (Сыроечковский, 1961). В 1959-1964 и 1971-1986 гг., при подробных обследованиях самых различных районов Путорана, перепелятник не был обнаружен (Кречмар, 1966; Зырянов, Ларин, 1983; Дорогов, 1988). В процессе наших работ (Романов, 2009 в) на плато Путорана в 1988-2007 гг. удалось впервые удалось отметить более широкое проникновение особей данного вида: 30 июня 1990 г. в среднем течение р.Кутарамакан (68º30'с.ш., 91º35'в.д.), 19 июня и 4 июля 2004 г. в центральной части котловины оз.Кета (68º41'с.ш., 90º44'в.д.), 7 июня 2006 г. у слияния рек Курейки и Ягтали, 25 июля 2006 г. у южной оконечности оз.Дюпкун (68º23'с.ш., 94º10'в.д.), 9 июня 2007 г. у восточной оконечности оз.Харпича (68º46'с.ш., 96º57'в.д.). Кроме этого, в 2006 г. впервые было доказано гнездование вида в регионе (Романов и др., 2007). В районе впадения р.Курейки в оз.Дюпкун (68º23'с.ш., 93º55'в.д.) в густом высокоствольном лиственничнике 23 июня 2006 г. обнаружено жилое гнездо с полной кладкой из 5 яиц. В 30 м от него располагалось старое нежилое гнездо, что указывает на гнездование птиц и в предыдущие годы. В соответствии с этой находкой северная граница гнездового ареала в регионе проходит по параллели 68º23' с.ш. Эти данные позволяют сделать вывод о том, что перепелятник – редкий гнездящийся вид, спорадически проникающий

на плато Путорана из южных предгорий, где обычен на широтном отрезке долины р.Нижней Тунгуски (64º00'-65º00' с.ш.) (Кузнецов и др., 2007).

Таблица 13.2.34.

Встречи полевого луня на плато Путорана в 1988-2007 гг.

Количество особей	Пол	Район встречи	Географические координаты	Дата
1	самец	Устье р.Кутарамакан (оз.Хантайское)	68º25'с.ш., 91º30'в.д.	1 июля 1990 г.
1	самец	пойма р.Някшингда	67º00'с.ш., 93º15'в.д.	3 июня 1991 г.
1	самка	Устье р.Кылтэллар (оз.Глубокое)	69º13'с.ш., 90º30'в.д.	30 августа 1999 г.
Одиночные особи	самцы	Устье р.Агата (оз.Агата Верхняя)	67º00'с.ш., 92º00'в.д.	3-8 июня 2003 г.
Одиночные особи	самцы	Пойма верхнего и среднего течения р.Северной	66º40' - 67º13' с.ш. 90º50' - 91º50' в.д.	22 июля – 3 августа 2003 г.
Одиночные особи	самцы	Устье р.Амдундакта (оз.Кета)	68º41'с.ш., 90º42'в.д.	9-19 июня 2004 г.
Одиночные особи	самцы	Пойма среднего течения р.Курейки	68°21' - 68°24' с.ш. 93° 45' - 94° 10' в.д.	16-17 июня 2006 г.
1	самец	Пойма р.Котуй (оз.Харпича)	68º46'с.ш., 97º10'в.д.	5 июня 2007 г.

Чеглок в приенисейской северной тайге Средней Сибири встречается к северу до широты северного полярного круга, и имеет здесь статус редкого гнездящегося вида (Рогачева, 1988). Восточнее, на широтном отрезке долины р.Нижняя Тунгуска (64º00'-65º00' с.ш.), чеглок повсеместно обычен на гнездовье (Кузнецов и др., 2007). К северу от р.Нижней Тунгуски на плато Путорана чеглок был впервые отмечен нами как очень редкий вид в таежных поймах крупных рек юго-западной части этой горной страны (Романов, 2006 б, Романов и др., 2007). Одиночные охотившиеся птицы были встречены 25 и 26 июля 2003 г. в пойме среднего течения р. Северной между 66º30' и 66º70' с.ш., а также 24 июня 2006 г. на р.Курейке в 10 км от северо-восточной оконечности оз.Дюпкун (68º24'с.ш., 93º49'в.д.). Гнездование на юге Путорана пока не доказано. Но учитывая наличие в регионе подходящих гнездовых местообитаний, это представляется весьма вероятным.

Обыкновенная пустельга в долине Енисея распространена к северу приблизительно до 60ºс.ш. (Степанян, 1990, 2003). Характер пребывания вида в обширных горных районах Енисейско-Котуйского междуречья, почти целиком занятых плато Путорана, долгое время оставался абсолютно не известным. В 1959-1964 и 1971-1986 гг., при подробных обследованиях самых различных районов Путорана, в том числе и тех где позднее установили гнездование, пустельга не была обнаружена. Лишь в восточных предгорьях плато Путорана у пос.Чиринда в 1983 г. наблюдали пару птиц, что позволяет предполагать гнездование (Рогачева и др., 2008). В процессе наших работ на плато Путорана в 1988-2007 гг. удалось встретить одиночных охотившихся особей данного вида в двух точках западной половины плато Путорана (Романов, 2002, 2003 а): 25 августа 1999 г. у западной оконечности оз.Собачье (69º04'с.ш., 90º55'в.д.), и 30 июля 2001 г. у южной оконечности оз.Дюпкун Курейский (67º43'с.ш., 91º50'в.д.). Кроме этого, на востоке плато Путорана у восточной оконечности оз.Харпича (68º47'с.ш., 97º05'в.д.) в начале июня 2007 г. впервые была отмечена гнездящаяся пара. Самка плотно сидела на гнезде, устроенном в нише отвесной скалы речного каньона. Самец значительную часть времени проводил в непосредственной близости от гнезда. Эти данные позволяют сделать предварительный вывод о том, что пустельга – крайне редкий гнездящийся вид, спорадически распространенный на плато Путорана. Северная граница гнездового ареала в регионе проходит по 68º47' с.ш. Пустельга повсеместно значительно более обычна у южных предгорий плато Путорана, на широтном отрезке долины р.Нижней Тунгуски (64º00'-65º00' с.ш.) (Кузнецов и др., 2007).

Данные Е.Е. Сыроечковского-мл. с коллегами (1996) свидетельствуют о расширении северных границ ареалов некоторых птиц в субарктических горах Якутии (бассейн Яны). В 1994 г. и 1996 г. они обследовали Полоусный кряж (Селенняхский и Иргыченский хребты, Куйгинский кряж), хребт Кулар (преимущественно хребет Улахан-Сис) и сопредельные межгорные долины. Северные границы ареалов ряда видов за 2-3 десятилетия до работ, организованных Е.Е. Сыроечковским-мл., занимали более южное положение. Это показано наблюдениями В.Г. Кривошеева (1960), работавшего в 1959 г. от верховьев Яны до Усть-Янска и хребта Кулар, Ю.К. Рощевского (1973, 1976) посетившего в 1970 г. низовья Чондона, А.А. Кищинского (1988) и С.М. Успенского в течение всего сезона 1972 г. изучавшими авифауну южной окраины дельты Яны (от Казачьего до Чондонской губы). Сравнение наблюдений Е.Е. Сыроечковского-мл. с коллегами (1996) и предшествующих исследователей зафиксировало процесс расселения ряда видов в бассейне Яны, и смещение к северу границ гнездового ареала у речной крачки на 400 км, у сибирского конька на 150 км, у тенькovки на 250-300 км, у малой мухоловки на 200 км, у черноголового чекана на 40 км, у белобровика на 50 км.

Известные данные по расширению ареалов птиц на Полярном Урале и сопредельных к горам равнинах (Морозов, 1987, 1995, 2002, 2003; Головатин, Пасхальный, 2005). В частности В.В. Морозов (1987) констатирует, что широконоска, сибирская завирушка, тенькovка и полярная овсянка появились в южных тундрах при своем естественном расселении в северном и западном направлении, а сизая чайка, серая ворона и сорока проникли в кустарниковые тундры явно в недавнее время благодаря освоению Крайнего Севера

К сожалению, почти нет данных о динамике расселения птиц на север в восточной части цепи гор Азиатской Субарктики. Исследованиями А.А. Кищинского (1988) подтверждено лишь расселение в северо-восточном направлении чирка-трескунка. Если в 30-е годы прошлого столетия он лишь изредка залетал в верхнее течение Колымы (Дементьев, Шохин, 1939), то спустя 3 десятилетия стал там нередким на гнездовье.

Таким образом, приведенные примеры доказывают, что процесс формирования авифауны гор Азиатской Субарктики не завершен. Он продолжался в прошлом веке и продолжается в настоящее время. Динамика изменения авифауны гор Азиатской Субарктики наблюдается, в основном, за счет иммигрантов, расселяющихся из более южных областей. Например, только за несколько прошедших десятилетий в результате смещения границ гнездовых ареалов к северу видовое разнообразие авифауны плато Путорана и субарктических гор Якутии увеличилось на 6%. Процесс дальнейшего формирования авифауны идет с участием видов проникающих в ГАС на различное расстояние и с разной скоростью. Наиболее дальнее смещение северных границ ареала, приблизительно на 600 км, произошло на плато Путорана у синехвостки и мохноногого сыча. О высокой скорости расселения в ряде случаев мы можем судить на примерах малой чайки и речной крачки, которые появились в южных районах Путорана в течение 5 лет, разделяющих сезон работы А.Е. Волкова в 1986 г. и наш – в 1991 г.

Для некоторых видов расширение северной границы распространения имело в горах Азиатской Субарктики характер резкого пульсационного выселения за пределы ареала. Подобного рода выселение одного и того же вида идентифицировалось по появлению гнездящихся особей там, где их раньше достоверно не было, заметным увеличением частоты встречаемости кочующих особей, или тем и другим одновременно. Такое пульсационное расселение к северу отмечено в 1986-1991 гг. у малой чайки и речной крачки на юге Путорана, в 2006-2008 гг. у мохноногого сыча на западе Путорана, в 2003-2007 гг. у полевого луня по всей территории Путорана и его западным предгорьям. Следует подчеркнуть, что случаев такого рода расселения особенно много зарегистрировано за последние три-четыре десятилетия – в период наибольшего тренда температур в Северной Азии (Баранов, 2007).

В горах Азиатской Субарктики известны случаи уникального гнездования единичных пар некоторых видов далеко за пределами основного гнездового ареала. Например,

черный журавль (Рогачева, 1988), садовая овсянка (Зырянов, Ларин, 1983) на плато Путорана, луговой лунь в северо-западных предгорьях плато Путорана (Романов, 2006 д). При этом, в дальнейшем не было получено не только подтверждения повторного гнездования, но и фактов самого пребывания этих видов. На наш взгляд, такое спонтанное и «одноразовое» появление единичных гнездящихся пар свидетельствует лишь о потенциальных возможностях вида к расселению и не ведет даже к временному изменению границ основного ареала.

