МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЗАПОВЕДНИКИ ТАЙМЫРА"

УДК 502.72 /091/. /470.21/

Инв. №

"УТВЕРЖДАЮ"

И.о. директора ФГБУ «Заповедники Таймыра»

_____

К.А.Просекин

"_____" _____2018 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 6

2018 г.

Рис. 118
Карты: 2
Табл. 87
Фото 146

Стр. 412

Начальник научного отдела

_____**М.Г.Бондарь**

"_____"_____ 2018 г.

Норильск

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ.

СОДЕРЖАНИЕ. ---------- **2**

ПРЕДИСЛОВИЕ. М.Г.БОНДАРЬ, Е.Б.ПОСПЕЛОВА ---------- **6**

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА.----------**12**

2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ.----**13**

2.1. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ». И.Н.ПОСПЕЛОВ ----------13

2.1.1. Ключевой участок «Нахта»----------*13*

3. РЕЛЬЕФ. ----------**29**

4. ПОЧВЫ.----------**30**

4.1. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ.----------30

4.1.1. Заповедник «Таймырский». А.А.Гаврилов----------*30*

4.1.2. Заповедник «Путоранский». В.Г.Стрекаловская----------*30*

5. ПОГОДА. ----------**32**

5.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ» М.В.ОРЛОВ, А.А.ГАВРИЛОВ ----------32

5.1.1. Хатанга----------*32*

5.1.1.1. Зима 2017-2018 г.г., Хатанга. ---------- 32

5.1.1.2. Весна 2018 г., Хатанга ---------- 34

5.1.1.3. Лето 2018, Хатанга ---------- 36

5.1.1.4. Осень 2018 г., Хатанга. ---------- 36

5.1.1.5. Необычные и опасные метеоявления.---------- 37

5.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ». В.Г.СТРЕКАЛОВСКАЯ, М.В.ОРЛОВ ----------39

5.2.1. Мыс Челюскин. ----------*39*

5.2.1.1. Зима 2017-18 гг.---------- 39

5.2.1.2. Весна 2018 г.---------- 40

5.2.1.3. Лето 2018 г. ---------- 42

5.2.1.4. Осень 2018 г.---------- 43

5.2.2. Остров Тройной.----------*46*

5.2.2.1. Зима 2017/18 гг. ---------- 46

5.2.2.2. Весна 2018 г.---------- 47

5.2.2.3. Лето 2018 г. ---------- 48

5.2.2.4. Осень 2018 г.---------- 50

5.2.3. Остров Диксон. ----------*53*

5.2.3.1. Зима 2017-2018 гг.---------- 53

5.2.3.2. Весна 2018 г.---------- 55

5.2.3.3. Лето 2018 г. ---------- 57

5.2.3.4. Осень 2018 г.---------- 57

5.3. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ». ----------60

5.3.1. Норильск. В.Г.Стрекаловская ----------*60*

5.3.1.1. Зима 2017-18 гг.---------- 60

5.3.1.2. Весна 2018 г.---------- 62

5.3.1.3. Лето 2018 г. ---------- 64

5.3.1.4. Осень 2018 г.---------- 64

5.3.2. Метеопост «Кордон «Северный Аян» (восточный берег оз. Аян). В.А.Сарана, В.Г.Стрекаловская ----------69
5.4. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКАЗНИК «СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКИЙ» В.Г.СТРЕКАЛОВСКАЯ ------74
5.4.1. Остров Голомянный. ----------74
5.4.1.1. Зима 2017-18 гг. ----------74
5.4.1.2. Весна 2018 г. ----------75
5.4.1.3. Лето 2018 г. ----------76
5.4.1.4. Осень 2018 г. ----------77

6. ВОДЫ. ----------81

6.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ» А.А.ГАВРИЛОВ ----------81
6.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ» В.Г.СТРЕКАЛОВСКАЯ 82
6.2.1. Ход ледовых явлений по данным полевых исследований на территории Госзавповедника «Большой Арктический». ----------*82*
6.2.2. Ход ледовых явлений в районе арктической станции биологических исследований «Виллем Баренц». ----------*82*
6.3. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ» В.Г.СТРЕКАЛОВСКАЯ ----------83
6.3.1. Озеро Аян и другие озера заповедника «Путоранский» и его охранной зоны. ----------*83*
6.3.2. Река Норильская, окрестности п. Валёк, р. Енисей у г. Дудинка ---*84*

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ----------85

7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ. Е.Б.ПОСПЕЛОВА, И.Н.ПОСПЕЛОВ, В.Э.ФЕДОСОВ ----------85
7.1.1. Флора подведомственных ООПТ заповедника и их охранных зон. -*85*
7.1.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов. ----------86
7.1.1.1.1 Сосудистые растения ----------86
7.1.1.1.2. Мохообразные ----------95
7.1.1.2. Редкие, исчезающие и реликтовые растения ----------96
7.1.1.2.1. Сосудистые растения. ----------96
7.1.1.2.2. Мохообразные ----------97
7.1.1.3. Новые локальные флоры. ----------99
7.1.1.3.1. Сосудистые растения. ----------99
7.1.1.3.2. Мохообразные ---------- 129
7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ С.В.ЧИНЕНКО ---------- 136
7.2.1. Растительность ключевого участка «Нахта» ---------- *136*
7.2.1.1. Леса ---------- 136
7.2.1.2. Редины ---------- 140
7.2.1.3.Тундры ---------- 141
7.2.1.4. Болота ---------- 143
7.2.1.5. Кустарники и луга ---------- 144

8. ФАУНА ---------- 182

8.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ» А.А.ГАВРИЛОВ ---------- 182
8.1.1. Млекопитающие ---------- *182*
8.1.2. Птицы ---------- *182*
8.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ». ---------- 185
8.2.1. Млекопитающие ---------- *185*

8.2.1.1. Млекопитающие участка «Бухта Медуза» (Станция «Виллем Баренц»). С.П.Харитонов. ---------- 185
8.2.2. Птицы ---------- *187*
8.2.2.1. Материалы мониторинга орнитофауны участка «Бухта Медуза». С.П.Харитонов ---------- 187
8.2.2.1.1. Характеристика сезона ---------- 187
8.2.2.1.2. Район и характер работ. ---------- 190
8.2.2.1.3. Материал и методика. ---------- 191
8.2.2.1.4. Характер встречаемости разных видов, фенология и особенности биологии. ---------- 193
8.2.2.1.5. Заключения по сезону 2018 г. ---------- 210
8.2.2.2. Условия гнездования и численность птиц на участке «Нижняя Таймыра» (устье р. Гусиная). М.Ю. Соловьёв, В.В. Головнюк, А.Б. Поповкина, М.А. Сухова ---------- 213
8.2.2.2.1. Введение ---------- 213
8.2.2.2.2. Сроки, район и методы исследований ---------- 213
8.2.2.2.3. Условия гнездования птиц ---------- 217
8.2.2.2.4. Сроки размножения, численность и успех гнездования у птиц ---------- 227
8.2.2.2.5. Кольцевание и дальние возвраты птиц в 2018 г. ---------- 234
8.2.2.2.6. Основные результаты исследований 2018 г. ---------- 235
8.2.3. Водные беспозвоночные ---------- *237*
8.2.3.1. Гидробиологическая характеристика р. Пясины. В.А. Заделёнов, Н.В. Мошкин, Ю.Ю. Форина, Вл.В. Матасов, А.Г. Бороздина ---------- 237
8.3. Заповедник «Путоранский» ---------- 246
8.3.1. Млекопитающие. ---------- *246*
8.3.1.1. Путоранский снежный баран. В.А.Сарана ---------- 246
8.3.1.2. Наблюдения за весенней миграцией оленей на озере Аян. В.А.Сарана --- 257
8.3.1.3. Млекопитающие западной оконечности оз. Собачье. И.Н.Поспелов ------ 268
8.3.2. Птицы ---------- *271*
8.3.2.1. Орнитофауна котловины озера Богатырь-Хуолу (северо-запад плато Путорана). А. А. Романов, В. В. Тарасов, Е. В. Мелихова, А. С. Тимченко, М. А. Зарубина, В. О. Яковлев ---------- 271
8.3.2.2. Орнитофауна западной оконечности оз. Собачье. И.Н.Поспелов ---------- 281
8.4. Закономерности формирования пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя в изменяющихся условиях окружающей среды. М.Г.Бондарь, Л.А.Колпащиков, И.Н.Поспелов ---------- 291
8.4.1. Введение ---------- *291*
8.4.2. Краткая характеристика современного состояния таймырской популяции дикого северного оленя ---------- *291*
8.4.3. Цели и задачи работ ---------- *295*
8.4.4. Район проведения работ ---------- *296*
8.4.5. Методы исследования ---------- *298*
8.4.6. Результаты работ ---------- *307*
8.4.7. Разработка системы мониторинга пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя, на основе базовых карт в среде ГИС ---------- *312*
8.4.8. Анализ информации, полученной в результате мониторинга состояния таймырской популяции дикого северного оленя за 2017-2018

гг. на ООПТ подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра" и сопредельных с ними участках. ---------- *318*
8.4.9. Заключение ---------- *323*

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ. В.Г.СТРЕКАЛОВСКАЯ, Е.Б.ПОСПЕЛОВА --- 328

9.1. Заповедник «ТАЙМЫРСКИЙ»---------- 328
9.2. Заповедник «Большой Арктический»---------- 333
9.3. Заповедник «Путоранский»---------- 337
9.3.1. Озера Лама, Собачье, Глубокое, Аян, Кета, Накомякен ---------- *337*
9.3.2. Участки, прилегающие к заповеднику «Путоранский» (окрестности города Норильска) ---------- *347*

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА. Н.Ю.АФОНАСОВ ---------- 355

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. М.Г.БОНДАРЬ, Л.А.КОЛПАЩИКОВ, Е.Б.ПОСПЕЛОВА, Е.С.ЛИСОВСКАЯ---------- 356

11.1. СБОР КОЛЛЕКЦИЙ, ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ФОТОТЕК. -------- 356
11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.------ 356
11.3. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ. ---------- 357
11.4. ПУБЛИКАЦИИ ---------- 357
11.5. ДЕЙСТВУЮЩИЕ В 2018 Г. ДОГОВОРА ФГБУ О НАУЧНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ СО СТОРОННИМИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ---------- 358
11.6. ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФБГУ «ЗАПОВЕДНИКИ ТАЙМЫРА» в 2018 г. ---------- 359

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.---------- 363

12.1. Состояние экосистем и нарушения в охранной зоне участка «Бухта Медуза» Большого Арктического заповедника. М.Г.Бондарь, С.П.Харитонов, А.А.Абрамов, С.И.Шестаков ---------- 363
12.2. Аналитическая записка об корректировке границ охранной зоны участка ГПЗ «Большой Арктический» М.Г.Бондарь, С.П.Харитонов, И.Н.Поспелов---------- 385

13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ. ---------- 387

13.1. Данные авиаучёта численности линных гусей на Таймыре в 2016 и 2017 годах. М.Г. Бондарь, С.Б.Розенфельд, Н.В.Рогова, Л.А.Колпащиков ---------- 387

ПРЕДИСЛОВИЕ.

В настоящей книге 6 «Летописи природы» ФГБУ «Заповедники Таймыра», объединившего 3 существовавших на территории Таймырского муниципального района заповедника и 2 федеральных заказника, представлены материалы, полученные в ходе полевых исследований сотрудниками заповедников и приглашенными по договорам сторонними исполнителями в полевой период 2018 г. (апрель — октябрь). Работы проводились как на участках ООПТ, так и на сопредельных территориях (см. карту в конце предисловия).

Книга состоит из 412 страниц текста, сопровождающегося 87 таблицами, 118 рисунками (диаграммы, картосхемы), иллюстрирована 146 фотографиями, также прилагаются 2 крупномасштабные карты, составленные на обследованный ключевой участок. В конце большинства подразделов и разделов приводятся списки использованных литературных источников.

Полевые работы, положенные в основу настоящей книги, проводились в обычном режиме на постоянных и временных маршрутах – на участках «Бухта Медузы» и «Нижняя Таймыра» и «Пясинский» Большого Арктического заповедника, на отдельных кордонах Путоранского заповедника и в его охранной зоне (озера Аян, Лама, Собачье, Кутарамакан, Накомякен, Кета), на отдельных участках Таймырского заповедника, в окрестностях г. Норильска и с. Хатанга. Помимо сотрудников научного отдела, в полевых работах принимали участие сотрудники сторонних организаций – Королевского института исследования моря (Royal Netherlands Institute for Sea Research, Нидерланды), НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск, Института проблем экологии и эволюции им. А. С. Северцова РАН.

Книга состоит из 12 разделов (нет раздела 3 – «Рельеф», поскольку специалисты в этой области на настоящее время в научном отделе отсутствуют).

В разделе 1 «Территория» констатируется отсутствие изменения территории отдельных заповедников, поскольку предложения, выдвинутые по расширению охранных зон находятся до сих пор в стадии рассмотрения, как и не утверждена до сих пор расширенная охранная зона (территория и акватория) Арктического участка Таймырского заповедника.

Раздел 2 «Пробные и учетные площади» включает результаты картирования ключевого участка «Нахта», расположенного в охранной зоне Путоранского заповедника (И.Н. Поспелов). Приведена ландшафтная карта участка М 1:50000 в сопровождении матричной легенды с описанием особенностей рельефа, микрорельефа, криогенных процессов и растительного покрова выделов.

В разделе 4 «Почвы» приведены результаты краткосрочного измерения (июль-август) динамики сезонного протаивания грунтов в 2-х типичных экотопах в лиственничных редколесьях в мае–июле близ с. Хатанга (А.А. Гаврилов), а также динамика протаивания с конца мая по октябрь в ольховниковом лиственничнике в окрестностях Норильска (В.Г. Стрекаловская).

Раздел 5 «Погода». Дана характеристика погоды за период 2017-18 фенологического года с отдельными обзорами по зимнему, весеннему, летнему и осеннему метеорологическим периодам по данным метеостанций «Хатанга», «Диксон», «Мыс Челюскин», «остров Тройной» «остров Голомянный», «Норильск», (В.Г. Стрекаловская, М.В. Орлов). Приведены температурные характеристики, данные по количеству осадков, розы ветров в описанные периоды. Данные ежедневного измерения метеопараметров на временном метеопосту «Северный Аян» (В.А. Сарана) в летний период (температура, влажность, атмосферное давление, осадки, скорость и направление ветра, метеоявления), приводятся в виде отдельного подраздела. Данные метеонаблюдений на участке «Нижняя Таймыра» приведены в соответствующем подразделе раздела 8 в графическом исполнении.

В разделе 6 «Воды» дана краткая характеристика хода сезонных гидрологических явлений на р. Хатанга в период ледохода и начала ледостава (А.А. Гаврилов). Для террито-

рии Путоранского заповедника приведены результаты гидрологических исследований в периоды ледохода и ледостава на временном метеопосту на озере Аян (В.А. Сарана), а также сезонных гидрологических и ледовых явлений на р. Норильская, проводившихся В.Г. Стрекаловской. Даны также результаты отдельных гидрологических наблюдений С.П. Харитонова и В.В. Головнюка в окрестностях бухты Медуза и р. Гусиной (Большой Арктический заповедник).

Раздел 7 содержит результаты исследования флоры и растительности. Состоит из нескольких подразделов. В подразделе 7.1. даны результаты флористических исследований, проводившихся сотрудниками научного отдела на территории участка «Нахта» – оз. Собачье, охранная зона Путоранского заповедника (Е.Б. Поспелова, И.Н. Поспелов, В.Э Федосов).

Приводятся списки видов, обнаруженных впервые для Таймырского муниципального района (10 видов сосудистых растений на основании собственных сборов и анализа цифрового Гербария MW и 3 вида мхов), для территории заповедников Таймыра (8 видов сосудистых растений, 4 вида мхов), сведения о новых местонахождениях редких видов, а также перечень местонахождений видов, включенных в Красные Книги России и Красноярского края (6 видов сосудистых растений, 7 видов мхов и печеночников).

Дан полный аннотированный список флоры сосудистых растений для ключевого участка «Нахта» (409 видов) с указанием активности. Проведен общий таксономический, географический и эколого-ценотический анализ и сравнение с флорами участков, расположенных в тех же фитохориях. Приводится также список сосудистых растений, обнаруженных на участке «Красные Камни» - памятник природы регионального значения (236 видов).

Даются также списки бриофлоры – листостебельных мхов для участка «Нахта» - 217 видов, и печеночных мхов для окрестностей пос. Диксон (63 вида).

В подразделе 7.2. даны результаты обследования растительности ключевого участка «Нахта» (С.В. Чиненко). Приведено описание растительности по отдельным типам – леса, редины, кустарники и луга, болота, тундры. Раздел хорошо иллюстрирован фотографиями, дающими представление о характере каждом из описанных сообществ.

Раздел 8. «Фауна и животное население», как обычно, наиболее объемный, содержит много иллюстративного и табличного материала. В подразделе 8.1. даны сведения о наблюдениях млекопитающих и птиц Таймырского заповедника и прилегающей территории. Для окрестностей с. Хатанги приведены результаты учетов и сроки прилета отдельных видов птиц (8.1.2.1).

Фауна Большого Арктического заповедника освещена в разделе 8.2, разделенного на несколько подразделов. В подразделе 8.2.1.1 описана фауна млекопитающих участка «Бухта Медуза» (С.П. Харитонов). Приведены сведения о численности леммингов и песцов, отмечается низкая численность леммингов, песцов в текущем сезоне; численность северного оленя была минимальной (всего 3 встречи одиночек или малочисленных групп).

В подразделе 8.2.2 дана характеристика авифауны заповедника. Это первые 2 больших подраздела, в которых разносторонне освещается фауна птиц участка «Бухта Медузы» и «Нижняя Таймыра».

На участке «Бухта Медузы» (С.П. Харитонов) фиксировались встречи всех представителей авифауны, приведен аннотированный список (58 видов). Приведены экологические обзоры для всех видов, с особым внимание к гусеобразным, хищным птицам, чайкам и белым совам. Проведено картирование гнезд куликов на мониторинговой площадке, учет гнезд гусеобразных. Сезон 2018 г. был неблагоприятен для всех групп птиц, кроме зимняков, а также для растений и насекомых. Для гнездования массовых птиц тундры (гусеобразые, кулики и воробьиные) сезон 2018 г. был неблагоприятен с точки зрения численности гнездящихся птиц – численность была невелика. Успех размножения гусеобразных, однако, был невелик. Отмечено падение численности почти всех видов куликов, тундряной куропатки, что связывается с общими тенденциями в результате глобального потепления; снижение численности воробьиных скорее всего связано с низкой численностью насекомых.

Условия гнездования и численность птиц на участке в 2018 г. были исследованы в рамках международного многолетнего проекта «Мониторинг куликов на Таймыре» на участке «Нижняя Таймыра» (подраздел 8.2.2.2; М.Ю. Соловьев, В.В. Головнюк, А.В. Поповкина). Рассмотрены все факторы, влияющие на успех гнездования – динамика температуры воздуха, осадков, ветровых условий, снеготаяния, численность леммингов, песцов и хищных птиц. Выявлено 49 видов птиц, в т.ч. 19 видов куликов. Приведены данные по их обилию на учетных площадках, фенологии размножения, гнездовой численности, успеху гнездования у отдельных видов. Окольцовано 212 птиц 14 видов, из них 43 взрослых и 169 птенцов.

Подраздел 8.2.3. «Водные беспозвоночные» содержит результаты исследования зоопланктона и зообентоса в р. Пясине от истоков до устья, пробы отбирались в 5 пунктах по правому и левому берегам реки. В составе зоопланктона реки Пясины и Пясинского залива в августе 2018 г. отмечено 27 видов, наибольшее число видов зарегистрировано в истоке р. Пясины, наименьшее – в Пясинском заливе. Максимальная биомасса зообентоса отмечена в дельте реки. Проведена оценка качества воды в обследованных точках.

В подразделе 8.3. изложены результаты наблюдений за животными Путоранского заповедника. Приведены данные по состоянию популяции путоранского снежного барана (толсторога) на основе проведенных авиаоблетов территории заповедника и весенней миграции северного оленя в районе оз. Аян (В.А. Сарана). Популяция путоранского толсторога имеет раздробленный (очаговый) характер. На территории плато Путорана можно выделить три изолированные группировки: западную, центральную (самую обширную) и восточную. Обзор млекопитающих западной части оз. Собачье (участок «Нахта»), отмеченных в ходе маршрутного обследования территории, приведен в подразделе 8.3.1.2 (И.Н. Поспелов).

Раздел 8.3.2 содержит результаты исследования птиц Путоранского заповедника. Обзор орнитофауны котловины озера Богатырь-Хуолу (северо-запад плато Путорана) (А.А. Романов с соавторами) приведен в подразделе 8.3.2.1. Приведен аннотированный список птиц, включающий 49 видов, отмечен высокий уровень успеха гнездования в 2018 г., что обусловлено во многом низким уровнем хищничества, а также обилием в данный год мышевидных грызунов, а также благоприятными погодными условиями года. Аннотированный список птиц, отмеченных во время маршрутных обследований территории на участке «Нахта» приведен в подразделе 8.3.2.2 (И.Н. Поспелов) и включает 61 вид с указанием их статуса.

Раздел 8.4. представляет результаты многолетних, включая отчетный год, исследований пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя, основанных на данных полевых работ, данных системы дистанционного мониторинга за оленями таймырской популяции на основе спутниковых технологий (спутниковая система определения местоположения и сбора данных Argos), учете численности на путях весенней миграции. Разработана система мониторинга пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя на основе базовых карт в среде ГИС «Пространственно-временная структура таймырской популяции дикого северного оленя в изменяющихся условиях среды обитания». Отмечено снижение численности и нарушение структуры таймырской популяции северных оленей за последние 20 лет, что связано с неконтролируемым браконьерским промыслом, изменением погодных условий, особенно в весеннее время (увеличение темпов роста весенних температур и, как следствие, вскрытие рек до начала массовой весенней миграции). Изложены предложения по оптимизации сети особо охраняемых природных территорий Таймыра для сохранения ключевых местообитаний таймырской популяции дикого северного оленя.

В раздел 9 «Календарь природы» в Летописи природы за 2018 год входит анализ наблюдений, проведенных на территориях заповедников, входящих в состав ФГБУ «Заповедники Таймыра» и их охранных зон.

Для лесотундровых участков Таймырского заповедника (с. Хатанга и окрестности) календарь природы составлен А.А. Гавриловым (9.1). В Большом Арктическом заповеднике наблюдения проведены на участке «Нижняя Таймыра» и «Бухта Медуза» (В.В. Головнюк, М.Ю. Соловьев, С.П. Харитонов, на основе их составлен подраздел 9.2).

Для Путоранского заповедника приведены календари по сведениям, полученным сотрудниками отдела охраны и научного отдела. Это кордоны, расположенные на севере и востоке заповедника и охранной зоны: озера Лама, Собачье, Глубокое, Аян, Кутарамакан, Кета, Накомякен (9.3.1 – О.А. Беглецов, О.П. Кацарский, А.В. Рубинкович, К.П. Бабашкин, И.Н. Поспелов). Приводится также календарь природы для окрестностей г. Норильска (западная периферия Путоранского заповедника), составленный В.Г. Стрекаловской.

Все наблюдения обработаны и сведены в таблицы В.Г. Стрекаловской и Е.Б. Поспеловой. Таким образом, получен «срез» фенологических явлений для большой территории, который может стать основой для анализа динамики фенологических явлений на меридиональном трансекте от арктических тундр до северотаежных редколесий и ее связи с погодными явлениями.

В разделе 10 приведены сведения о состоянии заповедного режима и воздействии антропогенных воздействий на природу заповедника. Раздел содержит данные о работе действующих кордонов Путоранского, Большого Арктического и Таймырского заповедников.

Раздел 11 традиционно посвящен результатам научных исследований (Л.А. Колпащиков, Е.Б. Поспелова) и деятельности отдела экологического просвещения (Е.С. Лисовская). В первых подразделах содержатся сведения о полевых работах 2018 г. и их результатах, о выполнении работ по заявленным темам, результаты которых отражены в соответствующих разделах этой книги «Летописи», работах сторонних организаций, предоставивших результаты наблюдений, а также сведения о публикациях (6 монографий и 74 публикации в журналах и сборниках — научные статьи и тезисы), участия сотрудников заповедников в совещаниях и конференциях (31, 23 доклада). Продолжено обновление интернет-сайта «Флора Таймыра» – http://byrranga.ru/, значительно пополненного фотографиями растений, внесены новые для флоры Таймыра виды.

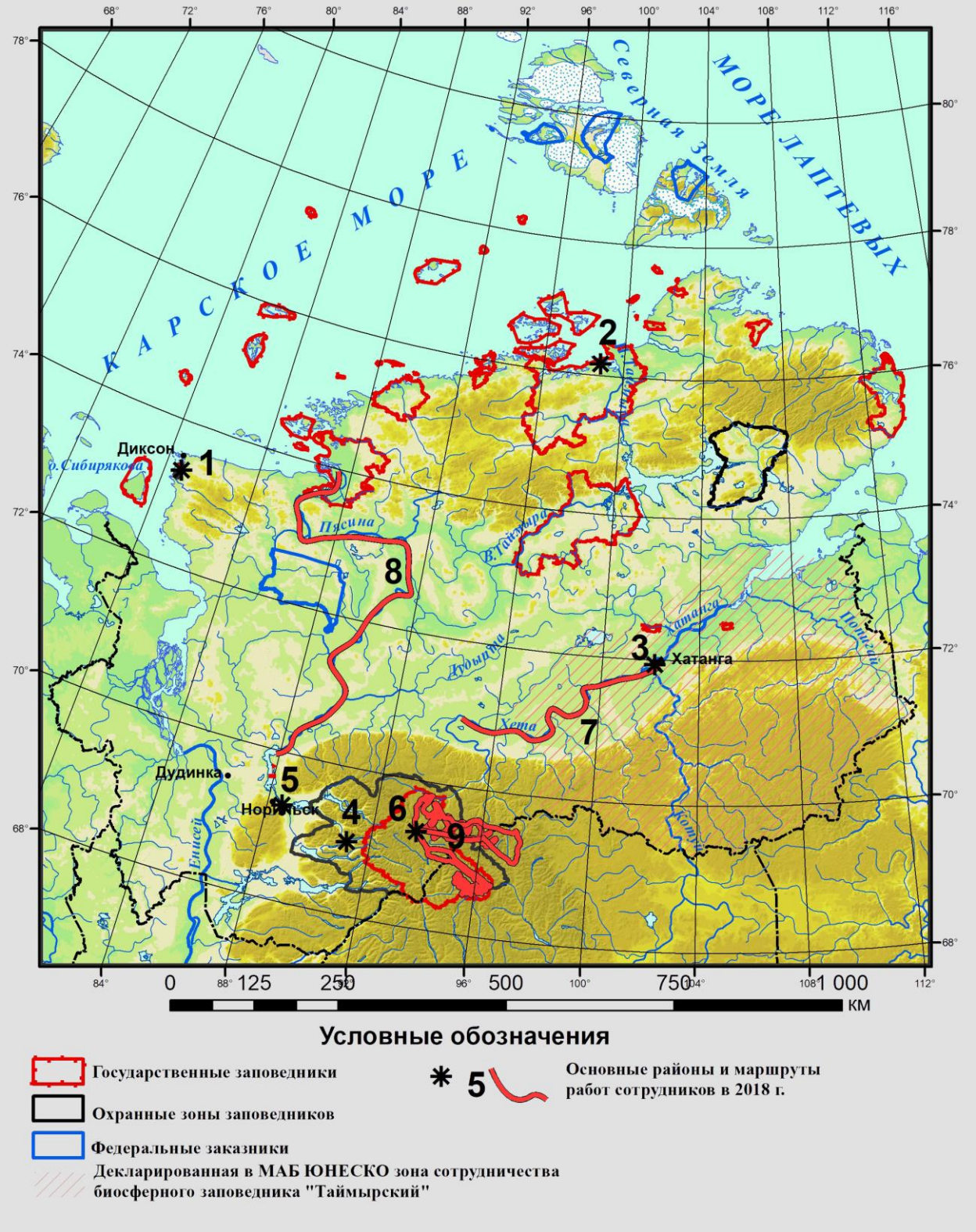
Завершает раздел анализ состояния эколого-просветительской деятельности за 2018 г., основными направлениями которой были музейная и выставочная деятельность, работа со средствами массовой информации, рекламная и издательская деятельность, работа со школьниками, проведение эколого-просветительских мероприятий, приуроченным к экологическим праздникам и акциям, организация познавательного туризма.

В разделе 12 «Охранная зона» приведены данные по реализации административного расследования в отношении ООО «Арктическая горная компания» по факту нарушения природной среды в охранной зоне Большого Арктического заповедника на территории кластерного участка «Бухта Медуза» (М.Г. Бондарь). Проведены работы по оценке состояния компонентов природной среды (животный мир, растительный покров, грунты), выполнен расчет вреда (ущерба) объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания в охранной зоне и смежных с ней участках. Выявлены существенные структурные и качественные изменения компонентов природной среды. Растительность обследованного участка трансформирована в результате механических площадных и линейных повреждений и локальных загрязнений, представлена в разной степени деградированными фитоценозами. Наиболее значимые потери флористического разнообразия (достигающие 70-80% от естественной флоры) характерны для зональных местообитаний, в том числе ценные в природоохранном отношении виды растений (эндемики, реликты, виды Красной Книги), а также редкие растительные сообщества. Произошло значительное снижение разнообразия экосистем, в том числе позвоночных животных, наиболь-

шее негативное воздействие испытывали мелкие млекопитающие и птицы. Приведена аналитическая записка об корректировке границ охранной зоны участка ГПЗ «Большой Арктический» в связи с выявленными нарушениями.

Заключительный, 13 раздел содержит работы, сделанные по результатам многолетних исследований. В этой книге «Летописи Природы» это отчет по НИР «Данные авиаучёта численности линных гусей на Таймыре в 2016 и 2017 годах», обработанных в течение 2018 года (М.Г. Бондарь, Л.А. Колпащиков, С.Б. Розенфельд, Н.В. Рогова). В 2016 г. авиаучёт линных гусей был проведен в рамках авиаобследования участка "Пясинский" Большого Арктического заповедника. В 2017 г. авиаучёт линных гусей проведен на Таймыре в конце июля попутно с учётом дикого северного оленя. Полученные данные не выявляют общей численности гусей, но позволяют оценить их количество и распределение на обследованных участках.

Настоящий том составлен под общей редакцией начальника научного отдела д.б.н. Л.А. Колпащикова и г.н.с. к.б.н. Е.Б. Поспеловой, вся техническая редакция — приведение полученных от разных исполнителей результатов к формату «Летописи Природы», компьютерная верстка и форматирование, подготовка и размещение фотографий – проведена с.н.с. И.Н. Поспеловым, редактирование и корректура материалов – Е.Б. Поспеловой. В тексте использованы фотографии М.Г. Бондаря, В.В. Головнюка, Л.А. Колпащикова, А.Б. Поповкиной, И.Н. Поспелова, А.А. Романова, В.А. Сараны, М.Ю. Соловьева, В.Г. Стрекаловской, С.В. Чиненко. При организации полевых исследований большая помощь была оказана дирекцией заповедника, начальником научного отдела М. Г. Бондарем, г.н.с. Л.А. Колпащиковым, а также сотрудниками отдела охраны и экологического просвещения.



Основные районы работ сотрудников заповедника: 1. Бухта Медуза, станция «Виллем Баренц», 2. Устье р. Гусиная, 3. С. Хатанга и окрестности, 4. Озеро Собачье, 5. Окрестности Норильска, 6. Кордон «Северный Аян»; маршруты: 7. Учет и мечение оленя, р. Хета, 8. Гидробиологическая экспедиция по р. Пясина, 9. Авиаоблеты по учету путоранского барана.

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА.

В 2016 г. территории подведомственных ФГБУ «Заповедники Таймыра» заповедников и заказников изменений не претерпели. В разделе 12 изложены предложения по изменению границ охранной зоны участка «Бухта Медузы» заповедника «Большой Арктический».

2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ.

2.1. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ».

2.1.1. Ключевой участок «Нахта»

Краткая физико-географическая характеристика участка.

Участок «Нахта» был обследован с 1 июля по 10 августа 2018 г. Он находится в пределах охранной зоны заповедника «Путоранский», и охватывает западную оконечность озера Собачье в окрестностях устья р. Нахта, соединяющей озера Накомякен и Собачье (фото 2.1, 2.2). Общая площадь обследования составила 200 км², площадь участка комплексного картографирования – 200 км². Координаты центра участка - 69°00' с.ш., 90°59' в.д. Обзорная карта участка с указанием находок редких видов растений представлена на карте 2.1, трехмерная модель участка в разных ракурсах – на рис. 2.1, комплексная ландшафтная карта – карта 2.2, легенда к ней – в таблице 2.1.

Геологическое строение и рельеф.

Участок «Нахта» охватывает западную оконечность оз. Собачье и восточную оконечность оз. Накомякен. На севере участок захватывает отроги горы Бильде, на юго-западе отроги гор Накомякен, в центральной части – гребень Акырма между озерами Накомякен и Собачье. Абсолютные высоты в пределах участка составляют от 63,3 м н.у.м. (урез оз. Собачье) до 1097 м (гора Бильде).

Отроги плато Путорана – типичное трапповое нагорье, сложенное с поверхности базальтовыми лавами, рассеченное многочисленными разломами, на данном ключевом участке это котловины озер Собачее и Накомякен. В центре участка расположена довольно развитая долина р. Нахта, соединяющей озера Накомякен и Собачье. Склоны озерных котловин и долин рр. Нахта и Муксун осложнены террасами с высотами 100 – 28 м н.у.м., имеющими, по-видимому, аллювиально-флювиогляциальный генезис, сходный со структурами, свойственными Норильско-Рыбнинской депрессии. Это довольно широкие бугристые, местами заозеренные уступы, озерные котловины в них часто не имеют поверхностного стока и представляют собой провальные термокарстовые воронки (фото 2.3). Часто эти террасы перекрыты торфом до 2-3 метров толщиной.

Склоны плато крутые, 25-45°, в большинстве случаев там интенсивно проявляются осыпные процессы. Они прорезаны многочисленными ущельями V-образного профиля с сезонными или постоянными водотоками. Прорезая пласты траппов с разной устойчивостью к водной эрозии, ручьи изобилуют водопадами (фото 2.4), в некоторых ручьях насчитывается до 15 «водопадных» ступеней. Выше 700-800 м н.у.м. поверхность плато выположена, хотя и там имеются небольшие останцы базальтовых лавовых покровов с крутыми скальными склонами и относительной высотой 150-200 м. Долины рек в горах слабо разработанные, имеют, как правило, только фрагментарную пойму, лишь на выходе из горного массива иногда достигающие значительной ширины и имеющие 3 уровня пойм и 1-3 уровня террас, сложенных слабоокатанным крупновалунным материалом.

Крупные долины в пределах участка имеют реки Муксун (участок захватывает только исток) и Нахта. Они достигают ширины 2-3 км и имеют хорошо разработанный профиль с низкой (до 1,5 м над урезом), средней (до 3 м над урезом) и высокой (3-6 м над урезом) поймами и одной-двумя надпойменными террасами. Основной аллювий этих рек – галечно-валунный, местами встречаются песчаные участки.

Все малые долины ручьев, впадающих в озера Накомякен и Собачье, имеют очень значительные по площади конусы выноса, явно не соответствующие современным размерам водотоков. Это говорит о том, что они сформировались в результате геологически недавнего таяния каровых ледников в их верховьях, почти везде представляющих из себя типичные ледниковые кары. В настоящее время по всем малым рекам протекают интенсивные селевые процессы, приводящие к смене русел. Так, довольно крупная р. Бархатова на картах, выполненных по материалам съемки 1970-х-начала 1980-х годов, впадала в реку Нахта,

огибая свой конус выноса справа, а в нестоящее время пробила новое русло (фото 2.5) по левой периферии конуса выноса и впадает напрямую в оз. Собачье.



Фото 2.1. Общий вид участка «Нахта» со склона гор Накомякен (на восток). Слева оз. Собачье, в центре хребет Акырма, справа оз. Накомякен. © И.Поспелов



Фото 2.2. Озеро Собачье, вид на запад с верхней границы леса на гр. Акырма. В центре – устье р. Нахта, на горизонте справа – исток р. Муксун. © И.Поспелов



Фото 2.3.Провальное бессточное озеро на высокой террасе. © И.Поспелов



Фото 2.4. Один из водопадов на ручье на северном склоне котловины оз. Собачье. © И.Поспелов



Фото 2.5. Молодое недавно сформированное русло р. Бархатова в низовьях, завалы леса, постоянно сносимого паводками © И.Поспелов

Многолетняя мерзлота и криогенные процессы.

Территория ключевого участка, в особенности его равнинная часть, находится в зоне очень сложных мерзлотных условий – переход от сплошного распространения многолетнемерзлых пород к прерывистому. Температура пород в данном районе близка к 0°С, что обусловлено не только и не столько сравнительно южным положением участка, но и значительным глубинным тепловым потоком, наблюдающимся по всей западной и северной периферии плато Путорана. По всей вероятности, в данном районе многолетнемерзлые породы характеризуются обилием межмерзлотных и сквозных таликов; последние – под крупными озерами (Геокриология СССР, 1989). Это подтверждается обилием бессточных замкнутых понижений (фото 2.3), наличием выходов на поверхность грунтовых (возможно, межмерзлотных) вод, исчезновением и появлением вновь ниже по течению речек и ручьев даже на мелкодисперсных субстратах, формированием наледных полян в замкнутых почти бессточных котловинах. Глубина сезонного оттаивания грунтов меняется от 0,5 м на торфах и до 2-2,5 м на галечно-песчаных холмах.

В то же время в горной части территории распространение многолетнемерзлых пород сплошное, толща мёрзлых (морозных) пород составляет не менее 100-200 м, температуры относительно низкие - до -7°С (Геокриология СССР, 1989).

На территории участка в той или иной мере представлены практически все криоморфогенетические процессы. Однако проявления большинства процессов заметно снижаются в лесном поясе гор и в широких долинах.

Процессы криогенной сортировки с образованием структурных грунтов широко развиты в горной части участка на платообразных поверхностях (фото 2.6). Пятнистый криогенный нанорельеф представлен почти исключительно в горно-тундровом поясе, где пятнистые тундры занимают пологие склоны и плоские поверхности плато. В равнинной части участка пятнистые тундры представлены крайне эпизодически, лишь местами на старых сплошных вырубках, и нанорельеф здесь явно сформировался в очень недавнее время.

В горах широко развиты процессы нивации. На крутых склонах гор снежники лежат до конца июля – середины августа (фото 2.7), а наиболее мощные часто даже перелетовывают. По всем горным массивам широко распространены комплексы нагорных террас.

Широко, но узколокально распространен процесс формирования наледей. Почти во всех крупных ручьях и реках формируются наледи, однако маломощные и очень быстро стаивающие, на начало периода работ на участке все крупные наледи, отмеченные при анализе спутниковых снимков уже полностью стаяли, сохранились лишь очень небольшие фрагменты в горных ручьях.

Процессы повторно-жильного льдообразования (ПЖЛ) распространены локально и выражены неявно, классических форм полигонального микрорельефа нигде не отмечено, хотя жильные льды и вскрываются местами в торфяных обрывах террас рр. Нахта и Муксун. По всей видимости, процессы формирования и роста ПЖЛ в настоящее время развиты слабо из-за высокой отепляющей роли снежного покрова. Вероятно также неявное формирование ПЖЛ на плоских сырых участках высоких плато.

Очень редко на обширных заболоченных поверхностях террас, сложенных с поверхности торфами, наблюдаются небольшие бугры сегрегационного пучения.

Процессы термокарста развиты в основном на высоких флювиогляциально-аллювиальных террасах. Здесь развиты как глубокие провальные формы термокарста (вероятно, по древним глетчерным льдам, фото 2.3), так и неглубокие блюдцевые формы на болотах (фото 2.8). Также интересно широкое развитие блюдцевого термокарста в распадках плато в горно-тундровом поясе.

Процессы термоэрозии развиты весьма локально и ограничены долинами рр. Муксун и Нахта, где интенсивно размываются торфяные берега. Характерно, как уже было сказано, формирование новых русел, причем первоначально они, вероятно, формируются в весенний период водно-снежными потоками, весьма интенсивными в районе, а впоследствии по пути прохождения водно-снежного потока формируется новое русло.

Наряду с чисто криоморфогенетическими процессами в районе широко распространены и другие рельефообразующие процессы, в первую очередь аллювиальная эрозия (преимущественно в горной части) и аллювиальная аккумуляция. Весьма распространены селевые процессы, о которых было сказано выше.

На склонах гор очень сильно развиты обвально-осыпные процессы, практически по всем крутым склонам выше лесного пояса идет почти непрерывное осыпание грубообломочного материала, довольно часты крупные обвалы, особенно в весенний период при таянии снега и после сильных дождей.

Практически повсеместно наблюдаются проявления деятельности снежных лавин – характерные вывалы леса, лавинный материал на конусах выноса, крупные лавинные снежники (фото2.9).



Фото 2.6. Структурные грунты на поверхности плато, высота 800 м н.у.м. © И.Поспелов



Фото 2.7. Снежник в разломе на краю плато (отроги гор Накомякен, ок. 700 м н.у.м.) © И.Поспелов



Фото 2.8. Сплошной блюдцевый термокарст на высокой террасе правого борта долины р. Нахта. © И.Поспелов

Гидрография.

Озеро Собачье – одно из крупнейших озер плато. Общая площадь озера 103 км², в пределы ключевого участка включен фрагмент озера площадью 44.4 км². Генезис котловины – тектонический. Наши замеры при помощи эхолота показали глубину в 124 м на восточной границе участка, на большей части участка максимальные глубины по оси озера составляют 70-90 м, в районе истока р. Нахта (3-4 км юго-восточнее истока) озеро неглубокое, 10-15 м. Также участок включает часть оз. Накомякен (49.3 км², в пределах участка – 12,8 км², фото 2.10). Его котловина также имеет тектонический (разломный) генезис

Также на территории участка отмечено несколько мелких озер термокарстового (на древних террасах) и старичного генезиса, с площадями 0,01-0,2 км². Самое крупное из них (фото 2.11) расположено на низкой террасе оз. Собачье близ истока р. Муксун и имеет площадь около 1 км² и глубину не более 3-5 м, генезис котловины термокарстовый.

Крупные реки участка – Нахта и Муксун; крупнейшие ручьи – Бархатова, Омукчан и ряд безымянных, о характере русел и долин которых было сказано выше. Длина горных ручьев редко превышает 5 км, ручьи изобилуют водопадами, русло хорошо выраженное, но долины выработаны слабо, вероятно, из-за частого схода селевых потоков. Большинство горных ручьев в верховьях полностью уходят в подрусловой сток к началу августа, а в низовьях пересыхают к концу августа, когда стаивают все снежники в горах.



Фото 2.9. Лавинный снежник в одном из каньонов северного берега оз. Собачье, 1 августа. © И.Поспелов



Фото 2.10. Озеро Накомякен, вид с горы Акырма на юго-запад. © И.Поспелов



Фото 2.11. Относительно крупное термокарстовое озеро на террасе оз. Собачье. © И.Поспелов

Растительность.

Участок расположен в подзоне северной тайги, в нижнем поясе преобладают лиственничные леса. В растительности хорошо выражена высотная поясность с 5 поясами – от лесного пояса до пояса холодных горных пустынь. Растительность участка подробно описаны С.В.Чиненко в разделе 7.2.1. Наиболее интересная особенность растительного покрова – резкое возрастание роли березы в сложении лесов в сравнении с расположенном поблизости (всего 50 км к северо-западу) участком «Озеро Глубокое» (см. Летопись природы заповедников Таймыра, книга 3, 2015 г.). Также, в отличие от расположенных севернее районов Путорана, верхняя граница леса здесь представлена не лиственничными редколесьями и рединами, а березовыми криволесьями, занимающими высоты от 350 до 500 (600) м над ур. моря. Такой же характер верхней границы леса описан для юга Путорана В.Б. Куваевым (районы озер Северное, Агата, Някшингда, Тембенчи). Это позваляет установить границу между разными типами поясности растительности плато Путорана между озерами Собачье и Глубокое, примерно по широте 69° 5' с.ш.

Ландшафтная структура территории.

В соответствии с геологическим строением и рельефом участка, в его пределах выделяется 2 географических ландшафта (см. Карту 2.2):

1. Среднегорья плато Путорана, сложенные базальтами, с высотами до 1100 м н.у.м, с платообразными вершинами и крутыми расчлененными склонами.

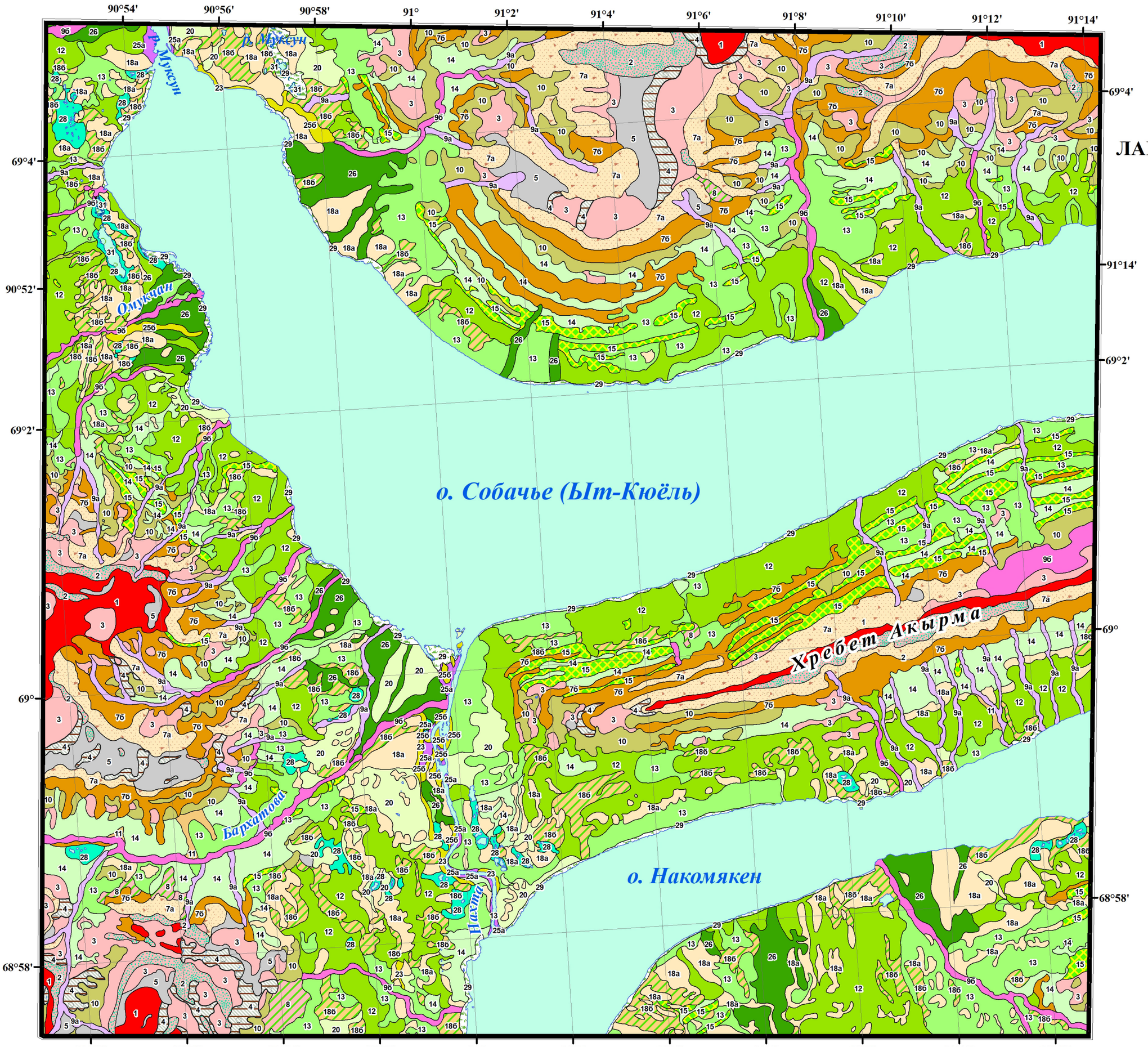
2. Межгорные котловины краевой части плато Путорана, выполненные флювиогляциальными, аллювиальными и озерными отложениями, с высотами до 270 м н.у.м.

Литература

Геокриология СССР. Средняя Сибирь. Под ред. Э. Д. Ершова. М., 1989. 414 с.

Куваев В.Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М., 2006

Карта 2.1. Комплексная ландшафтная карта ключевого участка "НАХТА"



Условные обозначения (см. таблицу 2.1)

ЛАНДШАФТ I	ЛАНДШАФТ II
1	18а
2	18б
3	19
4	20
5	21
6	22
7а	23
7б	24
8	25а
9а	25б
9б	26
10	27
11	28
12	29
13	30
14	31
15	
16	
17	

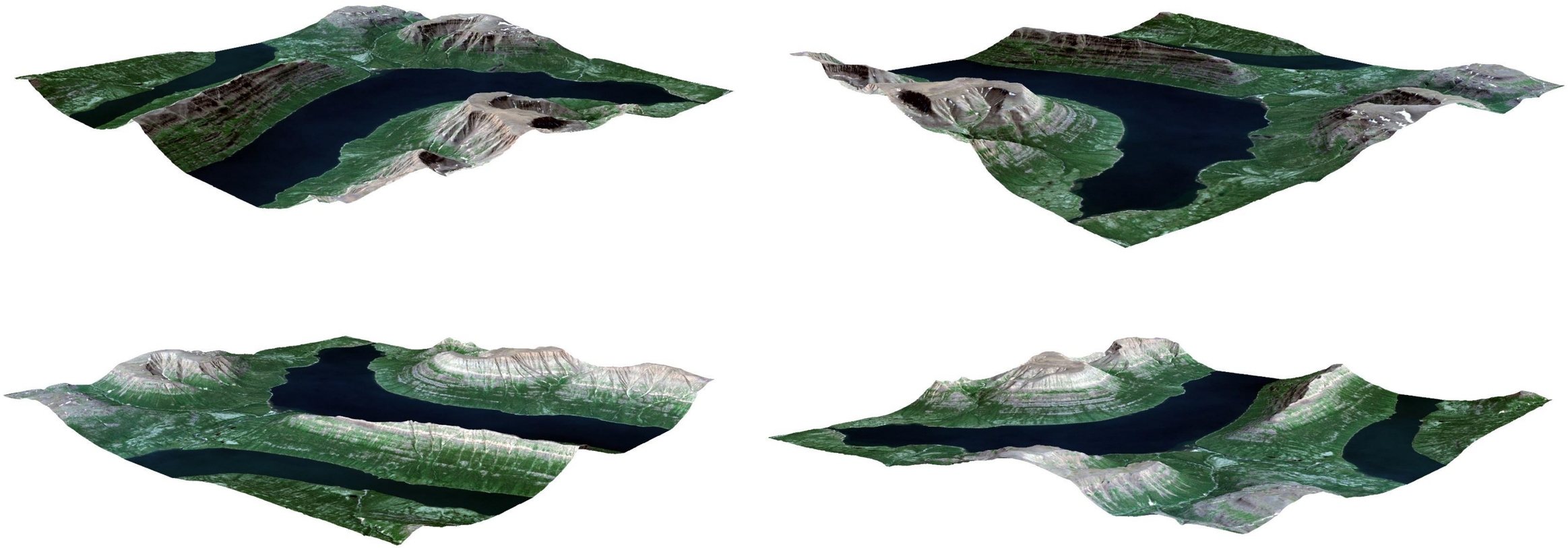


Рисунок 2.1. Трехмерная модель ключевого участка «Нахта» в разных ракурсах (сверху слева с северо-запада, сверху справа с северо-востока, снизу слева – с юго-востока, снизу справа с юго-запада). Наложен снимок SENTINEL от 16.07.2013 г. (каналы 10 м 4-3-2)

Таблица 2.1

Легенда к мерзлотно-ландшафтной карте участка "НАХТА"

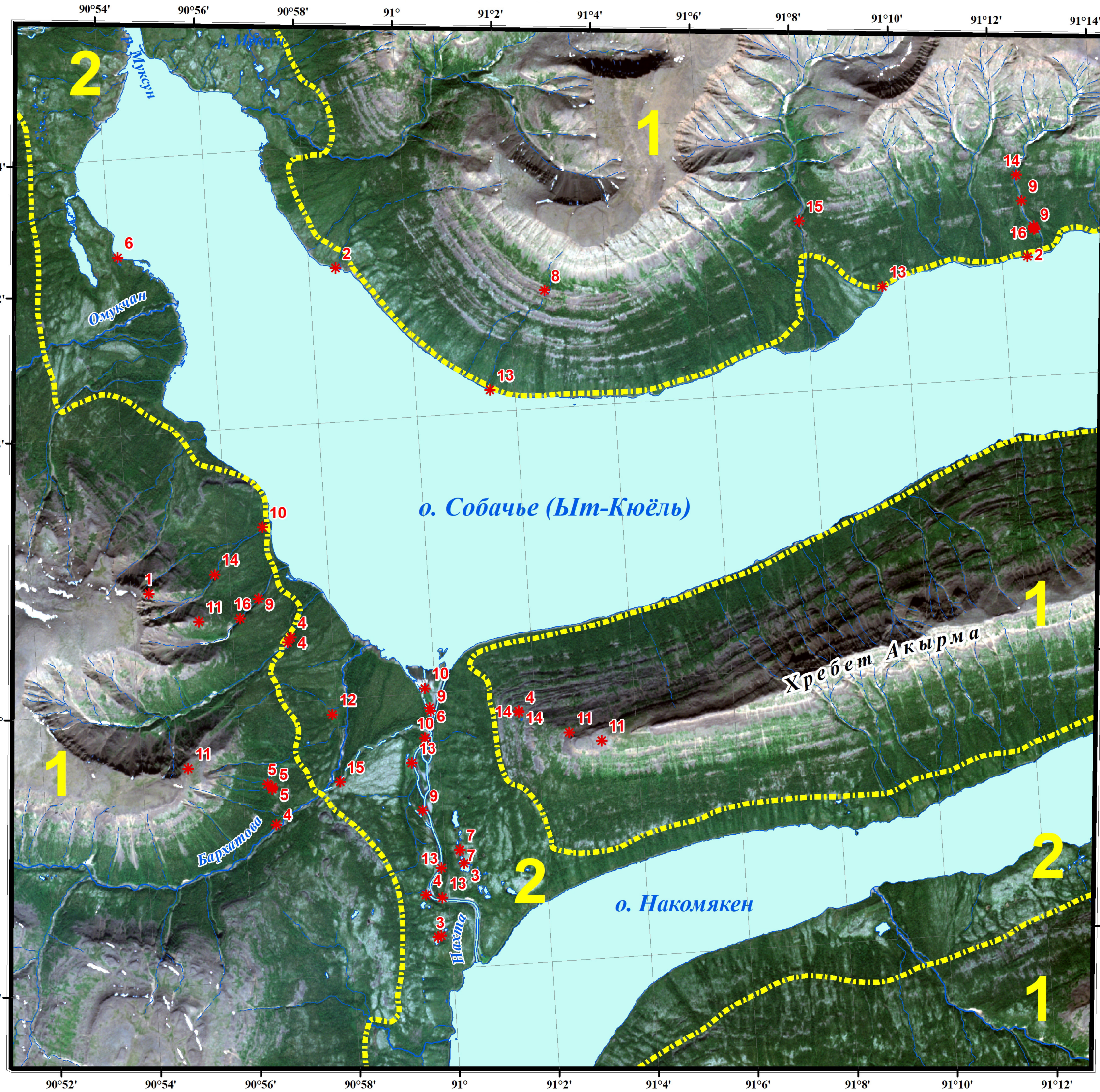
Ландшафт	Группа урочищ			УРОЧИЩА								
Комплекс форм макрорельефа	Группа элементов форм мезорельефа		Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %%	Растительность	Почвы
ЛАНДШАФТ 1: Среднегорья плато Путорана, сложенные базальтами, с высотами до 1100 м н.у.м, с платообразными вершинами и крутыми расчлененными склонами.	**Горно-тундровый пояс 500-800 (900) м н.у.м.**	Водораздельные поверхности	Вершинные плоские поверхности трапповых плато	Глыбовый, щебнистый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	1	Средняя-сильная	Глыбовые развалы, структурные каменистые пустыни с каменными кольцами, полосами, ячеями		1-5	Холодные горные пустыни – группировки эпигейных и эпилитных лишайников с редкими моховыми дерновинами (*Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Bucklandiella microcarpa*, *Racomitrium lanuginosum*, *Dicranum septentrionale*) и отдельными растениями *Saxifraga nivalis*, *Luzula confusa*, *Potentilla hyparctica*, *Novosieversia glacialis*, *Oxytropis nigrescens*	Петроземы, фрагментарно
		Склоны	Крутые обрывистые привершинные склоны	Глыбовый, щебнистый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание, нивация, осыпные процессы	2	Сильная	Крутые глыбовые склоны со снежниками и осыпями, местами с пятнами мелкозкема		0-5	Группировки накипных лишайников в сочетании с небольшими моховыми подушками (*Sanionia uncinata*, *Niphotrichum canescens*, *Racomitrium lanuginosum*, *Bucklandiella sudetica*, *Bryum* spp., *Pogonatum dentatum*, *P. urnigerum*, *Cnestrum alpestre*, *Andreaea rupestris*, *A. blyttii*, *Grimmia reflexidens*, *G. mollis*, *Hymenoloma crispulum*, *Lescuraea saxicola*, *Brachythecium turgidum*, *Kiaeria starkei*, *Arctoa fulvella*, *Hygrohypnella polaris*, *Ochyraea alpestris*) и отдельными сосудистыми растениями (*Festuca brachyphylla*, *Deschampsia borealis*, *Luzula confusa*, *Minuartia rubella*, *Arabis petraea subsp septentrionalis*, *Saxifraga nivalis*, *Novosieversia glacialis*, *Eritrichium villosum*, *Endocellion glaciale* и др.)	Петроземы, фрагментарно
		Водораздельные поверхности	Выпуклые и слабовыпуклые водоразделы, поверхности нагорных террас, пологие водосборные воронки	Щебнистый с редкими скальными останцами	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	3	Сильная	Выпуклые гребни водоразделов с отдельными скальными останцами с медальонным нанорельефом	Пятен до 90 %	5-15	Дриадово-разнотравные куртинные тундры – *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Hierochloe alpina*, *Deschampsia borealis*, *Carex melanocarpa*, *Eritrichium villosum*, *Minuartia macrocarpa*, *Saxifraga nelsoniana*, *S. spinulosa*; мхи *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Aulacomnium turgidum*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum acutifolium*, *D. septentrionale*, *D. spadiceum.*	Петроземы, петроземы гумусовые
				Щебнистый, глыбовый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	4	Средняя-сильная	Каменистые структурные пятнистые тундры	Пятен 50-90 %	5-20	Пятнистые мохово-дриадово-разнотравные тундры – *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *D. punctata*, *Salix polaris*, *Carex arctisibirica*, *C. misandra*, *Poa arctica*, *Deschampsia borealis*, *Potentilla nivea*, *Ranunculus nivalis* и др.; мхи *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Aulacomnium turgidum*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum acutifolium*, *D. elongatum*, *D. septentrionale.*	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные
				Суглинисто-щебнистый с грубообл. Материалом	Криогенная сортировка, пятнообразование	5	Средняя	Пятнисто-медальонные суглинистые тундры	Пятен 30-70 %	10-30	Кустарниково-кустарничково-смешанномоховые тундры – *Salix reptans*, *S. polaris*, *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Arctous alpina*, *Cassiope tetragona*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium minus*, *V. uliginosum subsp. microphyllum*, *Carex arctisibirica*, мхи *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Bucklandiella microcarpa*, *Dicranum* spp.	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные
				Суглинистый, местами с грубообломочным материалом	Криогенная сортировка, криогенное выветривание, плоскостной смыв	6	Средняя	Бугорково-пятнистые и пятнисто бугорковые тундры с редкими пятнами и элементами полигонального рельефа.	Пятен до 20 %	50-90	Горные заболоченные тундры кустарниково-осоково- моховые – *Salix reptans*, *S. pulchra* *Eriophorum vaginatum*, *Carex concolor*, *C. misandra*, *Arctagrostis latifolia*, *Stellaria ciliatosepala*, *Castrolychnis apetala*, *Lagotis minor*, *Valeriana capitata* и др. мхи *Bryum cyclophyllum*, *Scorpidium revolvens*, *Campylium stellatum*, *Loeskypnum badium*, *Meesia uliginosa*, *Dicranum elongatum*, *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium cirrosum*, *B. udum*, *Orthothecium chryseon*, *Blindia acuta*, *Cinclidium* spp., *Schistidium papillosum*, *Cinclidium* spp., *Sphagnum girgensohnii*, *S. warnstorfii*, *Warnstorfia sarmentosa.*	Торфяно-литоземы, литоземы перегнойно-торфянистые
		Склоны	Крутые глыбистые привершинные склоны трапповых плато	Глыбовый, скальный	Криогенное выветривание, осыпные процессы, лавинные процессы	7а	Сильная	Крутые (25-50°) осыпные уступчатые привершинные склоны, расчлененными ложбинами, с поясами скал		1-10	Сочетание лишайниковых группировок на скалах, лишенных растительности осыпей и разреженно-разнотравных луговин с *Polemonium boreale*, *Stellaria fischeriana*, *Hierochloe alpina*, *Cerastium beeringianum*, *Papaver pulvinatum*, *Potentilla nivea*, *Hedysarum arcticum* и др., а также мхами *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Hylocomiastrum pyreneicum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Kiaeria blyttii*, *Rhytidium rugosum*, *Pogonatum urnigerum*, *Cynodontium strumiferum*, *Arctoa fulvella*, *Psilopilum cavifolium*, *Polytrichastrum alpinum*, *Pohlia andrewsii*, *P. drummondii*.	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные
					Осыпные процессы, плоскостной смыв	7б	Слабая-средняя	Крутые и средней крутизны склоны, расчлененные в поперечном плане ложбинами с временными водотоками		10-50	Сочетание осыпей с разреженным разнотравьем (*Arabis petraea subsp septentrionalis*, *Deschampsia glauca*, *Phlojodicarpus villosus*, *Chamaenerion latifolium*) парковых низкорослых разнотравно-моховых ольховников (*Duschekia fruticosa*, *Salix glauca*, *S. reticulata*, *Ledum decumbens*, *Betula nana*, *Saxifraga nelsoniana*, *S. hieracifolia;мхи - Hylocomiastrum pyrenaicum*, *Sanionia uncinata*, *Polytrichastrum alpinum*, *Dicranum majus*, *Plagiomnium curvatulum*) и разреженных горных лугов (*Potentilla nivea*, *P. stipularis*, *Papaver spp.*, *Hedysarum arcticum*, *Dianthus repens*, *Phlojodicarpus villosus* и др.)	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные
			Средней крутизны и пологие склоны (1-5°)	Суглинистый	Линейный термокарст, плоскостной смыв, пятнообразование	8	Средняя	Неясно выраженные деллевые комплексы на сырых слабо дренированных склонах и в водосборных воронках	Гряды : Делли = 6 : 4	50-80	Пятнистые кустарниково-кустарничково-осоково-моховые тундры (*Salix pulchra*, *S. glauca*, *Betula nana*, *Vaccinium minus*,*V. uliginosum* subsp. *microphyllum*, *Carex arctisibirica;*) в сочетании с травяно-моховыми и кустарниково-травяно-моховыми деллями (*Carex concolor*, *Eriophorum vaginatum*, *E. brachyantherum*, *Salix pulchra*, *S.glauca; мхи - Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Dicranum majus*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum orientale*, *Scorpidium revolvens*, *Loeskypnum badium*, *Philonotis tomentella*, *Cinclidium stygium*) на склонах	Литоземы перегнойные и перегнойно-торфянистые
		Долины	Верховья долин малых рек в горно-тундровом поясе	Валунный, грубообломочный	Аллювиальная эрозия, осыпные процессы, нивация	9а	Сильный	Ущелья V-образного профиля на крутых склонах с временными водотоками		0-10	Разреженные травяные группировки (*Poa glauca*, *Draba hirta*, *Cerastium beeringianum*, *Thymus reverdattoanus*, *Saussurea tilesii* и др., фрагментарные моховые подушки из *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Ditrichum flexicaule*, *Polytrichastrum alpinum*, *Pogonatum urnigerum*, *Syntrichia ruralis*, *Cynodontium strumiferum*, *Encalypta rhaptocarpa*, *Pohlia drummondii*.	Петроземы, петроземы гумусовые
					Аллювиальная эрозия, нивация	9б	Средний	Слабо разработанные долины водотоков с низкой поймой и местами невысокой террасой		10-40	Участки злаково-разнотравных лугов (*Festuca rubra*, *Calamagrostis neglecta*, *Trisetum agrostideum*, *Equisetum arvense*, *Bistorta officinalis*, *B. vivipara*, *Cerastium regelii*, *Potentilla stipularis*, *Astragalus alpinus*, *Chamaenerion latifolium* и др.) и кустарничково-разнотравных тундр (*Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Arctous alpina*, *Vaccinium minus*, *Viola biflora*, *Pachypleurum alpinum)* на фрагментах пойм и террас.	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые 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
	Среднегорный пояс 350-500 (600) м н.у.м. Крутые и средней крутизны склоны и гребни	Склоны крутые (10-30°)	Суглинистый с грубообломочным и выходами скальных пород	Солифлюкция, криотурбация	10	Слабая	Расчлененные в поперечном плане склоны плато в средней части		60	Лиственничные редины с разнотравно-кустарничково-моховыми ольховниками (*Larix sibirica, Duschekia fruticosa, Betula nana, Salix glauca, Empetrum subholarctiocum, Diphasiastrum alpinum* и др. мхи *Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Hylocomiastrum pyrenaicum, Ptilium crista-castrensis, Dicranum majus*), местами фрагменты злаково-разнотравных лугов (см. предыдущий выдел)	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные
		Гребни склонов дренированные наклонные	Щебнистый с грубообломочным материалом	Криогенная сортировка	11	Средняя	Структурные каменистые тундры.		40-80	Разнотравно-мохово-лишайниковые лиственничные редины и редколесья с участками разнотравных лугов и редкими куртинами ольховника (*Larix sibirica, L. gmelinii, Betula tortuosa, Salix phylicifolia, Betula nana, Empetrum subholarcticum, Lycopodium dubium, Diphasiastrum alpinum Pyrola minor; мхи - Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Rhytidium rugosum, Bucklandiella microcarpa, Pogonatum urnigerum, Polytrichastrum alpinum, Polytrichum piliferum, P. juniperinum, Dicranum majus, лишайники - Cladonia arbuscula, C. rangiferina* и др.*)*	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные, в меньшей степени подбуры перегнойные
	Лесной пояс 100-350(500) м н.у.м. Водораздельные поверхности и склоны средней крутизны	Дренированные и слабо дренированные склоны средней крутизны (3-10°)	Суглинистый с грубообломочным материалом	Солифлюкция, криотурбация	12	Слабая	Расчлененные в поперечном плане склоны плато в нижней части	Возвышенные : пониженные уч-ки = 6 : 4	100	Парковые сомкнутые (0,3-05) елово-лиственничные и лиственнично-еловые леса с подлеском из кустарников с разнотравно-кустарничково-моховым напочвенным покровом (*Larix sibirica, Picea obovata, Salix jenissejensis, S. rhamnifolia, Betula nana, Salix glauca, Vaccinium uliginosum, Pyrola spp., Orthilia spp. Equisetum pratense; мхи - Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Hylocomiastrum pyrenaicum, Ptilium crista-castrensis, Sphagnum girgensohnii, Aulacomnium palustre, Dicranum* spp. и т.п.).	Подбуры перегнойные, петроземы гумусовые
					13				100	Елово-лиственничные и лиственничные разреженные леса с участками вторичных березняков с развитым кустарниковым ярусом и кустарничково-осоково-моховым напочвенным покровом (*Betula tortuosa, Larix sibirica, Picea obovata, Salix spp., Sorbus sibirica, Betula nana, Rosa acicularis, Rubus arcticus, Vaccinium minus, V. uliginosum, Carex arctisibirica, C. quasivaginata; мхи - Pleurozium schreberi, Dicranum spp., Hylocomium splendens, Ptilium crista-castrensis, Polytrichum commune, P. juniperinum, Sciuro-hypnum reflexum*).	Подбуры перегнойные, петроземы гумусовые
					14				100	Лиственничные с незначительной примесью ели кустарниковые травяно-кустарничково-моховые редколесья (*Larix sibirica, Salix jenissejensis, S. boganidensis, S. phylicifolia, Betula nana, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, Empetrum subholarcticum, Poa nemoralis, Carex globularis; мхи - Pleurozium schreberi, Dicranum majus, Hylocomium splendens, Ptilium crista-castrensis, Polytrichum commune, P. juniperinum, Sciuro-hypnum reflexum*)	Подбуры перегнойные, в меньшей степени иллювиально-гумусовые, петроземы гумусовые
		Бровки склонов и гряды дренированные	Щебнисто-суглинистый	Пятноообразование	15	Слабая	Дренированные бровки склонов и гряды на склонах со слабовыраженным пятнистым микрорельефом.		90	Лиственничники кустарничково-мохово-лишайниковые с незначительной примесью ели (*Larix sibirica, Ledum decumbens, Empetrum subholarcticum, Arctous alpina, Vaccinium minus, Dryas octopetala ssp. subincisa; Pleurozium schreberi, мхи - Hylocomium splendens, Rhytidium rugosum, Polytrichum juniperinum, лишайники - Cladonia arbuscula, C. stellaris, C. rangiferina, Cetraria islandica s.l.)*	Подбуры перегнойные, в меньшей степени иллювиально-гумусовые, петроземы гумусовые
		Долины	Развитые долины ручьев в лесном поясе	Валунный, галечный	Аллювиальная аккумуляция, и эрозия, селевые процессы	16	Сильная	Развитые долины с низкой и высокой поймой и фрагментами террасы		80	Злаково-разнотравные группировки на низкой пойме (*Chamaenerion latifolium, Elymus spp., Calamagrostis neglecta, Poa pratensis, Aster sibiricus*), разнотравные луга на высокой пойме, (*Elymus spp., Crepis chrysantha, Hieracium subfariniramum, Angelica decurrens, Saussurea tilesii* и др.), дриадовые тундры (*Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Mixherbae*) и участки травяных кустарников (*Salix phylicifolia, S. rhamnifolia, S. hastata, Calamagrostis langsdorffii*) на фрагментах террас.	Слоисто-аллювиальные типичные (низкая пойма), слоисто-аллювиальные гумусные и аллювиальные дерновые (высокая пойма), литоземы грубогумусовые маломощные (фрагменты террас)
		Котловины	Небольшие участки заболоченных котловин на уступах склонов	Торфяной, подст. глыбовым	Термокарст, сегрегационное пучение, ПЖЛ-образование	17	Слабая	Небольшие заболоченные котловины на уступах склонов с неясно-плоскобугристым микрорельефом и с обводненными понижениями	Повышений 50%	90-100	Ерниково-ивово-травяно-сфагновые повышения (*Betula nana, Salix glauca, Calamagrostis holmii, Poa alpigena, Sphagnum* spp.), ивово-осоково-гигрофильномоховые просадки (*Salix pulchra, Carex juncella, C. rotundata, C. limosa; мхи - Scorpidium revolvens, Loeskypnum badium, Aulacomnium palustre, Calliergon* spp., *Warnstorfia exannulata, W. tundrae, Campylium stellatum, Dicranum undulatum, D. elongatum, Sphagnum balticum, S. squarrosum, S. teres*), с разреженными лиственнично-березовыми редколесьями.	Торфяно-литоземы, литоземы перегнойно-торфянистые

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 II. Межгорные котловины краевой части плато Путорана, выполненные флювиогляциальными, аллювиальными и озерными отложениями, с высотами до 270 м н.у.м.	Водоразделы	Дренированные поверхности высоких террас.	Галечно-песчаный	Дефляция, снежно-ветровая корразия, термокарст	18а	Средняя-сильная	Массивы песчаных валов с дефляционным нанорельефом на поверхности, с многочисленными глубокими термокарстовыми провалами	Пятен до 30 %, т/к воронок до 20%	50-90	Сочетание старых гарей с мохово-лишайниково-разнотравно-кустарничковым напочвенным покровом (*Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum, Ledum decumbens, Pyrola grandiflora*, , мхи - *Pleurozium schreberi, Polytrichum commune, Dicranum* spp., *Bucklandiella microcarpa, Ceratodon purpureus, Bryum* spp.; лишайники- *Cladonia rangiferina, C. uncialis*), термокарстовых воронок с бугорковыми кустарниково-кустарничково-моховыми склонами (*Betula nana, Ledum decumbens, Vaccinium minus; мхи - Dicranum elongatum, D. undulatum, Sphagnum girgensohnii, S. capillifolium, S. compactum, S. russowii, Polytrichum commune*), кустарниково-осоково моховых болотец *(Salix pulchra, Carex cespitosa, C. cinerea, C. globularis*, мхи *Sphagnum balticum, S. teres, Paludella squarrosa, Scorpidium revolvens, Loeskypnum badium, Calliergon giganteum, Warnstorfia sarmentosa*) на дне воронок	Петроземы, псаммоземы, псаммоземы гумусовые, пелоземы, торфяно-литоземы, литоземы перегнойно-торфянистые
					18б	Слабая-средняя	Расчлененная холмистая поверхность с бугорково-кочкарным нанорельефом с многочисленными термокарстовыми воронками,	Воронок до 20 %	70-100	Сочетание старых гарей с лиственничными кустарничково-моховыми рединами с отдельными деревьями берёзы и ели (*Larix sibirica, Vaccinium uliginosum, Ledum decumbens, Andromeda polifolia;* мхи *Pleurozium schreberi, Sphagnum balticum, S. compactum, S. capillifolium, S. girgensohnii, Ptilidium ciliare* и др.), термокарстовых воронок с бугорковыми кустарниково-кустарничково-моховыми склонами (аналог 18а), кустарниково-осоково моховых болотец на дне воронок (аналог 18а),	Петроземы, псаммоземы, псаммоземы гумусовые, пелоземы, торфяно-литоземы, литоземы перегнойно-торфянистые, участки с подбурами перегнойными
			Суглинистый	Криотурбация, пятнообразование	19	Средняя	Пятнистые тундры с небольшими участками блюдцевого термокарста	Пятен 30 %, Т/К 10-20 %	70-80	Пятнистые ерниково-осоково-моховые тундры (*Betula nana, Carex arctisibirica, C. quasivaginata; мхи - Hylocomium splendens, Aulacomnium turgidum, Polytrichum strictum, Dicranum elongatum, D. laevidens*) в сочетании с кустарниково-осоково-моховыми просадками (*Betula nana, Salix pulchra, S. lapponum, Carex juncella, C. cespitosa*; мхи - *Sphagnum angustifolium, S. fuscum, Calliergon giganteum, Aulacomnium palustre, Polytrichum strictum*), местами слабо обводненными; с отдельными деревьями лиственницы.	Пелоземы гумусовые глееватые, торфяно-литоземы, литоземы перегнойно-торфянистые
		Слабо дренированные поверхности высоких террас.	Галечно-песчаный, перекрытый торфом	Криотурбация, блюдцевый термокарст	20	Слабая	Слабохолмистая поверхность с бугорково-кочкарным нанорельефом и с многочисленными термокарстовыми просадками	Т/К до 30 %	100	Сочетание вторичных лиственнично-березовых и березово-лиственничных редколесий и заболоченных кустарниково-осоково-моховых редин (*Betula tortuosa, Larix sibirica, Salix glauca, Carex juncella, C. tenuiflora; мхи - Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Polytrichum commune, Dicranum* spp., *Sphagnum angustifolium, S. balticum, S. capillifolium*);	Литоземы перегнойные маломощные, торфяно-литоземы, литоземы перегнойно-торфянистые
				Криотурбация, блюдцевый термокарст	21	Слабая	Слабохолмистая поверхность с бугорково-кочкарным нанорельефом		100	Елово-лиственничные с примесью березы редкостойные леса кустарниково-багульниково-голубично-осоково-моховые (*Larix sibirica, Picea obovata, Salix jenissejensis, Betula nana, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, V. myrtillus, Linnaea borealis, Pyrola incarnata, Carex sabynensis, C. quasivaginata; мхи - Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Hylocomiastrum pyrenaicum, Ptilium crista-castrensis, Sciuro-hypnum reflexum)*	Подбуры перегнойные, отчасти криоземы перегнойные
				Солифлюкция, блюдцевый термокарст, пирогенные процессы	22	Средняя-сильная	Слабохолмистая поверхность бугорково-кочкарным нанорельефом и с многочисленными термокарстовыми просадками	Сохранилось не более 10 % первичной р-ти	60	Гарь 2014 г. по елово-лиственничному лесу, с фрагментами исходной (до гари) растительности (аналог 21) и зарослями вейника и иван-чая (*Calamagrostis langsdorffii, Chamaenerion angustifolium)* с подростом березы и ив (*Salix dasyclados, S. phylicifolia*).	Литоземы перегнойные маломощные, пелоземы, пелоземы гумусовые
		Дренированные поверхности низких озерных террас.	Галечный	Криогенная сортировка	23	Слабая	Всхолмленные массивы низких (до 15 м над ур. озера) террас		90	Разнотравно-лишайниковые лиственничники (*Larix sibirica, Pyrola spp., Orthilia spp., Stellaria peduncularis, Saxfraga spinulosa, S. aestivalis, Rubus arcticus, Lycopodium dubium, лишайники - Cladonia arbuscula, C. rangiferina, C. coccifera, Cetraria laevigata* и др.) с участками разнотравных лугов и травяных группировок на эрозионных склонах *(Calamagrostis langsdorffii, Trisetum agrostideum, Poa pratensis, Elymus macrourus, Chamaenerion angustifolium, Galium boreale, Solidago dahurica, Erigeron acris*)	Петроземы, петроземы гумусовые, литоземы грубогумусовые маломощные, в меньшей степени подбуры перегнойные
	Склоны	Средней крутизны и крутые приозерные склоны терраса	Супесчаный, суглинистый	Солифлюкция, криотурбация	24	Средняя	Приозерные склоны высоких террас расчлененные бугристые		100	Березовые травяные и мохово-травяные леса с участием лиственницы и ели (*Betula tortuosa, Duschekia friticosa, Salix phylicifolia, S. rhamnifolia, Poa palustris, P. nemoralis, Delphinium elatum, Cardamine macrophylla, Geranium albiflorum, Saxifraga aestivalis*, мхи - *Pleurozium schreberi, Brachythecium mildeanum, B. jacuticum, Hylocomiastrum pyrenaicum, Climacium dendroides, Dicranum polysetum, D. majus, Sciuro-hypnum reflexum, S. latifolium*) в сочетании с мезофильными луговинами с теми же видами	Литоземы грубогумусовые маломощные, в меньшей степени подбуры перегнойные
	Долины	Слабо- и среднеразвитые долины малых водотоков на террасах	Галечный, торфяной	Аллювиальная эрозия и аккумуляция	25а	Слабая	Долины ручьев со слаборазработанным профилем – фрагментами низкой и высокой поймы и террасы		90-100	Гидрофильная растительность в ручьях (*Hippuris vulgaris, Caltha palustris*), разнотравные луговины на низкой пойме (*Equisetum arvense, Chamaenerion latifolium, Deschampsia glauca, Ranunculus propinquus, Carex eleusinoides, Aster sibiricus*), травяные сырые луга и ивняки на высокой пойме (*Salix lanata, S. hastata, S. phylicifolia, Angelica decurrens, Ranunculus propinquus, Trollius asiaticus, Calamagrostis langsdorffii, C. neglecta, Poa alpigena, Carex juncella*), осоковые болотца на террасах (*Carex juncella, C. cespitosa, C. appendiculata*), кустарники (ивняки) травяные на придолинных склонах (*Salix dasyclados, S. phylicifolia, Poa palustris, Galium brandegei, Myosotis palustris, Stellaria ciliatosepala*).	Слоисто-аллювиальные типичные, слоисто-аллювиальные гумусные типичные и глееватые, аллювиальные дерновые глееватые, аллювиальные торфянисто-глеевые. Литоземы грубогумусовые маломощные на склонах
		Развитые речные долины	Валунный, галечный, песчаный, торфяной	Аллювиальная эрозия и аккумуляция, селевые процессы	25б	Средняя	Развитые долины ручьёв с низкой, средней и высокой поймой и 1-2 уровнями террас		90-100	Низкая пойма – разреженно-разнотравные луга (*Chamaenerion latifolium, Aster sibiricus, Equisetum arvense, Alopecurus aequalis, Deschampsia* spp.), сомкнутые луга и травяные ивняки на средней пойме (*Poa palustris, Angelica tenuifolia, Veratrum misae, Luzula parviflora, Rumex arcticus, Trollius asiaticus, Pedicularis incarnata*), разнотравно-дриадовые тундры (*Dryas octopetala* subsp. *subincisa, Saxifraga nelsoniana, Thalictrum alpinum, Papaver variegatum, Potentilla stipularis, Pachypleurum alpinum*) на высокой пойме, на террасах представлены высокостволовые травяные ивняки и заболоченные ивовые леса (*Salix dasyclados, S. jenissejensis, Delphinium elatum, Cirsium helenioides, Poa palustris, Carex juncella*), останцово-полигональные кустарниково-мохово-осоковые болота (*Betula nana, Salix* spp., *Carex chordorriza, C. rotundata*, мхи - *Sphagnum angustifolium, S. fuscum, Aulacomnium palustre, Polytrichum strictum*), изредка – сухие сомкнутые травяно-кустарничково-лишайниковые ольховники	Слоисто-аллювиальные типичные, слоисто-аллювиальные гумусные типичные и глееватые, аллювиальные дерновые типичные и глееватые, аллювиальные торфянисто-глеевые типичные и торфянисто-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
										(*Duscherkia fruticosa, Arctous alpina, Elymus spp., Solidago daurica, Hieracium subfarinira-mum, лишайники - Cladonia arbuscula, C. stellaris, C. gracilis, C. rangiferina, Peltigera* spp.),	
		Периферийные части конусов выноса долин	Песчаный, перекрытый торфом	Блюдцевый термокарст	26	Слабая	Периферийные части долин горных ручьев в низовьях, с многочисленными старыми руслами		100	Парковые сомкнутые лиственнично-еловые кустарничково-моховые леса (*Larix sibirica, Picea obovata, Equisetum pratense, E, sylvaticum, Pyrola minor, Vaccinium vitis-idaea, V. myrtillus, Moneses uniflora; мхи - Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Ptilium crista-castrensis, Hylocomiastrum pyrenaicum, Dicranum polysetum, D. majus, Sciuro-hypnum reflexum)* с заболоченными участками, а также с участками высокотравных лугов (*Cirsium helenioides, Senecio nemorensis, Angelica decurrens, Delphiniun elatum*) в старых руслах.	Подбуры перегнойные, литоземы грубогумусовые маломощные, торфяно-литоземы
	Котловины на террасах	Наледные поляны в расширениях речных долин	Валунный, перекрытый местами торфом	Процессы формирования и таяния наледей, аллювиальная аккумуляция	27	Средняя	Наледные поляны в расширениях долин ручьев, с многочисленными обводненными понижениями и старыми руслами		90	Гидрофильная растительность водоемов (*Callitriche palustris, C. hermaphroditica, Hippuris vulgaris, Caltha palustris, Menyanthes trifoliata*), мокрые обводненные гигрофильно-травяные луга (*Cicuta virosa, Comarum palustre, Jungus filiformis, Carex aquatilis, Naumburgia thyrsiflor*a), моховые и мохово-травяные высокоствольные ивняки (*Salix dasyclados, S. phylicifolia, Juncus brachyspatus, J. filiformis, Poa palustris, Pinguicula vulgaris, Carex bicolor,* мхи - *Tomentypnum nitens, Aulacomnium palustre, Brachythecium turgidum, Drepanocladus polygamus, Sanionia uncinata, Climacium dendroides, Cratoneuron filicinum, Calliergonella lindbergii, Pohlia wahlenbergii*), местами фрагменты осоково-сфагново-ерниковых бугров болот (*Betula nana, Carex quasivaginata, C. chordorriza;* мхи - *Sphagnum teres, S. warnstorfii, S. girgensohnii, Aulacomnium palustre, Tomentypnum nitens)*	Аллювиальные торфянистые типичные, аллювиальные торфянисто-минерально-глеевые, в ивняках литоземы перегнойные маломощные, местами торфяные олиготрофные маломощные
		Болота в осушенных и частично-осушенных озерных котловинах	Торфяной	ПЖЛ-образование, термокарст	28	ПЖЛ-роста-консервации, Т/К - сильная	Преимущественно останцово-полигональные и гомогенные, реже – полигонально-валиковые болота.	Повышения : понижения = 3 : 7	100	Понижения (гомогенные болота) кустарниково-осоково-моховые (*Salix pulchra, Eriophorum polystachion, E. russeolum, Carex rotundata, C. limosa, C. magellanica,* мхи - *Sphagnum* spp., *Dicranum elongatum, D. laevidens, Straminergon stramineum)* ,осоково-моховые, осоковые, иногда осоково-сфагновые сплавины (*Carex chordorriza, C. rotundata, C. limosa;*мхи - *Sphagnum angustifolium, S. balticum*) ; повышения (бугры, валики) кустарниково- (чаще ерниково-) осоково-смешанномоховые (*Betula nana, Salix glauca, S. pulchra, Rubus chamaemorus, Carex redowskiana, C. capitata,* мхи - *Scorpidium revolvens, Loeskypnum badium, Polytrichum piliferum, Sphagnum balticum, S. angustifolium, S. fuscum. Dicranum laevidens*, везде с отдельными лиственницами.	Торфяные олиготрофные и эутрофные, в основном маломощные
	Котловина оз. Глубокое	Низкая терраса (пляж) озера Глубокое	Галечно-валунный заиленный, местами песчаный	Ледовая денудация, озерная прибрежная аккумуляция	29	Слабая	Пляжи озера Глубокое, ровные, высотой до 3 м над урезом озера.		80	Сочетание разнотравно-мохово-осоковых группировок на илисто-валунных затопляемых участках (*Salix spp., Carex juncella, C. cespitosa, Stellaria crassifolia, Myosotis palustris, Juncus brachyspathus, Lagotis minor, Galium brandegei, Pedicularis karoi;* мхи - *Plagiomnium medium, Calliergonella lindbergii, Tomentypnum nitens, Straminergon stramineum, Calliergon cordifolium*, разреженных и сомкнутых лугов (*Poa alpigena, P. arctica, Ranunculus glabriusculus, R. turneri, Lagotis minor, Caltha arctica, Myosotis asiatica, Carex cinerea, Parnassia palustris, Euphrasia frigida*), травяных и травяно-моховых ивняков (*Salix phylicifolia, S. rhamnifolia, Poa pratensis, Calamagrostis spp., Thalicnrum kemense, Galium boreale, Angelica decurrens, Pleurospermum uralense*) на более высоких уровнях, на песчаных участках – разреженные разнотравные, выше сомкнутые луга (*Deschampsia sukatschevii, Elymus spp., Tanacetum boreale, T. bipinnatum, Rumex aquaticus, R. arcticus, Barbarea orthoceras, Lagotis minor* и др.), .	Слоисто-аллювиальные типичные, слоисто-аллювиальные гумусные типичные и глееватые, аллювиальные дерновые типичные и глееватые, аллювиальные торфянистые типичные, псаммоземы, псаммоземы гумусовые
		Затопляемые отмели (марши) озера Глубокое	Илисто-галечный	озерная прибрежная и отчасти аллювиальная аккумуляция, зарождение ПЖЛ	30	Слабая	Марши северного берега озера Глубокое		50-70	Разреженное разнотравье и осоки (*Subularia aquatica, Sagina saginoides, S. nodosa, Carex juncella, C. lachenalii и др.*), часто с гигрофильными мхами *Scorpidium scorpioides, Pseudocalliergon turgescens, Scorpidium revolvens, S. cossonii, Drepanocladus aduncus, Warnstorfia* spp., *Paludella squarrosa* и т.п.)	Пелоземы глееватые
	Водоемы	Неглубокие водоемы на террасах	Илистый, торфяной		31		Мелководные (до 3 м глубиной) водоемы			Прибрежные гидрофиты у берега на глубинах до 1 м у берега (*Carex aquatilis, C. lasiocarpa, C. vesicata, Comarum palustre*), сообщества рдестов на глубинах до 3 м (*Potamogeton gramineus, P. perfoliatus, P. friesii,* мхи -*Warnstorfia exannulata, W. fluitans*)	Отсутствуют

Карта 2.2. Обзорная карта участка "Нахта" с указанием находок редких видов растений. Наложен снимок Sentinel от 16.07.2013 г.



Условные обозначения

1 Границы и №№ ландшафтов

* Находки растений (см. раздел 7.1)

1. ***Astragalus tugarinovii*** Basil. – Астрагал Тугаринова
2. ***Barbarea arcuata*** (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. – Сурепка дуговидная
3. ***Carex buxbaumii*** Wahlenb. – Осока Буксбаума
4. ***Crepis multicaulis*** Ledeb. – Скерда многостебельная
5. ***Dactylorhiza fuchsii*** *(Druce) Soo* – Пальчатокоренник Фукса
6. ***Deschampsia vodopjanoviae*** O. D. Nikif. - Щучка Водопьяновой
7. ***Drosera rotundifolia*** L. – Росянка круглолистная.
8. ***Hackelia deflexa*** (Wahlenb.) Opiz – Гакелия повислоплодная
9. ***Hieracium putoranicum*** Tupitz. - Ястребинка путоранская
10. ***Salix bebbiana*** Sarg. – Ива Бебба
11. ***Saussurea denticulata*** Ledeb - Горькуша мелкозубчатая
12. ***Selaginella selaginoides*** (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. — Плаунок плауновидный
13. ***Taraxacum acricorne*** Dahlst.– Одуванчик остророгий
14. ***Thymus indigirkensis*** Karav. - Чабрец индигиркинский.
15. ***Th. sergievskajae*** Karav. – Ч. Сергиевской
16. ***Viola rupestris*** F.W. Schmidt subsp.*arenaria* (DC.) Tzvelev – Фиалка скальная (песчаная)

3. РЕЛЬЕФ.

В связи с отсутствием специалиста-геоморфолога наблюдения за динамикой рельефа не ведутся. Некоторые сведения о рельефе и рельефообразующих процессах приводятся в разделе 2 для обследованного в 2018 г. ключевого участка «Нахта» (охранная зона заповедника «Путоранский»).

4. ПОЧВЫ.

В 2018 г. исследования по инвентаризации почвенного покрова не проводились. Наблюдения за сезонным протаиванием грунтов проводились в окрестностях с. Хатанга (Таймырский заповедник, А.А. Гаврилов) и в окрестностях г. Норильск (смежная территория Путоранского заповедника, В.Г. Стрекаловская).

4.1. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ.

4.1.1. Заповедник «Таймырский».

Наблюдения за динамикой мощности сезонно-талого слоя (СТС) проводились А.А. Гавриловым в лиственничных редколесьях на двух участках в окрестностях с. Хатанга. Их результаты приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Динамика СТС (см) в ольховниковых лиственничных редколесьях в окрестностях с. Хатанга в 2018 г.

Дата	Бугор	Яма
1 июня	5,0	2,7
12 июня	14,0	40,0
21 июня	36,0	48,0
29 июня	47,0	43,0
10 июля	51,0	45,0

Таблица 4.2

Динамика СТС (см) в кустарниковых осоково-моховых лиственничных редколесьях в окрестностях с. Хатанга в 2018 г.

Дата	Бугор	Яма
1 июня	9,0	5,0
12 июня	28,0	44,0
21 июня	80,0	66,0
29 июня	43,0	78,0
10 июля	83,0	47,0

12 октября в ольховниковых лиственничных редколесьях грунт в яме промерз на 2,4 см (без учета моовой подушки). На бугре грунт не промерз.

4.1.2. Заповедник «Путоранский».

Наблюдения за динамикой мощности сезонно-талого слоя проводились В.Г. Стрекаловской на постоянной площадке в окрестностях г. Норильск. Результаты сравнения данных за 2015 – 2018 гг. приведены в таблице 4.3 и на графике рисунок 4.1.