Несмотря на то, что в горах Азиатской Субарктики превалирует северный вектор расселения видов, отмечено также расширение ареалов и в широтном направлении. В качестве примеров можно привести расселяющихся с востока на запад полярную овсянку (Морозов, 1987) и американского бекасовидного веретенника (Томкович, 1984 в; Рогачева, 1988; Лаппо, 1996).

13.2.8. Вертикальная составляющая ареала и изменение высотного распределения видов с широтой и долготой

В трехмерной структуре ареала в условиях гор особое значение приобретает его вертикальная составляющая. На равнинах вертикальная дифференциация обитаемого пространства, как правило, ограничивается выбором одного или сочетанием нескольких предпочитаемых ярусов растительности, максимальное разнообразие которых наблюдается в лесах. Однако, при всем многообразии ярусного распределения птиц даже в высокоствольных лесах, вертикальная дифференциация в пределах всего ярусного спектра ограничена ничтожно малыми интервалами высот между субстратом и кронами (обычно 10-30 м). В горах при сохранении ярусной дифференциации особую специфику высотному размещению видов в пространстве придает очень большая амплитуда абсолютных высот подстилающей поверхности. В горах Азиатской Субарктики она составляет в среднем 1000-2500 м: от 100-200 м н.у.м. у подножий до 1300-2700 м н.у.м. на вершинах. Это предопределяет качественно иные, несравнимо более широкие возможности для освоения видами пространства по вертикали: распространение в однородном ландшафте на разных абсолютных высотах, расселение из оптимальных местообитаний в субоптимальные (или даже в инородные) при подъеме из ниже лежащих высотных поясов в выше лежащие. Более того, «сдвиг» ареала в вертикальном направлении в какой-то части гнездового ареала позволяет некоторым видам далее расселяться вновь по горизонтальной поверхности, но уже в пределах более высоко эшелонированных ландшафтов. В качестве примера можно привести золотистую ржанку, широко распространенную в тундровой зоне Таймыра (Рогачева, 1988; Nowak, Pavlov, 1995; Hötker, 1995), резко повышающую вертикальный уровень своего ареала у северного склона плато Путорана, и на высоте около 1000 м снова распространяющейся по гольцам далее к югу в горизонтальной плоскости (Романов, 1996, 2006 б; Романов и др., 2007). Однородные экологические условия гор Азиатской Субарктики, их относительно небольшая абсолютная высота, и большое сходство авифаун позволяют проследить трехмерность ареалов птиц со всеми имеющимися переходами и постепенными изменениями на пространстве от Урала до Корякского нагорья.

Попытки обращения к проблеме высотного распределения и трехмерности пространства ареала видов ботаниками были сделаны довольно давно. Впервые общие положения об объемном характере пространства ареала растений высказали В.С. Говорухин (1941) и В.Б. Куваев (1952), а позднее были рассмотрены K.Troll (1961). Но наиболее последовательно представления о трехмерности пространства ареала развиты В.Б. Куваевым (2006). Он проанализировал изменения высотного распределения растений с широтой и долготой, а также трехмерность пространства ареала в субарктических горах Евразии от Северной Норвегии до Восточной Камчатки. Несмотря на это, проблема трехмерности пространства ареала пока остается недостаточно исследованной даже для растений (Куваев, 2006). Что же касается трехмерности пространства ареала животных, то эта проблема, упоминавшаяся лишь в единичных работах (Панфилов, 1960; Ирисов, 1997), представляется еще менее разработанной.

С целью сформировать представление о трехмерности пространства ареала птиц в условиях ГАС и выявления закономерностей пространственного изменения его вертикальной составляющей мы составили таблицу высотного распространения некоторых видов (табл. 13.2.35). При составлении таблицы использованы наиболее точные сведения о высотном распределении видов в каждом горном регионе Азиатской Субарктики. Именно они положены в основу характеризуемых ниже представлений о трехмерном пространстве ареала. Модельные виды выбирались из числа распространенных во всех (или почти во всех) горах Азиатской Субарктики, и населяющих в целом все высотно-ландшафтные пояса.

Вертикальные (высотные) параметры пространства ареала в меридиональном направлении гораздо легче поддается исследованию, поскольку они наиболее жестко определяются одним фактором – понижением температуры с перемещением из более южных районов в более северные и от подножий к вершинам.

Вертикальные параметры пространства ареала в широтном направлении несравненно многообразнее, чем в меридиональном. Это обусловлено не только понижением температуры с возрастанием высоты местности, но и сменами прочих климатических и ландшафтных условий с изменением долготы (особенно при перемещении от океанических побережий вглубь материка), изменением макрорельефа, орографических и геоморфологических условий.

Высотные параметры пространства ареала позволяют выявить и довольно точно провести границу ареала в вертикальной плоскости. Причем ее цифровые значения (табл. 13.2.35) позволяют выявить, прежде всего, общий предел высот вертикальной составляющей ареала, степень его вертикального «расслоения», соотношение уровня высот нижнего и верхнего предела распространения, широтное и долготное изменение вертикальных границ ареала. Высотные параметры пространства ареала служат основой для более детального изучения закономерностей вертикальной дифференциации населения птиц с учетом показателей их обилия.

Данные таблицы 13.2.35 свидетельствуют о следующем.

Для всех видов в условиях гор за счет распространения в вертикальной плоскости ареал принимает объемный (трехмерный) характер, с достаточно большой амплитудой между нижним и верхним пределом распространения. Пределы вертикального распространения определяются биотопической избирательностью видов, структурой высотной поясности и абсолютными высотами конкретного горного региона.

В различных горных массивах Азиатской Субарктики вертикальные границы распространения любого вида проходят на различной высоте и поэтому не линейны. В качестве примеров из группы видов с наиболее существенной разницей между максимальным и минимальным уровнем верхней границы можно указать глухую кукушку (1030 м), краснозобого конька (1930 м), обыкновенную каменку (1700 м), варакушку (1600 м). Среди видов, у которых эта разница выражена намного меньше пеночка-таловка (600 м), щур (650 м), полярная овсянка (630 м), лапландский подорожник (550 м).

Среди модельных видов, представленных в таблице 13.2.35, пример максимального распространения по вертикали (до 2000 м н.у.м.) демонстрируют краснозобый конек, обыкновенная каменка, варакушка, минимального (до 1000 м н.у.м.) – пеночка-весничка, полярная овсянка, лапландский подорожник.

Таблица 13.2.35.

Высотное распространение некоторых видов в пределах гор Азиатской Субарктики

№	Виды \ Регионы	Полярный Урал	Приполярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье
1	Обыкновенная кукушка	300	700	850	-	1100	1200	800
2	Глухая кукушка	70	200	200	-	1100	1100	800
3	Краснозобый конек	480	800	920	450	2000	70	900
4	Горная трясогузка	520	700	860	-	1300	1350	900
5	Сибирский жулан	-	-	300	-	1000	600	650
6	Сибирская завирушка	420	550	600	400	1100	-	800
7	Пеночка-весничка	500	700	900	400	900	200	-
8	Пеночка-таловка	500	700	850	-	1100	1100	800
9	Зеленая пеночка	300	300	150	-	***1500***	700-1000*	-
10	Обыкновенная каменка	900	900	950	600	2000	700-1500*	800-1100*
11	Соловей красношейка	-	-	300	-	800	1100	1000
12	Варакушка	500	700	900	400	2000	600-1200*	1100
13	Обыкновенная чечевица	200	500	500	-	1100	1100	500-800*
14	Щур	250	700	700	-	***1100-1700****	300-1200*	500-800*
15	Полярная овсянка	340	-	900	400	970	600	550
16	Овсянка-крошка	500	700	700	400	1250	700	800
17	Подорожник	620	800*	650-800*	600*	800*	70	550
18	Пуночка	500-1300*	900*	900-1200*	600*	800-1200*	-	500-1600*

Примечание: * - отмечен интервал (если указаны две цифры) или уровень (если указана одна цифра) высот (м н.у.м.), где обитает вид; во всех остальных случаях приведены максимальные высоты (м н.у.м.) вертикального распространения видов; жирным курсивом даны высоты из горных районов юга Якутии (Алдано-Учурское нагорье), т.к. в субарктических горах Якутии вид не встречен.

Последовательное изменение высотных пределов распространения многих видов в цепи гор Азиатской Субарктики прослеживается как в широтном так и в меридиональном направлениях. В более высоких широтах (на Полярном Урале, Анабарском плато) верхние границы вертикального распространения видов в целом расположены ниже. Это связано с более низким общим положением границ вертикальных поясов в более северных районах. Изменение вертикальных пределов распространения с запада на восток у многих видов происходит достаточно сходно. В двух самых западных регионах ГАС, на Приполярном Урале и плато Путорана, значения этих пределов приблизительно равны, или несколько больше на Путорана. Восточнее верхняя граница распространения поднимается вверх и достигает максимальных высот в горах Якутии и Колымском нагорье (или одном из регионов). Еще восточнее, в Корякском нагорье, эта граница либо остается почти неизменной, либо вновь понижается. При этом, ее высота в Корякском нагорье может быть и ниже и выше ее высоты в регионах западной половины цепи ГАС (Приполярный Урал, плато Путорана). Таким об-

разом, основное увеличение вертикальной составляющей ареалов большинства видов происходит в восточном направлении, что соответствует более высокому положению ландшафтных поясов в горах в условиях резко континентального климата. Отдельные виды в некоторых регионах отсутствуют, что, тем не менее, не нарушает выявленной общей закономерности.

Нижняя граница вертикального распространения обычно совпадает с подстилающей поверхностью подножий горных склонов. Однако, в ряде случаев она может проходить и значительно выше уровня подножий, и тогда ареал на схеме сечения своего трехмерного пространства как бы «зависает» на определенной высоте. Такой приподнятый уровень нижней границы вертикального распространения у некоторых видов можно наблюдать почти на всем протяжении цепи гор Азиатской Субарктики, у других - лишь в отдельных ее регионах. Подъем нижней границы почти всегда ведет к сужению вертикального распространения. Исключением является лишь характер вертикального распространения щура в Колымском нагорье (Кищинский, 1968). В ряде случаев экологические условия региона резко ограничивают возможности вертикального распространения некоторых видов, в результате чего нижняя и верхняя граница занимаемого ими жизненного пространства почти совпадают, и тогда на схеме трехмерного сечения ареала можно наблюдать лишь уровень их пребывания в горах. Например, у лапландского подорожника на Приполярном Урале, Анабаре и хребте Кулар на севере Якутии.