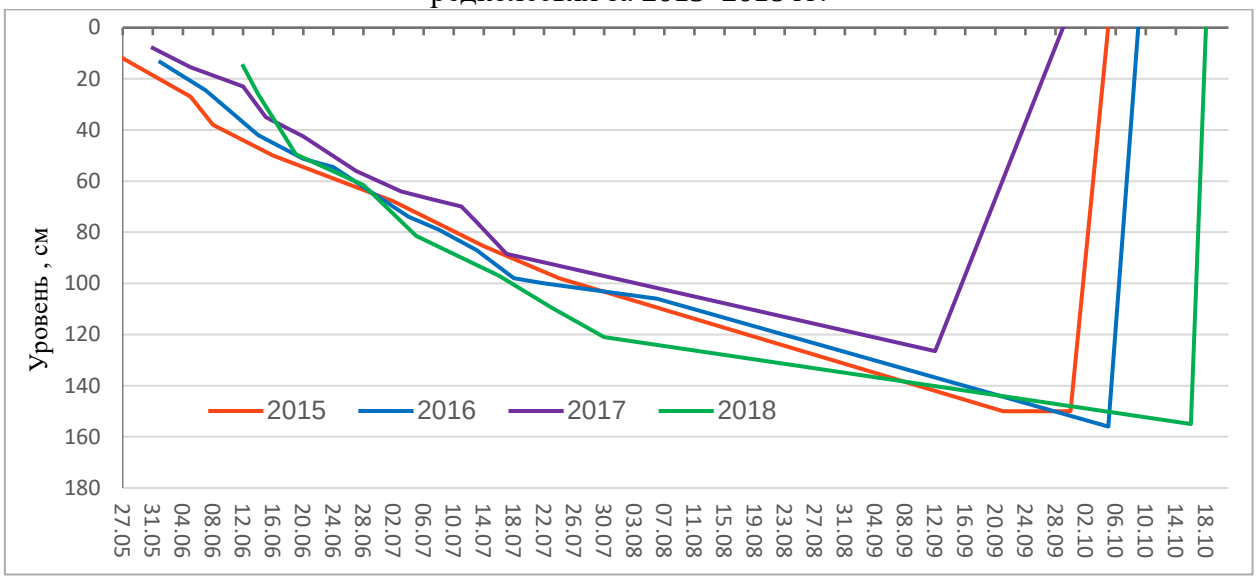
Таблица 4.3

Динамика СТС (см) в лиственничных редколесьях с подлеском из ольховника в окрестности пос. Валек (2015 – 2018 гг.)

2015 г		2016 г		2017 г		2018 г	
Дата	Глубина протаивания грунта	Дата	Глубина протаивания грунта	Дата	Глубина протаивания грунта	Дата	Глубина протаивания грунта
27.05	12 см	1.06	13,5 см	31.05	8 см	12.06	15 см
5.06	27 см	7.06	24,5 см	5.06	15,5 см	14.06	26 см
8.06	38 см	9.06	29,5 см	12.06	23 см	19.06	49,5 см
16.06	50 см	14.06	42 см	15.06	35 см	28.06	61,5 см
2.07	68 см	20.06	51,3 см	20.06	42,5 см	5.07	81,5 см
14.07	85,5 см	24.06	54,5 см	27.06	56 см	16.07	97 см

24.07	98 см	4.07	74 см	3.07	64 см	23.07	109,5 см
21.09	150 см	8.07	79 см	7.07	67 см	30.07	121 см
30.09	150 см	13.07	87 см	11.07	70 см	16.10	150 см
5.10	0 см	18.07	98 см	13.07	76 см	18.10	0 см
		22.07	100 см	17.07	88,5 см		
		27.07	102 см	12.09	126,5		
		6.08	106 см	29.09	0 см		
		5.10	156 см				
		9.10	0 см				

Рисунок 4.1. Сравнительная динамика СТС на постоянной площадке в лиственничных редколесьях за 2015–2018 гг.



5. ПОГОДА.

5.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ»

Характеристика погоды для южных (лесных) участков заповедника «Таймырский» за 2017/18 гг. дается по метеоданным официального сайта Росгидромет – метеостанция с. Хатанга (западные участки заповедника «Путоранский») (http://meteocenter.ru).

5.1.1. Хатанга

5.1.1.1. Зима 2017-2018 г.г., Хатанга.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0º к отрицательным значениям, который был отмечен 26 сентября, что на 4 дня раньше среднемноголетних значений (СМЗ). Продолжительность зимы составила 237 дней, что на 1 день меньше СМЗ. Зима окончилась 20 мая, что на 5 дней раньше СМЗ. Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.1.

Таблица 5.1.

Метеорологическая характеристика зимы 2017-2018 г.г., Хатанга

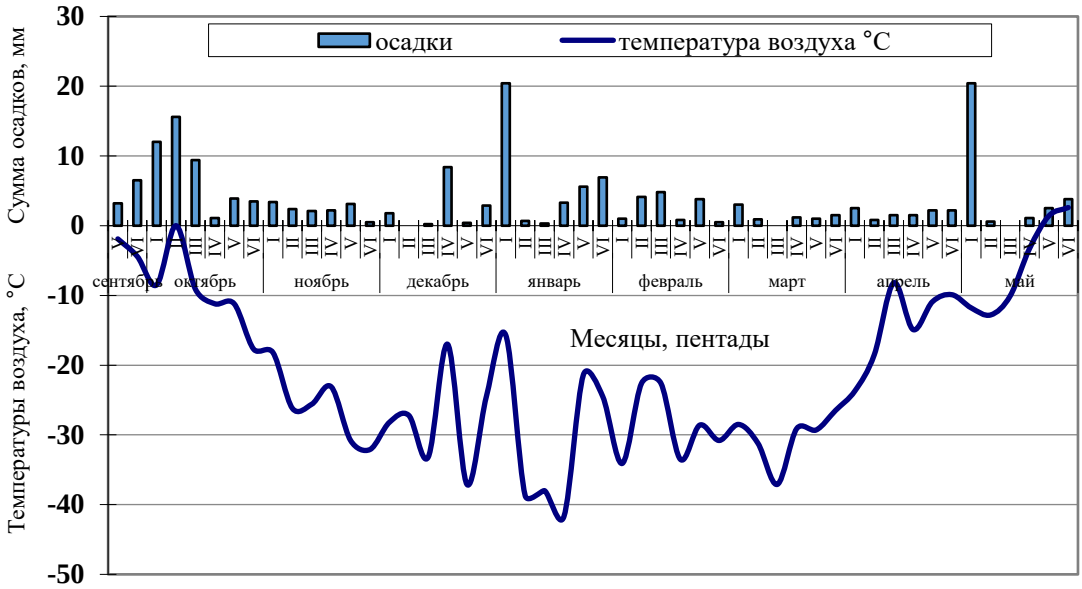
Год	Границы	Прод., дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осад.	Морозом	Оттеп
2017-2018	26.09-20.05	237	-22,1	-18,6	-25,8	172,0	151	237	7
							63,7	100,0	2,9

Среднее значение за 1934-2017 гг.: 30.09 – 25.05 (238)
Отклонение -1
+4 (начало) -5(конец)
Сумма осадков ср. 117,0

Температура. Абсолютный максимум ТВ (3,2°С) отмечен 16 мая, абсолютный минимум (-51,6 °С) – 18 января. Самые холодные месяцы – январь, февраль и март (среднемесячные ТВ -29,8; -28,4 и –30,2 ºС соответственно). Среднесуточная ТВ зимы в целом составила –22,1 ºС, что на 1,0 ° выше СМЗ (-23,1º). За время зимы было 7 дней с оттепелью, 5 – в октябре и 2 – в мае. Дни со среднесуточной ТВ выше –10 °С наблюдались в первый месяц зимы, единично в декабре и январе, 12-14 и 25-26 апреля. С 11 мая начался устойчивый рост ТВ. Перепады ТВ наблюдались в течение зимы неоднократно (так, 5 февраля суточная ТВ составила -42,4 °С, 8 февраля -14,0 °С, 13 февраля -32,6 °С). Относительно небольшие перепады (в пределах 10º) наблюдались многократно и ежемесячно.

Осадки. За зиму выпало 172,0 мм осадков, что существенно выше СМЗ (117,0 мм). Зафиксированная сумма составляет 66,3% от среднегодовой суммы осадков (259,5 мм). Число дней с осадками – 151 (63,7%). Наибольшее количество осадков выпало в октябре (45,5 мм), наименьшее – в марте (7,6 мм). Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день (18,0 мм) отмечено 5 мая, при сильной метели. Существенное количество осадков (8,0 мм), отмечено также 5 октября, причем с 4 по 9 октября выпало 23,7 мм, что составляет 20,3% зимних СМЗ. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рис.5.1

Рис.5.1 Сумма осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Хатанга, зима 2017-2018 гг.



Снежный покров. Данные по снежному покрову охватывают период с 21 сентября 2017 г. до окончания снеготаяния (31 мая). Результаты снегомерной съемки на постоянных площадках даны в табл.5.2.

Таблица 5.2

Данные снегомерной съемки, зима 2017-2018 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	3	10	С 24.09 равномерный сухой снег 100%
Октябрь	1 2 3	14,9 23,5 25,3	10 10 11	Равномерный сухой снег 100%
Ноябрь	1 2 3	27,7 30,2 32,0	10 10 10	Равномерный сухой снег 100%
Декабрь	1 2 3	35,6 37,3 36,0	10 10 11	Равномерный сухой снег 100%
Январь	1 2 3	47,4 49,4 49,9	10 10 11	Равномерный сухой снег 100%
Февраль	1 2 3	47,7 50,4 57,7	10 10 8	Равномерный сухой снег 100%

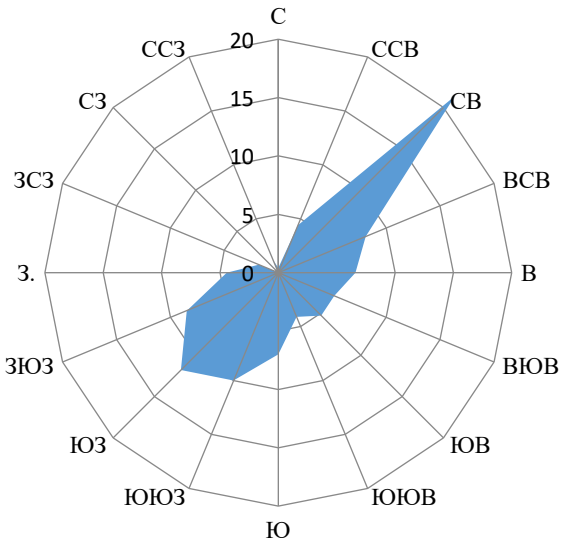
Месяц	Декада	Средняя высота снега на открытом участке, см	Число дней со снежным покровом	Характеристика снега и покрытие на учетной площадке, %%
Март	1 2 3	57,5 56,7 55,2	10 10 11	Равномерный сухой снег 100%
Апрель	1 2 3	57,6 57,6 60,7	10 10 10	Равномерный сухой снег 100% (15.04 равномерный мокрый или старый снег 100%)
Май	1 2 3	59,4 47,9 4,3	10 10 9	Равномерный сухой снег 100 %, с 11.05 мокрый или старый снег 100%, с 18.05 то же 50-90% с 25 мокрый или старый снег 10-40%
ВСЕГО			**248, из них 5 с высотой 0 см**	

Максимальная высота снега (63 см) отмечена 30 апреля. Таяние снега началось с 16 мая. 7 мая высота снега составляла 60 см, 16 мая – 52 см, 20 мая – лишь 30 см. Далее последовало бурное таяние и к 25 мая покрытие снега составили 10-40%. 28 мая выпал снег, исчезнувший на следующий день. Разрозненные остатки снега исчезли 31 мая.

Ветер. Самый ветреный месяц – октябрь (9 дней с ветром более 10 м/сек), самый тихий – ноябрь (ни одного дня). Максимальная скорость ветра (22 м/сек) отмечена 25 января, 21 марта было отмечено 20 м/сек. За зиму было 50 дней штилевых и с неустойчивым направлением ветра (18,5 % случаев).

Роза ветров в зимний период в Хатанге представлена на рис. 5.2. Распределение достаточно обычно. Преобладающие направления ветра – северо-восточный (21,4% случаев), юго-западный (11,8%). Велика доля и юго-юго-западных (10,0%) ветров. Очень мала доля северо-западных ветров (0%), северо-северо-западных (1,1%) и северных (0,4%).

Рисунок 5.2 Роза ветров, Хатанга, зима 2017-2018 гг.



5.1.1.2. Весна 2018 г., Хатанга

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0° к положительным значениям, который отмечен 21 мая. Весна была короткой, с высокими ТВ в конце. Продолжительность весны составила 22 дня, что на 8 дней меньше СМЗ. Начало весны было на 5 дней раньше СМЗ, окончание весны – на 13 дней раньше СМЗ. Среднесуточная ТВ весны составила 6,8 °С, что на 3,3° выше СМЗ (3,5°). За весну было 7 дней с морозом, последний заморозок был 28 мая. Количество осадков составило 8,9 мм, что намного ниже СМЗ. Максимальное суточное количество осадков отмечено 1 июня и составило 2,0 мм. Было 15 дней с осадками, большей частью в виде дождя; 24,27,28 и 31 мая - в виде снега с дождем.

Абсолютный максимум ТВ отмечен 10 июня (29,9 °С), абсолютный минимум – 21 мая (-5,0 °С). За весну было 3 дня со скоростью ветра более 10 м/сек. Максимальная скорость ветра зафиксирована 27 мая (16 м/сек). Метеорологическая характеристика весны дана в табл. 5.3.

Таблица 5.3.

Метеорологическая характеристика весны 2018 г., Хатанга

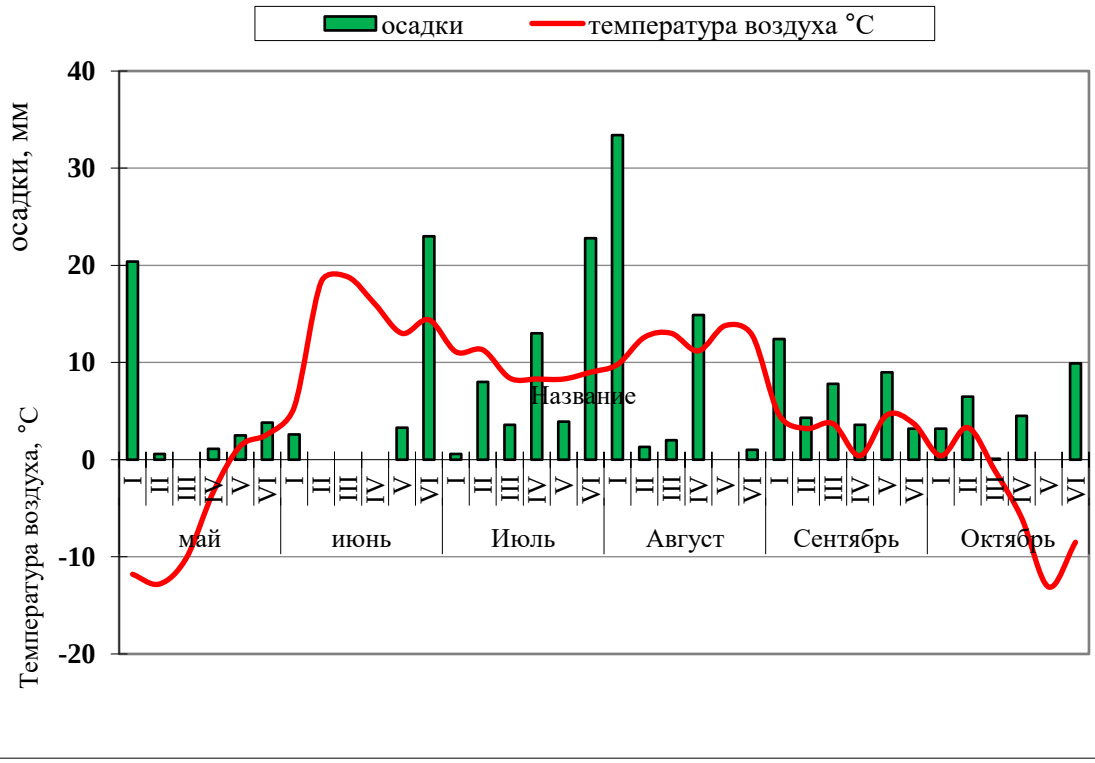
Год	Границы	Продолж. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осад-ки	Мороз	Оттепель
2018	21.05-11.06	22	6,8	10,0	3,3	8,9	7	7	21
							68,2	31,8	95,5

Среднее значение за 1934-2017 г.г.: 26.05-24.06 (30)
Отклонение -8
+5(начало) - 13 (конец)

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

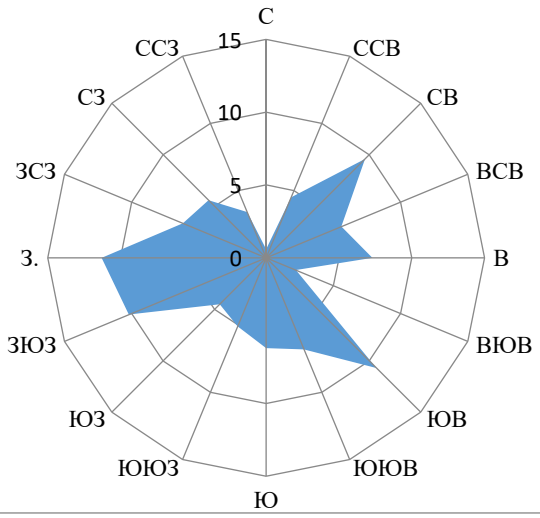
Со II пентады мая наблюдался устойчивый рост ТВ вплоть до III пентады июня, когда были отмечены максимальные значения за весь теплый период. С IV пентады июня наблюдается некоторое снижение ТВ, которая, однако, не опускается ниже 8,3 °С. Во II-V пентадах августа наблюдается повышение ТВ°. В VI пентаде августа происходит снижение ТВ, и в сентябре, а также в I-II пентадах октября ТВ колеблется в значениях от 0,4° до 4,6° С. С III пентады октября наблюдается устойчивое понижение ТВ до отрицательных значений.

Рис.5.3 Сумма осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Хатанга, теплый период 2018 г.



В розе ветров за теплый период учитываются направления ветров весны, лета и осени (рис.5.4). Если зимняя роза ветров очень сходна с розой ветров зимы 2016-2017 гг., то роза ветров за теплый период существенно отличается. Максимальная доля принадлежит западным ветрам (11,3 % случаев), юго-восточным (10,7%) и запад-юго-западным (10,2%). Существенна доля северо-восточных ветров (9,6%). Очень мала доля северных ветров (0,6%).

Рисунок 5.4. Роза ветров, Хатанга, теплый период 2018 г.



5.1.1.3. Лето 2018, Хатанга

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ к значениям 10° С и выше, который отмечен 12 июня. Продолжительность лета составила 80 дней, что на 19 дней больше СМЗ. При этом лето началось на 13 дней раньше СМЗ и закончилось 30 августа, что на 6 дней позже СМЗ.

Среднесуточная ТВ составила 12,1 °С, что на 0,4 ° выше СМЗ (11,7). Абсолютный максимум ТВ отмечен 15 июня (31,7 °С), высокие значения ТВ отмечены с 14 по 17 июня. Абсолютный минимум зафиксирован 20 июля (1,8 °С). Заморозков в течение лета не было. Резкие перепады ТВ встречались неоднократно.

За лето выпало 130,8 мм осадков, что намного выше СМЗ (75,1 мм). Все осадки были в виде дождя. Отмечено 48 дней с осадками. Максимальное суточное количество осадков (22,0 мм) отмечено 4 августа, причем с 31 июля по 5 августа выпало 49,4 мм, что составляет 65,8% летней нормы и 19,1% годовой нормы осадков. Гроза отмечена 2 раза.

Максимальная скорость ветра (18 м/сек) зафиксирована 18 июля. За лето отмечено 19 дней со скоростью ветра более 10 м/сек. За лето было 14 дней с неустойчивым направлением ветра.

Метеорологическая характеристика лета приводится в таблице 5.4.

Таблица 5.4.

Метеорологическая характеристика лета 2018 г., Хатанга.

Год	Сроки	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос. мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Заморозки
2018	12.06-30.08	80	12,1	15,4	8,7	130,8	48	0
							60,0	0

Среднее значение за 1934-2017 гг.: 25.06-24.08 (61)

Отклонение +19

+13 начало) +6 (конец)

5.1.1.4. Осень 2018 г., Хатанга.

За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ через 8°С к более низким значениям, который отмечен 31 августа. Продолжительность осени составила 41 день, что на 5 дней больше СМЗ. Осень началась на 6 дней позже СМЗ, закончилась 10 октября, на 11 дней позже СМЗ.

Среднесуточная ТВ составила 3,0 °С, что на 0,3 ° выше СМЗ (2,7 °С). Осенний максимум ТВ был отмечен в конце осени, 8 октября (11,4°С), минимум ТВ отмечен 5 октября

(-3,9°С). Первый заморозок отмечен 2015 сентября. В течение осени было 13 дней с морозом.

Количество осадков превышает СМЗ. Максимальное суточное количество осадков отмечено 5 сентября (7,0 мм). Осенью было 36 дней с осадками, большинство в виде дождя. Осадки в виде снега выпадали 8 раз, начиная с 17 сентября. Снеговой покров установился 10 октября.

За осень отмечено 8 дней со скоростью ветра больше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра зафиксирована 5 сентября (17 м/сек).

Метеорологическая характеристика осени приводится в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Метеорологическая характеристика осени 2017 г., Хатанга

Год	Границы	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. Абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Мороз
2018	31.08-10.10	41	3,0	4,8	0,9	50,0	36	13
							87,8	31,7

Среднее значение за 1934-2017 гг.: 25.08-29.09 (36)
Отклонение +5
-6 (начало) +11 (конец)

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.6.

5.1.1.5. Необычные и опасные метеоявления.

Опасные метеоявления.

18 января. Утром t – 50° С. Ветер юго-западный. Туман. Температура с учетом ветра 57-58° С.

Необычные метеоявления.

30 апреля. Утром t – 3° С. Ветер юго-западный 3 м/с. Легкая облачность. Днем очень крепкий ветер, порывами до 20 м/с., t + 0° С. Мелкий дождь. Все тает.

10 июня. Утром t + 27° С. В 14 ч. ураганный северо-западный ветер.

24 мая. Утром t + 9° С. Ветер западный легкий. Ясно. Вечером дождь. Снег в ольховниковых лиственничных редколесьях сошел на 50 %.

26 мая. Снег в кустарниковых осоково-моховых лиственничных редколесьях (кочкарных) сошел на 50%.

Разрушение снежного покрова в ольховниковых лиственничных редколесьях произошло 27 мая, а в кустарниковых осоково-моховых кочкарных лиственничниках – 29 мая.

9 октября мокрый снег.

16 октября. Образование устойчивого снежного покрова, что примерно на 20 дней позже среднемноголетнего.

Высота снежного покрова 22 октября: в ольховниковых лиственничных редколесьях– 5,0 см, в кустарниковых осоково-моховых кочкарных лиственничниках – 3,0 см.

Таблица 5.6

Общая метеорологическая характеристика 2017-2018 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
Сентябрь	1,1	3,6	-1,3	13,3	14	-11,3	30	21	15	16,7	11	17
Октябрь	-9,9	-7,4	-13,1	1,1	9-10	-24,5	29	25	31	45,5	9	14
Ноябрь	-26,0	-23,3	-29,1	-12,5	3	-40,1	25	30	30	13,7	0	6
Декабрь	-27,7	-23,8	-31,3	-6,3	18	-42,3	22	31	31	13,7	4	12
Январь	-29,8	-27,0	-32,8	-8,2	2	-51,6	18	31	31	37,2	6	22
Февраль	-28,4	-26,7	-32,2	-9,1	9	-44,7	5	28	28	15,0	4	15
Март	-30,2	-26,1	-34,5	-0,9	20	-43,4	13	31	31	7,6	5	20
Апрель	-14,4	-10,3	-18,9	1,2	13	-34,0	4	29	30	10,7	8	17
Май	-5,4	-2,2	-9.0	8,7	23	-19,7	2	18	27	28,4	7	16
Июнь	14,3	18,2	10,2	31,7	15	0,1	2	0	0	28,9	4	15
Июль	9,4	12,4	6,5	22,0	1	1,8	20	0	0	51,9	11	18
Август	12,2	15,6	8,8	22,4	12	1,9	31	0	0	52,6	6	15
Сентябрь	3,4	5,3	1,2	10,9	30	-3,7	20	0	8	40,3	8	17
Октябрь	-4,3	-2,2	-6,8	11,4	8	-17,8	22	17	26	24,2	5	15
Сумма осадков за климатический год (26.09.2017 –10.10.2018), мм										361,7		

5.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ».

Для характеристики метеорологических условий сезона 2017-2018 гг. использованы данные метеостанций мыса Челюскин (Государственная метеорологическая обсерватория им. Е.К. Федорова) (материковые полярные пустыни), острова Тройной (островные арктические тундры), острова Диксон (континентальные арктические тундры), метеоданные приводятся по метеоданным официального сайта Росгидромет (http://meteocenter.ru).

5.2.1. Мыс Челюскин.

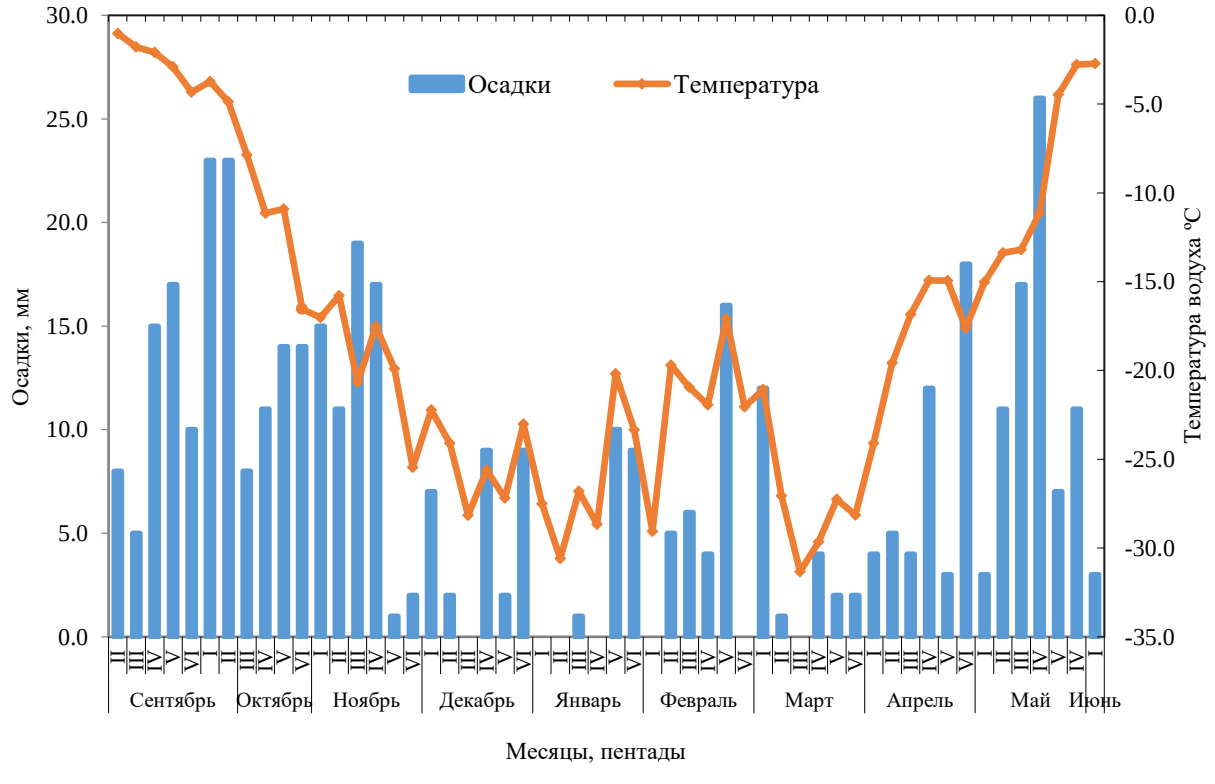
5.2.1.1. Зима 2017-18 гг.

Температурные границы: от перехода максимальных температур воздуха ниже 0˚С до перехода их выше этого предела. Климат на м. Челюскин — арктический, очень суровый, зима темная и продолжительная. Переход к зиме в 2017 году отмечен 7 сентября. Продолжительность зимы составила 271 день (что на 27 дней длиннее прошлогоднего зимнего периода), и закончилась 4 июня 2018 г. Метеорологическая характеристика зимы дается в таблице 5.7.

Таблица 5.7. Характеристика зимы 2014/15 – 2017/18 гг. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с				
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз	метель
05.10.14-3.06.15	242	-18,7	-16,2	-21,9	117,7	175	174	0	242	186
20.09.15-2.06.16	257	-15,7	-13,2	-18,8	114,5	170	169	3	256	195
11.10.16-11.06.17	244	-15,8	-13,4	-18,9	119,3	157	157	17	244	186
7.09.17-4.06.18	271	-17,8	-15,3	-20,9	117,3	142	142	2	271	181

Рисунок 5.5. Суммарные количества осадков за пентады и средне-пентадные температуры воздуха, мыс Челюскин, зима 2017/18 гг.



Зима 2017/18 гг. была очень ранняя. Начало и конец зимы характеризовались постепенными сменами температуры к понижению и повышению соответственно. Средняя температура зимы -17,8° (сезон прошлого года был на 2° теплее). Самый холодный – март, со среднемесячной температурой -27,4°, за зимний сезон 2015/16 г. был холоднее декабрь (-22,8°). Абсолютный минимум (-38,6°) зарегистрирован 17.01.18 г. Резкие перепады температуры с разницей на 15,5° отмечалось 26 декабря {- 30,1°/- 14,6°}. Зима была холодная, хотя за зимний сезон температура воздуха не опускалась ниже 39,0°. Морозы ниже 35° отмечались 9 дней, ниже 30° - 45 дней, ниже 25° - 110 дней, ниже 20° - 157 дней. Оттепель была единично, 24 и 25 мая, с повышением температуры до 0,2° и 0,5°.

За зиму выпало 117,3 мм осадков. Число дней с осадками 145. Месячное количество осадков колебалось от 4,8 мм в январе до 29,4 мм в апреле. Наибольшее количество осадков за день – 8 мм пришлось на 9 октября. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рисунке 5.5. Постоянный снежный покров сформировался 20 октября, при этом первый снег выпал 3 сентября, но до 20 октября он был временным либо частичным и покрывал менее половины поверхности почвы. Максимальная глубина снежного покрова за сезон составила 29 см (9.05), в прошлогоднем сезоне максимальная высота снежного покрова была 38 см (27.06). Средняя относительная влажность воздуха за зимний период составила 85,4%.

Количество дней с метелями 181 (67% от зимнего сезона). Самый ветреный месяц – апрель и март – с 23 и 19 днями с порывами ветра более 10 м/сек, самый тихий – декабрь (10 дней). Максимальная скорость порыва ветра (26 м/сек) отмечена 6 февраля. Преобладающий ветер - северо-восточный (26,2%), юго-западный (21,7%), восточный (17,5%), юго-восточный (12,8%), южный (11,1%). Роза ветров зимнего периода 2016/17 гг. на м. Челюскин представлена на рисунке 5.6.

Рисунок 5.6. Роза ветров м.Челюскин, зима 2016/18 гг.

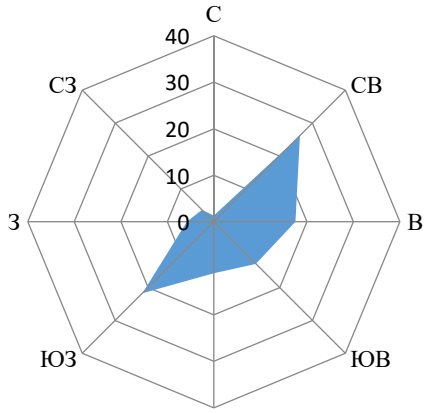
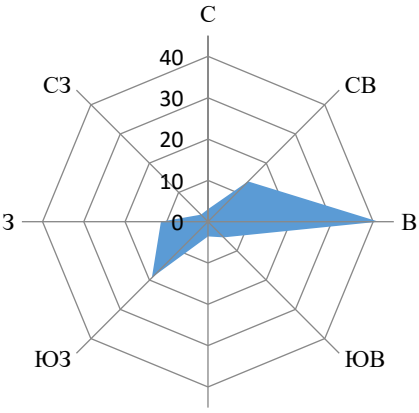


Рисунок 5.7. Роза ветров м.Челюскин, весна 2018 г.



5.2.1.2. Весна 2018 г.

За начало весны принят переход максимальных температур через 0°С к положительным значениям, который отмечен 6 июня, это на 7 дней раньше, чем в прошлом году. Метеорологическая характеристика весны дается в таблице 5.8.

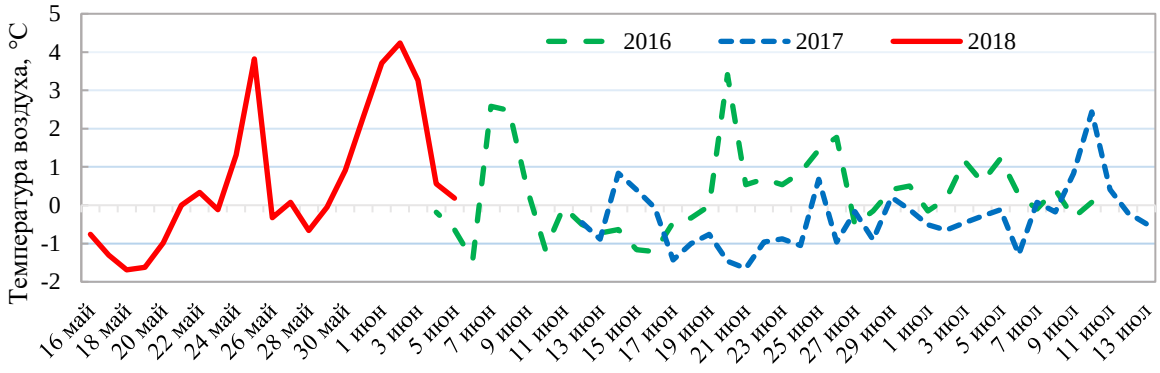
Таблица 5.8. Характеристика весны 2015 – 2018 гг. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз (в %)
04.06-09.07.15	36	0,0	0,9	-0,9	9,6	23	17	12	29 (81)
03.06-10.07.16	38	0,2	1,6	-1,1	32,2	17	11	9	33 (87)
12.06-13.07.17	32	-0,3	0,8	-1,3	25,3	16	12	5	31 (97)
5.06-25.06.18	21	0,6	2,4	-0,8	16,6	5	0	5	15 (71)

Весна была относительно теплая и очень короткая – 21 день. Закончилась она 25 июня, что на 11 дней раньше предыдущей. Весна была самой теплой за период с 2015 по 2018 гг., при этом средняя температура за сезон составила 0,6°. За весну отмечено 15 (71% от всего сезона) дней с морозом. Абсолютный минимум температуры отмечен 23 июня (-2,7°), абсолютный максимум – 16 июня (10,6°). Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенний период 2016 - 18 гг. представлен на рисунке 5.8.

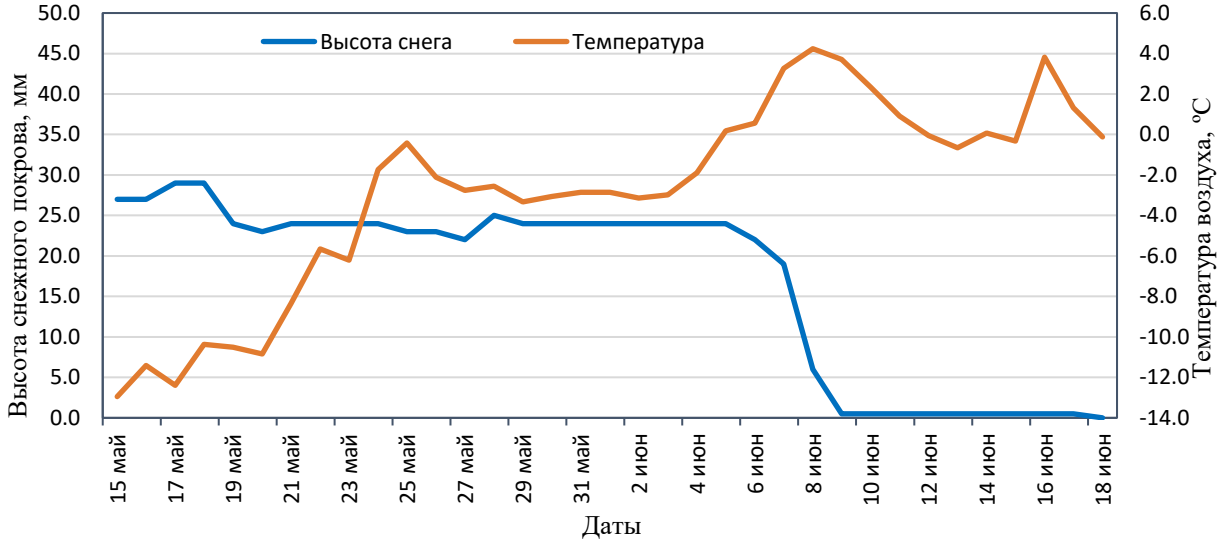
Осадков было мало, всего 5 дней с осадками. Сумма осадков составила 16,6 мм (за сезон 2017 г. – 25,3 мм). Максимальное суточное количество отмечено 17 июня (7 мм). Осадки в виде снега не отмечались. В связи с резким повышением температуры, основной этап снеготаяния прошел за 4 дня, с 5 июня по 9 июня, что прошло на 18 дней раньше предыдущего года. Ход таяния снежного покрова в зависимости от температуры воздуха за конец зимы и начала весны 2018 г. представлен на рисунке 5.9. Средняя относительная влажность воздуха за весенний период 95,5%.

Рисунок 5.8. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенние периоды 2016, 2017, 2018 гг., мыс Челюскин



Весна 2018 г. была ветреной, зарегистрировано 14 дней (67% от весеннего периода) с порывом ветра более 10 м/с. Максимальная скорость порыва ветра (20 м/сек) наблюдалась 7 июня. Преобладающие ветра: восточный (41,3%), юго-западный (19,2%), северо-восточный (13,8%), западный (11,4%). Роза ветров весеннего периода 2018 г. представлена на рисунке 5.7.

Рисунок 5.9. Ход таяния снежного покрова, мыс Челюскин, 2018 г.



5.2.1.3. Лето 2018 г.

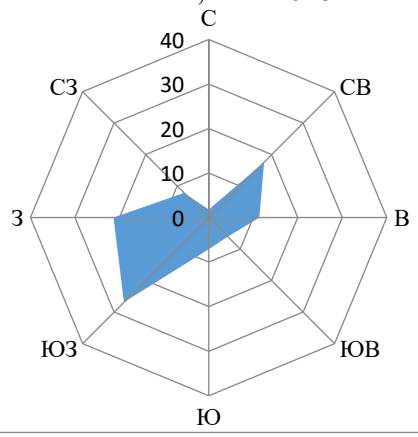
Характеризуется избытком солнечного света и острым недостатком тепла. За наступление лета в арктических широтах принимается устойчивый переход средней суточной температуры через 0° к положительным значениям, который отмечен 25 июня. Метеорологическая характеристика лета дается в таблице 5.9.

Таблица 5.9. Характеристика лета 2015 – 2018 гг. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз (в %)
10.07-29.08.15	51	1,3	2,3	0,3	44,3	21	9	14	18 (35)
11.07-22.08.16	43	2,4	4,6	0,3	68,2	24	7	20	18 (42)
14.07-23.08.17	41	0,9	2,5	-0,7	23,6	24	14	18	32 (78)
25.06-5.09.18	72	2,3	4,5	0,4	89,9	38	16	28	37 (51)

Лето было прохладное, характерное для данного региона, но очень длительное, составив 72 дня (это на 31 день дольше предыдущего года). Закончилось лето 5 сентября. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за летние периоды 2016 - 2018 гг. представлены на рисунке 5.11. Среднесуточная температура лета 2,3° (что на 1,4° теплее 2017 г.). Абсолютный максимум температур отмечен 29 июня (15,6°), абсолютный минимум – 17 июля и 3 сентября (-1,6°). В течение лета отмечено 37 дней с заморозками (51% летнего периода).

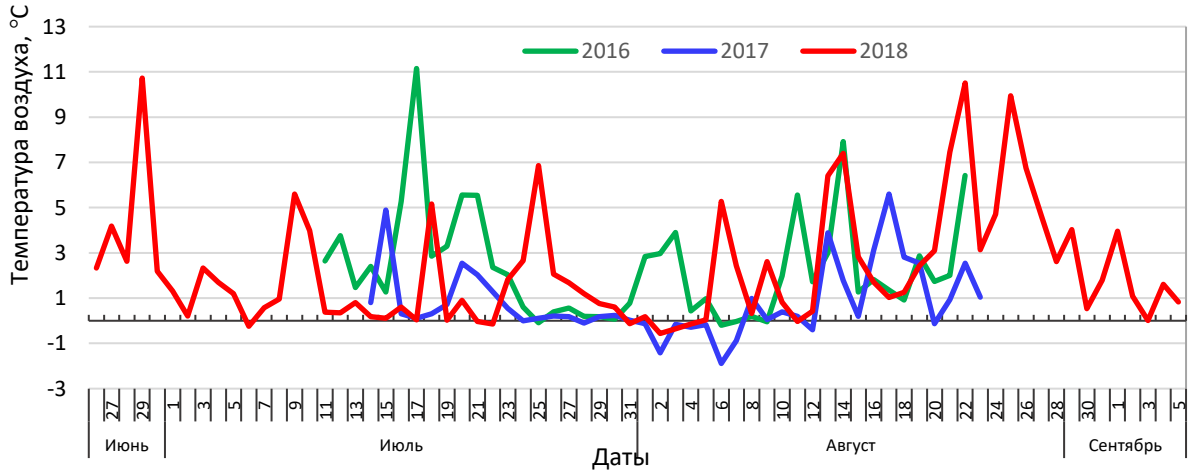
Рисунок 5.10. Роза ветров м.Челюскин, лето 2018 г.



Осадков выпало 89,9 мм. Количество дней с осадками – 38, из них 16 со снегом. Максимальное суточное количество осадков (11 мм) пришлось на 29 августа. Средняя относительная влажность воздуха за летний период 94,9%.

Преобладающие ветра – юго-западные (26,9%), западные (21,4%), северо-восточный (17,6%), восточные (11,4%). Максимальная скорость порыва ветра зафиксирована 21 июля - 21 м/сек. Роза ветров летнего периода 2018 гг. на м. Челюскин представлена на рисунке 5.10.

Рисунок 5.11. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха лето 2016, 2017 и 2018 гг., мыс Челюскин



5.2.1.4. Осень 2018 г.

За наступление осени принимается устойчивый переход средних температур через 0°С к отрицательным значениям, который отмечен 5 сентября. Осень 2018 г. составила 35 дней, что на 21 день длиннее чем в 2017 г. Закончилась 10 октября. Метеорологическая характеристика осени дается в таблице 5.10.

Таблица 5.10. Характеристика осени 2015 – 2018 гг. (мыс Челюскин)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз (в %)
30.08-19.09	21	1,4	2,6	-0,1	22,4	13	9	8	15 (71)
23.08-10.10	49	2,1	3,8	0,2	64,9	33	18	18	22 (45)
24.08-6.09.17	14	-0,3	0,6	-1,1	10	8	8	3	12 (86)
5.09-10.10.18	35	-0,1	1,0	-1,4	23,2	21	20	7	34 (97)

Среднесуточная температура осени составила -0,1°, что на 0,2° теплее чем 2017 г. Абсолютный максимум температур отмечен 9 сентября (4°). За сезон было 34 дня с морозом, абсолютный минимум пришелся на 26.09 и 6.10, составив -3,8°.

За осенний период выпало 23,2 мм осадков. Из 21 дня с осадками - 7 дней было с дождем, и 20 со снегом. Максимальное суточное количество осадков зафиксировано 21 сентября (4 мм). Средняя относительная влажность воздуха – 93,1%.

Преобладающие ветра: юго-западные (29,7%), юго-восточные (22,8%), южные (11,8%). За осенний сезон зарегистрировано 23 дня с порывом ветра более 10 м/с. Максимальная скорость порыва ветра (25 м/сек) отмечена 30 сентября. Роза ветров осеннего периода 2018 г. на м. Челюскин представлена на рисунке 5.12.

Рисунок 5.12. Роза ветров м.Челюскин, осень 2018 г.

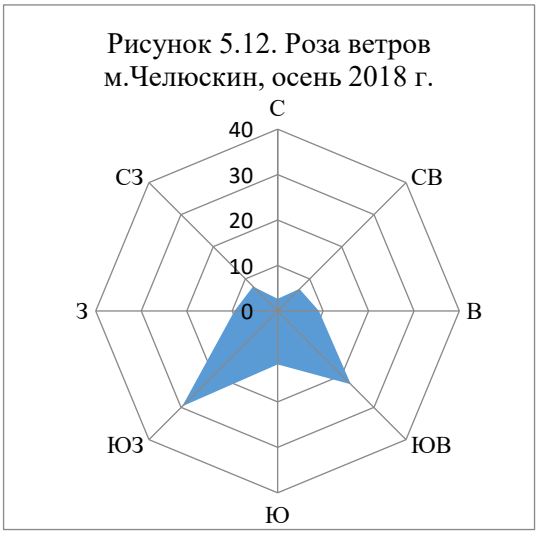


Рисунок 5.13. Роза ветров м.Челюскин, 2018 г.

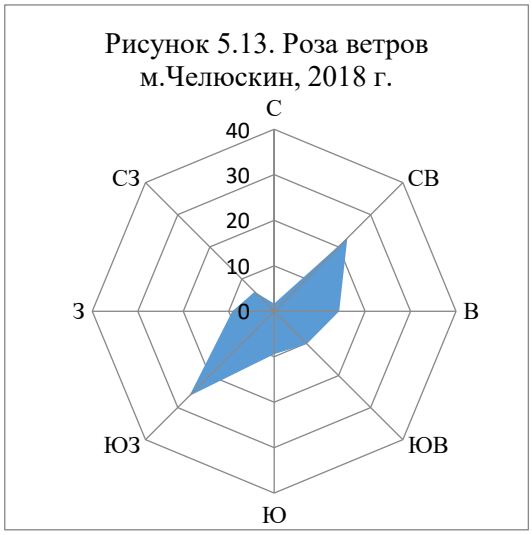


Таблица 5.11. Среднегодовые показатели за 2015 – 2018 гг. (мыс Челюскин)

Измеряемые параметры	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Среднегодовая температура	-11,7°	-10,1°	-11,8°	-11,4°
Минимальная среднегодовая	-14,1°	-12,8°	-14,3°	-14,1°
Максимальная среднегодовая	-9,6°	-7,8°	-9,7°	-9,1°
Годовое количество осадков (мм)	212,1	260,6	184,4	258,3
Количество дней с осадками	235	226	219	192
Средняя величина атмосферного давления (мм рт.ст.)	757,2	760,4	757,8	757,2
Среднегодовая относительная влажность воздуха (%)	87,2	86,4	88,4	87,9
Максимальная высота снежного покрова, см	26 см (2 и 3.06)	35 см (17.05)	38 см (08.06)	29 (9.05)
Среднемесячная температура января	-27,0°	-18,1°	-20,5°	-26,1°
Самый холодный месяц	январь	февраль (-23,6°)	декабрь (-22,8°)	март (-27,4°)
Снежный покров устойчивый	264	242	222	242
Снежный покров частичный / временный	37	49	25	22
Дней с морозом	318	309	353	323
Количество дней с метелями	200	187	212	173
Минимальная зарегистрированная температура	-39,5° (3.02)	-35,6° (27.12)	-33,5° (14.12)	-38,6° (17.01)
Среднемесячная температура июля	0,7°	1,8°	0,5°	1,4
Максимальная зарегистрированная температура	8,7° (25.08)	18,8° (17.07)	10° (17.08)	15,6° (29.06)
Сумма активных температур (за период со средними суточными температурами выше 10°)	0	0	0	21,2
Количество дней с ветром (порывами) выше 10 м/с		234	218	231
Среднегодовая скорость ветра (м/с)	6,4	6,6	6,3 м/с	6,1
Максимальная скорость ветра (порыва) (м/с)	25 м/с (27.03)	25 м/с (5.07)	30 м/с (26.01)	26 (6.02)
Преобладающие ветра в течение года (%)	ЮЗ (34,6), СВ (23,6), В (11,8), ЮВ (11,1), Ю (10,1)	ЮЗ (36,7), СВ (16,4), З (12%), В (10,4), ЮВ (10,1)	ЮЗ (33,3), СВ (18,7), З (14,1), ЮВ (11,2), В (11,1)	ЮЗ (26,4), СВ (22,8), В (14,3), ЮВ (10,1)

Таблица 5.12. Общая метеорологическая характеристика по месяцам сезона 2017-18 гг. (мыс Челюскин)

Год	Месяц	Температура воздуха			Т°. абс. мин.	Дата	Т°. абс. макс.	Дата	Влажность,%	Число дней		Осадки, мм	Атм. давл, гпа на у.м.	Ветер		
		ср.	макс.	мин.						с мороз- озом	без отт-еп.			преобладающее направление	кол-во дней свыше 10 м/с	макс. порыв/ ср.мес. (м/с)
2017	октябрь	-9,4	-7,2	-12,9	-22,9	29	-1,7	4/6/9	91,5	31	31	22,8	756,9	ЮВ,ЮЗ,СВ,Ю	12	19/5,1
2017	ноябрь	-19,4	-16,8	-22,5	-29,9	29	-11,3	20	86,5	30	30	7,2	767,6	ЮЗ,СВ,Ю,ЮВ	17	16/5,3
2017	декабрь	-25,0	-22,0	-28,1	-33,5	14	-14,6	26	80,6	31	31	6,8	766,5	В,ЮВ,СВ,Ю	10	17/4,4
2018	январь	-26,1	-23,0	-29,5	-38,6	17	-10,4	23	79,5	31	31	4,8	763,3	ЮЗ,В	14	19/4,8
2018	февраль	-21,8	-18,8	-24,9	-33,4	3/4	-8,4	9	83,8	28	28	13,1	765,8	ЮЗ,СВ,Ю	17	26/6,6
2018	март	-27,4	-25,0	-30,6	-38,5	19	-14,3	21	77,9	31	31	17,0	759,5	СВ,В,ЮВ	19	17/5,4
2018	апрель	-18,0	-15,1	-21,6	-29,6	5	-9,4	22	85,6	30	30	29,4	754,8	СВ,ЮЗ,В,Ю	23	24/6,7
2018	май	-9,8	-7,6	-12,5	-20,8	10	0,5	25	90,4	31	29	9,2	757,4	СВ,ЮЗ,В	12	18/5,2
2018	июнь	0,8	3,1	-1,0	-5,5	1	15,6	29	94,8	20	8	33,0	757,9	В,ЮЗ,СВ	18	20/5,6
2018	июль	1,4	3,2	-0,2	-1,6	17	10,0	25	94,2	19	0	33,0	753,4	З,ЮЗ,СВ	20	21/5,8
2018	август	3,0	5,2	0,9	-1,1	2/3	14,6	22	95,9	13	1	30,2	755,9	СВ,ЮЗ,В,З	23	20/6,3
2018	сентябрь	0,3	1,4	-0,9	-3,8	26	6,3	1	93,4	28	3	22,8	756,9	ЮЗ,ЮВ,В,СЗ,Ю	19	25/6,0

5.2.2. Остров Тройной.

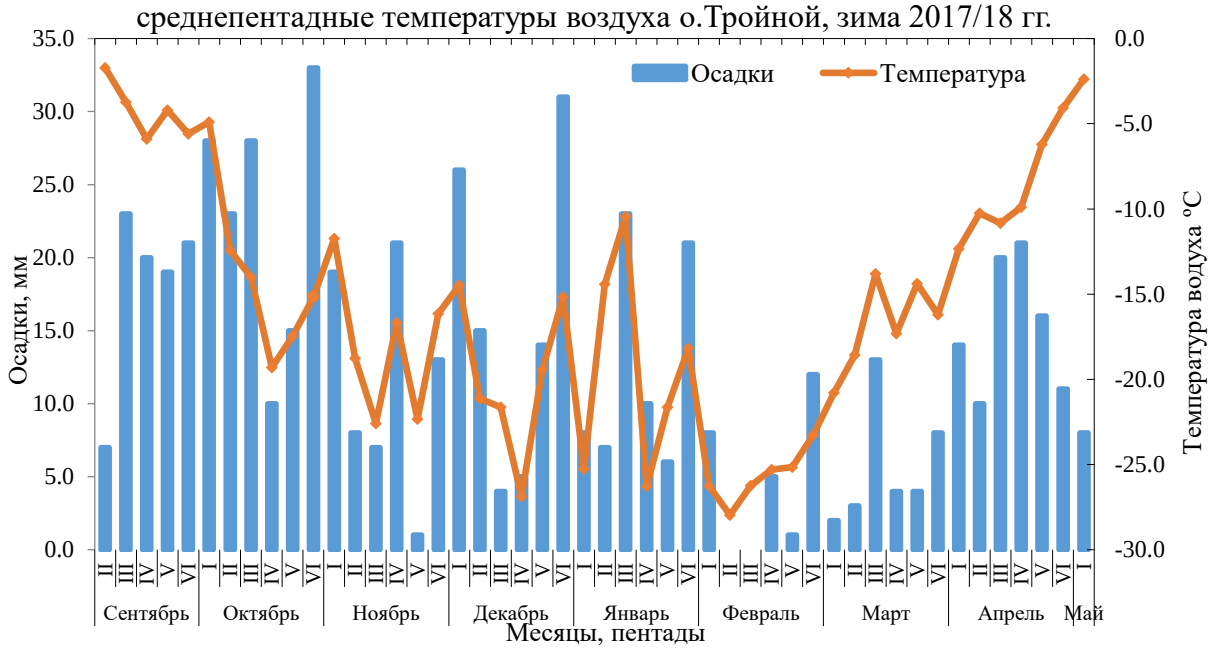
5.2.2.1. Зима 2017/18 гг.

Климат на острове Тройной — островной арктический, очень суровый. Температурные границы: от перехода максимальных температур воздуха устойчиво ниже 0° до перехода их выше этого предела и установления снежного покрова. Переход к зиме в 2017 году отмечен 9 октября. Продолжительность зимы составила 238 дней (по 3 июня). Метеорологическая характеристика зимы дается в таблице 5.13.

Таблица 5.13. Характеристика зимы 2014/15 – 2017/18 гг. (о. Тройной)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с				
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз	метель
5.10.14-2.06.15	241	-16,6	-13,8	-20,0	100,4	160	160	12	241	188
3.10.15-5.06.16	247	-12,3	-9,9	-15,4	118,5	158	158	11	247	206
15.10.16-10.06.17	239	-13,8	-11,7	-16,5	182	155	155	11	237	197
9.10.17-3.06.18	238	-16	-13,4	-19,2	111	164	164	3	238	185

Рисунок 5.14. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха о.Тройной, зима 2017/18 гг.



Начало и конец зимы характеризовались постепенными сменами температуры к понижению и повышению. Средняя температура зимнего периода -16° (прошлогодняя цифра на 2,2° выше). Самый холодный месяц – март, среднесуточная температура -25,6° (за сезон 2016/17 гг. самый холодный был декабрь со среднемесячной -25,3°). Абсолютный минимум зарегистрирован 20 февраля и 12 марта (-33,9°), абсолютный максимум – 1 июня (0,5°) (абсолютный максимум прошлогоднего периода пришелся на 22 октября (3,6°)). Морозы ниже -35° не отмечались. С температурами воздуха ниже -30° отмечалось 20 дней, ниже 25° - 67 дней, ниже 20° - 120 дней. В конце зимнего периода был один день с оттепелью – 1 июня (0,5°). Резкие перепады температуры наблюдались пять раз, все в середине зимнего периода, с разницей в течение суток на 16-30°: 18 декабря {-24,7° / -8,5°}; 12 января {-27,3° / -9,2°}; 6, 14 и 27 февраля {-33,3° / -2,9°; -25,2° / -7,4°; -27,4° / -11,3°}.

За зиму осадков выпало на 71 мм меньше прошлогоднего значения и составило 111 мм. Число дней с осадками – 164. Осадки в виде дождя не отмечались. Наибольшее количество осадков выпало в октябре – 30,2 мм, наименьшее – в марта – 5,1 мм. За сутки больше всего осадков выпало 6 февраля (6,7 мм). Постоянный снежный покров сформировался 9 октября, в первый день зимы. При этом первый снег выпал 21 сентября, позже растаял. За зимний период отмечено 8 дней с временным снежным покровом и 4 дня с частичным (покрывающим менее ½ поверхности) – 11, 12, 13 и 17 октября. Максимальная высота снежного покрова пришлась на 24 мая и составила 62 см, что на 24 см выше прошлогоднего значения. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рисунке 5.14. Среднее значение влажности воздуха за зимний период составило 88,7% (прошлогоднее значение – 87%).

Количество дней с метелями: 185 (78%). Самые ветреный месяц – октябрь (25 дней с порывом ветра более 10 м/сек). Средняя за сезон скорость ветра 5,7 м/с. Самый тихий – февраль (8 дней). За весь зимний период было 117 дней (49%) с порывом ветра свыше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра (26 м/сек) отмечена 6 февраля. Преобладающие ветра - юго-восточные (25,2%), северо-восточные (22%), восточные (12,3%), юго-западные (11,5%), северо-западные (11%). Роза ветров зимнего периода 2017/18 гг. на острове Тройной представлена на рисунке 5.15.

Рисунок 5.15. Роза ветров о.Тройной, зима 2017/18 гг.

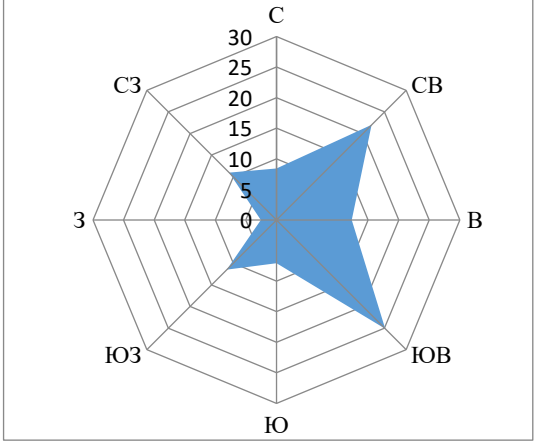
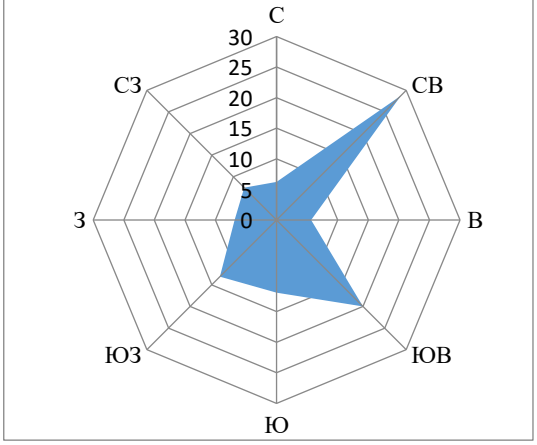


Рисунок 5.16. Роза ветров о.Тройной, весна 2018 г.



5.2.2.2. Весна 2018 г.

За начало весны принят переход максимальных температур через 0°С к положительным значениям, который отмечен 4 июня. Продолжительность весны составила 20 дней, на 10 дней короче прошлогоднего значения. Закончилась весна 23 июня. Метеорологическая характеристика весны дается в таблице 5.14.

Таблица 5.14. Характеристика весны 2015 – 2018 гг. (о. Тройной)

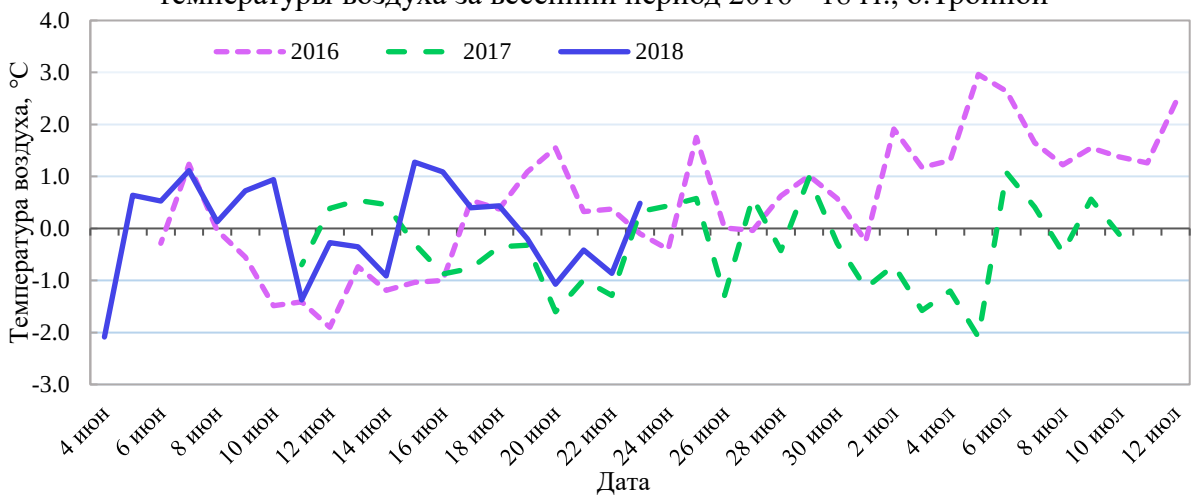
Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз
3.06-13.07.15	41	0,8	1,9	-0,4	54,8	17	4	15	26
6.06-12.07.16	37	0,5	1,8	-0,8	48,2	12	5	7	24
11.06-10.07.17	30	-0,3	0,8	-1,7	25,2	14	13	3	30
4.06-23.06.18	20	0	1,3	-1,3	4,9	7	1	6	17

Весна 2018 года была ранней, короткой и прохладной, за период отмечено 17 дней с температурой ниже 0° (за весну 2017 г. – 30 дней (100%)). Средняя температура воздуха за весенний период составила -0°. Абсолютный максимум температуры был 15 июня (3,3°), абсолютный минимум – 4 июня (-4,2°). Весна 2017 г. была немного холоднее, тогда сред-

несуточная температура составила -0,3° (абсолютный максимум: 3,2°, абсолютный минимум: -8,3°). Сравнительный график хода среднесуточной температуры атмосферного воздуха за весенний период 2016-2018 гг. представлен на рисунке 5.17.

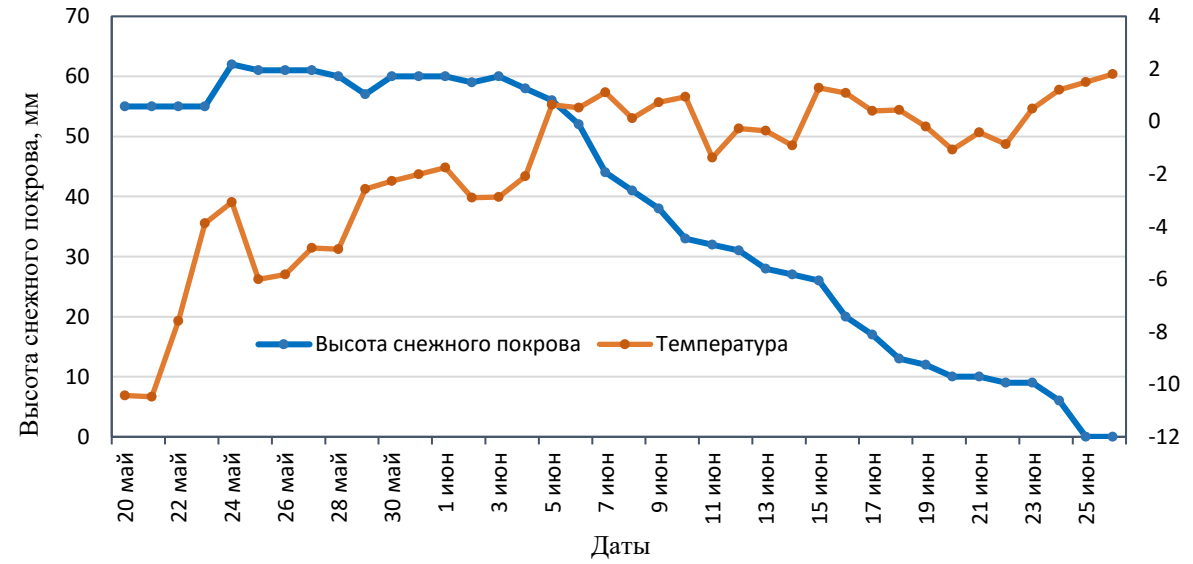
За сезон количество осадков было очень малое, и составило 4,9 мм. Максимальное суточное количество осадков отмечено 4 июня (2,2 мм). Число дней с осадками – 7, из них 1 день со снегом. Основное снеготаяние прошло с 3 июня по 25 июня, в предыдущем году таяние снега началось на 2 дня позже и длилось на 13 дней дольше, с 5 июня по 10 июля. Ход таяния снежного покрова в зависимости от температуры воздуха за весенний период 2018 г. представлен на рисунке 5.18. Средняя относительная влажность воздуха за весенний период составила 97,7%.

Рисунок 5.17. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенний период 2016 - 18 гг., о.Тройной



Преобладающие ветра – северо-восточные (28,8%), юго-восточные (20%), юго-западные (13,1%), южные (11,9%). За весь период отмечено 15 дней с порывом ветра свыше 10 м/сек (75%), средняя скорость ветра за сезон 6,7 м/с. Максимальная скорость ветра (23 м/сек) наблюдалась 7 июня. Роза ветров весеннего периода 2018 г. на острове Тройной представлена на рисунке 5.16.

Рисунок 5.18. Ход таяния снежного покрова, о.Тройной, 2018 г.



5.2.2.3. Лето 2018 г.

Лето на острове короткое, холодное и сырое. За наступление лета в арктических ши-

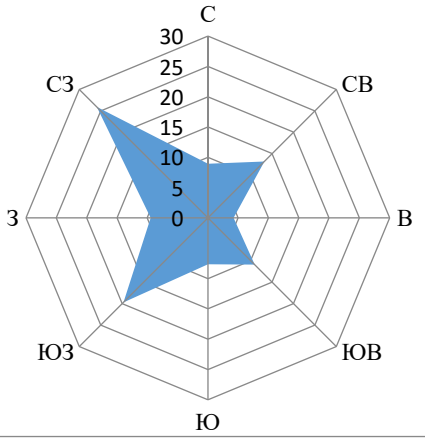
ротах принимается устойчивый переход средней суточной температуры через 0° к положительным значениям, который отмечен 24 июня. Метеорологическая характеристика лета дается в таблице 5.15.

Таблица 5.15. Характеристика лета 2015 – 2018 гг. (о. Тройной)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	дождь	снег	мороз
14.07-11.09.15	60	4,6	6,0	3,2	33,2	26	26	2	1
13.07-18.09.16	68	4,6	6,2	3,0	98,7	38	38	5	4
11.07-3.09.17	55	1,6	7,3	-3,0	35,3	22	17	7	21
24.06-8.09.18	77	2,5	3,9	1,1	82,6	38	33	10	27

Лето 2018 года было длительное и прохладное. Продолжительность на 22 дня длиннее предыдущего, составив 77 дней. Лето закончилось 8 сентября. Средняя температура за лето 2,5°. Самый теплый месяц август со среднемесячной температурой воздуха 4,3° (июль 1,0°). В 2018 году было 4 месяца, с июня по сентябрь, с положительными среднемесячными температурами. Абсолютный максимум температур отмечен 9 августа (11,7°), абсолютный минимум – 23 июля (-2°). В течение лета отмечено 27 дней с заморозками (35% летнего периода). Лето 2018 г. было заметно теплее, чем предыдущее 2017 г., когда средняя лета составила 1,6°, абсолютный максимум был 7,3°, абсолютный минимум -3°. Сравнительный график хода среднесуточной температуры атмосферного воздуха за летний период на о. Тройной за 2016 - 2018 гг., представлен на рисунке 5.20.

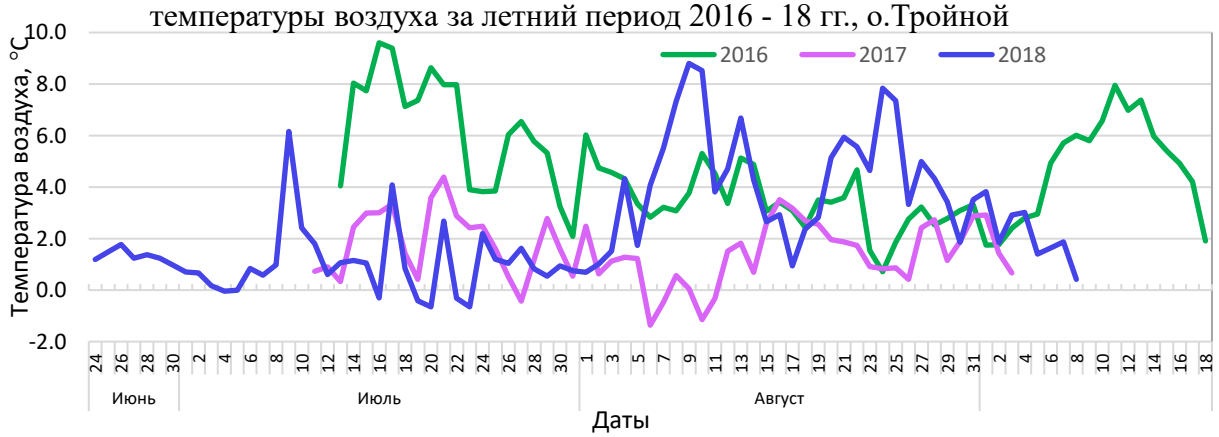
Рисунок 5.19. Роза ветров о.Тройной, лето 2018 г.



Осадков 82,6 мм. Количество дней с осадками – 38. Осадки в виде снега отмечались 10 дней (13% летнего периода). Максимальное суточное количество осадков (16 мм) выпало 28 августа. Среднее значение влажности воздуха за лето – 97,7%.

Преобладающие ветра – северо-западные (25,9%), юго-западные (19,7%), северо-восточные (13,2%), юго-восточные (10,9%). Средняя скорость ветра за летний период 6,7 м/с, отмечено 52 дня (68% сезона) с порывом ветра свыше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра зафиксирована - 20 м/сек (1 сентября). Роза ветров летнего периода 2018 гг. на острове Тройной представлена на рисунке 5.19.

Рисунок 5.20. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за летний период 2016 - 18 гг., о.Тройной



5.2.2.4. Осень 2018 г.

За наступление осени принимается переход среднесуточных температур через 0°С к отрицательным значениям, который отмечен 9 сентября. Температурная осень 2018 г. составила 35 дней, и закончилась 11 октября. Метеорологическая характеристика данного сезона дается в таблица 5.16.

Таблица 5.16. Характеристика осени 2015 – 2018 гг. (о. Тройной)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз
12.09-2.10.15	21	1,1	2,1	-0,1	21,9	16	11	14	9
19.09-14.10.16	26	1,9	2,8	0,9	29,6	19	8	15	7
4.09-8.10.17	35	0,1	1,1	-1,0	29,7	20	17	13	24
9.09-11.10.18	35	1,5	2,3	0,5	47,5	25	10	20	12

Осень 2018 года была холодной и продолжительной. Средняя за сезон температура 1,5°, что на 1,4° выше значений сезона предыдущего года. Абсолютный максимум температур отмечен 8 октября (4,9°), абсолютный минимум – 11 сентября (-1,8°).

За осенний период выпало 47,5 мм осадков. С осадками было отмечено 25 дней, из них 10 дней в виде снега. В 2017 г. с осадками в виде снега было отмечено 17 дней. Максимальное суточное количество осадков в 8 мм зафиксировано 27 сентября.

Среднее значение влажности воздуха за осенний период составило 93,3%.

Преобладающие ветра – юго-восточные (37,8%), южные (18,2%), юго-западные (8%). Отмечено 26 дней с порывом ветра более 10 м/сек, средняя скорость ветра за сезон – 6,4 м/с. Максимальная скорость ветра (24 м/сек) зарегистрирована 7 сентября. Роза ветров осеннего периода 2018 г. на о. Тройной представлена на рисунке 5.21.

Рисунок 5.21. Роза ветров о.Тройной, осень 2018 г.

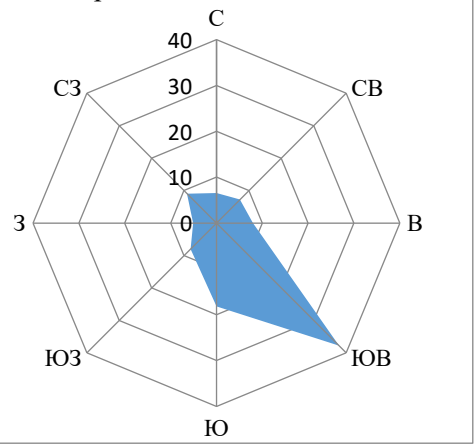
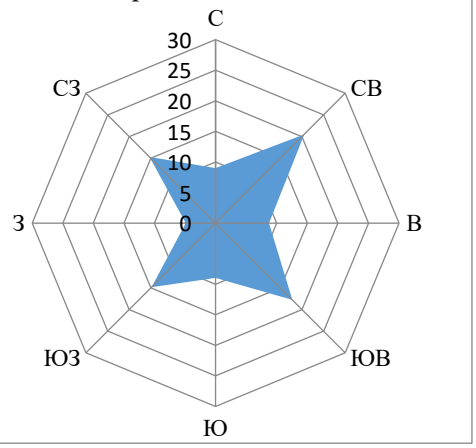


Рисунок 5.22. Роза ветров о.Тройной, 2018 г.



Годовой график розы ветров представлен на рисунке 5.22.

Среднегодовые показатели за 2015 – 2018 гг. о. Тройной приведены в таблице 5.17.

Метеорологическая характеристика по месяцам 2017/18 гг. о. Тройной дана в таблице 5.18.

Таблица 5.17. Среднегодовые показатели за 2015 – 2018 гг. (о. Тройной).

Измеряемые параметры	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Среднегодовая температура	-8,5°	-7,6°	-8,8°	-9,5°
Минимальная среднегодовая	-11°	-9,9°	-11,2°	-12,1°
Максимальная среднегодовая	-6,4°	-5,6°	-6,9°	-7,3°
Годовое количество осадков (мм)	191,4	274,2	398,8	240,9
Количество дней с осадками	202	222	224	206
Средняя величина атмосферного давления (мм рт.ст.)	756,6	760,1	756,9	756,7
Среднегодовая относительная влажность воздуха (%)	88,7%	90,4%	91,8%	89,7%
Максимальная высота снежного покрова, см	47 см (18.05)	61 см (24.04)	38 см (27.05)	62 см (24.05)
Среднемесячная температура января	-24,9°	-14,2°	-15,9°	-19,9
Самый холодный месяц	февраль (-26,4°)	декабрь (-25,3°)	февраль (-19,6°)	март (-25,6)
Период с устойчивым снежным покровом	244	232	229	237
Снежный покров частичный / временный	18	29	49	37
Количество дней с морозом	248	268	320	289
Количество дней с метелями	172	198	221	188
Минимальная зарегистрированная температура	-40,6° (01.02)	-37° (28.12)	-30,3° (11.03)	-33,9° (20.02,12.03)
Среднемесячная температура июля	3,4° (август 4,4°)	4,4° (август 3,5°)	1,1° (август 1,4°)	1,0 (август 4,3°)
Максимальная зарегистрированная температура	11° (25.07)	12,8° (16.07)	7,3° (20.07)	11,7 (9.08)
Сумма активных температур (за период со средними суточными температурами выше 10°)	0	0	0	0
Количество дней с ветром (порывами) выше 10 м/с	176	212	205	211
Среднегодовая скорость ветра (м/с)	6,0 м/с	6,2 м/с	6,3 м/с	6,1 м/с
Максимальная скорость ветра (порыва) (м/с)	23 (05.05,12.09,23.11)	30 (23.10)	31 (7.01)	27 (15.11)
Преобладающие ветра в течение года (%)	СВ (23,1), ЮВ (18,1), ЮЗ (16,3), СЗ (12,4)	ЮЗ (23,4), ЮВ (21,1), СВ (13,51), Ю (12,3), СЗ (12,1)	ЮВ (19,1), ЮЗ (18,4), СВ (18,4), СЗ (14,1).	СВ (20,5), ЮВ (17,8), СЗ (15,3), ЮЗ (14,8)

Таблица 5.18. Общая метеорологическая характеристика по месяцам 2017/18 гг., о. Тройной.

Год	Месяц	T° воздуха			T°. абс. мин.	Дата	T°. абс. макс.	Дата	Влажность,%	Число дней		Осадки, мм	Атм. давл., гпа на у.м.	Ветер			
		ср.	макс.	мин.						с мо-ро- розом	без от-теп.			преоблад. направление	свыше 10 м/с (дней)	макс. порыв/ ср.мес. (м/с)	метель (дней)
2017	октябрь	-3,5	-2,3	-4,9	-10,7	27	1,1	6	93,8	29	25	137,2	755,9	сз,юв,юз,в	25	21/7,1	24
2017	ноябрь	-14,2	-11,9	-17,1	-23,8	24	-1,3	3	91,2	30	30	17,3	765,0	юв,св,в,ю	14	16/5,2	22
2017	декабрь	-17,9	-15,5	-21,0	-28,1	13,14	-3,6	1	89,1	31	31	12,1	760,0	юв,в,юз	19	21/6,9	27
2018	январь	-19,9	-17,1	-23,5	-33,3	17	-7,0	4	87,3	31	31	13,9	762,3	юв,юз,св,в	11	18/5,4	26
2018	февраль	-19,0	-15,1	-23,7	-33,9	20	-2,9	6	87,5	28	28	15,8	766,1	св,юз,с,ю,сз	8	26/4,9	15
2018	март	-25,6	-22,8	-28,9	-33,9	12	-16,7	1	82,1	31	31	5,1	757,3	св,в,юв	16	20/5,4	21
2018	апрель	-16,6	-13,9	-20,1	-28,9	05	-5,6	9	89,0	30	30	5,5	753,6	св,юв,сз,юз	17	22/5,9	27
2018	май	-8,7	-6,3	-11,7	-20,9	01	-0,6	31	91,8	31	31	16,9	757,2	св,сз,юв,с	11	16/4,8	21
2018	июнь	0,1	1,3	-1,2	-4,2	04	3,8	26	97,5	23	4	8,2	756,5	св,юз,юв,ю	17	23/5,9	5
2018	июль	1,0	2,6	-0,4	-2,0	23	10,0	9	97,8	22	1	13,6	756,6	сз,юз,з	22	19/6,9	2
2018	август	4,3	5,8	2,7	0,0	17	11,7	9	97,9	0	0	54,0	753,8	юв,св,юз,с,ю	22	19/6,5	0
2018	сентябрь	1,6	2,5	0,5	-1,8	11	5,3	1	94,3	11	0	40,8	755,0	юв,сз,ю,юз	20	20/6,4	1
2018	октябрь	-1,7	-11,9	-2,8	-8,3	28	4,9	8	84,3	21	18	20,3	752,6	св,юв,в,юз,сз	24	26/6,4	18
2018	ноябрь	-14,7	-11,9	-17,5	-26,6	30	-2,0	16	81,4	31	31	14,7	755,3	сз,св,юв,с,в	22	27/6,6	25
2018	декабрь	-15,5	-12,6	-19,2	-30,1	22	-3,3	24	85,4	31	31	32,3	754,9	юз,ю,юв	22	23/7,6	28

5.2.3. Остров Диксон.

Характеристика погоды западных участков Большого Арктического заповедника дается по результатам наблюдений на метеостанции о-ва Диксон.

5.2.3.1. Зима 2017-2018 гг.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который был отмечен 14 октября, что на 11 дней позже среднемноголетних значений (СМЗ). Продолжительность зимы составила 233 дня, что на 13 дней меньше СМЗ. Зима окончилась на 2 дня раньше СМЗ. Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.19.

ежемесячно.

Таблица 5.19

Метеорологическая характеристика зимы 2017-2018 г.г., Диксон.

Год	Границы	Прод-дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осад.	Морозом	Оттеп
2017-2018	14.10-3.06	233	-16,6	-13,8	-19,5	194,8	166	233	1
							71,2	100,0	0,4

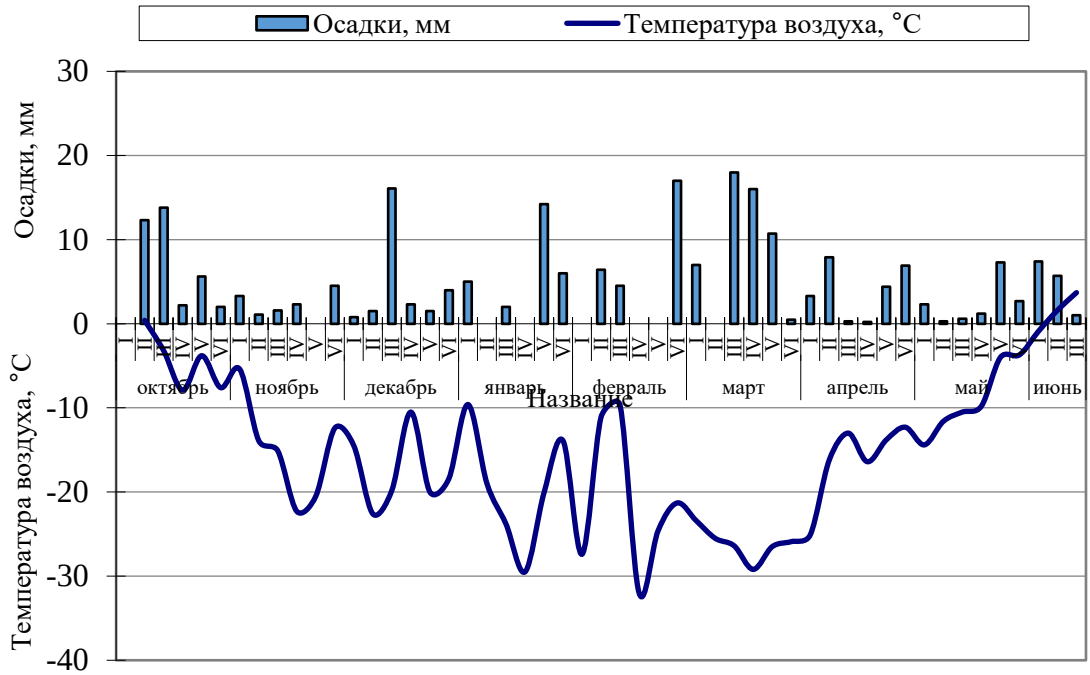
Среднее значение за 1934-2017 гг.: 3.10 – 5.06 (246)
Отклонение -13
-11 (начало) -2 (конец)
Сумма осадков ср. 192,2 мм

Температура. Абсолютный минимум ТВ (-37,2 °С) отмечен 19 февраля, абсолютный максимум (0,4 °С) – 22 мая. Самые холодные месяцы – февраль и март (среднемесячные ТВ -21,0 и –26,1 ºС соответственно). Среднесуточная ТВ зимы в целом составила –16,6 ºС, что на 1,3 ° выше СМЗ. За время зимы был 1 день с оттепелью, в мае. Дни со среднесуточной ТВ выше –10 °С наблюдались с начала зимы до 6 ноября, с 29 ноября по 2 декабря, 15-18 декабря, 1-4 января, 7-13 февраля. Далее отмечаются единичные случаи вплоть до 20 мая, после которого ТВ ниже -10° не опускается. Далее следует устойчивый рост ТВ. Перепады ТВ наблюдались в течение зимы неоднократно. Относительно небольшие перепады (в пределах 10º) наблюдались многократно и ежемесячно.

Осадки. За зиму выпало 194,8 мм осадков, что чуть выше СМЗ и составляет 47 % от годовой суммы осадков. Число дней с осадками – 166 (71,2%). Наибольшее количество осадков выпало в марте (52,2 мм, или 27,2 % от зимней нормы осадков), в остальные зимние месяцы сумма осадков не превышала 27,9 мм. Наименьшее количество выпало в ноябре – 12,8 мм. Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день (12,0 мм), отмечено 28 февраля; 10,0 мм отмечено 15 марта, причем с 14 по 21 марта выпало 36,0 мм, что составляет 18,7% от зимней нормы осадков.

Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рис.5.23. Переход среднепентадных ТВ к отрицательным и положительным значениям близок к датам наступления зимы и весны соответственно.

Рисунок 5.23. Суммы осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Диксон, зима 2017-2018 гг.



Снежный покров. Данные по снежному покрову охватывают период с 10 октября 2017 г. до окончания снеготаяния (16 июня). Результаты снегомерной съемки на постоянных площадках даны в табл.5.20.

Таблица 5.20.

Данные снегомерной съемки, зима 2017-2018 г.г., о.Диксон.

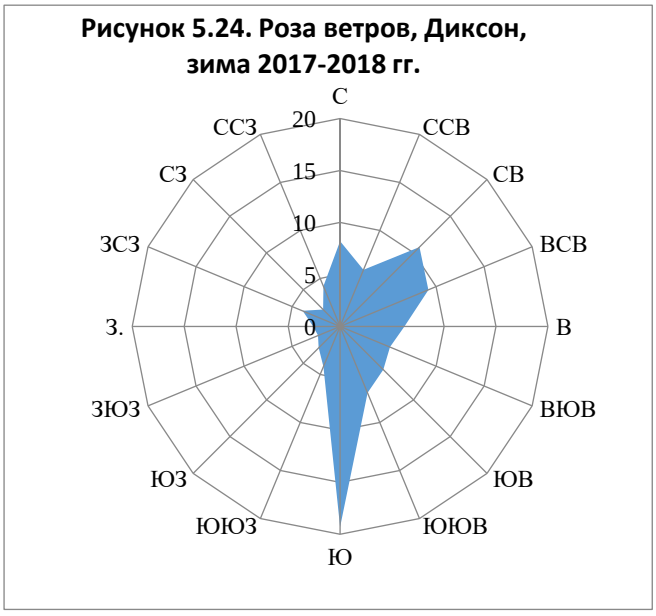
Месяц	Декада	Средняя высота снега на открытом участке, см	Число дней со снежным покровом	Характеристика снега и покрытие на учетной площадке, %%
Октябрь	1	>0,5 см	1	Мокрый или старый снег 10-40%
	2	14,8	10	Неравномерный мокрый или старый снег 100%, с 15.10 неравномер. сухой снег 100%
	3	18,9	11	Неравномерный сухой снег 100%
Ноябрь	1 2 3	19,7 22,1 23,8	10 10 10	Неравномерный сухой снег 100%
Декабрь	1 2 3	25,7 30,4 30,6	10 10 11	Неравномерный сухой снег 100%
Январь	1 2 3	36,0 40,2 42,4	10 10 11	Неравномерный сухой снег 100%

Месяц	Декада	Средняя высота снега на открытом участке, см	Число дней со снежным покровом	Характеристика снега и покрытие на учетной площадке, %%
Февраль	1 2 3	46,8 58,5 68,9	10 10 8	Неравномерный сухой снег 100%
Март	1 2 3	67,0 66,2 67,7	10 10 11	Неравномерный сухой снег 100%
Апрель	1 2 3	64,0 63,4 64,6	10 10 10	Неравномерный сухой снег 100%
Май	1 2 3	70,7 69,2 68,8	10 10 11	Неравномерный сухой снег 100%
Июнь	1 2	57,2 15,3	10 6	С 5.06 неравномерный мокрый или старый снег 100%, с 8.06 то же 50-90%, с 13.06 то же 10-40%
Всего:			**250**	

Максимальная высота снега (83 см) отмечена 1 марта. Таяние снега началось 6 июня и проходило довольно быстро. 6 июня высота снега составляла 61 см, после 10 июня последовало бурное таяние, и 9 июня высота снега составляла лишь 37 см. С 13 июня покрытие снега составляло 10-40%. Разрозненные остатки снега исчезли 16 июня.

Ветер. Зима была очень ветреной, с метелями отмечено 43 дня, с ветром более 10 м/сек – 121 день.. Самый ветреный месяц – декабрь (22 дня с ветром более 10 м/сек). Зима началась в середине октября, иначе октябрь был бы самым ветреным месяцем. В ноябре было 16 дней с ветром более 10 м/сек, в январе – 18. Самые «тихие» месяцы – февраль (9 дней) и май (8 дней). Максимальная скорость ветра (27 м/сек) отмечена 20 марта, 30 декабря – 24 м/сек; 24 января и 6 февраля отмечена скорость ветра 22 м/сек. За зиму было 8 штилевых дней и дней с неустойчивым направлением ветра.

Рисунок 5.24. Роза ветров, Диксон, зима 2017-2018 гг.



Роза ветров в зимний период на о.Диксон представлена на рис. 5.24. Преобладающие направления ветра – южный (19,3% случаев), существенны доли северо-восточного (10,8%) и восток-северо-восточного (9,2%) ветров. Мала доля юго-западной, западной и северо-западной четвертей, доля юго-западных ветров составляет 2,9%, запад-юго-западных -2,3%, западных – 2,6 %, северо-западных – 2,3%.

5.2.3.2. Весна 2018 г.

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0° к положительным значениям, который отмечен 4 июня. Продолжительность весны составила 34 дня, что 3 дняментше СМЗ. Начало весны было на 2 дня раньше СМЗ, окончание весны – на 5 дней раньше СМЗ. Среднесуточная ТВ весны составила 2,7 °С, что на 0,9 °

выше СМЗ. За весну было 7 дней с морозом, последний заморозок был 20 июня. Количество осадков составило 37,5 мм, что чуть выше СМЗ. Максимальное суточное количество осадков выпало 3 и 4 июня и составило 8,0 мм в сутки. Осадки выпадали в виде снега (2 раза), дождя (13 раз), дождя со снегом (1 раз). Гроз не было.

Абсолютный максимум ТВ отмечен 14 июня (14,1 °С), абсолютный минимум – 1 июня (-1,7 °С). За весну отмечено 16 дней со скоростью ветра более 10 м/сек. Максимальная скорость ветра (28 м/сек) зафиксирована 6 июня. Метеорологическая характеристика весны дана в табл. 5.21.

Таблица 5.21

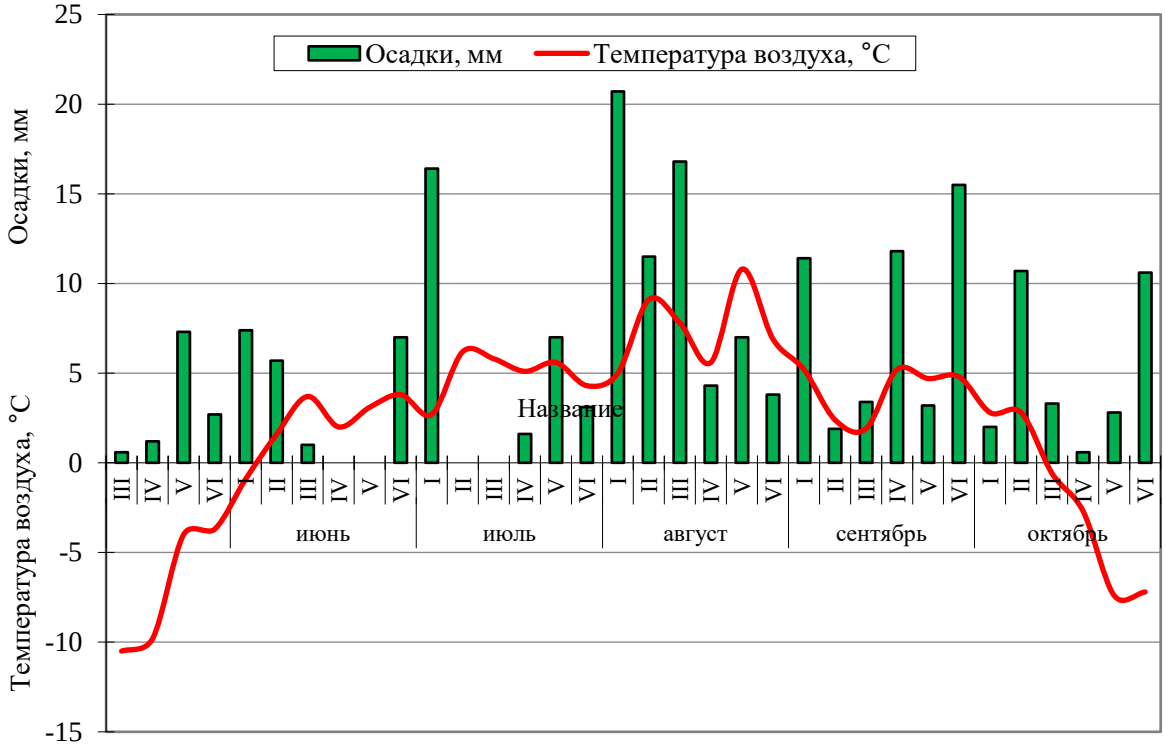
Метеорологическая характеристика весны 2018 г., Диксон.