Из таблицы 13.2.35 видно, что уровень нижней границы вертикального распространения лежит значительно выше уровня подножий: во-первых, у двух арктических видов (лапландский подорожник, пуночка), а во-вторых – у ряда видов в восточных горах Азиатской Субарктики (от Верхоянского хребта до Корякского нагорья). Это объясняется тем, что в рассматриваемых нами пределах Субарктики, пуночка повсеместно связана исключительно с горным ландшафтом, а лапландский подорожник в регионах с господством у подножий северной тайги образует изолированные, лежащие высоко в гольцах, горно-тундровые популяции. На востоке цепи ГАС (Колымское и Корякское нагорья) «отрыв» нижней границы распространения от горных подножий у ряда видов происходит вследствие того, что оказываются смещены вверх по высотному профилю наиболее оптимальные для них местообитания. Это относится, например, к обыкновенной каменке, связанной с вертикально расчлененным горным рельефом, а также к зеленой пеночке, варакушке, обыкновенной чечевице, щуру, связанными на северо-востоке Азии в основном с подгольцовыми зарослями кедрового и ольхового стлаников (Кищинский, 1988). Выявленные тенденции можно проследить на примере и других видов, встречающихся почти по всему высотному профилю (в том числе и у подножия гор), но имеющих определенно повышенные показатели обилия в его средней или верхней части. Среди них сибирская завирушка, пеночка-таловка, соловей-красношейка. Кроме этого, использование показателей обилия на разных высотах позволяет выявлять и некоторые другие подробности распространения видов в пределах сечения трехмерного пространства ареала. Наибольший интерес в этой связи представляет «двухполосный» характер освоения птицами горных склонов, заселяемых преимущественно в самых верхних и самых нижних их частях (Романов и др., 2007).

При анализе ареалов модельных видов выявлена важная закономерность: непосредственным фактором, определяющим вертикальные пределы распространения птиц в горах Азиатской Субарктики, является не абсолютная высота местности, а качественные свойства биотопов, в первую очередь, обеспечивающие возможность гнездования. Такие явления, как расширение вертикальной составляющей ареала или «подъем» его нижней границы у целого комплекса видов на востоке Азиатской Субарктики, возможно, представляет собой один из промежуточных этапов продолжающегося формирования ее горной авифауны.

13.3. МОНИТОРИНГ ОРНИТОФАУНЫ ПОЙМЕННОГО КОМПЛЕКСА УЧАСТКА «АРЫ-МАС» ТАЙМЫРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Вед.н.с. А.А.Гаврилов.

В настоящем сообщении приведены результаты работ за годы, когда учеты проведены в местообитаниях в наиболее полном объеме, примерно в одни и те же сроки, поэтому эти сведения наиболее репрезентативны.

Представленные материалы (таблицы 13.3.1, 13.3.2, 13.3.3) характеризуют I половину лета - с 1 июня по 15 июля.

Учеты птиц и обработка материала сделаны по методике Ю.С. Равкина (1967). Систематика и названия видов птиц даны по каталогу Е.А. Коблика с соавторами (Коблик и др., 2006).

Работы проводились в окрестностях кордона «Ары-Мас».

Рассматриваемый пойменный комплекс р. Новой включает низкие, слабо заросшие уровни поймы, среднюю пойму с моховыми ивняками (*Salix lanata*, *S. alaxensis, S. boganidensis)* и разнотравно-злаковыми лугами. Ивняки занимают большие площади на высокой пойме. Здесь они соприкасаются с разнотравными лугами. Значительная же поверхность высокой поймы занята болотными комплексами, представленными сочетанием различных типов болот от гомогенных до бугристых и слитно-бугристых залесенных. На I террасе (северный берег) встречаются полосы лиственничных редколесий, по узким сухим бровкам – голубично-кустарничково-моховые тундры, остальная часть заболочена (Поспелова, Поспелов, 2007).

Таблица 13.3.1

Обилие птиц, особей на кв. км, в болотно-тундровых комплексах в I половине лета

Вид	**1989**	**1993**	**2009**	**2010**
Лапландский подорожник	543,0	24,0	27,3	31,0
Морянка	155,0	23,0	13,0	4,4
Турухтан	120,0	32,0	5,3	22,3
Гага-гребенушка	45,0	0,4	0,03	-
Круглоносый плавунчик	45,0	0,04	1,6	8,9
Плосконосый плавунчик	43,0	5,0	-	0,6
Белая куропатка	42,0	58,0	2,5	2,2
Белая трясогузка	30,0	-	-	-
Морская чернеть	20,0	5,0	0,04	1,3
Кулик-воробей	20,0	4,0	28,0	-
Белохвостый песочник	20,0	2,0	-	-
Бурокрылая ржанка	19,0	2,0	0,8	1,2
Шилохвость	15,0	2,0	1,1	2,7
Чернозобик	15,0	5,0	1,3	1,5
Краснозобый конек	13,0	-	1,2	15,8
Полярная овсянка	13,0	-	0,4	1,5
Обыкновенная чечетка	13,0	0,2	0,4	-
Тулес	8,0	4,0	0,01	-
Малый веретенник	7,0	13,0	0,6	0,4
Пеночка-весничка	7,0	-	-	0,6
Рогатый жаворонок	7,0	-	-	-
Полярная крачка	7,0	3,0	0,5	0,3
Белолобый гусь	6,0	4,0	0,2	0,2
Длиннохвостый поморник	4,0	2,0	0,4	0,7
Обыкновенная каменка	3,0	-	-	-
Щеголь	3,0	3,0	2,1	3,8

Вид	1989	1993	2009	2010
Золотистая ржанка	2,2	-	-	1,2
Чернозобая гагара	2,0	0,3	0,05	1,5
Бекас	2,0	-	0,1	5,8
Азиатский бекас	2,0	-	-	-
Халей	1,0	0,4	0,8	0,6
Средний поморник	1,0	0,6	0,4	-
Гусь (sp)	-	-	0,4	-
Краснозобая казарка	-	1,0	-	-
Дутыш		9,0	1,7	3,3
Краснозобик	-	3,0	-	-
Варакушка	-	0,8	-	-
Короткохвостый поморник	-	0,2	0,2	0,2
Бургомистр	-	0,04	0,07	0,03
Всего…	1222,2	207,0	90,9	100,9

Таблица 13.3.2

Обилие птиц, особей на кв.км, в пойменных ивняках в I половине лета

Вид	1989	1993	2009	2010
Лапландский подорожник	320,0	25,0	5,4	0,3
Белая куропатка	230,0	48,0	17,8	6,9
Пеночка-весничка	196,0	5,0	12,9	31,1
Овсянка-крошка	194,0	1,0	19,5	144,4
Белохвостый песочник	160,0	20,0	25,6	64,9
Варакушка	126,0	4,0	17,0	36,6
Обыкновенная чечетка	87,0	14,0	18,6	100,4
Краснозобый конек	70,0	0,6	10,7	48,3
Полярная крачка	56,0	-	0,09	0,2
Полярная овсянка	56,0	-	31,0	82,5
Турухтан	42,0	18,0	2,0	5,2
Круглоносый плавунчик	36,0	0,6	1,0	-
Белая трясогузка	19,0	-	2,9	6,3
Азиатский бекас	10,0	-	0,6	0,3
Желтоголовая трясогузка	9,0	-	-	-
Плосконосый плавунчик	8,0	4,0	-	-
Берингийская желтая трясогузка	8,0	-	-	-
Пеночка-таловка	8,0	-	-	11,3
Кулик-воробей	5,0	0,1	-	-
Щеголь	4,0	3,0	4,7	9,7
Малый веретенник	4,0	2,0	-	-
Длиннохвостый поморник	4,0	0,06	-	0,08
Морянка	3,0	2,0	2,6	4,3
Сибирская завирушка	2,0	-	4,8	-
Белолобый гусь	1,0	1,0	-	0,08
Дутыш	1,0	0,1	0,1	-
Болотная сова	-	3,0	-	-
Халей	0,1	-	-	-
Гуменник	-	0,7	-	-
Шилохвость	-	0,2	2,6	0,4

Вид	1989	1993	2009	2010
Свиязь	-	0,1	-	-
Рябинник	-	-	12,4	10,5
Чирок-свистунок	-	-	2,2	0,1
Дрозд Науманна	-	-	2,1	1,3
Обыкновенная каменка	-	-	0,9	-
Морская чернеть	-	-	0,3	1,4
Малый лебедь	-	-	0,2	-
Хохлатая чернеть	-	-	-	2,9
Турпан	-	-	-	0,7
Ворон	-	-	-	0,1
Всего…	1649,1	152,5	190,4	560,1

Таблица 13.3.3.

Обилие птиц, особей на кв.км, на песчаных берегах рек (р. Новая) в I половине лета

Вид	1989	1993	2009	2010
Галстучник	12,0	4,0	10,6	20,6
Белая трясогузка	?	4,0	1,3	11,1
Полярная крачка	?	1,0	9,0	0,8
Длиннохвостый поморник	?	-	1,3	-
Халей	?	0,4	-	-
Всего…	?	9,4	22,2	32,5

Примечание. В 1989 г. был очень высокий уровень весеннего половодья, поэтому песчаные берега оказались большей частью затоплены и встречался здесь на высокой песчаной бровке лишь галстучник.

Вообще весенний сезон 1989 года отличался от других необычайно поздней, продолжительной весной и большим половодьем. Многие пролетные северные птицы долго оставались в подзоне южных (кустарниковых) тундр и лесотундры.

13.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГОДЫ ПОЛЯРНОЙ СТАНЦИИ «ДИКСОН» ЗА 2005-2013 ГГ.

Ст.н.с. М.В.Орлов

В разделе рассматриваются данные метеостанции о. Диксон за 2005-2013 гг. Данные за 2001-2004 гг. имеют отрывочный характер.

Температура воздуха. Рассчитаны среднемесячные температуры воздуха за 2005-2013 гг. (рис.13.4.1). Отмечаются относительно более теплые зимы 2010-2011 гг. и 2011-2012 гг., а также относительно более прохладное лето 2010 и 2011 гг. Обращают на себя внимание «провалы» январских температур. Самый холодные месяцы зимы – февраль и март. Температуры воздуха в феврале могут быть ниже январских. Однако холодные дни с температурами воздуха ниже -30°-40° чередуются с более теплыми, иногда многочисленными. Перепады температуры могут составлять за сутки до 10°-15° С. Летние температуры воздуха более стабильны. Как правило, самый теплый месяц – июль за исключением 2005 г., когда самым теплым месяцем был август. В летние месяцы температура воздуха нередко превышает 20°, однако такие теплые дни чередуются с похолоданиями.

Результаты сравнения среднемесячных температур воздуха по годам представлены на рис.13.4.2. Распределение температур имеет сходный характер почти для всех месяцев. Исключение составляет февраль, который в 2012 г. был аномально теплый.

Снежный покров. Самая ранняя дата залегания снежного покрова – середина III декады сентября (2006 г., 2007 г.), самая поздняя – 16 октября (2009 г.); средняя дата – III декада сентября - I декада октября. Самая ранняя дата схода снежного покрова – 28 мая (2011 г.), самая поздняя – 18 июля (2003 г.); средняя дата – I-II декада июня. Средняя глубина снежного покрова в конце зимы (март-апрель) составляет 25-35 см, реже 40-45 см. Максимальная глубина снега составляет 50-55 см (1-я половина мая 2001 г.). Несмотря на значительное количество зимних осадков (см. ниже) мощность снежного покрова относительно невелика, что, по-видимому, связано с сильными зимними ветрами.

Осадки. Годовая сумма осадков за календарный год колеблется от 250-300 до 490 мм. Среднемесячное значение составляет 35,7 мм, однако конкретные месячные суммы осадков могут сильно отличаться от этого количества (рис.13.4.3). Наибольшее месячное количество осадков связано с зимними и осенними месяцами, максимальное количество составляет 76,6 мм (январь 2006 г.). В сентябре 2006 и 2007 гг. зафиксировано 76,2 мм. Суммы осадков летних месяцев нередко превышали значение 60 мм. Минимальные суммы осадков чаще всего связаны с концом зимы (март-апрель). Наиболее «сухой» год – 2013, что связано с чрезвычайно сухим летом. Это отражено в минимальной годовой сумме осадков.

Ветер. В зимний период преобладают южные и юго-западные ветра, часто сильные, часто сопровождаются поземками и метелями. Сила ветра может достигать 25-26 м/сек. В теплый период года преобладают ветра восточные, северо-восточные, в меньшей степени – юго-западные.

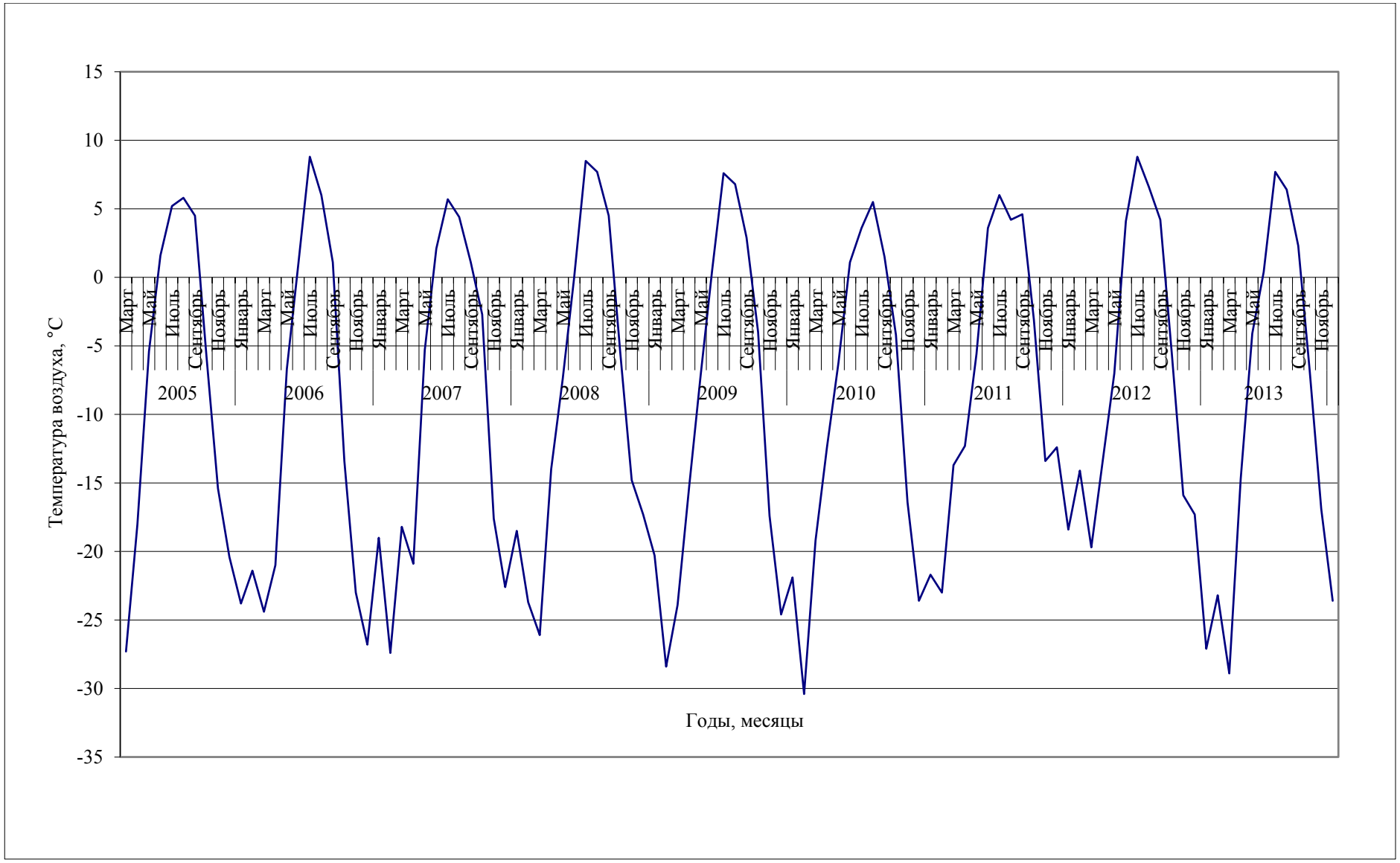


Рисунок 13.4.1 Ход среднемесячных температур воздуха, о .Диксон, 2005-2013 гг

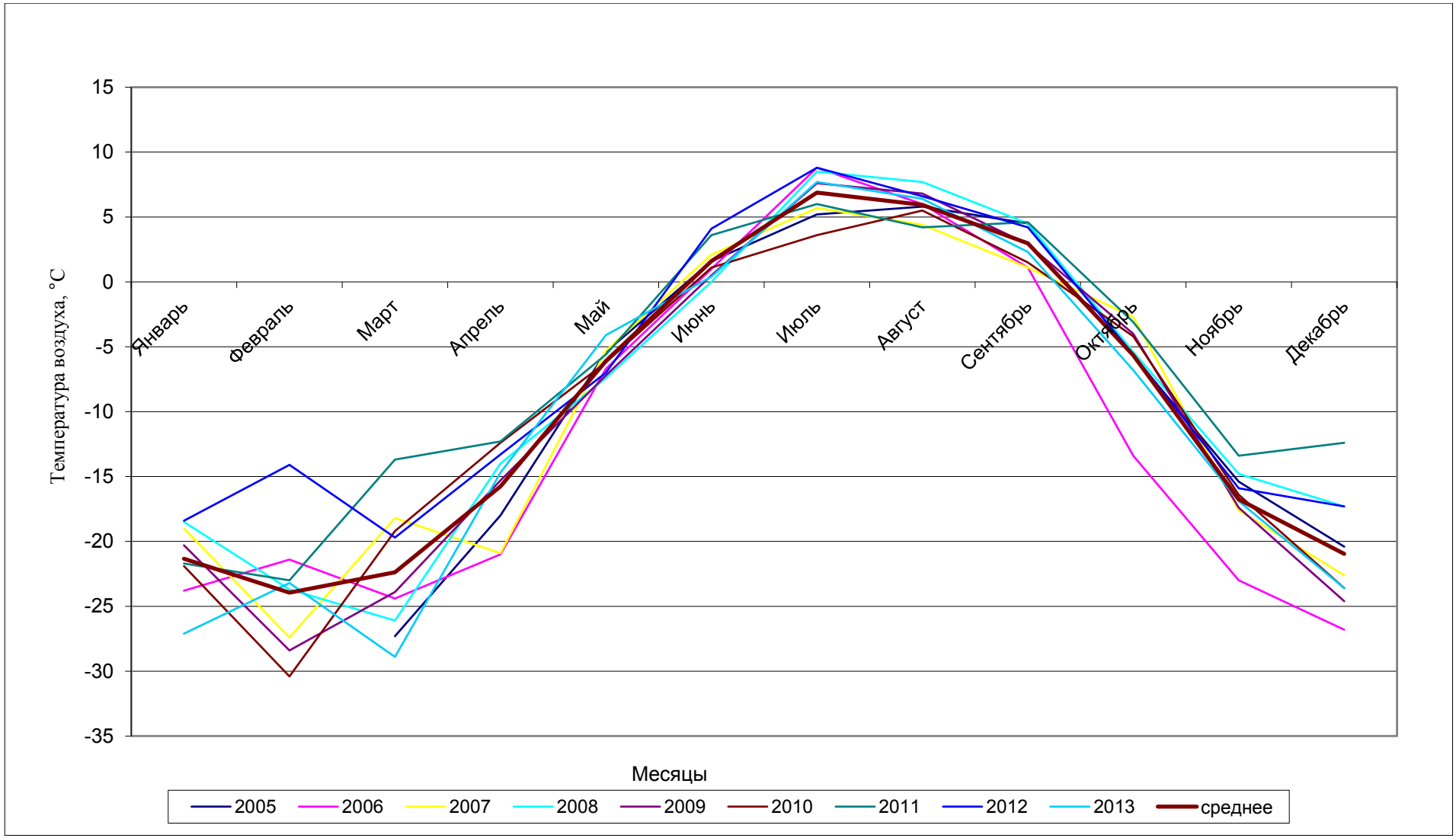


Рисунок 13.4.2. Сравнение среднемесячных температур воздуха по годам, о. Диксон, 2005-2013 гг.