Год	Границы	Продолж. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Мороз	Оттепель
2018	4.06-7.07	34	2,7	4,7	1,1	37,5	16	7	34
							47,1	20,6	100,0

Среднее значение за 1936-2017 гг.: 6.06-12.07 (37 дней)
Отклонение -3
+2 (начало) -5 (конец)
Среднее количество осадков 36,5 мм

Ход среднепентадных ТВ и сумма осадков по пентадам для всего теплого периода представлены на рис. 5.25.

Рисунок 5.25. Сумма осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Диксон, весна-осень 2018 г.



С III пентады мая начинается устойчивый рост ТВ с переходом к положительным значениям в I пентаде июня. Далее с некоторыми колебаниями, но в целом наблюдается рост ТВ с максимальными значениями во II и V пентадах августа. После этого происходит

спад ТВ с минимальными значениями в II пентаде сентября. Имеет место некоторое повышение ТВ в IV-VI пентады сентября, после чего наблюдается устойчивое снижение ТВ с переходом к отрицательным значениям в III пентаде октября.

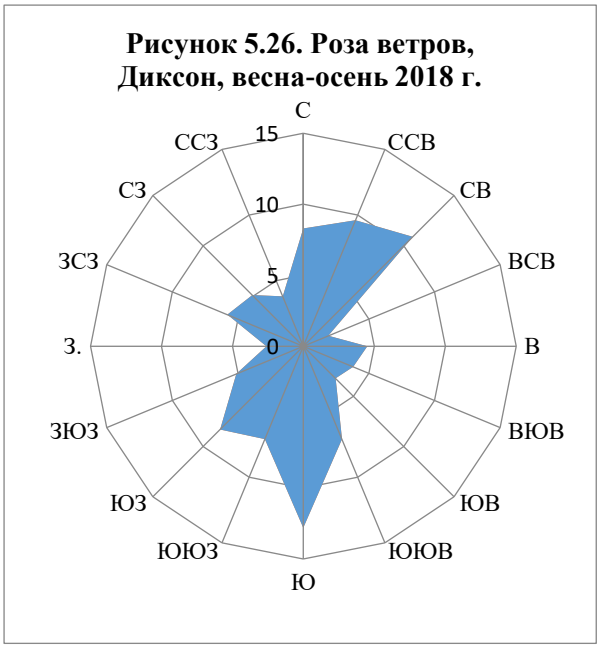


Рисунок 5.26. Роза ветров, Диксон, весна-осень 2018 г.

Роза ветров за теплый период представлена на рис.5.26.

Как и зимняя роза ветров, роза ветров за теплый период сходна с таковой за 2017 гг. Отличие состоит в большей доле южных ветров, которая здесь составляет 12,8% случаев. Так же велика доля северо-восточных ветров (10,9% случаев). Почти столь же велика доля северо-северо-восточных ветров (9,6%). Существенна доля северных и юго-западных ветров (по 8,3%). Минимальная доля у восток-северо-восточных ветров (1,9%).

5.2.3.3. Лето 2018 г.

За начало лета принимается устойчивое повышение среднесуточной ТВ, отмеченное 8 июля. Продолжительность лета составила 53 дня, что на 7 дней больше СМЗ. При этом лето началось на 5 дней раньше СМЗ, и закончилось 29 августа, что на 2 дня позже СМЗ.

Лето было довольно теплое. Среднесуточная ТВ составила 6,8°, что на 1 ° выше СМЗ (5,8 °С). Абсолютный максимум ТВ отмечен 24 августа (16,8 °С). Абсолютный минимум зафиксирован 20 июля (0,5 °С), заморозков не было.

За лето выпало 73,8 мм осадков, что выше СМЗ. Отмечены 34 дня с осадками, все в виде дождя. Максимальное суточное количество осадков (14,5 мм) отмечено 13 августа, причем с 5 по 22 августа выпало 48,6 мм. Гроз не отмечено.

Максимальная скорость ветра (26 м/сек) зафиксирована 24 июля, за лето отмечено 31 день со скоростью ветра более 10 м/сек. За лето было 11 дней с неустойчивым и переменным направлением ветра. Штилевых дней не было. Метеорологическая характеристика лета дана в табл. 5.22.

Таблица 5.22.

Метеорологическая характеристика лета 2018 г., о.Диксон

Год	Сроки	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос. мм	Число дней с осадками абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Дождь	Снег
2018	8.07-29.08	53	6,8	8,7	5,0	73,8	34	0
							64,2	0

Среднее значение за 1936-2017 гг.: 13.07-27.08 (46 дней)

Отклонение +7

+5 (начало) +2 (конец)

Среднее количество осадков 59,3мм

5.2.3.4. Осень 2018 г.

За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ к более низким значениям относительно среднелетней ТВ, который отмечен 30 августа. Продолжительность осени составила 47 дней, что на 11 дней больше СМЗ. Осень началась на 2 дня позже СМЗ, закончилась 15 октября, на 13 дней позже СМЗ.

Среднесуточная ТВ составила 3,0 °С, что на 1,3 ° выше СМЗ (1,7 ºС). Осенний максимум ТВ был отмечен 26 сентября (9,7 °С), минимум ТВ отмечен 12 октября (-2,4 °С). Первый заморозок отмечен 10 сентября. В течение осени было 8 дней с морозом.

Количество осадков несколько выше СМЗ. Максимальное суточное количество осадков (7,0 мм) отмечено 4 и 20 сентября, а также 6 октяября. (7,0 мм). Дней с осадками – 40, в основном в виде дождя. Осадки в виде снега отмечены 11 раз. Первый снеговой покров отмечен 11 октября (50-90% покрытия), и он сохранился Таким образом, устойчивый снеговой покров отмечается с 11 октября.

За осень отмечено 26 дней со скоростью ветра больше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра (29 м/сек) зафиксирована 8 октября.

Метеорологическая характеристика осени приводится в таблице 5.23.

Таблица 5.23.

Метеорологическая характеристика осени 2017 г., Диксон.

Год	Границы	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. Абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Мороз
2018	30.08-15.10	47	3,0	4,1	1,8	65,2	40	8
							85,1	17,0

Среднее значение за 1934-2016 гг.: 28.08-2.10 (36)
Отклонение +11
-2 (начало) +13 (конец)

Среднее количество осадков 53,0 мм

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.24.

Таблица 5.24.

Общая метеорологическая характеристика 2017-2018 г.г. по месяцам, Диксон

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	-3,9	-2,3	-5,8	1,4	7	-17,4	27	18	27	42,7	27	20
Ноябрь	-14,9	-11,9	-18,0	-0,5	3	-27,4	25	30	30	12,8	16	20
Декабрь	-17,7	-14,4	-20,9	-2,3	1	-33,7	13	31	31	26,2	22	24(30.12)
Январь	-19,1	-16,0	-22,1	-2,7	2	-37,0	17	31	31	27,2	18	22
Февраль	-21,0	-17,4	-24,9	-1,7	8	-37,2	19	28	28	27,9	9	22
Март	-26,1	-23,5	-28,9	-13,2	1	-33,7	27	31	31	52,2	14	27(20.03)
Апрель	-16,1	-13,4	-19,2	-4	29	-34,2	5	30	30	23,0	16	20
Май	-8,8	-6,8	-11,0	0,4	22	-22,3	1	31	31	14,4	8	15
Июнь	2,2	4,3	0,6	14,1	15	-3,2	1	3	10	21,1	13	28(6.06)
Июль	4,9	6,6	3,3	14,5	8	0,4	6	0	0	25,6	19	26(24.7)
Август	7,5	9,5	5,7	16,8	24	1,6	2	0	0	64,1	19	22
Сентябрь	3,5	4,7	2,3	9,7	29	-1,7	16	0	4	47,2	20	22
Октябрь	-2,2	-0,8	-3,5	5,0	6	-14,1	27	16	20	30,0	20	29(8.10)
Сумма осадков за климатический год (14.10.2017 – 02.10.2018 г.), мм										414,7		

5.3. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ».

Характеристика погоды для ГПЗ «Путоранский» за 2017/18 гг. дается по метеоданным официального сайта Росгидромет – метеостанция г. Норильск (западные участки заповедника «Путоранский») (http://meteocenter.ru).

5.3.1. Норильск.

5.3.1.1. Зима 2017-18 гг.

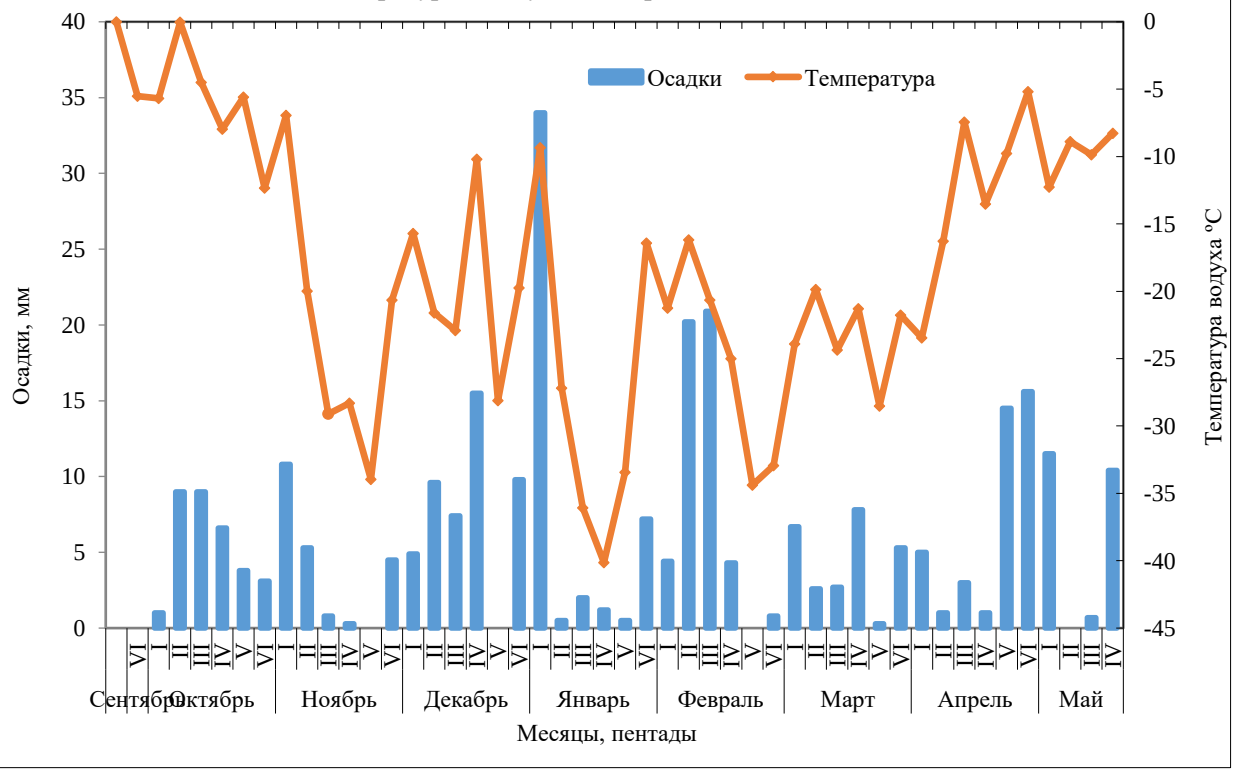
Температурные границы: от перехода максимальных среднесуточных температур воздуха устойчиво ниже 0°С и установления снежного покрова. Зима 2017/18 гг. наступила 29 сентября и закончилась 20 мая. Продолжительность сезона составила 234 дня, что на 15 дней длиннее предыдущего года, и на 1 день позапрошлого сезона. Метеорологическая характеристика зимы приводится в таблице 5.25.

Таблица 5.25

Характеристика зимы 2013/14 – 2017/18 гг. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с					Снежный покров		
		сут.	макс.	мин.		осадки	оттепель	снег	мороз	метель	устойчивый	частичный	времен.
23.09.13/ 1.05.14	221	-18,6	-14,8	-22,0	225	148	22	148	220	105	208	7	1
5.10.14/ 4.05.15	212	-19	-15,6	-23	216,9	157	10	156	211	150	212	0	0
29.09.15/ 18.05.16	233	-15,2	-12,0	-19,0	157,4	168	17	165	232	164	233	0	0
15.10.16/ 21.05.17	219	-19	-16,1	-22,6	162,4	160	13	160	219	146	215	2	1
29.09.17/ 20.05.18	234	-18,5	-15,1	-22,5	285,5	169	9	169	233	174	229	4	0

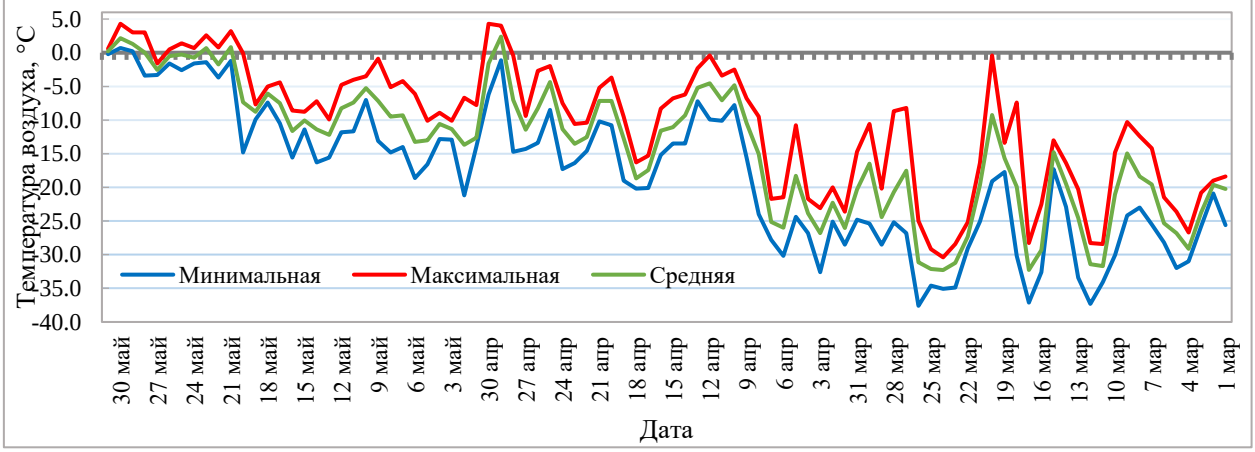
Рисунок 5.27. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, г. Норильск, зима 2017/18 гг.



Город Норильск отличается суровым климатом субарктического типа. Это один из

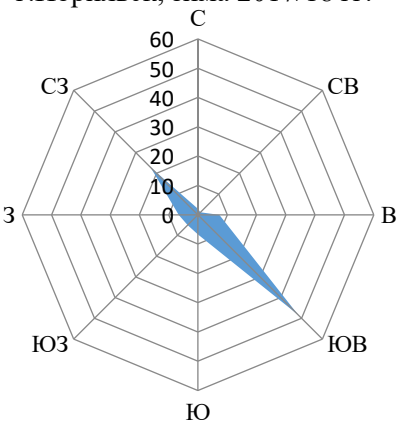
наиболее холодных городов мира. Среднепентадные температуры атмосферного воздуха зимнего периода представлены на рисунке 5.27. Начало зимы характеризовалось постепенным понижением температуры, которая к 8 ноября составила -25,5°, среднемесячная за октябрь – -6,6°, что на 1° холоднее октября 2016 года. Средняя температура воздуха за зимний период составила -18,5° (зимний прошлого года -19°). Самые холодные месяцы ноябрь, январь, февраль и март со среднемесячными температурами соответственно -23,2°, -26,8°, -24,5° и -23,2°, за зимний сезон 2017 г. они были соответственно -27,1°, -25,4°, -24,9° и -7,5°. Столбик термометра опускался ниже 40°С за весь зимний период всего 9 раз, в январе с 12 по 21, и в феврале 23 числа. Абсолютный минимум зарегистрирован 19 января с t = – 43,7° (за зимний сезон 2015/16 гг. самая низкая температура была - 47,9° (4.01)). За сезон 2017/18 гг. зима была относительно холодной, так в течение зимы 72 дня суточная минимальная температура воздуха опускалась ниже 30°. Морозы ниже 45° не отмечались, ниже 35° – 43 дня, ниже 25° – 101 дней, ниже 20° - 130 дней. Самые теплые – октябрь и май (среднемесячная -6,2° и -6,4°). Резкие перепады температуры наблюдались 15 дней с разницей в 15-22°: 7 и 26 ноября {-23,3°/ -5,1°; -34,6°/-18,5°}; в декабре: 9, 14, 24: {-30,8°/ -14°; -39,9°/ -18,4°; -33,2°/ -16,8°}; 6, 13, 25 января {-30,6°/ -14,3°; -40°/ -23,5°; -36,3°/ -19,9°}; 7 и 28 февраля: {-29,5°/ -8,3°; - 39,1°/ - 22,2°}; 10, 18, 20, 27 и 28 марта {- 30,1°/ - 14,8°; -30,2°/ -7,4°; -19,1°/ -0,4°; -26,8°/ -8,2°; -25,2°/ -8,7°}. Всего за зимний период было 9 дней с оттепелью, при этом самая продолжительная с 6 по 12 октября, с максимальным значением +3,3° (от 0,2° до 3,3°). Небольшая оттепель наблюдалась в апреле 29 и 30 апреля (+4,0 и +4,3°) (рисунок 5.28). Сильное северное сияние отмечалось над городом 29.09 и 8.12 (световые столбы).

Рисунок 5.28. Температура воздуха март-май 2018 г., г. Норильск



За зимний период распределение осадков было неравномерным, зима снежная. Первый временный снег выпал 21 сентября (за 8 дней до начала зимы), на следующий день он растаял, с 25.10 по 2.11 неполный снежный покров, 3 ноября он сформировался полностью. Высота снежного покрова к 23.10 превысила 20 см, к 14 февраля его уровень составил 94 см (что на 34 см (!) выше прошлогоднего значения). Весь зимний период и до весеннего паводка уровень снега варьировал в пределах 67-88 см. Общая сумма осадков за зимний период составила 285,5 мм, что на 123,1 мм больше чем в прошлом году. На зиму пришлось 169 дней с осадками, месячное количество осадков колебалось от 21,7 мм в ноябре до 50,6 мм в феврале. Абсолютный максимум осадков за сутки пришёлся на 30 апреля (12 мм). Разрушение снежного покрова было постепенным, и началось после 20

Рисунок 5.29. Роза ветров г.Норильск, зима 2017/18 гг.



мая, в последний день зимы (рисунок 5.31). Средняя относительная влажность воздуха 76,6% (за сезон прошлого года – 79,5%).

Норильск входит в пятерку самых ветреных населённых пунктов планеты. Количество метелевых дней за зиму 2017/18 гг. составило 174 (74% зимнего сезона), что на 28 дней больше, чем в прошлом году. Самый ветреный месяц – декабрь (22 дня с ветром свыше 10 м/сек). Самый тихий февраль – 9 дней с ветром выше 10 м/сек. За весь зимний период было 129 дней (55% зимнего сезона 2017/18 гг.) с ветром свыше 10 м/сек. Максимальная скорость порыва ветра в 27 м/сек была отмечена 20 марта. Преобладающий ветер - юго-восточный (48,5%), северо-западный (22,7%). Роза ветров зимнего периода 2017/18 гг. представлена на рисунке 5.29.

5.3.1.2. Весна 2018 г.

За начало весны принят устойчивый переход максимальных среднесуточных температур через 0°С к положительным значениям. Весна в 2018 г. началась 21 мая и закончилась 11 июня. Продолжительность составила 22 дня. Весна прошлого 2017 г. была на 6 дней дольше. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенние периоды 2016 - 2018 гг. по г. Норильску представлены на рисунке 5.30. Ледоход на р. Енисей начался на 2 дня позже, чем в 2017 г., 7 июня, на р. Норильская, прошел с 13 на 14 июня (в 2017 г. – 10.06). Метеорологическая характеристика весны приводится в таблице 5.26.

Таблица 5.26.

Характеристика весны 2014 – 2018 гг. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с				
		сут.	макс	мин		осадки	мороз	снег	дождь	гроза
2.05-15.06.14	45	-0,3	3,1	-3,3	64,6	32	36	28	9	0
5.05-8.06.15	35	2,9	6,2	-0,7	34,5	10	21	8	9	3
19.05-9.06.16	22	3,2	5,9	0,7	24,7	18	11	9	15	0
22.05-18.06.17	28	4,7	8,2	0,9	42,1	16	12	7	14	0
21.05-11.06.18	22	3,3	6,3	1,0	43,3	16	10	12	0	0



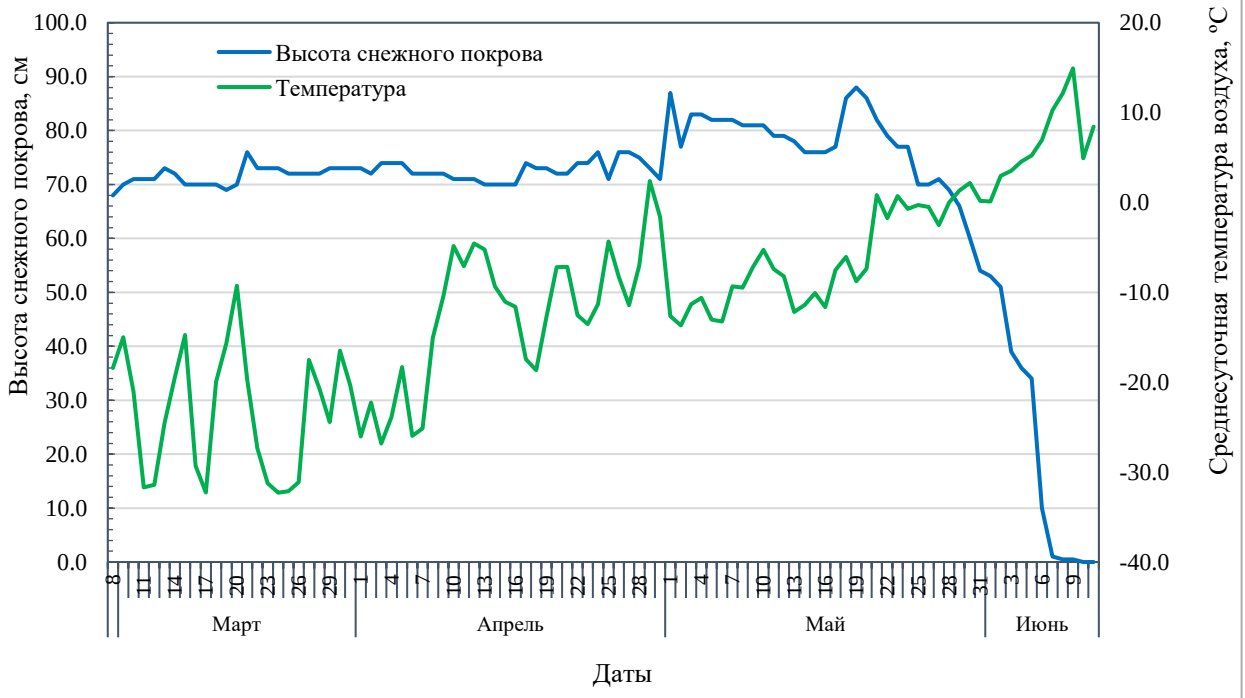
Рисунок 5.30. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенний период 2016 - 18 гг., Норильск

Средняя температура за весенний период составила 3,3°. Весна 2018 года выдалась относительно теплая, из 22 дней сезона 10 дней с морозом, и 12 дней с осадками в виде снега. Абсолютный максимум температуры отмечен 9 июня (19,3°), абсолютный минимум 22 мая (-3,7°). В среднем влажность воздуха за весенний период составила 78,1% (за сезон прошлого года - 74,4%).

Количество осадков за весну 2018 г. составило 43,3 мм, что на 1,2 мм меньше чем 2017 г. Максимальное суточное количество осадков отмечено 31 мая (15 мм). Всего дней с осадками за весенний сезон - 16. Последний снегопад отмечен 8 июня, заморозок – 1 июня (-1,3°). Гроз за весенний период не отмечалось. Основной этап снеготаяния начался 20 мая, в

последний день зимы, что на 2 дня позже, чем в 2017 г. (18.05). На рисунке 5.31. представлен ход таяния снежного покрова в зависимости от температуры воздуха за период март-июнь 2018 г.

Рисунок 5.31. Ход таяния снежного покрова, март-июнь 2018 г., Норильск



Весна была очень ветреной, зарегистрировано 13 дней со скоростью ветра более 10 м/с. Максимальная скорость порыва ветра (21 м/сек) наблюдалась 7 июня. Преобладающие ветра – юго-восточные (46,8%), восточные (13,5%), северо-западные (10,5%), западные (10,5). Роза ветров весеннего периода 2018 г. представлена на рисунке 5.32.

Рисунок 5.32. Роза ветров г.Норильск, весна 2018 г.

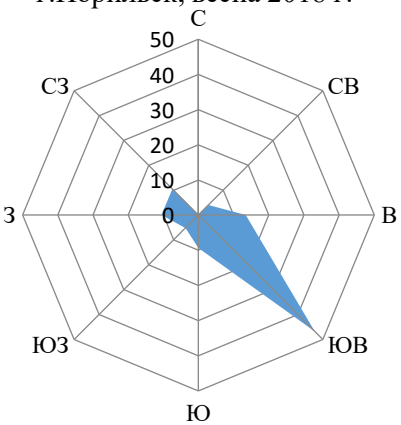
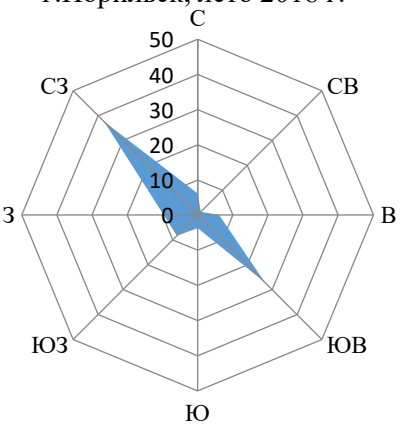


Рисунок 5.33. Роза ветров г.Норильск, лето 2018 г.



5.3.1.3. Лето 2018 г.

За начало лета принят переход среднесуточных температур через +10°, который отмечен 12 июня. Метеорологическая характеристика лета приводится в таблице 5.27.

Таблица 5.27.

Характеристика лета 2014 – 2018 гг. (г. Норильск)

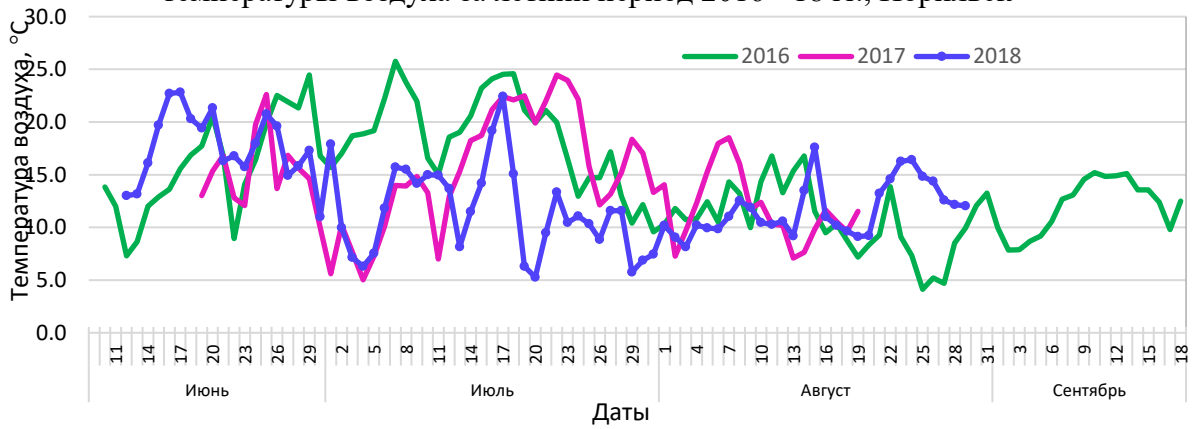
Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс.	мин.		осадки	снег	мороз	гроза
16.06-25.08.14	71	11,8	27,4	2,2	234,3	50	0	0	2
9.06-28.08.15	81	13,1	16,9	9,7	153,7	54	0	0	5
10.06-18.09.16	101	14,4	18,8	9,9	133	40	2	1	9
19.06-19.08.17	62	14,3	18,4	10,1	102,9	29	1	0	5
12.06-29.08.18	79	13,1	17,2	9,4	152,9	41	2	0	6

Продолжительность лета 2018 г. составила 79 дней (по 29 августа), на 17 дней длиннее чем в предыдущем году. Лето было не жарким, средняя температура лета 13,1°, что на 1,3° холоднее лета 2017 года. За летний период с температурой более 25° было отмечено 9 дней (в 2017 – 11 дней), 20° - 20 дней (23). Сравнительный график среднесуточных температур воздуха за летние периоды 2016 - 18 гг. представлен на рисунке 5.34. Абсолютный максимум температур отмечен 17 июня (31°), абсолютный минимум – 19 июля (1,6°). Самый теплый месяц - июнь, среднемесячной 13,6°. Заморозки за летний период не отмечались.

Лето было относительно дождливым, за сезон выпало 152,9 мм осадков, что на 50 мм меньше сезона прошлого 2017 г. Дней с осадками – 41 (52% от сезона), максимальное суточное количество (25 мм) выпало 23 июня. 19 и 20 июля отмечены осадки в виде града и снега в разных районах города. В течение лета отмечено 6 дней с грозами. Средняя относительная влажность воздуха за летний период составила 77,1% (за сезон прошлого года – 70,1%).

Преобладающие ветра – северо-западные (37,7%), юго-восточные (27%), западные (9,7%). За летний период отмечено 29 дней с ветром свыше 10 м/сек. Максимальная скорость порыва ветра зафиксирована 7 июля и 14 августа - 22 м/сек. Роза ветров летнего периода 2018 г. представлена на рисунке 5.33.

Рисунок 5.34. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за летний период 2016 - 18 гг., Норильск



5.3.1.4. Осень 2018 г.

За наступление осени принимается устойчивый переход средних суточных температур через 8°, который отмечен 30 августа. Продолжительность осени составила 50 дней, по 18 октября. Метеорологическая характеристика осени приводится в таблице 5.28.

Таблица 5.28.

Характеристика осени 2014 – 2018 гг. (г. Норильск)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с				
		сут.	макс	мин		осадки	снег	мороз	дождь	гроза
26.08-4.10.14	40	2,7	5,1	0,6	55,5	28	13	14	19	0
29.08-28.09.15	31	3,1	7,6	1,8	25,6	15	6	11	12	2
19.09-14.10.16	26	1,1	3,5	-1,2	30,1	12	5	16	11	0
20.08-28.09.17	40	4,1	7,0	1,4	67,6	26	8	10	21	0
30.08-18.10.18	50	4,4	6,9	1,9	54,6	34	10	15	30	0

Осень 2018 стала поздней, дождливой и самой продолжительной за последние 5 лет (50 дней). Средняя температура за сезон 4,4°. Заморозки начались после 11 сентября, их было 15 (в 2017 г. начало заморозков отмечено после 26 августа). Абсолютный максимум температур отмечен 28, 29 сентября (16,2°), абсолютный минимум 4 октября (-4,4°).

За осенний период выпало 54,6 мм осадков, это на 13 мм меньше чем в 2017 г. Всего отмечено 34 дня с осадками (68% осеннего сезона), максимальное суточное количество зафиксировано 9 октября (11 мм). Первый снег с градом выпал вечером 6 сентября, но быстро растаял, всего наблюдалось 12 дней с временным снежным покровом. 15 октября, за 5 дней до зимы установился постоянный снежный покров, который ушел в зиму.

Осень 2018 г. была богата на небесные огни (северные сияния): которые возникали над г. Норильск в ночь на 13, 17 и 20 сентября, 7 и 10 октября. Средняя относительная влажность воздуха за осенний период составила 76% (за осенний сезон прошлого года – 83,3%).

Преобладающий ветер – юго-восточный (30,1%), северо-западный (20,8%), юго-западный (17,4%), западный (12,9%). За сезон было 30 дней с порывами ветра свыше 10 м/сек. Максимальная скорость порыва ветра 29 м/сек отмечена 4 сентября. Роза ветров осеннего периода 2018 г. представлена на рисунке 5.36.

Рисунок 5.35. График хода максимальной, минимальной и среднесуточной температуры воздуха, г. Норильск, осень 2018 г.

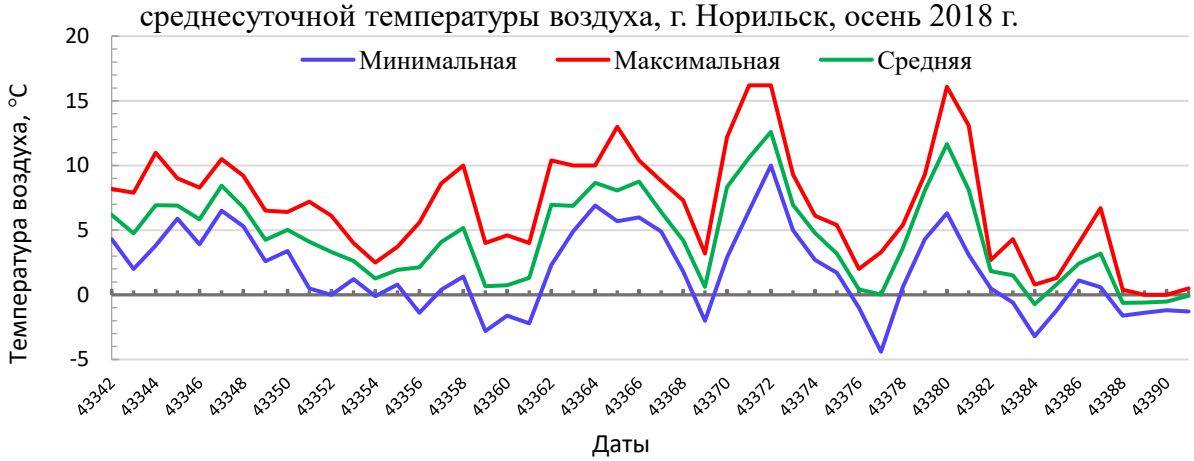


Рисунок 5.36. Роза ветров г.Норильск, осень 2018 г.

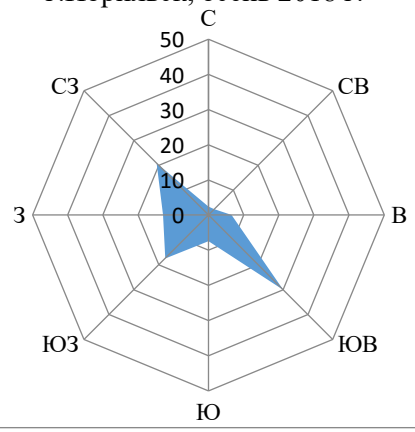
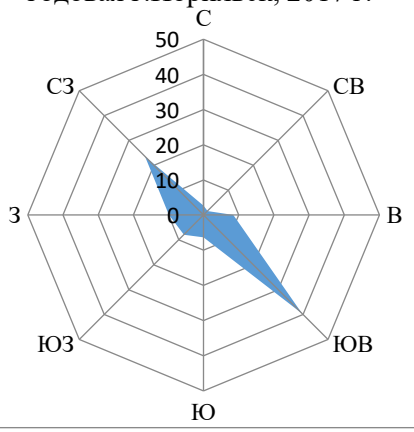


Рисунок 5.37. Роза ветров годовая г.Норильск, 2017 г.



Годовой график розы ветров за 2018 г. представлен на рисунке 5.37.

Среднегодовые показатели г. Норильск за 2017 г. представлен в таблице 5.29.

Метеорологическая характеристика 2017/18 гг. по месяцам г. Норильска дана в таблице 5.30.

Таблица 5.29. Среднегодовые показатели по г. Норильск за 2015 – 2017 гг.

Измеряемые параметры	2015 г	2016 г.	2017 г	2018 г.
Среднегодовая температура	-7,0	-6,7	-7,1°	-7,9°
Минимальная среднегодовая	-10,8	-10,4	-10,8	-11,5°
Максимальная среднегодовая	-3,6	-3,2	-3,9	-4,6°
Годовое количество осадков	527,4	333,1	437,7 мм	568,2 мм
Количество дней с осадками	222	202	250	240
Средняя величина атмосферного давления	752,4	757,5	752,7 мм рт. ст.	753,5 мм рт. ст.
Среднегодовая относительная влажность воздуха	77,5	75,5	77,3%	76,2%
Максимальная высота снежного покрова	56 (30.03)	66 (2.05)	60 см (17.03)	94 см (14.02)
Средняя температура января	-29,9	-20,2	-25,4°	-26,8°
Самый холодный месяц	январь	декабрь (-30,1)	январь	январь
Снежный покров устойчивый	203	187	214	222
Снежный покров частичный / временный	47 / 0	43 / 1	32 / 2	16 / 0
Дней с морозом	251	244	256	239 дней
Количество дней с метелями	152	141	141	166 дней
Минимальная зарегистрированная температура	-50,7 (06.01)	-44,4 (24.12)	-47,9° (4.01)	-43,7° (19.01)
Среднемесячная температура июля	15,7	18,5	15,5°	11,6°
Максимальная зарегистрированная температура	+26 (1.08)	+31,7 (07.07)	+29,4° (24.07)	+31° (17.06)
Сумма активных температур (за период со средними суточными температурами выше 10°)	935,2	1267,2	793	870,5
Количество дней с ветром (порывами) выше 10 м/с	209	199	231	188 дней
Среднегодовая скорость ветра (м/с)	4,6	4,2	4,7 м/с	4,3 м/с
Максимальная скорость ветра (порыва) (м/с)	34 (16.03)	33 (23.03)	29 (29.01)	29 (04.09)
Преобладающие ветра в течение года	ЮВ (45,5%), СЗ (24,5%)	ЮВ (41,2%), СЗ (26,1%)	ЮВ (38,8%), СЗ (28,8%)	ЮВ (39,3%), СЗ (23,4%), З (9,8%)

Таблица 5.30. Метеорологическая характеристика сезона 2017/18 гг. по месяцам, г. Норильск.

Год	Месяц	Температура воздуха			Абс. мин., °С	Дата	Абс. макс., °С	Дата	Число дней		Осадки, мм	Атм. давл. (ср.)	Относ. влажн. возд. (ср.)	Ветер			
		ср., °С	макс., °С	мин., °С					без оттепели	с морозом				преобл. напр.	кол-во дней свыше 10 м/с	кол-во дней метель	макс. порыв/ ср.мес. (м/с)
2017	октябрь	-6,2	-3,7	-9,5	-24,6	31	3,3	9	81	30	32,5	754,2	81,0	ЮВ,СЗ,З	22	20	24/4,8
2017	ноябрь	-23,2	-20,4	-26,8	-38,4	24	-2,4	5	76,4	30	21,7	757,9	76,4	ЮВ,СЗ	12	19	22/3,9
2017	декабрь	-19,7	-16,1	-24,7	-40,0	13	-3,3	17	77,4	31	47,2	757,0	77,4	ЮВ,СЗ	22	29	20/5,1
2018	январь	-26,8	-23,7	-30,3	-43,7	19	-5,3	3	75,2	31	45,4	762,2	75,2	ЮВ,СЗ	19	26	23/4,9
2018	февраль	-24,5	-21,2	-28,7	-40,9	23	-8,3	7	80,4	28	50,6	764,0	80,4	ЮВ,СЗ,В	9	19	17/3,3
2018	март	-23,2	-18,6	-28,2	-37,6	26	-0,4	20	76,8	31	25,4	750,1	76,8	ЮВ,СЗ	22	31	27/5,3
2018	апрель	-12,6	-9,1	-16,6	-32,6	3	4,3	30	72,0	30	40,1	749,6	72,0	ЮВ,СЗ, Ю,В	16	22	19/4,7
2018	май	-6,4	-3,4	-9,3	-21,2	2	4,3	30	75,8	29	43,1	750,1	75,8	СЗ,ЮВ,З	11	10	18/3,9
2018	июнь	13,6	18,2	9,7	-1,3	1	31,0	17	74,8	1	65,6	750,0	74,8	ЮВ,СЗ,В	14	0	21/3,6
2018	июль	11,6	15,6	8,0	1,6	19	27,5	17	77,3	0	70,9	753,6	77,3	СЗ,ЮВ,С	16	0	22/3,7
2018	август	11,3	14,9	8,2	2,0	31	22,0	24	78	0	42,2	749,8	78,0	СЗ,ЮВ, ЮЗ,З	10	0	22/3,7
2018	сентябрь	5,4	8,3	2,8	-2,8	16	16,2	28,29	76,4	6	27,7	753,6	76,4	ЮВ,СЗ, ЮЗ,З	15	0	29/3,9

5.3.2. Метеопост «Кордон «Северный Аян» (восточный берег оз. Аян).

Наблюдения на метеопосту кордона заповедника «Путоранский» «Северный Аян» проводились со 2 мая по 30 августа 2018 г. Сараной В.А. В ниже представленных таблицах и графиках приводятся фактические данные метеонаблюдений (табл. 5.31, рис. 5.38.).

В таблице 5.32 приводятся среднемесячные показатели метеорологических наблюдений за время полевых наблюдений на данном кордоне за 2017 – 2018 гг.

Преобладающий ветер на кордоне «Северный Аян» – юго-восточные (24,3%), северо-западные (21%), восточные (14,1%), западные (11,2%) и юго-западные (10,1%) (рисунок 5.39).

Таблица 5.31.

Данные метеонаблюдений кордон «Северный Аян» (2.05 – 30.08.2018 г.)

Дата	Температура воздуха			Ср. сут. давление мм.рт.ст.	Относит. влажн. (%)	Скорость ветра (м/сек)		Общее кол-во осадков (мм)
	Max	Min	Ср. сут.			Ср.сут.	Max порыв	
Май 2018								
02.май	-4,4	-19,0	-10,5	754,6	33,9	0,8	1,4	0,9
03.май	-1,9	-13,5	-8,7	755,0	40,3	0,7	1,3	0
04.май	-8,8	-16,3	-12,4	757,7	30,3	1,1	2,0	0
05.май	-6,0	-22,5	-12,6	759,5	34,6	0,7	1,1	0
06.май	0,7	-17,4	-7,6	760,8	36,3	0,8	1,5	0
07.май	-0,5	-18,2	-7,2	761,0	31,5	0,6	1,1	0
08.май	0,4	-8,8	-4,8	760,6	42,5	1,3	2,1	0
09.май	0,1	-7,9	-5,1	762,7	37,3	3,8	4,9	0
10.май	-4,0	-8,9	-6,4	763,6	49,5	2,9	4,0	0
11.май	-0,9	-14,6	-6,6	761,7	42,8	0,6	1,2	0
12.май	-0,3	-17,6	-7,7	759,7	40,2	0,4	0,8	0
13.май	0,7	-16,7	-6,8	755,1	40,5	0,6	1,0	0
14.май	0,3	-16,1	-6,5	753,3	40,9	0,7	1,2	0
15.май	0,6	-14,0	-5,3	753,5	47,6	0,8	1,4	0
16.май	7,2	-4,8	0,3	754,2	56,4	0,7	1,1	0
17.май	6,7	-0,5	3,3	752,2	58,3	0,8	1,6	0,6
18.май	6,2	-1,9	2,0	754,9	67,3	1,7	2,7	0
19.май	5,3	-4,1	0,0	760,0	62,1	0,8	1,3	0
20.май	2,0	-7,0	-1,8	762,4	50,2	0,9	1,6	0
21.май	4,0	-2,2	1,6	755,9	60,8	1,7	2,8	0
22.май	8,4	0,4	3,6	750,3	62,8	0,8	1,4	0
23.май	8,9	1,3	4,4	750,4	50,2	1,0	1,6	0
24.май	6,1	0,0	2,8	752,9	56,9	0,6	1,3	0
25.май	3,7	0,0	2,0	753,0	61,8	1,3	2,0	0
26.май	6,3	0,6	3,3	755,8	54,5	1,2	1,9	0
27.май	0,6	-2,8	-1,1	752,4	44,7	2,7	3,9	0
28.май	2,2	-6,7	-1,7	754,8	46,6	0,9	1,6	0
29.май	6,8	-1,5	2,1	756,0	55,9	1,5	2,5	0
30.май	8,1	2,0	4,9	750,7	67,0	0,8	1,5	0
31.май	3,1	0,0	2,1	753,8	67,1	2,0	3,0	0
Ср. май	2,1	-8,0	-2,7	756,3	49,0	1,2	1,9	
Min май	-8,8	-22,5	-12,6	750,3	30,3	0,4	0,8	
Max май	8,9	2,0	4,9	763,6	67,3	3,8	4,9	
Сумма								1,5

Дата	Температура воздуха			Ср. сут. давление мм.рт.ст.	Относит. влажн. (%)	Скорость ветра (м/сек)		Общее кол-во осадков (мм)
	Max	Min	Ср. сут.			Ср.сут.	Max порыв	
Июнь 2018								
01.июн	9,0	0,0	3,1	760,8	53,1	3,2	4,5	0,3
02.июн	10,0	-1,3	4,9	757,8	51,4	1,6	2,6	0
03.июн	10,9	2,3	6,3	749,9	76,9	1,3	2,1	0
04.июн	11,7	5,7	9,5	753,5	55,3	1,3	2,1	1,5
05.июн	11,8	3,5	8,8	759,9	51,4	1,2	2,1	0,3
06.июн	14,4	4,6	9,8	766,6	48,2	1,5	2,5	0
07.июн	17,0	6,9	13,0	767,8	38,7	1,6	2,7	0
08.июн	21,3	7,0	14,7	764,7	37,9	1,3	2,0	0
09.июн	22,7	5,0	15,2	759,1	42,2	1,1	1,8	0
10.июн	15,5	4,7	9,8	758,4	57,9	1,3	2,2	0
11.июн	18,0	-1,7	9,7	763,7	47,8	0,8	1,5	0
12.июн	22,3	6,5	15,4	759,7	44,4	1,1	1,8	0
13.июн	22,8	8,8	15,6	760,4	63,2	0,5	0,8	0
14.июн	25,5	7,5	17,2	760,9	52,0	0,7	1,3	0
15.июн	29,5	7,6	19,5	762,4	42,4	0,8	1,4	0
16.июн	30,8	6,8	19,2	763,7	42,3	0,4	0,8	0
17.июн	29,1	9,3	19,8	762,5	44,8	0,6	0,9	0
18.июн	29,1	10,4	17,2	760,2	50,0	0,6	1,0	0
19.июн	24,1	8,8	16,3	757,7	57,1	0,6	1,1	0
20.июн	26,4	9,4	19,0	755,0	51,2	0,6	1,0	0
21.июн	17,6	10,9	13,8	751,8	77,8	0,4	0,7	0
22.июн	18,9	7,2	12,8	753,0	83,8	0,5	0,9	3,3
23.июн	17,4	5,7	11,9	756,6	88,1	0,4	0,7	0,3
24.июн	25,8	5,5	14,8	759,2	73,2	0,5	0,8	0
25.июн	25,6	12,2	17,8	761,0	66,7	0,6	1,1	0
26.июн	20,6	9,1	14,7	760,1	76,6	0,8	1,3	0,3
27.июн	13,3	8,7	10,7	759,7	91,9	0,2	0,5	0,6
28.июн	21,9	8,2	14,5	762,0	57,9	0,5	0,9	1,2
29.июн	25,1	5,4	16,4	757,7	53,8	0,8	1,3	0
30.июн	18,2	8,6	12,4	759,6	72,2	1,8	2,5	0
Ср. июнь	20,2	6,4	13,5	759,5	58,3	1,0	1,6	
Min июнь	9,0	-1,7	3,1	749,9	37,9	0,2	0,5	
Max июнь	30,8	12,2	19,8	767,8	91,9	3,2	4,5	
Сумма								7,8
Июль 2018								
01.июл	28,3	4,1	16,4	760,9	50,7	0,7	1,4	3,3
02.июл	18,5	6,1	11,3	756,8	55,8	1,5	2,3	0
03.июл	14,8	1,0	8,4	754,6	54,0	0,7	1,5	0,6
04.июл	9,7	4,2	6,9	755,1	63,6	1,8	2,8	0
05.июл	10,0	4,8	7,1	759,3	57,5	1,8	2,7	0
06.июл	16,8	0,9	10,2	762,8	47,7	0,9	1,4	0
07.июл	16,5	5,4	11,6	763,0	53,2	0,6	1,0	0
08.июл	17,5	6,8	12,5	765,9	59,2	0,7	1,2	0
09.июл	13,6	10,2	11,6	763,1	79,7	1,2	2,2	0
10.июл	16,0	10,8	12,7	760,5	75,6	1,1	1,9	1,2

Дата	Температура воздуха			Ср. сут. давление мм.рт.ст.	Относит. влажн. (%)	Скорость ветра (м/сек)		Общее кол-во осадков (мм)
	Max	Min	Ср. сут.			Ср.сут.	Max порыв	
11.июл	16,2	2,7	11,1	763,3	62,4	1,4	1,9	1,5
12.июл	16,0	8,3	12,8	759,1	59,0	1,0	1,6	0
13.июл	11,2	5,8	8,2	761,2	61,9	1,3	1,9	0,3
14.июл	14,4	-0,6	9,0	763,7	58,3	0,7	1,3	0,6
15.июл	18,4	5,4	12,9	764,8	52,8	1,0	1,5	0
16.июл	21,6	2,7	13,1	765,6	60,8	0,5	0,9	0
17.июл	22,0	8,8	15,4	762,8	63,8	0,5	1,0	0
18.июл	18,9	11,0	16,3	756,5	60,7	1,1	1,9	0
19.июл	10,9	3,1	6,9	760,2	66,3	1,9	2,9	0
20.июл	5,6	2,2	3,8	765,2	65,5	1,7	2,4	7,8
21.июл	14,0	2,6	8,8	768,6	48,7	1,2	1,7	0
22.июл	12,9	6,0	9,0	762,4	83,2	0,6	1,2	0
23.июл	10,6	5,1	7,9	758,9	79,3	1,2	2,2	0,9
24.июл	14,8	2,7	8,4	763,2	62,4	1,2	1,9	2,4
25.июл	15,8	0,7	8,9	758,7	78,4	0,4	0,8	0
26.июл	12,1	6,7	9,4	761,1	78,2	1,0	1,5	0,3
27.июл	18,0	5,5	10,4	764,0	58,9	1,0	1,5	0,3
28.июл	20,0	8,5	13,4	758,5	68,6	1,0	1,7	0
29.июл	7,8	5,0	6,4	757,6	83,8	2,3	3,2	3,9
30.июл	8,6	4,4	6,4	756,7	68,5	1,4	2,3	12,6
31.июл	9,6	1,3	6,5	755,3	74,0	0,2	0,6	0,9
Ср. июль	14,9	4,9	10,1	760,9	64,3	1,1	1,7	
Min июль	5,6	-0,6	3,8	754,6	47,7	0,2	0,6	
Max июль	28,3	11,0	16,4	768,6	83,8	2,3	3,2	
Сумма								36,6
Август 2018								
01.авг	14,9	-0,7	8,1	754,5	63,4	0,7	1,3	0
02.авг	12,8	5,5	8,2	752,7	71,1	0,8	1,4	0
03.авг	11,0	4,3	7,4	753,3	69,9	1,1	2,1	0,9
04.авг	12,2	2,3	7,8	757,9	62,8	0,6	1,1	0,3
05.авг	12,7	1,1	9,0	750,5	70,7	1,0	1,8	0
06.авг	11,9	5,6	10,1	755,9	63,2	1,4	2,2	0
07.авг	12,0	2,5	7,9	762,7	70,7	0,1	0,3	0
08.авг	15,0	2,7	9,4	763,5	66,3	0,5	0,9	0
09.авг	15,5	8,2	11,9	759,5	63,5	1,1	1,9	0
10.авг	15,1	9,1	11,8	753,2	73,6	0,7	1,3	0,3
11.авг	16,7	8,0	12,1	751,0	63,9	0,9	1,6	0
12.авг	17,1	11,8	14,1	743,6	77,2	1,0	1,7	0
13.авг	15,7	8,0	10,5	752,2	54,5	1,0	1,6	0,3
14.авг	15,6	6,7	11,2	759,5	58,8	1,5	2,6	0
15.авг	19,9	12,1	15,0	758,7	63,5	1,3	2,3	0
16.авг	16,2	7,8	12,9	757,4	86,0	0,8	1,3	0
17.авг	13,2	9,2	10,9	757,6	87,3	0,8	1,2	1,2
18.авг	11,9	8,4	9,7	758,0	87,3	1,1	1,8	0,3
19.авг	12,4	8,2	10,1	759,1	76,5	1,3	1,9	1,2
20.авг	15,4	4,6	9,7	759,5	70,3	1,2	1,9	0,3

Дата	Температура воздуха			Ср. сут. давление мм.рт.ст.	Относит. влажн. (%)	Скорость ветра (м/сек)		Общее кол-во осадков (мм)
	Max	Min	Ср. сут.			Ср.сут.	Max порыв	
21.авг	16,7	0,1	8,5	762,2	69,2	0,4	0,7	0
22.авг	19,2	0,6	10,0	762,6	64,1	0,6	0,9	0
23.авг	22,1	2,4	11,5	764,7	65,5	0,3	0,6	0
24.авг	20,3	2,3	11,2	765,3	66,1	0,5	0,9	0
25.авг	16,6	1,3	9,2	764,1	71,5	0,2	0,6	0
26.авг	18,1	2,5	9,6	762,5	75,1	0,3	0,6	0
27.авг	17,6	6,1	11,0	762,8	72,6	0,2	0,5	0
28.авг	18,1	5,3	11,3	763,0	70,5	0,4	0,7	0
29.авг	15,8	1,9	9,1	758,0	78,0	0,4	0,7	0
30.авг	11,6	4,8	8,5	757,6	79,2	1,7	2,7	0
Ср. август	15,4	5,1	10,3	758,1	70,4	0,8	1,4	
Min август	11,0	-0,7	7,4	743,6	54,5	0,1	0,3	
Max август	22,1	12,1	15,0	765,3	87,3	1,7	2,7	
Сумма								4,8

Рисунок 5.38. График температуры воздуха на кордоне «Северный Аян» (2.05 - 30.08.2018 г.)

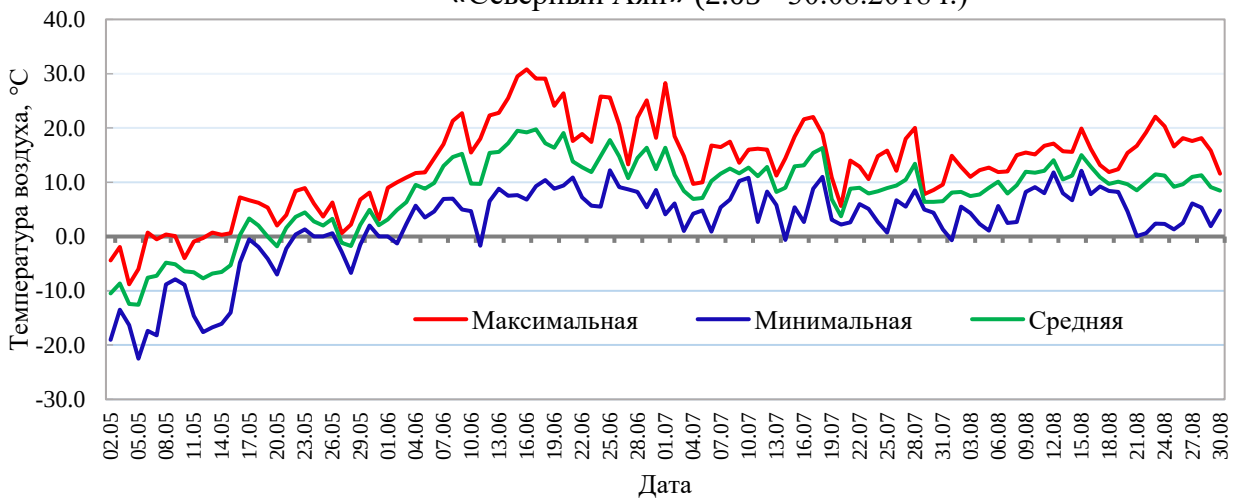


Рисунок 5.39. Роза ветров кордон «Северный Аян» (2.05 - 30.08.2018 г.)

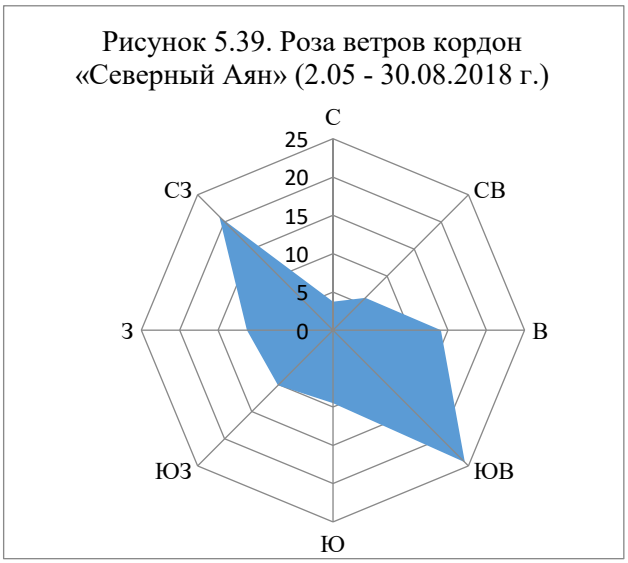


Таблица 5.32

Метеорологическая характеристика по месяцам за 2017-2018 гг. кордон «Северный Аян»

Год	Месяц	Температура воздуха			Абс. макс	Дата	Абс. мин.	Дата	Число дней		Атм. давл., гпа на у.м.
		средняя	максим.	миним.					без оттеп.	с морозом	
2017	июнь	16,1	10,6	4,9	27,3	25	-1,8	7	0	3	744,6
	июль	12,8	18,8	6,5	27,7	22	-1,1	2	0	2	752,8
	август	8,6	12,9	4,3	20,5	7	-5,1	30	0	5	753,8
	сент. (по 18.09)	5,3	8	2,4	12,1	15	-2,2	12	0	2	753,1
2018	май	-2,7	2,1	-8,0	8,9	23	-22,5	5	8	23	756,3
	июнь	13,5	20,2	6,4	30,8	16	-1,7	11	0	2	759,5
	июль	10,1	14,9	4,9	28,3	1	-0,6	14	0	1	760,9
	август	10,3	15,4	5,1	22,1	23	-0,7	1	0	1	765,3

Рисунок 5.40. Сравнительный график среднесуточных температур кордон «Северный Аян» май-сентябрь 2017-2018 гг.



5.4. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКАЗНИК «СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКИЙ»

Характеристика погоды для Государственного природного заказника федерального значения «Североземельский» за 2017/18 гг. дается по метеоданным официального сайта Росгидромет – о. Голомянный (http://meteocenter.ru).

5.4.1. Остров Голомянный.

5.4.1.1. Зима 2017-18 гг.

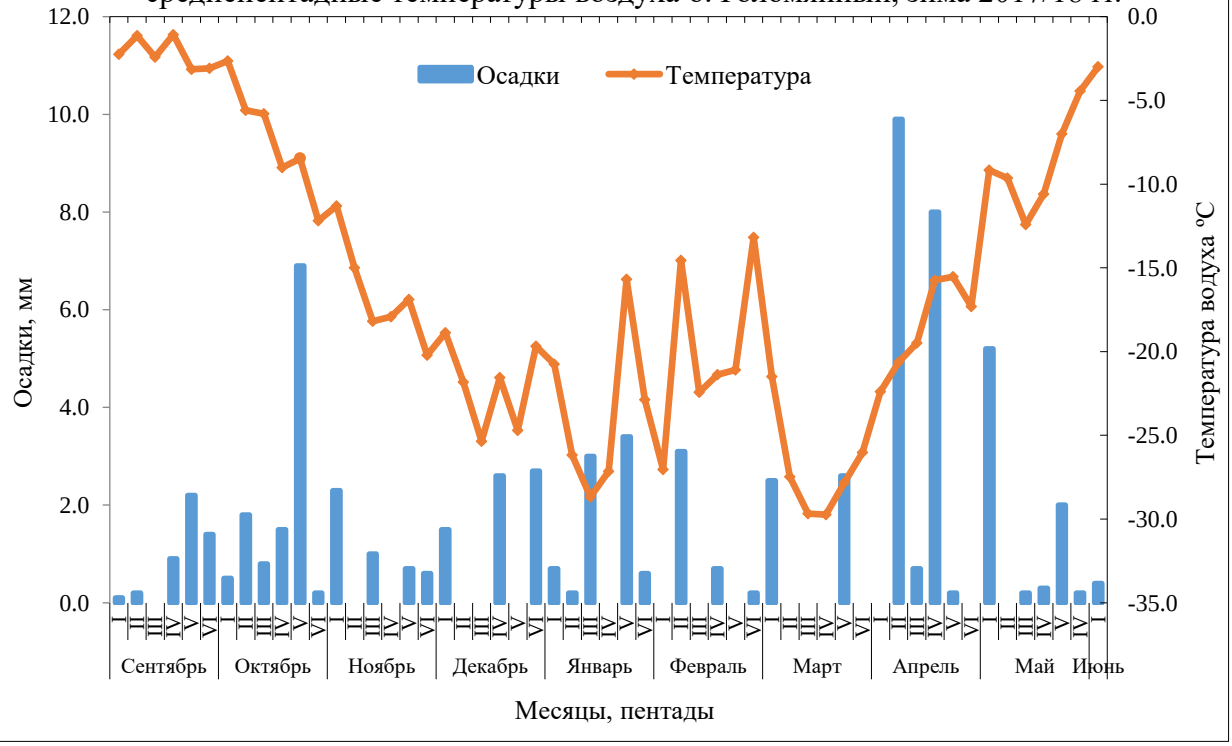
Температурные границы: от перехода максимальных температур воздуха устойчиво ниже 0°. Начало зимнего сезона в 2017 году приходиться на 4 сентября. Продолжительность зимы составила 276 дня (по 6 июня 2018 г.), и был 12 дней длительнее прошлогоднего сезона. Метеорологическая характеристика зимы за 2014/15 – 2017/18 гг. дается в таблице 5.33.

Таблица 5.33.

Характеристика зимы 2014/15 – 2017/18 гг. (о. Голомянный)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с				
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз	метель
4.09.14-10.06.15	280	-16,1	-14,0	-18,5	61,6	67	111	4	279	201
20.09.15-3.06.16	258	-14,6	-12,1	-17,7	77,9	182	182	6	257	197
21.09.16-11.06.17	264	-13,4	-11,2	-16,2	70,2	137	135	5	262	190
4.09.17-6.06.18	276	-16,1	-13,7	-18,9	72	152	152	1	276	207

Рисунок 5.41. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха о. Голомянный, зима 2017/18 гг.



Климат на о. Голомянный — арктический островной, очень суровый. Среднепентадные температуры атмосферного воздуха зимнего периода 2017/18 гг. представлены на рисунке 5.41. Начало и конец зимы характеризовались постепенными сменами температуры к понижению и повышению. Самый холодный месяц – март, со среднесуточной температурой -27°, как и за прошлогодний зимний сезон (средняя за месяц -22,5°). Абсолютный минимум -38,5° зарегистрирован в марте (20.03), прошлогодний минимум был 20 февраля (-

42,8°). За зимний сезон 2017/18 гг. температура воздуха не опускалась ниже 40°. Морозы ниже -35° в воздухе отмечались 3 дня, ниже -30° – 29 дней, ниже -25° – 86 дня, ниже -20° – 146 дней. Среднесуточная температура за зимний период -16,1° (что на 2,7° холоднее прошлогоднего значения). Резкие перепады температуры на 16° и выше наблюдались не часто, это 11 января (-30,5°/ -11,6°); 21 января (-24,6°/ -8,6°) и 9 апреля (-25,1°/ -7,7°). Оттепели наблюдались в начале зимы (сентябрь месяц) 3 дня, и 2 дня – в июне (0,2°), в конце сезона, максимальная температура за время оттепели составила 0,4° (19 сентября).

За зиму выпало 72 мм осадков (на 1,8 мм больше прошлогоднего значения). Постоянный снежный покров сформировался 18 сентября, на 14й день зимнего сезона. При этом первый снег выпал 13 августа в осенний период, но позже растаял. За зимний период отмечено 11 дней с временным снежным покровом – с 6.09 по 16.09. Число дней с осадками – 152, из них 1 день (во время оттепели – 19.09). Наибольшее количество осадков выпало в апреле – 18,8 мм, наименьшее – в феврале – 4 мм. Наибольшее количество осадков за сутки – 6,9 мм пришлось на 9 апреля. Средняя относительная влажность воздуха за зимний период 83,6% (за сезон прошлого года составила 84,8%).

Количество дней с метелями 207 (75%). Самый ветреный месяц – декабрь, 25 дней с порывом ветра более 10 м/сек, самый тихий – январь (5 дней). За весь зимний период отмечено 136 дней (49%) с ветром свыше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра (29 м/сек) отмечена 12 февраля. Преобладающий ветер: юго-восточный (24,7%), северо-восточный (32,9%), северо-восточный (26,5%), восточный (11,2%). Роза ветров зимнего периода представлена на рисунке 5.42.

Рисунок 5.42. Роза ветров
о.Голомянный, зима 2017/18 гг.

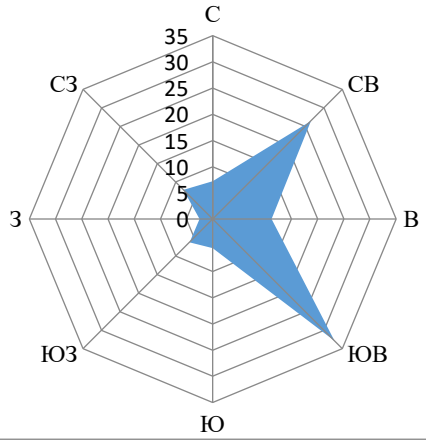
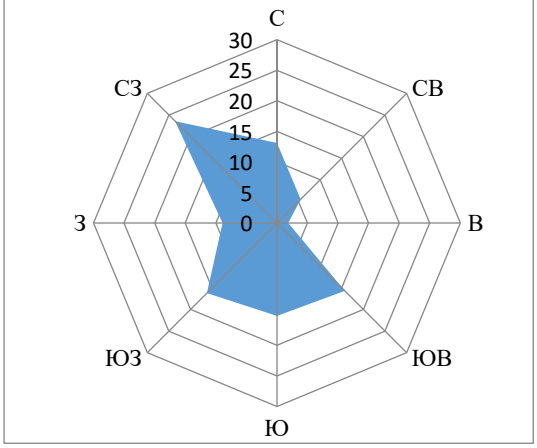


Рисунок 5.43. Роза ветров
о.Голомянный, весна 2018 г.



5.4.1.2. Весна 2018 г.

За начало весны принят переход максимальных температур через 0° к положительным значениям, который отмечен 7 июня. Метеорологическая характеристика весны за 2015–2018 гг. дается в таблице 5.34.

Таблица 5.34.

Характеристика весны 2015 – 2018 гг. (о. Голомянный)

Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз
11.06-14.07.15	34	0,1	1,0	-0,8	13,0	7	4	3	25
4.06-12.07.16	39	-0,6	0,4	-1,6	22,1	19	14	12	37
12.06-13.07.17	32	-1	-0,3	-2	10	16	14	7	32
7.06-24.07.18	48	-0,2	0,9	-1,1	30,8	21	14	12	45

Весна 2018 года была длинная. Продолжительность составила 48 дней, это на 16 дней длиннее 2017 г. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенние периоды 2015–2018 гг. представлены на рисунке 5.44. Закончилась весна 24 июля

(это на 11 дней позже, чем в 2017 г.). Среднесуточная температура весны -0,2°. Температуры за весенний период варьировали от минимальных -3,7° (17 июля) до максимальных 4° (16 июня). Средняя относительная влажность воздуха за весенний период 96,5% (сезон прошлого года - 94,1%).

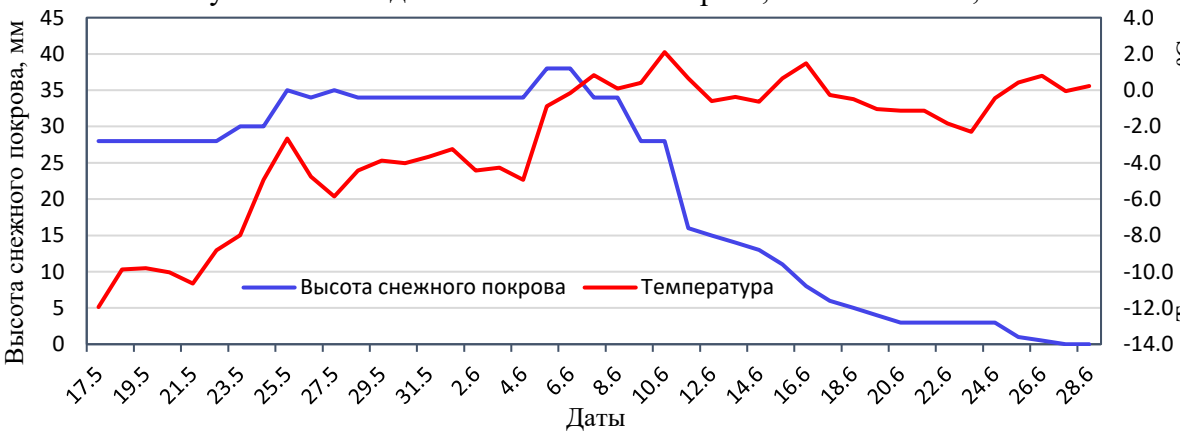
Количество осадков – 30,8 мм. Максимальное суточное количество осадков отмечено 3 июня и 18 июля (7 мм). Число дней с осадками – 21, из них 14 в виде снега. Основной период снеготаяния прошел со 11 по 26 июня (16 дней). Максимальная глубина снежного покрова составила 38 см (5 июня), за прошлогодний зимний период высота снежного покрова составляла 72 см (26.06), соответственно на таяние снега ушло больше времени – 23 дня. Ход таяния снежного покрова в зависимости от температуры воздуха 2018 г. представлен на рисунке 5.45.

Рисунок 5.44. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за весенний период 2016 - 18 гг., о.Голомянный



Преобладающие ветра – северо-западные (23,6%), юго-западные (16,2%), юго-восточные (15,7%), южные (15,2%), северные (13,1%). Зарегистрировано 19 дней с порывом ветра более 10 м/сек (40%), за прошлый год – 18 (56%). Максимальная скорость ветра (22 м/сек) наблюдалась 7 июня. Метели не отмечались. Роза ветров весеннего периода представлена на рисунке 5.43.

Рисунок 5.45. Ход таяния снежного покрова, о.Голомянный, 2018 г.



5.4.1.3. Лето 2018 г.

Лето на о. Голомянный пасмурное, холодное и сырое. За наступление лета в арктических широтах принимается переход средней суточной температуры через 0° к положительным значениям, который отмечен 25 июля, что на 11 дней позже, чем в 2017 г. Метеорологическая характеристика лета за 2015-2018 гг. дается в таблице 5.35.

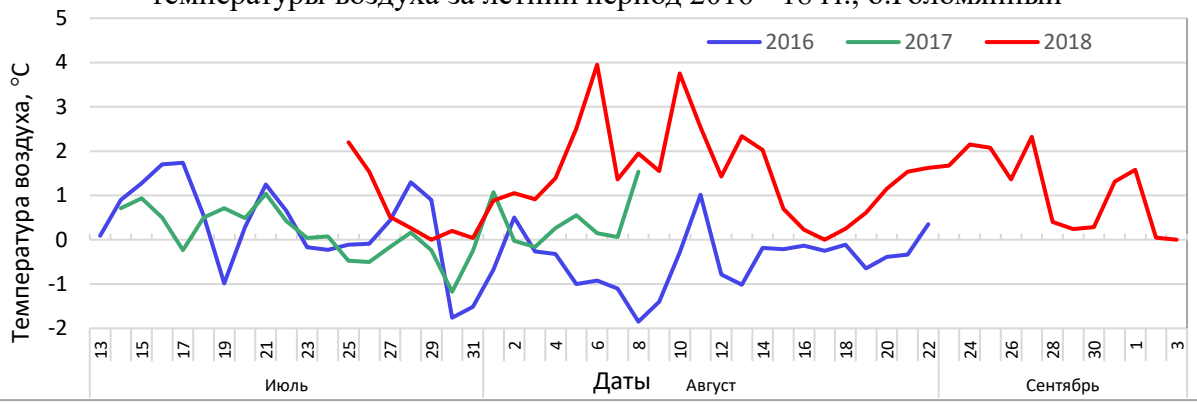
Таблица 5.35.

Характеристика лета 2015 – 2018 гг. (о. Голомянный)

		Средняя температура		Число дней с

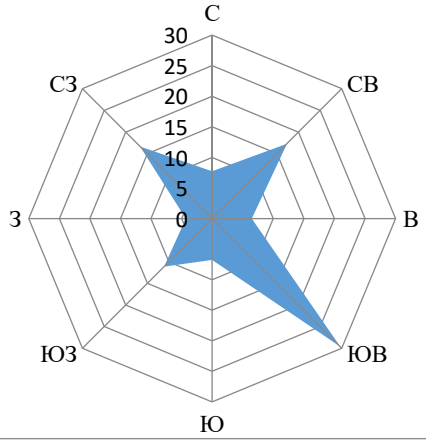
Границы сезона	Продолж. сезона	сут.	макс	мин	Осадки, (мм)	осадки	снег	дождь	мороз
15.07-10.08.15	27	2,8	5,0	1,1	0,6	1	0	1	8
13.07-22.08.16	41	-0,1	0,8	-1,0	99,5	23	14	17	36
14.07-8.08.17	26	0,2	1,0	-0,8	8,6	7	4	7	22
25.07-3.09.18	41	1,3	2,4	0,2	56,3	22	9	17	17

Рисунок 5.46. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за летний период 2016 - 18 гг., о.Голомянный



Лето было позднее и относительно длинное. Продолжительность лета составила 41 день (лето прошлого года было короче на 15 дней). Лето закончилось 3 сентября. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за летние периоды 2016 - 18 гг. представлен на рисунке 5.46. Среднесуточная температура лета составила 1,3°, в прошлом году лето было прохладнее со среднемесячной 0,2°. Абсолютный максимум в 7,3° отмечен 6 августа в 3 раза меньше прошлогоднего значения в 2,4°, абсолютный минимум -1,3° – 30 августа (прошлогодний сезон -2,5°). В течение лета отмечено 17 дней (41% летнего сезона) с заморозками, за 2017 год – 22 дня, (85% летнего сезона). Повышение максимальных температур выше 10° не отмечено. Средняя относительная влажность воздуха за летний период 94,5%.

Рисунок 5.47. Роза ветров о.Голомянный, лето 2018 г.



Осадков за летний – 56,3 мм (в 2017 г – 8,6 мм). Количество дней с осадками – 22, из них 9 дней со снегом. Максимальное суточное количество осадков отмечено 3 и 13 августа (8 мм).

Преобладающие ветра – юго-восточные (29,6%), северо-восточные (17,3%), северо-западные (16,7%), юго-западные (11,1%). Максимальная скорость ветра 23 м/сек зафиксирована – 2 сентября. Роза ветров летнего периода представлена на рисунке 5.47.

5.4.1.4. Осень 2018 г.

За наступление осени принимается переход средних температур через 0° к отрицательным значениям, который отмечен 4 сентября. Продолжительность осени составила 38 дней, что на 12 дней длительнее прошлого года, закончилась 11 октября. Метеорологическая характеристика осени за 2015-2018 гг. дается в таблице 5.36.

Таблица 5.36.

Характеристика осени 2015 – 2018 гг. (о. Голомянный)

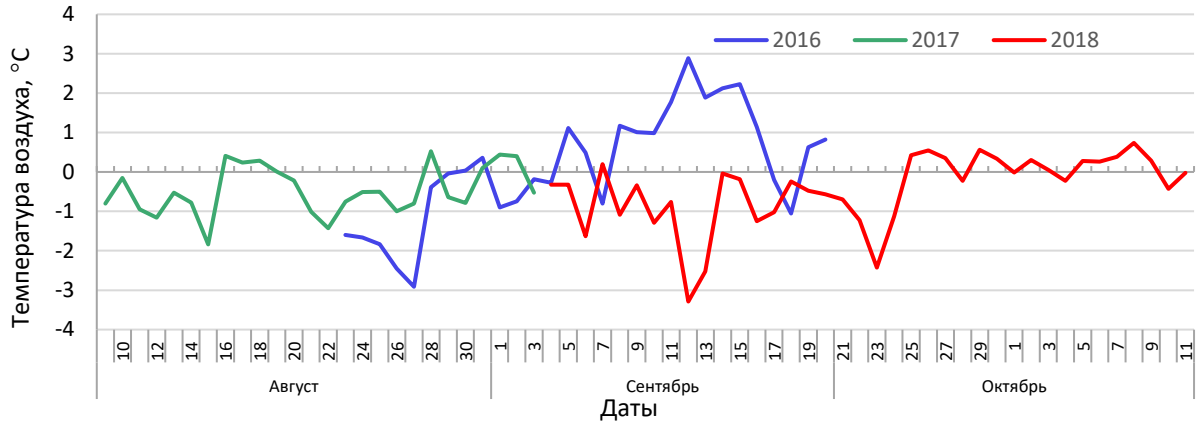
Границы сезона	Продолж. сезона	Средняя температура			Осадки, (мм)	Число дней с			
		сут.	макс	мин		осадки	снег	дождь	мороз
11.08-19.09.15	40	0,4	1,3	-0,8	45,0	23	8	20	26

23.08-20.09.16	29	0,1	1,0	-0,8	27,4	16	10	11	21
9.08-3.09.17	26	-0,5	0,2	-1,4	15,6	12	11	4	25
4.09-11.10.18	38	-0,4	0,3	-1,6	21,3	22	21	5	35

Среднесуточная температура за сезон -0,4° (на 0,1 ниже предыдущего года). Абсолютный максимум температур отмечен 8 сентября (2,9°) (прошлогодний показатель 1,3°), абсолютный минимум – 6 сентября -5,2° (прошлогодний показатель -3,2°). Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за осенний период 2016 - 18 гг. представлен на рисунке 5.48.

За осенний период выпало 21,3 мм осадков. С осадками всего было 22 дня, из них 21 со снегом (95%), в прошлогоднем сезоне со снегом составило 42%. Отмечено 16 дней с метелью. Максимальное суточное количество осадков зафиксировано 27 и 28 сентября (3 мм). Средняя относительная влажность воздуха за осенний период 91,4% (прошлогодний показатель 96,2%.)

Рисунок 5.48. Сравнительный график хода среднесуточной температуры воздуха за осенний период 2016 - 18 гг., о.Голомянный



Преобладающие ветра – юго-восточные (23,7%), южные (19%), юго-западные (16,6%), северо-восточные (14,9%), северо-западные (12,5%). Максимальная скорость порыва ветра (30 м/сек) отмечена 8 октября. Роза ветров осеннего периода представлена на рисунке 5.49.

Рисунок 5.49. Роза ветров о.Голомянный, осень 2018 г.

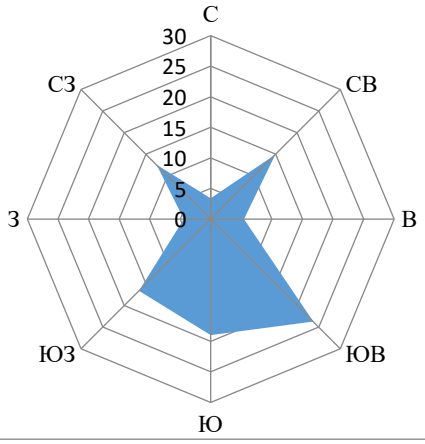
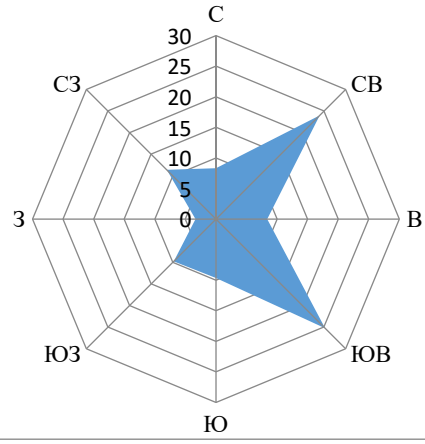


Рисунок 5.50. Роза ветров о.Голомянный, годовая 2018 г.



Годовой график розы ветров за 2018 г. представлен на рисунке 5.50.

Среднегодовые показатели за 2015 – 2018 гг. на о. Голомянный в таблице 5.37.

Метеорологическая характеристика по месяцам 2017-18 гг. о. Голомянный дана в таблице 5.38.

Таблица 5.**37.**

Среднегодовые показатели за 2015 – 2018 гг. (о. Голомянный).

Измеряемые параметры	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Среднегодовая температура	-11,0°	-9,6°	-11,6°	-11,2°
Минимальная среднегодовая	-13,3°	-11,9°	-14,7°	-13,5°
Максимальная среднегодовая	-9°	-7,7°	-9,5°	-9,2°
Годовое количество осадков (мм)	134,7	216,5	107,8	170,6
Количество дней с осадками	159	231	158	190
Средняя величина атмосферного давления (мм рт.ст.)	756,9	760,1	756,7	757,5
Среднегодовая относительная влажность воздуха (%)	86,8%	87,2%	86,3%	85,6%
Максимальная высота снежного покрова, см	34 см (8-19.05)	49 см (4.06)	72 см (26.06)	38 см (5 и 6.06)
Среднемесячная температура января	-26,1°	-16,9°	-16,7°	-23,5
Минимальная зарегистрированная температура	-38,9 (28.01)	-35° (28.03)	-42,8° (20.02)	-38,5 (20.03)
Самый холодный месяц	январь (-26,1°)	март (-22,5°)	март (-22,5°)	март (-27,0°)
Период с устойчивым снежным покровом	280	150	313	254
Количество дней с морозом	321	349	360	335
Количество дней с метелями	192	209	191	194
Среднемесячная температура июля	2,1°	0,1°	-0,2°	0,5°
Самый теплый месяц	июль (2,1°)	июль (0,1°)	июль (-0,2°)	август (1,5°)
Максимальная зарегистрированная температура	10,8° (27.07)	4,8° (15.07)	2,4° (15.07; 1.08)	13,4° (16.07)
Сумма активных температур*	0	0	0	0
Количество дней с ветром (порывами) выше 10 м/с	191	209	192	194
Среднегодовая скорость ветра (м/с)	5,8 м/с	5,9 м/с	5,6 м/с	5,9 м/с
Максимальная скорость ветра (порыва) (м/с)	27 м/с (20.10)	30 м/с (14.08)	26 м/с (25.01)	34 (30.11)
Преобладающие ветра в течение года (%)	юв (24,6), св (15,7), юз (14,8), в (11,5), ю (10,7), с (10,2)	с (23,4), юв (22,3), св (18,5)	св (21,2), юв (18,2), сз (15,1), юз (14,3)	юв (25,3), св (24), сз (11,4)

***** Сумма активных температур – сумма за период со средними суточными температурами выше 10°.

Таблица 5.38.

Общая метеорологическая характеристика по месяцам 2017-18 гг., о. Голомянный.

Год	Месяц	T° воздуха			T°. абс. мин.	Дата	T°. абс. макс.	Дата	Влажность,%	Число дней		Осадки, мм	Атм. давл., гпа на у.м.	Ветер			
		ср.	макс.	мин.						с мо-ро- розом	без от-теп.			преоблад. направление	свыше 10 м/с (дней)	макс. порыв/ ср.мес. (м/с)	метель (дней)
2017	октябрь	-7,4	-6,2	-9,5	-17,6	28	-1,3	5	91,1	31	31	11,7	757,6	юв,св,в,сз	22	22/7,1	28
2017	ноябрь	-16,6	-13,6	-20,1	-25,1	28	-5,9	4	86,6	30	30	4,6	767,6	юв,св,в	14	19/5,5	24
2017	декабрь	-21,9	-19,6	-24,1	-28,4	14	-10,4	28	78,8	31	31	6,8	764,7	юв,в	25	22/8,2	30
2018	январь	-23,5	-20,3	-27,2	-34,8	17	-1,7	23	78,7	31	31	7,9	763,4	юв,св,юз,ю	5	13/4,5	19
2018	февраль	-20,4	-17,3	-24,2	-30,7	2	-5,9	27	81,5	28	28	4,0	766,1	св,юв,с,юз,ю	14	29/4,6	19
2018	март	-27,0	-24,5	-30,0	-38,5	20	-17,0	3	74,8	31	31	5,1	761,1	св,в,юв	16	19/5,7	26
2018	апрель	-18,5	-15,4	-22,0	-28,6	5	-7,7	9	82,6	30	30	18,8	755,5	св,юв	13	25/6,0	27
2018	май	-8,7	-6,6	-11,3	-19,0	1	-0,2	30	85,8	31	31	7,9	758,5	св,юв,юз	11	18/5,2	19
2018	июнь	-0,7	0,4	-1,8	-7,8	4	4,0	16	94,0	28	9	14,5	757,7	юв,св,ю,с,сз	11	22/4,8	2
2018	июль	0,0	1,2	-0,9	-3,7	17	4,5	25	94,2	28	3	24,8	753,8	сз,юз,юв,с,ю	12	17/5,0	0
2018	август	1,5	2,6	0,3	-1,3	30	7,3	6	97,3	10	0	43,1	755,5	юв,св,юз	22	18/6,5	0
2018	сентябрь	-0,6	0,2	-1,9	-5,2	06	2,6	1	92,4	27	11	20,6	755,1	ю,св,сз,юв, юз	18	24/7,0	11
2018	октябрь	-3,2	-13,8	-4,2	-13,5	30	2,9	8	84,7	30	20	7,2	753,7	св,юв,сз,юз	25	30/7,2	18
2018	ноябрь	-15,7	-13,8	-18,0	-24,0	29	-2,3	31	79,7	31	31	6,9	756,8	св,юв,сз	27	34/7,5	27
2018	декабрь	-17,9	-14,2	-21,6	-27,9	20	-4,0	6	82,3	31	31	10,0	753,7	юв,ю,сз	21	30/6,5	27

6. ВОДЫ.

6.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ»

На территории, прилегающей к заповеднику «Таймырский», наблюдения за гидрологическими явлениями проводились А.А.Гавриловым на р. Хатанга и озерах близ села. Данные этих наблюдений приведены в табл. 6.1., рис. 6.1.

Долина р. Хатанги, ширина которой в районе села достигает 7 – 10 км, по левому берегу состоит из широкой поймы и террас, на правом берегу вплотную к долине местами вскрываются обнажения меловых песков. Правый берег – слабохолмистая равнина, прорезанная глубокими оврагами и долинами ручьев, занята лиственничными редколесьями и редкостойными лесами. Абсолютные высоты 3 – 45 м. Пойма заболочена, заозерена, периодически заливается во время паводков.

На рис. 6.1 показана ледовая обстановка в момент начала весеннего половодья 02.07.2018 г. Уровень воды р. Хатанги в половодье оказался несколько ниже показателей прошлого года.

Весна ранняя по сравнению с прошлым годом, а осень очень поздняя. Устойчивый ледостав наступил только 20 октября, что более чем на 2 недели позже среднемноголетнего срока.

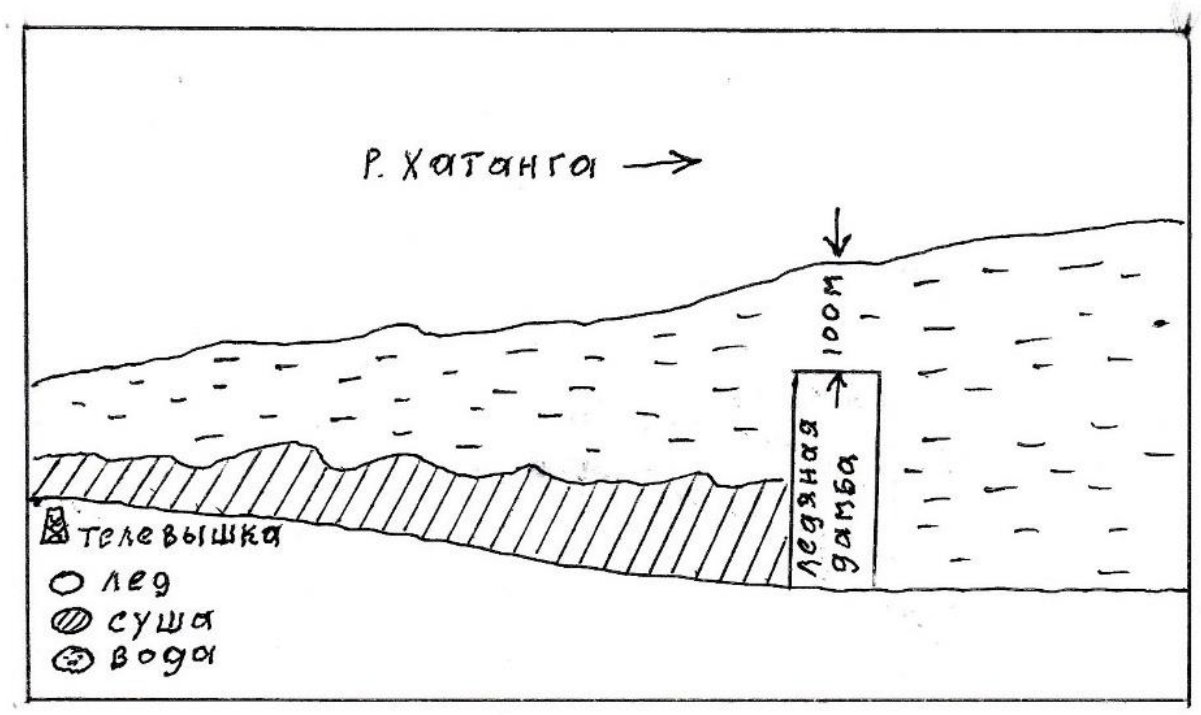


Рисунок 6.1. Гидрологическая ситуация в районе Хатангского морского торгового порта на полдень 2 июня 2018 г.

Таблица 6.1

Ход сезонных гидрологических и ледовых явлений в 2018 г.

Гидрологические явления	Дата, место
Период ледохода	
На реке снег, насыщенный влагой. Начали появляться темные пятна на снегу	24 мая, р. Хатанга
Закраины в секторе села	25 мая, р. Хатанга
На лесном озере лед стоит в центре	28 мая
Вода на реке поздно вечером начала подниматься	28 мая, р. Хатанга
Оторвало лед у причала. Вода прибывает.	29 мая, р. Хатанга
Лед темный, его продолжает отрывать.	30 мая, р. Хатанга
Подвижка льда по центру реки.	1 июня

На озере у кладбища лед подняло, тоже на лесном озере, но ширина закраин значительно меньше.	1 июня
Начало ледохода	4 июня в 15 ч. 45 мин.
Вода упала за сутки на 7-8 см	С 6 на 7 июня
Река очистилась ото льда. Плывут отдельные льдины.	7 июня
Вода за сутки поднялась на 8 см	8 июня, р. Хатанга
Река соединилась в одном месте с Ямкинской протокой.	8 июня
Вода начала убывать	10 июня
Период ледостава	
Образование заберегов в секторе села	11 октября
Озеро лесное и у кладбища замерзло.	11 октября
Ручей Верхний Чиерес в заводьях (омутах) покрылся ледком. На перекатах течет.	12 октября
Шуга (снеговая «каша») на реке	18 октября
На реке образовался сплошной ледяной покров.	20 октября
Устойчивый ледостав	20 октября, р. Хатанга

6.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ»

На территории Госзаповедника «Большой Арктический», наблюдения за гидрологическими явлениями проводились М.Ю. Соловьёвым, В.В. Головнюк, А.Б. Поповкиной, М.А. Суховой в восточной бухте залива Книповича, В.А. Заделёновым, Н.В. Мошкиным, Ю.Ю. Фориной, Вл.В. Матасовым, А.Г. Бороздиной во время комплексной экспедиции на р. Пясина и С.П. Харитоновым в районе арктической станции биологических исследований «Виллем Баренц». Данные этих наблюдений приведены в таблице 6.2.