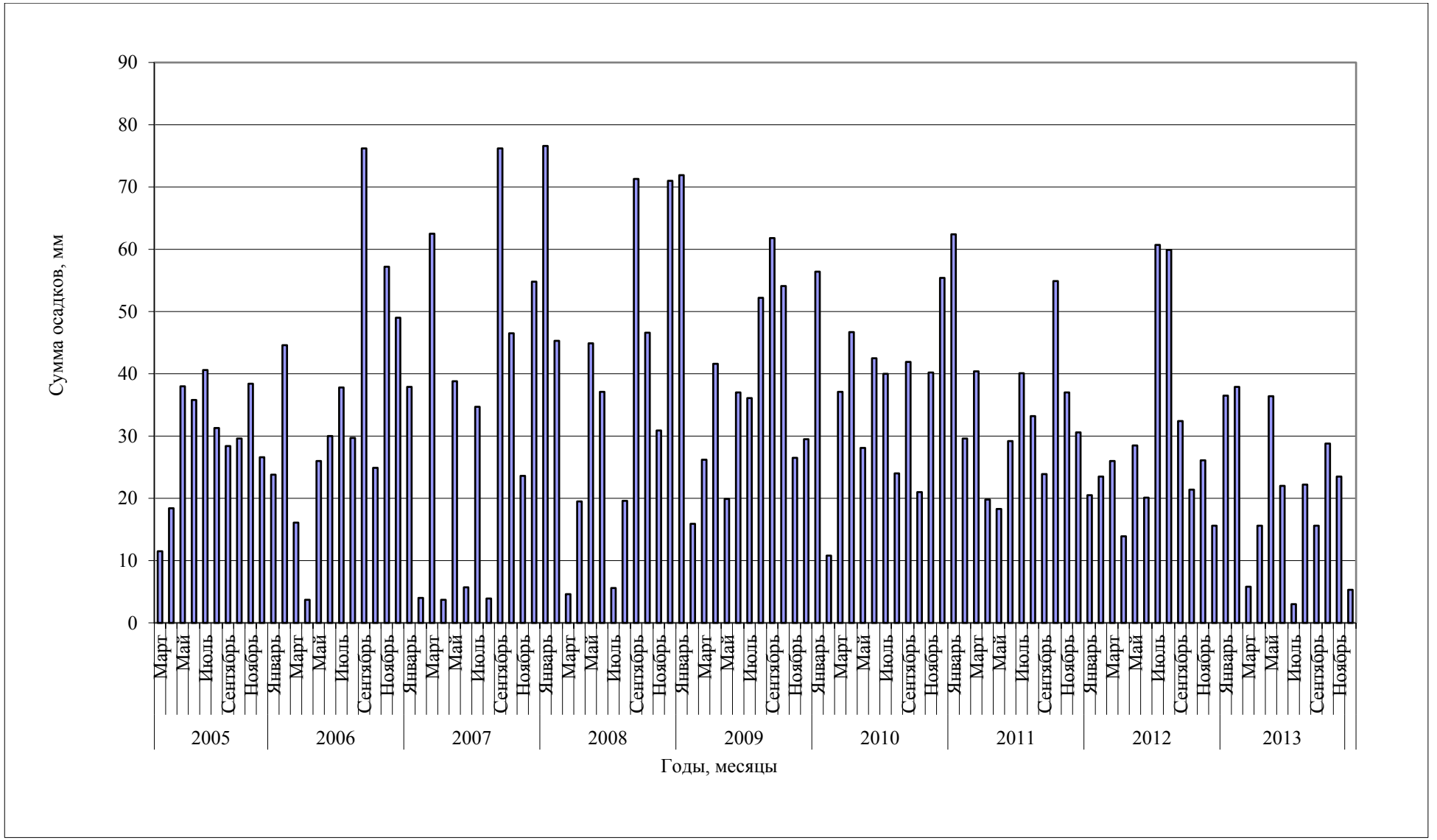


Рисунок 13.4.3 Месячные суммы осадков, о. Диксон, 2005-2013 гг.

13.5. ФАКТОРЫ СРЕДЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ *LARIX GMELINII* RUPR. В ЛЕСНОМ МАССИВЕ АРЫ-МАС

Рудинский М. Г., научный сотрудник

Как наиболее близкий к северному полюсу участок леса на всём земном шаре, Ары-Мас представляет интерес у учёных различных направленностей. Своим местом расположения данный объект привлекает особенное внимание специалистов дендрохронологического направления. С этой точки зрения было бы весьма интересно выявить лимитирующий фактор, действующий на единственный произрастающий здесь древесный вид *Larix dahurica* Turcz., известный в современной литературе как *L. gmelinii* (Rupr.) Rupr.

Известно, что наиболее характерной чертой лиственницы даурской является её приуроченность и приспособленность к специфическим условиям, создаваемым сплошным залеганием многолетней мерзлоты. Корневые системы лиственницы почти во всех условиях обитания располагаются в слое почвы, на меньшей или большей глубине контактирующем с мерзлыми толщами. В связи с этим Л. К. Поздняков (1975) замечал, что нельзя говорить об отрицательном влиянии окружающей среды на то растение, становление и развитие которого неразрывно связано с этой же средой. То есть мерзлота не является лимитирующим рост фактором. А чуть позже, по результатам систематического изучения глубин сезонного оттаивания на Ары-Масе, проводившегося в 1970-1976 гг. во время работ Полярной комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР, было высказано предположение, что мерзлота не является фактором, ограничивающим распространение леса в тундру (Ловелиус, 1978).

В 1973-1975 гг. в рамках той же экспедиции БИН на Ары-Масе проводилось изучение снежного покрова, по данным которого было оценено распределение снегонакопления и его характеристики (Ловелиус, 1978). Снежный покров важен как источник влаги в весеннее время и в большей мере как теплоизолирующий экран, который предохраняет почву от чрезмерного охлаждения (Поздняков, 1986). Помимо положительных физических свойств, снежный покров имеет и отрицательную сторону, которая проявляется в охлаждающем влиянии снега на грунты там, где он залегает более 200 дней в году, особенно в марте-мае (Некрасов, 1984).

Поздняков Л. К. (1983) отрицательное влияние низкой температуры почвы на растения в общих чертах сводит к следующему. Во-первых, понижается общая физиологическая активность микроорганизмов, населяющих почву, что ведет за собой замедление процессов разложения органического вещества. Во-вторых, затрудняется усвоение корнями ряда питательных элементов, особенно азота, мобилизация которого в холодной почве протекает пассивно. В-третьих, возрастает вязкость почвенной влаги, что снижает скорость ее передвижения.

В. Н. Сукачев (1934) видел основной причиной отступания леса к югу от северной лесной границы в общем изменении климата в сторону его суровости. Это подтверждается целым рядом других наблюдений. В четвертичное время, в так называемый ксеротермический период, когда на севере высохли болота и было значительно теплее, деревья имели наибольшее продвижение на север (Антропоген…, 1982). С того времени леса постепенно отходят к югу.

В июле 2010 года в лесном острове Ары-Мас в рамках проекта Международного полярного года PPS Arctic по изучению динамики северной границы лесной растительности в Российской Арктике в лиственничных рединах и редколесьях были заложено две пробных площади по 0,25 га (ПП-1 в редколесье и ПП-2 в редине), на которых были установлены автоматические температурные датчики (Рудинский, 2010). Редколесья и редины выделены в ходе лесоустройства 1985-1986 гг., проведенного сотрудниками нынешнего Института леса им В. Н. Сукачева СО РАН, по полноте: редколесья – древостои с полнотой 0,1-0,3; редины – древостои с полнотой 0,05-0,1 (Абаимов и др., 1997).

В 2013 году на пробных площадях были отобраны буровые керны древесины ствола лиственницы. Керны древесины были обработаны в Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН. После измерения ширины годичных колец, были построены индивидуальные древесно-кольцевые хронологии, которые перекрестно датировались методом cross-dating с применением автоматизированной системы LINTAB в программном пакете TSAP (Rinn,1996). После этого датировка была проверена тестированием программой COFECHA из программного пакета DPL-99 (Holmes,1998). Оценка возрастного тренда проведена для каждого индивидуального дерева, возрастная кривая аппроксимировалась негативной экспонентой, относительно которой рассчитывались индексы прироста. Затем ряды индексов усреднялись для совокупности деревьев одного участка и, в итоге, получалась стандартная обобщенная хронология (STD-хронология) (Methods of dendrochronology, 1990).

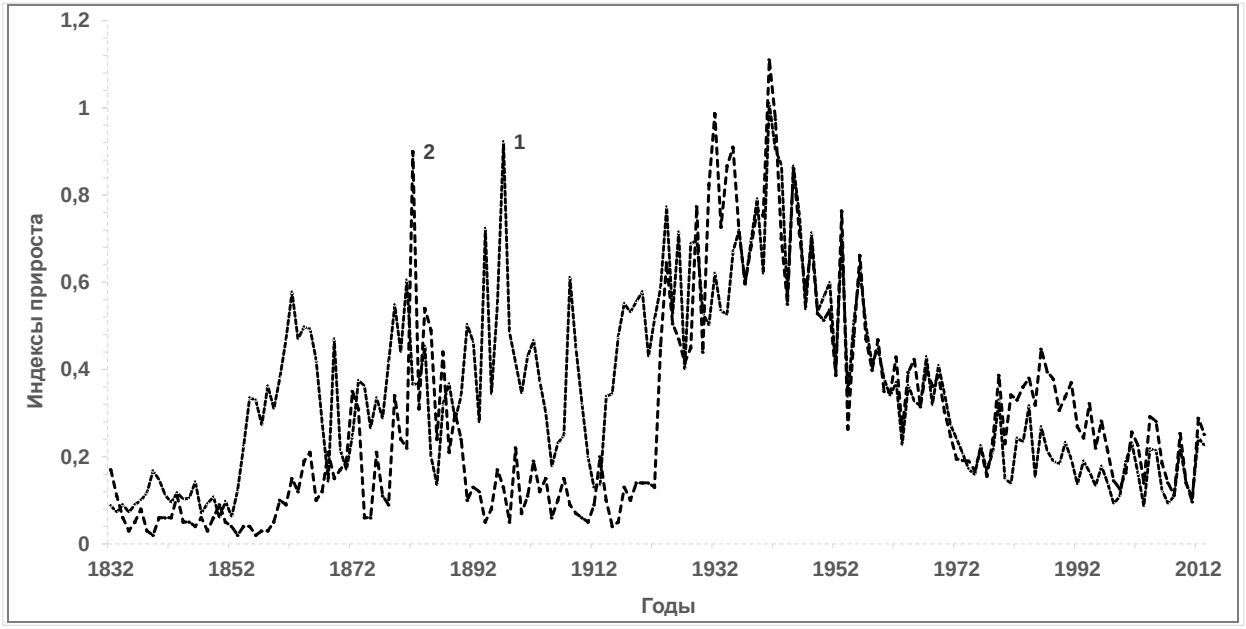


Рис. 13.5.1. Величина диаметрального прироста в редколесьях (1) и рединах (2) участка в районе экологического профиля. Ары-Мас, 2013 год.

На рис. 13.5.1 представлены замеры ширины годичных колец на кернах, взятых на высоте 1,3 м. Интерес для нас представляет отрезок времени с 1934 по 2013 года, так как за этот период в свободном доступе имеются данные наблюдений на ближайшей к Ары-Масу метеостанции в с. Хатанга (удаление 60 км.) На графике видно, что с 1936 по 1978 гг. прирост в редколесьях и прирост в рединах мало отличаются, а с 1979 по 2011 гг. в общем наибольшим приростом обладали древостои редин.

Анализ данных метеостанции Хатанга проводился по среднемесячным температуре воздуха и сумме осадков. При небольшом тренде к увеличению среднегодовой температуры воздуха (рис. 13.5.2) внутригодовое распределение температуры практически не меняется (рис. 13.5.3).