6.2.1. Ход ледовых явлений по данным полевых исследований на территории Госзавповедника «Большой Арктический».

Таблица 6.2.

Ход ледовых явлений по данным полевых исследований на территории Госзавповедника «Большой Арктический» (районы работ: бухта Книповича, бухта Медуза).

Ход ледовых явлений	2018 г.	2017 г.	2016 г.	2015 г.
Ледоход на р. Медуза: появление подмоченного снега в русле	08.06	06.06	06.06	-
Ледоход на р. Гусиной (появление подмоченного снега в русле)	08.06			
Ледоход на р. Медузе: появление текущей воды по снегу в русле	09.06	07.06	07.06	завершился до начала наблюдений 07.06
Ледоход на р. Гусиной (появление текущей воды по снегу в русле)	09.06			
Очистка ото льда бухты Широкая-Северная	12.07	10-11.07	29-30.06	04-05.07
Очистка ото льда бухты Дальняя	30.07			

6.2.2. Ход ледовых явлений в районе арктической станции биологических исследований «Виллем Баренц».

Снегопокрытость и снеготаяние. Зима 2017/2018 гг. по сообщению И.Н. Корниенко была довольно холодной и очень многоснежной. К моменту прибытия в район исследований 1.06.2018 обстановка была полностью «зимняя», снегопокрытость территории составляла 95%. Однако, снег таял быстро, к 16 июня снегопокрытость стала примерно

20%. К июлю снег растаял почти повсеместно, Река Медуза пошла поверх снега вечером 8 июня, с 9 июня на р. Медуза уже было нормальное течение. За период 2000-2016 г. это довольно рано, раньше она пошла только в 2005 г. – 6 июня и 2016 – 8 июня. Самый жаркий день был 8 июля, в этот день юго-восточный ветер принес буквально тучи комаров.

Ледовая обстановка. Снеговая вода с поверхности льда ушла под лед только 18 июня, с этого времени несколько дней можно было ходить по льду «как по асфальту». Разрушение морского льда в ближайшей к Станции акватории началось 27 июня, когда подул сильный западный нагонный ветер, стал напитывать припайный лед, что резко повысило размягчение льда и образование полыней на всем протяжении ледового покрова. В дальнейшем разрушенный лед уходил из акватории бухты Широкая-Северная очень медленно. 6 июля бухту у Станции полностью забило битыми льдами. Дотаивал лед здесь почти неделю, то есть примерно до 12 июля (таблица 6.2).

6.3. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ»

В течение всего периода на территории, прилегающих к заповеднику «Путоранский» В.Г.Стрекаловской велись наблюдения за гидрологическими явлениями на р. Норильская (п. Валёк). Собраны данные по гидрологической обстановке во время ледохода р. Енисей (г. Дудинка).

6.3.1. Озеро Аян и другие озера заповедника «Путоранский» и его охранной зоны.

Сроки наступления гидрологических явлений для водных объектов в границах заповедника и его охранной зоны приводятся в таблице 6.3.

Таблица 6.3.

Ход сезонных гидрологических и ледовых явлений оз. Кутарамакан (охранная зона, заповедник «Путоранский»).

Гидрологические явления	Год	
	2018	2017
Период ледохода		
Наледь, р.Аян	30.04	
Первые проталины, оз. Аян	30.04	
Наледь первая, оз. Аян	17.05	
Вода на льду, оз. Аян	30.05	31.05
Закраины, оз. Аян	6.06	2.06
Вода поднялась на 20 см, оз. Аян	7.06	
Водо-снежный поток, оз. Аян	9.06	
Падение уровня воды, начало, р. Аян	17.06	
Шторм, р. Аян	25.06	
Ледоход, начало, залив р. Аян	***27.06***	
Ледоход, оз. Аян - полное очищение от льда	***3.07***	
Шторм, оз. Лама, Мелкое, Глубокое	5-6.07	
Шторм, оз. Аян	13,14.07	
Шторм, оз. Лама, Мелкое, Глубокое	18.07	
Шторм, оз. Лама, Мелкое, Глубокое	22-25.07	
Шторм оз. Аян	3.08	
Период ледостава		
Забереги на мелких озерах, терраса оз. Кутарамакан	4.09	24.09

6.3.2. Река Норильская, окрестности п. Валёк, р. Енисей у г. Дудинка

Таблица 6.4.

Ход сезонных гидрологических и ледовых явлений северо-западные участки, прилегающие к заповеднику «Путоранский» (окрестности района Оганер, пос. Валек, г. Дудинка)

Гидрологические явления на реках и озерах	Дата				
	2018 г.	2017 г.	2016 г.	2015 г.	2014 г.
Период ледохода					
Появление закраин, р. Енисей (Дудинка)	25.05	24.05			
Закраины на крупных озерах, долина р. Норильская (Валек)	8.06	25.05	24.04		
Очищение озер от льда, долина р. Норильская (Валек)	18.06				
Потемнение льда, р. Норильская (Валек)	3.06	27.05			
Вода на льду, р. Норильская (Валек)	4.06				
Первая подвижка льда р. Енисей (Дудинка)	7.06	30.05	2.06	21.05	
Начало ледохода р. Енисей (Дудинка) (уровень воды во время ледохода)	8.06 (1315 см)	5.06 (1282 см)	4.06 (1183 см)	26.05 (1572 см)	30.05 (1350 см)
Ледоход р. Наледная (Оганер), полное очищение от льда	*3.06*				
Закраины р. Норильская (Валек)	8.06	2.06	30.05	29.05	
Ледоход р. Норильская (Валек)	*8.06*	*10.06*	*10.06*	*6.06*	*12.06*
Ледоход р. Норильская (Валек), полное очищение от льда	*13-14.06*	*14.06*	*12.06*	*7.06*	*16.06*
Шторм р. Норильская, оз. Мелкое, оз. Глубокое	5-6.07 и 22-25.07				
Период ледостава					
Первый ледок на озерах (долина Норильская)	11-12.10	20.09	28.09		
Шуга р. Норильская	13.10	4.09	14.10	30.09	
Ледостав на мелких озерах (долина р. Норильская)	15.10	30.09	5.10	30.09	
Ледостав на крупных озерах (долина р. Норильская)	18.10	2.10	10.10	1.10	
Забереги р. Норильская	18.10	2.10	10.10	1.10	
Ледостав р. Наледная (Оганер)	*31.10*	*14.10*	*15.10*	*7.10*	
Ледостав р. Норильская	*31.10*	*13-14.10*	*16-26.10*	*7.10*	*9.10*
Ледостав р. Енисей (Дудинка)	*26.10*				

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

В 2018 г. ботанические исследования проводились на территории охранной зоны Путоранского заповедника (озеро Собачье, район устья р. Нахта). Собрано 1313 листов гербария сосудистых растений, ок. 1000 образцов печеночников и мхов.

Проведен анализ сборов разных лет с территории Таймыра, хранящихся в Гербарии МГУ им. Д.П. Сырейщикова, на основании чего выявлены виды, ранее не указанные для флоры Таймырского района, а также новые местонахождения видов.

Гербарные сборы частично переданы коллекторами в Гербарий Гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ (Москва), Гербарий Центрального Сибирского ботанического сада (г. Новосибирск), Гербарий института экологии Волжского бассейна РАН (г. Тольятти), Гербарий Сибирского федерального университета (г. Красноярск).

В результате полевых исследований 2018 г. и обработки старых гербарных сборов, хранящтхся в Гербарии МГУ, было обнаружено 10 видов сосудистых растений, новых для Таймырского муниципального района. Новых для Путоранского заповедника, 7 видов, 1 вид новый для Таймырского заповедника. Бриофлора плато Путорана и Путоранского заповедника пополнена 50 видами печеночных и 5 видами листостебельных мхов.

В то же время один вид - *Cimicifuga foetida* L. – исключен нами из флоры Путоранского заповедника и флоры Таймыра в целом. При ознакомлении со сбором этого вида Л.Л.Занохи из района оз. Собачье, установлено неправильное определение – это *Actaea erythrocarpa* (Fisch.) Freyn, ранее известный для заповедника. Указание *Cimicifuga foetida* L. для района Дудинки также ничем не подтверждено, и скорее всего, ошибочно.

Обновленные данные о флористическом богатстве заповедников и заказников Таймыра приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Количество видов и подвидов растений, достоверно установленных для территории «Заповедников Таймыра» 2016 г.

Группы растений	всего	ПУТ	БАЗ	ТАЙ	СЗ зак	ПУР-зак
Сосудистые споровые (Pteridophyta)	29	29	3	12	0	4
Голосеменные (Gymnospermae)	4	4	0	1	0	0
Покрытосеменные (Angiospermae)	710	580	267	481	84	230
Итого сосудистых:	**751**	**613**	**270**	**494**	**84**	**234**
Несосудистые высшие - настоящие мхи (Musci)	500	411	178	302	79	Не иссл.
Несосудистые высшие – печеночные мхи (Marchantiophyta)	118	118	Не иссл.	Не иссл.	Не иссл.	Не иссл.
Итого высших:	**1358**	**1135**	**448**	**795**	**163**	**234**
Грибы шляпочные		130	15	47		
Грибы-микромицеты: а) почвенные б)лихенофильные		199		69 89		
Лишайники		185	189	269		

7.1.1. Флора подведомственных ООПТ заповедника и их охранных зон.

Обследование ключевого участка «Нахта», расположенного в западной части оз. Собачьего близ впадения в него с юга р. Нахты, проведено в период с 1 июля по 10 августа.

Лето в 2018 г. наступило несколько позже обычного, и из-за раннего отъезда группы из района исследований была очень затруднена работа по инвентаризации позднецветущих видов растений, некоторые из которых к 10 августа еще не вступили в стадию плодоношения, из-за чего камеральное определение некоторых видов было затруднено, т.к. дифференциальные признаки некоторых семейств выявляются именно по зрелым семенам.

Маршруты сборов закладывались на основе предварительного дешифрирования крупномасштабных космических снимков Landsat-8, ими были охвачены все имеющиеся на территории экотопы в разных высотных поясах. Всего нами выявлено 410 видов сосудистых растений, на данном этапе обследования флоры плато — это вторая по флористическому разнообразию (после оз. Глубокое, обследованного в 2015 г.) локальная флора.

Площадь обследованного участка – 250 км^2, с запада на восток он простирается от устья р. Муксун до вершины горного массива Акырма и всего течения р. Нахты, захватывает горы северного берега, на юге – горы южного берега оз. Собачье до оз. Накомякен. Большую часть территории занимают горные поднятия, высота отдельных вершин до 1000 м. Склоны крутые, прорезаны каньонообразными долинами ручьев. Долина р. Нахты узкая, река порожистая, с многочисленными отмелями.

Участок целиком расположен в северотаежной подзоне бореальной зоны. Леса занимают склоны гор, на юге также низкую и узкую террасу озера. В древостое преобладают лиственница сибирская и, в меньшей степени Гмелина, довольно обычны гибридные формы Местами значительна примесь ели сибирской, но чистых ельников мало. Обращает на себя внимание значительная примесь березы извилистой, иногда она создает чистые заросли, причем по пряду признаков можно считать, что это не вторичные березняки. Тундровая растительность развита в верхнем поясе гор, меду ней и нижележащими лесами имеется подгольцовый пояс из ольховника в сочетании с горными лугами. Сами вершины заняты каменистыми россыпями с отдельными пятнами мхов и лишайников и редких цветковых растений. Кустарниковая растительность развита в долине р. Нахты, где обычны многовидовые ивняки, как травяные, так и мертвопокровные, злаково-разнотравные луга, травяные и моховые болота. Подробнее описание растительности участка дано в разделе 7.2.

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

Поскольку полевые работы в 2018 г. проводились не только на территории заповедных территорий, но и вне ее, мы посчитали нужным упомянуть в последующем тексте не только виды, новые для Путоранского заповедника, но и находки видов, новых для Таймыра, а также интересные новые находки в значительном удалении от основного ареала. Для территории ТМР эти сведения получены не только из наших собственных сборов, но и при проведении анализа цифрового Гербария МГУ (MW), где имеются сборы с Таймыра разных авторов за все время существования этого Гербария

7.1.1.1.1 Сосудистые растения

Новые виды для территории Таймырского муниципального района

– ***Carex buxbaumii*** Wahlenb. – Осока Буксбаума (фото 7.1). Циркумполярняй бореальный болотный (лугово-болотный) вид. Для территории ТМР обнаружен впервые. Собран в долине р. Нахты. Ближайшие местонахождения: Центрально-Сибирский заповедник, Якутия.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта – Болото у озерка на высокой террасе Нахты 68° 58′ 14,8″с.ш.; 90° 59′ 48,6″в.д. 13.07.2018 Col.:Поспелов И.Н.;Det.:Е.Б. Поспелова



Фото 7.1. ***Carex buxbaumii*** Wahlenb. – Осока Буксбаума. Болото у озерка на высокой террасе Нахты © И.Поспелов

– ***Viola rupestris*** F.W. Schmidt subsp.*arenaria* (DC.) Tzvelev – Фиалка скальная (песчаная) (фото 7.2). Евразиатский бореальный горно-луговой вид. Для территории ТМР обнаружен впервые. Собран на участке «Нахта» и в окрестностях г. Талнах (ур. Красные Камни. Ближайшие местонахождения: Эвенкия, Байкитский р-н; Туруханский р-н – Бахта, Бор.

Сборы: а) Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта – Скала в каньоне ручья, в трещинах 69° 0′ 37,9″с.ш.; 90° 56′ 10,2″в.д. 08.07.2018 Col.:Поспелов И.Н.; Det.:Е.Б. Поспелова; б) Западный Таймыр, окрестности г. Талнах, памятник природы краевого значения "Красные Камни" – Скала в долине ручья, в трещинах 69° 28′ 41,3″с.ш.; 88° 31′ 40,7″в.д. 11.08.2018. Col.:Поспелов И.Н.; Det.:Е.Б. Поспелова

– ***Hackelia deflexa*** (Wahlenb.) Opiz – Гакелия повислоплодная (фото 7.3). Азиатский бореальный (бореально-степной) вид. Для территории ТМР обнаружен впервые. Собран на участке «Нахта». Ближайшее местонахождение – Эвенкия, оз. Ессей.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта — Распадок траппового уступа северного склона котловины оз. Собачье, осыпь в лиственничнике 69° 2′ 51,5″с.ш.; 91° 2′ 43,9″в.д. 30.07.2018. Col.:Поспелов И.Н.; Det.:Е.Б. Поспелова



Фото 7.2. ***Viola rupestris*** F.W. Schmidt subsp.*arenaria* (DC.) Tzvelev – Фиалка скальная (песчаная). Скала в каньоне ручья у юго-западного берега оз. Собачье. © И.Поспелов



Фото 7.3. ***Hackelia deflexa*** (Wahlenb.) Opiz – Гакелия повислоплодная. Распадок траппового уступа северного склона котловины оз. Собачье, осыпь в лиственничнике. © И.Поспелов

Сборы из Гербария MW

– ***Sparganium probatovae*** Tzvel. – Ежеголовник Пробатовой. Восточноевропейско-азиатский бореальный водный вид. Среди сборов вида, хранящихся в MW, обнаружено несколько с территории TMP:MW0159687 – Дудинский р-н, озеро в пойме р. Хантайки. 7.08.1959. Col.:А.П. Тыртиков; Det.:A.B. Гребенюк

– ***Juncus grubovii*** V.Novikov – Ситник Грубова. Азиатский бореальный аллювиальный вид. Сборы из Гербария MW:

MW0036637 – Дудинский р-н, скалистый берег р. Хантайки. 24.07.1959. Col.:А.П. Тыртиков; Det.:B. Новиков

MW0036636 – Енисейский залив, о-в Казанский. На песках. 9.08.1921. Col.:Н. Пирожников; Det.:B. Новиков

– ***Nymphaea tetragona*** Georgi – Кувшинка четырехгранная. Циркумбореальный водный вид. Ближайшее местонахождение – Эвенкия, устье р. Курейки. Сбор из Гербария MW: MW0064132 – Дудинский р-н, озеро в пойме р. Хантайки. 7.07.1959. Col., Det.:А.П. Тыртиков

– ***Aconitum volubile*** Pall. ex Koelle Борец вьющийся. Азиатский бореальный вид. Ближайшее местонахождение – средний Енисей: Бахта, Мирное. Сбор из Гербария MW: MW0075083 – Дудинский р-н, кустарники в пойме р. Хантайки. 21.08.1959. Col., Det.:А.П. Тыртиков.

– ***Corydalis bracteata*** (Steph.) Pers. – Хохлатка прицветниковая. Сибирский бореально-монтанный вид. Ближайшее местонахождение – г. Игарка. Сбор из Гербария MW: MW0082939 – Дудинский р-н, луг в пойме р. Хантайки. 28.06.1959. Col., Det.:А.П. Тыртиков.

– ***Potentilla chrysantha*** Trevir. – Лапчатка золотистая. Преимущественно сибирский бореальный вид. Ближайшее местонахождение – г. Игарка, ср. Енисей. Сбор из Гербария MW: MW0095108 – Дудинский р-н, луговой склон к р. Хантайке. 16.07.1959. Col., Det.:А.П. Тыртиков.

– ***Swertia obtusa*** Ledeb. – Свертия тупая. Евразиатский бореальный вид. Ближайшие местонахождения – Эвенкия (оз. Някшингда, Тембенчи), Игарка. Сборы из Гербария MW:

MW0120454 – Дудинский р-н, луг в пойме р. Хантайки. 24.07.1959. Col., Det.:А.П. Тыртиков.

Новые виды для флоры «Заповедников Таймыра»

а) Таймырский заповедник

– ***Arctodupontia scleroclada*** (Rupr.) Tzvelev Арктодюпонция жёсткопобеговая. Гибридогенный вид (межродовой гибрид: *Arctophila* X *Dupontia*).

Сбор из Гербария MW: Река Бикада близ восточного побережья оз. Таймыр, 74 50' с.ш., 106 20' в.д. – Вытекшее озеро, днище. Разнотравно-злаковая группировка. 74° 49′ 44,8″с.ш.; 106° 16′ 49,8″в.д. 10.08.1984 Col: Е.Б.Поспелова, Det: М.В.Соколова

б) Путоранский заповедник (охранная зона)

– ***Carex buxbaumii*** Wahlenb. – Осока Буксбаума. (комментарии см. выше)

– ***Barbarea arcuata*** (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. – Сурепка дуговидная (фото 7.4). Циркумголарктический полизональный вид, отмечен для окрестностей Норильска и Дудинки.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Галечник северного берега оз. Собачье 69° 2′ 52,2″с.ш.; 91° 12′ 31,4″в.д. 01.08.2018 Col: И.Н. Поспелов, Det: Е.Б.Поспелова



Фото 7.4. ***Barbarea arcuata*** (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. – Сурепка дуговидная. Галечник северного берега оз. Собачье © И.Поспелов

– ***Astragalus tugarinovii*** Basil. – Астрагал Тугаринова (фото 7.5). Восточноазиатско-западноамериканский гипоарктомонтанный вид. Широко распространен на юго-востоке Таймыра, в бассейне р. Котуй.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Скальный уступ в водосборной воронке, разреженые лужайки 69° 0′ 51,3″с.ш.; 90° 54′ 21,7″в.д. 04.08.2018 Col: И.Н. Поспелов, Det: Е.Б.Поспелова

– ***Viola rupestris*** F.W. Schmidt subsp.*arenaria* (DC.) Tzvelev – Фиалка скальная (песчаная) - (комментарии см. выше).

– ***Hackelia deflexa*** (Wahlenb.) Opiz – Гакелия повислоплодная. (комментарии см. выше)

– ***Thymus indigirkensis*** Karav. - Чабрец индигиркинский. Сибирский бореальный вид. До сих пор был отмечен в нескольких пунктах на востоке района, в основном в равнинных тундрах. В Путорана первое местонахождение.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Осыпь скалы в каньоне р. "Лавинный" 69° 3′ 27,8″с.ш.; 91° 12′ 24,4″в.д. 01.08.2018 Col.: Поспелов И.Н. Det: Е.Б.Поспелова, В.М. Васюков.

– ***Taraxacum acricorne*** Dahlst.– Одуванчик остророгий (фото 7.6). Восточноазиатский бореальный вид. На Таймыре был собран только в южных тундрах на востоке, в бассейне р. Новой.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Разреженный луг на валунной пойме р. Нахты 68° 58′ 31,2″с.ш.; 90° 59′ 52,4″в.д. 26.07.2018 Col: И.Н. Поспелов, Det: Е.Б. Поспелова

Новые местонахождения видов

а) Путоранский заповедник

– ***Dactylorhiza fuchsii*** *(Druce) Soo* – Пальчатокоренник Фукса (фото 7.7) Европейско-западноазиатский бореальный вид. Указан для оз. Хантайского во «Флоре Путорана». Второе местонахождение для Таймыра.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Осоково-моховое болото на уступе склона в лесном поясе 68° 59′ 23.9″с.ш. ; 90° 56′ 36.3″в.д. 19.07.2018. Col: Поспелов И.Н. Det: Т.И.Варлыгина

– ***Salix bebbiana*** Sarg. – Ива Бебба. Циркумбореальный вид. Третье местонахождение на Таймыре (Путорана), был указан дл Имангды и восточной части оз. Лама.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Ивняк у устья р. Нахта 69° 0′ 2,58″с.ш. ; 90° 59′ 47,7″в.д. 03.07.2018 Col: С.В.Чиненко. Det: Е.Б.Поспелова

– ***Drosera rotundifolia*** L. – Росянка круглолистная. Циркумбореальный вид. Был указан на Путорана на оз. Лама и Хантайское.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Болото в котловине на высокой террасе р. Нахта 68° 58′ 51,4″с.ш. ; 91° 0′ 17,7″в.д. 26.07.2018. Col.,Det: И.Н. Поспелов

– ***Thymus sergievskajae*** Karav. – Чабрец Сергиевской. Сибирский бореальный вид. Третье местонахождение на Таймыре, один раз собран в бассейне Котуя, и в 2016 г. – на востоке оз. Лама.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Склон сухого старого русла р. Бархатова 68° 59′ 24,4″с.ш.; 90° 57′ 58,1″в.д. 29.07.2018 Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова, В.М. Васюков.

– ***Crepis multicaulis*** Ledeb. – Скерда многостебельная (фото 7.8). Восточноевропейско-азиатский аркто-альпийский вид. Был указан только для окрестностей Талнахских гор и г. Лонтоко, а также для восточной оконечности оз. Хантайского.

Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Осыпь склона г. Акырма у глыбового развала 68° 59′ 49,5″с.ш. ; 91° 1′ 39,6″в.д. 14.07.2018 Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова.

Также в г. Норильске (вне заповедника) отмечен новый для плато Путорана вид

– ***Astragalus schelichowii*** Turcz. – Астрагал Шелихова. Восточноазиатский бореальный вид. Западнее Волочанки до сих пор не был отмечен, в бассейне р. Котуй довольно обычен.

Сбор: Западный Таймыр, муниципальное образование город Норильск - Лужайка на берегу оз. Долгое 69° 20′ 42,5″с.ш.; 88° 10′ 55,6″в.д. 26.07.2018 Col.,Det: Е.Б.Поспелова Возможно, заносной.



Фото 7.5. ***Astragalus tugarinovii*** Basil. – Астрагал Тугаринова. Скальный уступ в водосборной воронке. © И.Поспелов



Фото 7.6. ***Taraxacum acricorne*** Dahlst.– Одуванчик остророгий – Сурепка дуговидная. Галечник северного берега оз. Собачье © И.Поспелов



Фото 7.7. ***Dactylorhiza fuchsii*** *(Druce) Soo* – Пальчатокоренник Фукса. Осоково-моховое болото на уступе склона в лесном поясе. © И.Поспелов



Фото 7.8. ***Crepis multicaulis*** Ledeb. – Скерда многостебельная. Осыпь склона долины ручья у юго-западного берега оз. Собачье. © И.Поспелов

7.1.1.1.2. Мохообразные

Новые виды для территории Таймырского муниципального района

На основании результатов полевых работ 2018 г., а также доопределения коллекций, собранных в 2016 г. в окрестностях оз. Лама (ключевой участок «Бунисяк») и в 2017 году в окрестностях Диксона ниже приводится ряд новых находок:

Oncophorus elongatus (I. Hagen) Hedenäs – вид широко распространен в Арктике и бореальной зоне, но до последнего времени не отличался от широко распространенного O. wahlenbergii. Недавнее исследование Ларса Хеденаса (Hedenas, 2017) показало, что эти виды хорошо отличаются и морфологически и по молекулярным данным. Уточнение распространения вида на Таймыре и в заповедниках Таймыра требует ревизии гербарных материалов, на данный момент ясно, что несколько образцов, собранных в окрестностях устья р. Нахта относятся именно к нему.

Campylopus subulatus Schimp. ex Milde – Галечник оз. Лама у стационара заповедника (2016 г.). На валежинах, принесенных водами озера. Впервые найден на Таймыре. Редкий горный и преимущественно субокеанический вид с дизъюнктивным распространением.

Oncophorus demetrii (Renauld & Cardot) Hedenäs – окрестности Диксона. Нарушенный участок тундры у тропы. Первая находка вида на Таймыре. До последнего времени вид не отличали от близкого *O. wahlenbergii*, его самостоятельность и возможность диагностирования на основании морфологии выявлены Ларсом Хеденасом (Hedenas, 2017, 2018) лишь недавно. Судя по всему вид распространен на Таймыре и вообще в Арктике достаточно широко, мне доводилось определять его в коллекциях с п-ова Ямал, Анабарского плато и субарктической Якутии

Новые виды для флоры «Заповедников Таймыра»

а) Путоранский заповедник

Riccia sorocarpa Bisch. – Устье р. Бунисяк, на эродированном глинистом склоне у ручья вместе с *Bryoerythrophyllum recurvirostrum, Dichodontium pellucidum*. Вид впервые выявлен в заповедниках Таймыра.

Palustriella decipiens (De Not.) Ochyra – первое местонахождение вида в Путоранском заповеднике (ранее по единичной находке был приведен для среднего течения р. Маймечи). Распространение вида в основном связано с ключевыми болотами бореальной зоны, он не характерен ни ля Арктики, ни для Гипоарктики. Массово встречается.

Plagiomnium confertidens (Lindb. & Arnell) T.J. Kop. – первое местонахождение вида в Путоранском заповеднике и в заповедниках Таймыра в целом. Изредка встречается в районе выхода ключей. в местах выхода ключей.

б) Большой Арктический заповедник

Oncophorus demetrii (Renauld & Cardot) Hedenäs – окрестности Диксона. Нарушенный участок тундры у тропы. – см. выше.

Новые местонахождения видов

Tortella alpicola Dixon – первая находка вида в Путоранском заповеднике, ранее он приводился для Таймырского заповедника на основании нескольких образцов, собранных в окрестностях бухты Ледяная оз. Таймыр. Сравнительно обычен в некоторых районах Анабарского плато. Континентальный эпилитный мох, широко распространенный по всей Голарктике, но лишь недавно вид стали отличать и находить во многих регионах, в том числе в хорошо изученных на первый взгляд странах Европы.

Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.- первая находка вида в Путоранском заповеднике, ранее он приводился для Таймырского заповедника на основании нескольких образцов, собранных в окрестностях бухты Ледяная оз. Таймыр. Континентальный, сравнительно южный мох, широко распространенный по всей Голарктике, в частности, в Азиатской России – в горах Кавказа, Юга Сибири и Дальнего Востока. На Таймыре находится на северном пределе своего распространения и очень редок

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. Сбор: Красная Книга Красноярского края, статус 2 (V). Уязвимый, сокращающийся в численности вид. Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Бугорок в болоте на пологом склоне 68° 59′ 53,7″с.ш.; 90° 57′ 54,0″в.д. 10.07.2018 Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова

– ***Deschampsia vodopjanoviae*** O. D. Nikif. - Щучка Водопьяновой.

Среднесибирский (таймыро-путоранский) гипоарктомонтанный эрозиофильный вид. Красная Книга Красноярского края, статус 4 (I). Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом. Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Низкая пойма р. Нахта близ устья 68° 59′ 53,9″с.ш. ; 90° 59′ 52,2″в.д. 13.07.2018 Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Низкая пойма р. Нахта близ устья 68° 59′ 53,9″с.ш. ; 90° 59′ 52,2″в.д. 13.07.2018 Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова

– ***Rorippa dogadovae*** Tzvelev – Жерушник Догадовой. Восточноевропейско-западносибирский бореальный вид. Приложение 1 к Красной Книге РФ – перечень таксонов растений и грибов, которые нуждаются в особом внимании к их состоянию в природной среде и мониторинге.

Сбор: Западный Таймыр, окрестности г. Талнах, памятник природы краевого значения "Красные Камни" - Площадка стоянки транспорта у Красных Камней 69° 28′ 46,7″с.ш.; 88° 31′ 55,4″в.д. 11.08.2018. Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова

– *Oxytropis katangensis* Basil. - -- Остролодочник катангский (фото 7.9). Среднесибирский бореальный вид. Красная книга Красноярского края, категория 3 (R) - Редкий вид, эндемик Средней Сибири. Сбор: Западный Таймыр, окрестности г. Талнах, памятник природы краевого значения "Красные Камни" - Осыпь склона правого берега ручья выше водопада 69° 28′ 54,2″с.ш.; 88° 32′ 6,56″в.д. 11.08.2018 Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова



Фото 7.9. ***Oxytropis katangensis*** Basil. - -- Остролодочник катангский. Памятник природы «Красные Камни» близ г. Норильска, осыпь склона ущелья. © И.Поспелов

— ***Saussurea denticulata*** Ledeb - Горькуша мелкозубчатая (фото 7.10). Красная книга Красноярского края, категория 3 (R) - Редкий вид, эндемик Средней Сибири. Сбор: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Горная лишайниково-дриадовая тундра на склоне г. Акырма 68° 59′ 39,2″с.ш.; 91° 2′ 38,9″в.д. 21.07.2018 Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова

— ***Hieracium putoranicum*** Tupitz. - Ястребинка путоранская. Бореальный среднесибирский эндемичный лугово-кустарниковый вид. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид, эндемик Красноярского края.

Сборы: Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Разреженный луг по краю конуса выноса ручья у северного берега оз. Собачье 69° 3′ 4,70″с.ш.; 91° 12′ 41,4″в.д. 01.08.2018. Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова

Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта - Луг на скальном склоне долины ручья 69° 0′ 46,0″с.ш.; 90° 56′ 33,7″в.д. 04.08.2018. Col.: И.Н Поспелов. Det: Е.Б. Поспелова

7.1.1.2.2. Мохообразные

Настоящие мхи – **Bryophyta**

Amphidium mougeotii (Bruch & Schimp.) Schimp. – Амфидиум Мужо. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид. Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта. Расщелина андезитовой скалы на северном склоне г. Акырма (около 350 м н.у.м.) в каньоне ручья, вместе с *Cynodontium tenellum* и *Encalypta brevicolla*.



Фото 7.10. ***Saussurea denticulata*** Ledeb - Горькуша мелкозубчатая. Тундра у верхней границы леса на гребне склона. © И.Поспелов

Andreaea blyttii Bruch et al. – Анлрея Блитта. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид. Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта. нередок и локально обилен на камнях в местах долгого лежания снега в гольцовом и подгольцовом поясах.

Encalypta brevipes Schljakov – Энкалипта коротконожковая. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид. также Красная Книга России. Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта. На полке андезитовой скалы на северном склоне г. Акырма (около 320 м н.у.м.), вместе с *Cnestrum alpestre, Hypnum cupressiforme* и *Ditrichum gracile*.

Isopterygiopsis alpicola (Lindb.) Hedenäs – Изоптеригиопсис альпийский. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид. Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта. В сырой затененной нише андезито-базальтовой скалы в каньоне ручья на северном склоне г. Акырма у водопада (около 320м н.у.м.). Вместе с *Blindia acuta, Encalypta procera, Orthotrhecium strictum, Timmia sibirica*.

Lyellia aspera (I.Hagen & C.E.O.Jensen) Frye – Лайелия шероховатая. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид. Юго-западный Таймыр, западная часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта. Сравнительно нередок и локально обилен на почве на крутых каменистых склонах каньона ручья на северном берегу оз. Собачьего (250-350 м н.у.м.).

Rhabdoweisia crispata (Dicks. ex With.) Lindb. – Рабдовейзия гребенчатая. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий вид. Юго-западный Таймыр, западная

часть плато Путорана, западное побережье оз. Собачье (Ыт-Кюёль) в районе устья р. Нахта. на сухой мелкоземистой полке долеритовой скалы на склоне плато на правом берегу р. Нахта, около 150 м. н.у.м. Вместе с *Saelania glaucescens*.

Печеночники - **Marchantiophyta**

Marchantia alpestris (Nees) Burgeff – Маршанция альпийская. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий, аркто-альпийский евросибирско-американский вид. Участок с нарушенной растительностью у балка на берега моря в 2 км к югу от Диксона, на почве.

Scapania spitsbergensis (Lindb.) Müll. Frib. – Скапания шпицбергенская. Красная Книга Красноярского края, статус 3 (R). Редкий, аркто-альпийский циркумполрный вид с разорванным ареалом. Минеротрофное арктическое болото на склоне седловины долеритовой интрузии в 1.6 км к ЮВ от Диксона, на почве вместе с *Pseudocallieron turgescens, P. brevifolius, Orthothecium chryseon*.

7.1.1.3. Новые локальные флоры.

7.1.1.3.1. Сосудистые растения.

Путоранский заповедник

Для ключевого участка «Нахта» ниже приводится аннотированный список растений с указанием активности во флоре исследованной территории. В приведенном списке активность вида указана в квадратных скобках в конце аннотации: [1] – неактивный, [2] – малоактивный, [3] – активный, [4] – высоко активный, [5] – особо активный.

Сем. **Huperziaceae** – Баранцовые

Huperzia arctica (Tolm.) Sipl. – Баранец арктический. В верхнем поясе, в тундрах и рединах, довольно редко [2].

H. selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – Б. обыкновенный. В лесном поясе, в моховых лесах, по окраинам болот; спорадично. [2].

Сем. **Lycopodiaceae** – Плауновые

Lycopodium annotinum L. – Плаун годичный. Обычен и обилен по всему лесному поясу, местами до доминирования. [3].

L. clavatum L. – П. булавовидный (фото 7.11). Редко, в редкостойных смешенных лесах, часто вместе с *L. lagopus* [1].

L. dubium Zoega – П. сомнительный. Часто, обильно в моховых лесах нижнего пояса, доходит до ольховникового пояса [4].

L. lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kuzen. – П. куропаточий. В лесах вплоть до верхней границы леса, спорадично, но в местах обитания обилен. [2].

Diphasiastrum alpinum (L.) Holub – Дифазиаструм альпийский. Почти по всему профилю, обильнее всего в березовых криволесьях, доходит до верхней границы ольховников. [2].

D. complanatum (L.) Holub – Д. уплощенный. Края глыбовых развалов, сухие ольховники, редкостойные лиственничники и березняки до верхней границы леса; обычен. [3].

Сем. **Selaginellaceae** – Плаунковые.

Selaginella selaginoides (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. – Плаунок баранцевидный В приозерном поясе в кустарниках вдоль отмелей, выше спорадично, но единично встречается почти на всех сырых слабо задернованных участках [2].



Фото 7.11. ***Lycopodium clavatum*** L. – Плаун булавовидный. Лес на конусе выноса ручья Бархатова. © И.Поспелов.

Сем. **Equisetaceae** –Хвощевые

Equisetum arvense L. – Хвощ полевой. Постоянно на отмелях всех типов, в лесах нижнего пояса, в кустарниках на островах, обычен, обилен [4].

E. fluviatile L. – Х. речной. По окраинам водоемов, в болотах, спорадично [1].

E. palustre L. – Х. болотный. Сырые леса по окраинам болот, здесь обычно. [2].

E. pratense Ehrh. – Х. луговой. В лесном поясе один из доминантов травяно-кустарничкового яруса, особенно в нижней части [4].

E. scirpoides Michx. – Х. камышковидный. Постоянно присутствует в моховых лесах, образуя заросли в моховой дернине, обычен [4].

E. sylvaticum L. – Х.лесной. На склоне долины Нахты в одном месте, но обильно до доминирования, еще несколько раз в аналогичных местообитаниях [2].

E. variegatum Schleich. ex Web et Mohr. – Х. пестрый. Галечники озера, рек и ручьев, высохшие днища стариц, селевые вывалы, довольно обычно [2].

Сем**. Woodsiaceae** – Вудзиевые

Woodsia glabella R. Br. – Вудзия гладенькая. Скалы и россыпи, начиная с нижнего пояса, доходит до 800 м. [2]

W. ilvensis (L.) R. Br. – В. эльбская. Гребень склона у верхней границы леса, куртинная тундра на осыпи, осыпь склона эрозионной воронки [1]

Сем. **Athyriaceae** – Кочедыжниковые

Cystopteris dickieana R.Sim – Пузырник Дайка. Скальные выходы, осыпи, глыбовые развалы, куртинные горные тундры. [2]

C. fragilis (L.) Bernh. – П. ломкий. Единично по скалам каньонов, относительно обычно по скалам водопадов [2].

Rhizomatopteris montana (Lam.) A. Khokhr. – Ризоматоптерис горный (пузырник горный). Сырые березовые криволесья на склонах, редко, но в местах находок обильно. [1]

Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz. – Голокучник иезский. По всему профилю по глыбовым развалам, ольховникам склонов каньонов, иногда в лесу, обычен [3]

Diplazium sibiricum (Turcz. ex Kunze) Kurata – Диплазиум сибирский. В каньоне ручья на склоне, в редколесье на осыпи, встречен в ольховнике лавинного прочеса, на склоне к Бархатова, на верхней бровке глыбового развала у Каскадного. Попадаются осыпи склонов на верхней границе лесного пояса, целиком заросшие этим папоротником[3]

Сем. **Dryopteridaceae** – Щитовниковые

Dryopteris fragrans (L.) Schott – Щитовник пахучий. На глыбовых развалах, в каменистых лишайниковых лесах, здесь обычен, доходит почти до вершин [3].

Сем. **Cryptogrammaceae** – Криптограммовые

Cryptogramma stelleri (S.G.Gmel.) Prantl – Криптограмма Стеллера. Редко, в сырых каньонах ручьев на скалах [1].

Сем. **Ophioglossaceae** – Ужовниковые

Botrychium lunaria (L.) Sw. .– Гроздовник полулунный. Редко, верхней части привершинного южного склона гр. Акырма, изредка по осыпям в луговом поясе, один раз встречен в лесу. [1]

Сем. **Pinaceae** – Сосновые.

Picea obovata Ledeb. – Ель сибирская. Содоминант лесных насаждений, особенно в средней части лесного пояса. В значительной части случаев превалирует над лиственницей, но чаще встречается в сочетании с березой, чем с лиственницей. [4].

Larix gmelinii (Rupr.) Rupr. – Лиственница Гмелина. В районе совместно обитают оба вида лиственниц, часто образуя гибриды. Отличается от *L. sibirica* формой шишек и их опушением (у *L. gmelinii* чешуи голые, шишка имеет яйцевидную форму). Иногда на одном дереве имеются шишки обеих форм [1].

L. sibirica Ledeb. – Л. сибирская. Преобладающий вид лиственницы в районе, образует как сомкнутые насаждения, обычно вместе с березой и елью, так и редколесья и редины в верхней части лесного пояса. Лесной пояс до 300–350 м, редины и отдельные деревья встречаются до 700 м. [4].

Сем. **Cupressaceae** – Кипарисовые.

Juniperus sibirica Burgsd. – Можжевельник сибирский. По всему профилю до верхней границы леса, выше единично, до 500-600 м. [4].

Сем. **Sparganiaceae** – Ежеголовниковые.

Sparganium hyperboreum Laest. – Ежеголовник северный. Очень редко в мелководных озерах и старицах. [1].

Сем. **Potamogetonaceae** - Рдестовые

Potamogeton alpinus Balb. subsp. ***tenuifolius*** (Raf.) Hult. – Рдест альпийский. Озера в районе истока Нахты, на небольшой глубине у берега [2].

P. borealis Raf. – P. северный. Озеро на западном берегу и ручей между озерами, здесь обычен [2]. .

P. gramineus L. – P. злаковидный. Озеро на западном берегу, нечасто на глубинах 0.5 м и более, в ручье [1].

P. perfoliatus L.– P. пронзеннолистный. Озера на террасе и протоки между ними [1].

Сем. ***Juncaginaceae*** – Ситниковидные

Triglochin palustre L. – Триостренник болотный. В одном из лесных болот, необильно [1].

Сем. ***Poacea***е – Мятликовые, злаки.

Anthoxanthum alpinum A. et D. Löve – Душистый колосок альпийский. Травяные леса, преимущественно березовые, луговины и луговинные тундры [2].

Hierochloe alpina (Sw.) Roem. et Schult. – Зубровка альпийская. В сухих лесах (в частности на острове), в верхнем поясе по сухим участкам. По всему профилю, на бровках глыбовых развалов обильна [3].

H. arctica C. Presl – З. арктическая. Обычна по травяным кустарникам и на лугах в долине реки [2].

Alopecurus aequalis Sobol. – Лисохвост равный. Осушки озер, здесь обычен, в воде часто принимет водную плавающую форму [2].

Agrostis clavata Trin. – Полевица булавовидная. Встречается местами по осушкам озера.

A. stolonifera L. – П. побегоносная. По отмелям берегов озера, редко [1].

Calamagrostis holmii Lange – Вейник Хольма. Луга и травяные группировки по берегам озера, редко - тундры верхнего пояса [1].

C. groenlandica (Schrank) Kunth – В. гренландский. Болота в долине и на склонах, отмели реки и озера. Спорадично. [2].

C. langsdorffii (Link)Trin.– В. Лангсдорфа. По травяным лесам, лугам пойм и склонов, склоновым березнякам, обычен местами до содоминирования [4].

C. lapponica (Wahlenb.) C.Hartm. – В. лапландский. Глыбовые развалы, сухие леса и редколесья на склонах, обильно [3].

C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Scherb. – В. незамечаемый. Сырые луга по берегам озера, осушки озер и болот, постоянно [3].

C. purpurascens R. Br. – В. багрянистый. На каменистых и глыбовых развалах, в тундрах верхнего поясе, здесь обычнее. Содоминант на осыпях горно-лугового пояса. [3].

C. purpurea (Trin.)Trin. – В. пурпурный. Сырые луга, окраины лесных болот [3].

Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. – Щучка северная. Часто по берегам озера, галечникам Нахты. [2].

D. glauca C. Hartm. – Щ. сизая. Наиболее обычна в горных тундрах, на осыпях, на щебнистых пляжах озера. [2].

D. obensis Roshev. – Щ. обская. На отмелях озера, особенно илисто-песчаных. [1].

D. sukatschewii (Popl.)Roshev. – Щ. Сукачева. Наиболее характерна для долинных луговых группировок, отмелей, пляжей.

D. vodopjanoviae O.D. Nikif. – Щ. Водопьяновой. На низкой пойме р. Нахты, на отмелях озера, не часто. Переходы к *D. sukatschewii*.

Trisetum agrostideum (Laest.)Fries – Трищетинник полевицевый. Очень часто встречается на пойменных и склоновых лугах, в тундрах до гольцового пояса, в разреженных лесах и кустарниках. [3].

T. altaicum Roshev. – Т. алтайский. Спорадично распространен в лесах и кустарниках нижнего пояса, преимущественно на террасах. [1].

T. molle Kunth – Т. мягкий. На лугах, в негустых лесах, в горных тундрах. Распространен по всему профилю, не обилен, но встречается часто [2].

T. spicatum (L.) K.Richt. – Т. колосистый. На сухих лугах, в горных тундрах, на сухих участках высокой поймы. Довольно часто [2].

Poa alpigena (Blytt) Lindm. – Мятлик альпигенный. Преимущественно в сырых тундрах верхнего пояса и в горных ольховниках, иногда на приозерных отмелях, на сырых лугах [2].

P. alpina L. – М. альпийский. По озерным отмелям, в долинных и склоновых кустарниках, здесь обычен, в разных тундрах. Доходит до верхнего пояса. [3].

P. arctica R. Br. – М. арктический. В тундрах и кустарниках верхних поясов гор. Спорадично. [2].

P. glauca Vahl – М. сизый. Щебнистые тундры, осыпи, остепненные луга на склонах, сухие редины; доходит до верхнего пояса. [3].

P. nemoralis L. – М. дубравный. В лесах нижнего пояса – в травяных ельниках и березняках, в долинных ивняках и ольховниках, на травяных долинных лугах. Довольно обычен. [3].

P. palustris L. – М. болотный. На сырых долинных лугах, у болот, в сыроватых лесах и кустарниках нижнего пояса. [2].

P. paucispicula Scribn. et Merr. – М. малоколосковый. В сырых тундрах верхнего пояса, у снежников. Здесь обычен. [2].

P. pratensis L. – М. луговой. Довольно обычен в кустарниках и на лугах нижнего пояса, но иногда доходит и до верхнего. [3].

P. sublanata Reverd. – М. почти-шерстистый. Собран один раз на уступе скалы в долине ручья – в нетипичном местообитании. [1].

P. stepposa (Krylov) Roshev. – М. степной. В основном по сухим слабо задернованным осыпям и склонам [1].

P. tanfiljewii Roshev. – М. Танфильева. Сухие луга и группировки на галечниках и склонах, иногда в лесах нижнего пояса. [2].

P. tolmatchewii Roshev. –М. Толмачева. Тундры верхнего пояса, уступы скал. Редко. [1].

P. urssulensis Trin. – М. урсульский. Редко, в ольховниках подгольцового пояса. [1].

Arctophila fulva (Trin.) Anderss. – Арктофила рыжеватая. По берегам водоемов в болотных комплексах, не часто и только здесь. [2].

Festuca altaica Trin – Овсяница алтайская. В лесах повсеместно, но не многочисленна, есть и в подгольцовом поясе. Доминант горно-степных лугов. Содоминант травяного яруса некоторых горных тундр. [4].

F. auriculata Drob. ssp. ***chionobia*** (Egor. & Sipl.) Tzvelev – О. ушковатая. Редко, в куртинных и пятнистых тундрах на вершинах. [1].

F. brachyphylla Schult. et Schult. – О. коротколистная. Преимущественно в горных тундрах, также на скалах, осыпях [2].

F. ovina L. – О. овечья. В сухих лесах, на склоновых лугах, не часто. [2].

F. richardsonii Hook. – О. Ричардсона. На лугах склонов, в горных тундрах, спорадично . [2].

F. rubra L. – О. красная. На долинных лугах и отмелях, в придолинных лесах, на селевых вывалах, часто. [3].

F. viviparoidea Krajina ex Pavlick – О. живородящеподобная. Горные каменистые тундры, осыпи, альпийские луга, обычна [2].

Elymus jacutensis (Drob.) Tzvel. – Пырейник якутский. На галечных валах озера, на осыпных склонах. Спорадично. [2].

E. kronokensis (Kom.)Tzvel. – П. кроноцкий. Единично. Подножие осыпного склона на северо-западном берегу оз. Собачье. [1].

E. kronokensis (Kom.) Tzvel. ***subsp.subalpinus*** (Neum.) Tzvel. – П. кроноцкий субальпийский. Горные луга, осыпи, остепненные луга, кустарники. [3].

E. lenensis (Popov) Tzvel. – П. ленский. Осыпи, сухие луга, редко. [1].

E. macrourus (Turcz.)Tzvel. – П. длиннохвостый. Эродированные склоны, осыпи, береговые обрывы. [2].

E. mutabilis (Drob.) Tzvel. – П. изменчивый. Луга долинные и склоновые, кустарники, иногда в лиственничниках верхнего пояса. [3].

E. subfibrosus (Tzvel.)Tzvel. – П. почти полокнистый. Луга на галечниках и террасах, редко на лесных полянах. [3].

E. transbaicalensis (Nevski) Tzvelev- – П. забайкальский. Редко, вместе с *E. mutabilis* [1].

Сем. **Cyperaceae** – Осоковые

Eriophorum brachyantherum Trautv. et C.A. Mey. – Пушица короткопыльниковая. По болотистым местам в лесном поясе, спорадично [2].

E. medium Anderss. – П. средняя. Редко, болота на террасах. [1].

E. polystachion L. – П. многоколосковая. Сырые участки на отмелях озера, болота, здесь обычна [3].

E. russeolum Fries – П. рыжеватая. Болота, мокрые участки на озерных отмелях, здесь обычна. [2].

E. scheuchzeri Hoppe – П. Шейхцера. По отмелям озера, минеральным болотам, нечасто. [2].

Baeothryon alpinum (L.) T.V. Egorova – Пухонос альпийский. Болота на террасах р. Нахты, здесь обычен и обилен. [2].

B. cespitosum (L.) A. Dietr. – П. дернистый. Болота на террасах Нахты и на высокой террасе, обычно, но меньше П. альпийского [2].

Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult. – Болотница игольчатая. Отмели озер Собачье и Накомякен, осушенные озерки, довольно обычен [2].

Carex acuta L. – Осока острая. Болота, края водоемов. [2].

C. adelostoma V. Krecz. – О. неясноустая. Края болот, минеральные шлейфы, довольно обычно. [3].

C. alba Scop. – О. белая. У выворотня на глыбовом развале, также по бровке русла ручья в лесу. [2].

C. appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kük. – О. придатконосная. Приозерные болота, заболоченные отмели [3].

C. aquatilis Wahlenb. – О. водяная. По всем болотам, берегам озер, обычно. [3].

C. arctisibirica (Jurtz.) Czer. – О. арктосибирская. Горные пятнистые тундры, здесь обычно, в нижнем поясе очень редко. [2].

C. aterrima Hoppe – О. темнейшая. Галечники горных ручьев и Нахты, сырые пойменные луга, горные травяные леса и долины ручьев, достигает 1 м высоты. [3].

C. bicolor Bell.ex All. – О. двуцветная. На галечнике Накомякена и Собачьего у маршей, редко. [1].

C. brunnescens (Pers.) Poir. – О. буреющая. Не часто, по болотам и отмелям [1].

C. buxbaumii Wahlenb.– О. Буксбаума. Болото у озера на высокой террасе Нахты, только здесь, но обилен. [1].

C. capillaris L. – О. волосовидная. Травяные кустарники, сообщества на глыбовых развалах, редко. [1].

C. capitata L. – О. головчатая. Минеральное болото на Нахте, только здесь, но обильно. [1].

C. cespitosa L. – О. дернистая. Болота, сырые луговины на отмелях. [2].

C. chordorrhiza Ehrh. – О. струнокоренная. Болота у озер, довольно обычно. [2].

C. cinerea Pollich – О. седеющая. Болота, топкие берега озер, сплавины. [3].

C. concolor R.Br. – О. одноцветная. По всему профилю, но редко. [2].

C. dioica L. – О. двудомная. Часто по болотам и сырым приозерным отмелям

C. eleusinoides Turcz. ex Kunth – О. элевзиновидная. Спорадически по галечникам озера и ручьев

C. fuscidula V. Krecz. ex T.V. Egorova – О. буроватая. Сырые приозерные участки, минеральные болота Нахты, обычно [2]

C. glacialis Mackenz. – О. ледяная. Только в тундрах и на россыпях выше границы леса, необильна. [2]

C. globularis L. – Осока шаровидная. Массово по сфагновым пологим залесенным склонам, только в нижнем поясе. [3].

C. juncella (Fr.) Th. Fr. – О. ситничек. Обычнейшая осока всех типов болот и берегов озера, на болотах формирует тумбообразные кочки до 1 высоты [3].

C. lachenalii Schkur. – О. Лахеналя. Нечасто по логам, подножиям долинных склонов, каньонам, нивальным долинам. [2].

C. lapponica O. Lang – О. лапландская. Края болот, сырые кустарники, спорадично. [2].

C. lasiocarpa Ehrh. – О. волосистоплодная. Болота, в сфагновых дернинах по берегам водоемов, спорадично. [2].

C. ledebouriana C.A.Mey. ex Trev. – О. Ледебура. На горных лугах, в распадках скал, спорадично. [2].

C. limosa L. – О. топяная. Приозерные болота, особенно часто на сплавинах. [3].

C. loliacea L. – О. плевельная. Лесные болота, в сфагновой дернине, довольно обычно, по сырым кустарникам долин ручьев [3].

C. macrogyna Turcz. ex Steud. – О. крупнорыльцевая. Каменный развал на южном берегу, скальная полка. Содоминант сухих горных лугов на склоне северного берега [3].

C. magellanica Lam. ssp. ***irrigua*** (Wahlenb.) Hultén – О. магелланская. Долинные и горные болота, обычно. [3].

C. media R. Br. – О. средняя. Минеральные болота долин, сырые полки скал, подножия склонов долин ручьев [3].

C. melanocarpa Cham. ex Trautv. – О. черноплодная. По всему профилю на сухих участках, особенно обильна в тундрах. [3].

C. misandra R. Br. – О. бестычинковая. Редко в щебнистых горных тундрах и на глыбовых развалах. [2].

C. mollissima H. Christ – Осока мягчайшая. Редко на глыбистых замоховелых берегах озер [1].

C. norvegica Retz. – О. норвежская. Очень редко в пойменных кустарниках [1].

C. quasivaginata C. B. Clarke – О. псевдовлагалищная. В лесном поясе обычна, особенно в тенистых местах. Встречается и в горных тундрах. [4].

C. redowskiana C.A. Mey. – О. Редовского. Сырые леса до верхней границы, ольховники, обычна и обильна [3].

C. rhynchophysa C.A. Mey. – О. вздутоносая. Единично по краям озер (возм. X.***C.rostrata***). [1].

C. rigidioides (Gorodkov) V. Krecz. – О. жестковидная. Найдена только однажды на шлейфе склона берега озера, на террасе.[1].

C. rostrata Stokes – О. вздутая. В воде у берегов озер на высокой террасе, обычна [3].

C. rotundata Wahlenb. – О. кругловатая. Нечасто по болотам на высокой террасе [2].

C. sabynensis Less. ex Kunth – О. Сабина. Очень обычна в приозерных кустарниках,в лесах по крайней мере в нижнем поясе. Доходит до нижнего уровня горных тундр, обильна в травяных лесах. [4].

C. saxatilis L. subsp. ***laxa*** (Trautv.) Kalela – О. каменная. По отмелям озера, болотам, каменистым берегам озер, в сырых горных тундрах, обычна [3].

C. tenuiflora Wahlenb. – О. тонкоцветковая. Болота, сырые луга, спорадично [1].

C. vaginata Tausch – О. влагалищная. Найдена несколько раз в тундровом поясе, как это ни странно. Отличия от *C. quasivaginata* несущественны, но тем не менее имеются [1].

C. vesicata Meinsh. – О. пузырчатая. Болота, берега озер, нечасто. [1].

Сем. **Juncaceae** – Ситниковые.

Juncus alpino–articulatus Chaix – Ситник альпийско-членистый. Илистая полоса осушки озерка на высокой террасе Нахты, только здесь. [1].

J. arcticus Willd.– С. арктический. Распадок на берегу оз. Накомякен у истока Нахты, сырое русло в кустарниках на берегу оз. Собачье. [1].

J. biglumis L. – С. двухчешуйный. Сравнительно редко, минеральные болота по берегам озер, горные тундры, илистые отмели. [2].

J. brachyspathus Maxim. – С. короткоприцветниковый. Только по берегам моренных озер, обычно, реже на маршах берега озера [2].

J. castaneus Smith – С. каштановый. Минеральные участки болот, сырые оползни, нечасто [1].

J. filiformis L. – С. нителистный. Полосы осушки озер, отмели, иногда в сырых кустарниках. [2]

J. leucochlamys Zing.ex Krecz. subsp. ***borealis*** (Tolm.) V. Novik. – С. белооберточ ный. Редко, отмели озера, оплывины в лесу, минеральные болота. [2]

J. triglumis L. – С. трехчешуйный. По всему профилю от приозерных отмелей до горных тундр, самый обильный ситник [3].

Luzula confusa Lindeb. – Ожика спутанная. Только от верхней границы леса, глыбовые развалы, горные тундры [2]

L. frigida (Buchenau) Sam. – О. холодная. Луг у истока р. Нахта из оз. Накомякен [1].

L. nivalis (Laest.) Spreng. – О. снежная. Редко в лесном поясе, в горных тундрах обычна [2]

L. parviflora (Ehrh.) Desv. – О. мелкоцветковая. В кустарниках, в березовых и смешанных лесах, по окраинам болот, спорадично, не обильно [2]

L. sibirica V.Krecz. – О. сибирская. Травяные кустарники и луга, обычна [3].

L. tundricola Gorodkov ex V. Vassil. – О. тундровая. Горные сыроватые тундры, редко. [1]

Сем. **Melanthiaceae** – Мелантиевые

Tofieldia coccinea Richards. – Тофильдия краснеющая. Единично встречается почти повсеместно, но нигде не обильна [3].

Veratrum lobelianum Bernh. – Чемерица Лобеля. Луга пойм и озера, горные сыроватые луга, нивальные распадки, доминант некоторых травяных лесов [3]

V. misae (Širj.) Loes. Сырые кустарниково-разнотравно-моховые тундра на плато, ниже заменяется чемерицей Лобеля. [2]

V. oxysepalum Turcz. – Ч. остродольная. Сырые луга и болотца ы логах, редко. [1]

Сем. **Alliaceae** – Луковые.

Allium schoenoprasum L. – Лук скорода. По озерным и речным галечникам, в кустарниках и на лугах, обычен, обилен [3]

A. strictum Schrad. – Л. прямостоячий. Луга у подножья скал на южном склоне только здесь. [1]

Сем. **Liliaceae** – Лилейные.

Lloydia serotina (L.) Reichenb. – Ллойдия поздняя. Редко по склонам у водопадов [1]

Сем. **Orchidaceae** – Орхидные.

Goodyera repens (L.) R.Br. –Гудайера ползучая. Склоновый сфагновый лес, найден только здесь. [1]

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo (*D. maculata* (L.) Soó s.l.) – Пальчатокоренник Фукса. Только на болоте уступа склона , здесь довольно обычна. [1]

Сем. **Salicaceae** – Ивовые.

Salix alaxensis Cov. – Ива. аляскинская. Долинные кустарники, встречается постоянно, но реже других ив [2]

S. arctica Pall. – И. арктическая. Тундры верхнего пояса, глыбовые развалы по всему профилю. [2]

S. bebbiana Sarg. – И. Бебба. Ивняки в долине Нахты, спорадично. [2]

S. boganidensis Trautv. – И. боганидская. Долинные кустарники, здесь обычна и обильна; также в лесах по крайней мере в нижнем поясе. Доходит до привершинных осыпей [4].

S. dasyclados Wimm. – И. шерстистопобеговая. Один из доминантов долинных и приозерных кустарниковых зарослей [3].

S. fuscescens Andress. - Ива буреющая. Болота, сырые кустарники по берегам озер, не часто. [2]

S. glauca L. – И. сизая. В лесах постоянно, в долинных кустарниках реже, заходит в верхний пояс [5]

S. hastata L. – И. копьевидная. Постоянно в лесах до границы пояса, в приозерных кустарниках, в долинных ивняках. [4].

S. jenisseensis (F. Schmidt) Flod. – И. енисейская. В лесах, нередко, но единичными крупными деревьями. Доходит до пояса горных лугов. [4].

S. lanata L. – И. шерстистая. По всемы профилю, но чаще всего в речных долинах, обильна в сырых местах на высоких нагорных террасах [3].

S. lapponum L. - Ива лапландцев. Болота в котловинах, реже в сырых лесах [3].

S. phylicifolia L. – И. филиколистная. Одна из наиболее обычных ив, все типы лесов, долинные и приозерные кустарники, как правило обильна. [4].

S. polaris Wahlenb. – И. полярная. В тундрах и на сырых нивальных участках верхнего пояса, внизу только по сырым местам с залеживанием снежного покрова. [3].

S. pulchra Cham. – И. красивая. По всему профилю от окраино долинных болот до горных тундр и глыбовых развалов, но в сомкнутых местах реже. [4].

S. pyrolifolia Ledeb. – И. грушанколистная. Изредка, в лесах нижнего пояса. [1]

S. recurvigemmis A. Skvorts. – И. крючковатопочечная. Только а тундрах верхнего пояса. [2]

S. reptans Rupr. – И. ползучая. Сырые участки в горных тундрах, только здесь. [1]

S. reticulata L. – И. сетчатая. По всему профилю, обильна на закустаренных лугах, минеральных болотах, в травяных лесах [3].

S. rhamnifolia Pall. – И. крушинолистная. В подлеске в нижней части лесного пояса, не часто. [1]

S. saposhnikovii A. Skvorts. – И. Сапожникова. В лесах и на скалах, спорадично. [2]

S. saxatilis Turcz. ex Ledeb. – И. скальная. По всему профилю от сухих лесов и окраин болот до горных тундр, на щебнистых пляжах озера. [4].

S. viminalis L. – И. корзиночная. Один из доминантов долинных кустарниковых зарослей [3].

Сем. **Betulaceae** – Березовые.

Betula middendorffii Trautv. et C. A. Mey. – Береза Миддендорфа. Редко в березняках, возможно X *B. tortuosa* Ledeb. [1]

B. nana L. – Б. карликовая. В лесах, редколесьях, в ольховниковом поясе, на болотах; постоянно, обильно, местами доминирует [5]

B. tortuosa Ledeb. – Б. извилистая. Постоянно, часто содоминирует в смешанных лесах нижнего пояса, в березовых криволесьях в горах, здесь типичная форма, а внизу прямоствольная, с белой корой. [4]

Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar. – Душекия (ольха) кустарниковая, ольховник. От приозерных кустарников и лесов нижнего пояса до подгольцового, который она и образует [4]

Сем. **Polygonaceae** – Гречишные.

Oxyria digyna (L.) Hill – Кисличник двухстолбчатый. Нивальные участки, скалы, долины ручьев, осыпи, местами обильна [2].

Rumex acetosa L. – Щавель кислый. Травяные кустарники, сырые лога в нижней части склонов. Возможно, в данном случае мы имеем дело с крупной формой R. lapponicus, однако длинное соцветие свойственно именно типовому виду. [1]

R. alpestris Jacq. – Щ. приальпийский. Редко, на галечных террасах и горных лугах. [1]

R. aquaticus L. – Щ. водный. По приозерным отмелям, спорадично, но где есть – постоянен [2]

R. arcticus Trautv. – Щ. арктический. Только выше 500 м в сырых горных тундрах [2]

R. lapponicus (Hiit.) Czernov – Щ. лапландский. По разреженным лугам и кустарникам на пляжах и террасах озера и реки, обычно, не обильно. [2]

R. pseudooxyria (Tolm.) A. Khokhr. – Щ. псевдокисличник. Только в горных пятнистых тундрах [2]

R. thyrsiflorus Fingerh. – Щ. пирамидальный. Собран только раз на сыром болотистом лугу на горном уступе. [1]

Koenigia islandica L. – Кёнигия исландская. Довольно обычна по отмелям озера, осушкам озер, 1 раз в ключевом болотце [2]

B. officinalis Delarbre – Г. лекарственный. В смешанных лесах нижнего пояса, в ольховниковом поясе, обычен. [3].

B. vivipara (L.) S.F.Gray – Г. живородящий. Все типы лугов и кустарников, окраины болот, горные тундры. [3].

Сем. **Portulacaceae** – Портулаковые.

Claytonia joanneana Schult. – Клейтония Иоанна. Обычна в верхней части ольховникового пояса и в сырых горных тундрах, ниже не встречена [2].

Сем. **Caryophyllaceae** – Гвоздичные.

Stellaria ciliatosepala Trautv. – Звездчатка пушисточашечная. По всему профилю от пляжей и лугов до горных тундр, преимущественно в луговых и кустарниковых сообществах. [3].

S. crassifolia Ehrh. – З. толстолистная. Только на осушках озер восточнее устья Нахты, здесь обычна. [2].

S. edwardsii R.Br. – З. Эдвардса. В горных тундрах, на скалах и в кустарниках подгольцового пояса. [2].

S. fischeriana Ser. – З. Фишера. Сухие осыпи, горные куртинные тундры, скалы. [2].

S. longifolia Muehl. ex Willd. – З. длиннолистная. Редко, в кустарниках по берегам озер. [1]

S. palustris Retz. – З. болотная. – Приозерные кочкарники, отмели, спорадично [2].

S. peduncularis Bunge – З. цветоножковая. Луга и кустарники в долине и на горных склонах, на лесных опушках; обычно. [3].

Cerastium arvense L. – Ясколка полевая. Встречен только в одном месте – на осыпи обрыва на северном берегу озера. [1]

C. jenisejense Hult. – Я. енисейская. Галечники озера, песчаные косы рек, приречные кустарники. [3].

C. regelii Ostenf. – Я. Регеля. Галечники и песчаные пляжи озер и реки, сырые тундры. [3].

Sagina intermedia Fenzl. – Мшанка промежуточная. Редко, на галечниках горных ручьев. [1]

S. nodosa (L.) Fenzl – М. узловатая. Отмели озер, береговые оплывины, редко. [1]

S. saginoides (L.) H. Karst. – М. мшанковидная. Галечные пляжи озера, редко. [1]

Minuartia arctica (Stev.ex Ser.) Graebn. – Минуарция арктическая. Горные тундры, луговины в подгольцовом поясе, ниже 400 м не встречена. [3].

M. biflora (L.) Schinz. et Thell. – М. двухцветковая. Массово по всему профилю, особенно на галечниках озера. [3].

M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. – М. крупноплодная. Только в горных тундрах выше 500-600 м. [2].

M. rubella (Wahlenb.) Hiern. – М. красноватая. Все эрозионные экотопы – от галечников озер и рек до горных тундр и щебнистых оползней. [2].

M. stricta (Sw.) Hiern. – М. прямая. Только в одном месте – на сырой скао\льной полке в долине ручья. [1]

M. verna (L.) Hiern. – М. весенняя. Осыпи, горные тундры на гребнях, сухие отмели. [2].

Moehringia lateriflora (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветковая. Сырые леса, травяно-моховые ивняки, реже на лугах. [2].

Silene paucifolia Ledeb. – Смолевка малолистная. Горные луга, особенно луга склонов каньонов, собран также на галечной террасе у истока Муксунки. [2].

Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhan. – Гастролихнис безлепестный. Широко распространен - от приозерных лугов до горных тундрах, но везде единичными экземплярами; у снежников var.*macropetala.* [2].

G. taimyrensis (Tolm.) Czer. – Г. таймырский. Редко, в тундрах верхнего пояса. [1].

Dianthus repens Willd. – Гвоздика ползучая. Луга на склонах, скалы, каменистые останцы, в тундрах реже. [2].

Сем. **Ranunculaceae** – Лютиковые.

Caltha palustris L. – К. болотная. Обильно по берегам оз. Накомякен и р. Нахты, по отмелям и сырым лугам вдоль оз. Собачьего; спорадично. [2].

C. serotina Tolm. – К. поздняя. По илистым отмелям озера, зацветает по мере выхода берега из-под воды. [2].

Trollius asiaticus L. – Купальница азиатская. Обильна вплоть до аспекта при цветении на лугах и в травяных кустарниках в долине Нахты и по берегам озер, встречается до горных тундр на высоте 600 м [3].

Actaea erythrocarpa Fisch. – Воронец красноплодный. В ольховниках в долине Нахты и массово на обрыве у истока Муксунки, встречается в горных травяных лесах (420 м) [2].

Delphinium elatum L. – Живокость высокая. Сравнительно необильно, встречается от травяных лиственничников до горных остепненных лугов [2].

Atragene sibirica L. – Княжик сибирский. Обычен по всему профилю до горных лугов, массово по краям скал, глыбовым развалам, сухим и умеренно сырым травяным лесам [3].

Batrachium eradicatum (Laest.) Fries – Шелковник неукореняющийся. В озерах и ручьях у истока Муксунки, возможно, такхе местами по дну озера до 3-4 м [2].

Ranunculus glabriusculus Rupr. – Лютик гладенький. Сырые луга и ивняки вдоль озера и реки, нивальные долины ручьев. [2].

R. hyperboreus Rottb. – Л. гиперборейский. По отмелям озера, реже по осушкам мелких озер [2].

R. lapponicus L. – Л. лапландский. Редко, по приозерным болотам [1].

R. monophyllus Ovcz. – Л. однолистный. Сырые травяные леса, травяные кустарники, луга в пойме. [2].

R. nivalis L. – Лютик снежный. Горные тундры, обычно, нивальные участки, 1 раз у подножья приозерных скал [2].

R. propinquus C.A. Mey. subsp. ***propinquus*** var. ***subborealis*** (Tzvel.) Luferov – Л. близкий (северный). Луга и кустарники в долинах реки и ручьев, иногда в долинных травяных лесах. [3].

R. repens L. – Л. ползучий. В одном месте по частично осушенным берегам озера. [1].

R. reptans L. – Л. простертый. Массово по осушкам всех озер, в т.ч. Собачьего.[3].

R. sulphureus C.J. Phipps – Л. серножелтый. Горные нивальные тундры, редко [1].

R. turneri Greene – Л. Тёрнера. Луга в долинах и на склонах; ключевые болотца. [2].

Thalictrum alpinum L. – Василисник альпийский. По всему профилю до горных тундр, обычен на лугах всех типов, также в травяных лесах и кустарниках. [3].

T. kemense (Fr.) W.D.J. Koch – В. кемский. Луга и кустарники по всему профилю до подгольцового пояса. [3].

T. minus L. – В. малый. Встречен только на луговых пляжах озера, в основном переходные формы к *T. kemense* [1]

Сем. **Papaveraceae** – Маковые.

Papaver angustifolium Tolm. – Мак узколистный. В травяных группировках на бортах каньонов, осыпях. Редко. [1]

P. lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. ***orientale*** Tolm. – М. лапландский восточный. По всему профилю на разреженных лугах, на пляжах, в горных тундрах. [1]

P. nudicaule L. – М. голостебельный. На горных склонах, на луговинах у снежников. [2].

P. pulvinatum Tolm. subsp. ***pulvinatum*** – М. подушковидный. Редко, в подгольцовом поясе. [1]

P. variegatum Tolm. – М. изменчивый. Горные тундры, уступы скал, часто у снежников, иногда на галечниках ручьев. [2].

Сем. **Brassicaceae** – Капустные, крестоцветные.

Descurainia sophioides (Fisch. ex Hook.) O.E. Schulz – Дескурания софиевидная. Осыпь бугра на берегу озера, только здесь [1]

Erysimum pallasii (Pursh) Fern. – Желтушник Палласа. Редко, на осыпи нижней части траппового уступа. [1]

Barbarea arcuata (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. – Сурепка дуговидная. Осыпь склонов бугра на северном берегу и прилегающие галечники озера, только здесь. [1]

B. orthoceras Ledeb. – С. пряморогая. По осушкам и галечникам озер, часто [2].

Rorippa palustris (L.) Besser – Жерушник болотный. Сырые пойменные луговины, осушки озер, илистые отмели реки. [2].

Cardamine bellidifolia L. – Сердечник маргаритколистный. По всему профилю - галечнико озера, глыбовые развалы, пойменные валунники, тундры верхнего пояса, нивальные участки. [3].

C. macrophylla Willd. – С. крупнолистный. Обычен до ольховникового пояса, доминант долинных ивняков и ключевых болот, в сырых лесных логах. [4].

C. pratensis L. subsp. ***angustifolia*** (Hook.) O.E. Schulz – С. луговой. По сырым местам по всему профилю, но нигде, кроме берегов озер, не обильно [3].

Arabis alpina L. – Резуха альпийская. Галечники ручьев, нивальные участки, обычно, доходит до подгольцового пояса. [2].

A. petraea subsp. ***septentrionalis*** (N. Busch) Tolm – Р. каменная северная. Пляжи озера, галечники реки, осыпи, горные склоны, горные тундры. [2].

Achoriphragma nudicaule (L.) Soják – Паррия голостебельная. Горные тундры в подгольцовом и гольцовом поясе. [2].

Draba cinerea Adams. – К. серая. Редко, по скалам и осыпям. [1].

D. fladnizensis Wulf – К. фладницийская. В горных тундрах, редко. [1].

D. glacialis Adams – К. ледниковая. Редко, в горных, преимущественно нивальных тундрах. [1].

D. hirta L. – К. шерстистая. Осыпи, эродированные склоны, глыбовые развалы, на валунниках озера. [2].

Сем. **Droseraceae** – Росянковые.

Drosera rotundifolia L. – Росянка круглолистная. Только на болоте у озер террасы Нахты, в одном месте, но обильно [1].

Сем. **Crassulaceae** – Толстянковые.

Rhodiola rosea L. – Родиола розовая. По скалам и осыпям долин ручьев обычна и обильна до горных лугов. [3].

Сем. **Saxifragaceae** – Камнеломковые.

Saxifraga aestivalis Fisch. et C.A. Mey. – Камнеломка летняя. По лугам всех типов, в сырых лесах, кустарниках, обильна, в ольховниках сменяется *S.nelsoniana*. [3].

S. bronchialis L. – К. гребенчато–реснитчатая. Редко, на валунниках, сеоевых вывалах. [1]

S. cernua L. – К. поникшая. По всему профилю, обильнее всего по сырым лугам и минеральным болотам. [3].

S. cespitosa L. – К. дернистая. Только на нивальных склонах, на скалах у водопадов [1]

S. foliolosa R.Br. – К. листочковая. На сырых отмелях озера, на осушках, не часто. [1].

S. hieracifolia Waldst. et Kit. – К. ястребинколистная. По лугам и ивнякам, спорадично, встречается и в горных тундрах [2].

S. hyperborea R.Br. – К. гиперборейская. Только у снежников в долинах и горных тундрах [2].

S. nelsoniana D. Don – К. Нельсона. Обычна в горных тундрах и в подгольцовом поясе, но иногда встречается на валунниках реки и озера. [2].

S. nivalis L. – К. снежная. По всему профилю в основном на сыроватых скалах и осыпях, в сырых тундрах; обычна [3].

S. spinulosa Adams – К. колючая. По всему профилю по всем сухим экотопам - лишайниковые леса, галечники, осыпи, луга [4].

S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith – К. тонкая. В горных тундрах и на скалах у снежников. [1].

Chrysosplenium sibiricum (Ser.) Charkev. – Селезеночник сибирский. В основном в приозерном поясе по отмелям и берегам озер, иногда в мелких лесных ключевых болотах. [2].

Сем. **Parnassiaceae** – Белозоровые.

Parnassia palustris L. subsp. ***neogaea*** (Fern.) Hult. – Белозор болотный. Луга, кустарники, травяные леса по всему профилю до подгольцового пояса включительно. [3].

Сем. **Grossulariaceae** – Крыжовниковые.

Ribes triste Pall. – Смородина печальная. Обильна в приозерных лесах, на скалах, в ольховниках, доходит до середины ольховникового пояса. [4].

Сем. **Rosaceae** – Розовые.

Spiraea media Schmidt – Спирея (таволга) средняя. Чаще всего по верхней границе леса, но встречается и на скалах и лугах в лесном поясе [3].

Sorbus sibirica Hedl. – Рябина сибирская. Сравнительно нечасто, глыбовые развалы, долинные леса, пойменные кустарники. Доходит до 450 м. [2].

Rubus arcticus L. – Малина арктическая (княженика). Практически повсеместно до нижней части гореых лугов, в сырых и умеренно сухих лесах, кустарниках долин и озера обильна [4].

R. chamaemorus L. – Морошка. Болота, сфагновые склоновые леса, ерники, сравнительно нечасто, но доходит до горных тундр. [3].

R. sachalinensis Levl. – Малина сахалинская. Леса по склонам долин ручьев, глыбовые развалы, осыпи, скалы, доходит до нижней границы ольховников. [3].

Comarum palustre L. – Сабельник болотный. Болота, берега озер, обычно. [2].

Potentilla crebridens Juz. subsp. ***hemicryophila*** Jurtzev – Лапчатка частозубчатая почти-холодолюбивая. На осыпных склонах и горных лугах, редко. [1].

P. gelida C.A. Mey subsp.***boreo-asiatica*** Jurtz. et Kamel. – Л. холодная. Обычно по лугам и кустарникам по всему профилю, от приозерных лугов до горных тундр [3].

P. inquinans Turcz. – Л. пачкающая. Осыпи, глыбовые развалы, здесь обычно. [1].

P. kuznetzovii (Govor.) Juz. –Л. Кузнецова. Травяные сообщества на горных лугах и скалах. [2].

P. prostrata Rottb. – Л. простертая. Обычна по скалам, осыпям, глыбовым развалам вплоть до горных тундр [3].

P. stipularis L. – Л. прилистниковая. Собрана в одном месте на г. Акырма на глыбовом развале. [1].

P. tomentulosa Jurtz. – Л. паутинистая. Осыпи и тундры на склонах г. Акырма. [2].

Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle – Новосиверсия ледяная. От 500 м и выше, сухие тундры, единично на каменистых террасах у истока р. Муксун. [2].

Dryas grandis Juz. – Дриада крупная. Только по валунникам р. Нахта, здесь обычно. [2].

D. incisa Juz. – Д. надрезанная. Дриадовые горные тундры на вершинных плато. [1].

D. octopetala L. subsp. ***subincisa*** Jurtz. – Д. восьмилепестная. В лесном поясе довольно редко, в основном от 200-300 м. В горных тундрах доминирует вместе с другими видами рода. [4].

D. punctata Juz. – Д. точечная. В гольцовом и подгольцовом поясах, доминирует в тундрах, в ерниках, иногда встречется в лесном поясе в ельниках и смешанных лесах.[4]

D. X vagans Juz. – Д. влагалищная. Гибридогенный вид - *D. octopetala* X *D. punctata*. Встречается в местах совместного произрастания родительских видов.

Rosa acicularis L. – Шиповник игольчатый. Обильно и практически повсеместно, кроме болот, до нижней части горных лугов. [4]

Сем. **Fabaceae** – Бобовые.

Astragalus subpolaris Boriss. & Schischk. (=*A. alpinus* subsp. *arcticus*) – Астрагал приполярный. По всем типам лугов, особенно долинных и скальных, обычно. [3].

A. tugarinovii Basil. – А. Тугаринова. Скальный уступ в водосборной воронке, разреженные лужайки, только здесь, но обильно. Редко, скальные осыпи на южном склоне у верхней границы леса, единично на конусе выноса.

Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. – Остролодочник Адамса. Редко, скальные осыпи на южном склоне у верхней границы леса, единично на конусе выноса.[1].

O. karga Saposhn. ex Polozh. – О. таймырский. Единично в горных тундрах. [1].

O. nigrescens (Pall.) Fisch. – О. чернеющий. Почти исключительно в горных тундрах, также на каменистой террасе в истоках р. Муксун [2].

Hedysarum arcticum B. Fedtsch. – Копеечник арктический. По всему профилю и почти повсеместно, кроме сырых и мокрых экотопов. [3].

Сем. **Geraniaceae** – Гераниевые.

Geranium albiflorum Ledeb. – Герань белоцветковая. Умеренно сырые луга всех типов, травяные леса, доходит до тундр. [3].

Сем. **Callitrichaceae** – Блотниковые

***Callitriche palustris* L.** – Болотница болотная. Единично по отмелям оз. Собачье. [1].

Сем. **Empetraceae** – Вороникловые, Шикшевые.

Empetrum subholarcticum V.Vassil. – Шикша почти-голарктическая. Повсеместно, доминат большинства сухих лесов, но выше горных лугов не поднимается. [4].

Сем. **Violaceae** – Фиалковые.

Viola biflora L. – Фиалка двуцветковая. Сырые и не очень кустарники, опушки лесов, глыбовые развалы, поднимается почти до горных тундр . [3].

V. epipsiloides A. et D. Löve – Ф. ползучая. В основном по ивнякам пойм рек и берега озера, встречается в болотных кустарниках. [3].

V. rupestris F.W. Schmidt subsp. ***arenaria*** (DC.) Tzvelev – Ф. скальная (песчаная). На скалах и осыпях. Не часто. [2].

Сем. **Onagraceae** – Кипрейные.

Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem. – Кипрей даурский. Редко на оползнях в лесном поясе, на осушках озер. [2.]

E. palustre L. – К. болотный. – Довольно обычен по болотам и сплавинам, реже в мокрых кустарниках. [2.]

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. – Иван-чай узколистный. Обычен, но необилен, по сухим лесам до верхней границы леса и несколько выше, по галечникам ручьев, на оползнях, на глыбовых развалах. [2.]

Ch. latifolium (L.) Th. Fries et Lange – И. широколистный. По галечникам, скалам, осыпям вплоть до горных тундр, обычен и обилен [4].

Сем. **Haloragaceae –** Сланоягдниковые

Myriophyllum sibiricum Kom. – Уруть сибирская. Мелкие озера на террасе реки, на глубине 0,5-0,7 м. [1].

Сем. **Hippuridaceae** – Хвостниковые.

Hippuris vulgaris L. – Водяная сосенка обыкновенная, хвостник. Спорадично, по заливам одного из озер с торфяным дном на террасе. [1].

Сем. **Apiaceae** – Сельдерейные, зонтичные.

Pachypleurum alpinum Ledeb. – Толстореберник альпийский. Обычен и обилен по всем типам лугов, в сухих лесах, на глыбовых развалах . [3].

Pleurospermum uralense Hoffm. – Бокосемянник уральский. Травяные леса, кустарники, луга, скалы, до 500-600 м. Интересно что несмотря на обилие нигде не цветет, хотя прошлогодние сухие стебли имеются [2].

Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch. –Дудник низбегающий. По всем типам лугов, кустарников, в долинах ручьев, на осыпях, доходит до сырых горных тундр выше 700 м [3].

A. tenuifolia (Pall. ex Spreng.) Pimenov – Д. тонколистный. По болотам и сырым кустарникам обычен и обилен. [3].

Phlojodicarpus villosus (Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey.) Ledeb. – Вздутоплодник волосистый. Обилен в поясе горных лугов и осыпей, но только на южном склоне гр. Акырма. [2].

Heracleum dissectum Ledeb. – Борщевик рассеченный (фото 7.12). По галечникам, осыпям, скальным лугам, только ручьи Бархатова и "Андезитовый", также по "левому" берегу озера от устья Бархатова и ниже, на остальных берегах отсутствует [2].



Фото 7.12. ***Heracleum dissectum*** Ledeb. – Борщевик рассеченный. Пляж юго-западного берега оз. Собачье. © И.Поспелов.

Сем. **Pyrolaceae** – Грушанковые.

Pyrola grandiflora Radius – Грушанка крупноцветная. [1]. Довольно редко в лесах нижнего пояса [1].

P. incarnata (DC.) Freyn – Г. мясо-красная. По всем типам лесов и кустарников, обычна, местами обильна [3].

P. minor L**.** – Г. малая. Спорадично в сыроватых лесах. [2].

Orthilia secunda (L.) House – Ортилия однобокая. Обильнее всего в лишайнковых лесах на террасе Нахты, рассеянно по всему лесному и ольховниковому поясам. [2].

O. obtusata (Turcz.) Hara – О. притупленная. Вместе с предыдущей, часто признаки обоих видов перекрываются. [2].

Сем. **Ericaceae** – Вересковые.

Ledum decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. – Багульник стелющийся. Скалы от высоты 300 м, горные тундры, иногда в горных ольховниках. [3]

L. palustre L. – Б. болотный. Обилен в лесах нижнего пояса, особенно сырых, выше постепенно сменяется *L.decumbens*. [4].

Cassiope tetragona (L.) D.Don – Кассиопея четырехгранная. В лесном поясе очень редко, появляется на глыбовых развалах от 250 м, в горных тундрах и на верхней границе ольховников обычна. [3]

Andromeda polifolia L. subsp. ***pumila*** V. Vinogradova – Подбел многолистный карликовый. По всем сырым местообитаниям, от болот и заболоченных лесов до сырых горных тундр. [4]

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench. – Кассандра (болотный мирт) прицветничковая. По сфагновым лесам склонов и болотам очень обильно, но выше 200-250 м не встречается [3].

Arctous alpina (L.) Niedenzu – Арктоус альпийский. Нечасто, бровки глыбовых развалов, сухие террасы и тундры, горные луга, по всему профилю. [2].

Vaccinium minus (Lodd.) Worosch. – Брусника малая. По всему профилю, но внизу только на безлесных террасах и бровках глыбовых развалов. [3].

V. myrtillis L. – Черника обыкновенная. По всем типам лесов "пятнами", доходит до верхней границы березовых криволесий (400-500 м). [3].

V. uliginosum L. subsp. ***uliginosum*** – Голубика болотная. Повсеместно, доминант или содоминант всех типов лесов, в ольховниковом поясе сменяется ssp.*microphyllum* [4].

V. uliginosum L. subsp. ***microphyllum*** Lange – Г. мелколистная. Внизу только на открытых бесснежных экотопах, от ольховников и выше превалирует. [3].

V. vitis-idaea L. – Брусника обыкновенная. Только лесной пояс, но здесь преобладает, кроме сырых мест. [3].

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – Клюква мелкоплодная. Обильна в сфагновых лесах нижнего пояса, на болотах, но редко выше 250 м [3].

Сем. **Primulaceae** – Первоцветные.

Trientalis europaea L. – Седмичник европейский. Обилен в сухих и умеренно сырых лесах и кустарниках, по ивнякам, ольховникам, доходит до горных лугов [3].

Сем. **Menyanthaceae** – Вахтовые.

Menyanthes trifoliata L. – Вахта трнхлистная. Обычна по берегам озерков на болотах [2].

Сем. **Polemoniaceae** – Синюховые.

Polemonium boreale Adams – Синюха северная. Скалы в каньонах, осыпи, горные луга, довольно обычна, но не обильна. [2].

Сем. **Boraginaceae** – Бурачниковые.

Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.– Незабудка азиатская. По всему профилю до горных тундр, на лугах, озерных и речных берегах, в кустарниках; в лесах не встречается. [3].

M. cespitosa Schultz – Н. дернистая. На отмелях, полосах осушки озер и иногда сырых понижений в лесу, спорадично. [2].

M. palustris (L.) L. – Н. болотная. Нечасто, болота, мокрые долинные луга, осушки озер, берега озера Собачьего. [2].

Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge – Незабудочник шерстистый. Только в горных тундрах выше 600 м. [1]

Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz. – Гакелия повислоплодная. Распадок траппового уступа северного склона котловины оз. Собачье, осыпь в лиственничнике, только здесь, но обильно. [1].

Сем. **Lamiaceae** – Яснотковые, губоцветные.

Dracocephalum nutans L. – Змееголовник поникающий. По долинам рек и ручьев, галечникам, горным и долинным лугам; обычен, доходит до середины горно-лугового пояса. [3].

Thymus extremus Klokov – Чабрец крайний. Горные куртинные тундры, спорадично. [2].

Th. indigirkensis Karav. – Ч. индигирский. По всему профилю на скалах и осыпях [2].

Th. putoranicus Byczenn. et Kuvaev – Ч. путоранский. Сухие скалы, осыпи, горные тундры на гребнях. [2].

Th. reverdattoanus Serg. – Ч. Ревердатто. Луга в долинах, остепненные луга на горных склонах, осыпи и уступы скал, горные тундры, иногда обилен. [3].

Th. sergievskajae Karav. – Ч. Сергиевской. Редко на склонах и горных уступах. [1].

Сем. **Scrophulariaceae** – Норичниковые.

Lagotis minor (Willd.) Standl. – Лаготис малый. Очень обилен на осушках озера, в целом по лугам и тундрам по всему профилю [3].

Veronica longifolia L. – Вероника длиннолистная. Встречается спорадично по долинным лугам и ивнякам, много на истоке Нахты. [2].

Euphrasia frigida Pugsley – Очанка холодная. Пойменные луга и кустарники, луга и группировки по берегу озера. [2].

Pedicularis alopecuroides Stev.ex Spreng. – М. лисохвостовидный. Редко, горные тундры выше 600 м.

P. amoena Adams ex Stev. – М. прелестный. Горные тундры и луга от верхней гранцы ольховников, обычен. [2].

P. hyperborea Vved. – М. гиперборейский. Изредка по болотам и заболоченным лугам. [1]

P. incarnata L. – М. мясокрасный. Обилен по долинным и приозерным лугам, часто в травяных лесах, в том числе на структурной террасе ок.600 м н.у.м. [2].

P. karoi Freyn – М. Каро. Болота преимущественно у истока р. Муксун, местами обильно. [2].

P. lapponica L. – М. лапландский. Спорадично по кустарникам и травяным лесам до горных сырых тундр. [2].

P. pennellii Hult. –М. Пеннелла. Заболоченные берега озер, окраины болот, сырые ивняки. спорадично. [2].

Сем. **Orobanchaceae** – Заразиховые.

Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. – Бошнякия русская. По всем ольховникам и лесам с подлеском ольхи, обильно. [3].

Сем. **Lentibulariaceae** – Пузырчатковые.

Pinguicula villosa L. – Жирянка шерстистая. Сфагново-клюквенные леса и болота, редко [1].

Сем. **Rubiaceae** – Мареновые.

Galium boreale L. – Подмаренник северный. Обилен по всем лугам до верхнего пояса [3].

G. brandegei A. Gray – П. Брандеге. Обычен по болотам, особенно закустаренным [2].

G. uliginosum L. – П. топяной. Болота, берега озер, сыроватые луга в долинах ручьев до 500 м. [2].

Сем. **Caprifoliaceae** – Жимолостные.

Linnaea borealis L. – Линнея северная. Обычна и обильна по всем лесам и ольховникам до 600 м н.у.м, часто содоминирует в травяно-кустарничковом ярусе.

Сем. **Valerianaceae** – Валериановые.

Valeriana capitata Pall. ex Link – Валериана головчатая. Сравнительно редко по мокрым скалам долин ручьев, но в горных тундрах и кустарниках обычна [3].

Сем. **Campanulaceae** – Колокольчиковые.

Campanula rotundifolia L. – Колокольчик круглолистный. Скалы, сухие лишайниковые леса, луга, осыпи, горные луга, довольно обычно. [3].

Сем. **Asteraceae** – Астровые, сложноцветные.

Solidago dahurica Kitag.– Золотарник даурский. Обычен по всему профилю по лугам, травяным лесам, ручьям. Часто встречается по окраинам болот. [3].

S. lapponica With. **–** З. лапландский. Приречные кустарники, луга. [1]

Aster alpinus L. – Астра альпийская. По всему профилю, скалы, асыпи. Четко отделяются бело- и сиренево-цветковые формы [3].

A. sibiricus L. – А. сибирская. Галечники озера, рек, ручьев, поднимается не выше 300 м [2].

Erigeron acris L. subsp. ***politus*** (Fr.) H. Lindb. – Мелколепестниик едкий головатый. По всему профилю и почти повсеместно, единично даже на болотах. [3].

E. eriocalyx (Ledeb.) Vierh. –М. пушисточашечный. По всему профилю, луга всех типов, встречаетися и в горных тундрах. [3].

Antennaria dioica (L.) Gaertn. – Кошачья лапка двудомная. Луга всех типов, сухие леса, травяные леса, но не повсеместно. В горы поднимается до 700 м [2].

Ptarmica impatiens (L.) DC. – Чихотник недотрога. Приозерные и приречные луга и кустарники, края болот, здесь обычно. [3].

Tanacetum boreale Fisch. ex DC. – Пижма северная. По всему профилю, до осыпей, на лугах долин весьма обильно. [3].

Petasites frigidus (L.) Fries – Белокопытник (нардосмия) холодный. Редко, в нижнем поясе вообще единично, местами (и крупнее) в горных тундрах. [2].

Endocellion glaciale (Ledeb.) Toman – Эндоцеллион (нардосмия) ледниковый. Только в горных тундрах выше 600 м, редко. [1].

E. sibiricum (J.F.Gmel.) Toman –Э. (нардосмия) сибирский. Очень редко, в горах у снежников [1].

Arnica iljinii (Maguire) Iljin – Арника Ильина. Скалы, горные луга и ольховники, террасы в долинах, разреженные леса, иногда обильно [3].

Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn. – Пепельник разнолистный. Только в горных тундрах выше 400 м, единично на террасе у истока р. Муксун. [2].

T. tundricola (Tolm.) Holub subsp. ***tundricola*** Tolm. – П. тундровый. Только на горных луговинах выше 500 м, редко. [1].

Saussurea denticulata Ledeb. – Горькуша мелкозубчатая. Горные луга, редины. Спорадично. [1].

S. parviflora (Poir.) DC.– Г. мелкоцветковая. По всему профилю, луга, травяные сырые леса, скалы, в горных тундрах редко. [3].

S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. – Г. Тилезиуса. Только в сухих горных тундрах выше 400 м. [1].

Cirsium helenioides (L.) Hill – Бодяк девясиловидный. По травяным лесам, пятнами, местами обильно, в травяных лесах отмечен на высоте более 500 м. [2].

Taraxacum acricorne Dahlst. – Одуванчик остророгий. Галечники и долинные луга в пойме Нахты и вдоль озера Собачье. [2].

T. arcticum (Trautv.) Dahlst. – Одуванчик арктический. Единично, горные тундры, глыбовые развалы. [1].

T. bicorne Dahlst. – О. двухрожковый. Единично на галечных пляжах. [1].

T. ceratophorum (Ledeb.) DC. – О. рогоносный. Преимущественно в долинных кустарниках и на лугах. [2].

T. croceum Dahlst. – О. шафранный. Только в верхнем поясе, глыбовые развалы, куртинные тундры. [1].

T. glabrum DC. – О. гладкий. По луговинным горным тундрам обычен, единично встречен в долинах ручьев в нижнем поясе. [2].

T. longicorne Dahlst. – О. длиннорожковый. Галечники, разреженные луга в пойме. [2].

T. macilentum Dahlst. – О. тощий. Галечники и луга в нижнем поясе, выше встречается на селевых вывалах. [3].

T. macroceras Dahlst. – О. крупнорогий. Встречен 1 раз на оползневом склоне долины ручья. [1].

T. nivale Lange ex Kihlm. – О. нивальный. На галечных поймах горных ручьев, редко. [1].

T. taimyrense Tzvel. (?) – О. таймырский. Встречен 1 раз в трещине скалы в верховьях ручья.

Crepis multicaulis Ledeb. – Скерда многостебельная. Глинистые осыпи, редко в долинах ручьев, только в нижнем поясе. [2].

Hieracium putoranicum Tupitzina – Ястребинка путоранская. Луга долин ручьев в нижнем поясе, местами обильно. [2].

H. subfariniramum (Ganesch. & Zahn) Juxip ex Tupitzina – Осыпи на верхней границе леса, единично на склонах долин в нижнем поясе. [1].

Общий анализ флоры.

Флора участка «Нахта», таким образом, включает в себя 409 (415) видов и подвидов сосудистых растений, относящихся к 59 семействам и 147 родам. Видовое богатство локальной флоры участка можно оценивать, как высокое, поскольку из всех обследованных локальных флор Путорана она занимает 2-е место (оз. Глубокое – 416 видов); но разнообразие надвидовых таксонов ЛФ Нахты ниже. Тем не менее, она богаче близ расположенных ЛФ восточной части оз. Собачье (Заноха, 2002) – 284 вида, и обследованной нами в 2016 г. ЛФ ключевого участка «Бунисяк» – 399 видов.

Состав головных спектров надвидовых таксонов отражен в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Порядок ведущих надвидовых таксонов в ЛФ «Нахта»

Семейства	Число видов (% от состава ЛФ)	Рода	Число видов(% от состава ЛФ)
Cyperaceae	55 (13.4)	*Carex*	47 (11,4)
Poaceae	51 (12.5)	*Salix*	22(5.4)
Asteraceae	34 (8.1)	*Poa*	13 (3,2)
Caryophyllaceae	24 (6.1)	*Taraxacum*	11 (2,7)
Salicaceae	22 (5.4)	*Saxifraga*	11 (2,7)
Ranunculaceae	20 (4.9)	*Ranunculus*	10 (2,5)
Rosacece	20 (4.6)	*Juncus*	8 (2,0)
Brassicaceae	15 (3.9)	*Equisetum*	8(2,0)
Juncaceae	14 (3.4)	*Elymus*	8(2,0)
Saxifragaceae	12 (2.9)	*Rumex*	7 (1,7)
Polygonaceae	12 (2.9)	*Calamagrostis*	7 (1,7)
Ericaceae	12 (2.9)	*Festuca*	7 (1,7)
Scrophulariaceae	9 (2,2)	*Stellaria*	7 (1,7)

Таксономический состав ведущих надвидовых таксонов вполне соответствует флоре гипоаркто-бореального типа, горный характер флоры подчеркивает наличие в составе ведущих семейств Rosaceae, Saxifragaceae, Brassicaceae и особенно рода *Saxifraga*, тем не менее их роль менее значительна, чем, например, в расположенной севернее и в более гористой местности ЛФ «Бунисяк». Это проявляется и в том, что в списке ведущих родов отсутствуют рода *Potentilla, Draba, Papaver*, а возглавляют его «лесные» рода *Carex* и *Salix*. В

целом можно отметить, что флора Нахты имеет более южный характер, особенно это видно из сравнения активности видов.

Большинство видов флоры (42,0%) относятся к категории малоактивных, будучи распространенными только в одном высотном поясе, или произрастающими в нескольких, но очень малочисленными. Это многие болотные растения, встречающиеся только в приозерном поясе, виды, не расселяющиеся выше приозерных и речных отмелей, но и на них встречающиеся весьма спорадично.

Активных видов 25,9%, это растения либо отмеченные в относительном обилии во всех поясах, либо хотя бы в одном из них имеющие высокую численность и достаточно постоянны. И всего 27 видов относятся к категории высокоактивных (6,6%), это некоторые виды осок (*Carex sabynensis, C. quasivaginata*), ивы *Salix boganidensis, S. hastata, S. pulchra* и др., распространенные почти по всему профилю или доминанты долинных кустарников, *Betula tortuosa* и *Duschekia fruticosa*, очень активные до пояса горных тундр, но выше отсутствующие, некоторые травы – луговые, лесные и тундровые травы (*Equisetum arvense, Festuca altaica, Saxifraga spinulosa, Lycopodium dubium* и др.), кустарнички, доминанты горно-тундровых сообществ (*Dryas* spp., *Cassiope tetragona*) или обычные в травяно-кустарничковом ярусе лесов (*Empetrum subholarcticum, Linnaea borealis, Rubus arcticus, Vaccinium* spp.). К особо активным относятся только 3 вида – *Larix sibirica*, эдификатор сообществ нижних поясов, *Salix glauca, Betula nan*a, обычные и обильные в нижнем поясе и присутствующие также в горных тундрах вплоть до отдельных растений в поясе гольцовых пустынь. Таким образом, в составе активной группы отчетливо преобладают лесные виды.

Соотношение геоэлементов во флорах ландшафтов и в локальной флоре в целом отражено в табл. 7.3.

Таблица 7.3.

Соотношение географических (широтных и долготных) элементов в ЛФ «Нахта»

Широтные группы	N видов	%	**Долготные группы**	N видов	%
Арктическая	*7*	*1,7*	*Циркумполярная*	*101*	*24,7*
Аркто-альпийская	*56*	*13,7*	*Циркумбореальная*	*15*	*3,7*
Метаарктическая	*56*	*13,7*	*Циркумголарктическая*	*54*	*13,2*
Гипоарктическая	*33*	*8,1*	*Космополитная*	*4*	*1,0*
Гипоаркто-монтанная	*64*	*15,6*	*Азиатско-американская*	*7*	*1,7*
Арктобореальная	*32*	*7,8*	*Восточноевропейско-азиатско-американская*	*6*	*1,5*
Арктобореально-монтанная	*11*	*2,7*	*Азиатская*	*18*	*4,4*
Бореальная	*116*	*28,4*	*Сибирская*	*32*	*7,8*
Бореально-монтанная	*18*	*4,4*	*Западноазиатская*	*7*	*1,7*
Бореально-неморальная	*1*	*0,2*	*Азиатско-западноамериканская*	*13*	*3,2*
Бореально-степная	*2*	*0,4*	*Восточноевропейско-азиатско-западноамериканская*	*10*	*2,4*
Полизональная	*13*	*3,2*	*Восточноевропейско-азиатская*	*14*	*3,4*
Широтные фракции			*Евразиатская*	*33*	*8,1*
Арктическая	119	29,1	*Евразиатско-западноамериканская*	*19*	*4,6*
Гипоарктическая	97	23,7	*Европейско-западноазиатская*	*7*	*1,7*
Арктобореальная	43	10,5	*Евросибирская*	*12*	*2,9*
Бореальная	150	**36,6**	*Восточноазиатская*	*31*	*7,6*
			Восточносибирская	*6*	*1,5*
			Восточноазиатско-американская	*6*	*1,5*

	Американско-еврозападноазиатская	*2*	*0,5*
	Среднесибирская	*8*	*2,0*
	Таймырско-Путоранская	*4*	*1,0*
	Долготные фракции		
	Циркумполярная	174	**42,6**
	Азиатско-американская	13	3,2
	Азиатская	70	17,1
	Восточноевропейско-азиатская	24	5,8
	Евразиатская	71	17,3
	Восточноазиатская	37	9,1
	Среднесибирская	12	3,0
	Преимущественно американская	8	2,0

Среди долготных фракций помимо ожидаемого преобладания циркумполярных видов бросается в глаза высокая доля евразиатских, т.е. по этому признаку флора ближе к флорам запада Путорана (ЛФ – оз. Глубокое, Имангда), чем к более северным (ЛФ - Лама, Капчук, Бунисяк) и восточным (ЛФ - Аян, Богатырь, Боковое), где значительна доля восточноазиатсой фракции.

Преобладание бореальной широтной фракции (суммарно арктобореальные и бореальные виды составляют 47,1 %, при менее 30 % арктической) позволяет отнести флору к бореальному типу, но в целом она имеет промежуточный характер, и если рассматривать бореальную фракцию в более узком диапазоне (только собственно бореальные виды), она в большей степени соответствует гипоарктической, точнее – гипоаркто-бореальной. Тем более, что среди видов гипоарктической фракции больше всего видов с высокой активностью.

Это видно и из результатов эколого-ценотического анализа, которые отражены в табл. 7.4. Доля видов тундровой свиты – наиболее высокая, превышая даже кустарниково-луговую, это не свойственно бореальным флорам. С другой стороны, участие видов горной свиты не слишком высокое, что подчеркивает преобладание в верхнем поясе тундровой, а не специфической горной растительности. Кроме того, весьма значительна доля лесных видов – это черты бореальной флоры. Это подчеруивает двойственность характера флоры, в которой гармонично сочетаются как бореальные, так и гипоарктические признаки.

Таблица 7.4

Доля экоценогрупп и ландшафтно-фитоценотических свит в составе флоры ЛФ «Нахта»

ЭКОЦЕНОГРУППЫ	N	%	ЛАНДШАФТНО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВИТЫ	N	%
Тундровая	45	11.0	ТУНДРОВАЯ	94	23,0
Болотно-тундровая	15	3.7			
Лугово-тундровая	27	6,6			
Нивальная	7	1,7			
Болотная	32	7,8	БОЛОТНАЯ	51	12,5
Водно-болотная	11	2,7			
Лугово-болотная	8	1,9			
Луговая	26	6,4	КУСТАРНИКОВО-ЛУГОВАЯ	93	22,7
Лугово-кустарниковая	39	9,5			

Гигрофильно-луговая	17	4,2			
Лугово-степная	11	2,7			
Горно-тундровая	12	2,9	ГОРНАЯ	56	13,7
Горно-эрозиофильная	11	2,7			
Горно-луговая	15	3,7			
Горно-криофитно-степная	10	2,4			
Горно-лесная	8	1,9			
Лесная	50	12,2	ЛЕСНАЯ	75	18,3
Лугово-лесная (опушечная)	25	6,1			
Лугово-эрозиофильная	15	3,7	ЭРОЗИОФИЛЬНАЯ	31	7,6
Аллювиальная	16	3,9			
Водная	9	2,2	ВОДНАЯ	9	2,2

Памятник природы «Красные камни»

В августе был проведен краткосрочный маршрут для обследования памятника природы «Красные камни», расположенного к югу от Норильска. Поскольку было обнаружено несколько ранее не отмеченных видов, мы сочли целесообразным привести этот список, полностью вошедший в состав ЛФ «Талнах».

Ландшафтный участок «Красные камни» находится в долине ручья Угольного в 5 км к востоку от г. Талнах. Представляет собой живописную долину горного ручья с каскадом водопадов, глубоким чистым озером под ними и прилегающие скалы, сложенные базальтами, габбро и другими изверженными породами, типичными для этой части окраины плато Путорана. Территория объекта включает долины р. Угольного и его 2-х истоков, и прилегающие склоны в обоих бортов. По левому берегу ручья ниже водопадов поверхность является древним конусом выноса, и почти сплошь антропогенно нарушена, так как именно сюда подъезжает транспорт посещающих Красные Камни и здесь расположены наиболее зрелищные смотровые площадки.

Днище долины ручья Угольного занято сочетанием разреженно-разнотравных группировок из иван-чая широколистного, одуванчика рогоносного, пырейников, трищетинника полевицеобразного, змееголовника поникшего (*Chamaenerion latifolium, Taraxacum ceratophorum, Elymus spsp., Trisetum agrostideum, Dracocephalum nutans* и др.), с покрытием 5-7 %, злаково-разнотравных лугов из мятлика лугового (*Poa pratensis*), пырейников (*Elymus* spsp.), скерды сибирской (*Crepis sibirica*), борщевика рассеченного (*Heracleum dissectum*), остролодочника Адамса (*Oxytropis adamsiana*), копеечника арктического (*Hedysarun arcticum*) и др. Выше водопадов имеются нивальные участки долины с разреженным разнотравьем из камнеломок (*S. nelsoniana, S,nivalis, S.cernua*), минуарции двуцветковой (*Minuartia biflora*),мятлика малоколоскового (*Poa paucispicula*), фиалки двуцветковой (*Viola biflora*); карликовых ив (*Salix polaris, S.reticulata*). В нижней части долины имеется фрагмент террасы с лиственничником, подлесок ивово-ольховниковый, напочвенный покров мохово-травяной.

На скалах и глыбовых осыпях распространены разнотравные группировки и разреженно-разнотравные луга из вздутоплодника шерстистого (*Phlojodicarpus villosus*), борщевика рассеченного, родиолы розовой (*Rhodiola rosea*), вудзии эльбской (*Woodsia ilvensis*), щитовника пахучего (*Dryopteris fragrans*), чабреца Ревердатто (*Thymus reverdattoanus*), дендрантемы монгольской (*Dendranthema mongolicum*), астры альпийской (*Aster alpinus*), копеечника и др. видов. На нижних закрепленных частях склонов распространены травяные

луга из ксерофильных осок (*Carex aterrima, C.macrogyna*), вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*), пырейников, душистого колоска (*Anthoxanthum alpinum*), борщевика рассеченного, дудника (*Angelica deccurens*), горькуши мелкоцветковой (*Saussurea parviflora*), крестовника дубравного (*Senecio nemorensis*), аконита байкальского (*Aconitum baicalense*) и др. Склон левого борта долины ниже водопадов и водораздел двух истоков ручья выше водопадов заняты травяными кустарниками – ольховником (*Duschekia fruticosa*), ив филиколистной, мохнатой, боганидской, шерстистопобеговой (*Salix phylicifolia, S. lanata, S. boganidensis, S. dasyclado*s) со сплошными зарослями вейника Лангсдорфа, обычны осока псевдовлагалищная (*Carex quasivaginata*), живокость высокая (*Delphinium elatum*), крестовник дубравный, подмаренник северный (*Galium boreale*), колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia*). На краю конуса выноса в нижней его части есть небольшой молодой травяной березняк (вероятно, вторичный после пожара).

Весь правый склон долины ручья в нижней части памятника природы полностью выгорел при сильных лесных пожарах в 2014 г., и в настоящее время там сплошные заросли вейника Лангсдорфа, иван-чая узколистного (*Chamaenerion angustifiolium*), мятлика сизого *(Poa glauca* s.l.), костерка Пампелла (*Bromopsis pumpelliana*) с напочвенным моховым покровом из *Polytrichum commune, P.strictum, Pogonatum dentatum, Ceratodon purpureus*.

Площадка проезда и стоянки автотранспорта на древнем конусе выноса почти лишена растительности, кроме редких растений одуванчиков (*Taraxacum* spsp.), бескильницы Гаупта (*Puccinellia hauptiana*), горца птичьего (*Polygonum aviculare*), мшанки промежуточной (*Sagina intermedia*), желтушника левкойного (*Erysimum cheirantoides*), жерушника болотного (*Rorippa palustris*), трехреберника Хукера (*Tripleurospermum hookeri*).

Однако флора Красных Камней интересна своим высоким разнообразием, по сравнению со списком, представленным в монографии «Флора Путорана» по данным обследования в 1970-х гг., и с учетом новых находок сотрудников ФГБУ «Заповедники Таймыра» в 2000-х гг., она пополнена при обследовании более чем на 15 видов. Наиболее интересные находки при обследовании – кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus*), ранее он указывался только для района оз. Капчук Ю.П. Кожевниковым, фиалка скальная (*Viola rupestris* F.W. Schmidt) – предположительно это новый вид для Таймыра. Уже после проведения нашего маршрута на одном участке обнаружено несколько молодых растений кедра (*Pinus sibirica*), вероятен антропогенный занос. Также интересно, что некоторые отмеченные виды, редкие или не указанные вообще для района, сейчас стали обычными (по крайней мере в районе Красных Камней - борщевик рассеченный, скерда сибирская); пион Марьин корень (*Paeonia anomala* L.), а также появление и распространение ряда условно синантропных видов - полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), мятлик приземистый (*Poa supina*), бескильница Гаупта, желтушник левкойный.

Приведенная безусловная динамика флоры участка обусловливает необходимость регулярного флористического мониторинга, что нетрудно организовать силами сотрудников ФГБУ «Заповедники Таймыра» с учетом легкой доступности участка, и выполнять обследование флоры и наиболее интересных популяций растений ежегодно или раз в 2-3 года. Да и вся флора в силу краткого и однократного обследования участка выявлена явно не полностью и может быть больше на 20-30 %, особенно если зону обследования расширить как вверх по истокам ручья Угольного, так и вниз по его долине с заходом за заболоченную и залесенную равнину; в этом случае данный район может стать эталонным для региона.

Семейство **Woodsiaceae** - ***Вудзиевые***

Woodsia glabella R. Br. - Вудзия гладенькая
W. ilvensis (L.) R. Br. – В. эльбская

Семейство **Dryopteridaceae** - Щитовниковые

Dryopteris fragrans (L.) Schott - Щитовник пахучий

Семейство **Equisetaceae -** Хвощовые

Equisetum arvense L. - Хвощ полевой
E. pratense Ehrh. – Х. луговой
E. variegatum Schleich. ex Web et Mohr. – Х. пестрый

Семейство **Pinaceae -** Сосновые

Picea obovata Ledeb. - Ель сибирская
Larix sibirica Ledeb. - Лиственница сибирская
Pinus sibirica Du Tour – Сосна сибирская (кедр сибирский) – фото 7.13



Фото 7.13. ***Pinus sibirica*** Du Tour – Сосна сибирская (кедр сибирский). Терраса ручья у памятника природы «Красные Камни». © И.Золотухина.

Семейство **Cupressaceae -** Кипарисовые

Juniperus sibirica Burgsd. - Можжевельник сибирский

Семейство **Poaceae -** Мятликовые

Anthoxanthum alpinum A. et D. Löve - Пахучеколосник альпийский
Hierochloe alpina (Sw.) Roem. et Schult. - Зубровка альпийская
Agrostis clavata Trin. - Полевица булавовидная
Calamagrostis langsdorffii (Link)Trin. - Вейник Лангсдорфа
C. lapponica (Wahlenb.) C.Hartm. – В. лапландский
C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Scherb. – В. незамечаемый
C. purpurascens R. Br. – В. багрянистый
Deschampsia glauca C.Hartm. - Щучка сизая
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries - Трищетинник полевицеобразный
T. molle Kunth – Т. мягкий
T. spicatum (L.) K.Richt. – Т. колосистый

Poa alpigena (Blytt) Lindm. - Мятлик альпигенный
P. glauca Vahl - М. сизый
P. nemoralis L. - М. дубравный
P. paucispicula Scribn. et Merr. - М. малоколосковый
P. pratensis L. - М. луговой
P. stepposa (Krylov) Roshev. – М.степной
P. supina Schrad.. – М. приземистый
P. tanfiljewii Roshev. - М. Танфильева
Puccinellia hauptiana (V. Krecz.) Kitag. - Бескильница Гаупта
P. sibirica Holmb. – Б. сибирская
Festuca altaica Trin. - Овсяница алтайская
F. ovina L. – О. овечья
F. richardsonii Hook. – О. Ричардсона
F. rubra L. – О. красная
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub - Костерок Пампелла
Elymus kronokensis (Kom.) Tzvel. subsp.***subalpinus*** (Neum.) Tzvel. - Пырейник кроноцкий субальпийский
E. macrourus (Turcz.)Tzvel. – Пырейник длинноколосый
E. mutabilis (Drob.) Tzvel. – П. изменчивый

Семейство **Cyperaceae** - Осоковые

Carex arctisibirica (Jurtz.) Czer. - Осока арктосибирская
C. aterrima Hoppe – О. темнейшая
C . eleusinoides Turcz. ex Kunth - О. элевзиновидная
C . fuscidula V. Krecz. ex T.V. Egorova - О. буроватая
C . glacialis Mackenz. - О. ледяная
C . juncella (Fr.) Th. Fr. - О. ситничек
C . macrogyna Turcz. ex Steud. - Осока крупноколосковая
C . media R. Br. - О. средняя
C . melanocarpa Cham. ex Trautv. - О. черноплодная
C . misandra R.Br. - О. бестычинковая
C . quasivaginata C. B. Clarke - Осока влагалищевидная
C . redowskiana C.A.Mey. - О. Редовского
C . sabynensis Less. ex Kunth - О. Сабина
C . saxatilis L. subsp***. laxa*** (Trautv.) Kalela - О. каменная

Семейство **Juncaceae** - Ситниковые

Juncus biglumis L. - Ситник двухчешуйный
J. leucochlamys Zing.ex Krecz. subsp. borealis (Tolm.) V. Novik. – С. белооберточ ный
J. triglumis L. – С. трехчешуйный
Luzula confusa Lindeb. - Ожика спутанная
L. parviflora (Ehrh.) Desv. – О. мелкоцветковая
L. sibirica V.Krecz. – О. сибирская

Семейство **Melanthiaceae** - Мелантиевые

Tofieldia coccinea Richards. - Тофильдия краснеющая
Veratrum lobelianum Bernh. - Чемерица Лобеля

Семейство **Alliaceae** - Луковые

Allium schoenoprasum L. - Лук скорода

Семейство **Liliaceae** - Лилейные

Lloydia serotina (L.) Reichenb. - Ллойдия поздняя

Семейство **Salicaceae** - Ивовые

Salix boganidensis Trautv. - Ива боганидская
S.dasyclados Wimm. - И. шерстистопобеговая
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
S.reticulata L. - И. сетчатая
S.saxatilis Turcz. ex Ledeb. - И. скальная
S.viminalis L. - И. корзиночная

Семейство **Betulaceae** - Березовые

Betula nana L. - Береза карликовая
B. tortuosa Ledeb. – Б. извилистая
Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar. - Душекия (ольха) кустарниковая

Семейство **Polygonaceae** - Гречишные

Oxyria digyna (L.) Hill - Кисличник двухстолбчатый
Rumex lapponicus (Hiit.) Czernov - Щавель лапландский
R. thyrsiflorus Fingerh. – Щ. пирамидальный
Koenigia islandica L. - Кёнигия исландская
Polygonum aviculare L. - Горец птичий
Bistorta officinalis Delarbre – Змеевик большой
B. vivipara (L.) S.F.Gray – З. живородящий

Семейство **Caryophyllaceae** - Гвоздичные

Stellaria edwardsii R.Br. - Звездчатка Эдвардса
S. fischeriana Ser. – З. Фишера
S. peduncularis Bunge – З. цветоножковая
Cerastium jenisejense Hult. - Ясколка енисейская
C. regelii Ostenf. – Я. Регеля
Sagina intermedia Fenzl. - Мшанка промежуточная
Minuartia arctica (Stev.ex Ser.) Graebn. - Минуарция арктическая
M. biflora (L.) Schinz. et Thell. - Минуарция двухцветковая
M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. – М. крупноплодная
M. rubella (Wahlenb.) Hiern. – М. красноватая
M. stricta (Sw.) Hiern. – М. прямая
M. verna (L.) Hiern. – М. весенняя
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl - Мерингия бокоцветная
Silene paucifolia Ledeb. - Смолевка малолистная
Lychnis samojedorum (Sambuk) Perf. - Зорька самоедов
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhan. - Гастролихнис безлепестный

G. taimyrensis (Tolm.) Czer. – Г. таймырский
Dianthus repens Willd. - Гвоздика ползучая

Семейство **Paeoniaceae -** Пионовые
Paeonia anomala L. - Пион Марьин корень

Семейство **Ranunculaceae -** Лютиковые
Caltha arctica R. Br. - Калужница арктическая
Trollius asiaticus L. - Купальница азиатская
Delphinium elatum L. - Живокость высокая
Aconitum baicalense Turcz. ex Rapaics - Борец байкальский
Atragene sibirica L. - Княжик сибирский
R. glabriusculus Rupr.- Лютик гладковатый
R. monophyllus Ovcz. - Лютик однолистный
R. nivalis L. - Лютик снежный
R. propinquus C.A. Mey. subsp. ***propinquus*** var. ***subborealis*** (Tzvel.) Luferov - Лютик близкий (северный)
R. turneri Greene - Лютик Турнера
Thalictrum alpinum L. - Василистник альпийский
Th. kemense (Fr.) W.D.J. Koch - Василистник кемский

Семейство **Papaveraceae -** Маковые
Papaver angustifolium Tolm. - Мак узколистный
P. pulvinatum Tolm. – М. подушковидный
P. variegatum Tolm. – М. изменчивый

Семейство **Brassicaceae -** Капустовые (Крестоцветные)
Descurainia sophioides (Fisch. ex Hook.) O.E. Schulz - Дескурания софиевидная
Erysimum cheiranthoides L. - Желтушник лакфиолевидный
E. pallasii (Pursh) Fern. – Ж. Палласа
Barbarea orthoceras Ledeb. - Сурепка пряморогая
Rorippa dogadovae Tzvelev – Жерушник Догадовой
R. palustris (L.) Besser – Ж. болотный
Cardamine bellidifolia L. - Сердечник маргаритколистный
C. macrophylla Willd. – С. крупнолистный
C. pratensis L. subsp***. angustifolia*** (Hook.) O.E. Schulz – С. луговой
Arabis alpina L. - Резуха альпийская
A. petraea subsp.***septentrionalis*** (N. Busch) Tolm – Р. каменная северная
Alyssum obovatum (C.A. Mey.) Turcz. - Бурачок обратнояйцевидный
Draba cinerea Adams. - Крупка серая
D. hirta L. – К. шерстистая

Семейство **Crassulaceae -** Толстянковые
Rhodiola rosea L. - Родиола розовая

Семейство **Saxifragaceae -** Камнеломковые
Saxifraga aestivalis Fisch. et C.A. Mey. -Камнеломка летняя
S. cernua L. - К. поникшая
S. cespitosa L. - К. дернистая
S. foliolosa R.Br. - К. листочковая
S. hieracifolia Waldst. et Kit. - К. ястребинколистная
S. nelsoniana D. Don - К. Нельсона

S. nivalis L. - К. снежная
S. spinulosa Adams - К. колючая
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith - К. тонкая
Chrysosplenium sibiricum (Ser.) Charkev. - Селезеночник сибирский

Семейство **Parnassiaceae** - Белозоровые
Parnassia palustris L. subsp. ***neogae***a (Fern.) Hult. - Белозор тонкий

Семейство **Grossulariaceae** - Крыжовниковые
Ribes glabellum (Trautv. et C. A. Mey.) Hedl. - Смородина голая
R. triste Pall. – С. печальная

Семейство **Rosaceae** - Розовые
Spiraea media Schmidt - Таволга средняя
Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt var. pauciflorus Regel - Кизильник черноплодный (фото 7.14)



Фото 7.14. ***Cotoneaster melanocarpus*** Fisch. ex Blytt var. pauciflorus Regel - Кизильник черноплодный. Под скалой на склоне у Красных Камней. © И.Поспелов.

Sorbus sibirica Hedl. - Рябина сибирская
Rubus arcticus L. - Малина арктическая (княженика)
R. sachalinensis Levl. – М. сахалинская
Potentilla gelida C.A.Mey subsp.boreo-asiatica Jurtz. et Kamel. - Лапчатка холодная
P. nivea L. – Л. снежная
P. prostrata Rottb. – Лапчатка снежная
Dryas octopetala L. subsp. ***subincisa*** Jurtz. - Дриада восьмилепестная
Sanguisorba officinalis L. - Кровохлебка лекарственная
Rosa acicularis L. - Шиповник иглистый

Семейство **Fabaceae** - Бобовые

Astragalus subpolaris Boriss. & Schischk. - Астрагал альпийский арктический
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. - Остролодочник Адамса
O. karga Saposhn. ex Polozh. – О. таймырский
O. katangensis Basil. – О. катангский
O. sordida (Willd.) Pers. subsp. sordida – О. грязноватый
Hedysarum arcticum B. Fedtsch. - Копеечник арктический

Семейство **Geraniaceae** - Гераниевые

Geranium krylovii Tzvelev - Герань Крылова

Семейство **Empetraceae** - Шикшевые

Empetrum subholarcticum V.Vassil. - Шикша почти-голарктическая

Семейство **Violaceae** - Фиалковые

Viola biflora L. - Фиалка двуцветковая
V. epipsiloides A. et D. Löve – Ф. ползучая
V. rupestris F.W. Schmidt – Ф. скальная

Семейство **Onagraceae** - Кипрейные

Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem. - Кипрей даурский
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. - Иван-чай узколистный
Ch. latifolium (L.) Th. Fries et Lange – И. широколистный

Семейство **Apiaceae** - Сельдереевые

Pleurospermum uralense Hoffm. - Реброплодник уральский
Pachypleurum alpinum Ledeb. - Толстореберник альпийский
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch. - Дягиль 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

Семейство **Pyrolaceae** - Грушанковые

Pyrola incarnata (DC.) Freyn - Грушанка мясо-красная
Orthilia secunda (L.) House - Ортилия однобокая

Семейство **Ericaceae** - Вересковые

Ledum decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. - Багульник стелющийся
L.palustre L. – Б. болотный
Cassiope tetragona (L.) D.Don - Кассиопея четырехгранная
Andromeda polifolia L. subsp. ***pumila*** V. Vinogradova - Подбел многолистный крохотный
Arctous alpina (L.) Niedenzu - Арктоус альпийский
Vaccinium minus (Lodd.) Worosch. - Брусника малая
Vaccinium myrtillus L.- Черника обыкновенная
V. uliginosum L. subsp.***uliginosum*** - Голубика обыкновенная
V. uliginosum L. subsp. ***microphyllum*** Lange – Г. мелколистная
V. vitis-idaea L. - Брусника обыкновенная

Семейство **Primulaceae** - Первоцветные

Androsace arctisibirica (Korobkov) Probat. - Проломник арктосибирский

Trientalis europaea L. - Седмичник европейский

Семейство **Polemoniaceae -** Синюховые
Polemonium boreale Adams - Синюха северная

Семейство **Boraginaceae -** Бурачниковые
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg. - Незабудка азиатская
M. palustris (L.) L. – Н. болотная

*Семейство **Lamiaceae - Яснотковые***
Dracocephalum nutans L. - Змееголовник поникающий
Thymus putoranicus Byczenn. & Kuvaev – Чабрец путоранский
Th. reverdattoanus Serg. - Чабрец Ревердатто

Семейство **Scrophulariaceae -** Норичниковые
Lagotis minor (Willd.) Standl. - Лаготис малый
Veronica longifolia L. - Вероника длиннолистная
Euphrasia frigida Pugsley - Очанка холодная
Pedicularis amoena Adams ex Stev. - Мытник прелестный
P. incarnata L. – М. мясокрасный

Семейство **Orobanchaceae -** Заразиховые
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. - Бошнякия русская

Семейство **Rubiaceae -** Мареновые
Galium boreale L. - Подмаренник северный
G.uliginosum L. – П. топяной

Семейство **Caprifoliaceae -** Жимолостные
Linnaea borealis L. - Линнея северная

Семейство **Valerianaceae –** Валериановые
Valeriana capitata Pall. ex Link - Валериана головчатая

Семейство **Campanulaceae -** Колокольчиковые
Campanula rotundifolia L. - Колокольчик круглолистный

Семейство **Asteraceae –** Астровые (Сложноцветные**)**
Solidago dahurica (Kitag.) Kitag.- Золотарник даурский
Aster alpinus L. - Астра альпийская
A. sibiricus L. – А. сибирская
Erigeron acris L. - Мелколепестник едкий
E. eriocalyx (Ledeb.) Vierh. – Мелколепестник шерстисточашечковый
Antennaria dioica (L.) Gaertn. - Кошачья лапка двудомная
Ptarmica impatiens (L.) DC. - Чихотник недотрога
Dendranthema mongolicum (Ling.) Tzvel. - Дендрантема монгольская
Tanacetum boreale Fisch. ex DC. - Пижма северная
Tripleurospermum hookeri Sch. Bip. - Трехреберник Хукера
Artemisia leucophylla (Turcz. ex Bess.) Pamp. – Полынь белолистная
Arnica iljinii (Maguire) Iljin - Арника Ильина
Senecio nemorensis L. - Крестовник дубравный
Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn. - Пепельник разнолистный

T. palustris (L.) Reichenb. – П. болотный
Saussurea parviflora (Poir.) DC. - Горькуша мелкоцветковая
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. – Г. Тилезиуса
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb. ssp. ***putoranica*** Kozhevn. – Г.Тилезиуса путоранская 4 (I)
Cirsium helenioides (L.) Hill - Бодяк девясилоподобный
Taraxacum ceratophorum (Ledeb.) DC. - Одуванчик рогоносный
T. glabrum DC. – О. гладкий
T. longicorne Dahlst. – О. длиннорожковый
T. macilentum Dahlst. – О. тощий
Crepis sibirica L. - Скерда сибирская (фото 7.15)

На территории пямятника природы отмечено 236 видов сосудистых растений из 43 семейств. Наиболее представлены семейства Poaceae (29 видов), Asteraceae (24 вида), Caryophyllaceae (18 видов), Salicaceae (17 видов), Cyperaceae (14 видов), Brassicaceae (13 видов), Ranunculaceae (12 видов) Rosaceae (11 видов). 14 семейств представлены 1 видом, 7 – 2 видами



Фото 7.15. ***Crepis sibirica*** L. - Скерда сибирская. Луг у дороги к Красным Камням. © И.Поспелов.

7.1.1.3.2. Мохообразные

Листостебельные мхи (оз. Собачье, ключевой участок «Нахта»).

Проведено исследование бриофлоры района оз. Собачьего, расположенного во внутренней части плато Путорана, данные по которой до последнего времени почти отсутствуют. Проведение полевых работ именно в этом пункте необходимо и в связи с разнообразием сообществ верхнего пояса, поскольку его граница проходит здесь ниже, чем в ранее исследованных районах, на высоте около 600-700 м, а выше представлены разнообразные

варианты горных тундр, чередующиеся с альпийскими болотами, лугами, зарослями кустарников, скальными выходами и каменистыми россыпями, а на высотах более 850 м распространены высотно-поясные аналоги полярных пустынь. Кроме того, территория конечно очень интересна, поскольку заселена переходным вариантом флоры между обогащенными субокеаническими видами окрестностями оз. Глубокое, обследованными в 2015 году, и почти лишенными их, но обогащенными аридными видами окрестностями устья р. Бунисяк (восточная оконечность оз. Лама), обследованными в 2016 году.

За 24 дня полевых работ обследованы долина р. Нахта, берега оз. Собачьего и сопредельные плато от основания до вершин, для этого совершен многодневный выход на водораздел оз. Собачьего и Накомякен к западу от р. Нахта. Собрано около 1000 образцов мохообразных, в том числе около 350 образцов печеночников и около 650 образцов мхов. Помимо собственных сборов мною изучались все образцы мохообразных с геоботанических площадок С.В. Чиненко, они либо определялись в поле, либо присоединялись к собираемой коллекции для дальнейшего исследования в лабораторных условиях. Таким образом достигалась равномерность охвата основных типов растительных сообществ района.

Большая часть коллекции мхов определена, но образцы, относящиеся к некоторым таксономически сложным группам (рр. *Sphagnum* и *Schistidium*) переданы специалистам, пока результатов их определения нет. Также пока нет данных о результатах определения коллекции печеночников, отправленной специалисту по этой группе В.А. Бакалину (БСИ ДВО РАН). По нашим предварительным данным, флора района включает около 300 видов мохообразных, в том числе 220-230 видов мхов и 70-80 видов печеночников. Особенностью ее является сравнительно широкое распространение видов с преимущественно более южным распространением. В частности, в сообществах региона постоянно встречаются *Schistostega pennata, Rhytidiadelphus triquetrus, R. subpinnatus, Hylocomiastrum pyrenaicum, Dicranum polysetum, Dicranum scoparium*. Впервые на плато Путорана отмечены некоторые мхи ключевых болот, в частности, *Palustriella decipiens, Plagiomnium confertidens*, а также некоторые кальцефильные виды, например, *Tortella alpicola, Weissia brachycarpa.* При этом в целом разнообразие кальцефильных мхов, особенно болотных, скорее низкое. В частности, нами не отмечены представители семейства Orthotrichaceae, очень бедно представлены широко распространенные в Арктике Pottiaceae s.str. (только один вид, *Syntrichia ruralis*) и Splachnaceae (только *Tetraplodon mnioides*). Согласно нашим наблюдениям, это общие особенности большинства локальных флор западной части плато Путорана, постепенно исчезающие к востоку. Также очень бедно представлена группа эрозиофильных видов, хотя и в этой экологической группе сделан ряд интересных и неожиданных находок. В частности, два вида, по морфологическим признакам отнесенные к роду *Dicranella*, представляют неизвестные ранее виды, которые согласно результатам наших молекулярно-филогенетических исследований, относятся и к неописанным родам (к тому же не близким друг другу) и вообще представляют достаточно изолированные и судя по всему древние филогенетические линии, судя по всему, впервые попавшие в поле зрения человека. Коллекция оформлена и большей частью передана в гербарий Московского Университета, где в настоящее время собраны наиболее полные коллекции мхов и сосудистых растений по Таймыру.

Список видов, обнаруженных в 2018 г. на участке «Нахта»

1. ***Abietinella abietina*** (Hedw.) M.Fleish.
2. ***Amblystegium serpens*** (Hedw.) Bruch et al.
3. ***Amphidium lapponicum*** (Hedw.) Schimp.
4. ***Amphidium mougeotii*** (Bruch & Schimp.) Schimp.

5. ***Andreaea blyttii*** Bruch et al.
6. ***Andreaea rupestris*** Hedw.
7. ***Arctoa fulvella*** (Dicks.) Bruch et al.
8. ***Aulacomnium palustre*** (Hedw.) Schwägr.
9. ***Aulacomnium turgidum*** (Wahlenb.) Schwägr.
10. ***Bartramia ithyphylla*** Brid.
11. ***Bartramia pomiformis*** Hedw.
12. ***Blindia acuta*** (Hedw.) Bruch et al.
13. ***Blindiadelphus* diversifolius** (Lindb.) Fedosov & Ignatov
14. ***Blindiadelphus sibiricus*** Fedosov
15. ***Brachythecium boreale*** Ignatov
16. ***Brachythecium cirrosum*** (Schwägr.) Schimp.
17. ***Brachythecium turgidum*** (Hartm.) Kindb.
18. ***Brachythecium udum*** I. Hagen
19. ***Breidleria pratensi***s (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske
20. ***Bryoerythrophyllum ferruginascens*** (Stirt.) Giacom
21. ***Bryoerythrophyllum recurvirostrum*** (Hedw.) P.C.Chen
22. ***Bryum argenteum*** Hedw.
23. ***Bryum cyclophyllum*** (Schwägr.) Bruch. et al.
24. ***Bryum pseudotriquetrum*** (Hedw.) P.Gaertn., BryumMey, & Schreb.
25. ***Bryum rutilans*** Brid.
26. ***Bryum weigelii*** Biehler
27. ***Bucklandiella microcarpa*** (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra
28. ***Calliergon cordifolium*** (Hedw.) Kindb.
29. ***Calliergon giganteum*** (Schimp.) Kindb.
30. ***Calliergon richardsonii*** (Mitt) Kindb.
31. ***Calliergonella lindbergii*** (Mitt.) Hedenäs
32. ***Campyliadelphus chrysophyllus*** (Brid.) R.S. Chopra
33. ***Campylium stellatum*** (Hedw.) C.E.O. Jensen
34. ***Ceratodon purpureus*** (Hedw.) Brid.
35. ***Cinclidium arcticum*** (Bruch et al.) Schimp.
36. ***Cinclidium latifolium*** Lindb.
37. ***Cinclidium stygium*** Sw.
38. ***Cinclidium subrotundum*** Lindb.
39. ***Climacium dendroides*** F.Weber & D.Mohr
40. ***Cnestrum alpestre*** (Wahlenb. ex Huebenerener) Nyholm ex Mogensen
41. ***Cnestrum glaucescens*** (Lindb. & Arnell) Holmen ex Mogensen & Steere
42. ***Conostomum tetragonum*** (Hedw.) Lindb.
43. ***Cratoneuron curvicaule*** (Jur.) G.Roth
44. ***Cratoneuron filicinum*** (Hedw.) Spruce
45. ***Cynodontium strumiferum*** (Hedw.) Lindb.
46. ***Cynodontium tenellum*** (Schimp.) Limpr.
47. ***Cyrtomnium hymenophylloides*** (Huebener) T.J.Kop.
48. ***Cyrtomnium hymenophyllum*** (Bruch et al.) Holmen
49. ***Dichodontium pellucidum*** (Hedw.) Schimp.
50. ***Dicranella cerviculata*** (Hedw.) Schimp.
51. ***Dicranella crispa*** (Hedw.) Schimp.
52. ***Dicranella*** sp.1
53. ***Dicranella*** sp. 2
54. ***Dicranella schreberiana*** (Hedw.) Hilf. ex H.A. Crum & L.E. Anderson
55. ***Dicranum acutifolium*** (Lindb. & Arnell) C.E.O.Jensen
56. ***Dicranum bonjeanii*** De Not.

57. ***Dicranum elongatum*** Shleich. ex Schwägr.
58. ***Dicranum flexicaule*** Brid.
59. ***Dicranum fragilifolium*** Lindb.
60. ***Dicranum fuscescens*** Turner
61. ***Dicranum groenlandicum*** Brid.
62. ***Dicranum laevidens*** R.S.Williams
63. ***Dicranum leioneuron*** Kindb.
64. ***Dicranum majus*** Turner
65. ***Dicranum polysetum*** Brid.
66. ***Dicranum septentrionale*** Tubanova & Ignatova
67. ***Dicranum scoparium*** Hedw.
68. ***Dicranum undulatum*** Schrad.
69. ***Didymodon ferrugineus*** (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill
70. ***Didymodon icmadophilus*** (Schimp. ex Müll. Hal.) K. Saito
71. ***Distichium capillaceum*** (Hedw.) Bruch et al.
72. ***Distichium inclinatum*** (Hedw.) Bruch et al.
73. ***Ditrichum cylindricum*** (Hedw.) Grout
74. ***Ditrichum flexicaule*** (Schwägr.) Hampe
75. ***Ditrichum gracile*** (Mitt.) Kuntze
76. ***Ditrichum heteromallum*** (Hedw.) E. Britton
77. ***Ditrichum lineare*** (Sw.) Lindb.
78. ***Drepanocladus aduncus*** (Hedw.) Warnst.
79. ***Drepanocladus polygamus*** (Bruch et al.) Hedenäs
80. ***Encalypta affinis*** Bruch
81. ***Encalypta brevicolla*** (Bruch et al.) Ångstr.
82. ***Encalypta brevipes*** Schljakov
83. ***Encalypta procera*** Bruch
84. ***Encalypta rhaptocarpa*** Schwägr.
85. ***Encalypta trachymitria*** Ripart
86. ***Eurhynchiastrum pulchellum*** (Hedw.) Ignatov & Huttunen
87. ***Fissidens bryoides*** Hedw.
88. ***Fissidens osmundoides*** Hedw.
89. ***Funaria hygrometrica*** Hedw.
90. ***Grimmia donniana*** Sm.
91. ***Grimmia elatior*** Bruch ex Bals.0Criv & De Not.
92. ***Grimmia funalis*** (Schwägr.) Bruch. et al.
93. ***Grimmia longirostris*** Hook.
94. ***Grimmia reflexidens*** Müll. Hal.
95. ***Hamatocaulis vernicosus*** (Mitt.) Hedenäs
96. ***Helodium blandowii*** (F. Weber & D. Mohr) Warnst.
97. ***Hygrohypnella ochracea*** (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova
98. ***Hygrohypnella polare*** (Lindb.) Ignatov & Ignatova
99. ***Hylocomiastrum pyrenaicum*** (Spruce) M.Fleisch.
100. ***Hylocomium splendens*** (Hedw.) Bruch et al.
101. ***Hymenoloma crispulum*** (Hedw.) Ochyra
102. ***Hypnum cupressiforme*** Hedw.
103. ***Isopterygiopsis alpicola*** (Lindb.) Hedenäs
104. ***Isopterygiopsis muelleriana*** (Schimp.) Z.Iwats.
105. ***Isopterygiopsis pulchella*** (Hedw.) Z.Iwats.
106. ***Kiaeria blyttii*** (Bruch & Schimp.) Broth.
107. ***Kiaeria glacialis*** (Berggr.) I.Hagen
108. ***Leptobryum pyriforme*** (Hedw.) Wilson

109. ***Loeskypnum badium*** (Hartm.) H.K.G.Paul
110. ***Lyellia aspera*** (I.Hagen & C.E.O.Jensen) Frye
111. ***Meesia triquetra*** (Jolycl.) Ångstr
112. ***Meesia uliginosa*** Hedw.
113. ***Mnium blyttii*** Bruch et al.
114. ***Mnium lycopodioides*** Schwägr.
115. ***Myurella julacea*** (Schwägr.) Bruch et al.
116. ***Myurella tenerrima*** (Brid.) Lindb.
117. ***Neckera pennata*** Hedw.
118. ***Niphotrichum ericoides*** (Brid.) Bedn.-Ochyra & Ochyra
119. ***Niphotrichum panschii*** (Müll.Hal.) Bednarek-Ochyra & Ochyra
120. ***Ochyraea alpestris*** (Hedw.) Ignatov & Ignatova
121. ***Ochyraea cochlearifolia*** (Venturi) Ignatov & Ignatova
122. ***Ochyraea duriuscula*** (De Not.) Ignatov & Ignatova
123. ****Oncophorus elongatus*** (I. Hagen) Hedenäs
124. ***Oncophorus virens*** (Hedw.) Brid.
125. ***Oncophorus wahlenbergii*** Brid.
126. ***Orthothecium chryseon*** (Schwägr.) Bruch et al.
127. ***Orthothecium strictum*** Lorentz
128. ***Orthotrichum iwatsukii*** Ignatov
129. ***Oxystegus tenuirostris*** (Hook. & Taylor) A.J.E.Sm.
130. ***Paludella squarrosa*** (Hedw.) Brid.
131. ****Palustriella decipiens*** (De Not.) Ochyra Philonotis fontana (Hedw.) Brid.
132. ***Philonotis tomentella*** Molendo
133. ***Plagiomnium confertidens*** (Lindb. & Arnell) T.J. Kop.
134. ***Plagiomnium curvatulum*** (Lindb.) Schljakov
135. ***Plagiomnium ellipticum*** (Brid.) T.J.Kop.
136. ***Plagiomnium medium*** (Bruch et al.) T.J.Kop.
137. ***Plagiothecium berggrenianum*** Frisvoll
138. ***Plagiothecium denticulatum*** (Hedw.) Bruch et al.
139. ***Plagiothecium laetum*** Bruch et al.
140. ***Platydictya jungermannioides*** (Brid.) H.A.Crum.
141. ***Pleurozium schreberi*** (Brid.) Mitt.
142. ***Pogonatum urnigerum*** (Hedw.) P.Beauv.
143. ***Pohlia andrewsii*** A.J.Shaw
144. ***Pohlia bulbifera*** (Warnst.) Warnst.
145. ***Pohlia cruda*** (Hedw.) Lindb.
146. ***Pohlia drummondii*** (Müll.Hal.) A.L.Andrews.
147. ***Pohlia filum*** (SchimPohlia) Mårtensson
148. ***Pohlia longicollis*** (Hedw.) Lindb.
149. ***Pohlia nutans*** (Hedw.) Lindb.
150. ***Pohlia proligera*** (Kindb.) Lindb. ex Broth.
151. ***Pohlia wahlendbergii*** (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews
152. ***Polytrichastrum alpinum*** (Hedw.) G.L.Sm.
153. ***Polytrichastrum septentrionale*** (Sw. ex Brid.) E.I. Ivanova, N.E. Bell & Ignatov
154. ***Polytrichastrum longisetum*** (Sw. ex Brid.) G.L.Sm.
155. ***Polytrichum commune*** Hedw.
156. ***Polytrichum hyperboreum*** R.Br.
157. ***Polytrichum jensenii*** I.Hagen
158. ***Polytrichum juniperinum*** Hedw.
159. ***Polytrichum piliferum*** Hedw.
160. ***Polytrichum strictum*** Brid.

161. ***Pseudobryum cinclidioides*** (Huebener) T.J.Kop.
162. ***Pseudohygrohypnum subeugyrium*** (Renauld. & Cardot) Ignatov & Ignatova
163. ***Pseudoleskeella rupestris*** (Berggr.) Hedenäs & Söderstr.
164. ***Pseudoleskeella tectorum*** (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth.
165. ***Psilopilum cavifolium*** (Wilson) I.Hagen
166. ***Psilopilum laevigatum*** (Wahlenb.) Lindb.
167. ***Ptilium crista-castrensis*** (Hedw.) De Not.
168. ***Pylaisia polyantha*** (Hedw.) Bruch et al.
169. ***Racomitrium lanuginosum*** (Hedw.) Brid.
170. ***Rhabdoweisia crispata*** (Dicks. ex With.) Lindb.
171. ***Rhizomnium andrewsianum*** (Steere) T.J.Kop.
172. ***Rhizomnium punctatum*** (Hedw.) T.J. Kop.
173. ***Rhytidiadelphus subpinnatus*** (Lindb.) T.J. Kop.
174. ***Rhytidiadelphus triquetrus*** (Hedw.) Warnst.
175. ***Rhytidium rugosum*** (Hedw.) Kindb.
176. ***Saelania glaucescens*** (Hedw.) Broth.
177. ***Sanionia uncinata*** (Hedw.) Loeske
178. ***Schistidium agassizii*** Sull. & Lesq.
179. ***Schistidium frigidum*** H.H.Blom
180. ***Schistidium papillosum*** Culm.
181. ***Schistidium platyphyllum*** (Mitt.) Pers.
182. ***Schistidium pulchrum*** H.H.Blom
183. ***Sciuro-hypnum reflexum*** (Starke) Ignatov & Huttunen
184. ***Sciuro-hypnum starkei*** (Brid.) Ignatov & Huttunen
185. ***Scorpidium revolvens*** (Sw. ex anon.) Rubers
186. ***Scorpidium scorpioides*** (Hedw.) Limpr.
187. ***Sphagnum angustifolium*** (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen
188. ***Sphagnum balticum*** (Russow) C.E.O.Jensen
189. ***Sphagnum beringiense*** A.J. Shaw, R.E. Andrus & B. Shaw
190. ***Sphagnum capillifolium*** (Ehrh.) Hedw.
191. ***Sphagnum compactum*** Lam. & DC.
192. ***Sphagnum fimbriatum*** Wilson
193. ***Sphagnum fuscum*** (Schimp.) H.Klinggr.
194. ***Sphagnum girgensohnii*** Russow
195. ***Sphagnum lenense*** H.Lindb. ex L.I.Savicz
196. ***Sphagnum riparium*** Ångstr.
197. ***Sphagnum squarrosum*** Crome
198. ***Sphagnum teres*** (Schimp.) Ångstr.
199. ***Sphagnum warnstorfii*** Russow
200. ***Stereodon holmenii*** (Ando) Ignatov & Ignatova
201. ***Straminergon stramineum*** (Dicks. ex Brid.) Hedenäs
202. ***Syntrichia ruralis*** (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
203. ***Tetraphis pellucida*** Hedw.
204. ***Tetraplodon mnioides*** (Hedw.) Bruch. et al.
205. ***Thuidium assimile*** (Mitt.) A. Jaeger
206. ***Timmia norvegica*** J.E.Zetters
207. ***Timmia sibirica*** Lindb. & Arnell
208. ***Tomentypnum nitens*** (Hedw.) Loeske
209. ****Tortella alpicola***
210. ***Tortella fragilis*** (Hook.et Wils.) Limpr.
211. ***Tortella tortuosa*** (Hedw.) Limpr.
212. ***Trichostomum crispulum*** Bruch

213. ***Warnstorfia exannulata*** (Bruch et al.) Loeske
214. ***Warnstorfia fluitans*** (Hedw.) Loeske
215. ***Warnstorfia sarmentosa*** (Wahlenb.) Hedenäs
216. ***Warnstorfia tundrae*** (Arnell.) Loeske
217.****Weissia brachycarpa*** (Nees & Hornsch.) Jur.-

Большой Арктический заповедник

Также весной 2018 г. В.А. Бакалиным определена коллекция печеночников, собранных В.Э. Федосовым и С.В. Чиненко в окрестностях пос. Диксон 3-14 июля 2017 года. Из 63 видов видовая принадлежность не менее восьми требует дальнейшего исследования, судя по всему, среди них есть неописанные виды. Список видов печеночников, выявленных в окрестностях Диксона приводится ниже.

1. ***Aneura pinguis*** (L.) Dumort.
2. ***Anthelia juratzkana*** (Limpr.) Trevis.
3. ***Barbilophozia hatcheri*** (A. Evans) Loeske
4. ***Blepharostoma trichophyllum var. brevirete*** Bryhn & Kaal.
5. ***Calycularia laxa*** Lindb. & Arnell
6. ***Cephalozia bicuspidata*** (L.) Dumort.
7. ***Cephaloziella cf. spinigera*** (Lindb.) Warnst.
8. ***Cephaloziella cf. varians*** (Gottsche) Steph.
9. ***Cephaloziella hampeana*** (Nees) Schiffn. ex Loeske
10. ***Cephaloziella spinigera*** (Lindb.) Warnst.
11. ***Cephaloziella varians*** (Gottsche) Steph.
12. ***Chiloscyphus cf. polyanthos*** (L.) Corda
13. ***Chiloscyphus pallescens*** (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.
14. ***Diplophyllum taxifolium*** (Wahlenb.) Dumort.
15. ***Frullania subarctica*** Vilnet, Borovich. & Bakalin
16. ***Gymnomitrion cf. concinnatum*** (Lightf.) Corda
17. ***Gymnomitrion corallioides*** Nees
18. ***Lophozia*** sp.
19. ***Lophozia cf. subapiculata*** R.M. Schust. & Damsh.
20. ***Lophozia savicziae*** Schljakov
21. ***Lophozia ventricosa*** (Dicks.) Dumort.
22. ***Lophozia ventricosa var. rigida*** (Dicks.) Dumort.
23. ***Lophozia subapiculata*** R.M. Schust. & Damsh.
24. ***Lophoziopsis excisa*** (Dicks.) Konstant. & Vilnet
25. ***Lophoziopsis pellucida var. minor*** (R.M. Schust.) L. Söderstr. & Váňa
26. ***Lophoziopsis polaris*** (R.M. Schust.) Konstant. & Vilnet
27. ***Lophoziopsis polaris var. sphagnorum*** (R.M. Schust.) Konstant. & Vilnet
28. ***Lophoziopsis propagulifera*** (Gottsche) Konstant. & Vilnet.
29. ***Mannia gracilis*** (F. Weber) D.B. Schill & D.G. Long
30. ***Marchantia alpestris*** (Nees) Burgeff
31. ***Mesoptychia gillmanii*** (Austin) L. Söderstr. & Váňa
32. ***Mesoptychia heterocolpos*** (Thed. ex Hartm.) L. Söderstr. & Váňa
33. ***Mesoptychia heterocolpos var. harpanthoides*** (Bryhn & Kaal.) L. Söderstr. & Váňa
34. ***Mesoptychia rutheana*** (Limpr.) L. Söderstr. & Váňa
35. ***Mesoptychia sahlbergii*** (Lindb. & Arnell) A. Evans
36. ***Moerckia blyttii*** (Mørch) Brockm.
37. ***Nardia geoscyphus*** (De Not.) Lindb.
38. ***Neoorthocaulis hyperboreus*** (R.M. Schust.) L. Söderstr., De Roo & Hedd.
39. ***Odontoschisma macounii*** (Austin) Underw.

40. ***Peltolepis quadrata*** (Saut.) Müll. Frib.
41. ***Plagiochila arctica*** Bryhn & Kaal.
42. ***Preissia quadrata*** (Scop.) Nees
43. ***Pseudotritomaria heterophylla*** (R.M. Schust.) Konstant. & Vilnet
44. ***Ptilidium ciliare*** (L.) Hampe
45. ***Radula prolifera*** Arnell
46. ***Sauteria alpina*** (Nees) Nees
47. ***Scapania degenii*** Schiffn. ex Müll. Frib.
48. ***Scapania hyperborea*** Jørg.
49. ***Scapania irrigua*** (Nees) Nees.
50. ***Scapania paludicola*** Loeske & Müll. Frib.
51. ***Scapania paludosa*** (Müll. Frib.) Müll. Frib.
52. ***Scapania parvifolia*** Warnst.
53. ***Scapania spitsbergensis*** (Lindb.) Müll. Frib.
54. ***Scapania simmonsii*** Bryhn & Kaal.
55. ***Schistochilopsis*** sp.
56. ***Schistochilopsis incisa*** (Schrad.) Konstant.
57. ***Schistochilopsis opacifolia*** (Culm. ex Meyl.) Konstant.
58. ***Schljakovianthus quadrilobus*** (Lindb.) Konstant. & Vilnet
59. ***Schljakovianthus quadrilobus*** var. ***glareosus*** (Jørg.) Konstant. & Vilnet
60. ***Solenostoma subellipticum*** (Lindb. ex Heeg) R.M. Schust.
61. ***Sphenolobus minutus*** (Schreb.) Berggr.
62. ***Tetralophozia setiformis*** (Ehrh.) Schljakov
63. ***Trilophozia quinquedentata*** (Huds.) Bakalin

7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.2.1. Растительность ключевого участка «Нахта»

7.2.1.1. Леса

Смешанные кустарничковые зеленомошные леса *Larix sibirica* + *Picea obovata* + *Betula tortuosa* – *Empetrum subholarcticum* + *Vaccinium uliginosum* + *V. vitis-idaea* – *Pleurozium schreberi* (фото 7.16, 7.17 – все фотографии приведены в конце раздела 7.2.1)

Эти леса преобладают в нижней части лесного пояса, на конусе выноса р. Бархатова вдоль берега оз. Собачьего (встречаются также выше, на водоразделе рр. Бархатова и Андезитового). Распространены на пологих участках (1-2, редко до 10^0), обычно на суглинистых, реже супесчаных отложениях, на поверхности торфянистый горизонт мощностью (3)5—10(15) см, подстилка или очес мхов 3—7(8) см.

Сомкнутость древостоя 0,3—0,6. Древостой состоит из *Larix sibirica* (плотность до 1(2) дерева на 100 м^2, высота (10)15—20 м), *Picea obovata* (1—2(3) дерева, 7—15 м), *Betula tortuosa* (5—9 деревьев, 7—12(15) м, в отличие от более верхних поясов, деревья в основном более или менее прямоствольные). Имеется подрост березы и ели (иногда многочисленный, до 10—15 (берез может быть даже больше) ос. на 100 м^2), подрост лиственницы единичный (редко до 2 ос.). Высота подроста ели обычно до 1(2,5) м, березы – до 3(5) м, лиственницы – до 2 м. Наличие крупных (старых?) деревьев лиственницы и малочисленность ее подроста дают основание предположить, что раньше в данных местообитаниях были более благоприятные условия для лиственниц, а сейчас, возможно, происходит смена пород. Часто встречается возобновление березы, реже – лиственницы.

Кустарниковый ярус обычно разреженный, проективное покрытие до 25 %, высота 0,3—0,5 м. Иногда доминируют *Ledum palustre, Duschekia fruticosa, Salix glauca, S. hastata*; часто встречаются *Rosa acicularis, Salix phylicifolia*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (60)70(75) %, высота 15—20 см; доминируют обычно *Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*, иногда также содоминирует *V. myrtillus*, реже

Rubus chamaemorus. Часто присутствуют со значимым обилием *Lycopodium annotinum, Festuca altaica, Equisetum pratense, Linnaea borealis*, с низким – *Pedicularis lapponica, Trientalis europaea*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 90 %, высота 3—7 см, преобладают мхи. Доминирует *Pleurozium schreberi*, обычно со значительной примесью *Hylocomium splendens, Polytrichum commune, P. strictum*, реже *Dicranum flexicaule*. (Мхи к большей части описаний определены В. Э. Федосовым.) Часто встречаются *Cetraria islandica, Cladonia arbuscula, C. rangiferina, C. stellaris, C. amaurocraea, Sanionia uncinata, Aulacomnium palustre*, на пристволовых повышениях и валеже *Cladonia sulphurina*(?), *Pohlia nutans, Ptilidium ciliare*, реже *P. pulcherrimum*.

Реже в тех же местообитаниях встречаются похожие сообщества с густым (60 %) высоким (2,5 м) кустарниковым ярусом. Например, описано сообщество *Larix sibirica + Picea obovata + Betula tortuosa – Duschekia fruticosa + Ledum palustre + Salix hastata – Empetrum subholarcticum + Vaccinium uliginosum + V. vitis-idaea – Hylocomium splendens + Dicranum scoparium + Sphagnum girgensohnii*.

Леса со значительным участием разнотравья встречаются вдоль р. Нахты и на склонах к долинам ручьев, на пологих (до 5^0) участках с суглинистыми отложениями мощностью от 7—10 до более 20 см (ниже суглинка камни, выше обычно органический горизонт 3—10 см, подстилка или очес мхов 0,5—3 см, местами рыхлый прерывистый слой опада до 1 см). Протяженность сообществ от не менее (20)30 до более 50 м; или длинные полосы шириной 15—20 м. Поверхность почвы неровная: валеж, пристволовые повышения, иногда также промоины.

Древостой имеет сомкнутость 0,4—0,6; состоит обычно из *Betula tortuosa* ((<1)9—10 деревьев на 100 м^2, высота 10—15(20) м) и *Picea obovata* (1—5(7) дер., высота 6—15 м); преобладать могут как березы, так и ели. Часто присутствует также *Larix sibirica* (до 2 дер., высота 15—>20 м), реже *Salix jenisejensis* (1—3 дер., высота 6—10 м), *Sorbus sibirica* (1 дер., 6 м). Часто имеется подрост березы и ели, реже лиственницы.

Сообщества отличаются разнообразным и сложным составом нижних ярусов. По набору доминирующих видов их можно приблизительно разделить на 3 группы: **разнотравные зеленомошные *Betula tortuosa* (+ *Picea obovata*) — *Thalictrum kemense* + *Geranium krylovii* – *Hylocomium splendens*** (фото 7.18, 7.19)**; шиповниковые кустарничково-разнотравные зеленомошные *Picea obovata / Betula tortuosa – Rosa acicularis – Vaccinium vitis-idaea* + *Rubus arcticus – Hylocomium splendens* + *Pleurozium schreberi*** (фото 7.20, 7.21)**; ольховниковые разнотравные *Picea obovata – Duschekia fruticosa – Calamagrostis langsdorffii* + *Pyrola incarnata* + *Linnaea borealis – Hylocomium splendens* + *Pleurozium schreberi*** (фото 7.22, 7.23, 7.24) (также встречаются разнотравные ольховниковые редколесья с меньшей сомкнутостью древостоя (0,2) и более высоким покрытием кустарников (80 %, ольховник 60 %)).

В ольховниковых и шиповниковых редколесьях проективное покрытие кустарников 20—50 %, высота нижнего подъяруса 0,2—1 м, верхнего (при наличии) 2—4 м. Доминировать могут *Duschekia fruticosa, Rosa acicularis*; часто присутствуют *Salix hastata, Juniperus sibirica, Ribes triste, Rubus sachalinensis*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (40)50—80 %, высота от 10—15 до 40—80 см. В разнотравных сообществах доминируют обычно *Thalictrum kemense, Geranium krylovii*, реже также в разных сочетаниях *Cirsium helenioides, Carex sabynensis, Viola biflora*; в кустарничково-разнотравных – *Vaccinium vitis-idaea, Rubus arcticus*, реже *Calamagrostis langsdorffii, Lycopodium annotinum, Chamaenerion angustifolium*; в ольховниковых *Calamagrostis langsdorffii, Pyrola incarnata, Linnaea borealis*. Часто *присутствуют Geranium krylovii, Viola biflora, Trollius asiaticus, Equisetum pratense, E. scirpoides, Vaccinium vitis-idaea, V. uliginosum, Linnaea borealis, Calamagrostis langsdorffii, Pyrola incarnata, Galium boreale, Saussurea parviflora, Bistorta officinalis, Cardamine macrophylla, Veratrum lobelianum, Ptarmica impatiens, Pedicularis incarnata,*

Selaginella selaginoides, Carex sabynensis, Festuca altaica, Trientalis europaeus, Saxifraga aestivalis, Moehringia lateriflora, Chamaenerion angustifolium, Stellaria peduncularis, Tanacetum boreale, Poa nemoralis. Моховой ярус (с незначительным участием лишайников) в разнотравных сообществах чаще разреженный (проективное покрытие 30 %), в кустарничково-разнотравных и ольховниковых более сомкнутый (60—80 %), высота 3—5 см. Доминируют обычно *Hylocomium splendens и Pleurozium schreberi*; часто присутствуют *Sanionia uncinata* (иногда содоминирует), *Polytrichum commune, Ptilium crista-castrensis, Dicranum scoparium, D. flexicaule, Sciuro-hypnum reflexum, Pohlia nutans*; в разнотравных сообществах часто значительная примесь *Rhitidiadelphus triquetrus*.

Редкостойные елово-лиственничные лишайниковые леса *Larix sibirica + Picea obovata – Vaccinium vitis-idaea – Cladonia arbuscula + C. rangiferina + C. stellaris* (фото 7.25, 7.26)

Встречаются на сухой каменистой террасе на левом берегу р. Нахты участками протяженностью не менее 30—40 м. На каменистом грунте тонкий (5—8 см) слой песчано- или супесчано-щебнистых отложений и торфянистый горизонт мощностью до 3—5 см (иногда над ним очес мхов до 5 см).

Сомкнутость древостоя (0,2)0,3—0,4. В древостое *Larix sibirica* (1—3 дер. на 100 м^2, высота 15—20 м) и *Picea obovata* (2—3 дер., (6)10—12(15) м), иногда также незначительная примесь березы. В подросте лиственница, ель и береза. Обилие кустарников низкое (проективное покрытие до 1 %, высота 0,2—0,4(2) м), часто присутствуют *Juniperus sibirica, Salix lanata, S. dasyclados*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 15—25 %, высота 10—25 см. Доминирует *Vaccinium vitis-idaea*, иногда вместе с *Empetrum subholarcticum*; часто встречаются *Pyrola incarnata, Galium boreale, Hedysarum arcticum, Chamaenerion angustifolium*. Проективное покрытие мохово-лишайникового-яруса (преобладают лишайники, но имеется значительная примесь мхов) 95 %; доминируют *Cladonia arbuscula, C. rangiferina, C. stellaris, иногда также C. uncialis, Cetraria islandica*; часто встречаются со значимым обилием *Pleurozium schreberi, Polytrichum juniperinum*; с низким – *Cladonia gracilis, C. sulphurina(?), Peltigera aphtosa, Ptilidium ciliare, Dicranum flexicaule* (?). В более редкостойных сообществах заметна мозаичность: под деревьями больше мхов, между деревьями – лишайников.

Заболоченные (березово-)елово-лиственничные багульниковые кустарничковые сфагновые редколесья (*Larix sibirica + Picea obovata + Betula tortuosa*) – *Ledum palustre – Vaccinium uliginosum + Empetrum subholarcticum – Sphagnum balticum* (фото 7.27, 7.28)

Преобладают в нижней части шлейфа северо-западного склона г. Акырма (распространены и на шлейфах склонов других гор?), встречаются крупными участками протяженностью не менее 20—30 м, на пологом склоне (около 5^0). В почвах имеется торфяной горизонт мощностью не менее 20 см (над рыхлыми отложениями?), выше него очес мхов 4—5 см.

Древостой сомкнутостью 0,2 состоит из *Larix sibirica* (1—2(3) дер. на 100 м^2, высота (8)10—15 м) и *Picea obovata* (до 2 дер., высота около 10 м); часто также присутствует *Betula tortuosa* (1—3 дер., высота около 8 м). Имеется обычно многочисленный подрост березы, и малочисленный – лиственницы и ели; часто – возобновление березы. Проективное покрытие кустарников 40 %, высота 0,25—0,5. Доминирует *Ledum palustre*, часто с содоминированием *Betula nana,* редко *B. middendorffii*. Часто присутствуют *Duschekia fruticosa* (иногда содоминирует, образуя верхний подъярус высотой до 1,5(2) м), *Chamaedaphne calyculata* (со значимым обилием, иногда содоминирует), *Salix glauca, S. phylicifolia*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 60—70 %, высота до 20—30 см. Доминируют *Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum*. Со значимым обилием присутствуют *V. vitis-idaea* (иногда содоминирует), *Oxycoccus microcarpus*; с низким – *Equisetum pratense, Rubus*

chamaemorus, Carex sabynensis, C. quasivaginata, Festuca altaica, Bistorta officinalis, Lycopodium annotinum. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса (преобладают мхи) 95 %, высота 4—5 см. Доминирует *Sphagnum balticum* (?). Часто встречаются со значимым обилием *Pleurozium schreberi, Aulacomnium palustre* (иногда содоминируют), *Sphagnum capillifolium* (?); с низким – *Cladonia rangiferina, C. stellaris, Hylocomium splendens, Polytrichum strictum, Dicranum flexicaule, Pohlia nutans, Sphagnum magellanicum, Ptilidium ciliare*.

В нижней части склона г. Акырма, на шлейфом, в поясе с преобладанием редколесий и каменных россыпей, на более крутом склоне (около 10 ^{0}), описано похожее по составу, но более сухое лиственничное багульниково-ерниковое кустарничковое сфагново-зеленомошно-лишайниковое редколесье *Larix sibirica – Ledum palustre + Betula nana* (+ *Chamaedaphne calyculata*) – *Vaccinium uliginosum + V. vitis-idaea + Empetrum subholarcticum – Cladonia rangiferina + C. stellaris* (+ *Pleurozium schreberi + Sphagnum sp. + Ptilidium ciliare*).

Березняки кустарничковые лишайниковые *Betula tortuosa – Vaccinium myrtillus – Cladonia stellaris*, реже зеленомошные (фото 7.29)

Распространены на водоразделе рр. Бархатова и Андезитового, в верхней части шлейфа склона, на пологих (2—5 ^{0}) склонах. В верхней части лесного пояса отмечен крупный контур протяженностью несколько десятков м, ниже участки протяженностью 20—30 м. Поверхность обычно неровная: камни, пристволовые повышения, валеж; часто имеются выходы камней небольшой площади (до 1 %). Грунт мелкоземисто- (супесчано- или суглинисто) каменистый, часто со щебнем; на поверхности тонкий торфянистый горизонт 4—7(10) см.

Сомкнутость древостоя 0,3—0,4(0,7). Преобладает *Betula tortuosa* (5—6(9) дер. на 100 м^2, высота 7—10 м, деревья прямые или кривоствольные); обычно имеется примесь *Larix sibirica* (до 1 дер., высота 8—15 м), реже *Picea obovata*. Обычно имеется подрост березы, ели и лиственницы; изредка – возобновление тех же пород. Кустарники отсутствуют или малочисленны. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 50(70) %, высота 10—15 см. Доминирует *Vaccinium myrtillus*, со значимой примесью (иногда содоминированием) *V. vitis-idaea* s. str., *V. uliginosum* s. str., *Empetrum subholarcticum*. Часто присутствуют *Linnaea borealis, Equisetum pratense* (иногда содоминируют), *Festuca altaica, Pedicularis lapponica, Lycopodium lagopus, Diphasiastrum complanatum* или *D. alpinus*. Проективное-покрытие мохово-лишайникового яруса (85)90 %, высота 5—8 см; чаще преобладают лишайники, реже мхи. Доминирует *Cladonia stellaris*, с примесью *Cetraria islandica, Hylocomium splendens, Dicranum flexicaule*; часто присутствуют *Cladonia arbuscula, C. rangiferina, C. gracilis, C. sulphurina* (?), *Polytrichum commune, P. strictum, Polytricgastrum hyperboreum, Ptilium crista-castrensis, Pohlia nutans*. Описан зеленомошный березняк с доминированием *Hylocomium splendens, Dicranum flexicaule, Polytrichum commune*.

Елово-березово-лиственничные багульниковые кустарничковые лишайниково-зеленомошные редколесья (*Larix sibirica + Betula tortuosa + Picea obovata*) – *Ledum palustre – Vaccinium uliginosum + V. vitis idaea – Cladonia rangiferina + C. stellaris + Pleurozium schreberi* (фото 7.30, 7.31)

Обычны в верхней части шлейфа склона г. Акырма (над полосой с преобладанием заболоченных редколесий) и на террасах в нижней части склона над шлейфом; описаны также на конусе выноса р. Бархатова (?) на левобережье р. Нахты, на приподнятой террасе. На шлейфе и вдоль Нахты встречаются крупными участками протяженностью несколько десятков м; на террасах на склоне Акырмы обычно (12)15—25 м, редко больше. Обычно на пологих участках 1—3(5), редко до 15 ^{0}. Грунт (щебнисто-)каменистый; над камнями слой мелкозема (супесь или суглинок, часто со щебнем), выше (3)10 см торфа и очес мхов 3(5) см. Иногда имеются выходы камней незначительной площади.

Сомкнутость древостоя (0,1)0,2—0,3(0,4). Присутствует *Larix sibirica* (возм. и Х *L. gmelinii*) – до 3(5) дер. на 10 м^2, высота 7—15 м; в большинстве сообществ также *Betula tortuosa* – 3—5(10) дер., высота 5—12 м, кривоствольные или более или менее прямые, часто многоствольные. Обычно имеется подрост березы, часто ели, реже лиственницы; редко возобновление березы и лиственницы. Проективное покрытие кустарникового яруса 20—40 %, высота 0,3—0,4 м. В большинстве сообществ доминирует *Ledum palustre* (реже *L. decumbens*), иногда также *Betula nana*. Часто присутствует *Duschekia fruticosa*, иногда содоминирует, образуя верхний подъярус высотой 1,5—2(3) м. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 25—70 (больше на более высоких участках), высота (10)15—20(30) см. Доминируют обычно *Vaccinium uliginosum s. str.* (редко, в верхней части редколесий ssp. *microphyllum*) и *V. vitis-idaea* (редко *V. minus*). Значимую примесь составляет *Empetrum subholarcticum* (иногда содоминирует); часто встречаются *Lycopodium dubium, Carex sabynensis, Festuca altaica*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 80—95 % (чаще примерно поровну мхов и лишайников, реже преобладают те или другие), высота 5—10 см. Доминируют обычно *Cladonia rangiferina, C. stellaris, Pleurozium schreberi*, со значимой примесью *Cetraria islandica, Dicranum flexicaule, Ptilidium ciliar*e (иногда содоминируют), *Polytrichum commune*. Часто присутствуют *Cladonia arbuscula, C. amaurocraea, C. gracilis, Flavocetraria cucullata, Polytrichum strictum*. Иногда заметна комплексность нижних ярусов: более высокое обилие лишайников выше между деревьями.

7.2.1.2. Редины

Багульниково-ерниково-ольховниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые лиственничные редины (*Larix sibirica, L.sibirica X gmelinii*) – *Duschekia fruticosa* + *Betula nana* + *Ledum decumbens* – *Vaccinium uliginosum ssp. microphyllum* + *V. minus* – *Cetraria islandica* + *Cladonia rangiferina* + *C. arbuscula* + *Dicranum flexicaule* + *Pleurozium schreberi* + *Ptilidium ciliare* (фото 7.32, 7.33)

Часто встречаются в верхней части склона г. Акырмы, на террасах и склонах (10—15 ^{0}). Протяженность сообществ от 10—20 до более 40 м. Распространены на щебнистых и мелкоземисто-щебнистых отложениях; торфянистый горизонт 6—10 см, подстилка или очес мхов 3—5 см.

Сомкнутость древостоя до 0,1, высота лиственниц до 5(10) м, изредка встречается также *Picea obovata* высотой до 2 м. Проективное покрытие кустарникового яруса 50—70 %, высота нижнего подъяруса 0,2—0,4 м, верхнего – 0,7—1,5 м. Покрытие травяно-кустарничкового яруса 40(70) %, высота 10(20) см; мохово-лишайникового – 80—95 % и 4—5 см. В кустарниковом ярусе доминируют *Duschekia fruticosa, Betula nana, Ledum decumbens* (реже *L. palustre*); в травяно-кустарничковом – *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum, V. minus*; в мохово-лишайниковом – *Cetraria islandica, Cladonia rangiferina, C. arbuscula, Dicranum flexicaule, Pleurozium schreberi, Ptilidium ciliare*. Часто встречаются *Empetrum subholarcticum, Cassiope tetragona, Arctous alpina; Flavocetraria cucullata, Cladonia stellaris* (иногда содоминируют), *C. gracilis, C. uncialis, Dactylina arctica, Aulacomnium turgidum*. По видовому составу похожи на кустарниковые тундры.

Кустарничковые лишайниковые лиственничные редины *Larix sibirica, L.sibirica X gmelinii* – *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum* + *Empetrum subholarcticum* + *Dryas octopetala* ssp. *subincisa* – *Cladonia arbuscula* (фото 7.34, 7.35)

Описаны на плоском пологом (2 ^{0}) гребне г. Акырма. Протяженность сообществ не менее 30 м. Мощность торфянистого горизонта до 5(6) см, под ним местами суглинисто-щебнистые отложения до 5 см, ниже камни. 20—30 % площади занимают выходы на поверхность камней.

Высота лиственниц до 1,5(2) м, сомкнутость меньше 0,1, много отмерших (вероятно, раньше условия в этом поясе были более благоприятны для деревьев). Кустарниковый ярус

отсутствует: проективное покрытие кустарников 2—5 %, высота до 10 см, часто встречаются *Ledum decumbens, Salix hastata*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 30 %, высота 2—7 см; мохово-лишайникового – 50—60 %, до 3 см. Доминируют *Empetrum hermaphroditum, Dryas octopetala* ssp. *subincisa, Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum; Cladonia arbuscula* со значительной примесью *Cetraria islandica, Cladonia rangiferina, Flavocetraria cucullata, Racomytrium lanunginosum*. Часто встречаются *Carex melanocarpa, C. glacialis, Novosieversia glacialis, Minuartia arctica, Pedicularis alopecuroides*. По видовому составу похожи на кустарничковые (дриадовые) тундры.

Реже встречаются редины других типов. Например, в нижней части склона Акырмы на фрагментарно задернованном склоне описано сообщество (***Larix sibirica? + Picea obovata***) **– *Juniperus sibirica – Cladonia arbuscula + C. stellaris***; в средней части склона – (***Larix sibirica***?) **– *Duschekia fruticosa + Betula nana – Hylocomium splendens***. По видовому составу они похожи на дриадовые тундры и на лишайниковые сообщества на каменных россыпях.

7.2.1.3. Тундры

Кустарниковые тундры встречаются склонах выше лесного пояса (начиная с пояса редколесий и глыбовых россыпей).

Багульниково-ерниковые кустарничковые лишайниковые тундры *Betula nana + Ledum palustre / L. decumbens – Vaccinium microphyllum – Cetraria islandica + Cladonia rangiferina + C. stellaris* (фото 7.36, 7.37)

Описаны на склоне г. Акырмы в нижней, средней и верхней части, на склонах (10—15 ^{0}) и террасах, на каменистых или щебнистых грунтах (сверху торфянистый горизонт 4—8 см; между торфом и камнями иногда тонкий (3—5 см) слой мелкозема – песка или супеси). Сообщества занимают небольшие участки, размером примерно (12) 15 м. Изредка присутствует единичный подрост лиственниц или берез высотой до 0,5(1) м. Проективное покрытие кустарникового яруса 30—40 %, высота 0,3—0,5(1) м; травяно-кустарничкового – 25—30(40) %, (5)10—15 см; мохово-лишайникового – 95 % (преобладают лишайники, мхов мало), 6—8 см. Доминируют *Betula nana, Ledum palustre* (реже *L. decumbens*); *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum* (часто с содоминированием *V. vitis-idaea* или *V. minus*); *Cetraria islandica, Cladonia rangiferina, C. stellaris* (с заметной примесью *C. arbuscula, Flavocetraria cucullata*). Часто встречаются *Duschekia fruticosa; Empetrum subholarcticum, Cassiope tetrago*na (иногда содоминируют), *Carex melanocarpa, Huperzia selago; Cladonia gracilis, C. amaurocraea, C. sulphurina* (?), *Dicranum flexicaule, Pleurozium schreberi, Ptilidium ciliare.*

Ерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые тундры (фото 7.38)

Отмечены на водоразделе рр. Бархатова и Андезитового, на склоне над лесным поясом. Угол склона 10—15 ^{0}. Толщина подстилки 2 см, торфянистого горизонта – 4—7 см, суглинистых или супесчаных отложений – 10—15 см, ниже камни. Небольшую площадь (до 2 %) занимают выходы камней на поверхность. Протяженность сообществ от 10 до более 30 м.

Присутствует редкий подрост *Betula tortuosa* высотой до 2 м, реже *Larix sibirica* до 0,5 м. Проективное покрытие кустарникового яруса 30—40 %, высота 0,4(0,6) м; травяно-кустарничкового – 20—40 %, 8—10 см; мохово-лишайникового (примерно поровну или с небольшим преобладанием лишайников) – 80—95 %, 4—5(7) см. Доминируют *Betula nana*; *Empetrum subholarcticum*, реже *Vaccinium myrtillus* (со значительной примесью *V. vitis-idaea*); *Cetraria islandica, Cladonia stellaris* (со значительным участием *C. arbuscula*), *Dicranum flexicaule, Pleurozium schreberi*. Часто встречаются *Cladonia gracilis, C. uncialis, C. coccifera(?), Polytrichum juniperinum, P. piliferum, Bucklandiella microcarpa, Pohlia nutans.*

Кустарничковые (дриадовые) тундры (фото 7.39, 7.40, 7.41)

Описаны на гребне и в верхней части склона г. Акырма, в верхней части склона и на краю плато над Андезитовым ручьем, на пологих участках и на склонах до 20(30) ^{0}. Размер сообществ обычно от (3)5 до 25, реже более 30 м; чаще всего 10—15 м. Часто сообщества встречаются небольшими участками на фоне слабо заросших глыбовых развалов. Сообщества встречаются на мелкоземисто-щебнистых (суглинистых и супесчаных), реже щебнисто-каменистых и каменистых грунтах; сверху торфянистый горизонт 2—5(15) см. Часто до 20(30) % площади занимают незаросшие камни. Иногда имеются пятна грунта (5—30 % площади). На краю плато описано сообщество с валиково-пятнистой структурой: свежие пятна грунта диаметром 30—50 см, валики высотой около 5 см шириной (15)30(50) см занимают 30 % площади (фото 7.42, 7.43).

Часто присутствует подрост лиственницы высотой до 0,5 м (изредка отмершие до 1,5 м), реже березы до 0,5(2,5) м, ели до 0,2 м, возобновление лиственницы или ели. Кустарники обычно отсутствуют или малочисленны (проективное покрытие до 5 %, высота 0,1—0,2(0,5) см), реже занимают 15—20 % площади (*Betula nana, Duschekia fruticosa, Juniperus sibirica, Salix hastata*). Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (2)40—50(80) %, высота до 10(15) см; мохово-лишайникового – 50—90, реже 10—40 %, высота 2—3(5) см, могут преобладать как мхи, так и лишайники, или их примерно поровну.

Доминирует *Dryas punctata* или *D. octopetala* ssp. *subincisa*, реже *D. incisa*. Часто содоминируют (в разных сочетаниях) *Cassiope tetragona, Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum, Carex melanocarpa*, реже *C. arctisibirica, C. misandra, Vaccinium minus, Salix polaris, S. reticulata*. Часто присутствуют *Festuca altaica, Novosieversia glacialis, Minuartia arctica, Pedicularis alopecuroides, Hierochloe alpina, Saxifraga spinulosa, S. nelsoniana, Tofieldia coccinea, Luzula confusa, Valeriana capitata, Tephroseris heterophylla, Poa arctica, Stellaria edwardsii, S. fisheriana, Saussurea parviflora, Arnica iljinii*. В мохово-лишайниковом ярусе в разных сочетаниях доминируют *Cetraria islandica, Cladonia rangiferina, C. arbuscula, C. stellaris, Dicranum flexicaule, Aulacomnium turgidum, Ptilidium ciliare*. Часто присутствуют со значимым обилием *Cladonia uncialis, Flavocetraria nivalis, F. cucullata, Racomytrium lanunginosum, Hylocomium splendens* var. *obtusifolium,* с низким – *Cladonia gracilis, C. amaurocraea, C. coccifera(?), Thamnolia vermicularis, Peltigera aphtosa, Polytrichum juniperinum, Rhytidium rugosum, Sanionia uncinata, Sphenolobus minutus*.

В нижней части склона г. Акырма на глыбовых развалах на умеренно крутых склонах (10—15(20) ^{0}), небольшими (5—15(20) м) участками на фоне слабо заросших камней, часто встречаются кустарничковые мохово-лишайниковые (фото 7.44, 7.45) и мохово-лишайниковые (фото 7.46, 7.47) сообщества. (Выше слабее заросшие россыпи, с более разреженной растительностью.) Между лишайниковой дерниной и камнями торфянистый горизонт мощностью 7—10 см под кустарничковыми мохово-лишайниковыми сообществами, до 5(10) см – под мохово-лишайниковыми. 10—25 % (в кустарничковых сообществах иногда меньше) площади занимают камни.

В **кустарничково-лишайниковых сообществах *Vaccinium uliginosum ssp. microphyllum / V. uliginosum s. str. – Cetraria islandica + Cladonia arbuscula*** часто встречается подрост березы высотой до 1(3) м, реже ели и лиственницы до 0,2 м. Кустарников обычно мало, проективное покрытие 5 (редко до 25) %, высота 0,3(1,5) м. Часто встречаются *Ledum palustre* (иногда содоминирует), *Duschekia fruticosa*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса сильно варьирует: от 5 до 70 %, высота 10—15 см. Доминирует *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*, реже *V. uliginosum* s. str., иногда содоминируют *V. minus, Empetrum subholarcticum, Dryas punctata, Festuca altaica, Carex sabynensis*; часто встречается *Dryopteris fragrans*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса 75—95 %, мхов и лишайников примерно поровну или лишайников больше; высота 5—10 см. Доминируют *Cetraria islandica* и *Cladonia arbuscula*, часто вместе с *C. rangiferina* и *C. stellaris*. Часто

встречаются *Dicranum flexicaule, Racomytrium lanunginosum* (иногда содоминируют), *Pleurozium schreberi, Ptilidium ciliare, Tetralophozia setiformis, Flavocetraria cucullata, Cladonia gracilis, C. uncialis, C. amaurocraea, Thamnolia vermicularis*.

В **мохово-лишайниковых сообществах *Cladonia arbuscula + Racomytrium lanunginosum + Tetralophozia setiformis*** изредка встречается малочисленный подрост лиственницы (высота до 2 м), ели (0,2 м), березы (0,3 м). Кустарники отсутствуют или крайне малочисленны (проективное покрытие до 1 %, высота до 0,2(0,3) м); травы и кустарнички также мало обильны (до 2 %, 7—10 см), иногда отсутствуют. Часто встречаются *Vaccinium uliginosum* ssp.. *microphyllum, Hierochloe alpina, Dryopteris fragrans*. Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса (преобладать могут мхи или лишайники) 80 %, высота 3(5) см. Доминируют *Cladonia arbuscula, Racomytrium lanunginosum, Tetralophozia setiformis*, часто также *Cetraria islandica, Cladonia uncialis*, иногда *C. stellaris, C. rangiferina*. Часто встречаются *C. amaurocraea, Alectoria ochroleuca, Thamnolia vermicularis, Cetraria aculeata, Flavocetraria nivalis*.

7.2.1.4. Болота

Описаны болота в нижнем поясе, вдоль р. Нахты. Небольшие болота встречаются на террасе недалеко от Нахты, обычно вокруг мелких озерков. Преобладают кустарниковые и травяные моховые сообщества.

Одна из преобладающих групп сообществ – **ерниково-ивовые сфагновые** (фото 7.48, 7.49). Размер 4—10 х 7—20 м. Почвы торфяные, поверхность кочковатая, между кочками обычно вода.

Часто присутствует подрост и возобновление лиственницы, березы (высота до 1,5 м), ели (до 0,4, реже 3,5 м). Проективное покрытие кустарникового яруса 25—60 %, высота (0,3)0,4—1,5 м; травяно-кустарничкового (30)50—80 %, (15)20—50 см; мохового (5)85—95, 3—4(7) см. В кустарниковом ярусе вместе с *Betula nana* обычно содоминируют *Salix phylicifolia* или *S. pulchra*, реже *S. fuscescens, S. lanata, Ledum palustre*. В травяно-кустарничковом ярусе могут доминировать разные виды в разных сочетаниях, описаны варианты: *Carex juncella; Carex cinerea* (+ *Comarum palustre* + *Equisetum arvense*); *Carex aquatilis* (+ *Comarum palustre*); *Comarum palustre* + *Equisetum palustre; Oxycoccus microcarpus* (+ *Andromeda polifolia* + *Comarum palustre* + *Carex juncella* + *C. globularis* + *Equisetum palustre*); *Vaccinium uliginosum* + *Baeothryon alpinum* + *Angelica tenuifolia* (+ *Galium uliginosum* + *Parnassia palustris*); *Empetrum subholarcticum* + *Carex globularis* (+ *Oxycoccus microcarpus*). Часто встречаются *Galium boreale, Viola epipsiloides*. В моховом ярусе обычно доминирует *Sphagnum russowii*, часто со значительной примесью *Aulacomnium palustre, Sanionia uncinata, Tomentypnum nitens* (могут содоминировать), *Paludella squarrosa, Loeskypnum badium*. Часто встречаются *Scorpidium revolvens, Pseudobryum cinclioides*.

На одном из болот рядом с озерками описаны небольшие (5—10 м) **ивово-ерниковые осоковые гипновые сообщества** (фото 7.50, 7.51). Проективное покрытие кустарников 30—40 %, высота 0,8—1 м; трав – 40 %, 50—60 см; мхов – 40 %, 3—5 см. Доминируют ***Betula nana, Salix phylicifolia, Carex juncella, Sphagnum warnstorfii***. Часто встречаются *Comarum palustre, Angelica tenuifolia, Allium schoenoprasum, Viola epipsiloides, Trientalis europaea, Campylium stellatum, Calliergon giganteum*.

Наряду с ивово-ерниковыми сообществами, часто встречаются **сфагновые ивняки** (фото 7.52, 7.53).

Размер сообществ (3)5—7(10) х (7)15 м; поверхность обычно кочковатая, между кочками обычно проступает или стоит, реже течет вода; почвы торфяные.

Обычно имеется подрост березы до 2 м, возобновление березы и лиственницы. Проективное покрытие кустарников 25—40 %, высота (0,2)0,7—1(1,5) м; трав – (10)30—40 %, (10)40—50 см; мхов – 90 %, 4—5(7) см. Доминирует чаще *Salix pulchra* (иногда с примесью

S. glauca, S. saxatilis), реже *S. saxatilis, S. lanata*; в травяном ярусе – чаще всего *Carex aquatilis* или *Comarum palustre*, иногда совместно. Иногда содоминирует *Vaccinium uliginosum* s. str., реже *Carex juncella, Oxycoccus microcarpus*. Часто встречаются *Equisetum palustre, Angelica tenuifolia, Galium uliginosum, Parnassia paluistris, Thalictrum alpinum, Viola epipsiloides, Carex dioica, Calamagrostis langsdorffii*. В моховом ярусе обычно доминирует *Sphagnum russowii,* реже *S. teres*; обычно содоминирует *Paludella squarrosa,* часто *Straminergon stramineum, Campylium stellatum, Aulacomnium palustre*. Часто встречаются *Loeskypnum badium, Bryum pseudptriquetrum, Pseubobryum cinclioides*.