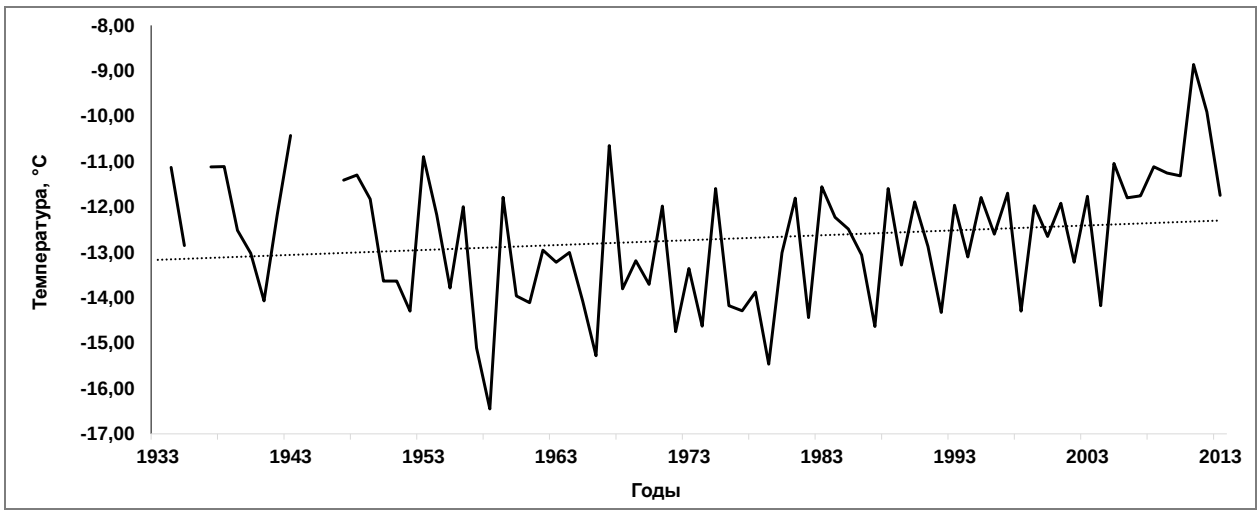


Рис. 13.5.2. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Хатанга

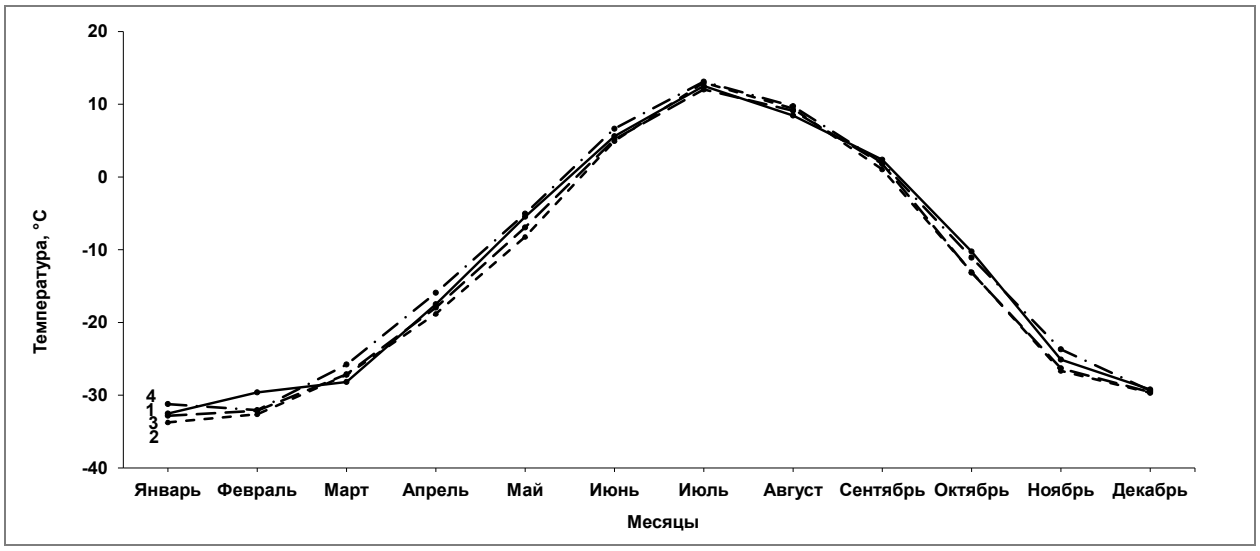


Рис. 13.5.3. Среднемесячная температура за периоды: 1 – 1934-1953 гг., 2 – 1954-1973 гг., 3 – 1974-1993 гг., 4 – 1994-2013 гг.

Годовая сумма осадков на протяжении 80 лет имеет небольшой тренд к увеличению, но в 2013 году сумма осадков имеет показатель близкий к минимальному экстремуму, и в каком направлении будет двигаться тренд покажет только время (рис 4.).

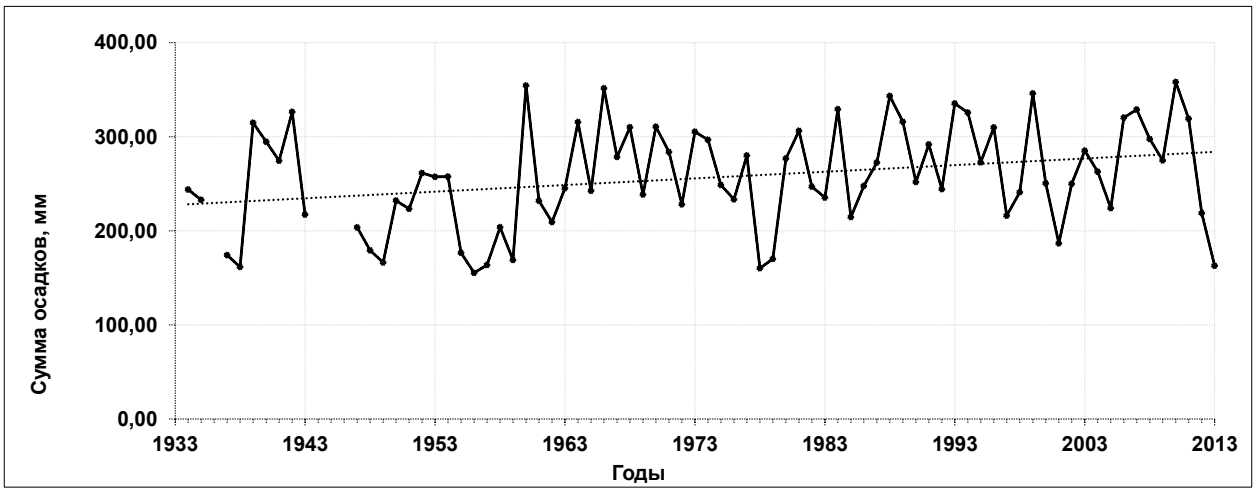


Рис. 13.5.4. Годовая сумма осадков по данным метеостанции Хатанга

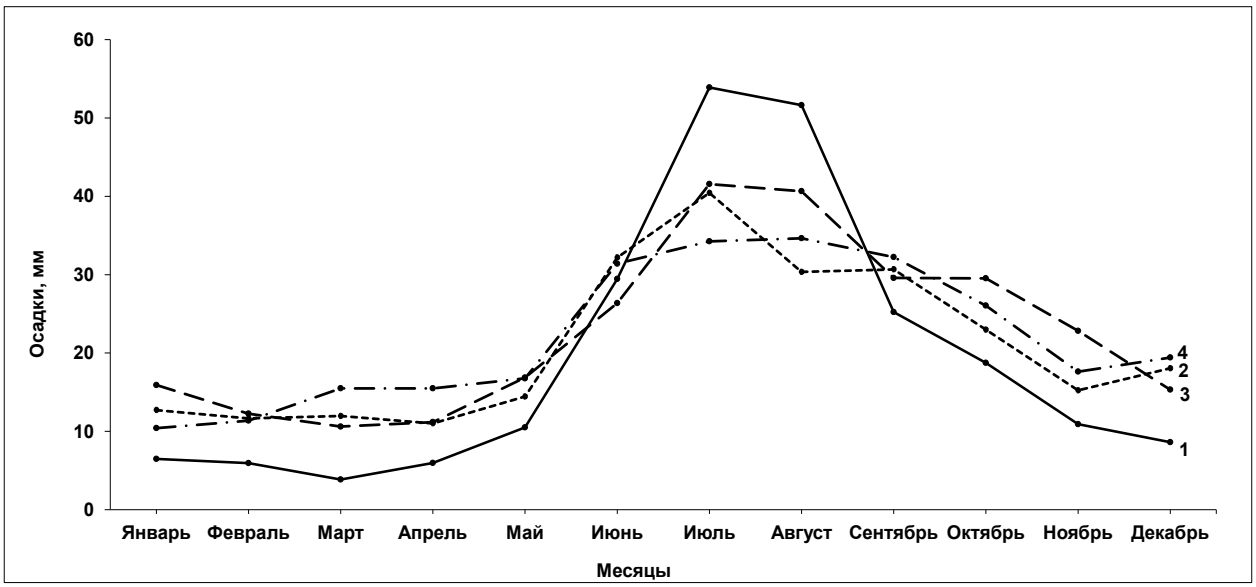


Рис. 13.5.5. Средние месячные суммы количества осадков за периоды: 1 – 1934-1953 гг., 2 – 1954-1973 гг., 3 – 1974-1993 гг., 4 – 1994-2013 гг.

Ситуация с внутригодовым распределением атмосферных осадков в отличии от температуры воздуха несколько иная (рис. 13.5.5). Внимание сразу обращается на период с 1934 по 1953 гг., когда в среднем зимние месяцы были малоснежными, а лето дождливым. В последующих периодах происходит увеличение зимних и уменьшение летних осадков. Причём изменение количества зимних осадков происходит равномерно

Интересно также взглянуть на амплитуды колебаний значений температуры воздуха и осадков за весь период наблюдений с 1934 по 2013 гг. (рис. 13.5.6, 13.5.7).