Вокруг протоки на террасе недалеко от Нахты описан **гипновый ивняк** с доминированием *Salix fuscescens, Comarum palustre, Scorpidium revolvens* (с примесью *Straminergon stramineum, Sanionia uncinata, Bryum pseudotriquetrum*).

Кроме кустарниковых, часто встречаются **осоковые гипновые сообщества *Carex rostrata – Warnstorffia exannulata*** (фото 7.54, 7.55).

Распространены небольшими участками (5—10 м) вдоль краев озерков (в одном случае на сплавине) Почвы торфяные, на поверхности вода глубиной до 8(10) см.

Кустарники обычно отсутствуют, реже имеются редкие кустарники (проективное покрытие до 15 %, высота 0,6—0,7 м) – *Betula nana, Salix pulchra*. Проективное покрытие трав 20—30(50) %, высота от 10 до 40—50 см; мхов – (60)70—95 %, (4)5—7 см. Доминирует чаще всего *Carex rostrata*, чаще с содоминированием *Eriophorum polystachion*, реже *Menyanthes trifoliata*. Иногда другие доминанты – *Carex limosa, Comarum palustre*. Кроме перечисленных видов, с небольшим обилием часто встречается *Eriophorum russeolum*. В моховом ярусе доминирует *Warnstorffia exannulata*, могут содоминировать *Scorpidium revolvens, S. scorpioides*.

Реже вдоль озерков описаны осоковые сфагновые сообщества – например, ***Carex aquatilis + Comarum palustre – Sphagnum russowii + S. tundrae + Paludella squarrosa*** (фото 7.56, 7.57).

Своеобразные заболоченные разнотравные сообщества с редкой низкой ивой ***Salix pulchra – Trollius asiaticus + Vaccinium uliginosum + Allium schoenoprasum + Angelica tenuifolia – Sphagnum* sp.** (фото 7.58, 7.59) описаны на террасе между полосой лесов вдоль берега р. Нахты и склоном на высокую сухую террасу, между протоками. Размер сообществ 10—25 м, поверхность слабо бугристая, почвы суглинистые (около 20 см над камнями) с тонким (2 см) органическими горизонтом или торфянистые (до 10 см, ниже камни).

Часто присутствует подрост лиственницы высотой до 2,5 м, березы до 1,5 м, ели до 0,3 м. Проективное покрытие кустарникового яруса 20—30 %, высота 0,3 м; травяно-кустарничкового – 70—90 %, высота от 3 до 20—30 см; мохового – 30—70 %, 2 см. Доминирует *Salix pulchra* или она же совместно с *S. fuscescens*; в травяно-кустарничковом ярусе – *Trollius asiaticus, Vaccinium uliginosum, Allium schoenoprasum, Angelica tenuifolia*, реже также *Thalictrum alpinum, Baeothryon alpinum, Carex fuscidula, Galium boreale*. Часто присутствуют *Viola biflora, Festuca rubra, Thalictrum kemense*. В моховом ярусе доминирует *Sphagnum* sp., часто встречаются *Campylium stellatum, Sanionia uncinata, Loeskypnum badium, Bryum pseudotriquetrum*(?), *Fissidens osmundoides*.

7.2.1.5. Кустарники и луга

Ольшанники

Ольховник широко распространен в нижнем поясе и на большей части склонов и образует разнообразные сообщества.

Кустарничково-разнотравные и **разнотравные ольшанники *Duschekia fruticosa – Rubus arcticus*** (фото 7.60, 7.61, 7.62, 7.63)

Описаны на шлейфе склона к р. Нахте, возле ее устья (здесь это одна из преобладающих по групп сообществ), на суглинистых грунтах (сверху рыхлый прерывистый слой

опада толщиной до 1 см, подстилка 2—3 см). Образуют полосы шириной 15—20 м. Поверхность неровная: валеж, пристволовые повышения, иногда промоины.

Имеются единичные деревья *Picea obovata* высотой 10—15(20) м, реже *Betula tortuosa* (15 м), *Salix jenisejensis* (7—10 м); иногда подрост березы. Проективное покрытие кустарникового яруса 50—80 %, высота нижнего подъяруса 0,2—0,8 м, верхнего – 3—5 м. Доминируют *Duschekia fruticosa, Rosa acicularis*, часто присутствует (иногда с высоким обилием) *Ribes triste*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 70—75 %, высота до 15—40 см. Содоминируют разные виды: *Rubus arcticus*, в кустарничково-разнотравных сообществах *Vaccinium vitis-idaea, Lycopodium annotinum*, в разнотравных *Thalictrum kemense, Calamagrostis langsdorffii, Galium boreale*. Часто присутствуют *Equisetum pratense, Cardamine macrophylla, Pyrola incarnata*. Проективное покрытие мхов 10 (в разнотравных сообществах) – 60 (в кустарничково-разнотравных) %. Доминируют *Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens* (или все мхи малообильны).

Березо-ольшанники кустарничковые зеленомошные и **сфагново-зеленомошные *Duschekia fruticosa – Empetrum hermaphroditum + Vaccinium vitis-idaea – Pleurozium schreberi*** (фото 7.64, 7.65)

Встречаются в нижней части шлейфа склона г. Акырма, вдоль берега озера. Угол склона 10 ^{0}. Протяженность сообществ от 7 до более 15 м. Почвы: очес мхов 5 см, торф 15 см, ниже мелкоземистые грунты.

Имеются единичные деревья ели (высота 7 м), реже лиственницы (15 м), березы (5 м); многочисленный подрост *Betula tortuosa* (до 3—5 м), единичный – *Picea obovata*, реже *Larix sibirica* (до 1 м). Проективное покрытие кустарникового яруса 40 %, высота 2—2,5 м. Доминируют *Duschekia fruticosa, Ledum palustre*, часто присутствуют (иногда с высоким обилием) *Salix glauca*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 70 %, высота от 5—8 до 30 см; мохового – 80—90 %, 5 см. Доминируют *Empetrum subholarcticum, Vaccinium vitis-idaea*; могут содоминировать *V. uliginosum, Bistorta officinalis, Lycopodium dubium*, в зеленомошно-сфагновых сообществах высокое обилие *Oxycoccus microcarpus*. Часто встречается *Equisetum pratense*. В моховом ярусе доминирует *Pleurozium schreberi*; содоминируют в более сухих вариантах *Dicranum flexicaule, Hylocomium splendens*, в сырых – S*phagnum balticum, S. russowii, Dicranum scoparium, Aulacomnium palustre*.

Злаковые и **злаково-кустарничковые ольшанники *Duschekia fruticosa – Poa glauca*** (фото 7.66, 7.67, 7.68, 7.69)

Часто встречаются в средней части склона г. Акырмы на сухих осыпных супесчано-щебнисто-каменистых склонах (10—20 ^{0}). В нижней части склонов более крупные участки размером около 20 м, в средних и верхних – полосы воль склонов шириной 5—10 м и длиной более 20 м.

Имеются единичные лиственницы высотой до 7 м. Проективное покрытие кустарникового яруса 60—80 %, высота 1,5—2 м; травяно-кустарничкового – 15—25 %, 20—30 см. Доминирует *Duschekia fruticosa*, часто встречаются *Rubus sachalinensis* (иногда с высоким обилием), *Rosa acicularis, Ribes triste, Juniperus sibirica, Salix jenisejensis, S. saxatilis, Ledum decumbens*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Poa glauca* s. l.; содоминирует часто *Vaccinium uliginosum*, реже *Chamaenerion angustifolium*. Часто присутствуют *Saxifraga spinulosa, Festuca altaica, Trisetum agrostideum, Stellaria peduncularis, Thymus spp.* Обилие мхов низкое (5—20 %, высота до 2 см); часто встречаются со значимым обилием *Pleurozium schreberi, Sanionia uncinata*, с низким – *Dicranum flexicaule, Racomytrium lanunginosum, Polytrichum juniperinum, Ceratodon purpureus, Pohlia nutans*.

Багульниково-ерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые ольшанники *Duschekia fruticosa + Betula nana + Ledum decumbens / L. palustre + Vaccinium*

uliginosum ssp. microphyllum / V. uliginosum s. str. + V. minus – Pleurozium schreberi + Dicranum flexicaule + Cladonia rangiferina (фото 7.70, 7.71)

Встречаются в верхней части склона г. Акырма, на террасах и склонах (10 ^{0}). Размер сообществ (10)20(>30) м. Встречаются на щебнистых грунтах; сверху торфянистый горизонт мощностью 6—7 см, очес мхов или подстилка 2—4 см.

Иногда имеется единичный подрост лиственницы (высота 1,5 м). Проективное покрытие кустарников 50—70 %, высота верхнего подъяруса 0,7—1,5(2) м, нижнего – 0,2—0,5 м. Доминируют *Duschekia fruticosa, Betula nana, Ledum decumbens* или *L. palustre*. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 30—40 %, высота 10 см; мохово-лишайникового (примерно поровну мхов и лишайников) – 80 %, 3—5 см. Доминируют *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum* или s. str., *V. minus; Pleurozium schreberi, Dicranum flexicaule, Cladonia rangiferina*, содоминировать могут *Cetraria islandica, Flavocetraria cucullata, Cladonia stellaris, C. arbuscula*, часто встречаются *Polytrichum commune, P. strictum, Ptilium crista-castrensis*. По видовому составу эти сообщества близки к багульниково-ерниковым кустарничковым лишайниковым тундрам и багульниково-ерниково-ольховниковым кустарничковым зеленомошно-лишайниковым лиственничным рединам.

Сырые сфагновые (реже гипновые) ивняки часто встречаются на болотах вдоль р. Нахты (описаны в предыдущем разделе разделе).

Хвощовые (фото 7.72, 7.73) и **разнотравные** (фото 7.74, 7.75) **ивняки** распространены вдоль берега оз. Собачьего в дальней от воды части пляжа, в устьях р. Нахты, р. Бархатова, на суглинистых, реже супесчаных отложениях (в верхних 5—12 см обычно с примесью органики; сверху часто подстилка 1—3 см). Размер сообществ от 5—10 до более 30 м; вдоль проток встречаются длинные полосы шириной 5—20 м.

Часто имеется подрост березы высотой до 2 м, редко – лиственницы и ели до 5 м.

Проективное покрытие кустарников (30)60—80 %, высота 1,5—3 м; трав – 30—70 %, до (25)30—40 см; мхов – 40—70 % (реже мхи почти отсутствуют), до 2(3) см. Доминируют *Salix hastata* и *S. phylicifolia* (по отдельности или вместе), реже содоминируют *S. lanata, S. viminalis, S. boganidensis, S. dasyclados, Duschekia fruticosa*. В травяном ярусе доминирует *Trollius asiaticus* или *Equisetum arvense*. С купальницей могут содоминировать *Thalictrum kemense, T. alpinum, Aster sibiricus, Galium boreale, Lagotis minor, Astragalus subpolaris, Carex sabynensis, Calamagrostis langsdorffii, Festuca rubra*. Часто встречаются *Tanacetum boreale, Ranunculus propinquus, Comarum palustre, Bistorta vivipara, Veratrum lobelianum, Galium uliginosum, Equisetum scirpoides, Saxifraga aestivalis, Viola epipsiloides, V. biflora, Cardamine macrophylla, C. pratensis, Chamaenerion angustifolium, Allium schoenoprasum, Pachypleurum alpinum, Selaginella selaginoides*. Среди мхов доминируют в разных сочетаниях *Sanionia uncinata, Calliergonella lindbergii, Bryum pseudotriquetrus*, реже *Campylium stellatum, Tomentypnum nitens, Breidleria pratensis, Climacium dendroides*. Часто встречаются *Hylocomium splendens, Phylonotis tomentella, Pellia* sp.

Реже встречаются похожие по видовому составу разнотравные ивняки с высоким (5 м) кустарниковым (или древесным?) ярусом: например, на берегу Нахты на супесчаных отложениях (12—17 см над камнями) описано сообщество ***Salix jenisejensis + S. bebbiana + S. dasyclados – Trollius asiaticus + Galium boreale + Thalictrum minus – Sanionia uncinata + Calliergonella lindbergii*** (фото 7.76, 7.77).

Разнотравные луга (фото 7.78, 7.79)

Похожи по составу на разнотравные ивняки, часто встречаются рядом с ними. Распространены на берегах оз. Собачьего (более или менее сплошной полосой от устья р. Бархатова до устья р. Нахты) и р. Нахты, на песчано- (реже супесчано-) галечно-щебнистых (часто с камнями), реже на суглинистых грунтах (сверху подстилка до 1,5(3) см). Размер сообществ (5)15—30 м; реже длинные полосы шириной 5—7 м.

Разнотравные луга трудно отграничиваются от ивняков, обычно имеется несомкнутый кустарниковый ярус (проективное покрытие 5—10 %, высота 0,7—1(1,5) м) из *Salix phylicifolia* с небольшой примесью *S. hastata*. Изредка присутствует подрост березы высотой до 1,5 м, ели и лиственницы до 0,2 м. Проективное покрытие травяного яруса (70)90 %, высота до 20—30(50) см; мохового – 20—70 %, до 1 см. Доминируют в разных сочетаниях *Chamaenerion latifolium, Ptarmica impatiens, Trollius asiaticus, Tanacetum boreale, Astragalus subpolaris, Equisetum arvense*, реже *Thalictrum kemense, Lagotis minor, Ranunculus propinquus, Allium schoenoprasum*. Часто встречаются *Festuca rubra, Carex juncella, Thalictrum alpinum, Carex sabynensis, Bistorta vivipara, Veratrum spp., Pachypleurum alpinum, Cerastium regelii, Myosotis asiatica, Parnassia palustris, Selaginella selaginoides, Erigeron eriocalyx, Potentilla gelida, Hedysarum arcticum, Poa alpina, Calamagrostis neglecta, Angelica decurrens*. В моховом ярусе доминируют (вместе или по отдельности) *Bryum pseudotriquetrum, Campylium stellatum*; реже могут содоминировать *Calliergonella lindbergii, Distichium capillaceum*(?), *Niphotrichum panschii*; часто встречаются *Sanionia uncinata, Climacium dendroides, Pogonatrum urnigerum.*

На берегу оз. Собачьего ближе к воде, за полосой незаросшего галечника встречаются близкие по видовому составу слабо сомкнутые **щучково-незабудковые** (фото 7.80, 7.81) и **лаготисово-луковые** (фото 7.82, 7.83) сообщества ***Deschampsia glauca + Myosotis palustris*** и ***Lagotis minor + Allium schoenoprasum***. 50—80 % площади занимают некрупные валуны (иногда вместе с галькой); между камнями суглинок глубиной до 5—15 см. В небольшом количестве (проективное покрытие до 2 %) присутствует *Salix phylicifolia*. Проективное покрытие трав 25—30 %, высота до 8 (в щучково-незабудковых сообществах) – 30 (в лаготисово-луковых) см. Доминируют *Deschampsia glauca* и *Myosotis palustris* (с ними могут содоминировать *Agrostis stolonifera* или *Ranunculus reptans*) или *Lagotis minor* и *Allium schoenoprasum*. Часто встречаются *Equisetum arvense, Carex juncella, Cerastium regelii, Equisetum variegatum, Cardamine pratensis, Juncus triglumis*; в щучково-незабудковых сообществах также *Alopecurus aequalis, Stellaria palustris*, в лаготисово-луковых – *Festuca rubra, Calamagrostis neglecta, Deschampsia borealis, Juncus biglumis, Sagina nodosa*. Мхов мало (10—30 %, высота до 1 см); доминирует *Bryum pseudotriquetrum* (?), часто встречаются *Campylium stellatum, Calliergonella lindbergii* (?), *Distichium capillaceum* (?), *Pogonatum urnigerum* (?).

Фотографии к разделу 7.2.



Фото 7.16. Смешанный кустарничковый зеленомошный лес. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.17 © Смешанный кустарничковый зеленомошный лес. Напочвенный покров. С.В.Чиненко



Фото 7.18. Разнотравный зеленомошный лес. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.19. Разнотравный зеленомошный лес. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.20. Шиповниковый кустарничково-разнотравный зеленомошный лес. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.21. Шиповниковый кустарничково-разнотравный зеленомошный лес. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.22. Леса ольховниковые разнотравные. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.23. Леса ольховниковые разнотравные. Сомкнутость крон. © С.В.Чиненко



Фото 7.24. Леса ольховниковые разнотравные. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.25. Редкостойные елово-лиственничные лишайниковые леса. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.26. Редкостойные елово-лиственничные лишайниковые леса. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.27. Заболоченные (березово-)елово-лиственничные багульниковые кустарничковые сфагновые редколесья. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.28. Заболоченные (березово-)елово-лиственничные багульниковые кустарничковые сфагновые редколесья. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.29. Березняки кустарничковые лишайниковые. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.30. Елово-березово-лиственничные багульниковые кустарничковые лишайниково-зеленомошные редколесья. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.31. Елово-березово-лиственничные багульниковые кустарничковые лишайниково-зеленомошные редколесья. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.32. Багульниково-ерниково-ольховниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые лиственничные редины. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.33. Багульниково-ерниково-ольховниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые лиственничные редины. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.34. Кустарничковые лишайниковые лиственничные редины. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.35. Кустарничковые лишайниковые лиственничные редины. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.36. Багульниково-ерниковые кустарничковые лишайниковые тундры. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.37. Багульниково-ерниковые кустарничковые лишайниковые тундры. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.38. Ерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые тундры. © С.В.Чиненко



Фото 7.39. Кустарничковые (дриадовые) тундры. © С.В.Чиненко



Фото 7.40. Кустарничковые (дриадовые) тундры. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.41. Кустарничковые (дриадовые) тундры. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко

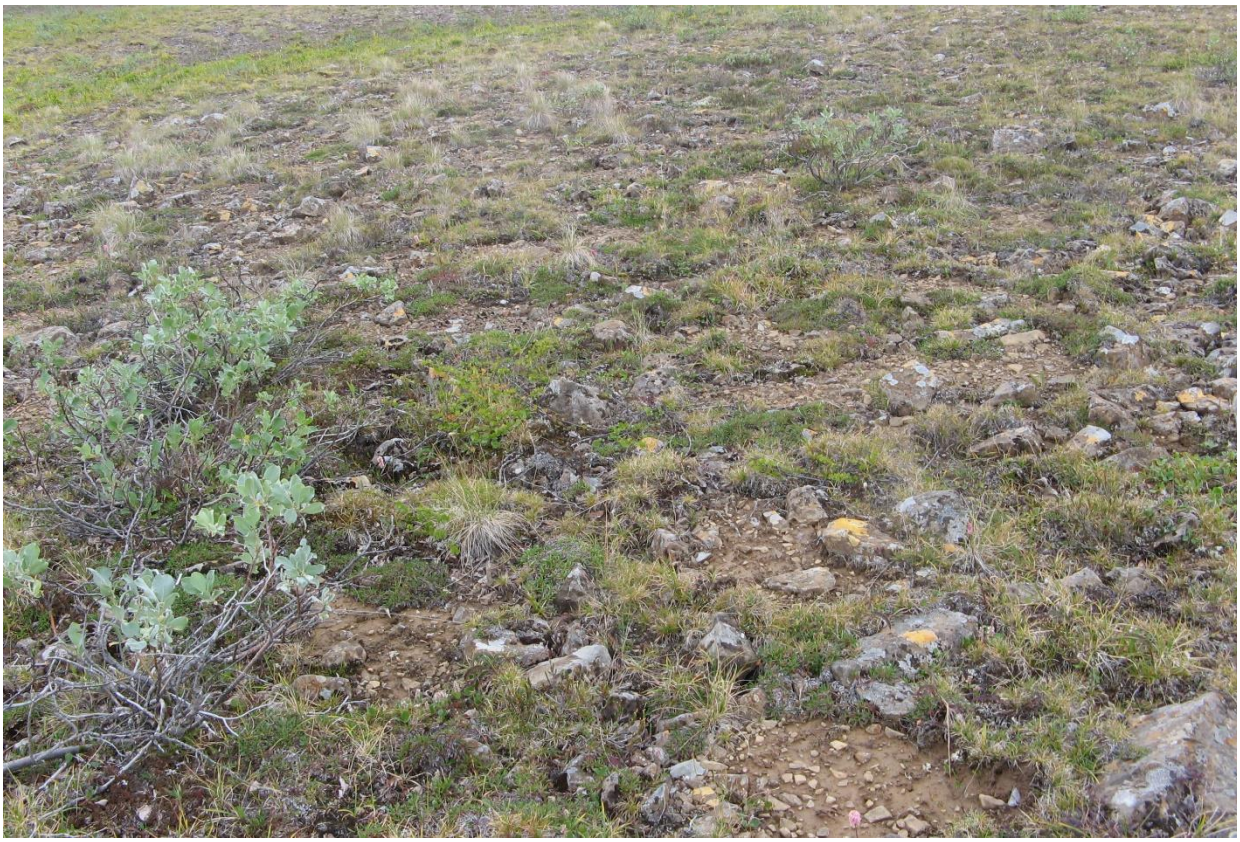


Фото 7.42. Пятнистые кустарничковые (дриадовые) тундры. © С.В.Чиненко



Фото 7.43. Пятнистые кустарничковые (дриадовые) тундры. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.44. Кустарничковые мохово-лишайниковые тундры. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.45. Кустарничковые мохово-лишайниковые тундры. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.46. Мохово-лишайниковые тундры. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.47. Мохово-лишайниковые тундры. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.48. Ерниково-ивовые сфагновые болота. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.49. Ерниково-ивовые сфагновые болота. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.50. Ивово-ерниковые осоковые гипновые сообщества. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.51. Ивово-ерниковые осоковые гипновые сообщества. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.52. Сфагновый ивняк. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.53. Сфагновый ивняк. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.54. Осоковое гипновое болото. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.55. Осоковое гипновое болото. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.56. Осоковые сфагновые сообщества. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.57. Осоковые сфагновые сообщества. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.58. Заболоченные разнотравные сообщества. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.59. Заболоченные разнотравные сообщества. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко.



Фото 7.60. Кустарничково-разнотравные и разнотравные ольшаники. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.61. Кустарничково-разнотравные и разнотравные ольшаники. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.62. Кустарничково-разнотравные и разнотравные ольшаники. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.63. Кустарничково-разнотравные и разнотравные ольшаники. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.64. Березо-ольшанники кустарничковые зеленомошные и сфагново-зеленомошные. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.65. Березо-ольшанники кустарничковые зеленомошные и сфагново-зеленомошные. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.66. Злаковые и злаково-кустарничковые ольшанники. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.67. Злаковые и злаково-кустарничковые ольшанники. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.68. Злаковые и злаково-кустарничковые ольшанники. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.69. Злаковые и злаково-кустарничковые ольшанники. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.70. Багульниково-ерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые ольшанники. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.71. Багульниково-ерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые ольшанники. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.72. Хвощовый ивняк. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.73. Хвощовый ивняк. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.74. Разнотравный ивняк. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.75. Разнотравный ивняк. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.76. Разнотравные ивняки с высоким кустарниковым ярусом. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.77. Разнотравные ивняки с высоким кустарниковым ярусом. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.78. Разнотравный пойменный луг. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.79. Разнотравный пойменный луг. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.80. Слабо сомкнутые щучково-незабудковые сообщества. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.81. Слабо сомкнутые щучково-незабудковые сообщества. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко



Фото 7.82. Слабо сомкнутые лаготисово-луковые сообщества. Общий вид. © С.В.Чиненко



Фото 7.82. Слабо сомкнутые лаготисово-луковые сообщества. Напочвенный покров. © С.В.Чиненко

8. ФАУНА

8.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ»

8.1.1. Млекопитающие

Весной в окрестностях села олени появились 4 июня. Стада самцы (бычки, третьяки и хоры) и важенки шли на север, переплывая реку. Осенью массовый ход рогачей отмечен в первых числах сентября. Вторая волна массовой миграции северных оленей наблюдалась 16 октября. В стадах были как быки, так и важенки. Телят было очень мало. Генеральное направление животных шло вдоль левого берега реки Хатанга – вверх по реке (на юго-запад) вдоль границы леса. Однако отмечены случаи движения некоторых оленей и на север. Гон начался в 20-х числах октября. Следы животных видели в районе Ямкинской (Пионерской) протоки и в начале декабря. Возможно, часть северных оленей осталась зимовать здесь (сведения С.С. Пчелинцева, В.Д. Петрусева, И.Н. Уксусникова).

8.1.2. Птицы

В таблице 8.1 приводятся данные о сроках прилета птиц (в основном в р-н с. Хатанга). В таблице 8.2 приводятся результаты учетов птиц на весеннем пролете на постоянных точках в районе Хатанги. Учеты на «точках» проводились на правом берегу р. Хатанга в районе устья ручья Верхний Чиерес, а также в секторе села. Погода во время этих наблюдений была хорошая.

В таблице 8.3 приведены данные об обилии птиц в период весеннего пролета в окрестностях Хатанги.

В таблице 8.4 приведены данные осенних учетов птиц в редколесьях окрестностей с. Хатанга.

Таблица 8.1

Сроки прилета птиц в 2018 г.

Вид	**Первая встреча**	**Место встречи**
Серая ворона	8 марта	Залив Байкура-Неру
Пуночка	11 апреля	Хатанга
Серая ворона	12 мая	Хатанга
Бургомистр	16 мая	Хатанга
Орлан-белохвост	16 мая	Хатанга
Серебристая чайка	17 мая	Хатанга
Гусь (*Anser* sp.)	17 мая	Хатанга
Зимняк	18 мая	Хатанга
Белая трясогузка	23 мая	Хатанга
Сизая чайка	24 мая	Хатанга
Азиатский бекас	25 мая	Хатанга
Шилохвость	25 мая	Хатанга
Рогатый жаворонок	25 мая	Хатанга
Сибирская завирушка	25 мая	Хатанга
Овсянка-крошка	25 мая	Хатанга
Лапландский подорожник	25 мая	Хатанга
Малый веретенник	26 мая	Хатанга
Бурый дрозд	26 мая	Хатанга
Рябинник	26 мая	Хатанга
Болотная сова	27 мая	Хатанга
Бурокрылая ржанка	27 мая	Хатанга
Тулес	27 мая	Хатанга

Чирок (*Anas* sp.)	27 мая	Хатанга
Краснозобый конек	28 мая	Хатанга
Турухтан	29 мая	Хатанга
Фифи	29 мая	Хатанга
Белохвостый песочник	29 мая	Хатанга
Обыкновенная каменка	29 мая	Хатанга
Дербник	30 мая	Хатанга
Золотистая ржанка	30 мая	Хатанга
Щеголь	30 мая	Хатанга
Кулик-воробей	30 мая	Хатанга
Полярная овсянка	30 мая	Хатанга
Желтоголовая трясогузка	31 мая	Хатанга
Средний поморник	1 июня	Хатанга
Короткохвостый поморник	1 июня	Хатанга
Пеночка-весничка	4 июня	Хатанга
Варакушка	4 июня	Хатанга
Восточный воронок (городская ласточка)	11 июня	Хатанга

Таблица 8.2.

Результаты учетов птиц на «точках» в период весеннего пролета в окрестностях с. Хатанга в 2018 г.

Дата	Вид	Количество птиц, высота пролета (м), направление (Л-летящие)
19 мая 13 ч. 30 мин. – 15 ч. 00 мин.	Серебристая чайка	50 Л., 40, с запада 10 Л., 40, с запада
23 мая 16 ч. 10 мин. – 17 ч. 25 мин.	Гуменник Орлан-белохвост Серебристая чайка Серебристая чайка	7 Л.,100, на юго-восток 1 Л., 150, на запад 30 Л., 60, с запада 7 Л., 50, с запада
25 мая 15 ч. 00 мин. – 15 ч. 45 мин.	Шилохвость	3 Л, 120, на запад
28 мая 15 ч. 30 мин. – 16 ч. 00 мин.	Краснозобый конек Шилохвость	1 сидел на берегу 2 Л., низко, на запад
30 мая 12 ч. 30 мин. – 14 ч. 30 мин.	Обыкновенная каменка Бурокрылая ржанка Малый веретенник Кулик-воробей Бурокрылая ржанка Бурокрылая ржанка Краснозобый конек Бурокрылая ржанка Малый веретенник Кулик-воробей Бурокрылая ржанка Бурокрылая ржанка	1 на берегу 1 Л., с севера на юг 18 Л., 100, с северо-запада на юго-восток 1 пролетел низко 4 Л., 100, с севера на юг 1 Л., 120, с юга на север 1 летел над поймой 2 Л., 170, с юго-востока на запад 2 Л., 120, с востока на запад, затем повернули снова на восток 1 пролетел низко 10 Л., 120, с севера на юг 3 Л., 70, с севера на юг

	Бурокрылая ржанка	8 Л., 50, с востока на запад
1 июля 15 ч. 40 мин. – 16 ч. 40 мин.	Бургомистр Гуменник	1 Л., 60, с запада 4 Л., 100, с юга на север
2 июля 9 ч. 30 мин. – 11 ч. 30 мин.	Ворон Бургомистр	2 пролетело. Местные перемещения 2 Л., 100, на запад. Видимо это уже местные перемещения

Таблица 8.3

Обилие, особей/ км², в окрестностях с. Хатанга в период весеннего пролета (конец мая – первые числа июня) в 2018 г.

Вид	Лиственничники ольховниковые	Лиственничники кустарниковые осоково-моховые
Овсянка-крошка	98,0	94,0
Чечетка	36,0	-
Сибирская завирушка	26,0	-
Полярная овсянка	10,0	-
Белая куропатка	6,0	-
Черная ворона	3,0	-
Рябинник	3,0	-
Азиатский бекас	1,5	-
Средний поморник	-	14,6
Короткохвостый поморник	-	3,3
Серебристая чайка	-	0,7

Таблица 8.4.

Обилие птиц, особей/км², в окрестностях с. Хатанга, в снежный период (учеты проведены 12, 22 – 26 октября) 2018 г.

Вид	Лиственничники ольховниковые	Лиственничники в долине ручья	Лиственничники кустарниковые осоково-моховые
Белая куропатка	14,0	43,5	2,2
Чечетка	-	1,0	-
Ворон	-	-	0,1

Весенний пролет тундряных куропаток на север начался, видимо, в начале первой декады апреля. В это время в селе встречались пролетные птицы, чего до этого не наблюдалось. Пролет закончился в середине мая.

Массовый прилет бургомистров и серебристых чаек отмечен 19 мая.

25-26 мая наблюдали большие стаи лапландских подорожников в редколесьях.. Пролет их закончился 29 мая.

Восточных воронков (городских ласточек) гнездилось в селе не менее 10 пар.

Во́роны почти все покинули село к 8 июня.

19 июня в районе морского торгового порта отмечен длинноносый крохаль – редкий вид окрестностей населенного пункта.

Стаю серых ворон, около 26 птиц наблюдали в селе 6 сентября, а во́ронов не было. 17 сентября на берегу скопилось примерно 75 серых ворон. Это исключительно редкий случай.

Последние белые трясогузки отлетели 23 сентября. Последняя серебристая чайка улетела в западном направлении 12 октября. К 15 октября серые вороны и во́роны встречались исключительно редко – единицы.

Осенний прилет тундряных куропаток начался в первых числах второй декады октября.

В отличие от прошлого года в ноябре – декабре во́роны в селе встречались единично.

8.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ».

8.2.1. Млекопитающие

8.2.1.1. Млекопитающие участка «Бухта Медуза» (Станция «Виллем Баренц»).

Сибирский лемминг - *Lemmus sibiricus*

Численность леммингов в этом году была невысокой. В 2018 г. за сезон в тундре встречено 13 леммингов, однократно считая до 6 леммингов, более или менее постоянно встречаемые под деревянными мостками у Станции. Если добавить одного копытного лемминга, получается всего 14, что немного меньше 17 леммингов, встреченных в тундре в 2016 г. Балл численности леммингов в 2018 г. по общепринятой шкале с некоторыми модификациями, предложенными нами (Харитонов и др., 2008), балл численности леммингов в районе от р. Лемберова до широтной линии, проходящей примерно в 7 км на юг от Станции (рис. 12) можно охарактеризовать как 2 («мало»). В тундре учтено на маршрутах всего 43 зимних гнезда, что также указывает на низкую численность леммингов. В пользу низкого балла численности леммингов в данном районе говорит также характер распределения гнездящихся зимняков и отсутствия на гнездовании белых сов и песцов (см. соответствующие разделы).

В районе, начиная от линии в 7 км на юг от Станции и южнее, численность лемминга была крайне малой – балл 1 («очень мало»). Здесь в обширном районе, включая реку Ефремова и, скорее всего, дальше на юг зимняки практически не гнездились, не отмечено и долговременных территорий средних поморников, не было размножения песцов (см. соответствующие разделы).

Вопреки общепринятому мнению, согласно которому размножение леммингов происходит зимой, в сезон 2018 г., как и в 2016 г., заметное размножение этих зверьков проходило летом, хотя такой численности, какова была осенью 2016 г., в этом году лемминги даже близко не достигли. По сообщению И.Н. Корниенко, в поселке Диксон лемминги стали видимы (то есть их численность стала нарастать) с 13 июня.

У Станции первые 3 молодые особи отмечены с 16 июня, почти на месяц раньше, чем в 2016 г. В августе-сентябре численность леммингов у Станции держалась примерно на одном уровне, а вот на Диксоне к сентябрю их численность заметно увеличилась: они стали попадаться на глаза значительно чаще, чем ранее (сообщение И.Н. Корниенко).

Копытный лемминг - *Dicrostonyx torquatus*

2 июля в 1.5 км на юг от Станции в тундре встречен один погибший копытный лемминг. Это единственная достоверная встреча данного вида в 2018 г.

Песец - *Alopex lagopus*

Численность и активность песцов в 2018 г. были очень низкими. По моему мнению, 2018 г. был годом одной из самых низших, если не самой низшей численности песцов, встречаемых в тундре. Если не считать песцов у нор, то в 2018 г. в тундре песцы встречены всего 5 раз: 1 июня – у Станции, остальные 4 – от 5 и далее км на юг от Станции. Кроме того, 7 июля одиночный песец присутствовал на постоянной норе на р. Варавикова и 11 июля по 1 песцу присутствовало в окрестностях нор на р. Ефремова (рис.8.1).

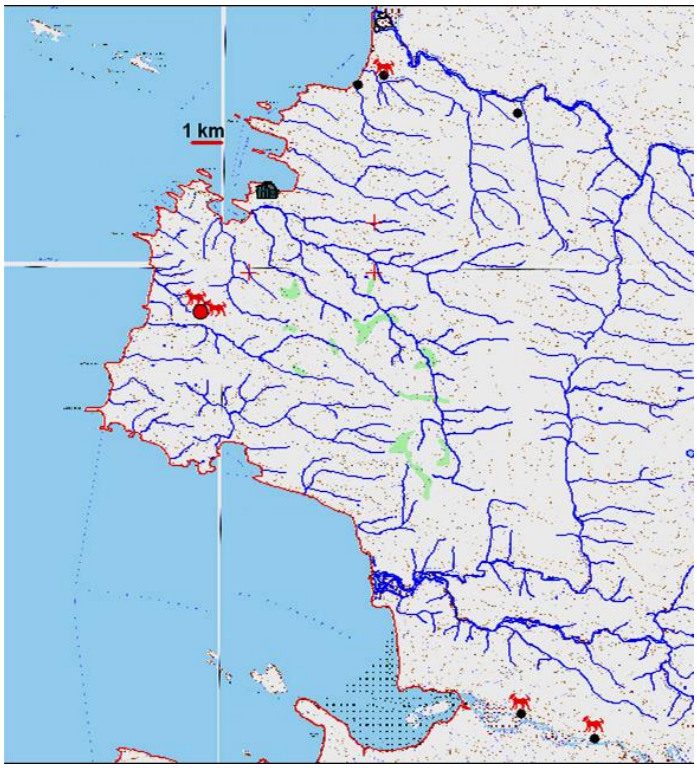


Рисунок 8.1. Расположение нежилых (черные кружки) и жилых (красные кружки) нор песцов в 2018 г. Знаки «один песец» расположены у нор, которые посещались, но где размножение не отмечено. «Два песца» у норы, где было размножение. Домик – Станция.

Всего в 2018 г. осмотрено 6 нор песца. Однако из нор – на ручье Оленьем, в 6 км вверх от устья р. Лемберова, видимо, не посещалась вовсе. Не посещалась и нора на ручье южнее реки Варавикова. Три норы – на реке Варавикова и две – на северном берегу реки Ефремова посещались, но признаков размножения там не найдено. В одной норе, расположенной в 4.7 км на юго-запад от Станции размножение зафиксировано (рис. 8.1), однако, судя по размеру «игровой площадки» у норы, выводок невелик, возможно, всего 2 щенка.

Почему численность песцов была в 2018 г. столь низкой не совсем понятно. Хоть и леммингов было немного (балл 2), в другие годы при такой численности леммингов песцы встречались чаще.

Северный олень - *Rangifer tarandus*

Численность северных оленей в 2018 г. была самая маленькая за все годы наблюдений. К сожалению, имеет место быстро развивающаяся тенденция – енисейская популяция северных оленей стала чрезвычайно мала, не исключено ее полное исчезновение в последующие годы. Если еще в 2012 г. наблюдались группы из нескольких десятков животных, в 2014 г. максимальная по размеру группа содержала 14 оленей, то в 2016 г. преимущественно редкие одиночки.

2 июля свежий след одиночного северного оленя отмечен у балка на Максимовке, 15 км на юг от Станции. 10 июля, видимо, именно этот олень (бык) был встречен у Первых скал реки Максимовки. 12-13 июня между реками Ефремова и Максимовка дважды встречена группа из 3 быков. 18 июля группа из двух быков встречена пасущимися в 6.5 км на восток-юго-восток от Станции. И это все встречи северных оленей в нашем районе в 2018 г.

Белый медведь - *Ursus maritimus*

8 июля одиночный белый медведь появился возле рыбацкой точки на полуострове Восход в 1 км и через горловину бухты Медуза от Станции. Медведь несколько часов лежал на снежнике, отмахиваясь лапой от комаров, которых именно в этот день было особенно

много. Затем пошел на запад в сторону моря. Далее рыбоприемное судно ходило вдоль западного берега - его не видели, подозревают, что уплыл на острова.

Горностай - *Mustela erminea*

Одиночный горностай или семья жили под камнями примерно в 150 м от Станции. 12 июня мне удалось наблюдать и отснять на видео необычное поведение горностая – зверек, уже полностью перелинявший в летний наряд, вышел от берега на покрытый водой лед и с откровенным удовольствием бегал по лужам ледяной воды в разные стороны, создавая брызги.

Скорее всего, горностай жил и около балка на Максимовке, 15 км на юг от Станции. Такое заключение можно было сделать потому, что вылупившиеся в гнезде у балка птенцы белой трясогузки исчезли вскоре после вылупления, гнездо было на высоте 2 м и для песца недоступно.

Собака - *Canis lupus familiaris*

Нельзя не упомянуть и влияние антропогенного фактора на фауну заповедника – сторожа лагеря компании Восток- уголь держат двух больших собак, которые свободно бегают по окрестной тундре. Следы этих собак я встречал на север от лагеря до реки Лемберова и на юг, по крайней мере, до гряды, что расположена на юг от Станции. Дважды этих собак я видел непосредственно у Станции. Хотя собаки не столь изощренные поисковики гнезд, как песцы, тем не менее, гнезда они в тундре находят и съедают. Прекращение встреч северных оленей в 2017 и 2018 гг. у Станции также очевидно связано с близким присутствием собак.

8.2.2. Птицы

8.2.2.1. Материалы мониторинга орнитофауны участка «Бухта Медуза».

Полевые работы были проведены с 1.06.2018 г. по 23.07.2018 г. в окрестностях станции имени Виллема Баренца (73.21.532 с.ш., 80.32.406 в.д.). Размер района обследования – около 130 кв.км. В пределах этого района основное внимание уделялось крупным птицам тундры – гусеобразным, чайковым, хищным птицам и совам. Основные цели исследований - продолжение многолетнего (с 2000 г.) мониторинга экосистем тундры в окрестностях бухты Медуза и изучения закономерностей пространственного распределения крупных птиц тундры.

8.2.2.1.1. Характеристика сезона

Сезон 2018 г. был поздним, многоснежным и ветреным, однако довольно теплым. Наблюдения за весенне-летними метеорологическими условиями (минимальной и максимальной суточными температурами воздуха, направлением и скоростью ветра, оценка количества осадков) были проведены визуально и с использованием максимального и минимального термометра. Были проведены фенологические наблюдения за растениями и беспозвоночными.

Снегопокрытость и снеготаяние. Зима 2017/2018 гг. по сообщению И.Н. Корниенко была довольно холодной и очень многоснежной. К моменту прибытия в район исследований 1.06.2018 обстановка была полностью «зимняя», снегопокрытость территории составляла 95%. Однако, снег таял быстро, к 16 июня снегопокрытость стала примерно 20%. К июлю снег растаял почти повсеместно, река Медуза пошла поверх снега вечером 8 июня, с 9 июня на р. Медуза уже было нормальное течение. За период 2000-2016 г. это довольно рано, раньше она пошла только в 2005 г. – 6 июня и 2016 – 8 июня. Самый жаркий день был 8 июля, в этот день юго-восточный ветер принес буквально тучи комаров.

Погода и климат. Отрицательные ночные температуры отмечались лишь в первые 3 дня экспедиции: 1, 2 и 3 июня, минимальная температура была -1.2˚С. «Весна» началась довольно резко в течение дня 4 июня: за несколько часов температура резко поднялась с 1˚ до 6.9˚С. Минимальная t˚ первой половины июня составила -1.2˚С, максимальная 14.1˚С; средняя минимальная за 15 дней наблюдений (1-15 июня) +2.5˚С, средняя максимальная

+8.4˚С. За вторую половину июня минимальная +0.2˚С, максимальная 22.4˚С; средняя минимальная +3.2˚С, средняя максимальная +11.0˚. За июль минимальная составила – +1.9˚С, максимальная +21.3˚С, средняя минимальная температура июля +4.9˚С, средняя максимальная июля +11.0˚С (вычислено по 23 суткам регистрации температуры на Станции). Дождей выпало немного, однако сезон был чрезвычайно ветреным, скорость ветра была нередко штормовая.

Ледовая обстановка. Снеговая вода с поверхности льда ушла под лед только 18 июня, с этого времени несколько дней можно было ходить по льду «как по асфальту». Разрушение морского льда в ближайшей к Станции акватории началось 27 июня, когда подул сильный западный нагонный ветер, стал напитывать припайный лед, что резко повысило размягчение льда и образование полыней на всем протяжении ледового покрова. В дальнейшем разрушенный лед уходил из акватории бухты Широкая-Северная очень медленно. 6 июля бухту у Станции полностью забило битыми льдами. Дотаивал лед здесь почти неделю, то есть примерно до 12 июля.

Растения. Первые цветы новосиверсии ледяной – первого зацветающего в этих краях растения отмечены в 2018 г. довольно поздно - 13 июня. Цветение ив началось тоже очень поздно, около 21 июня. *Lagotis minor* возле реки Варавикова зацвел 22 июня, в окрестностях Станции – 23 июня. Лютик сернисто-желтый у Станции зацвел 16 июня. Незабудочник и остролодочник на склоне р. Варавикова отмечены цветущими 22 июня, у Станции незабудочник – 23 июня, остролодочник – 28 июня. 16 июня впервые отмечено цветение осок в окрестной тундре. Крупка ледниковая (мелкие желтые цветы) зацвела 24 июня. Камнеломка на склоне у Станции зацвела 16 июня. Первые цветы паррии на склоне р. Варавикова отмечены 22 июня, в равнинной тундре – 23 июня. Цветы калужницы отмечены впервые на ручье у Станции лишь 1 июля. Цветущий мытник Эдера отмечен 28 июня не повсеместно в тундре. В этот же день впервые отмечены и цветы мытника мохнатого (мелкие розовые цветы). 25 июня недалеко от Станции найдена цветущая ллойдия поздняя. Арктофила зацвела 23 июня. Первый цветок астрагала на склоне у Станции отмечен 28 июня. Дриада зацвела в окрестностях Станции 25 июня, одуванчик арктический – лишь 9 июля. Цветущие полярные маки наблюдались в районе р. Максимовка 3 июля, на ручье Варавикова и склонах р. Лемберова – 7 июля. Цветущие маки (узколистные?) наблюдались с 7 июня (на р. Лемберова). Кортуза найдена цветущей 3 июля на Первых скалах р. Большой Максимовки. Цветущей синюхи в этом сезоне увидеть не удалось, растения пребывали в длительной фазе бутонизации. 11 июля все еще в состоянии бутонов на Чаячьих Воротах р. Ефремова пребывала живокость Миддендорфа. Ясколка крупная встречена цветущей на склоне р. Варавикова 22 июня. Со 2 июля в долине реки Максимовки и южнее был доступен для сбора дикий лук. Кипрей широколистный за пребывание на Станции еще не зацвел.

Насекомые. Первый шмель *Bombus polaris* отмечен у Станции 16 июня, питался на цветках новосиверсии. Более крупный *B. hyperboreus*, который в норме паразитирует на *B. polaris*, впервые достоверно отмечен 18 июня. Первая летающая типулида отмечена 15 июня, пика лета типулид в этом году не отмечено вовсе. Самый северный в этом году кокон волнянки отмечен в тундре 2 июля в 8 км на юг от Станции. Отдельные комары у Станции появились около 5 июня. 8 июля, при довольно сильном юго-восточном ветре произошел занос массы комаров в окрестную тундру. Это был день действительно большой численности комаров, когда невозможно было работать в тундре без использования специальных средств. В последующие дни такой численности комары не достигали.

Лемминги и песцы. 2018 год был годом невысокой численности леммингов (балл 2 «мало»). Причина этого не ясна, дело в том, что зимние условия 2017/2018 гг. виделись как весьма благоприятные для размножения леммингов: нехолодная и многоснежная с самого начала зима и хорошие запасы травы с лета 2017 г. Тем не менее зимней вспышки численности леммингов не произошло, что заставляет нас предполагать отсутствие экологической причины у данного явления. В результате, поскольку пищевой ресурс леммингов зимой не был использован, при таянии снега в 2018 г. тундра сильно напоминала нескошенную степь.

Область указанной численности леммингов распространялась от Диксона включительно, на юг через район Станции и далее 7 км на юг. Южнее численность леммингов была совсем малой, там практически не гнездились даже зимняки: на р. Максимовка гнезд зимняков не найдено вовсе, на р. Ефремова 1 гнездо с малой кладкой – 2 яйца.

Невысока была и численность песцов. Одна жилая нора из 6 осмотренных найдена в 4.7 км на юго-запад от Станции, однако, судя по размеру «игровой площадки» у норы, выводок невелик, возможно, всего 2 щенка.

Для гусеобразных и куликов сезон 2018 г. был неблагоприятным, белолобые гуси гнездились в малом количестве (хотя успех их размножения был высокий), черные и краснозобые казарки не гнездились вовсе. Причина этого не ясна, представляется, что из-за малой численности песцов обстановка для гнездования гусей должна бы быть благоприятной. Численность гнездящихся куликов и воробьиных – чрезвычайно низка, причина столь же непонятна. Из 6 пар длиннохвостых поморников успешной была лишь одна пара, остальные разорены, предположительно средними поморниками,

В начале сезона 2018 г. средние поморники образовали в тундре многочисленные территории, значительная часть которых просуществовало до середины июля. Гнездилась лишь одна пара средних поморников, но гнездо после шторма 19-21 июля было разорено, возможно, самими гнездящимися птицами.

Миграция белолобых гусей началась позже сроков последних лет: первая стая над Диксоном отмечена 1 июня, в день моего прибытия на Диксон. Ранее, по сообщению старшего инспектора охраны И.Н. Корниенко, гуси не наблюдались. Во время полета на вертолете от Валька на Диксон встречено 3 стаи гусей (вид не определен), численностью 50, 70 и 50 птиц. Две из этих стай летели необычно – на юг. Видимо, из-за большого количества снега в тундре гуси внутрь материковой тундры летели таким же путем, как и в 2017 г. – сначала вдоль морского побережья, затем поворачивали на юг в тундру.

В районе Станции выраженная миграция гусей (практически все это были белолобые гуси) продолжалась до 16 июня. Миграция на линьку (также на северо-восток, по направлению в дельту р. Пясина) началась 1 июля, однако основная масса гусей полетела с 5 июля, когда закончился очередной шторм. Основное число гусей пролетело до 13 июля. Последняя мигрирующая стая отмечена над Станцией 22 июля.

Выраженная массовая миграция черных казарок началась 8 июня, что характерно для «среднего» сезона. Миграция длилась до 30 июня, возможно часть птиц во второй половине июня летела на линьку. Миграции на линьку в «нормальные» сроки (первая декада июля) в 2018 г. практически не наблюдалось, что отмечено уже второй раз (первый раз – в 2016 г.) за все годы наблюдений.

Горностай отмечен лишь однажды, 12 июня. Зверек, очевидно обитающий в камнях около Станции вел себя необычным образом: носился в разные стороны на покрытом тонким слоем воды льду, животное явно играло. Поведение отснято на видео.

Одиночный белый медведь появился 8 июля на полуострове Восход, примерно в 1 км на запад от Станции. Зверь несколько часов лежал на снежнике, его явно донимали комары от которых он ушел в сторону моря и, скорее всего, уплыл.

Численность северных оленей была, пожалуй самая маленькая за все годы наблюдений. К сожалению, имеет место быстро развивающаяся тенденция – енисейская популяция северных оленей стала чрезвычайно мала, не исключено ее полное исчезновение в последующие годы. Если еще в 2012 г. наблюдались группы из нескольких десятков животных, в 2014 г. максимальная по размеру группа содержала 14 оленей, то в 2018 г., как и в 2016 г., отмечались преимущественно редкие одиночки. Самая большая группа встреченных оленей состояла из 4 особей. В 2018 г. миграцию оленей практически не наблюдали. Всего встречено менее 10 северных оленей.

Отчет об орнитологической ситуации в районе станции им. Виллема Баренца, бухта Медуза, 01.06-23.07.2018.

8.2.2.1.2. Район и характер работ.

Основной упор в наших исследованиях делался на крупных птиц тундры, то есть – все виды гусеобразных, чайковых (включая крачек и поморников) и хищных птиц. В 2018 г. обследовался район площадью около 130 кв. км от р. Лемберова на севере (до 6 км от устья реки) до р. Ефремова на юге, включая нижнее течение р. Максимовки до 7 км вверх от устья и более 8 км нижнего течения р. Ефремова (рис. 8.2).

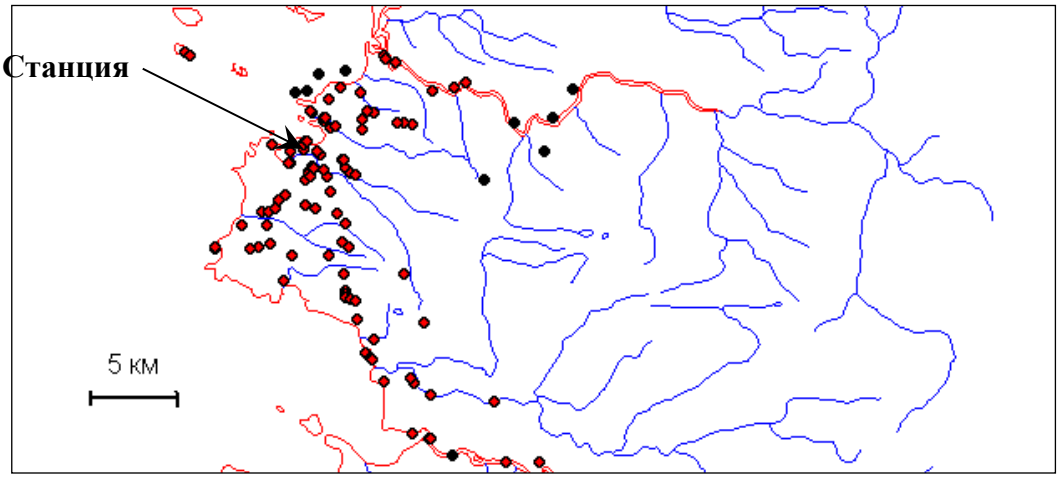


Рисунок 8.2. Карта района исследований М 1:500 000. Станция указана стрелкой, черные и красные точки - точки разных маршрутов. Район, заполненный точками как раз и представляет собой обследованную область.

Внимание уделялось не только крупным птицам тундры, но и всем остальным биологическим объектам. Фиксировалась фенология зацветания растений, сроки появления и массового вылета наиболее заметных насекомых. Проводились учеты куликов на постоянной площадке 8 кв. км по многолетней стандартной методике. Регистрировались все встречи млекопитающих и любые природные события.

Условия хождения по тундре в 2018 г. были тяжелыми по причине быстрого образования довольно толстого слоя снега осенью 2017 г., отчего тундра слабо промерзла, а весной 2018 г. быстро оттаяла и была «мягкой» при хождении по ней. Это усугублялось резко увеличивающимся последние годы площадями мохового покрова (обсуждение см. далее), отчего «мягкость» тундры и «утопание» в ней сапог при каждом шаге только увеличивались.

Работа в данной местности требует покрытия больших расстояний. В 2018 г. проведено 37 маршрутов по материковой тундре, каждый длился от 1 до 4 дней. Это включая 4 дня (2+2 дня) картирования гнездовых территорий на площадке в 8 кв. км. Общая площадь, покрытая всеми путешествиями, представлена на рис. 8.2.

Все проделанные нами маршруты были пешими. В окрестностях Станции проделано 35 однодневных маршрутов. Общая площадь, покрытая этими исследованиями, составила примерно 130 кв. км и располагалась от реки Лемберова (до 6 км от устья) на севере до водораздела между реками Медуза и Максимовка на юге. Крайние точки этой («малой») обследованной области: до 2 км на запад от Станции, 7,5 км на север, 10 км на северо-восток, 7 км на восток, 11 км на юго-восток и 8,5 км на юго-запад.

Кроме того, 27 июня осуществлена попытка выхода в однодневный маршрут по льду на острова Кораблики. Осуществить маршрут не удалось вовсе – ветер с утра переменился и вместо северо-восточного стал юго-западный. Этот ветер в данных местах нагонный, и уже сильно истончившийся лед быстро напитался водой настолько, что временами стал проваливаться. Пришлось срочно возвращаться на Станцию, не дойдя даже до ближайшего

острова – Восточного Кораблика. Осуществлять посещение островов раньше по сезону не имело смысла, так как черные казарки, если и формируют там колонии, то они образуются в норме только к концу июня, тем более 2018 г. для гусеобразных был относительно поздний.

2-4 июля осуществлено 3-дневное обследование района у к югу от Станции и нижнего течения реки Большая Максимовка от устья до Вторых скал (9.2 км вверх от устья реки). Обследование нижнего течения р. Ефремова от устья до места, называемого Чаячьими Воротами (8-9 км вверх от устья) осуществлено в течение 4-х дневного похода 10-13 июля. В течение этого похода 12 июля осмотрено несколько км нижнего течения р. Малая Максимовка, вврех по течению от места слияния Большой и Малой Максимовок.

8.2.2.1.3. Материал и методика.

Фиксацию температуры я проводил обычным образом при помощи минимального и максимального термометров. Ежедневно она проводилась путем записей всех отмеченных изменений погоды по ходу работы.

Во время пеших маршрутов, так же как и во все предыдущие годы, я фиксировал все встречи гусей, поморников, зимняков, белых сов и любых видов на миграции. При встрече стай записывалось количество птиц в каждой стае, место встречи и направление перелета. Отмечались все найденные гнезда всех видов птиц и места насестов зимняков, белых сов, кормовых столиков сапсанов, места приземления и кормежки гусей. Проводились краткие наблюдения за поведением птиц. После каждого маршрута все данные из полевого дневника заносились в компьютерную базу данных.

Специальным пунктом работы было картирование территорий куликов на 8 км^2 площадке (Схему мониторинговых площадок см. на рис. 8.3). Метод для этой работы был объяснен мне Гансом Шеккерманом в 2002, данные с этого года в дальнейшем составили основу представлений о динамике численности куликов. Это картирование оказалось полезным не только для куликов, но также и для крупных птиц тундры.

Набор данных по динамике численности мигрирующих гусей включает 87 встреч с белолобыми гусями, 65 встреч с черными казарками. В этом году, как и во все предыдущие, имелись данные и по краснозобой казарке, и по недавно появившейся на Таймыре белощекой казарке.

Для некоторых видов вычислялась плотность гнездования и тип распределения (случайное, групповое или равномерное) методом ближайшего соседа (Clark&Evans, 1954). Для такого вычисления необходимо было как-то определить площадь поселения птиц. Здесь я использовал тот же подход, как и в 2000-2014 гг.: более часто - границей гнездового поселения рассматривалась кривая (ломаная) линия, проведенная вокруг поселения на таком расстоянии от каждого краевого гнезда, которое было равно расстоянию от данного гнезда до его ближайшего соседа. Иллюстрацию метода см. на рис. 8.4:

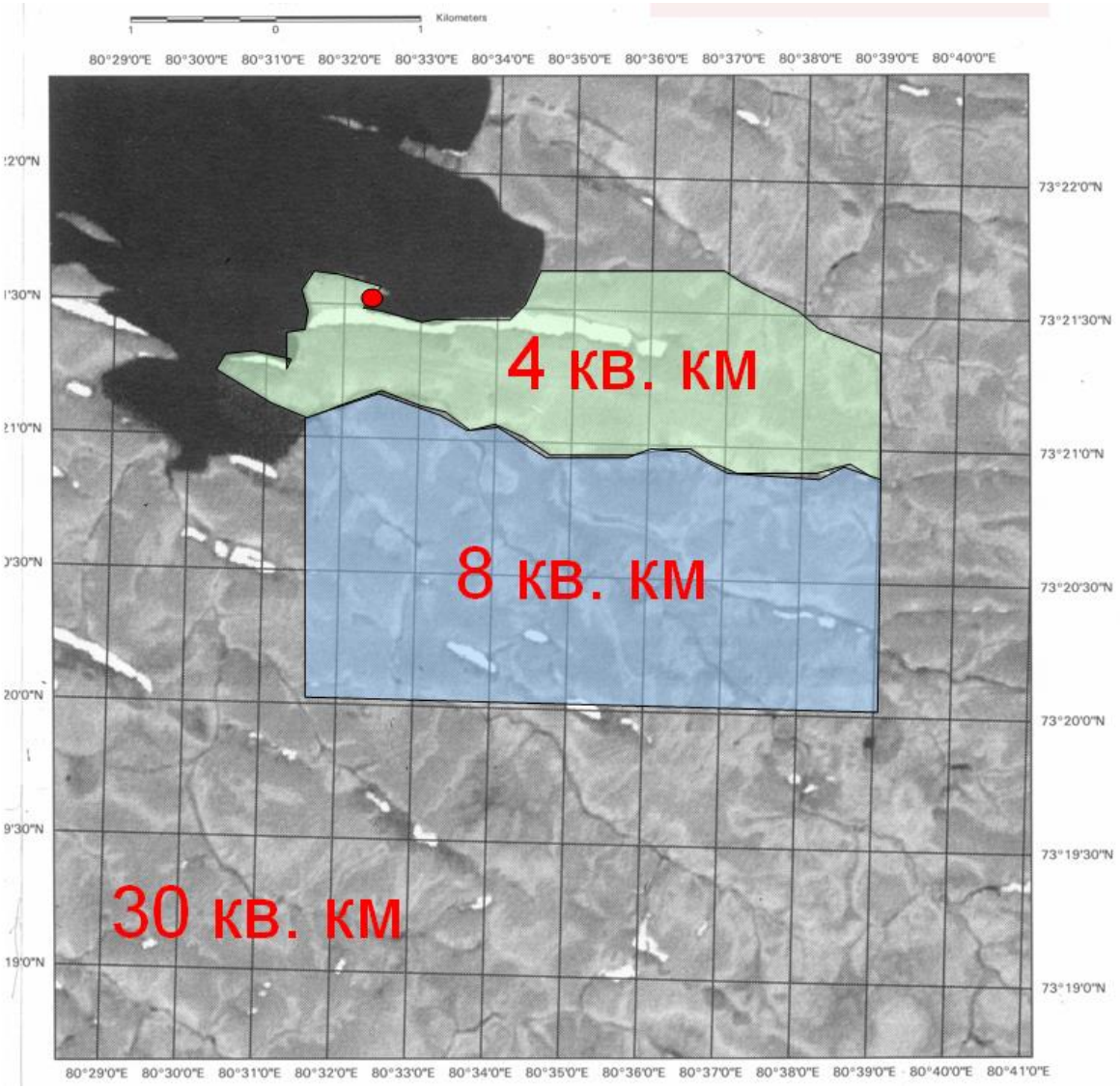


Рисунок 8.3. Аэрофотокарта мониторинговых площадок (площади указаны). Кружок – Станция им. Виллема Баренца.

Набор данных по динамике численности мигрирующих гусей включает 87 встреч с белолобыми гусями, 65 встреч с черными казарками. В этом году, как и во все предыдущие, имелись данные и по краснозобой казарке и по недавно появившейся на Таймыре белощекой казарке.

Для некоторых видов вычислялась плотность гнездования и тип распределения (случайное, групповое или равномерное) методом ближайшего соседа (Clark&Evans, 1954). Для такого вычисления необходимо было как-то определить площадь поселения птиц. Здесь я использовал тот же подход, как и в 2000-2014 гг. (см. выше).

При вычислениях плотности гнездования я использовал все найденные гнезда, включая разоренные. Таким образом, в данном отчете представлена общая (максимальная) плотность для каждого рассматриваемого вида.

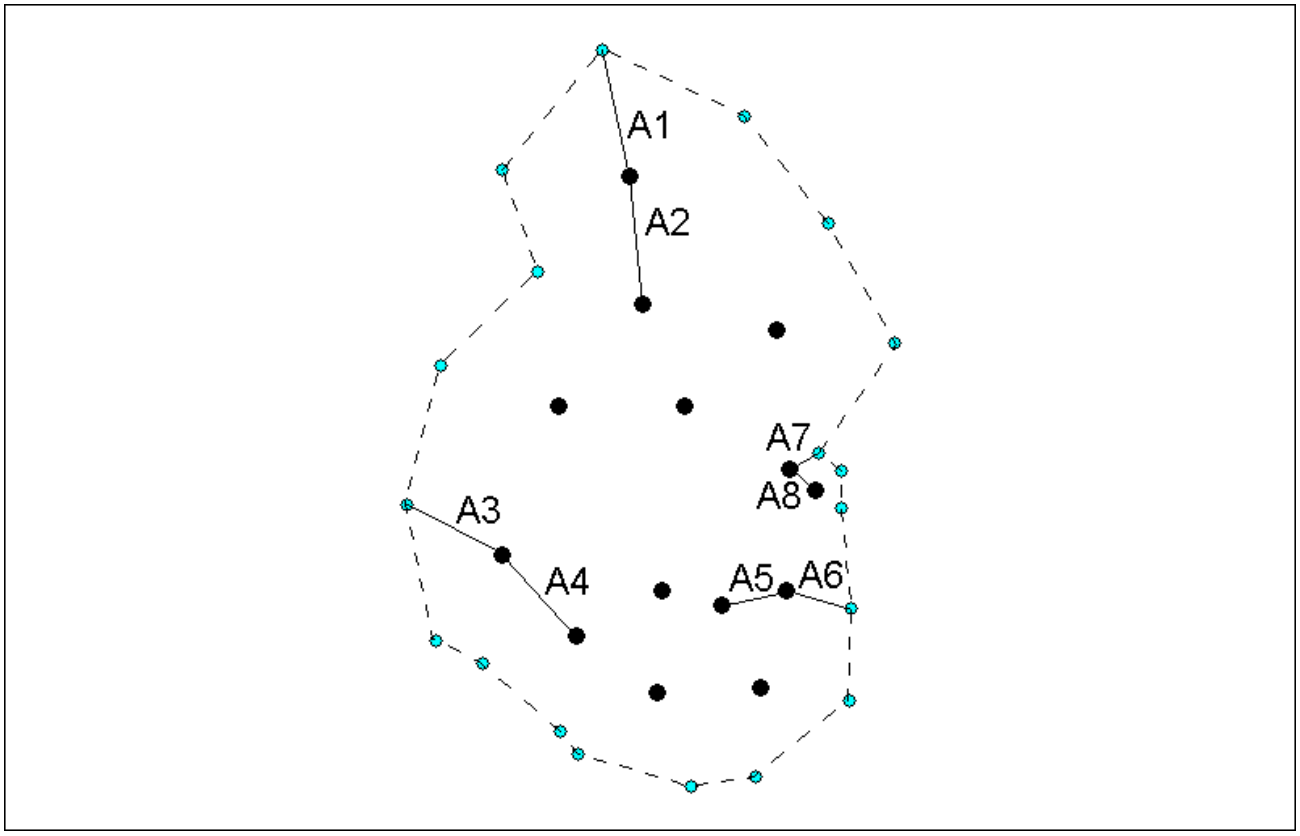


Рисунок 8.4. Как определялась площадь гнездового поселения птиц. Черные точки - гнезда, голубые точки - краевые точки поселения (вычислены моей компьютерной программой), штриховая линия - примерная граница гнездового поселения. Расстояния: A1 = A2, A3 = A4, A5 = A6, A7 = A8.

8.2.2.1.4. Характер встречаемости разных видов, фенология и особенности биологии.

Всего встречено 58 видов птиц. Ниже приводятся повидовые очерки с указанием биологических особенностей видов в 2014 г.

Чернозобая гагара - *Gavia arctica*

Группы от 1 до 4 птиц встречены в период с 7 по 28 июня, все встречи недалеко от Станции. В четырех случаях это были пролетающие птицы, 28 июня одна чернозобая гагара держалась на воде в бухте у Станции.

Краснозобая гагара - *Gavia stellata*

Встречались с 24 июня в районе бухты Медуза и окрестностях Станции. В окрестностях Станции есть несколько встреч одиночек или пар этих птиц. 19 июля группа из 5 краснозобых гагар долгое время держалась в бухте у Станции.

Белоклювая гагара - *Gavia adamsii*

Как и в прошлые года, встречи единичны. Первая пролетающая возле Станции группа белоклювых гагар встречена 7 июня. Одиночные пролетающие птицы встречены в окрестностях Станции 17 июня и 18 июля.

Тундровый лебедь - *Cygnus bewickii*

Пара тундровых лебедей встречена в низовьях р. Ефремова 11 июля.

Гуменник - *Anser fabalis*

В 2018 г. встречены пролетающие группы из 2 и 4 птиц только дважды, 5 июня и 20 июля соответственно.

Белолобый гусь - *Anser albifrons*

Массовый вид, как и в 2000-2007, 2012, 2014 и 2016 гг.

В 2018 г. весенняя миграция проходила несколько позже сроков последних лет: первая стая над Диксоном отмечена 1 июня, в день моего прибытия на Диксон. Ранее, по сообщению старшего инспектора охраны И.Н. Корниенко, гуси не наблюдались. Во время полета на вертолете от Валька на Диксон встречено 3 стаи гусей (вид не определен), численностью 50, 70 и 50 птиц. Две из этих стай летели необычно – на юг. Видимо, из-за большого количества снега в тундре гуси внутрь материковой тундры летели таким же путем, как и в 2017 г – сначала вдоль морского побережья, затем поворачивали на юг в тундру.

Учет велся по принципу фиксации всех групп перелетающих или остановившихся в тундре гусей из той точки, где в данный момент находился наблюдатель. При этом в июне и большую часть июля наблюдатель (Харитонов С.П.) находился в окрестностях Станции, 2-6 июля – к югу от Станции до 20 км, 10-14 июля к югу от Станции до 22 км. Конечно, такой тип учета не дает точное соотношение численности пролетающих гусей (в самом деле, визуальный учет в принципе не способен дать реальное соотношение численности птиц в разные дни на миграции (Дольник, 1977)). Однако такой учет дает представление об общем характере миграции в данном месте миграционного пути (а вдоль берега здесь пролегает миграционный путь гусей на северо-восток), например, когда были спады и пики миграционной активности.

В районе Станции выраженная миграция гусей (практически все это были белолобые гуси) продолжалась до 16 июня (рис. 8.5). Миграция на линьку (также на северо-восток, по направлению в дельту р. Пясина) началась 1 июля, однако основная масса гусей полетела с 5 июля, когда закончился очередной шторм. Основное число гусей пролетело до 13 июля (рис. 8.5). Последняя мигрирующая стая отмечена над Станцией 22 июля.

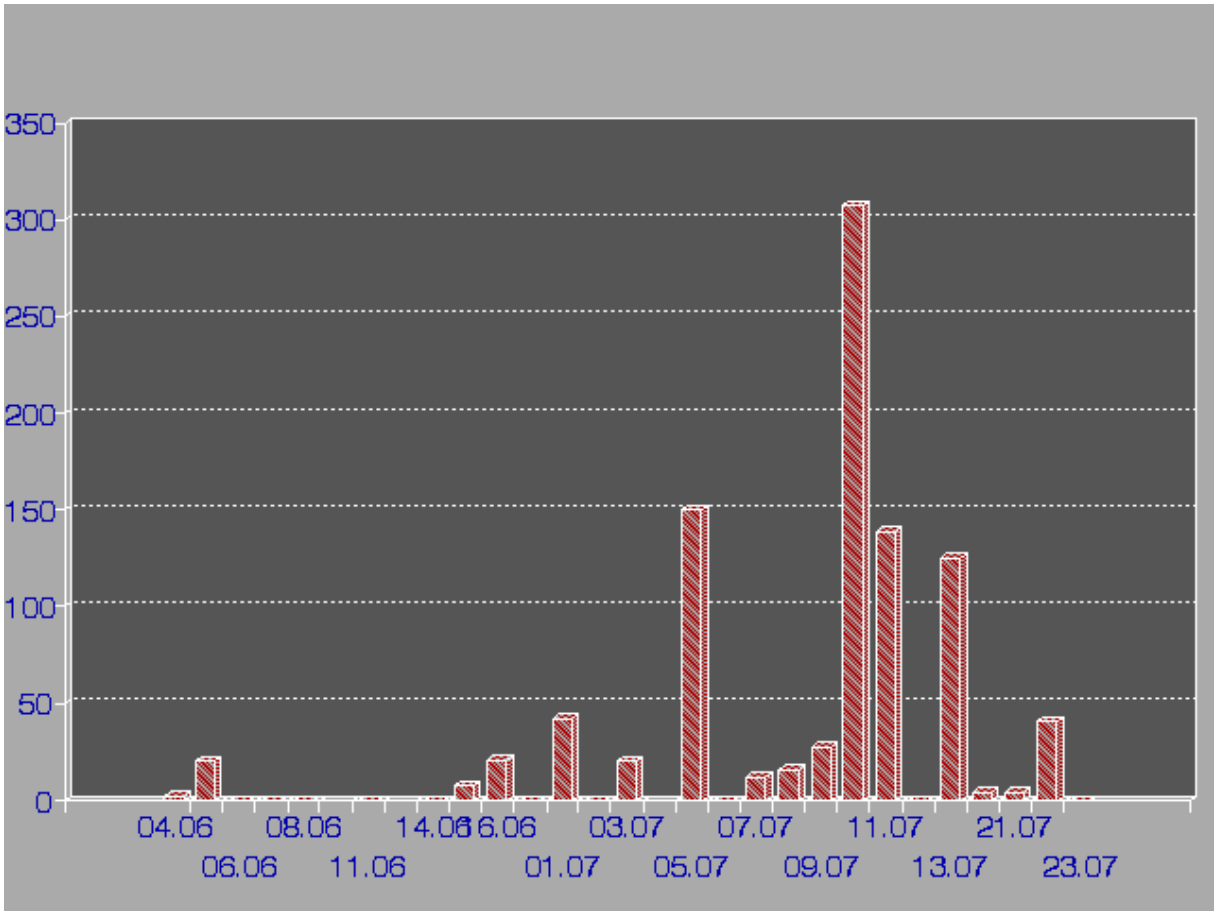


Рисунок 8.5. Динамика суммарной численности белолобых гусей, встреченных за день в изучаемом районе в месте, где находился наблюдатель (в разных местах в пределах области 130 кв. км), как летящих, так и сидящих на земле группами (за исключением гнездящихся) в течение сезона 2018. По оси X - дата, по оси Y- общее число гусей в данный день.

При составлении частотного распределения численности групп белолобых гусей в 2018 г., из-за небольшого числа пролетевших гусей рассматривались все группы любой численности. Групп, численностью более 40 гусей встречено 7. Преобладали группы большой численности (рис. 8.6). Число и распределение групп от 1 до 40 птиц также хорошо видны на этом графике.

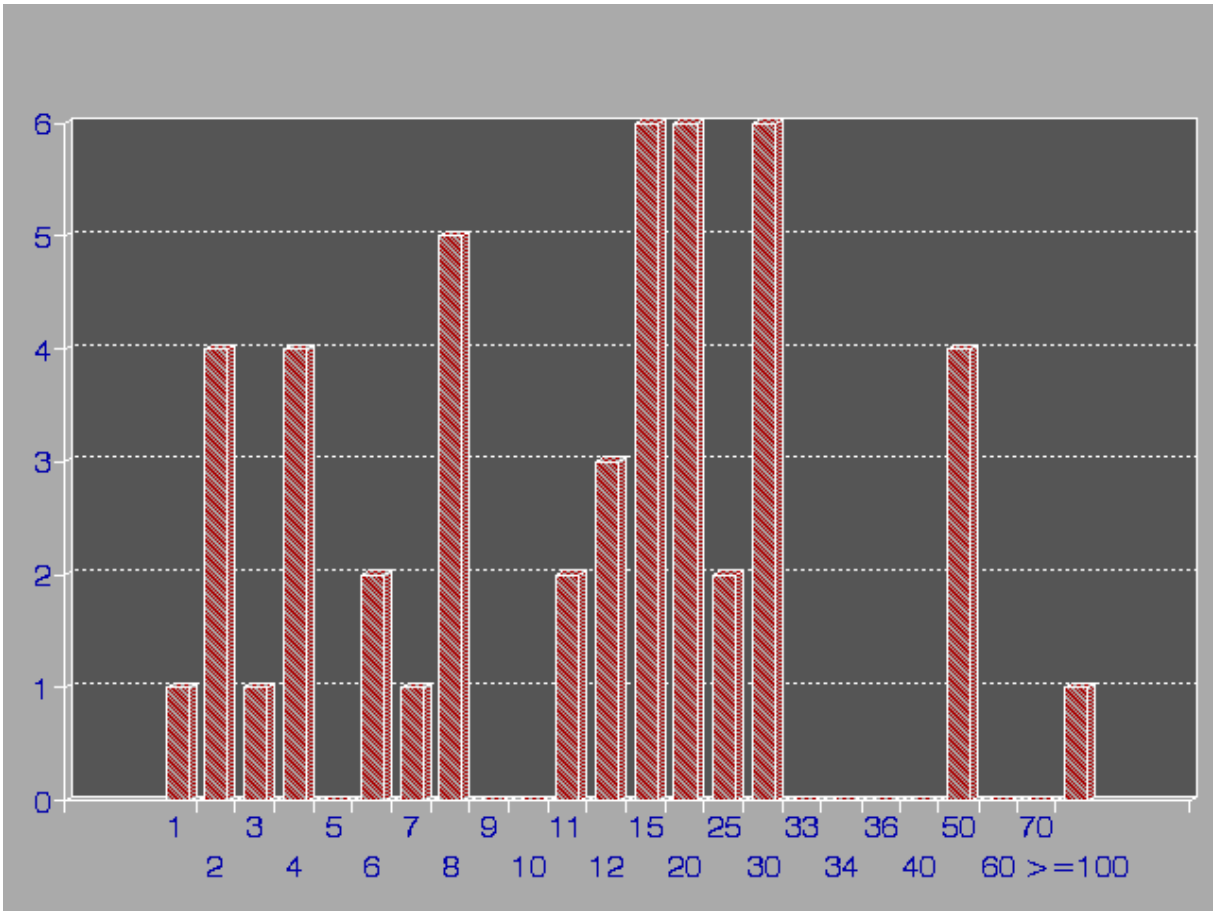


Рисунок 8.6. Частота встречаемости групп (стай) белолобиков разной численности в 2018 году.

При этом, распределение «нагрузки численности» на группы разного размера в 2016 г. у белолобиков сильно отличалось от таковой в 2000-2007 гг. и была похожа на распределение нагрузки в 2012 и 2014 гг. Если в 2000-2007 г. нагрузка численности была довольно равномерной, то в 2012 и 2014 гг. большая часть гусей была в группах большой численности – 10 и более. Причем в 2014 г. данная тенденция (основное число в больших группах) была выражена сильнее. В 2016 г. эта тенденция еще усилилась, а в 2018 усилилась даже по сравнению с 2016 годом (рис. 8.7).

Несмотря на явный недоучет (не всегда велись наблюдения; туманные дни, когда миграция шла, но ее нельзя было учесть), общее число пролетевших белолобиков в 2018 г (суммировано при регистрации 48 групп, 1-150 птиц в группе, в течение всего сезона) – 949 птиц. Это больше, чем в 2001 и 2004 гг., но меньше, чем во все остальные года.

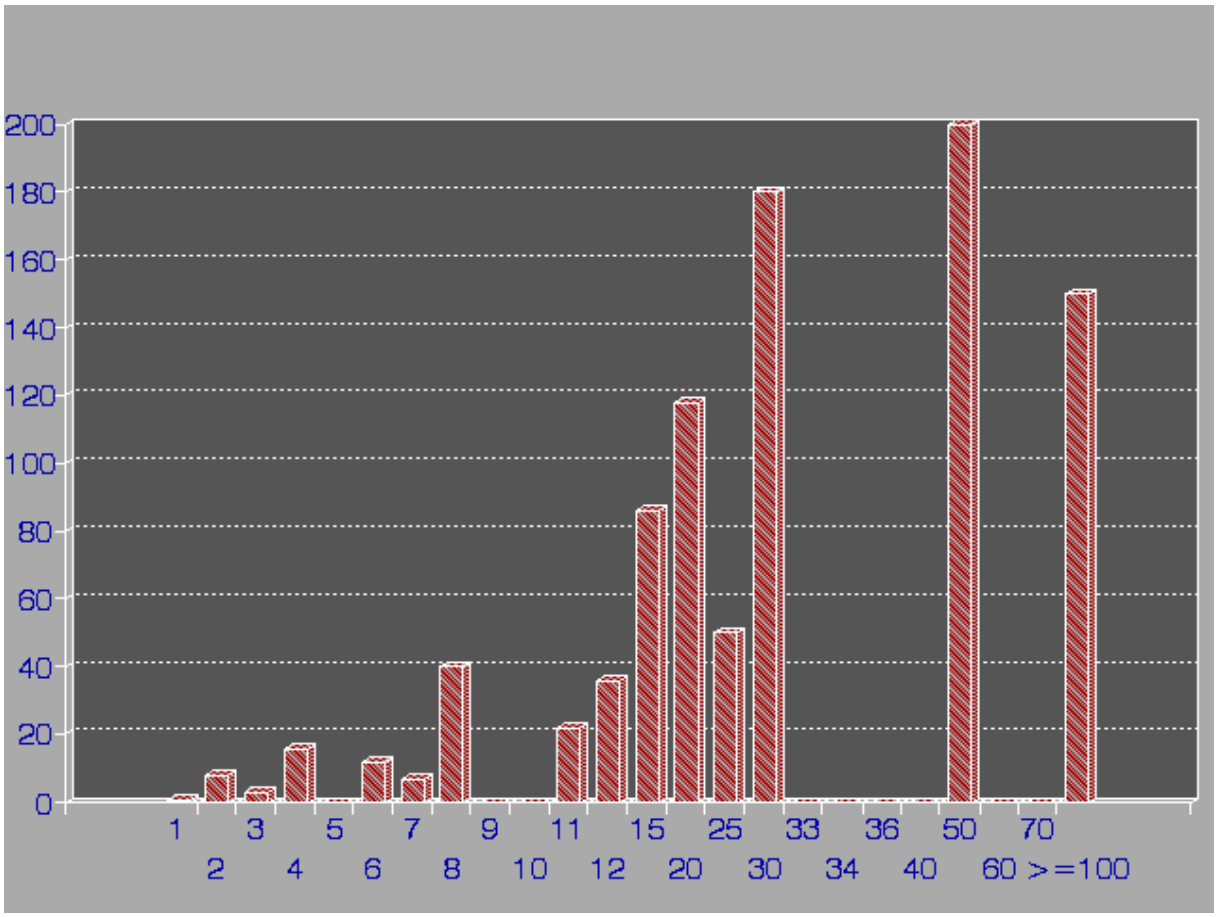


Рисунок 8.7. Общее число встреченных белолобых гусей в группах разного размера (нагрузка численности) в 2018 г.

По характеру гнездования белолобых гусей сезон 2018 г. выглядит очень странно, остались много неясных моментов. Численность песцов была очень низкой, ожидаемо было гнездование большого числа белолобых гусей. Однако этого не произошло, гнезд гусей было относительно немного, хотя большинство из них, а может, и все – оказались успешными. Всего во всей 130 кв. км площади найдено 7 гнезд белолобых гусей. Однако, распределение и сроки гнездования были весьма странными. 22 июня 3 гнезда белолобых гусей найдено на Воротах реки Лемберова (1.3 км вверх от устья). Два гнезда содержали по 9 яиц, то есть были начаты давно, одно – 1 е, только начиналось. Все это гнезда были на крутых скалах, что по определению защищало их от хищников. Однако, в плоской тундре, где тоже в этом году нечего было опасаться хищников, гнезда стали появляться и в плоской тундре, но по срокам – примерно на 2 недели позже. Первое гнездо в тундре в 2018 г. встречно к северу от мыса Светящий 29 июня. В этом гнезде было 5 яиц, в двух тундровых гнездах, найденных еще позже, было по 2 яйца, что говорит об очень позднем гнездовании этих пар. При этом интересно – в 2016 г. активность песцов была выше, чем в 2018, однако гуси без боязни гнездились в открытой тундре и почти все эти гнезда были успешными. В 2018 г. найдено 3 тундровых гнезда (2 из них были прослежены до вылупления и оказались успешными), по-видимому, успешными было и третье гнездо. Кроме того, 20 июля был встречен выводок из четырех гусят. Таким образом, можно считать, что в окрестностях Станции на расстояниях до 7 км от нее в 2018 г. было 4 успешных выводка (в 2016 в этом же районе было вдвое больше гнезд белолобых гусей). Еще одно гнездо, тоже «горное» с кладкой в 5 яиц, было найдено на вершине скал Чаячьих Ворот реки Ефремова (примерно 8 км вверх от устья. Ни одного гнезда не найдено на р. Большой Максимовке, хотя там много мест, неплохо защищенных от хищника. Распределение гнезд и выводка показано на рисунке 8.8.

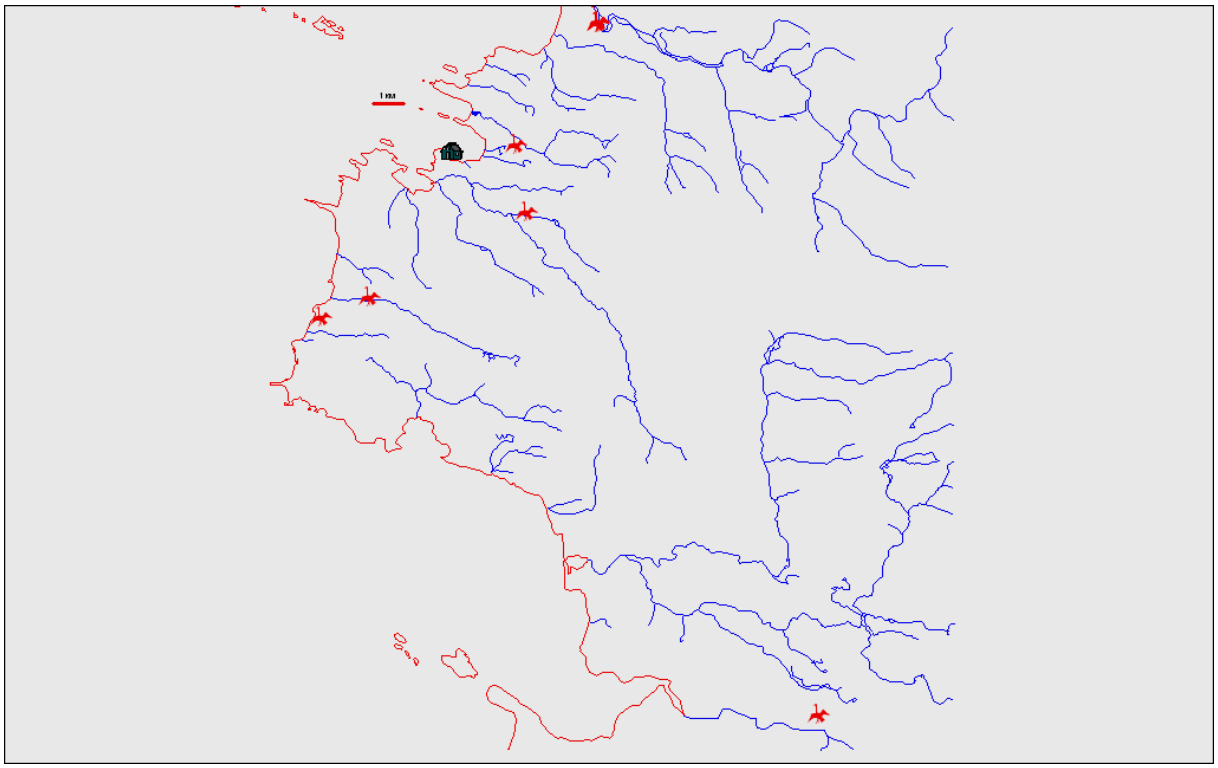


Рисунок 8.8. Расположение гнезд белолобых гусей 2018 г. Символ «гусь» означает гнездо или выводок белолобого гуся. Три гнезда на повороте р. Лемберова располагались очень близко друг к другу, поэтому смотрятся как одно.

Начало вылупления в «горных» гнездах не прослежено, в тундровых гнездах оно началось поздно – 17-18 июля.

Черная казарка - *Branta bernicla*

Схема миграционных перемещений черных казарок в данном районе сходна с таковой у белолобого гуся: сначала, обычно в первой половине июня, идет весенняя миграция, затем, обычно в начале июля – миграция на линьку. Обе миграции осуществляются в одном направлении – на северо-восток. Весенняя миграция черных казарок проходит позже, чем белолобых гусей. В 2018 г. черные казарки стали лететь на 3-4 дня позже, чем в предыдущие годы. Первая стая из более 100 птиц, летящая на северо-восток, отмечена у Станции 8 июня. Пик весенней миграции пришелся на 16-18 июня – с задержкой более чем на неделю по сравнению с «нормальными» годами. Далее миграция затухала медленно (рис. 8.9). Последние мигрирующие птицы встречены 30 июня – для весенней миграции поздно, а для нормальной миграции на линьку рано. Поэтому, возможно уже в конце июня была миграция на линьку, поскольку никаких попыток гнездования в 2018 г. в тундре не отмечено, хотя пары казарок тундру обследовали.

В 2018 г., преобладали группы из нескольких десятков птиц (рис. 8.10).

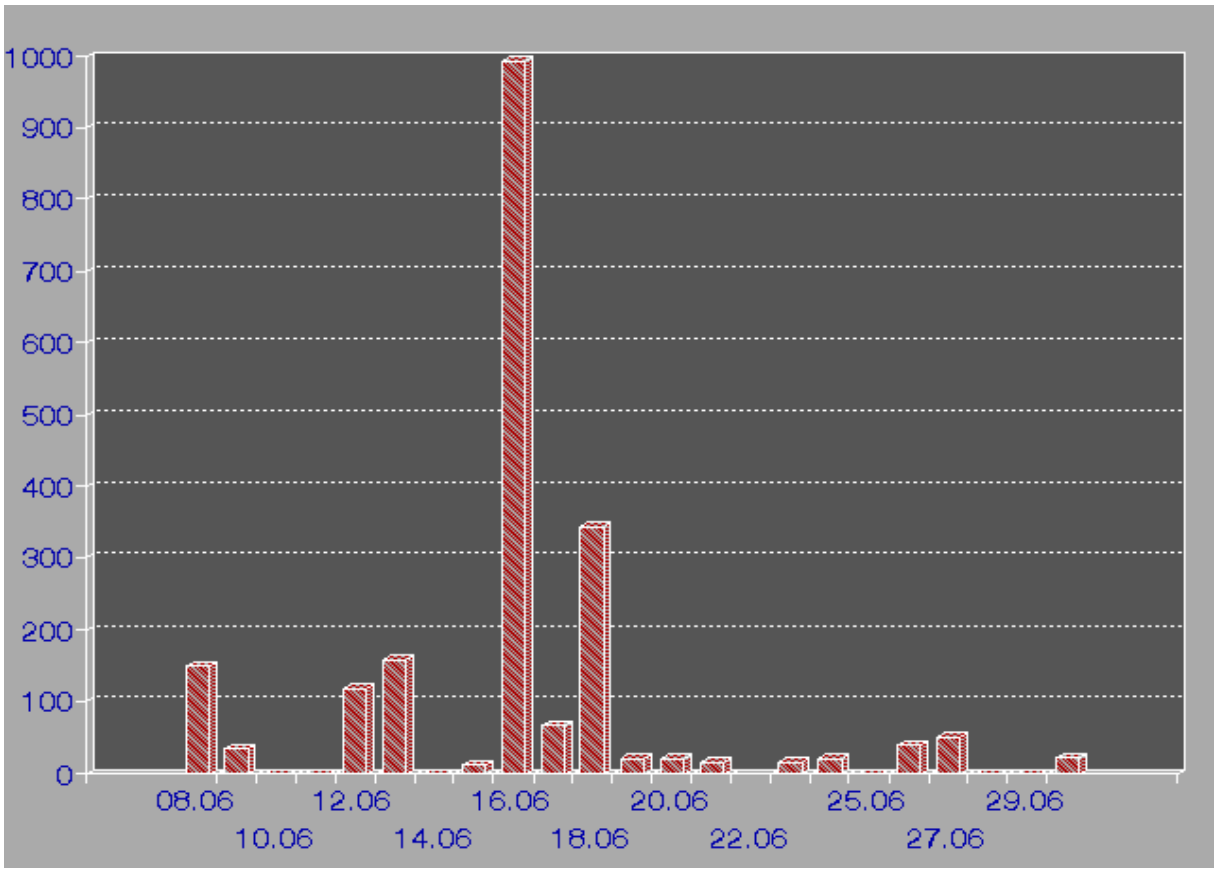


Рисунок 8.9. Динамика суммарной численности черных казарок за день в окрестностях бухты Медуза в течение сезона 2018 года. По оси X - дата, по оси Y- общая численность казарок в данный день.