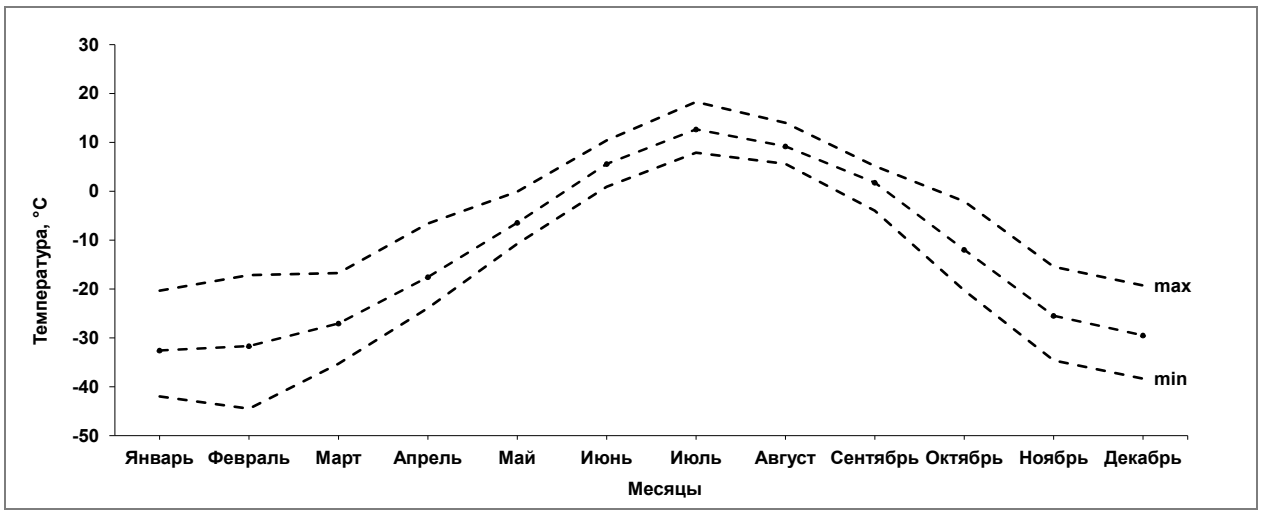


Рис. 13.5.6. Среднемесячная температура воздуха и ее максимальные и минимальные значения соответственно обозначениям.

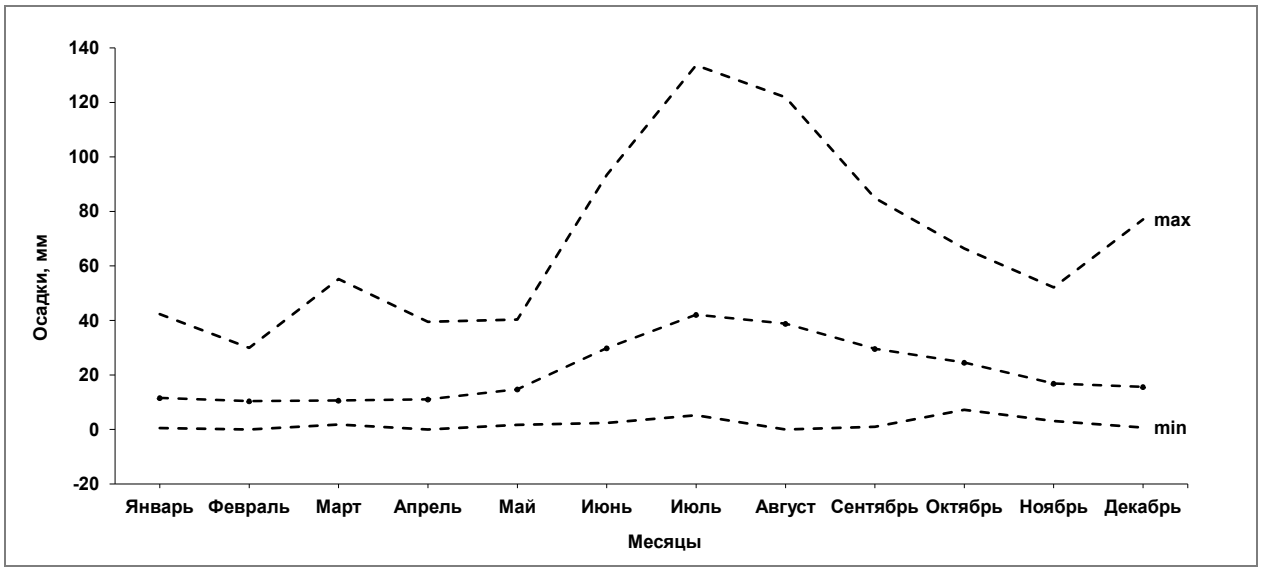


Рис. 13.5.6. Месячная сумма осадков и её максимальные и минимальные значения соответственно обозначениям.

Как мы видим из графиков, амплитуда значений среднемесячной температуры воздуха в течение этого периода колеблется от 8,4° летом и до 27,3° зимой. Среднемесячная температура близка к средней между минимальной и максимальной. Амплитуда колебаний месячной суммы осадков находится в пределах от 30 мм зимой до 128 мм летом. Средние значения ближе к минимальным.

Согласно выводам Канделаки А. А. (1979), изучавшим рост лиственницы в лесном массиве Ары-Мас в 1977 году, формирования древесины в надземных частях прекращается с середины первой декады августа. Рост корней в толщину прекращается к концу августа – началу сентября. При анализе влияния метеорологических условий на рост лиственницы мы будем отталкиваться от этого факта, полагая, что показатели сентября скажутся на рост в последующий вегетационный период.

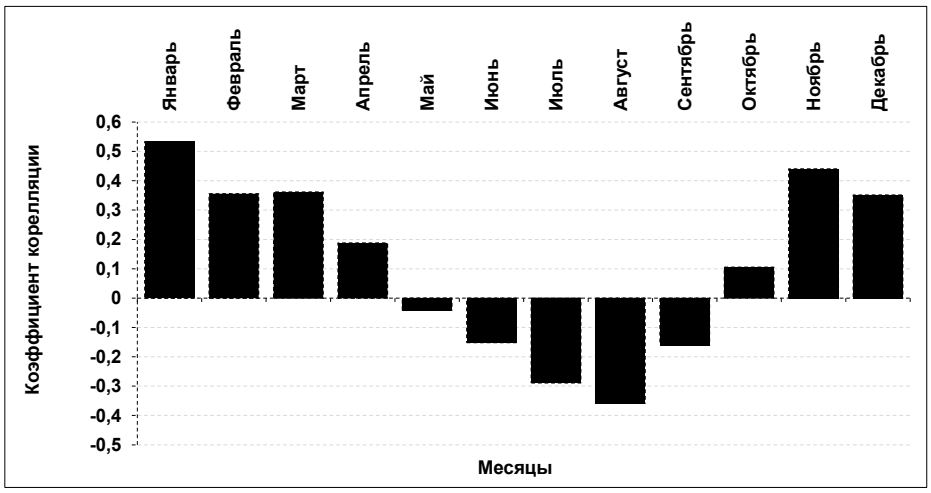


Рис. 13.5.7. Коэффициент корреляции между рядами среднемесячной температуры воздуха и месячной суммы осадков за период с 1934 по 2013 гг.

Сопоставление помесячно рядов данных м/с Хатанга с рядами индексов прироста в редколесьях и реди нах Ары-Мас по аналогии с А. Н. Николаевым (докт. диссер., 2011) даёт результат, отличный от результата, полученного им для Центральной Якутии (рис. 13.5.8, 13.5.9).

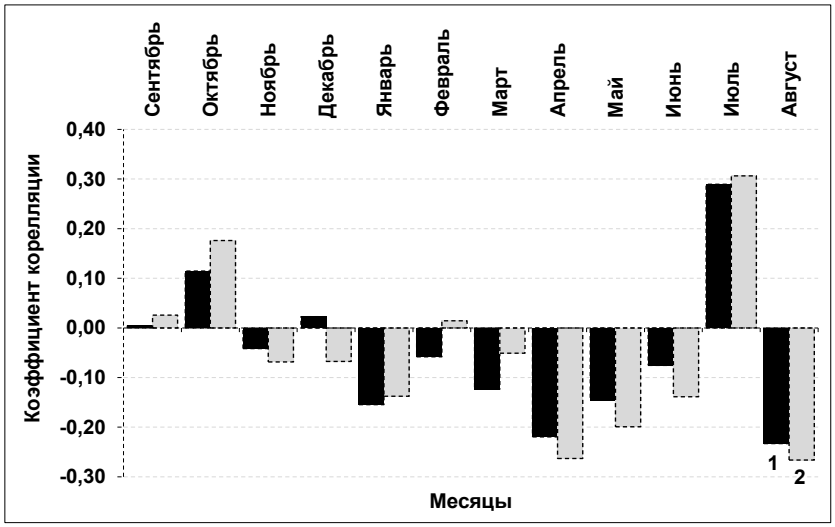


Рис. 13.5.8. Коэффициенты корреляции, полученные путём последовательного сравнения рядов индексов прироста в редколесьях (1) и реди нах (2) с рядами среднемесячных температур воздуха за период с 1934 по 2013 гг.

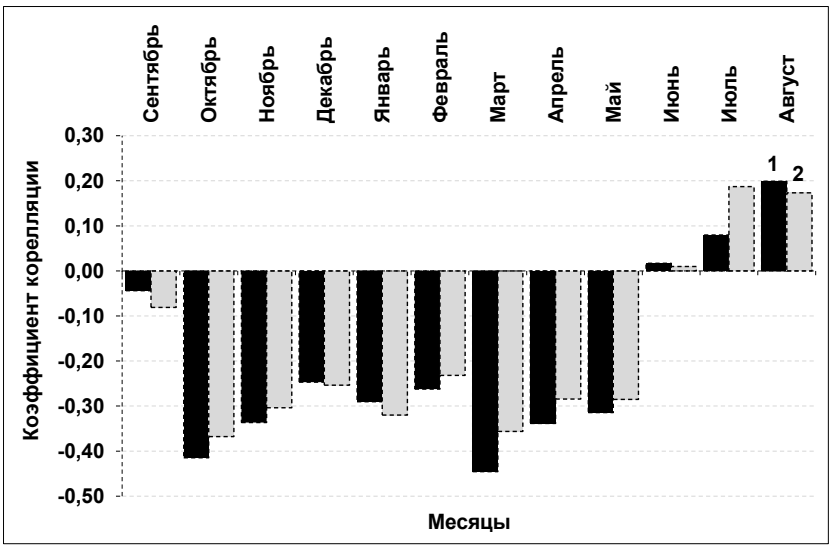


Рис. 13.5.9. Коэффициенты корреляции, полученные путём последовательного сравнения рядов индексов прироста в редколесьях (1) и рединах (2) с рядами месячных сумм осадков за период с 1934 по 2013 гг.

В ходе анализа влияния метеоусловий на прирост выявлена отрицательная корреляционная связь между рядами индексов диаметрального прироста и суммы зимних осадков. В редколесьях коэффициент корреляции равен -0,58, в рединах – -0,51 (рис. 13.5.10, 13.5.11).

В 2010 и 2013 гг. на заложенных пробных площадях проведены измерения годичного прироста главного побега подроста лиственницы. Показатели имеют хорошую корреляцию между показателями прироста в высоту и в ширину (табл. 13.5.1, рис. 13.5.12).