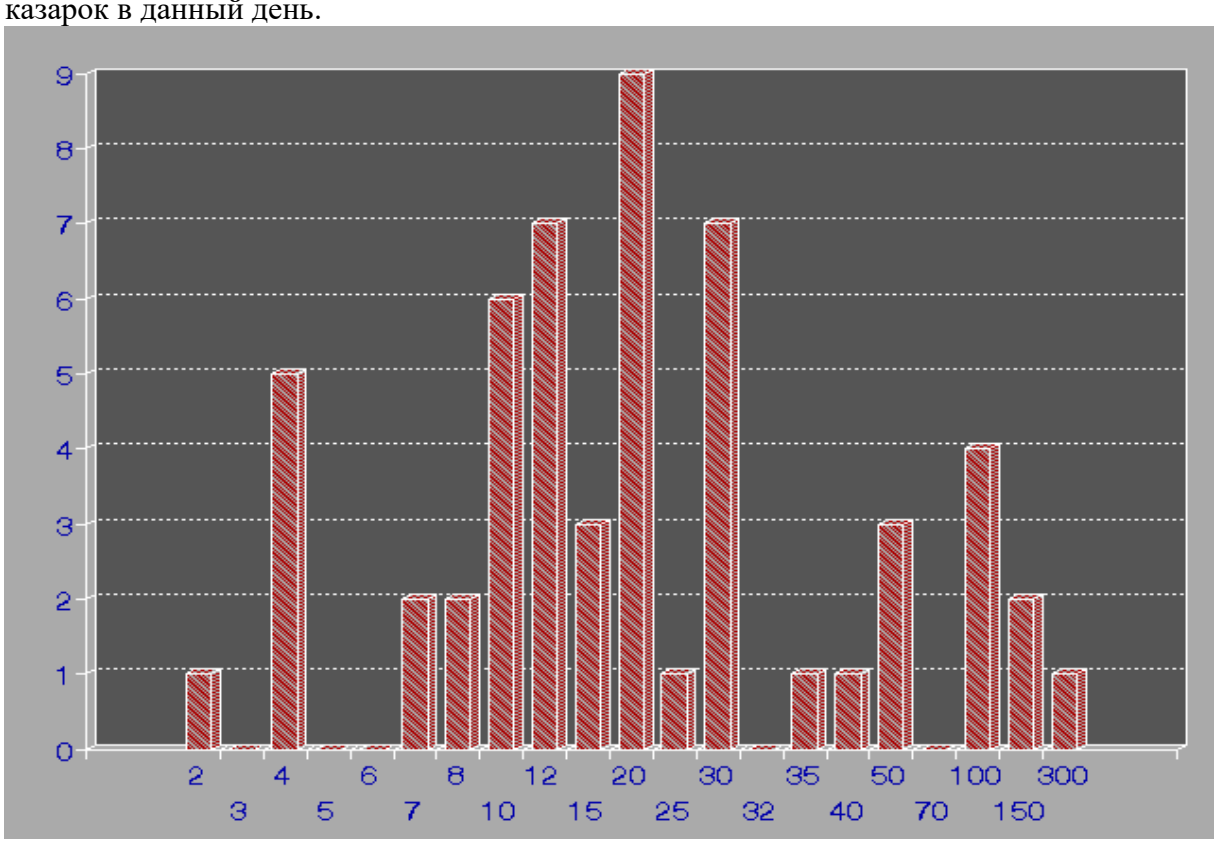


Рисунок 8.10. Частота встречаемости групп черных казарок разной численности в 2018 году.

Распределение «нагрузки численности» на группы разного размера у черных казарок иное, чем у белолобиков: основная численность этих птиц была сосредоточена в больших группах 20 птиц и более (рис. 8.11).

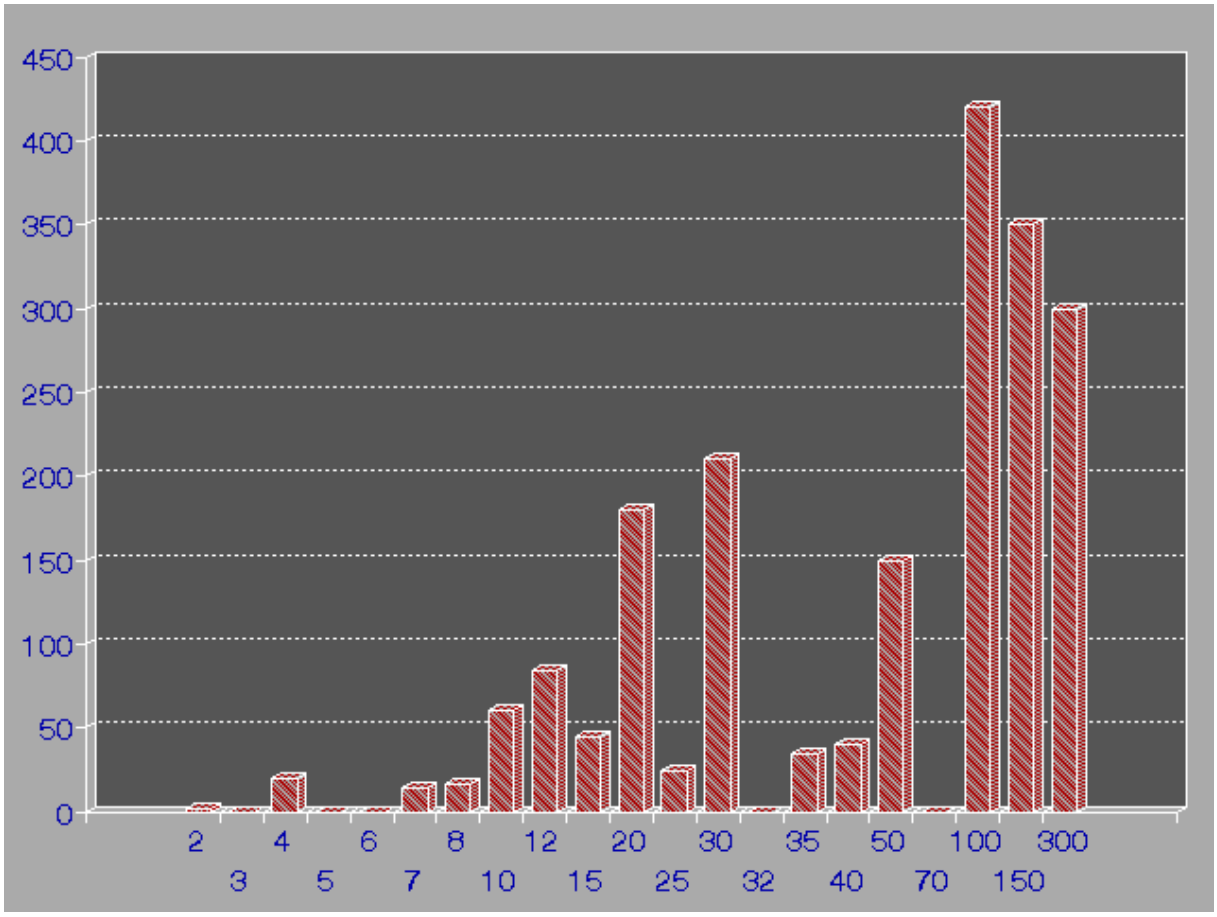


Рисунок 8.11. Общее число встреченных черных казарок в группах разного размера в 2018 году.

В 2018 г. нами учтено близко к 2000 (1951) черных казарок, что значительно больше, чем в 2012 г. и сопоставимо с численностью в остальные сезоны 2000-2007 гг., 2014 г. и 2016 – в 55 группах, численность групп - от 2 до 300 птиц. Однако, надо иметь в виду, что даже при такой численности это явный недоучет. Например, 19 и 20 июня был очередной шторм, однако судя по крикам, черные казарки в массе летели, но учитывать их не было никакой возможности. При этом во время предыдущего шторма 15 июня была явная приостановка миграции.

Первая пара, которая совершала поисковый облет тундры отмечена в 2018 уже 9 июня. С этого времени по 27 июня включительно в тундре повсеместно наблюдались кормящиеся пары и группы до 3-х пар черных казарок. При этом не отмечено ни одной попытки гнездования, причина неясна, поскольку активность песцов была даже меньше, чем в 2016 г., когда дисперсные пары по тундре гнездились. С 28 июня не отмечено ни одной пары казарок в тундре.

Краснозобая казарка - *Branta ruficollis*

Для краснозобых казарок сезон был очень неблагоприятным. Во всей обследуемой области не удалось найти ни одного гнезда этого гуся. Первый раз этих птиц удалось увидеть лишь 3 июля при обследовании реки Большая Максимовка: встречена одна стая в 8 птиц у Первых скал и стая из 6 птиц у Вторых скал. При этом у вторых скал, как и каждый год до сих пор, наблюдался одиночный самец, что могло быть индикатором гнездования. Однако, гнездо этой пары найдено так и не было. В этом году этот самец улетел при моем

приближении, присоединившись к стае из 6 птиц. Пара краснозобых казарок отмечена на воде реки Лемберова, примерно в 2 км вверх от устья возле территориальной пары сапсанов.

11 июля на р. Ефремова на известном прежде месте у Чаячьих ворот держалась стая из 50 краснозобых казарок. Это явное линное скопление, которое формируется здесь практически каждый год.

Белощекая казарка – *Branta leucopsis*

С 2015 г. это новый гнездящийся вид для Таймыра. В 2016 г. вновь было одно гнездо на первых скалах р. Лемберова в нескольких метрах от гнезда прошлого года. В 2017 гнездилось 2 пары, а в 2018 отложили яйца уже 3. Все пары загнездились в районе Первых скал и Ворот реки Лемберова (рис. 8.12).

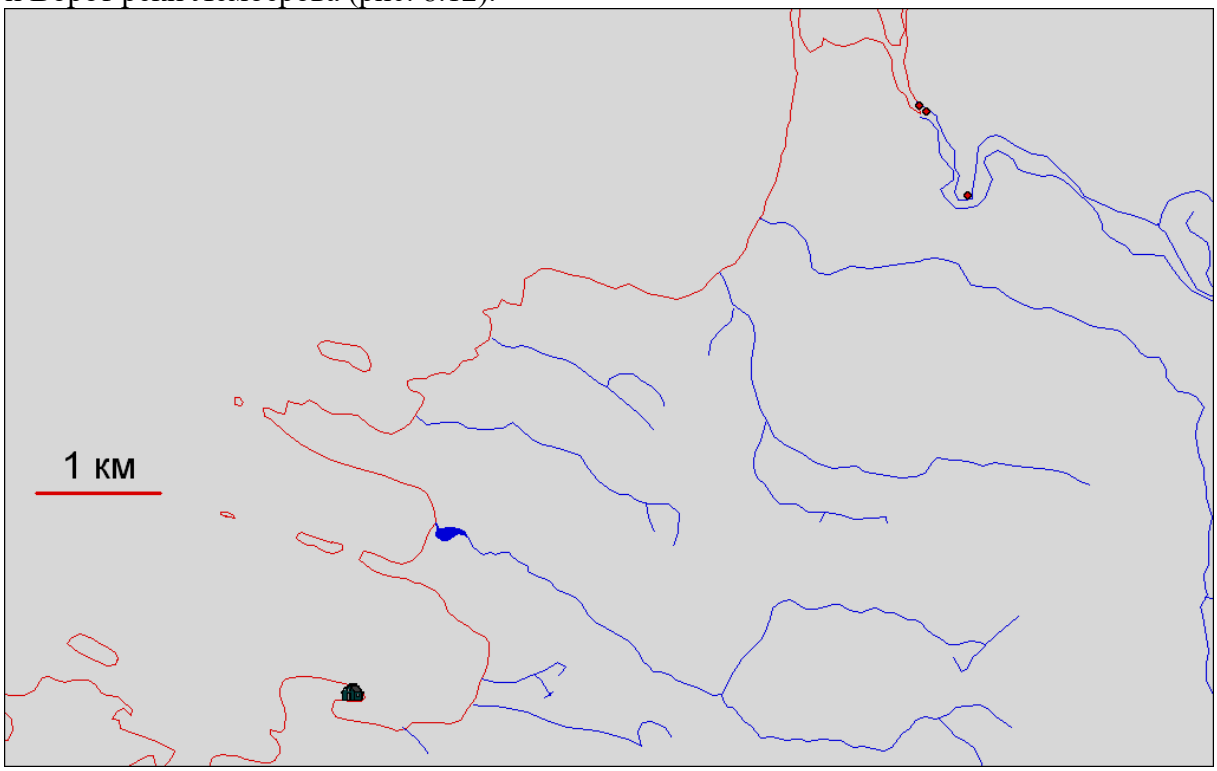


Рисунок 8.12. Расположение трех гнезд белощекой казарки на реке Лемберова.

Одно гнездо 7 июля было найдено разоренное, судя по характеру расклева яиц, таймырскими серебристыми чайками. В другом гнезде было 5 яиц, в третьем гнезде размер кладки не прослежен.

Кроме того, также 7 июля на воде у первых скал Лемберова держалась стая в 10 птиц (к ним присоединилась пара с разоренного гнезда – стало 12), которые явно прибыли в это место на линьку. Итого – в 2018 г. в нижнем течении р. Лемберова наблюдалось уже 16 белощеких казарок, что, возможно, позволяет надеяться на рост численности гнездящейся популяции.

Шилохвость – *Anas acuta*

Одиночный самец этого вида встречен 22 июня на воде возле Первых скал р. Лемберова, примерно в 1 км вверх от устья.

Обыкновенный гоголь - *Bucephala clangula*

Одиночный молодой самец гоголя отмечался неоднократно (и сфотографирован) в бухте у Станции, начиная с 21 июля.

Гага-гребенушка - *Somateria spectabilis*

Впервые в сезоне пара гаг-гребенушек встречена на перелете через бухту Широкая-Северная 7 июня: на юго-восток (с моря в тундру) летела стая в 50 птиц. 8 июня отмечено две стаи в боле, чем 30 и 15 этих гаг. Стая в 12 птиц отмечена 11 июня, скорее всего это

было окончание весенней миграции гаг-гребенушек. Далее уже встречались стаи держащихся на тундровых речках птиц. Последняя встреча – 3 июля: 2 группы на р. Большая Максимовка – 13 самок и 20 самок+1 самец.

Сибирская гага - *Polysticta stelleri*

Начиная с 17 июня по 3 июля (последнее – на р. Максимовке) встречались одиночки и группы до 8 особей.

Морянка - *Clangula hyemalis*

Первая мигрирующая стая из 7 птиц встречена 10 июня, птицы летели над тундрой в окрестностях Станции. До 5 июля в ближайших окрестностях Станции встречались группы от 2 до 9 птиц, то есть число встреченных морянок было значительно меньше, чем в 2016 г.

Длинноносый крохаль – *Mergus serrator*

Группы от 3 до 11 птиц встречались в бухте у Станции с 28 июня по 22 июля.

Большой крохаль - *Mergus merganser*

3 самца большого крохаля встречены 11 июля на воде на Чаячьих воротах реки Ефремова.

Орлан-белохвост - *Haliaeetus albicilla*

По наблюдениям и описанию старшего инспектора отдела охраны И.Н. Корниенко, одиночная птица встречена в тундре 24 мая между Диксоном и Станцией.

Зимняк - *Buteo lagopus.*

В 2018 году зимняки вели себя необычно в нескольких отношениях, этот вид, представлявшийся довольно «логичным» и ясным вдруг выдал ряд загадок. Появились зимняки позднее, чем обычно, поскольку сезон был многоснежным и поздним. Гнездование их тоже началось довольно поздно – первое отложенное яйцо отмечено лишь 16 июня. Всего найдено 20 гнезд этого вида (рисунок 8.13), размер кладки от 1 до 4 яиц: 1 яйцо – 1 гнездо, 2 яйца – 1гнездо, 3 яйца – 7 гнездо, 4 – 9 гнезд. В двух гнездах размер кладки установить не удалось. В среднем – 3.11 яйца на гнездо, что говорит о довольно благоприятном годе для зимняков, несмотря на низкий балл (балл 2 – «мало»), численности леммингов.

Прилетевшие зимняки в первые 1-2 дня после своего прилета осматривали старые гнезда, которые располагались большей частью на выступающих из земли камнях, однако проявляли и интерес к заготовкам прошлых лет, которые располагались прямо на земле. Особенностью 2018 г. было образование в ближайших окрестностях Станции большого числа гнезд на земле в том районе, где казалось бы, не было для этого необходимости. Дело в том, что этот область изобилует каменными грядами (отроги гор Бырранга), да и просто каменными выступами и россыпями камней, где в прошлые годы и гнездились обычно зимняки. Гнезда на земле ранее отмечали мною южнее, в районах, где не было поблизости возможности загнездиться на камне. Способ формирования гнезда на земле в 2018 г. выглядел так: сначала на толстый пучок прошлогодней сухой травы откладывалось яйцо или несколько яиц, затем только вокруг кладки начиналось строительство гнезда, то есть появлялся бортик из веток.

Если рассматривать только гнезда непосредственно в тундре, то тогда надо будет убрать из рассмотрения 4 гнезда на речных или морских обрывах (на рис. 8.13 они обозначены буквой R). Из 16 оставшихся гнезд 9 гнезд было на земле, а 7 – на камнях. То есть в 2018 г. в ближайших окрестностях бухты Медуза гнезда на земле преобладали. Такое отмечено впервые за все годы наших наблюдений.

В распределении «земляных» и «каменных» гнезд обнаруживаются следующие закономерности. Если ближайшие окрестности бухты Медуза условно разделить линией 73º20’ с.ш. (сплошная фиолетовая линия на рис.8.13) на север и юг, то пропорция земляных гнезд на севере получается почти достоверно больше: 8 из 11 на севере и 1 из 5 на юге ($P<0.07$, критерий Стьюдента для выборочных долей, Лакин, 1973). Кроме того, заготовки именно на земле имелись только в северном районе (рис.8.13). Если учесть и их, то различие

получается больше и достоверным: 13 земляных гнезд и заготовок из всего 16 и заготовок на севере и 1 земляное гнездо из 5 на юге (P=0.02).

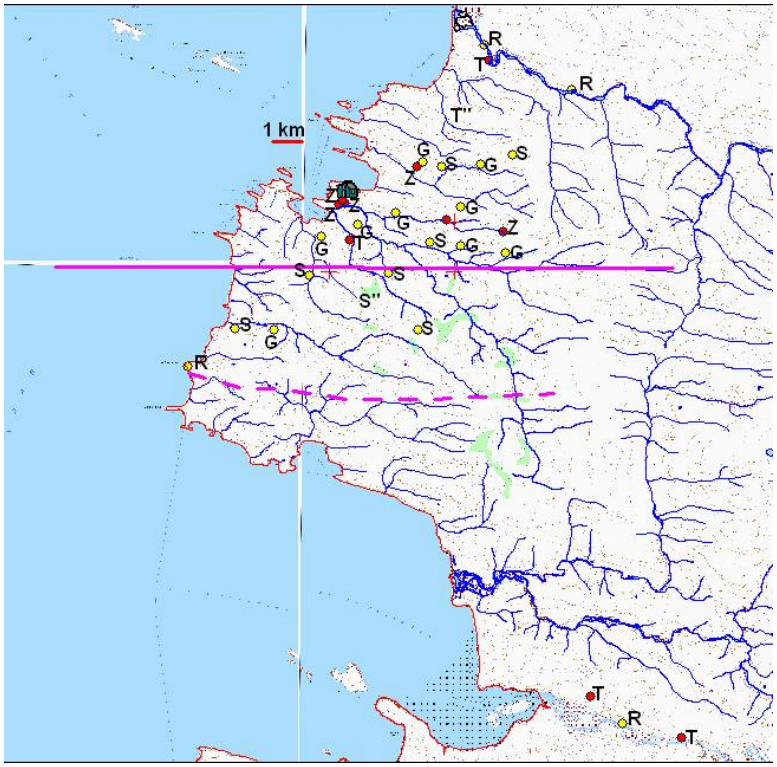


Рисунок 8.13. Расположение гнезд зимняков в 2018 г. Желтые кружки – гнезда с кладками. Обозначения около гнезд: G – гнезда на земле, S – гнезда на камнях, R – гнезда на крутых высоких скальных обрывах рек или моря. Красные точки – места концентрации активности зимняков: T – охраняемые территории пар, где гнездо точно отсутствовало, Z – заготовки гнезд 2018 г или прошлых лет на земле. T" – территория пары, где с высокой вероятностью было гнездо на земле, но оно не было найдено, S" – Территория пары на каменной гряде, где с высокой вероятностью было гнездо на камне, но оно не было прослежено. Сплошная фиолетовая линия – широта 73º20', условная линия, разделяющая «север» и «юг» в ближайших окрестностях бухты Медуза.

С высокой вероятностью различие может быть и еще больше: есть сильное подозрение, что в северной части не удалось найти одного гнезда на земле – там пара интенсивно окрикивала, но двукратные поиски ни е чему не привели (T", рис.8.13), и есть сильное подозрение о наличии незафиксированного гнезда на камнях (на каменной гряде) в южной части окрестностей бухты Медуза (S", рис.8.13).

Плотность гнездящихся зимняков в окрестностях Станции (для совместимости результатов с 2016 г. все 19 гнезд в основном обследуемом районе – и «земляные», и «каменные», и на обрывах, убрано лишь далеко отстоящее гнездо на р. Ефремова) составляла 20.5 гнезда на 100 кв. км, Это в два с половиной раза более плотно, чем 2016 г. – среднее расстояние до ближайшего соседа 1505+/-132 м, самое минимальное – 647 м. Распределение достоверно отклоняется от случайного в сторону равномерного – коэффициент Кларка-Эванса R=1.36 (P=0.007) – что говорит о том, что область около Станции при текущей численности леммингов была насыщена зимняками. Здесь еще одна загадка – такая плотность зимняков довольно высока, хотя леммингов мало, при этом наблюдалось разорение и бросание гнезд. Почему же тогда зимняки при малой численности леммингов загнездились с несоответствующей пищевому ресурсу плотностью?

Наиболее логичным нам кажется следующее объяснение массового появления «земляных» гнезд. Как уже сказано выше и будет еще обосновано в разделе, посвященном среднему поморнику, южнее нашего района леммингов нет (это еще и по поведению средних

поморников – см. раздел по среднему поморнику). Скорее всего, леммингов не было и южнее р. Ефремова. Обследования прошлых лет района южнее р. Ефремова показало, что там гораздо меньше каменных выходов и довольно много гнезд зимняков на земле. Скорее всего, оттуда и пришли "земляные" зимняки. О том, что были «чужие» зимняки в нашем районе говорит факт находки двух гнезд с необычной, зеленоватой, окраской яиц. Таких яиц в нашем районе мы ранее не встречали, при этом известно, что краска яиц – наследственный признак самки. То есть таких самок ранее в нашем районе не было. И, дойдя до границы леммингов – эти зимняки дальше на север не пошли, и, поскольку таких зимняков поналетело много, они стали гнездиться с большей плотностью, чем в самом деле необходимо. В результате, вот здесь и получилось необычно: и гнезда на земле, и с большой плотностью. При этом – сезон поздний, зимнякам надо быстрей гнездиться, а времени на достройку гнезд на камнях мало. Поэтому скорее отложены яйца на слой сухой травы на землю, гнезда строятся потом.

Почему пришлые оказались все же не на самой южной границе леммингов, а чуть севернее - севернее 73.20? Мне кажется понятно: тут, хоть и чуть севернее, но снег тает обычно (и по прошлым годам) несколько быстрее - тут слой снега обычно тоньше. Действительно, на южной границе скальные гнезда были в более или менее нормальном количестве, Северные «каменные» разредились из-за конкуренции «земляных», а на «юге» этой конкуренции не было.

Из 5 заготовок на земле (буква Z на рис.8.13), по крайней мере 4 образовались в прошлые года, а одна из этих четырех заготовок является остатком гнезда 2004 г. Судя по тому, что в ближайших окрестностях Станции были заготовки на земле прошлых лет (при том, что поблизости от этих заготовок есть вполне пригодные для гнездования зимняков камни и на этих камнях пустые гнезда прошлых лет), «приход» «земляных» зимняков в наш «каменный» район случается не первый раз. В дополнении к сказанному, в 2012 г. на ручье перед Варавикова было уникальное для окрестностей Медузы гнездо прямо на земляном обрыве в море, высота обрыва примерно 12 м. Такой тип гнездования характерен для зимняков из области побережья бухты Бражникова на расстоянии 45-50 км на юг от Станции.

В 2018 г. в области, где численность леммингов была еще меньше, чем у Станции (рис.8.13, южнее штриховой фиолетовой линии), зимняки практически не гнездились. Ни одного гнезда, в частности, не обнаружено в обследованном районе на реке Максимовке, что необычно. Лишь одно гнездо с 2 яйцами найдено в нижнем течении реки Ефремова, тогда как в другие года в обследованном районе 2018 г. могло быть, в норме, до 6 гнезд зимняков.

Еще одна особенность 2018 г. – это довольно заметное разорение гнезд зимняков. Из гнезда на мысе Светящей на момент моего посещения было украдено 3 яйца из 4, причем скорлупки от яиц были недалеко от гнезда, судя по характеру расклева – это хищничество таймырских серебристых чаек. Еще в двух гнездах пропало по 1 яйцу (пропавшие яйца отличались по окраске от других в гнезде), причем в одном из гнезд еще одно яйцо затем было доложено. В этих двух случаях сработали, скорее всего, средние поморники, которые в этом году довольно долго держались на территориях в тундре. То, что разорение гнезд зимняка, вида, который очень хорошо защищает свое гнездо от любых хищников тундры, в 2018 г. имело место, может говорить о том, что леммингов для питания некоторых пар не хватало, и обоим птицам приходилось в поисках пищи далеко отдаляться от гнезда, что делало его уязвимым для хищников. За подобный сценарий говорит то, что два гнезда из найденных нами были брошены.

Вылупление птенцов у зимняков в 2018 г. началось 16 июля.

Сапсан - *Falco peregrinus*

2018 г. был крайне неблагоприятен для гнездования сапсанов. Причину я вижу опять же в плохом – позднем и ветреном сезоне, что негативно отразилось на численности куликов и воробьиных птиц тундры. Всего отмечено 5 территорий одиночных или пар сапсанов

(рис. 8.14), при этом гнездо с высокой вероятностью было только одно – в районе Чаячьих ворот реки Ефремова.

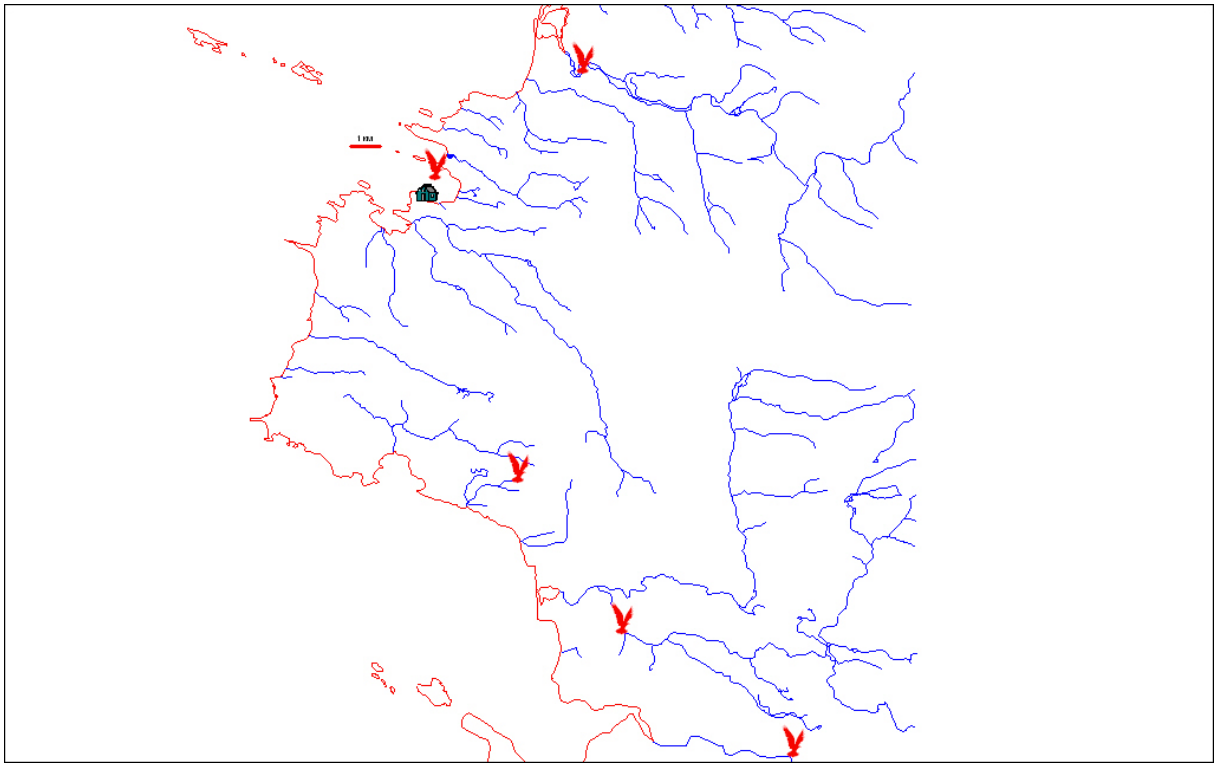


Рисунок 8.14. Места территорий одиночных и пар сапсанов в 2018 г. Символ «коричневая птица» – территории или предполагаемые гнезда сапсанов. Домик – Станция им. Виллема Баренца.

Одиночная самка сапсана 22 июня держалась на каменной гряде полуострова Раздельный, примерно в 1 км от Станции (рис. 8.14). На реке Лемберова пара сапсанов окрикивала меня 7 июля на Высоких скалах, примерно в 2 км от устья реки Лемберова. При этом ячейка сапсана на Больших скалах реки Лемберова, скорее всего, прекратила свое существование. Причиной, скорее всего, является наличие в 300 м от Больших скал большой стоянки техники фирмы Восток-Уголь. На реке Максимовке в обычных многолетних местах гнезд не зафиксировано. Однако, пара сапсанов держала территорию на крутой скале примерно в 500 м ниже по реке Большая Максимовка от многолетней точки гнезда на Первых скалах этой реки. Одна территория оказалась совершенно новой: гнездовая лунка без яиц и занятая ухаживанием пара сапсанов встречена 2 и 4 июля на высоком скальном гребне в 10 км на юг от Станции. В лунке яиц не было, однако там уже лежал небольшой камешек – довольно частое явление в гнездах сапсана. Видимо, этот камешек служит для раздражения наседных пятен в период подготовки к откладке яиц. 2 июля, однако, уже было поздно для яйцекладки, пара вхолостую вела ухаживания, камешек, видимо, служил в этом процессе релизерным заместителем яиц.

Тундряная куропатка - *Lagopus mutus*

Обычная птица окрестной тундры, но в последние годы численность резко уменьшается. Однако, после неблагоприятного для этих птиц 2014 г., в 2016 и 2018 гг. численность тундряных куропаток была немного выше. Птицы у Станции наблюдались с 2 июня, следующего дня после заброски на Станцию. На мониторинговой площадке площадью 8 кв. км в 2018 г. отмечено 1 или 2 пары этих куропаток. Гнезд куропаток в 2018 г. не найдено. Около Станции самец занял территорию со2-го июня, 12 июня здесь появилась самка, которая оказалась очень пугливой, Видимо, по этой причине 15 июня пара от Станции исчезла, самка явно увела самца в другое место.

Тулес - *Pluvialis squatarola*

Встречается в небольшом количестве в любой год. В 2018 г. единственная встреча 30 июня: группа из трех тулесов летела над тундрой немного южнее бухты Медуза.

Бурокрылая ржанка - *Pluvialis fulva*

Отмечались с 4 июня, возможно это и есть дата прилета бурокрылых ржанок в 2018 г. Ситуация с этим куликом перманентно ухудшается последние 10 лет. На 8-километровой мониторинговой площадке в 2018 г. учтено 15 территорий, что меньше, чем в период 2000-2007, 2012, 2014 и 2018 гг. При этом в первые дни июня территориальных пар было явно больше, чем в последующем – птицы куда-то «утекали». Однако 30 июня создалось у меня впечатление, что территориальных ржанок опять стало несколько больше. Единственное гнездо с 4 яйцами найдено 7 июля примерно в 3.5 км на северо-восток от Станции.

Исландский песочник – *Calidris canutus*

Мною исландские песочники отсняты в 7 июня: стайка из 12 этих птиц. Гнезд в 2018 г. не найдено.

Галстучник - *Charadrius hiaticula*

Обычный гнездящийся вид тундры. В 2018 г. впервые встречен 6 июня около Станции. На 8-км мониторинговой площадке закартировано 17 территорий галстучников,

Хрустан - *Eudromias morinellus*

В 2018 году был редок, но отмечался чаще, чем в 2016 г. С 14 до 24 июня включительно в окрестностях Станции временами фиксировал характерные писки пролетающих хрустанов.

Камнешарка - *Arenaria interpres*

Отмечена с 5 июня. Численность ощутимо упала по сравнению с 2000-2007 гг.: на 8-км площадке закартировано, как и в 2016 г., лишь 13 территорий, что близко к минимальным значениям плотности для этого вида. 21 июня в 6 км от ближайшего морского берега отмечена сильно беспокоящаяся пара камнешарок, что указывает на наличие гнезда. Интересно, что это место тундры подверглось антропогенной трансформации в прошлый или 2016 г. – там пролегла дорога и стоит балок компании Восток-уголь.

Круглоносый плавунчик - *Phalaropus lobatus*

Малочисленный вид, в 2018 г. был даже малочисленней, чем в 2016 г., тоже год очень небольшой численности круглоносого плавунчика. Первые птицы отмечены в мигрирующих стайках у Станции 5 июня, в этот же день они встречены на Диксоне (сообщение И.Н.Корниенко). Затем эти плавунчики совсем исчезли и вновь отмечены с 28 июня, когда возле Станции наблюдалось спаривание этих птиц.

Плосконосый плавунчик - *Phalaropus fulicarius*

В 2018 г. впервые отмечены 14 июня. В дальнейшем нередко встречали по тундре стайки из нескольких особей и одиночные птицы.

Турухтан - *Philomachus pugnax*

Пролетные стайки от 2 до 10 особей встречались в окрестностях Станции с 15 июня.

Кулик-воробей - *Calidris minuta*

Самый массовый гнездящийся вид птиц во всем обследованном районе. Первое появление в нашем районе в 2018 г. довольно позднее – 13 июня. Первое гнездо с полной кладкой (4 яйца) найдено 21 июня. Всего найдено 6 гнезд. Вылупление в одном гнезде отмечено 21-21 июля.

Чернозобик - *Calidris alpina*

Впервые отмечен 7 июня, видимо, это день весеннего прилета чернозобиков. Единственное гнездо с полной кладкой (4 яйца) найдено 21 июня в км от ближайшего побережья. На 8-км мониторинговой площадке в 2018 г. закартировано всего 11 территорий, что является минимальным показателем плотности этого вида, за период 2000-2007, 2012, 2014, 2016 и 2018 гг. Возможно, в 2018 г. гнезда чернозобиков сильно страдали от средних поморников, которые долго держали свои территории в тундре и активно искали гнезда тундровых птиц (см. раздел средний поморник).

Краснозобик - *Calidris ferruginea*

Гнездящийся вид, весенний прилет в 2018 г. – 7 июня. Единственное гнездо с 4 яйцами 24 июня. На 8-км мониторинговой площадке закартировано 10 территорий, что лишь на 1 территорию больше, чем минимальное, отмеченное в 2016 г. Как и чернозобик, явно страдал от средних поморников, которые долго держали свои территории в тундре и активно искали гнезда тундровых птиц (см. раздел средний поморник).

Белохвостый песочник - *Calidris temminckii*

В последние годы этот кулик стал встречаться заметно реже, чем в 2000-2007 гг. В 2018 г. единичные встречи, в частности, 15 июня токующий самец в нижнем течении р. Медузы. На 8-км мониторинговой площадке в этот сезон не отмечен вовсе.

Дутыш - *Calidris melanotos*

Этот кулик продолжает загадывать загадки. Кулик более южный, поэтому теоретически должен бы встречаться чаще в более теплые годы. Однако, уже не первый раз отмечен в большей численности в более холодный. В более холодном, чем в 2016, в 2018 г. дутыша было заметно больше, чем в 2016 г. Возможно этот вид обладает довольно сильной инерционностью, и в своем распределении ориентируется не на текущий, а на прошлый год.

Первые интенсивные тока дутышей в 2018 г. отмечены 16 июня, тока наблюдались до 24 июня. Если в 2016 г на 8-км мониторинговой площадке дутыши не встречены, то в 2018 г. закартировано 2 пары, что, правда, вдвое меньше, чем в 2012 и 2014 г. (2014 - самый холодный год) годах. 15 июля в 4 км на юго-восток от Станции отмечено 3 сильно беспокоящихся дутыша, что говорит о наличии выводков.

Малый веретенник - *Limosa lapponica*

Редкий пролетный и кочующий вид, в 2018 г. малые веретенники отмечались с 17 июня по 18 июля, одиночные птицы.

Средний поморник - *Stercorarius pomarinus*

В 2018 г. средние поморники почти не гнездились, но довольно долго держали территории в окрестностях бухты Медуза. Мигрирующие птицы наблюдались с 5 июня, на несколько дней позже, чем в 2016 г. Заметная миграция (летели, в основном на восток с моря в тундру) продолжалась с 5 по 13 июля. Первая территория образовалась 16 июня – почти на 2 недели позже, чем в 2016 г. 17 июня уже можно было видеть одиночных поморников по всей окрестной тундре. В последующие дни число территорий нарастало, затем во второй декаде июля территории птицы стали покидать, и 15 июля территорий практически не осталось.

Плотность этого вида однако, вполне можно оценить по количеству территорий на мониторинговой площадке 8 кв. км. В 2014 г. найдено 34 таких территории. В 1999 г. закартировано 36 территорий на 8 кв. км (Willems et al., 2002). В 2016 г. на этой площадке закартировано 19 территорий. На мониторинговой площадке 8 квадратных км в 2018 г. закартировано 9 территорий средних поморников.

Распределение средних поморников хорошо показывало наличие леммингов в нашем районе: южнее 7 км на юг от Станции территорий средних поморников практически не отмечено. 4 июля как раз на границе области между разными численностями леммингов удалось наблюдать охоту средних поморников: поморники (южнее их не было) – группа из 7 средних поморников медленно прочесывает пешком тундру, подолгу стоя на месте - явно охота за леммингами.

15 июля все же было найдено единственное в сезоне гнездо среднего поморника с 2 яйцами. Гнездо располагалось в 3.5 км на юг от Станции. Один из членов пары – меланист. Пока один насиживает, второй просто медленно летает над тундрой на малой высоте (до 15 м) и высматривает. Судя по способу охоты, эта гнездящаяся пара средних поморников настроена именно на куликов, а не на леммингов. Получается, что теория альтернативных жертв применима и к среднему поморнику. У него (как и у песца), тоже разные стратегии кормодобывания: на леммингов – надо сидеть на месте или медленно ходить, выслеживая зверьков. А на куликов, то есть на их гнезда и птенцов, медленно лететь на малой высоте, высматривая.

20 июля единственное гнездо было найдено разоренным. По признакам, гнездо было разорено именно птицей: скорлупа не съедена, а разбросана. Кто мог разорить среднего поморника? Боюсь никто. Можно было подумать на сову, но нет в округе ни одного белого пера, как следа борьбы. Не исключено, что гнездящиеся птицы сами съели яйца и бросили. Причем, разорение произошло в прошедшие дни, когда был 3.5-дневный шторм, когда добыча птенцов куликов явно затруднена.

Длиннохвостый поморник - *Stercorarius longicaudus*

Наблюдались с 7 июня. Миграция, как и у средних поморников была с моря – в тундру. Миграция наблюдалась 7-9 июня. Первое гнездо с 2-мя яйцами найдено 22 июня. Всего за сезон найдено 6 гнезд (рис. 8.15). 5 из них содержали по 2 яйца, одно – одно яйцо.

Плотность гнездования – 1 гнездо на 7.5 кв.км. Распределение гнезд немного отличается от случайного в сторону равномерного, но сильно недостоверно (коэффициент Кларка-Эванса R=1.18, P=0.44), что видимо, связано с малым объемом выборки.

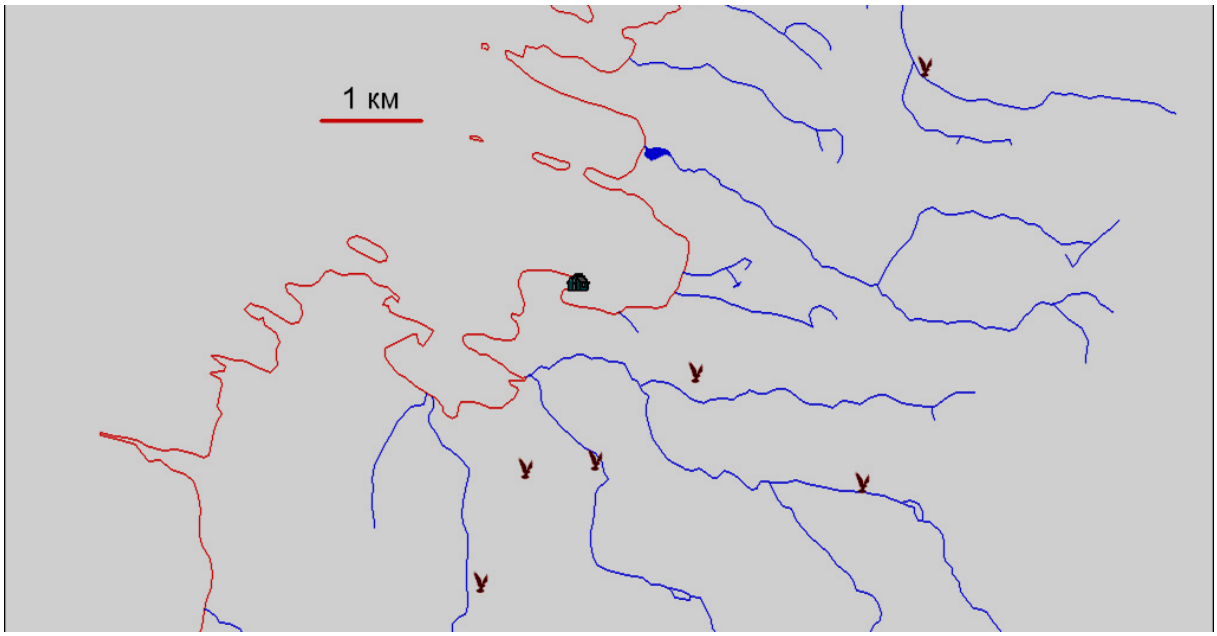


Рисунок 8.15. Расположение найденных гнезд длиннохвостого поморника в 2018 г. в ближайших окрестностях Станции. Символ «птица» - гнездо длиннохвостого поморника.

На мониторинговой площадке в 8 кв. км закартировано 2 территории длиннохвостого поморника, на них найдено 2 гнезда.

Однако, успех размножения длиннохвостых поморников в 2018 г. был очень низкий: 5 гнезд были разорены, большое подозрение, что это сделали многочисленные территориальные средние поморники, которые в этом году из-за малого числа леммингов активно искали птичьи гнезда. В шестом гнезде 16 июля был обнаружен птенец возраста несколько дней.

В 2017 г. Виктором Головнюком было отловлено и окольцовано металлическими и пластиковыми кольцами 4 взрослых длиннохвостых поморников из 4-х разных пар. В 2018 г. в двух местах, где были гнезда 2017 г. – гнезд не было: 2 гнезда были примерно в местах 2017 г., остальные 4 – в других местах. Ноги всех 12 взрослых птиц были мною тщательно отсняты на фото и видео, но колец на всех этих птиц не было. Этот результат не согласуется с данными А.А. Винокурова (Винокуров, Кищинский, 1976), где получилось, что поморники в последующие года возвращаются на свои места.

Короткохвостый поморник – *Stercorarius parasiticus*

Двойки пролетающих короткохвостых поморников встречены 30 июня и 14 июля в окрестностях устья реки Медузы.

Бургомистр - *Larus hyperboreus*

Немногочисленный вид, хотя это вторая по численности чайка в окрестностях Медузы. В 2018 г. отмечался редко. Единственная территория этого вида отмечена на о. Зайчонок. Гнезд не найдено, правда места, где ожидались гнезда бургомистров, в 2018 г. посетить не удалось.

Таймырская серебристая чайка - *Larus argentatus taimyrensis*

Обычный вид, как и в прошлые годы. По сообщению Игоря Корниенко появились на Диксоне 22 апреля. Сезон для этих чаек был явно неблагоприятным, хотя не ясно почему. Выразилось это в малом количестве кладок серебристых чаек, хотя иной раз гнезда были построены. В 2016 г. были и на м. Светящем и в старом гнезде зимняка в ближайших окрестностях Медузы (в примерно 600 м на юго-запад от Станции) были гнезда с кладками. В этом году кладок не было ни там, ни там. При этом, то самое гнездо в ближайших окрестностях Медузы с 11 июня захватила пара чаек и атаковала здесь зимняка. К 18 июня чайки натаскали в это гнездо сухой травы, однако в 2018 яиц так и не было отложено. Не было территории серебристой чайки на островке Раздельном, хотя она там бывает (иногда гнездится) каждый год. В колонии чаек на Первых скалах реки Большой Максимовки, где обычно бывает примерно 10 гнезд, в этом году было лишь 3 гнезда. В районе Чаячьих ворот реки Ефремова, где нередко гнездится 15 пар, в этом году было лишь 6-7 пар. Какова причина – мало еды, поскольку остальных птиц тоже мало и численность лемминга невелика??

Полярная крачка - *Sterna paradisaea*

В 2018 г. первая встреча пришлась примерно на 9 июня: стайка из 10 птиц летела в долине реки Медузы.

Обыкновенный чистик – *Cepphus grille*

26 июля одиночный чистик в поселке Диксон сел на воду прямо у причала. Птицу удалось сфотографировать.

Белая сова - *Nyctea scandiaca*

В 2018 г. белые совы в окрестностях бухты Медуза не гнездились, хотя временами отмечались. Одновременно удалось видеть до 3 сов (9 июня), хотя птицы друг с другом не взаимодействовали. Кроме того, после 2016 г., в 2018 г. удался еще один поведенческий эксперимент с макетами белых сов: в начале сезона при помощи макетов удалось привлечь и «удержать» в течение недели в районе в 1 км на юг от Станции самца белой совы. Второй привлеченный этими же макетами самец продержался в районе макетов два дня, одна самка просидела тут несколько часов.

Ворон – *Corvus corax*

По сообщению старшего инспектора отдела охраны И.Н Корниенко 5 июня одиночный ворон встречен в поселке Диксон.

Серая ворона – *Corvus cornix*

По сообщению старшего инспектора отдела охраны И.Н Корниенко 23 июня одиночная ворона встречена в поселке Диксон.

Рогатый жаворонок - *Eremophila alpestris*

Обычный гнездящийся в тундре вид. Отмечены с 7 июня, В 2018 не найдено ни одного гнезда. Сезон был для этого вида, как и для других воробьиных – неблагоприятен. В этом сезоне в тундре не встречено ни одного слетка рогатых жаворонков.

Краснозобый конек - *Anthus cervinus*

Отмечались у Станции с 6 июня. Гнезд в 2018 не найдено и слетков не встречено – сезон был явно неблагоприятен и для этого вида.

Белая трясогузка - *Motacilla alba*

Малочисленный гнездящийся вид, отмечен на гнездовании преимущественно в человеческих постройках в тундре (балках), и, судя по поведению птиц, и в скальных щелях. Первая птица появилась на Станции с 6 июня, вторая (как потом оказалось - партнер) – 8 июня. Эта пара состояла из одного партнера европейского подвида, второй партнер был туркестанского подвида с характерной темной полоской через глаз. То есть, получается, что

3-ий год около Станции гнездится одна и та же пара – одна птица европейская, вторая сибирская. Гнездо этой пары, суда по тому, куда летали птицы и носили корм для птенцов, находилось под крышей Станции. 2 июля найдено гнездо с вылупляющимися птенцами на балке, что находится на реке Максимовке, в 15 км на юг от Станции. Данное гнездо было полностью открытое, что нехарактерно для белой трясогузки. 4 июля птенцы из гнезда исчезли, скорее всего, съедены горностаем (гнездо было на высоте 2 м и для песца недоступно.). 17 июля возле Станции отмечены первые слетки белой трясогузки.

Пеночка-теньковка - *Phylloscopus collybita*

Одиночная теньковка отмечена 16 июня в восточной части 4-км мониторинговой площадки, примерно 3.5 км на восток от Станции. Еще раз одиночная теньковка наблюдалась и сфотографирована возле одного из балков Станции 1 июля.

Обыкновенная каменка - *Oenanthe oenanthe*

Немногочисленный гнездящийся вид, гнездится в укрытиях - пустотах среди камней, старых леммингловых и песцовых норах. Первая пара этих птиц встречена у Станции 9 июня. 2 июля каменки отмечены около балка на р. Максимовке, в 15 км на юг от Станции.

Варакушка - Luscinia svecica

Тенденция та же, что и в 2016 г.: в отличие от 2000-2007 гг., но как и в 2012, 2014 и 2016 гг., численность варакушки во всем обследованном районе была необычно низка. При этом интересно, что 2012 г. был необычно теплый, а 2014 г. – необычно холодный, 2016 – опять теплый, 2018 – более холодный, чем 2016 г., тем не менее, тенденция динамики численности оказалась одинаковой. Одиночная варакушка появилась 9 июня около бани Станции, где в прошлые года нередко гнездилась. В этом году, однако, там гнезда не зафиксировано. Много дней варакушка пела в одном и том же месте, на востоке каменной гряды возле Станции, в 500 м на юго-восток от Станции. 2 июля встречена у балка на р. Максимовке, в 15 км на юг от Станции.

Белобровик – *Turdus iliacus*

Впервые отмечен у Станции 8 июня. С 12 июня и, по крайней мере, до 8 июля поющий белобровик отмечался в 500 м – 1 км на юго-восток от Станции.

Рябинник – *Turdus pilaris*

Две пары рябинников с кормом в клюве были отмечены 11 июля на Чаячьих Воротах реки Ефремова, что примерно в 8 км вверх по реке от устья.

Обыкновенная чечетка - *Acanthis flammea*

7 и 15 июня пролетающие чечетки (по голосам) были отмечены в окрестностях Станции.

Пепельная чечетка – *Acanthis hornemanni*

7 июня несколько птиц отмечено и отснято в стае из 15 птиц, где доминировали обыкновенные чечетки на каменной гряде в 300 м на юг от Станции. Еще раз группа из 6-7 пепельных чечеток встречена 28 июня на каменной гряде возле р. Северной, в 1.5 км на северо-восток от Станции.

Вьюрок – *Fringilla montifringilla*

Судя по довольно точному описанию И.Н. Корниенко, 6 самцов этого вида встречены в поселке Диксон 5 июня.

Лапландский подорожник - *Calcarius lapponicus*

Обычный гнездящийся вид, гнезда в тундре. Первая птица (самец) встречена мною 7 июня, видимо это и есть день прилета. Найдено два гнезда с явно поздними, возможно повторными кладками – 3 и 13 июля. Первый слеток в долине реки Максимовки встречен 12 июля, в окрестностях Станции – 14 июля. С этого дня слетки в тундре стали попадаться постоянно.

Пуночка – *Plectrophenax nivalis*

По сообщению старшего инспектора заповедника И.Н. Корниенко, весенний прилет пуночек на Диксон в 2018 г. состоялся 12 апреля. В Дудинке пуночки появились гораздо

раньше: начальник научного отдела М.Г. Бондарь сфотографировал первых пуночек в Дудинке 24 марта. Около Станции стайки пуночек видел с первого дня заброски. Первая территория и песня у Станции зафиксированы 5 июня. С 5 июня на Диксоне, а с 6 июня на Станции появились довольно крупные стаи пуночек (20 птиц и более), то есть началась какая-то новая волна миграции. 22 июня птицы около Станции все еще не приступили к гнездованию – птицы характерным образом перемещались парами и кормились. Только 28 июня стало возможно говорить о гнездовании, суда по поведению птиц образовалось два гнезда под крышей Станции. Для пуночек известно, что это самая ранняя прилетающая птица из воробьиных, однако к гнездованию приступает позже рогатого жаворонка и лапландского подорожника, обычно около 20 июня. 28 июня срок поздний даже для пуночки. Явно позднее гнездо с 3 яйцами было найдено под камнями у Станции 1 июля. 5 июля, однако, гнездо найдено разоренным – оно было залито водой во время прошедшего перед этим шторма. С 20 июля в тундре стали появляться слетки, 21 июля появились и слетки с гнезд на Станции: отмеченного слетка кормил один самец, самку рядом не наблюдал.

8.2.2.1.5. Заключения по сезону 2018 г.

1) Сезон 2018 г. по срокам был умеренно-поздний, по погодным условиям – среднетеплый, но очень ветреный.

2) Численность леммингов летом 2018 г. была невелика (балл 2 – «мало»)

3) Численность песцов была мала.

4) Сезон 2018 г. был неблагоприятен для всех групп птиц, кроме зимняков, а также для растений и насекомых. Для гнездования массовых птиц тундры (гусеобразые, кулики и воробьиные) сезон 2018 г. был неблагоприятен с точки зрения численности гнездящихся птиц – численность была невелика. Успех размножения гусеобразных, однако, был невелик.

Для зимняков район до 8 км на юг от Станции был благоприятен, найдено 19 гнезд, часть из них с кладками в 4 яйца, что говорит об относительном благополучии. Получены новые сведения о реакции гусей на численность хищников и леммингов. Кроме того, после 2016 г. удался еще один поведенческий эксперимент с макетами белых сов: в начале сезона при помощи макетов удалось привлечь и «удержать» в течение недели в районе в 1 км на юг от Станции самца белой совы.

5) Численность Енисейской популяции северных оленей с 2000 г. упала катастрофически. В 2018 г. миграцию оленей практически не наблюдали. Всего встречено менее 10 северных оленей.

6) Есть предположение, что в 2018 г. было что-то не в порядке с численностью личинок типулид в тундре: пика вылета типулид не наблюдалось вовсе, а также плохое состояние популяций куликов и воробьиных при очень низкой численности песцов также говорит об этом. Еще аргумент, (кроме куликов) что в 2018 г. было не в порядке с личинками типулид: лучше (хотя и далеко не полностью хорошо) чувствовали себя «более зерноядные» птицы - лапландский подорожник и пуночка: у этих птиц были слетки. Хуже чувствовали себя «более насекомоядные» - рогатый жаворонок (гнезд не было найдено и слетков не встречено, хотя в норме с середины июля должны были быть) и краснозобых коньков - тоже не найдено гнезд и не встречено слетков за наш период работы.

8.2.2.1.6. Общие заключения о характере изменений, произошедших к от 1996 к 2018 году.

Продолжаются явления, связанные с потеплением климата, отмеченные мною еще с 2012 г. Если не считать холодного 2014 г., в данной части Таймырского полуострова потепление климата весьма заметно даже в пределах столь небольшого промежутка времени. Если в 1996 г. прибрежный припайный морской лед бухт Медуза и Широкая-Северная 24 июля еще не отошел от берега (Tulp et al., 1996), в 2000 и 2001 гг. лед отходил в середине июля, в 2006 г. – 12 июля, 2011 г. – 28 июня (сообщение сотрудника заповедника И.Н. Корниенко). в 2012 – 23 июня. Таким образом, сроки взлома припайного льда за 18 лет стали

примерно на месяц раньше. Это отразилось на ветровом режиме территории. Появилось такое явление как июльские шторма, продолжающиеся по нескольку дней. Если в 2010 г. такой шторм случился 26 июля, то в 2012 – с 11 июля по 13 июля. Лето стало ощутимо теплее. В начале периода исследований в 2000 г. минусовые температуры наблюдались до 29 июня, в 2001 г. – до 9 июля, в 2002 – до 1 июля, в 2003 – до 6 июля, в 2006 – до 1 июля. В 2012 г. температура воздуха всегда была положительной, хотя в начале сезона опускалась до 0.1°С. Сильно ветреный и штормовой был и 2018 г.

В этом районе Таймыра р. Ефремова считается границей, разделяющей арктическую и субарктическую тундры (Чернов, Матвеева, 1979). Однако в 2012 г. субарктические и более южные элементы растительности стали заметны и севернее р. Ефремова. 5 км к севернее прежней границы образовалось большое пятно карликовой ивы, диаметром более 100 м. В 2018 г. стали заметны уже несколько таких пятен-«лесов» ивняка на северном берегу реки Максимовка в районе ее устья. Отчетливо видно зарастание тундры мхами разных видов. Мхи, в норме, более характерны для южных тундр (Чернов, Матвеева, 1979). В 2001 г. самое северное пятно морошки отмечено здесь на 73°17’08”, в 2012 – на 9.33 км севернее, 73°22’11”. Морошка здесь только цветет, ягоды не вызревают.

Видовой состав птиц остался характерным для арктических тундр. Однако, изменилась численность некоторых видов. Тенденции изменения численности куликов арктических тундр хорошо видна из мониторинговых учетов охраняемых территорий, проводимых по одной системе с 2002 г. на постоянной площадке площадью 8 км^2 (таблица 8.5). (Учет численности кулика-воробья (*Calidris minuta*) на этой площадке не проводился).

Таблица 8.5.

Число охраняемых территорий фоновых видов куликов на площадке 8 км^2.

Вид | Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2012	2014	2016	2018
Бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva*)	73	114	124	57	84	57	53	38	33	15
Чернозобик (*Calidris alpina*)	23	31	35	20	39	21	20	19	20	11
Краснозобик (*Calidris ferruginea*)	25	39	17	Не учитывался	21	28	12	16	9	10
Галстучник (*Charadrius hiaticula*)	21	28	37	30	20	16	18	16	18	17
Камнешарка (*Arenaria interpres*)	28	32	32	18	17	16	10	13	13	8
Дутыш (*Calidris melanotos*)	0	0	0	0	0	1	4	4-5	0	2

Прослеживается тенденция к падению численности всех ранее обитавших здесь в значительном количестве видов куликов. Особенно это касается относительно короткоклювой, кормящейся на плакорах, бурокрылой ржанки. Следствием этого может быть либо глобальное потепление – птицы пошли на север, либо их вылов в Юго-восточной Азии. Глобальное потепление, во всяком случае, имеет место. По сообщению М.Ю.Соловьева, в 1990-1992 гг. в бухте Книповича они нашли лишь 1 гнездо бурокрылой ржанки, а в 2018 – 12 гнезд.

Резко упала численность тундряной куропатки (*Lagopus mutus*) – от 10-11 пар на площадке в 2002 г. до 2 пар в 2012, 2016 и 2018 гг. Представляется, что падение численности этих видов обусловлено не только изменением климата, но и угрозами за пределами гнездового ареала данных видов. Что это за угрозы – пока не ясно.

На численности крупных птиц тундры – зимняков (*Buteo lagopus*), сапсанов (*Falco peregrinus*), белых сов (*Nyctea scandiaca*), таймырских серебристых чаек (*Larus argentatus taimyrensis*) или восточных клуш (*Larus heuglini*), длиннохвостых (*Stercorarius longicaudus*) и средних (*S. pomarinus*) поморников изменения климата пока заметно не сказались. Численность гнездящихся зимняков и белых сов колеблется в зависимости от численности леммингов. Число сапсанов (гнезда и территории без гнезд) в течение 2000-2007 г. медленно росло от 6 до 9 пар. В 2012 г. и 2014 численность этого вида на большой обследуемой площади (без учета района к югу от р. Ефремова) вновь вернулась к наиболее часто отмечаемому прежде количеству – 6-7 пар (гнезда и территории без гнезд). Однако, 2018 г. был крайне неблагоприятен для сапсанов: в нашем районе отмечено максимум одно гнездо этих соколов. Причина здесь, скорее всего кроется в общей неблагоприятной обстановке для куликов и воробьиных в 2018 г.

Численность таймырских серебристых чаек стабильна, составляет до 250 гнездящихся пар на весь район работ, включая устье р. Крестьянка и нижнее течение реки Рагозинка. Бургомистры (*L. hyperboreus*) гнездятся в числе нескольких пар. Однако, 2018 г. был неблагоприятен и для чаек: численность гнездящихся птиц резко упала по сравнению с предыдущими годами. Не отмечено принципиальных изменений в составе и численности гнездящихся здесь воробьиных: пуночки (*Plectrophenax nivalis*), лапландского подорожника (*Calcarius lapponicus*), рогатого жаворонка (*Eremophila alpestris*), краснозобого конька (*Anthus cervinus*) и обыкновенной каменки (*Oenanthe oenanthe*), хотя, как уже было подчеркнуто, именно 2018 г. был неуспешным или малоуспешным для всех этих видов.

В отдельные годы (2012, 2016- осень, 2018) возросло число выходящих в летнее время на сушу белых медведей (*Ursus maritimus*). Резко и, скорее всего катастрофически, снизилась численность Енисейской популяции северных оленей. Однако, здесь скорее всего, мы имеем дело с крайне негативным влиянием антропогенного фактора.

ЛИТЕРАТУРА

Винокуров А.А., Кищинский А.А., 1976. Методы мечения птиц. // Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР. М.: Наука. 182-208.

Дольник В.Р., 1977. Модели, объясняющие прерывистость миграций птиц. //Методы изучения миграций птиц. Материалы Всесоюзной школы-семинара. Москва: ВДНХ, 17-34.

Лакин Г.Ф., 1973. Биометрия. Москва: «Высшая школа», 1990, 343 с.

Харитонов С.П., Волков А.Е., Виллемс Ф., Клейф Х. ван, Клаассен Р.Х.Г., Новак Д.Е., Новак А.И., Бубличенко А.Г., 2008. Колонии черных казарок возле белых сов: расстояния между гнездами в зависимости от численности леммингов и песцов. Известия РАН. Серия Биологическая. 2008. No 3, 313-323.

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.

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.

Чернов Ю.И., Матвеева Н.В. 1979. Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре. Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л.:«Наука», 166-200.

Tulp, I., Bruinzeel, L.W., Jukema, J. & Stepanova, O. 1997. Breeding waders at Medusa bay, western Taimyr, in 1996. WIWO-report 57, WIWO, Zeist.

Willems F., Turnhout C. van, Kleef H. van, Felix R. (eds.), 2002. Breeding birds of Medusa Bay, Taimyr, Russia. Methods for biological monitoring in the Arctic with results of 1998 and 1999. //WIWO-report 77, 1-174.

8.2.2.2. Условия гнездования и численность птиц на участке «Нижняя Таймыра» (устье р. Гусиная).

8.2.2.2.1. Введение

В публикациях последних лет описаны изменения условий обитания птиц на Таймыре и их численности (Головнюк и др., 2017; Поспелова и др., 2018; Тишков и др., 2018), которые связаны с потеплением климата. Однако до сих пор ничего не было известно о многолетних изменениях фауны и населения птиц северного Таймыра, в том числе обусловленных воздействием погодно-климатических факторов. В 1990–1992 гг. в окрестностях залива Книповича Карского моря (север центрального Таймыра), в районе, расположенном в северной части подзоны арктических тундр, работала международная комплексная экспедиция, основными целями которой были орнитоло-гические исследования. Результаты этих работ изложены в ряде публикаций, а статья П.С. Томковича с соавторами (1994) в существенной степени посвящена различным аспектам биологии куликов. Летом 2018 г. в том же районе состоялась орнитологическая экспедиция, организованная ФГБУ «Заповедники Таймыра», МГУ имени М.В. Ломоносова и Королевским институтом исследования моря (Royal Netherlands Institute for Sea Research, Нидерланды), в которой приняли участие по четыре представителя голландской и российской сторон.

Работы велись по нескольким проектам. Объектом исследований голландских орнитологов был исландский песочник (*Calidris canutus*), к изучению которого на местах размножения в Сибири наши зарубежные коллеги смогли вернуться после долгого перерыва: учёные из Нидерландов работали с этим видом в окрестностях мыса Стерлигова на северном Таймыре в 1994 г. (Tulp et al., 1998). Возобновление работ в Арктике было простимулировано результатами исследований на пролёте и зимовках. Они показали, что при ранней весне на местах гнездования возрастает доля молодых исландских песочников с коротким клювом в местах миграционных остановок, и выживаемость таких птиц во время зимовки в Африке ниже, чем птиц с клювами нормальной длины (van Gils et al., 2016). Однако механизм, приводящий к росту доли короткоклювых молодых птиц после ранних сезонов на севере, остался неизвестным, и усилия голландских участников экспедиции были направлены на разрешение этой загадки. Собранный по этой теме материал находится в стадии обработки.

Российские орнитологи работали по двум проектам. В рамках работы по состав-лению «Летописи природы» ФБГУ «Заповедники Таймыра», на территории которого расположен район исследований, собирали материал по фауне, численности и успеху гнездования птиц. Поскольку сходное исследование было проведено в этом же месте в 1990–1992 гг. (Томкович и др., 1994), появилась беспрецедентная возможность оценки изменений фауны и населения птиц арктической тундры, произошедших более чем за четверть века.

Исследователи из ФБГУ «Заповедники Таймыра» и МГУ имени М.В. Ломоносова выполняли также работы по проекту РФФИ, посвящённому изучению зависимости успеха гнездования тундровых куликов от разнообразных факторов среды. Значительный объём собранного по этой теме материала, который находится в стадии обработки, и умеренный пресс хищников в 2018 г. позволяют рассчитывать на получение содержательных результатов.

8.2.2.2.2. Сроки, район и методы исследований

— ***Район исследований***

Полевые работы проводили с 05.06 по 03.08.2018 г. Обследованная территория площадью около 120 км^2 (полевой лагерь – 76°04'48" с.ш.; 98°32'10" в.д.) представляет собой вытянутый на 17 км с запада на восток участок шириной 6–10 км, прилегающий с востока

к бухте Дальней (наиболее восточная бухта залива Книповича). Большая часть территории относится к бассейну р. Гусиной (протяжённость 13,6 км), вытекающей из оз. Горного (площадь 0,77 км^2) и впадающей в бухту Дальнюю. В ландшафтном отношении район работ представляет собой холмисто-увалистую равнину с абсолютными высотами до 201 м н.у.м., занятую большей частью различными вариантами арктических пятнистых лишайниково-осоково-моховых тундр. Помимо р. Гусиной и оз. Горного гидрологическую сеть района формирует большое число мелких ручьёв с валунными и болотистыми руслами, а также озерков площадью до 0,052 км^2. Кроме тундр, занимающих большую часть территории, в районе есть небольшие массивы среднеувлажнённых плоскобугристых болот, каменистые россыпи на крутых склонах высоких увалов, а также скально-валунные участки и илистые отмели по морским берегам.

Данные по рельефу в районе исследований были получены из проекта Arc-ticDEM (Porter et al. 2018; https://www.pgc.umn.edu/data/arcticdem/), в рамках которого цифровая модель рельефа (ЦМР) доступна с максимальным горизонтальным и вертикальным разрешением 2 м. Поскольку высоты в данной модели приведены по отношению к эллипсоиду WGS84, они были нормированы по отношению к высоте геоида egm2008 в районе исследований. Получившийся файл был перепроецирован из полярной стереографической проекции морского льда (EPSG: 3413) в проекцию UTM, зона 47 (EPSG: 32647), и использован для создания горизонталей с шагом 10 м (рис. 8.16.). Гидросеть была оцифрована по космическому снимку Sentinel-2 от 15.09.2017 г.

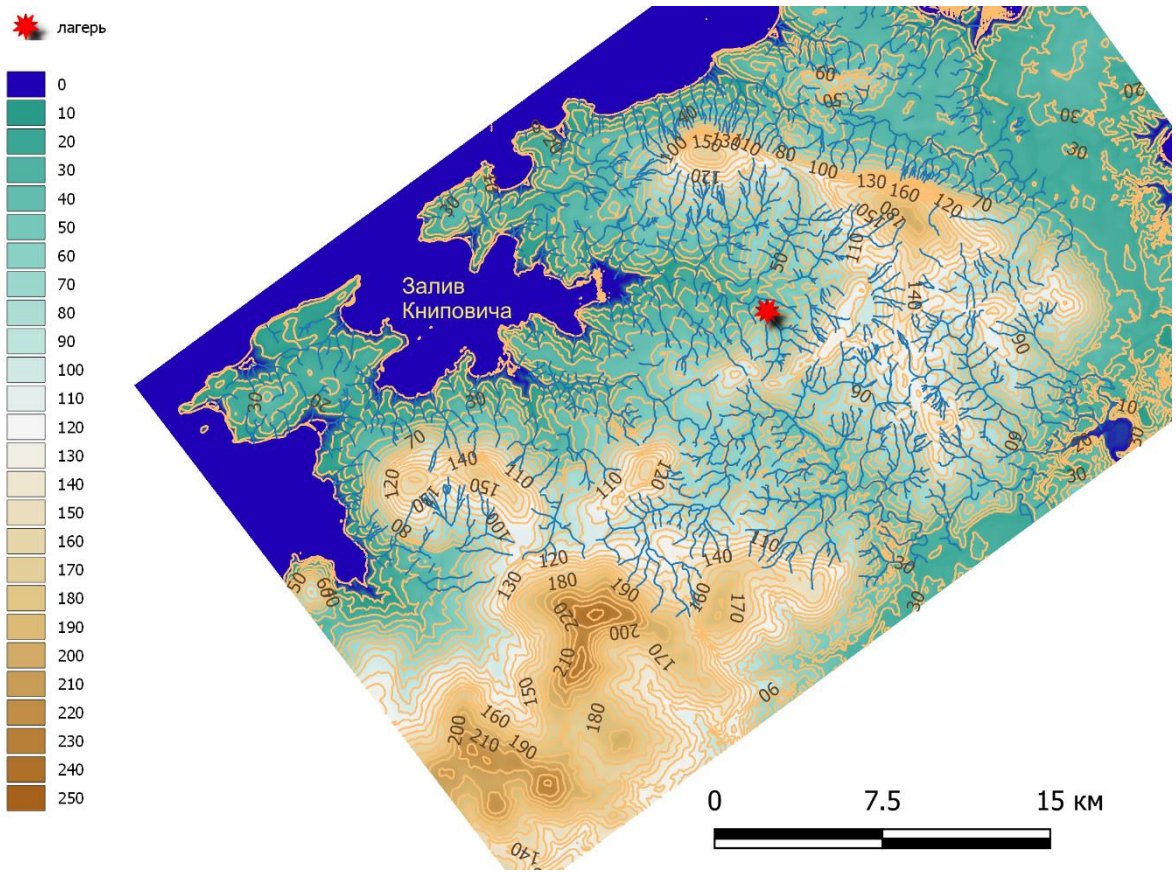


Рисунок 8.16. Рельеф района исследований.

— Сбор материала по птицам

Фаунистические наблюдения проводили на пеших маршрутах по всему району исследований с использованием биноклей, фотоаппаратуры и GPS-навигаторов. 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. Особое внимание уделяли определению статуса присутствующих видов, т.е. гнездится ли тот или иной вид на исследуемой территории.

Обилие гнездящихся и предположительно гнездящихся птиц определяли на площадках (рис. 8.17). Основные данные собраны на немного расширенной площадке сплошного учёта, использованной в 1990-х годах, площадью 119 га (№1). Эта площадка занимает участок пятнистых тундр (возвышенный в срединной части) с фрагментами болот и высотами 38–63 м н.у.м., расположенный между двумя небольшими ручьями. Дополнительная площадка сплошного учёта площадью 20 га (№2) была размещена на плоскобугристом болоте, имеющем вид слабонаклонной (на юго-запад) поверхности (39 м н.у.м.) с чередованием среднеувлажнённых осоково-моховых мочажин и плоских моховых бугров, растительность которых сформирована в том числе злаками и разнотравьем. Обе площадки были размечены на одногектарные квадраты пронумерованными деревянными вешками высотой около 1 м. На обеих площадках помимо систематических поквадратных обходов гнёзда искали с помощью протягивания верёвки.

Для определения гнездовой плотности крупных моногамных видов птиц использовали площадку выборочного учёта площадью 50 км^2 (5×10 км) в бассейне р. Гусиной, на которой разметку вешками и протягивание верёвки не осуществляли.

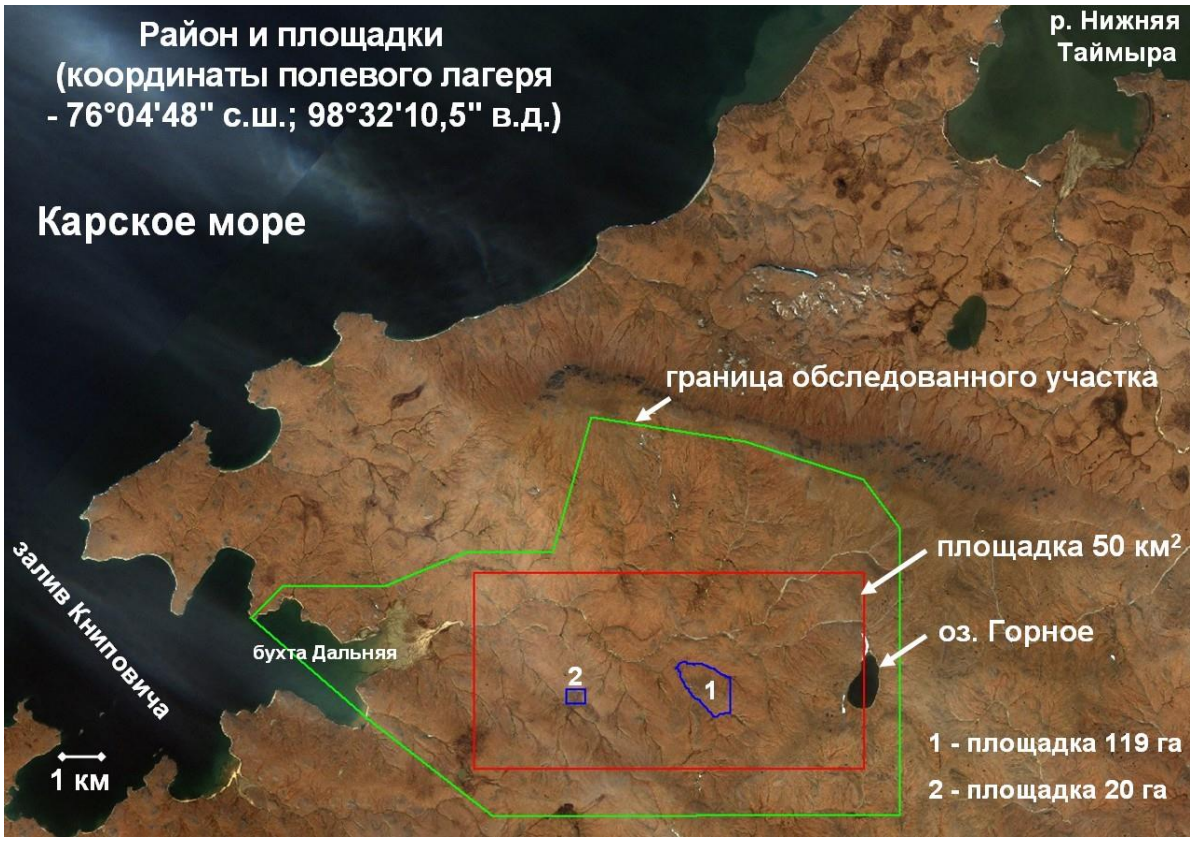


Рисунок 8.17. Площадки учетов птиц в районе исследований. В качестве основы использован снимок Sentinel-2 от 15.09.2017 г., синтез 4–3–2.

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 GPSMAP разных модификаций. При поиске гнёзд с помощью верёвки вдоль линий, отмеченных вешками, протаскивали оранжевую верёвку толщиной 6 мм и длиной 50 м. К верёвке через равные расстояния были привязаны 7 металлических банок ёмкостью 250 мл с мелкими камешками внутри, производящими дребезжащий звук при протягивании веревки.

Кроме этого, часть гнёзд находили случайно при проверке гнёзд и в ходе других работ на протяжении всего периода гнездования.

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 расчёта по этим данным возраста яиц. Даты начала откладки яиц также определяли для гнезд, найденных с неполными кладками, и вычисляли по дате вылупления для успешных гнёзд.

Всего за период исследований в 2018 г. было найдено 256 гнёзд с кладками яиц 24 видов птиц (исключая гнезда исландского песочника, обнаруженные голландскими исследователями). Из 187 гнёзд куликов 116 принадлежали куликам-воробьям (*Calidris minuta*), а после них с большим отрывом следовали краснозобики (*C. ferruginea*), плосконосые плавунчики (*Phalaropus fulicarius*) и тулесы (*Pluvialis squatarola*) (все по 18 гнёзд).

27-28 июня мы начали эксперимент с искусственными гнёздами, который заключался в том, что по 4 яйца перепела (*Coturnix coturnix*) были выложены в 20 случайных точках на площадке «тундра» и 10 точках на площадке «болото».

— Сбор данных по обилию грызунов, оленей и хищников

На протяжении периода полевых работ наблюдатели регистрировали все встречи леммингов, песцов (*Alopex lagopus*) и других, более редких в районе исследований хищников (куньих, волков (*Canis lupus*), медведей), а также копытных. 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 заложенном маршруте протяженностью 4 км и с шириной полосы учёта 10 м. Поиск гнёзд пернатых хищников проводили на учётных площадках и в их окрестностях.

В 2018 г. были продолжены начатые в 2012 г. учёты активности хищников в разных местообитаниях. Учёты активности хищников проводили на специально выделенных для этого 3 площадках площадью 28, 20 и 20 га, две из которых были расположены на северном и южном склонах большой площадки «тундра» («тундра северная» и «тундра южная»), а третья соответствовала площадке «болото». На каждой из площадок учёты проводили в течение получаса в среднем один раз в два дня методом сканирования (Altmann, 1974) и поминутной регистрации активности хищников. Всего с 10 июня по 1 августа 30-минутных учётов было проведено 91, из них 40 – на площадке «тундра северная», 30 – на площадке «тундра южная» и 21 на площадке «болото».

Для идентификации хищников, разоряющих гнёзда, в 2018 г. продолжили использовать камеры с инфракрасными датчиками движения Bushnell Trophy Cam XLT (впервые использованы в 2012 г.). В 2018 г. автоматические фотокамеры были установлены около 27 гнёзд (21 искусственного и 6 гнёзд куликов-воробьёв); на площадке «тундра» были установлены 18 камер, на площадке «болото» – 9. На каждой из площадок камеры были установлены у 3 гнёзд куликов-воробьёв; на площадке «тундра» – у 15, а на площадке «болото» – у 6 искусственных гнёзд. Около гнёзд куликов камеры помещали через 2–13 суток после обнаружения гнёзд. Около 15 искусственных гнёзд камеры были размещены в момент создания гнёзд; около 6 гнёзд камеры установили через 2–10 дней.

— Сбор погодных данных

Мы использовали метеостанцию ProWeatherStation TP1080WC, датчики которой были установлены на расстоянии 15 м от палаток полевого лагеря. Получаемые по радиоканалу каждые 30 минут данные от датчиков о температуре воздуха, направлении и скорости ветра и атмосферном давлении сохранялись в памяти пульта управления, находящегося в палатке.

Оценку количества осадков производили методом их сбора в пластиковый цилиндр диаметром 9.2 см и высотой 20 см. Общий объём осадков, выпавших за день, измеряли в

полночь; в дальнейшем этот показатель пересчитывали в миллиметры. При сильном ветре могло происходить испарение некоторого объёма воды из ёмкости, поэтому мы рассматривали любые случаи выпадения осадков как качественные показатели этого природного явления.

Для многолетнего анализа погодных условий были использованы данные метеостанций на Таймыре, полученные из архива Всемирной метеорологической организации (ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/gsod/GSOD_DESC.txt).

Важнейшей характеристикой местообитаний тундровой зоны на момент начала гнездования куликов является распределение снежного покрова. Для картирования снежного покрова на площадках мы применили ранее опробованный метод визуального картирования по квадратам с разрешением 0.25 га (Рахимбердиев и др., 2007). На площадках через каждые 100 м были расставлены вешки, которые находились в углах квадратов площадью по 1 га. Мы проходили по площадке от вешке к вешке и у каждой из них оценивали визуально долю покрытой снегом площади в пределах каждого из 4 прилегающих квадратов со стороной 50 м.

Статистическую обработку данных и построение графиков осуществляли с помощью программы SYSTAT 7.01 для Windows (SPSS Inc., 1997). Обработку космических снимков проводили в программе Scanex Image Processor, предоставленной в рамках деятельности геопортала МГУ имени М.В. Ломоносова. Обработка пространственных данных была проведена в программе QGIS 2.18.26.

8.2.2.2.3. Условия гнездования птиц

— Погода

Среднемесячные температуры воздуха в районе исследований, полученные методом интерполяции ежесуточных данных метеостанций, составляли –8,8°C в мае, +3,0°C в июне и +3,2°C в июле, т.е. в летние месяцы они были выше, чем в 1990, 1991 и 1992 гг. (–0,3, –1,3 и –3,0°C для июня и +2,2, +3,0 и +1,6°C для июля в соответствующие годы).

Среднемесячная температура воздуха в мае и июле 2018 г. находится между 20-й и 25-й процентилями за период 1989-2018 гг., т.е. может считаться умеренно низкой, а в июне и августе – была рекордно высокой за 30 лет.

Многолетний (1989-2018 гг.) тренд возрастания среднемесячных температур воздуха в мае, июне, июле и августе был наиболее значим для летних месяцев ($P<0.005$, линейная регрессия) и в меньшей степени выражен в мае ($P<0.05$) (рис. 8.18).

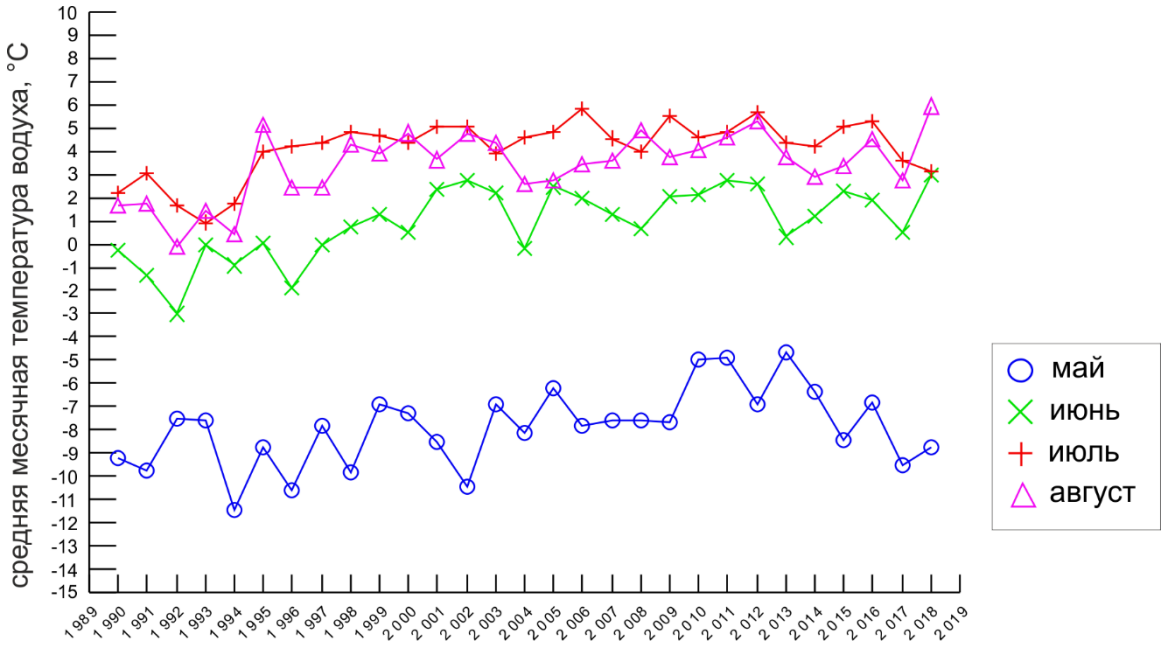


Рисунок 8.18. Многолетняя динамика среднемесячных температур воздуха в районе исследований по данным интерполяции измерений на метеостанциях.

В 2018 г. температуры воздуха достигли наиболее высоких значений во второй половине июня, после чего они достоверно снижались до начала августа ($P<0.01$) (рис. 8.19). Во второй половине июня минимальная температура воздуха опускалась ниже 0°С лишь один раз в течение двух дней, тогда как в июле это происходило дважды в первой половине месяца и продолжалось на протяжении 9 дней подряд во второй половине. Таким образом, температурный режим для размножения птиц был гораздо благоприятнее в предгнездовой период и в период начала насиживания, чем во второй его половине и в период вылупления птенцов и вождения выводков.

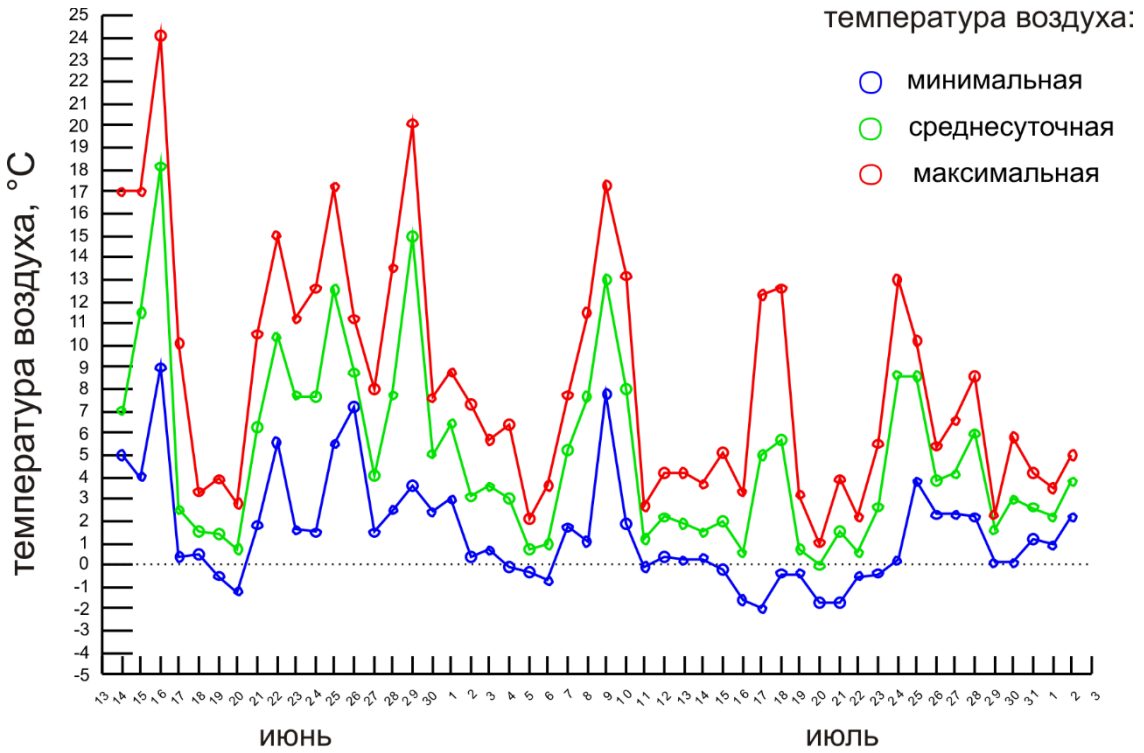


Рисунок 8.19. Динамика изменения температуры воздуха в районе исследований в 2018 г. в период, наиболее важный для размножения птиц.

В июне 15 дней были с осадками, однако их общее количество было незначительным, 4.6 мм, и лишь 2 раза шёл снег. В июле с осадками были 26 дней, их общее количество составило 24,7 мм, а со снегом были 14 дней. Наиболее неблагоприятными были периоды в самом начале месяца и с 11 по 22 июля (рис. 8.20).

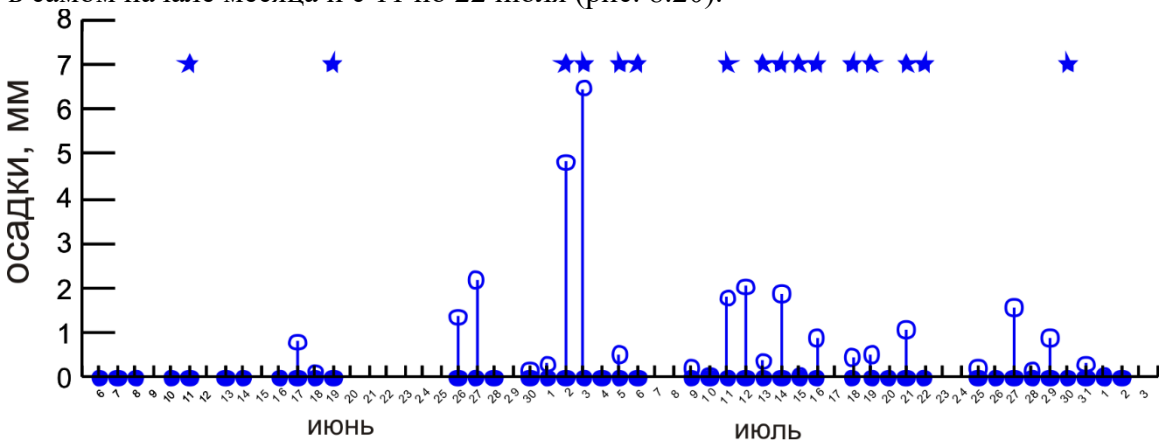


Рисунок 8.20. Динамика выпадения осадков в районе исследований в 2018 г. Залитые кружки соответствуют дням, когда были зарегистрированы осадки, незалитые кружки с

вертикальными линиями показывают количество осадков, а звёздочки показывают дни, когда шёл снег.

В период с 9 июня по 26 июня 2018 г. было проведено 9 картирований снежного покрова на площадке «тундра». Площадку «болото», которой не существовало в 1990-1992 гг., разбивали 14 июня, и в этот момент там снега уже не было. Динамика схода снежного покрова на площадке «тундра» показана на рис. 8.21.

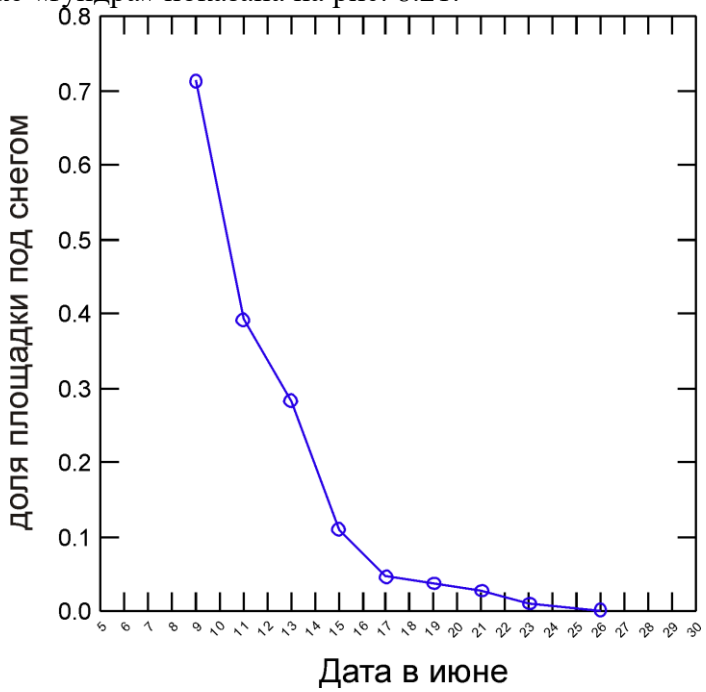


Рисунок 8.21. Динамика снеготаяния на площадке 1 («тундра») в 2018 г.

Снег на 50% площади растаял 10.06, что намного раньше, чем в начале 1990-х (28.06, 22.06 и 3.07 в 1990, 1991 и 1992 гг., соответственно), но в июле снежный покров многократно частично восстанавливался на непродолжительное время из-за снегопадов (Фото 8.1).



Фото 8.1. Свежий снежный покров, образовавшийся в тундре в результате снегопада 18.07.2018 г. © М.Ю. Соловьев

Таким образом, июнь в 2018 г. был ранним, тёплым и с небольшим количеством осадков. В июле, напротив, минимальная температура воздуха на протяжении 13 дней снижалась ниже 0°С, подавляющее большинство дней были с осадками, в том числе почти половина – с выпадением снега. Эти условия были неблагоприятны для вождения выводков птицами.

— Фенологические наблюдения

Таблица 8.6.

Фенологические наблюдения в районе исследований.