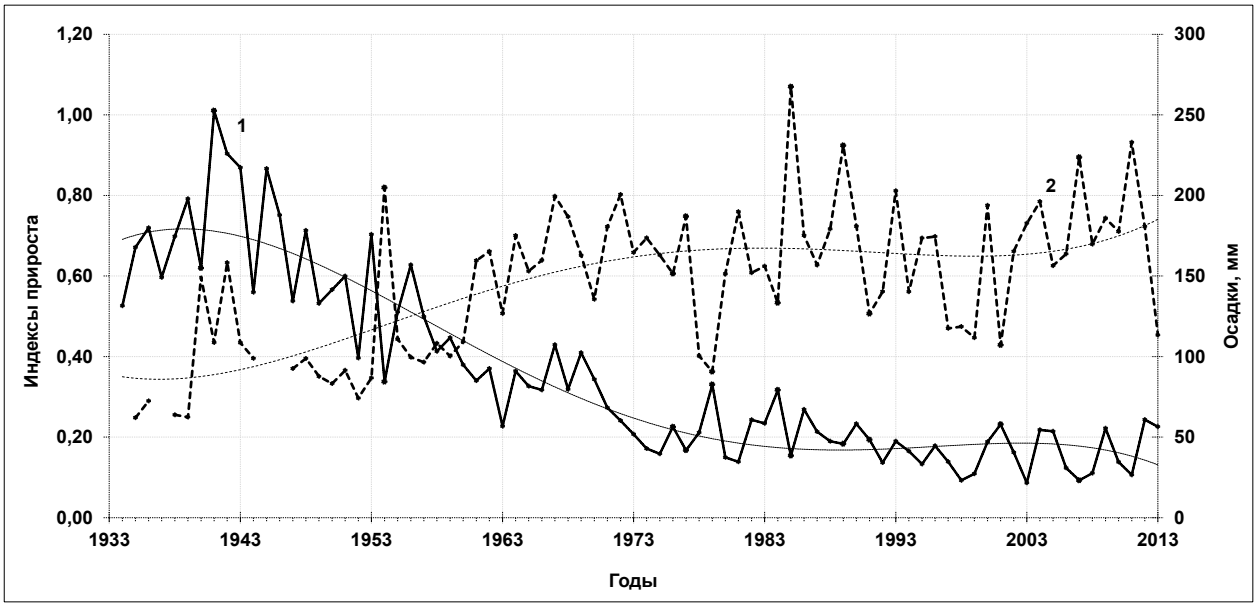


Рис. 13.5.10. Индексы прироста в редколесьях (1) и сумма осадков за сентябрь-май (2)

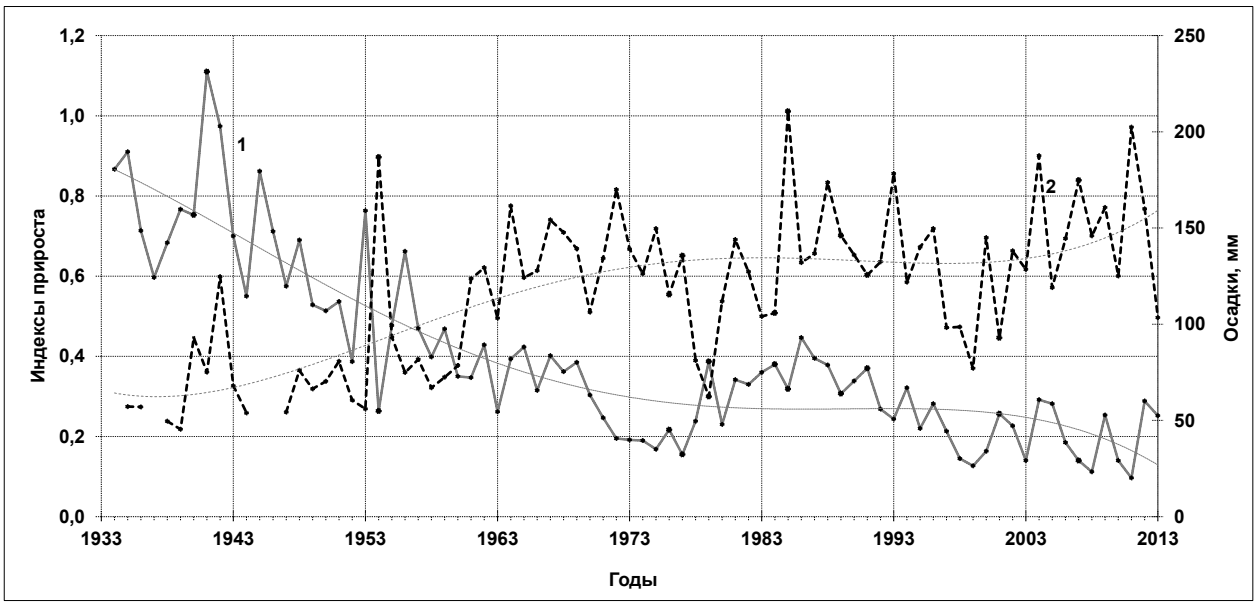


Рис. 13.5.11. Индексы прироста в рединах (1) и сумма осадков за сентябрь-май (2)

Таблица 13.5.1.

Сравнение величин годичного прироста главного побега и радиального прироста на пробных площадях. Данные 2010 и 2013 гг.

Годы	Прирост (Δ)					
	в высоту (Δy)		в ширину (Δx)		средний между ПП-1 и ПП-2	
	ПП-1	ПП-2	ПП-1	ПП-2	$\Delta y_{ср}$	$\Delta x_{ср}$
2005	2,8		0,21	0,28	2,8	0,25
2006	2,7	3,0	0,12	0,19	2,9	0,15
2007	2,9	4,2	0,09	0,14	3,6	0,12
2008	2,3	4,4	0,11	0,11	3,4	0,11
2009	4,0	7,0	0,22	0,25	5,5	0,24
2010	3,0	5,2	0,14	0,14	4,1	0,14
2011	2,9	5,0	0,11	0,10	3,9	0,10
2012	4,6	8,3	0,24	0,29	6,5	0,27
2013	3,9	7,4	0,23	0,25	5,6	0,24
Коэффициенты корреляции						
Δy ПП-1						
Δy ПП-2	0,92					
Δx ПП-1	0,80	0,91				
Δx ПП-2	0,71	0,77	0,94			
$\Delta y_{ср}$						
$\Delta x_{ср}$					0,59	

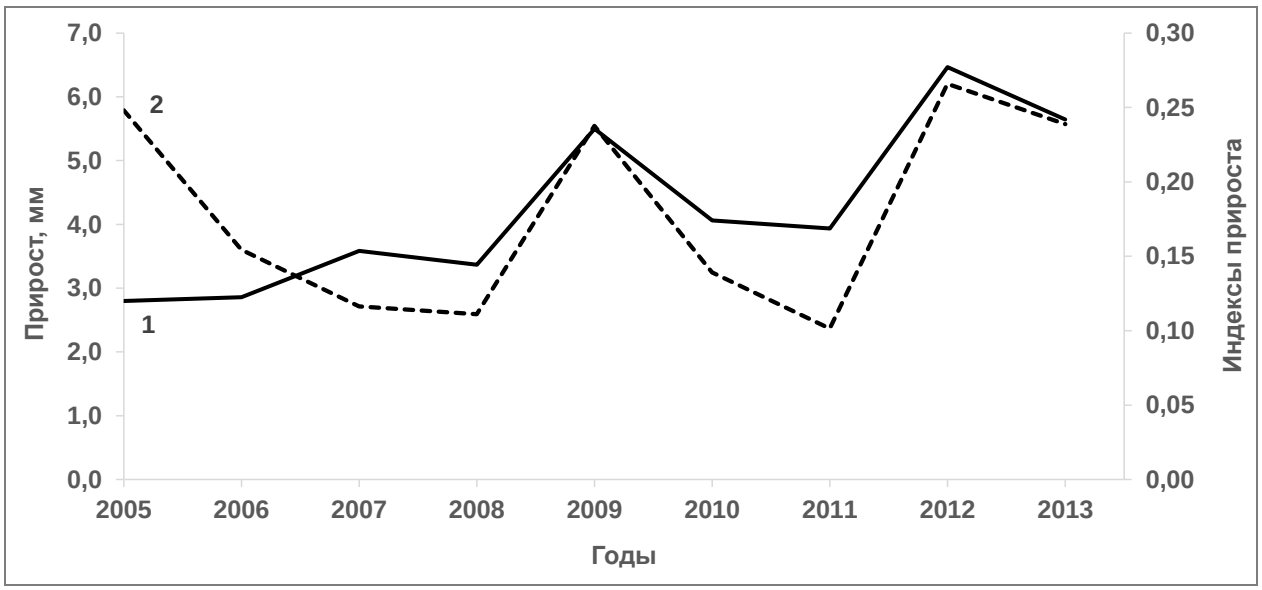


Рис. 13.5.12. Усредненные показатели прироста на пробных площадях (1 – в высоту, 2 – в ширину).

ЛИТЕРАТУРА

Абаимов А. П. Леса Красноярского Заполярья / А. П. Абаимов, А. И. Бондарев, О. А. Зырянова, С. А. Шитова. – Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1997. – 208 с.

Антропоген Таймыра / Отв. ред. Н. В. Кинд, Б. Н. Леонов. – М.: Наука, 1982. – 184 с.

Канделаки А. А. Формирование древесины лиственницы на Таймыре // Лесоведение. – №6, 1979. – С. 64-69.

Ловелиус Н.В. Снежный покров и мерзлота // Ары-Мас: Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. Л., 1978. С. 21-30.

Некрасов И. А. Вечная мерзлота Якутии. – Якутск: Кн. Изд-во, 1984. – 120 с.

Николаев А. Н. Влияние климата на пространственно-временную изменчивость радиального прироста хвойных в Северной и Центральной Якутии // Автореф. дис. … докт. биол. наук. – Красноярск, 1999. – 23 с.

Поздняков Л. К. Даурская лиственница. – М.: Наука, 1975. – 312 с.

Поздняков Л. К. Лес на вечной мерзлоте. – Новосибирск: Наука, 1983. – 96 с.

Поздняков Л. К. Мерзлотное лесоведение. – Новосибирск: Наука, 1986. – 192 с.

Рудинский М. Г. Экологический профиль в самом северном в мире лесном острове Ары-Мас // Заповедники Российской Арктики: проблемы и пути решения. Материалы научно-практической конференции, посвященной 25-летию Государственного природного заповедника «Усть-Ленский» (п. Тикси Республики Саха (Якутия), декабрь 2010 г.). – М.: Принтком. – 2010. – С. 112-116.

Сукачев В. Н. Дендрология с основами геоботаники. – Л.: Гослестехиздат, 1934. – 614 с.

Holmes R. L. Dendrochronology program library – users manual. Laboratory of Tree-Ring Research, Univ. of Arizona, Tucson, Arizona USA. 1998, 130 p.

Methods of dendrochronology. Applications in the environmental sciences (eds. E. R. Cook, L. A. Kairiukstis). Kluwer Acad. Publ.: Dordrecht – Boston – London, 1990, 394 p.

Rinn F. TSAP version 3.5. Reference manual. Computer program for tree- ring analysis and presentation. Heidelberg. 1996. 264 p.