Фенологические явления	**Даты 2018 г.**
Новосиверсия ледяная *Novosieversia glacialis*, начало цветения	10.06
Селезёночник сибирский *Chrysosplenium sibiricum*, начало цветения	10.06
Лютик снежный *Ranunculus nivalis*, начало цветения	15.06
Массовое развёртывание листьев у ивы полярной *Salix polaris*	15.06
Камнеломка супротивнолистная *Saxifraga oppositifolia*, начало цветения	15.06
Начало цветения у ивы ползучей *Salix reptans*	16.06
Появление побегов (листьев) у кисличника двустолбчатого *Oxyria digyna*	18.06
Развёртывание листьев у ивы ползучей *Salix reptans*	19.06
Минуарция арктическая *Minuartia arctica*, начало цветения	22.06
Незабудочник шерстистый подушковидный *Eritrichium villosum*, начало цветения	23.06
Паррия голостебельная *Achoriphragma nudicaule*, начало цветения	24.06
Ллойдия поздняя *Lloydia serotina*, начало цветения	25.06
Калужница арктическая *Caltha arctica*, начало цветения	26.06
Синюха северная *Polemonium boreale,* начало цветения	26.06
Лаготис малый (сизый) *Lagotis minor,* начало цветения	29.06
Мак полярный *Papaver polare*, начало цветения	29.06
Дриада точечная *Dryas punctata*, начало цветения	30.06
Мытник новоземельский *Pedicularis novaiae-zemliae,* начало цветения	30.06
Мытник волосистый *Pedicularis hirsuta,* начало цветения	30.06
Мытник белогубый *Pedicularis albolabiata,* начало цветения	05.07
Пепельник (крестовник) тёмно-пурпурный *Tephroseris atropurpurea,* начало цветения	08.07
Пушица *sp.*, начало цветения	24.06
Пушица *sp.*, белый аспект, появление	09.07
Пушица *sp.*, массовое беление	20.07
Соссюрея (горькуша) Тилезиуса *Saussurea tilesii*, стадия предцветения (бутоны)	24.07
Валериана головчатая *Valeriana capitata*, массовое цветение	30.07
Шмель *Bombus* sp., появление первых	07.06
Кусающий комар *Culicidae*, появление первых	27.06
Кусающий комар *Culicidae*, массовый лёт	09.07
Типулиды *Tipulidae*, появление первых имаго	25.06

Фенологические явления	**Даты 2018 г.**
Типулиды *Tipulidae*, массовый лёт	10.07
Дневные бабочки *Rhapalocera*, появление первых	07.07
Ледоход на р. Гусиной: появление подмоченного снега в русле	08.06
Ледоход на р. Гусиной: появление текущей воды по снегу в русле	09.06
Очистка ото льда бухты Дальняя	30.07

— Обилие грызунов и прочих травоядных млекопитающих

Сибирские лемминги (*Lemmus sibiricus*) встречались с частотой 0.43 лемминга/человеко-день, что выше многолетней медианы встречаемости леммингов (0.24 лемминга/человеко-день) в местах наших исследований на Таймыре с 1994 г., но существенно ниже среднего (0.65 лемминга/человеко-день). Встречаемость леммингов ниже процентили 70% (0.5), и их обилие летом 2018 г. следует рассматривать как среднее (рис. 8.22). Копытные лемминги (*Dicrostonyx torquatus*) не встречены. Плотность подснежных гнёзд леммингов в 2018 г. (0.75 гнезда/км) была ниже медианы (1.25 гнезда/км) и средней величины этого параметра (1.6 гнезда/км), а также ниже процентили 40% (0.76), что указывает на низкую интенсивность подснежного размножения.

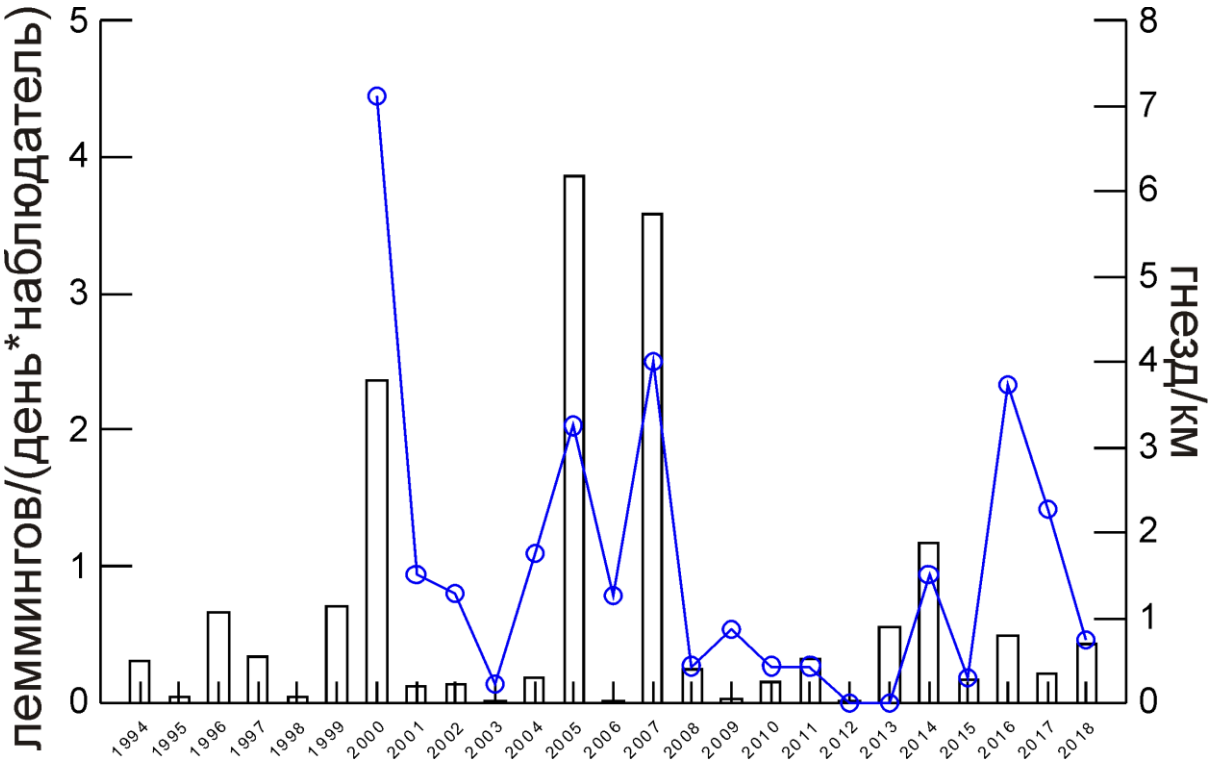


Рисунок 8.22. Число леммингов, учтённых за один день работы в поле одним исследователем (столбцы), и число подснежных (зимних) гнёзд леммингов на 1 км (линия).

Встречаемость леммингов была наиболее высокой в июне, снизилась до минимальной к середине июля и снова выросла в последней декаде месяца (рис. 8.23), вероятно, в результате летнего размножения.

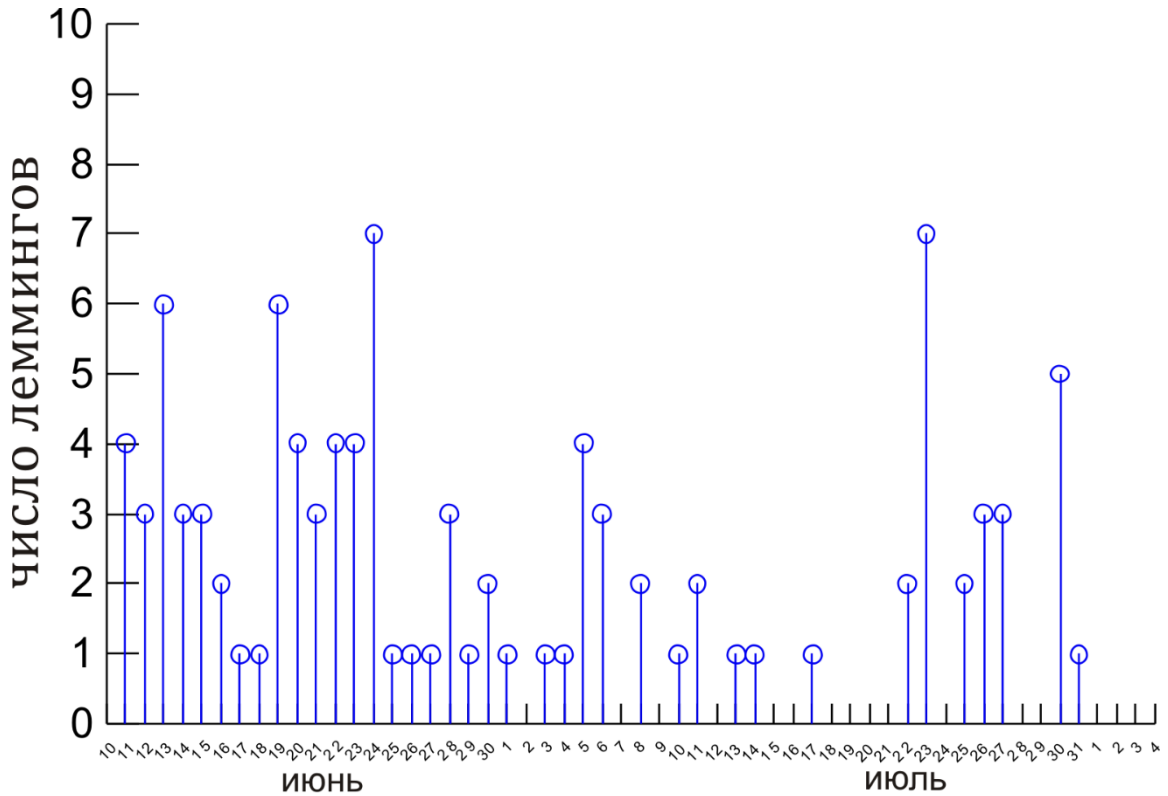


Рисунок 8.23. Динамика встречаемости леммингов в 2018 г. (четырьмя наблюдателями).

Северных оленей (*Rangifer tarandus*) в составе небольших групп встречали в первой половине июня, затем, после недельного перерыва, они снова появились в конце месяца и были достаточно обычны до середины июля (рис. 8.24). Во второй половине июля численность животных снизилась, и после 24.07 их больше не встречали.

Овцебыков (*Ovibos moschatus*) не встречали в районе исследований в 1990–1992 гг. В 2018 г. в период с 8 по 21 июня стадо до 40 животных, включая до 10 телят, держалось примерно в 3 км к востоку от полевого лагеря. 19 и 29 июля группы из 9 и 16 животных встречали на расстоянии 5.5 и 8 км к юго-востоку от лагеря, а 1 и 3 августа у лагеря наблюдали 3 (Фото 8.2) и 1 овцебыка, соответственно. Очевидно, происходящее расширение ареала овцебыков за последние десятилетия достигло северного Таймыра.

— Обилие и репродуктивный успех хищных млекопитающих и птиц

Встречаемость песцов в 2018 г. составила 0.4 песца/человеко-день наблюдений, что превышает медиану (0.13), среднее (0.21) и процентиль 80% (0.37), т.е. может считаться высокой (рис. 8.25). На площади около 100 кв^2 размножались 3 пары, у двух из которых было 6 и 9-10 щенков. Песцов встречали на протяжении всего периода исследований, но несколько чаще – во второй половине июня и в самом конце июля (рис. 8.26). Таким образом, уровень активности песцов был высоким.

Один раз в июне и 2 раза в июле наблюдали волков (*Canis lupus*) (Фото 8.3), в общей сложности четырёх взрослых животных.



Фото 8.2. Овцебыки у лагеря 01.08.2018 г. © М.Ю. Соловьев.



Фото 3. Волк, 28.07.2018 г. © А.Б. Поповкина.

На 100 км² гнездились 2 пары белых сов (*Nyctea scandiaca*), 3 пары зимняков (*Buteo lagopus*) и одна пара короткохвостых поморников (*Stercorarius parasiticus*), а на площади 50 км² было найдено 28 гнёзд средних поморников (*S. pomarinus*) и 5 гнёзд длиннохвостых поморников (*S. longicaudus*).

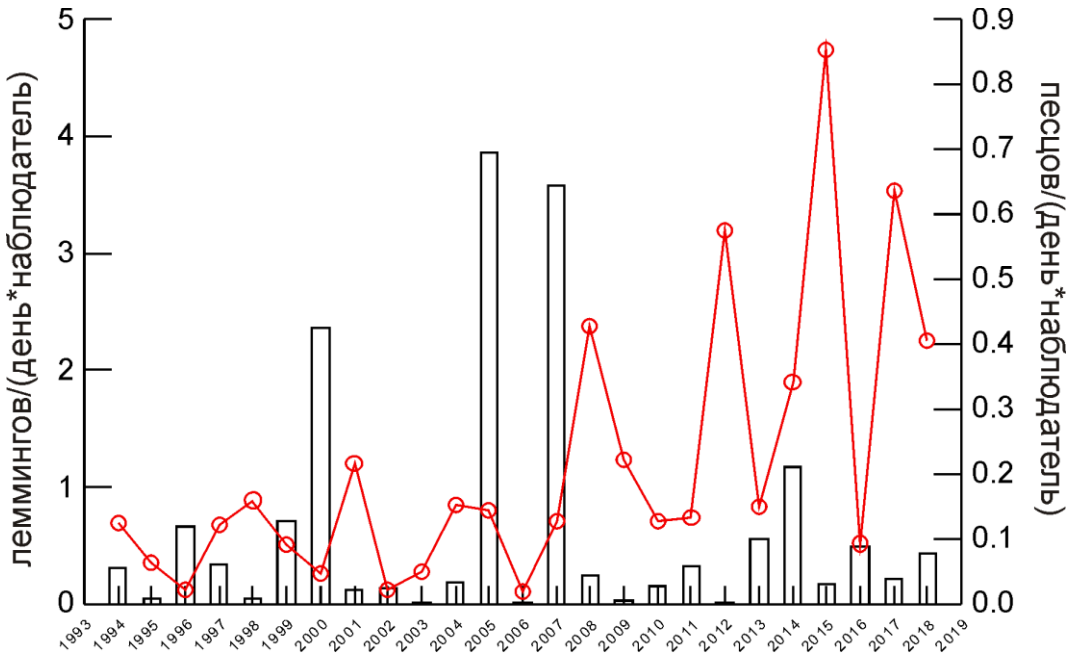


Рисунок 8.25. Число леммингов, учтённых за один день работы в поле одним исследователем (столбцы) и число песцов, учтённых за один день одним исследователем (линия).

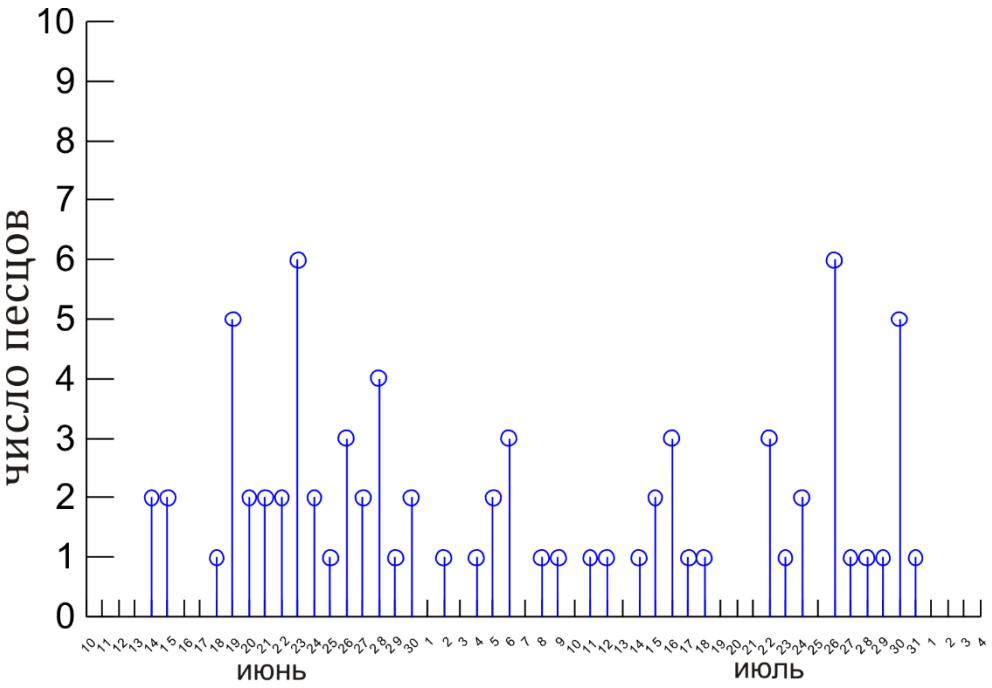


Рисунок 8.26. Динамика встречаемости песцов в 2018 г. (четырьмя наблюдателями).

— Учеты активности хищников на площадках

Песец попал в учет один раз, проведя 6 минут на площадке «тундра северная». Как нами было показано ранее (в частности, в 2017 г.), встречаемость песцов в учётах хищников слабо отражает реальный уровень их воздействия на успех гнездования птиц. Средние поморники (Фото 8.4) гнездились в пределах площадок «тундра северная» и «болото», где среднее время их присутствия в пересчёте на час учёта составило 18.2 и 22.4 минуты, соответственно, а на площадке «тундра южная» – лишь 2.3 мин. Среднее время присутствия длиннохвостых поморников на площадках «тундра северная», «тундра южная» и «болото» составило 2, 3.2 и 0.1 мин/час учёта, соответственно. Серебристые чайки (*Larus heuglini*) и белые совы присутствовали на площадках менее 2 и 1 мин/час учета, соответственно. Таким

образом, средние поморники были гораздо активнее прочих пернатых хищников (на тех двух из трёх учётных площадок, где они гнездились).



Фото 8.4. Средние поморники на своей территории, 19.06.2018 г. © В.В. Головнюк.

— Результаты фоторегистрации хищников у гнезд

Информация, полученная с использованием автоматических фотокамер, свидетельствует о том, что в 2018 г. гнёзда разоряли как наземные, так и пернатые хищники: 2 гнезда были разорены песцами, 6 – средними поморниками и 12 – серебристыми чайками. Песцы разорили 2 гнезда кулика-воробья – по одному на каждой из площадок. Ещё по одному гнезду кулика-воробья на обеих площадках было разорено средними поморниками. Чайки, постоянно державшиеся на площадке «тундра» и крайне редко (в периоды наших наблюдений) пролетавшие над площадкой «болото», не уничтожили ни одной кладки куликов. На площадке «болото» они не разорили и ни одного искусственного гнезда; все разорённые гнёзда такого типа на этой площадке, для которых удалось идентифицировать вид разорителя (3), посещали средние поморники. На этой площадке было их гнездо (тоже разорённое 02.07.2018, вероятнее всего, песцом). На площадке «тундра» поморники (которые там также гнездились, и их гнёзда тоже были разорены) уничтожили 2 гнезда – одно искусственное и одно гнездо кулика-воробья. Подавляющее большинство гнёзд (но только искусственных) на площадке «тундра» было разорено чайками. Однако их высокий пресс на площадке «тундра» был связан с тем, что там был расположен наш полевой лагерь, и результаты хозяйственной деятельности, несомненно, привлекали чаек на площадку.

На снимках двух камер зафиксирован волк: в одном случае он останавливался в 3–5 метрах от гнезда, во втором обнюхивал камеру, но в обоих гнёздах после его посещения кладки остались целы.

Таким образом, результаты фоторегистрации свидетельствуют о том, что песцы и средние поморники внесли сопоставимый вклад в разорение гнёзд куликов-воробьёв, тогда как искусственные гнёзда в большей степени уничтожали пернатые хищники.

— Динамика обилия беспозвоночных

Для оценки кормовых характеристик гнездовых местообитаний и динамики обилия кормовых ресурсов куликов проводили сбор поверхностно-активных беспозвоночных. Всего было установлено 6 линий ловушек (по 5 ловушек в каждой линии; ловушка представляла собой вкопанный в грунт пластиковый стакан высотой 10 см и диаметром 6,5 см). На площадке «тундра» 4 линии были установлены от гребня возвышения, разделяющего площадку на северную и южную часть, до приручейного болота, в соответствии с градиен-

том влажности. На площадке «болото» одна линия проходила по буграм, вторая – в мочажине между буграми. На площадке «тундра» сборы были начаты 12 июня, на площадке «болото» – 22 июня. Беспозвоночных собирали из ловушек 1 раз в 2 дня вплоть до окончания основных работ 1 августа (т.е. всего отработано 1400 ловушко-суток: 1000 на площадке «тундра» и 400 на площадке «болото»).

Определение отловленных беспозвоночных было проведено с участием специалистов в лабораторных условиях. Для оценки продуктивности кормовых местообитаний была рассчитана биомасса беспозвоночных по методике, основанной на определённых соотношениях массы и линейных размеров беспозвоночных разных таксономических групп (Rogers et al., 1976, 1977; Schekkerman, 1997). Всего была измерена длина 13509 животных и на основании этих измерений рассчитана биомасса беспозвоночных на линиях. Неожиданным образом биомасса на ловушку в 2018 г. оказалась гораздо ниже, чем в 2017 г. (рис. 8.27). Максимальная биомасса на пике в наиболее богатом местообитании в 2018 г. (около 55 г) была в 5 раз ниже, чем максимальная биомасса на пике в 2017 г. и примерно соответствовала пиковому уровню в наиболее бедном местообитании. Различия между местообитаниями по обилию беспозвоночных в 2018 г. были незначительными, и максимальную биомассу отмечали на пике во влажной тундре на площадке «тундра», тогда как биомасса на площадке «болото» была более чем вдвое ниже.

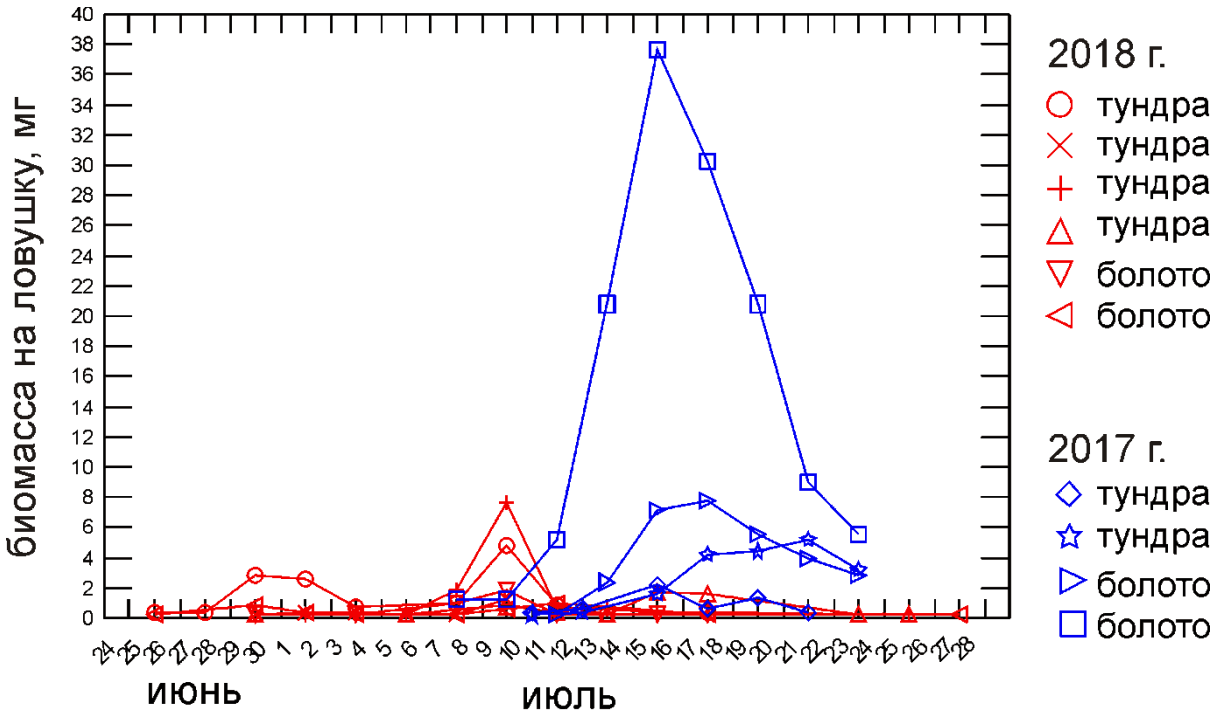


Рисунок 8.27. Динамика суммарной биомассы беспозвоночных (мг на 1 ловушку) в 2017-2018 гг.

Неожиданно низкая биомасса беспозвоночных на северном Таймыре в 2018 г. труднообъяснима, поскольку там обилие типулид считается максимальным по сравнению с более южными подзонами тундры, и в начале 1990-х годов в послегнездовой период мы наблюдали тысячные стаи турухтанов (*Philomachus pugnax*) и малых веретенников (*Limosa lapponica*), прилетавших кормиться на северный Таймыр из более южных районов. В настоящий момент объяснения изменению обилия типулид у нас нет.

8.2.2.2.4. Сроки размножения, численность и успех гнездования у птиц

— Сроки размножения птиц

Сроки размножения птиц в районе исследований в 2018 гг. приведены в таблице 8.7.

Таблица 8.7.

Сроки размножения птиц в 2018 гг. Приведены даты откладки первого яйца, отсчитанные от 1 июня. Формат записи: среднее±SD (min-max, n, med=медиана).

Вид	
Белолобый гусь *Anser albifrons*	18.50±3.54 (16-21, n=2, med=18.50)
Гага-гребенушка *Somateria spectabilis*	16 (16-16, n=1, med=16)
Зимняк *Buteo lagopus*	21.67±3.51 (18-25, n=3, med=22)
Галстучник *Charadrius hiaticula*	22.50±2.12 (21-24, n=2, med=22.50)
Тулес *Pluvialis squatarola*	18.3±6.27 (13-33, n=10, med=16.5)
Бурокрылая ржанка *Pluvialis fulva*	25±2.0 (23-28, n=6, med=24)
Плосконосый плавунчик *Phalaropus fulicarius*	18.93±3.73 (16-28, n=14, med=17.5)
Чернозобик *Calidris alpina*	26 (26-26, n=1, med=26)
Краснозобик *Calidris ferruginea*	17.89±4.43 (10-26, n=18, med=18.5)
Дутыш *Calidris melanotos*	25.67±2.08 (24-28, n=3, med=25)
Кулик-воробей *Calidris minuta*	19.7±6.45 (6-52, n=100, med=19.5)
Песчанка *Calidris alba*	32 (32-32, n=1, med=32)
Исландский песочник *Calidris canutus*	20 (20-20, n=1, med=20)
Средний поморник *Stercorarius pomarinus*	21.50±1.05 (20-23, n=6, med=21.50)
Длиннохвостый поморник *Stercorarius longicaudus*	21.20±5.17 (14-28, n=5, med=22)
Короткохвостый поморник *Stercorarius parasiticus*	17 (17-17, n=1, med=17)
Полярная крачка *Sterna paradisaea*	29.50±0.71 (29-30, n=2, med=29.50)
Белая сова *Nyctea scandiaca*	6 (6-6, n=1, med=6)
Рогатый жаворонок *Eremophila alpestris*	24.8±13.9 (13-40, n=4, med=23)

Массовое гнездование наиболее обычных видов куликов (тулес, плосконосый плавунчик, краснозобик и кулик-воробей) произошло в период с 15 по 20 июня. Несколько позже, в начале третьей декады июня загнездились бурокрылые ржанки, а также средние и

длиннохвостые поморники. Сроки размножения куликов-воробьёв на обеих площадках и в районе исследований в целом оказались очень близки (Рис. 8.28), а различия между ними недостоверны (P=0.9, тест Манна — Уитни для площадок «тундра» и «болото»; P=0.5, непараметрический дисперсионный анализ Краскала-Уоллеса для площадок «тундра», «болото» и остального района исследований). Медиана сроков откладки первого яйца в кладке составила 17 на площадке «тундра», 19 на площадке «болото» и 20 для гнёзд за пределами площадок (сроки выражены как число дней с 1 июня).

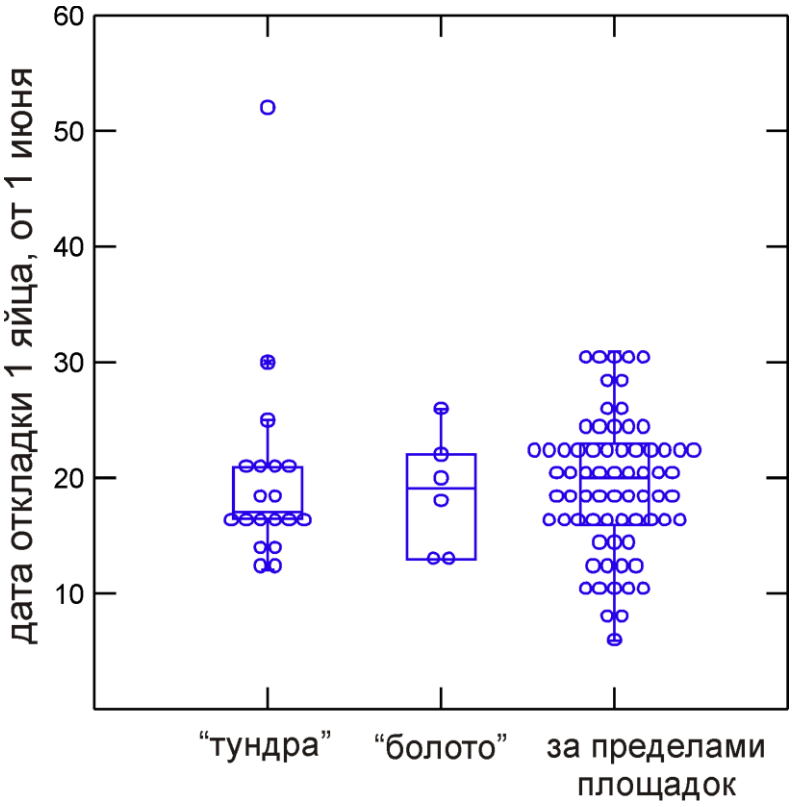


Рисунок 8.28. Сроки гнездования куликов-воробьёв в районе исследований.

Несмотря на рекордно ранние для данного района условия весны достаточно поздним оказалось гнездование зимняков и рогатых жаворонков.

— ***Гнездовая численность птиц в районе исследований***

Сведения о плотности гнездящихся птиц на учётных площадках в районе исследований приведены в табл. 8.8.

Таблица 8.8.

Обилие птиц на учётных площадках в 2018 г. в пределах участка «Нижняя Таймыра» на территории Большого Арктического заповедника ФГБУ «Заповедники Таймыра».

Вид	Площадки		
	1	**2**	**3**
Белолобый гусь *Anser albifrons*	1,7	0,0	0,06*
Чёрная казарка *Branta bernicla*	0,0	0,0	0,56
Сибирская гага *Polysticta stelleri*	0,0	0,0	0,06*
Гага-гребенушка *Somateria spectabilis*	0,8	0,0	-
Зимняк *Buteo lagopus*	0,0	0,0	0,02
Бурокрылая ржанка *Pluvialis fulva*	0,0	0,0	0,16
Тулес *Pluvialis squatarola*	1,7	0,0	0,26

Вид	Площадки		
	1	**2**	**3**
Галстучник *Charadrius hiaticula*	0,0	0,0	0,04
Плосконосый плавунчик *Phalaropus fulicarius*	2,5	15,0	-
Кулик-воробей *Calidris minuta*	16,8	40,0	-
Краснозобик *Calidris ferruginea*	2,5	0,0	-
Чернозобик *Calidris alpina*	0,0	0,0	0,06*
Дутыш *Calidris melanotos*	0,8	0,0	0,1*
Исландский песочник *Calidris canutus*	0,8	0,0	0,2
Песчанка *Calidris alba*	0,0	0,0	0,02*
Средний поморник *Stercorarius pomarinus*	0,8	5,0	0,54
Длиннохвостый поморник *Stercorarius longicaudus*	0,0	0,0	0,1
Белая сова *Nyctea scandiaca*	0,0	0,0	0,02
Рогатый жаворонок *Eremophila alpestris*	3,4	0,0	-
Итого	31,9	60,0	-

Площадки:

1 – участок арктических пятнистых тундр с фрагментами слабоувлажнённых болот – 1,19 км^2 (119 га), гнёзд/км^2;

2 – участок среднеувлажнённого мохово-осокового плоскобугристого болота в межувальном понижении – 0,2 км^2 (20 га), гнёзд/км^2;

3 – холмисто-увалистая приморская равнина с арктическими тундрами, болотами разной увлажнённости, долинами мелких водотоков и озерками – 50,0 км^2 (5000 га), гнёзд/км^2 или пар/км^2.

Примечания:

прочерк в ячейках – вид не учитывали;

* – экспертная оценка

Названия и порядок перечисления видов по: Е. А. Коблику и В. Ю. Архипову (2014).

Птицы гнездились с максимальной плотностью в плоскобугристом болоте, где, однако, было отмечено их минимальное разнообразие.

— Изменения в фауне и населении куликов арктических тундр северного Таймыра за 26 лет.

В 2018 г. в районе исследований было установлено пребывание 49 видов птиц, в том числе 17 видов куликов, из которых 13 достоверно гнездились. Ниже приведены наиболее общие описания характера пребывания видов. Оценочные критерии обилия видов приведены по работе Е.Г. Лаппо с соавторами (Лаппо и др., 2012).

Тулес (*Pluvialis squatarola*) – редкий, локально обычный гнездящийся вид. На площадке №1 гнездились 2 пары (1,7 гнёзд/км^2), причём одна из кладок, найденных на площадке, скорее всего была повторной, отложенной после разорения первого гнезда за пределами площадки. На территории площадью 50 км^2 гнездились 13 пар (0,26 пары/км^2), то есть обилие гнездившихся птиц в целом по району было относительно низким. В период весеннего прилёта и пролёта каких-либо групп тулесов не встречали, но в конце июля и в первых числах августа несколько раз на возвышенных участках тундр наблюдали стайки из 6–22 птиц.

Бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva*) – редкий гнездящийся вид. На площадках сплошного учёта бурокрылые ржанки не гнездились, а на большой площадке выборочного учёта обилие гнездившихся птиц составляло 0,16 гнезда/км^2. За весь период наблюдений лишь однажды встречена группа из нескольких бурокрылых ржанок: 26.07 птицы держались вблизи самой высокой точки района исследований (г. Посадочная).

Галстучник (*Charadrius hiaticula*) – редкий гнездящийся вид. На площадке выборочного учёта гнездились только 2 пары (0,04 гнезда/км^2), обе в котловине оз. Горного. Более обычными галстучники были на морском побережье, где за пределами учётных площадок в конце июля и начале августа встречены несколько пар с выводками. Стаи за период наблюдений не встречены.

Хрустан (*Eudromias morinellus*) – редкий вид на весеннем пролёте. С 08 по 24.06 несколько раз встречали одиночных кормившихся или летевших птиц, в том числе самок, издававших токовые трели.

Камнешарка (*Arenaria interpres*) – редкий гнездящийся вид. Камнешарки не гнездились на учётных площадках, но размножение подтверждено находкой подросшего птенца 24.07 на плоском, задернованном осоками и злаками дельтовом участке р. Гусиной. По всей видимости, там с выводком держалась единственная размножавшаяся в 2018 г. пара в обследованном районе. В июне встречали лишь одиночных особей (в одном случае группу из 4 птиц), но с середины июля и до конца сезона несколько раз наблюдали стайки камнешарок, состоявшие из 4–8 птиц.

Плосконосый плавунчик (*Phalaropus fulicarius*) – обычный гнездящийся вид. На площадке №1 плотность гнёзд составила 2,5 на 1 км^2, а на более подходящей для этого гидрофильного вида болотной площадке №2 – 15,0 гнёзд/км^2. На весеннем пролёте плосконосые плавунчики были малочисленны и держались либо парами, либо маленькими группами. С 24.06 начался пролёт небольших групп, преимущественно самок, следовавших в генеральном восточном направлении и останавливавшихся на озерках и болотцах. Стаи до 250 птиц держались 16.07 на оз. Горном и 30.07 – на прибрежных мелководьях бухты Дальней.

Круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus*) – редкий кочующий вид. Одиночки или стайки из 3–8 птиц несколько раз встречены с 24 по 29.06. Позже круглоносые плавунчики отсутствовали, лишь 30.07 одна птица отмечена в крупной стае плосконосых плавунчиков на одной из мелких лагун бухты Дальней.

Турухтан (*Philomachus pugnax*) – редкий кочующий вид. С 15 по 30.06 несколько раз встречали одиночных самцов и самок или группы до 7 особей; турухтаны перелетали в разных направлениях и кормились, самцы изредка токовали. С 05 по 26.07 иногда встречали перелетавших одиночек и стайки до 13 птиц (самцов и самок).

Кулик-воробей (*Calidris minuta*) – многочисленный гнездящийся вид, наиболее массовый размножающийся вид птиц в районе работ (найдены 117 гнёзд). Кулик-воробей с высокой плотностью гнездился на тундровой площадке №1 (16,8 гнёзд/км^2) и на плоскобугристом болоте площадки №2 (40,0 гнёзд/км^2). В течение всего сезона заметных стай куликов-воробьёв не наблюдали.

Краснозобик (*Calidris ferruginea*) – редкий гнездящийся вид. Краснозобики широко, но с низкой плотностью гнездились в выположенных и склоновых тундрах района исследований (2,5 гнёзд/км^2 на площадке №1). Как в период весеннего пролёта, так и на послегнездовых кочёвках более или менее крупных стай краснозобиков не наблюдали.

Чернозобик (*Calidris alpina*) – редкий гнездящийся вид. В июне и июле в разных местах изредка встречали по 1–2 птицы. Единственную стаю из 7 кормившихся особей наблюдали 30.07. На площадках сплошного учёта чернозобики не гнездились, а в целом за сезон было найдено одно гнездо, в котором 20.07 были 3 уже обсохших птенца, и 28.07 встречен слегка подросший птенец.

Морской песочник (*Calidris maritima*) – крайне редкий кочующий вид. Одиночный морской песочник держался 24.07 на каменистом берегу северной части бухты Дальней.

Дутыш (*Calidris melanotos*) – редкий гнездящийся вид. После появления 11.06 первых, явно местных осевших птиц обоих полов, в небольшом числе дутышей регулярно встречали в низменных тундрах и болотах. С 26 по 30.06 шёл малозаметный пролёт в восточном направлении, во время которого небольшие стаи (до 34 особей), преимущественно из самцов, останавливались для кормёжки на болотах. С минимальной плотностью дутыши

гнездились на площадке №1 (0,8 гнезда/км^2), а всего за сезон в бассейне р. Гусиной были найдены 4 гнезда.

Исландский песочник (*Calidris canutus*) – редкий, локально обычный гнездящийся вид. На площадке №1 они гнездились с низкой плотностью (0,8 гнезда/км^2), так же, как и на площадке выборочного учёта, где держались 10 пар (0,2 пары/км^2) и было найдено 6 гнёзд. Более или менее обычными исландские песочники были в возвышенных сухих тундрах (на высотах свыше 80 м н.у.м.), где в основном за пределами учётных площадок были найдены 11 из 12 гнёзд и встречено большинство выводков. В периоды прилёта и гнездования больших стай не наблюдали, но в послегнездовой период (с 16.07) несколько раз встречены стаи до 40 птиц кормившихся исландских песочников в сухих тундрах и на берегах озёр в межхолмовых котловинах.

Песчанка (*Calidris alba*) – редкий гнездящийся вид. Во время прилёта и в период гнездования песчанки были крайне малозаметны и не размножались на учётных площадках. Только в наиболее возвышенных тундрах (более 125 м н.у.м.) найдены одно гнездо и один выводок. Более обычными песчанки были в послегнездовой период (с 16.07), когда несколько раз встречали стаи до 40 птиц.

Малый веретенник (*Limosa lapponica*) – обычный вид на миграциях. Малые веретенники появились стаями 23.06 и пребывали в районе исследований до окончания работ. Стаи из самцов и самок числом от нескольких до 36 птиц перелетали без явного направления и кормились на тундровых и болотных участках. Более крупная стая, состоявшая примерно из 100 малых веретенников, встречена лишь однажды – 17.07 она перелетала по тундровым склонам вблизи бухты Дальней. Не видели птиц, поведение которых указывало бы на наличие у них гнезда или выводка.

Американский бекасовидный веретенник (*Limnodromus scolopaceus*) – залётный вид. Одну птицу наблюдали 18.06 вблизи площадки №1.

— Обсуждение.

В 1990–1992 гг. в районе исследований были встречены 19 видов куликов (Томкович и др., 1994), что на 2 вида больше, чем в 2018 г. Эти различия не представляются существенными при более продолжительном периоде наблюдений в 1990-х гг. Не встреченные нами золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria*), песочник-красношейка (*Calidris ruficollis*) и белохвостый песочник (*C. temminckii*) в 1990-х гг. были залётными видами, единичные особи которых встречены по 1–2 раза, и вероятность таких встреч, скорее всего, связана с длительностью наблюдений. В то же время встреча в 2018 г. американского бекасовидного веретенника, ранее не известного для этого района, может свидетельствовать о дальнейшем освоении полуострова этим видом, появившимся на Таймыре в 1981 г. (Чупин, 1987).

Более существенны обнаруженные различия в статусах пребывания ряда видов. Размножение всех видов куликов, гнездившихся в 1990-х гг., нами подтверждено, и гнездовую фауну района работ пополнили чернозобик и дутыш, прежде малочисленные не гнездившиеся виды. Для обоих видов район исследований стал самым северным пунктом гнездового ареала за исключением окрестностей р. Неизвестной на северо-востоке полуострова (Лаппо и др., 2012).

Мы не смогли уделить достаточного внимания изучению массовых перемещений куликов, но для трёх видов наши данные в сравнительном плане интересны. Мы не наблюдали заметных перемещений турухтанов и малых веретенников на послегнездовых перемещениях, во время которых в 1990-х гг. видели многие сотни и тысячи этих птиц, хотя они могли происходить уже после завершения наших работ. В то же время со второй половины июля мы наблюдали сотенные стаи пролётных плосконосых плавунчиков, чего не было в 1990-х годах.

Выявленные различия в обилии гнездящихся галстучников не представляются существенными: хотя мы нашли несколько гнездившихся птиц и вдали от моря, но обычным этот вид был, как и ранее, только на морском побережье. Кулик-воробей остался наиболее

массовым размножающимся видом, а его обилие на учётной площадке в 2018 г. было близко к средним значениям 1990-х гг., когда на той же площадке ежегодно находили от 3 до 54 гнёзд, выводков и гнездившихся пар.

Для других размножающихся видов изменения оказались заметными и разнонаправленными. Значительно увеличилось обилие гнездящихся плосконосых плавунчиков и бурокрылых ржанок. В 1990–1992 гг. во всём районе были найдены 2 гнезда и один выводок плосконосого плавунчика, в то время как в 2018 г. на существенно меньшей площади обнаружено 17 гнёзд. Из-за методических особенностей учёта бурокрылых ржанок в разные годы прямое сравнение данных по их гнездовой плотности в 1990-х и 2018 гг. невозможно, но очевидно, что их обилие заметно выросло. В 1990-е гг. во всём районе исследований за три года были найдены 5 гнёзд, в то время как в 2018 г. только на площадке выборочного учёта, занимавшей лишь половину площади бассейна р. Гусиной, гнездились 8 пар.

Плотность населения тулеса в 1990–1992 гг. была 0,6–1,1 пар/км^2, краснозобика – 3–17 гнёзд/км^2, исландского песочника – 1,2–2,0 пар/км^2 (по другим расчётам, вероятно, 1–5 гнёзд/км^2). В 2018 г. обилие размножавшихся птиц этих видов оказалось ниже прежних средних многолетних показателей, но всё же осталось в пределах отмеченной изменчивости. Возможно, у исландского песочника произошло частичное перераспределение гнездящихся пар из-за того, что при выборе гнездовых местообитаний птицы стали отдавать предпочтение более возвышенным участкам. Лишь дальнейшие наблюдения могут показать действительно ли произошло снижение обилия перечисленных видов.

Наш многолетний опыт работы с камнешаркой на центральном и северо-западном Таймыре позволяет определённо утверждать, что в 2018 г. гнездящихся пар этого вида не было на большей части обследованной территории. Следовательно, обилие камнешарок, ранее гнездившихся с плотностью 0,2–0,5 пары/км^2, кардинально снизилось. Ещё более яркий пример изменения численности гнездящихся куликов – существенное снижение обилия песчанки. В 1990-х гг. этот вид был обычным или многочисленным как на учётной площадке (2–11 гнёзд и выводков на 1 км^2), так и на прилегающем к ней участке (0,9–2,1 пар/км^2). В 2018 г. на площадке в 50 км^2, скорее всего, ни одна пара не размножалась, а в целом по району песчанка была самым малочисленным видом из гнездившихся куликов после камнешарки.

В арктических районах велика межгодовая изменчивость как погодно-климатических условий, так и количественного и качественного состава сообществ животных, что требует осторожности при интерпретации результатов одного полевого сезона. Тем не менее, о некоторых тенденциях можно говорить уверенно. Результаты наших многолетних наблюдений указывают на обогащение в последние десятилетия авифауны Таймыра новыми видами и расселение местных видов к северу. Это мы наблюдали и в районе залива Книповича, то есть в крайней северной части подзоны арктических тундр, где появились на гнездовании или стали более многочисленными виды, характерные для срединной полосы тундровой зоны, такие как бурокрылая ржанка, плосконосый плавунчик, чернозобик и дутыш. В ближайшие годы там можно ожидать находок размножающихся турухтанов. С другой стороны, фактически все виды куликов-эоарктов (по терминологии А.А. Кищинского (1988)), то есть наиболее обычных в арктических тундрах, но мало проникающих в более южные подзоны тундровой зоны, а именно тулес, камнешарка, краснозобик, песчанка и исландский песочник, на севере Таймыра, видимо, переживают снижение численности. Подобное явление было обнаружено нами при более длительных исследованиях (2015–2017 гг.) в арктических тундрах северо-запада полуострова (Головнюк и др., 2018). Одновременную реакцию большого числа видов, выражающуюся в перераспределении по ареалу и в изменении обилия, можно объяснить только какими-то глобальными процессами, разнонаправлено влияющими на разные виды и, скорее всего, к таким процессам относятся изменения погодно-климатических условий в Арктике в сторону потепления.

— ***Успех гнездования птиц***

Успех гнездования, оценённый как доля гнёзд, доживших до вылупления птенцов, в 2018 г. был низким у гусей (Фото 8.5), уток, куропаток и поморников (табл. 8.9). Единичные гнезда зимняков, белой совы и полярной крачки были успешны.

Таблица 8.9.

Успех гнездования птиц в 2018 гг., посчитанный как доля гнёзд, в которых вылупился хотя бы один птенец. % ± SE, в скобках – размер выборки.

Вид	**Успех гнездования**
Белолобый гусь *Anser albifrons*	0±0 (2)
Черная казарка *Branta bernicla*	0±0 (4)
Зимняк *Buteo lagopus*	100±0 (3)
Тундряная куропатка *Lagopus mutus*	0±0 (1)
Сибирская гага *Polysticta stelleri*	0±0 (1)
Гага-гребенушка *Somateria spectabilis*	0±0 (1)
Бурокрылая ржанка *Pluvialis fulva*	85.7±13.2 (7)
Тулес *Pluvialis squatarola*	40±12.6 (15)
Галстучник *Charadrius hiaticula*	50±35.4 (2)
Плосконосый плавунчик *Phalaropus fulicarius*	56.3±12.4 (16)
Песчанка *Calidris alba*	0±0 (1)
Исландский песочник *Calidris canutus*	100±0 (1)
Краснозобик *Calidris ferruginea*	31.3±11.6 (16)
Дутыш *Calidris melanotos*	50±25 (4)
Кулик-воробей *Calidris minuta*	40.2±5.1 (92)
Чернозобик *Calidris alpina*	100±0 (1)
Средний поморник *Stercorarius pomarinus*	11.8±7.8 (17)
Длиннохвостый поморник *Stercorarius longicaudus*	16.7±15.2 (6)
Полярная крачка *Sterna paradisaea*	100±0 (2)
Белая сова *Nyctea scandiaca*	100±0 (1)
Рогатый жаворонок *Eremophila alpestris*	83.3±15.2 (6)
Лапландский подорожник *Calcarius lapponicus*	100±0 (2)
Пуночка *Plectrophenax nivalis*	100±0 (6)

Среди куликов с достаточно большими выборками находившихся под контролем гнёзд неожиданно высоким оказался успех гнездования бурокрылой ржанки, а относительно низким – у краснозобика. У остальных видов он находился в среднем диапазоне значений, 40-56%.

Вероятно, умеренное обилие леммингов летом обеспечило размножение в умеренном числе миофагов (в том числе специализированных, белой совы и среднего поморника), однако было недостаточным для того, чтобы песцы удовлетворяли потребности выводков в непосредственной близости от нор. Нам приходилось наблюдать песцов, несущих в пасти нескольких леммингов, на расстоянии около 3 км от норы. Видимо, во время таких переходов песцы попутно разорили большую часть гнёзд поморников и значительное число гнёзд куликов.

8.2.2.2.5. Кольцевание и дальние возвраты птиц в 2018 г.

В 2018 г. в районе работ нами было окольцовано 212 птиц 14 видов, из них 43 взрослых и 169 птенцов (табл. 8.10). В наибольшем числе были окольцованы исландские песочники, проект по изучению которых предусматривал использование этого метода исследований.



Фото 8.5. Пара белолобых гусей у гнезда, 16.06.2018 г. © А.Б. Поповкина.

Таблица 8.10.

Результаты кольцевания птиц на северном Таймыре в 2018 г.

Вид	Взрослые птицы	Птенцы
Pluvialis fulva	0	14
Pluvialis squatarola	0	5
Arenaria interpres	0	1
Charadrius hiaticula	0	4
Phalaropus fulicarius	3	18
Calidris alpina	0	4
Calidris minuta	5	52
Calidris canutus	34	57
Sterna paradisaea	0	1
Stercorarius longicaudus	0	1
Plectrophenax nivalis	0	5
Eremophila alpestris	0	4
Nyctea scandiaca	1	2
Calcarius lapponicus	0	1
Итого:	**43**	**169**

Был найден (видимо, погибший в прошлом году) краснозобик, окольцованный в 2014 г. П.С. Панченко на Тилигульском лимане в Николаевской области (Украина), на ещё одном отловленном краснозобике было испанское кольцо (сведения о месте и дате мечения

птицы пока не поступили). Одна из самок исландского песочника, отловленная на гнезде, была окольцована в Швеции в сентябре 2002 г., во время её первой миграции на зимовку.

8.2.2.2.6. Основные результаты исследований 2018 г.

1. Июнь в 2018 г. был ранним, тёплым и с небольшим количеством осадков. Снег на 50% площади растаял 10.06, что намного раньше, чем в начале 1990-х годов. В июле минимальная температура воздуха на протяжении 13 дней снижалась ниже 0°С, подавляющее большинство дней были с осадками, в том числе почти половина – с выпадением снега. Эти условия были неблагоприятны для вождения выводков птицами.

2. Обилие сибирских леммингов летом 2018 г. было средним. Встречаемость леммингов была наиболее высокой в июне, снизилась до минимальной к середине июля и снова выросла в последней декаде месяца.

3. Северные олени были обычны, но немногочисленны в июне и июле. В 2018 г. в районе исследований появились овцебыки, которых там не встречали в начале 1990-х годов.

4. Встречаемость песцов была высокой, и они успешно размножались. Трижды наблюдали волков.

5. Белые совы, зимняки, короткохвостые и длиннохвостые поморники гнездились с низкой плотностью. Плотность гнездования средних поморников была средней.

6. Биомасса беспозвоночных на северном Таймыре в 2018 г. оказалась низкой по сравнению со значениями на северо-западном Таймыре в 2017 г.

7. Максимальная плотность гнездования и минимальное видовое разнообразие птиц было отмечено в плоскобугристом болоте.

8. По сравнению с началом 1990-х годов в крайней северной части подзоны арктических тундр появились на гнездовании или стали более многочисленными виды, характерные для срединной полосы тундровой зоны, тогда как большинство видов куликов-эоарктов, то есть наиболее обычных в арктических тундрах, но мало проникающих в более южные подзоны тундровой зоны, на севере Таймыра, видимо, переживают снижение численности. Это, вероятно, связано с изменением погодно-климатических условий в Арктике в сторону потепления.

9. Успех гнездования в 2018 г. был низким у гусей, уток, куропаток и поморников, а единичные гнезда зимняков, белой совы и полярной крачки были успешны. У большинства видов куликов успех гнездования находился в среднем диапазоне значений. Эта ситуация, вероятно, соответствует сценарию попутного разорения гнёзд песцами во время переходов на кормежку в места повышенного обилия леммингов.

Благодарности

Организационную поддержку исследованию оказали В.В. Матасов, М.Г. Бондарь, Л.А. Колпащиков, В.Д. Петрусёв. В сборе полевого материала принимали участие Й. ван Хилс, М.К. Жемчужников, Т. Ламерис, Я. тен Хорн. Всем эти людям авторы выражают искреннюю благодарность. Финансовая поддержка была оказана ФГБУ «Заповедники Таймыра», грантами РФФИ № 17-04-02096 и 18-05-70117 и Королевским институтом исследования моря (Royal Netherlands Institute for Sea Research, Нидерланды).

Литература

Головнюк В.В., Соловьёв М.Ю., Поповкина А.Б. 2017. Многолетний мониторинг птиц наземных экосистем на Таймыре. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. – Материалы Всероссийской научной конференции, ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М.: 87–90.

Головнюк В.В., Соловьёв М.Ю., Поповкина А.Б. 2018. Характер пребывания и численность птиц в окрестностях Арктической станции биологических исследований «Виллем Баренц» по наблюдениям 2015–2017 гг. — Научные труды Федерального государственного

бюджетного учреждения «Объединённая дирекция заповедников Таймыра», т. 2. Норильск: 79–98.

Кищинский А.А. 1988. Орнитофауна северо-востока Азии: история и современное состояние. М., 288 с.

Коблик Е. А., Архипов В. Ю. 2014. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов. – Зоологические исследования, №14. 171 с.

Лаппо Е.Г., Томкович П.С., Сыроечковский Е.Е. 2012. Атлас ареалов гнездящихся куликов Российской Арктики. Атлас-монография. М., 448 с.

Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н., Орлов М.В. 2018. Воздействие климатических колебаний на востоке Таймыра за 80-летний период на растительный и животный мир его территории. — Научные труды Федерального государственного бюджетного учреждения «Объединённая дирекция заповедников Таймыра», т. 2. Норильск: 127–141.

Рахимбердиев Э. Н., Соловьев М. Ю., Головнюк В. В., Свиридова Т. В. 2007. Влияние снежного покрова на выбор мест гнездования куликами (Charadrii) на юго-востоке Таймыра. – Зоологический журнал, Том 86, №12: 1490 – 1497.

Тишков А.А., Белоновская Е.А., Вайсфельд М.А., Глазов П.М., Кренке А.Н., Тертицкий Г.М. 2018. "Позеленение" тундры как драйвер современной динамики арктической биоты. — Арктика: экология и экономика, 2 (30): 31–44.

Томкович П.С., Соловьёв М.Ю., Сыроечковский Е.Е.-младший. 1994. Птицы арктических тундр Северного Таймыра (район бухты Книповича). — Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря: природа, животный мир и проблемы их охраны, т. 1. М.: 44–110.

Чупин И.И. 1987. Птицы лесного острова Ары-Мас (Восточный Таймыр). — Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: 39–53.

Altmann J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour 48: 227 - 267.

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.

Porter, C., Morin, P., Howat, I., Noh, M., Bates, B., Peterman, K., Keesey, S., Schlenk, M., Gardiner, J., Tomko, K., Willis, M., Kelleher, C., Cloutier, M., Husby, E., Foga, S., Nakamura, H., Platson, M., Wethington, M., Jr., Williamson, C., Bauer, G., Enos, J., Arnold, G., Kramer, W., Becker, P., Doshi, A., D'Souza, C., Cummens, P., Laurier, F., Bojesen, M., 2018, "ArcticDEM", https://doi.org/10.7910/DVN/OHHUKH, Harvard Dataverse, V1. Accessed on 17.12.2018.

Rogers L.E., Buschbom R.L., Watson C.R. 1977. Length-weight relationships for shrub-steppe invertebrates. – Annals of the entomological Society of America, 70: 51–53.

Rogers L.E., Hinds W.T., Buschbom R.L. 1976. A general weight vs. length relationship for insects. – Annals of the entomological Society of America, 69: 387–389.

Schekkerman H. 1997. Graslandbeheer en groeimogelijkheden voor weidevogelkuikens. [Grassland management and growth of meadowbird chicks] IBN-rapport 292, Institute of Forestry an Nature Research, Wageningen.

SPSS Inc. 1997. SYSTAT 7.01 for Windows. [Computer software]. Chicago, IL.

Tulp I., Schekkerman H., Piersma T., Jukema J., de Goeij P., van de Kam J. 1998. Breeding waders at Cape Sterlegova, northern Taimyr, in 1994. — WIWO-report 61, Zeist, The Netherlands.

Van Gils J.A., Lisovski S., Lok T., Meissner W., Ożarowska A., de Fouw J., Rakhimberdiev E., Soloviev M.Y., Piersma T., Klaassen M. 2016. Body shrinkage due to Arctic warming reduces red knot fitness in tropical wintering range. — Science, 352 (6287): 819–821.

8.2.3. Водные беспозвоночные

8.2.3.1. Гидробиологическая характеристика р. Пясины.

Материал и методы

Пробы зоопланктона отбирались однократно в соответствии со стандартными рекомендациями сетью Джеди (диаметр входного отверстия 0,3 м, газ № 64). Всего было отобрано 15 проб в трех повторностях (табл. 8.11).

Отбор проб зоопланктона проводили на пяти станциях: Пясинский залив, дельта р. Пясины, исток р. Пясины, ниже устья рек Агапа и Мокоритто (табл. 8.11) путем процеживания 100 литров воды через качественную сеть Апштейна (газ № 64).

Таблица 8.11.

Станции отбора проб зоопланктона в августе 2018 г.

Точка отбора	Дата	Кол-во проб	t ˚С воды	O_2, мг/л	Глубина, м
Исток р. Пясины					
Правый берег	31.08.18	3	9,2	10,8	1,2
Левый берег			9,2	10,8	1,0
Р. Пясина ниже устья р. Агапы					
Правый берег	29.08.18	3	8,1	10,8	–
Левый берег			8,2	10,7	–
Р. Мокоррито					
Правый берег	24.08.18	3	9,1	10,7	2,0
Левый берег			9,0	10,8	2,0
Дельта р. Пясины					
Правый берег	26.08.18	3	8,4	10,9	2,2
Левый берег			8,3	10,8	2,3
Пясинский залив					
–	16.08.18	3	4,2	10	–

Фиксация производилась 4%-м 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).

Исследование бентофауны р. Пясина проводилось на четырех створах: исток р. Пясины, ниже устья р. Агапы, ниже устья р. Мокоритто и дельта р. Пясины (табл. 8.12). Отбор проб производился дночерпателем Петерсена с площадью захвата 0,025 м^2. Состав грунтов представлен в таблице 8.12.

Все собранные пробы продублированы двумя повторностями. За период исследований собрано 15 проб.

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 использовали дночерпатель Петерсена с площадью захвата 1/40 м^2. Фиксацию организмов производили 96%-м этиловым спиртом, дальнейшая обработка проб происходила в лабораторных условиях.

Таблица 8.12.

Характеристика станций отбора проб зообентоса р. Пясины, август 2018 г.

Створ, станция	Дата отбора	Количество проб	Глубина, м	Грунт	Содержание кислорода, мг/л	Температура воды, ^{0}C
исток р. Пясины						
Правый берег	31.08.18	2	1,2	камни	10,8	9,2
Левый берег	31.08.18	2	1,0	камни	10,8	9,2
ниже устья р. Агапы						
Правый берег	28.08.18	2	1,5	песок	10,7	8,2
Левый берег	28.08.18	3	1,2	песок	10,8	8,2
ниже устья р. Мокоритто						
Правый берег	24.08.18	2	2,0	заиленный песок	10,7	9,1
Левый берег	24.08.18	2	2,0	заиленный песок	10,8	9,0
дельта р. Пясины						
Правый берег	26.08.18	1	2,2	заиленный песок	10,9	8,4
Левый берег	26.08.18	1	2,3	заиленный песок	10,8	8,3

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).

Результаты и обсуждение

В составе зоопланктона реки Пясины и Пясинского залива в августе 2018 г. отмечено 27 видов: *Rotifera* – 15, *Cladocera* – 5, *Copepoda* – 7 (табл. 8.13). Наиболее часто встречались коловратки *Asplanchna priodonta, Kellicottia longispina, Keratella cochlearis, Ploesoma triacanthum, Polyarthra sp.*, кладоцеры *Bosmina (Eubosmina) longispina* и молодь копепод.

Наибольшее число видов зарегистрировано в истоке р. Пясины – 17 видов, наименьшее – в Пясинском заливе – 4 вида (табл. 8.13).

Таблица 8.13.

Количество видов зоопланктона на исследуемых станциях

Станция	Коловратки	Кладоцеры	Копеподы	Всего
Исток р. Пясины	9	5	3	17
Ниже устья р. Агапа	10	3	3	16
Ниже устья р. Мокоррито	9	3	2	14
Дельта р. Пясины	11	3	2	16
Пясинский залив	3	0	1	4

Исток р. Пясины. В зоопланктоне истока р. Пясины обнаружено 9 видов коловраток, 5 – кладоцер и 3 – копепод. Всего 17 видов. Пробы отобраны на трех точках: у левого берега, в центре и у правого берега.

Наибольшее развитие зоопланктона отмечено у левого берега: численность – 40,8 тыс. экз./м^3, биомасса – 0,05 г/м^3 (табл. 8.14). Здесь основную роль играли малочисленные, но крупные реликтовые рачки *Limnocalanus macrurus* и молодь циклопов, а также кладоцеры *Bosmina (Eubosmina) longispina.* Средние количественные показатели зоопланктона исследуемого участка реки составили 28,1 тыс. экз./м^3 и 0,033 г/м^3. Полученные данные характеризуют исследуемый участок как малокормный (Пидгайко, 1968).

Таблица 8.14.

Количественные показатели зоопланктона истока р. Пясины, август 2018 г.

Точки отбора проб	Коловратки	Кладоцеры	Копеподы	Всего
Численность, экз./м^3				
Левый берег	38410	1150	1270	40830
Центр реки	26640	1330	1070	29040
Правый берег	13500	440	390	14330
Биомасса, мг/м^3				
Левый берег	9,78	13,53	25,91	49,23
Центр реки	7,55	15,05	20,73	43,34
Правый берег	3,42	4,94	3,98	12,34

Р. Пясина ниже устья р. Агапы. В зоопланктоне р. Пясины в районе впадения р. Агапы обнаружено 10 видов коловраток, 3 – кладоцер и 3 – копепод. Всего 16 видов. Пробы отобраны на трех точках: у левого берега, в центре и у правого берега.

Наибольшая численность зоопланктона реки зарегистрирована у правого берега: численность – 59 тыс. экз./м^3, биомасса – 0,088 г/м^3 (табл. 8.15).

Таблица 8.15.

Количественные показатели зоопланктона р. Пясины ниже устья р. Агапы, август 2018 г.

Точки отбора проб	Коловратки	Кладоцеры	Копеподы	Всего
Численность, экз./м^3				
Левый берег	32940	1750	490	35180
Центр реки	18060	2110	590	20760
Правый берег	56940	1110	980	59030
Биомасса, мг/м^3				
Левый берег	23,90	19,80	7,06	50,77
Центр реки	29,21	23,87	9,61	62,68
Правый берег	64,27	12,96	10,66	87,89

Наиболее массовые виды – хищные коловратки *Asplanchna priodonta* и кладоцеры-фильтраторы *Bosmina (Eubosmina) longispina.* Средние количественные показатели зоопланктона исследуемого участка реки составили 38,3 тыс. экз./м^3 и 0,067 г/м^3. Река малокормная (Пидгайко, 1968).

Р. Пясина ниже устья р. Мокоррито. В зоопланктоне р. Пясины в районе впадения р. Мокоррито обнаружено 9 видов коловраток, 3 – кладоцер и 2 – копепод. Всего 14 видов. Пробы отобраны на трех точках: у левого берега, в центре и у правого берега.

Наибольшая численность и биомасса зоопланктона реки зарегистрирована у левого берега: 18,8 тыс. экз./м^3, 0,059 г/м^3 соответственно (табл. 8.16). Роль в развитии количественных характеристик реки Мокоррито играют копеподиты – неполовозрелые особи веслоногих рачков. Средние количественные показатели исследуемого участка реки составили 13,1 тыс. экз./м^3 и 0,038 г/м^3. По развитию зоопланктона река малокормная (Пидгайко, 1968).

Таблица 8.16.

Количественные показатели зоопланктона р. Пясины ниже устья р. Мокоррито, август 2018 г.

Точки отбора проб	Коловратки	Кладоцеры	Копеподы	Всего
Численность, экз./м^3				
Левый берег	8752	340	9680	18772
Центр реки	8650	450	3390	12490
Правый берег	5700	1050	1371	8121
Биомасса, мг/м^3				
Левый берег	2,51	3,56	52,92	59,0
Центр реки	2,21	5,14	18,43	25,79
Правый берег	1,26	12,02	17,23	30,52

Дельта р. Пясины. В зоопланктоне дельты р. Пясины обнаружено 11 видов коловраток, 3 – кладоцер и 2 – копепод. Всего 16 видов. Пробы отобраны на трех точках: у левого берега, в центре и у правого берега.

Наибольшая численность зоопланктона дельты реки отмечена у правого берега – 29 тыс. экз./м^3. Наибольшая биомасса за счет развития крупных рачков *Eurytemora lacustris* и *Heterocope appendiculata* выявлена на центральной точке отбора проб – 0,05 г/м^3 (табл. 8.17). Средние количественные показатели зоопланктона исследуемого участка реки составили 24 тыс. экз./м^3 и 0,035 г/м^3. Полученные данные характеризуют участок как малокормный (Пидгайко, 1968).

Таблица 8.17.

Количественные показатели зоопланктона дельты р. Пясины, август 2018 г.

Точки отбора проб	Коловратки	Кладоцеры	Копеподы	Всего
Численность, экз./м^3				
Левый берег	1040	850	160	22050
Центр реки	18970	1400	560	20930
Правый берег	27470	1360	190	29020
Биомасса, мг/м^3				
Левый берег	6,69	10,08	1,72	18,49
Центр реки	7,99	30,71	9,90	48,60
Правый берег	11,27	15,70	5,55	32,52

Пясинский залив. В зоопланктоне Пясинского залива обнаружено 3 вида коловраток, представители отряда *Harpacticoida* и молодь копепод. Кроме того, в пробах встречался представитель арктической фауны северных морей – медуза *Sarsia princeps* (Haeckel).

Количественные параметры (численность, биомасса) зоопланктона Пясинского залива – 633 экз./м^3 и 9,23 мг/м^3 соответственно (медуз не учитывали).

Оценка качества воды исследуемых водных объектов.

Вода изученных водных объектов по степени загрязненности, согласно РД 52.24.309-2011, характеризуется как «условно чистая» и «слабо загрязненная», соответствующая I–II классу. Индекс сапробности, S, варьировал от 1,5 до 1,7 балла (табл. 8.18).

Таблица 8.18.

Оценка качества вод бассейна р. Пясины, август, 2018 г.

Показатель	Исток р. Пясины	Ниже устья р. Агапа	Ниже устья р. Мокор-рито	Дельта р. Пясины	Пясинский залив
Индекс сапробности, S, балл	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7
Класс качества вод	II	II	II	I	II

Таким образом, зоопланктон р. Пясины насчитывал 27 видов, включая *Rotifera* – 15, *Cladocera* – 5, *Copepoda* – 7. Средняя численность на исследуемом водотоке варьировала от 0,63 до 38,3 тыс. экз./м^3. Средняя биомасса изменялась от 0,009 до 0,067 г/м^3. Сравнительно высокие количественные показатели зарегистрированы на р. Пясине ниже места впадения р. Агапы, низкие – в Пясинском заливе. На всем протяжении качество воды в реке соответствовало II классу – «слабо загрязненная», только в районе дельты р. Пясины вода характеризовалась как «условно чистая» (I класс качества).

Донное сообщество бассейна р. Пясина представлено 29 видами макрозообентоса из 11 систематических групп. Самой многочисленной по количеству видов была группа хирономиды – 13 видов. Амфиподы представлены 4 видами, другие зарегистрированные группы представлены 1 или 2 видами (табл. 8.19).

Наибольшее количество видов зообентоса отмечено в районе истока р. Пясины (17 таксонов) на каменистом грунте, наименьшее – в районе дельты р. Пясины (5 таксонов) на илисто-песчаном грунте. Таким образом, отмечено постепенное снижение видового богатства от истока к дельте р. Пясины, что может быть обусловлено выпадением пресноводных видов из таксономического состава по мере приближения к открытым участкам моря (см. табл. 8.20).

Практически на всех станциях отмечены представители водяных клещей и хирономиды *Paracladopelma camptolabis* и *Prodiamesa bathyphila* (см. таблицу 8.20).

Максимальная численность бентофауны отмечена в районе истока р. Пясины и составила 8,83 тыс. экз./м^2. Высокие значения данного показателя обусловлены массовым развитием личинок хирономид *Cricotopus sp.* Минимальная численность зообентоса зарегистрирована в районе ниже устья р. Мокоритто и составила 260 экз./м^2. Низкие значения данного показателя обусловлены малым количеством зарегистрированных видов (табл. 8.21).

Максимальная биомасса зафиксирована в районе дельты р. Пясины и составила 20,64 г/м^2. Высокие значения данного показателя обусловлены присутствием крупных равноногих раков *Mesidothea entomon*. Минимальная биомасса донного сообщества зарегистрирована в районе ниже устья р. Агапы и составила 0,56 г/м^2. Низкие значения данного показателя обусловлены тем, что по биомассе в данном районе доминирует относительно мелкие амфиподы *Micruropus wohli* (см. табл. 8.12).

В районе истока р. Пясины по численности доминировали личинки хирономид *Cricotopus sp.* (62 % от общей численности), а по биомассе – жуки из семейства *Dytiscidae* (78 % от общей биомассы). В районе исследования ниже устья р. Агапы основной вклад в численность бентофауны вносили водяные клещи и личинки хирономид *Cricotopus bicinctus* (26 % от общей численности), а в биомассу – амфипода *Micruropus wohli* (57 % от общей биомассы). В районе исследования ниже устья р. Мокоритто по численности и биомассе доминировал представитель амфипод *Gmelinoides fasciatus* (54 % и 60 % от общей численности и биомассы соответственно). В районе дельты р. Пясины основной вклад в численность зообентоса вносили олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri* (52 % от общей численности), а в биомассу – изопода *Mesidothea entomon* (97 % от общей биомассы) (табл. 8.22).

Таким образом, при переходе от устья к дельте р. Пясины наблюдается последовательная смена доминирующих таксонов донных биоценозов – доминирующих по численности в районе устья хирономид сменяют олигохеты, а доминирующих по биомассе жуков сменяют ракообразные.

Оценка качества воды р. Пясины в исследуемый период 2018 г. производилась с помощью индекса сапробности.

Таблица 8.19

Состав организмов зообентоса р. Пясины, август 2018 г.

Таксон	Район отбора проб			
	исток р. Пясины	ниже устья р. Агапы	ниже устья р. Моко-ритто	дельта р. Пясины
Тип *Nematoda*				
Nematoda fam. gen. sp.	+	-	-	-
Тип *Annelida,* Класс *Oligochaeta*				
Limnodrillus hoffmeisteri (Claparede, 1862)	-	-	-	+
Enchytraeidae gen. sp.	+	-	-	+
Тип *Arthropoda,* Класс *Arachnida,* Подкласс *Acari*				
Hydracarina gen. sp.	+	+	+	-
Класс *Malacostraca,* Отряд *Amphipoda*				
Gmelinoides fasciatus (Stebbing, 1899)	-	-	+	-
Micruropus wohli (Dybowski, 1874)	-	+	-	-
Pallasea grubei (Dybowski, 1874)	+	-	-	-
Pontoporeia affinis (Lindstrom, 1855)	-	-	+	-
Отряд *Isopoda*				
Mesidothea entomon (Linne, 1758)	-	-	-	+
Класс *Insecta,* Отряд *Ephemeroptera*				
Ephemerella ignita (Poda, 1761)	+	-	-	-
Baetidae gen. sp.	-	+	-	-
Отряд *Plecoptera*				
Isoperla sp.	+	+	-	-
Plecoptera fam. gen. sp.	+	-	-	-
Отряд *Trichoptera*				
Limnephilidae gen. sp.	+	-	-	-
Отряд *Coleoptera*				
Dytiscidae gen. sp.	+	+	-	-
Отряд *Diptera*, Семейство *Chironomidae*				
Chironomus sp.	+	-	-	-
Harnischia fuscimana (Kieffer, 1921)	-	-	+	-
Paracladopelma camptolabis (Kieffer, 1913)	+	+	+	-
Pentapedilum exectum (Kieffer, 1916)	-	-	+	-
Polypedilum convictum (Walker, 1856)	-	+	-	-
Cricotopus bicinctus (Meigen, 1818)	+	+	-	-
Cricotopus sp.	+	-	-	-
Cricotopus tibialis (Meigen, 1804)	+	-	-	-
Potthastia longimana (Kieffer, 1922)	-	-	-	+
Prodiamesa bathyphila (Kieffer, 1911)	+	-	+	+
Psectrocladius dilatatus (van der Wulp, 1834)	-	+	-	-

Psectrocladius гр. *psilopterus*	-	+	-	-
Ablabesmyia monilis (Linne, 1758)	+	-	-	-
Семейство *Limoniidae*				
Limoniidae gen. sp.	+	-	-	-
Всего	17	10	7	5

Таблица 8.20.

Видовой состав зоопланктонного сообщества рек Пясина, Агапа, Мокоррито и Пясинского залива, август, 2018 г. («+» – вид зарегистрирован).

Вид	Исток р. Пясины	Ниже устья р. Агапа	Ниже устья р. Мокоррито	Дельта р. Пясины	Пясинский залив
Rotifera					
Asplanchna priodonta Gosse	+	+	+	+	-
Euchlanis dilatata Ehrenberg	+	-	+	-	-
Filinia longiseta (Ehrenberg)	-	+	+	+	-
Kellicottia longispina (Kellicott)	-	+	+	+	-
Keratella cochlearis (Gosse)	+	+	+	+	+
Keratella quadrata (Müller)	–	+	+	+	-
Lecane sp.	+	-	-	-	-
Notholca caudata Carlin	-	+	+	+	-
Notholca labis Gosse	-	-	-	+	-
Notholca squamula (Müller)	-	-	-	+	-
Polyarthra sp.	+	+	+	+	-
Ploesoma triacanthum (Bergendal)	+	+	+	+	-
Synchaeta stylata Wierzejski	+	+	-	+	-
Synchaeta sp.	+	+	-	-	+
Rotifera sp.	-	-	-	-	+
Cladocera					
Alonopsis elongata Sars	+	-	+	+	-
Bosmina (Eubosmina) longispina Leydig	+	+	+	+	-
Chydorus latus Sars	+	-	-	-	-
Chydorus sphaericus (O.F. Müller)	+	+	+	+	-
Daphnia longispina (O.F. Müller)	+	+	-	-	-
Copepoda					
Cyclops abyssorum abyssorum Sars	+	-	-	-	-
Eudiaptomus gracilis (Sars)	-	+	+	-	-
Eurytemora lacustris (Sars)	-	+	-	+	-
Harpacticoida	-	-	-	-	+
Heterocope appendiculata Sars	-	-	-	+	-
Limnocalanus macrurus Sars	+	-	+	-	-
Megacyclops viridis viridis (Jurine)	+	+	-	-	-
Copepodit Calanoida	+	+	-	+	+
Copepodit Cyclopoida	+	+	+	+	-
Nauplii	+	+	+	+	+

Таблица 8.21.

Средние значения численности (N) и биомассы (B) зообентоса по районам исследования р. Пясины, август 2018 г.

Показатели	Район отбора проб			
	исток р. Пясины	ниже устья р. Агапы	ниже устья р. Мокоритто	дельта р. Пясины
N, экз./м^2	8830	280	260	420
B, г/м^2	10,32	0,56	0,98	20,64

Таблица 8.22.

Средняя численность (экз./м^2, в числителе) и биомасса (г/м^2, в знаменателе) основных групп донных беспозвоночных р. Пясины, август 2018 г. («-» – группа отсутствовала).

Группа	Район сбора проб			
	исток р. Пясины	ниже устья р. Агапы	ниже устья р. Мокоритто	дельта р. Пясины
Ракообразные	10 0,21	40 0,32	190 0,91	40 20,00
Водяные клещи	90 0,06	72 0,06	10 0,01	-
Хирономиды	7130 0,92	128 0,07	60 0,06	40 0,04
Олигохеты	10 0,005	-	-	340 0,60
Поденки	20 0,13	8 0,004	-	-
Веснянки	50 0,07	16 0,01	-	-
Ручейники	340 0,79	-	-	-
Жуки	1110 8,01	16 0,10	-	-
Прочие	70 0,05	-	-	-

Примечание. В группу «Прочие» входят нематоды и болотницы.

Донное сообщество р. Пясины представлено в основном α-мезосапробными и ß-мезосапробными организмами, редко встречались олигосапробные организмы. Соответственно этому, в районе истока р. Пясины индекс сапробности в среднем составил 1,47 балла, что соответствует I классу качества (вода «условно чистая»). В районе станции ниже устья р. Агапы индекс сапробности в среднем составил 1,32 балла, что соответствует I классу качества (вода «условно чистая»).

Для станций ниже устья р. Мокоритто и дельта р. Пясины рассчитать индекс сапробности не представляется возможным из-за малого количества зарегистрированных индикаторных видов.

Таким образом, в состав бентофауны р. Пясины, в исследуемый период 2018 г., входило 29 таксонов макрозообентоса, при этом, в районе истока р. Пясины отмечено 17 видов, в районе ниже устья р. Агапы – 10, в районе ниже устья р. Мокоритто – 7 видов, в районе дельты р. Пясины – 5 видов. Численность донного сообщества р. Пясины колебалась в пределах от 260 экз./м^2 (ниже устья р. Мокоритто) до 8,83 тыс. экз./м^2 (устье р. Пясины), что может быть обусловлено массовым развитием личинок хирономид *Cricotopus sp.* в районе

устья р. Пясины. Биомасса зообентоса менялась в пределах от 0,56 г/м^2 (ниже устья р. Агапы) до 20,64 г/м^2 (дельта р. Пясины), что может быть обусловлено присутствием в районе дельты р. Пясины крупных равноногих раков *Mesidothea entomon*. Качество воды оценено для двух станций: в районе истока р. Пясины и ниже устья р. Агапы, индекс сапробности на данных станциях в среднем составил 1,47 и 1,32 балла соответственно, что соответствует I классу качества (вода «условно чистая»).

Список использованных источников

1. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция / Ред. Г.Г. Винберг, Г.М. Лаврентьева. – Л.: ГосНИОРХ, Зоолог. ин-т АН СССР, 1982. – 33 с.

2. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1970. – 745 с.

3. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – 328 с.

4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 510 с.

5. Рылов В.М. Cyclopoida пресных вод Фауна СССР (Ракообразные). – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 3, Вып. 3. – 320 с.

6. Пидгайко М.Л. Краткая биолого-продукционная характеристика водоемов Северо-Запада СССР / М.Л. Пидгайко и др. II Известия ГосНИОРХ, 1968. т. 67. - С. 205 -228.

7. "РД 52.24.309-2011. Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши" (утв. Росгидрометом 25.10.2011).

8. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах (зообентос и его продукция). – Л.: ГосНИОРХ. АН СССР. Зоологический институт. 1983. – 51 с.

9. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон, бентос). – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 510 с;

10. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные. Под редакцией Цалолихина С.Я. – СПб: Зоологический институт РАН, 1995. − 628 с.

11. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Под редакцией Цалолихина С.Я. – СПб.: Наука. Зоологич. инст. РАН. 1997. Т. 3. (Паукообразные. Низшие насекомые). − 444 с.

12. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Под редакцией Цалолихина С.Я. – СПб.: Наука. Зоологич. инст. РАН. Т. 4. (Diptera). 1999. – 997 с.

13. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Под редакцией Цалолихина С.Я. – СПб.: Наука. Зоологич. инст. РАН. Т. 5. (Trichoptera). 2001. – 825 с.

14. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironominae фауны СССР (Diptera, Chironomidae=Tendipedidae). В.Я. Панкратова. – Л.: Наука, 1983. – 296 с.

15. Личинки и куколки комаров подсемейства Orthocladiinae фауны СССР (Diptera, Chironomidae=Tendipedidae). В.Я. Панкратова. – Л.: Наука, 1970. – 344 с.

16. Определитель фауны и флоры северных морей СССР. – Советская наука, 1948. – 740 с.

17. Бокоплавы морей и сопредельных вод (Amphipoda-Gammaridea), Е.Ф. Гурьянова. – М.: Издательство АН СССР, 1951. – 1011 с.

8.3. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ»

8.3.1. Млекопитающие.

8.3.1.1. Путоранский снежный баран.

Авиаоблеты с целью изучения состояния популяции путоранского снежного барана были проведены 6-8 мая 2018 г. (рис.8.29). Учетная группа: В.В. Матасов, В.А. Сарана. Вид транспортного средства: вертолет А-350. Место базирования: плато Путорана, кордон «Северный Аян».

Выполнено 3 маршрута (рис. 8.29).

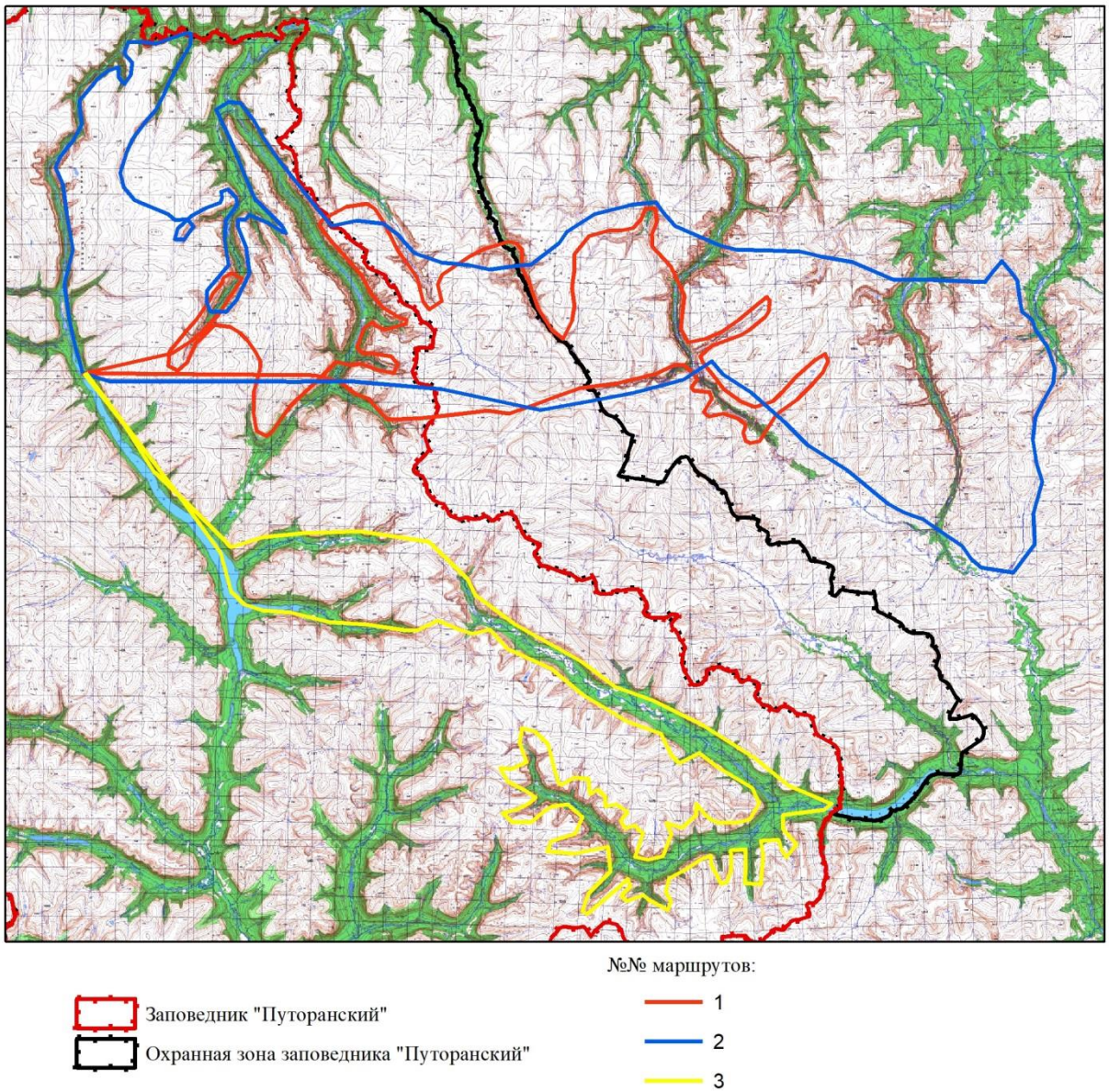


Рисунок 8.29. Схема авиаоблетов 6-8 мая 2018 г.

Маршрут № 1.

Озеро Аян (кордон)-верховье реки Холокит-правый приток Чопко-река Оран до устья-река Хибарба (правый склон) до реки Канда-река Хибарба (левый склон)-правый приток Хибарбы (на против р. Оран) до верховьев-река Хибарба (вниз, правый склон)-верховье реки Дагадяк (верховья)-верховье реки Хукалче (правый склон вниз по течению до конца

скал)-верховье реки Дакит (вниз правый склон до конца скал)-среднее течение реки Холокит (вверх по течению правый склон с обследованием всех притоков до истока Ниракачи)-верховье реки Дулук левый склон до озера Дулук-правый склон реки Дулук вверх до истоков-озеро Аян (кордон). На фото 8.6 – 8.18 представлен общий вид ряда районов облета. Результаты учета приведены в табл. 8.23.

Вылетели 6 мая в 13-20.
Погода: ясно, облачность высокая 3б,
температура воздуха – 4 ℃, слабый ветер.



фото 8.6. Верховье реки Дулук. ©В.А. Сарана

Река Чопко *правый приток Холокит:* Прошли по правому склону чуть выше границы леса на уровне маркирующего базальтового слоя, с заходом в орографические ответвления: баранов не зафиксировали. Много снега. На дне долины наледи.



Фото 8.7. Река Чопко, устьевая часть. Вид вверх по течению. Полет проходил на уровне маркирующего базальтового слоя, который прослеживается по всему склону долины©В.А. Сарана.



Фото 8.8. Долина реки Холокит, вид вниз по течению от слияния с прав. притоком р. Чопко©В.А. Сарана.

Каньон реки Оран. В районе водопада шло 2 группы оленей 15 и 20 особей (самки). В этом месте олени обходят каньон Орана. В районе слияния Орана с Хибарбой есть места, где олени спускаются в долину.

В каньоне Орана бараны держатся приплатовой части каньона, на участках, где мало или совсем нет снега. Наибольшее количество встреч животных фиксировалось на левой стороне каньона южной экспозиции, который хорошо прогревается солнцем, где много выдувов и проталин. Зафиксировано 42 особи. Из них: 31 самка, 9 самцов, 2 новорожденных ягненка. Максимальное количество особей в группе 6 самок. Самцы фиксируются парами и в одиночку.



Фото 8.9. Начало каньона р. Оран©В.А. Сарана.



Фото 8.10. Левый борт каньона Оран. 2 самца на полочке©В.А. Сарана.

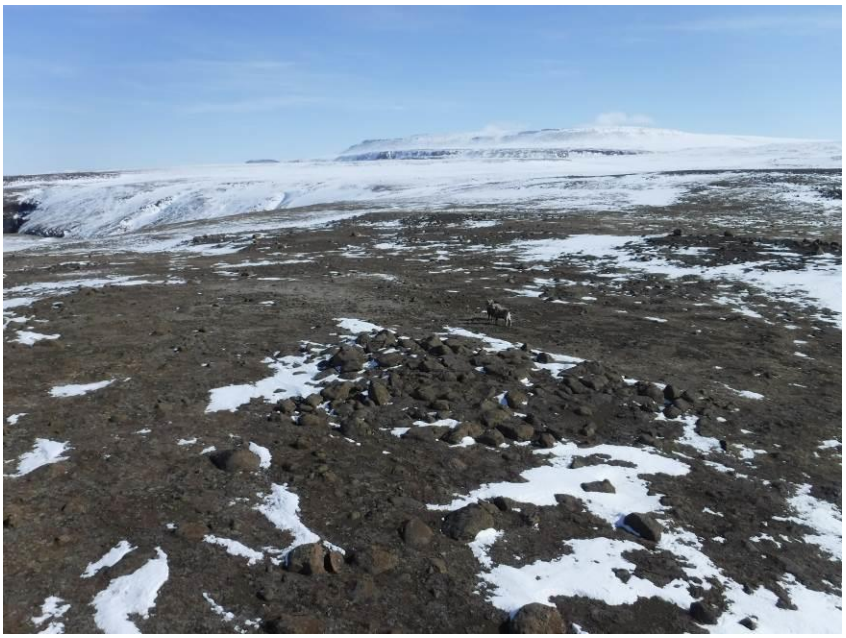


Фото 8.11. Правый склон каньона Оран. Места кормежки баранов. В центре снимка 2 самца©В.А. Сарана.

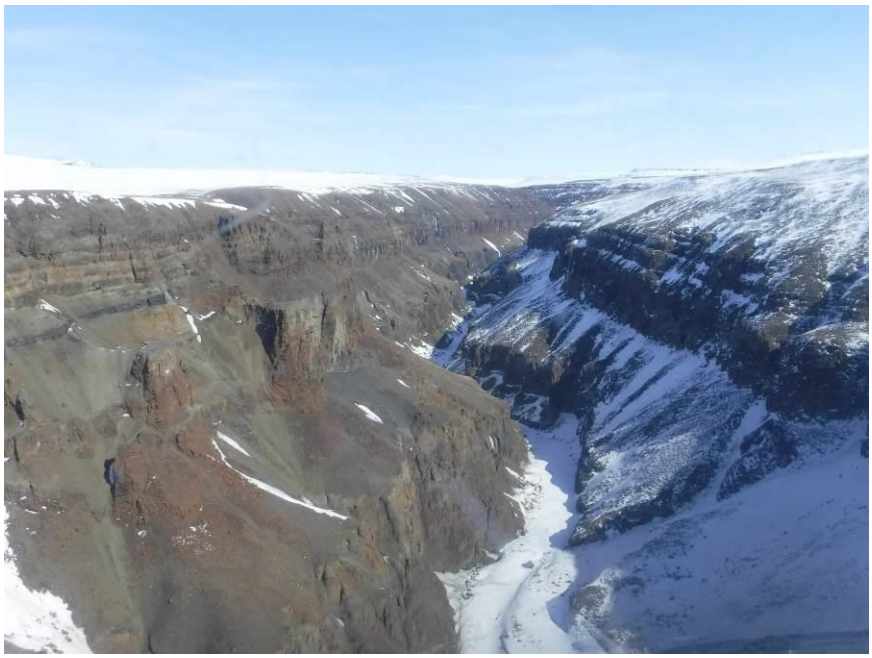


Фото 8.12. Средняя часть каньона Оран. Состояние заснеженности правого (северная экспозиция) и левого борта (южная экспозиция) каньона©В.А. Сарана.

Каньон реки Хибарба *вверх по течению от впадения р. Оран:* Обследованы левый и правый склоны каньона, маршрут проходил по кромке приплатовой области (перегиб водораздельной поверхности к каньону) с заходом во все ответвления до реки Канда и обратно. Бараны держатся вблизи кромки (приплатовой части), где есть выдувы и проталины. В районе р. Канда животных не зафиксировано, отмечены свежие следы.



Фото 8.13. Каньон реки Хибарба, вверх от слияния с р. Оран©В.А. Сарана.

Правый приток р Хибарба *впадающий симметрично р. Оран:* Обследованы правый и левый склоны всего каньона до верховий. На плато встретили 20 оленей. В каньоне ближе к его верховью в верхней части правого склона зафиксировано 2 группы самок: 4 и 3 особи. Отмечен зимняк.

Река Хибарба *виз по течению от впадения левого притока р. Оран:* Обследована приплатовая область вдоль правого склона каньона до перевала в верховье реки Дагадяк. Зафиксировано 2 одинокие самки в приплатовой области.



Фото 8.14. Каньон реки Хибарба вниз по течению от слияния с р. Оран©В.А. Сарана.

Верховье реки Дагадяк: Обследовано верховье реки. Животных не зафиксировано. Места молопригодные (морфологически) для обитания барана. Много снега.

Река Хукалче: Обследован участок правого склона каньона начиная с верховья реки Хукалче до впадения левого притока Ягоки. Много снега. Следы лавин на левом склоне. Зафиксировано 3 одиночных самки в привершинной части плато.



Фото 8.15. Каньон реки Хукалче, верхняя часть долины, вниз по течению©В.А. Сарана.

i. ***Река Дакит:*** Обследован участок от верховья реки до конца каньона. Много снега. Лавина. Животных и их следов не зафиксировано.



Фото 8.16. Каньон реки Дакит, верховье, вниз по течению©В.А. Сарана.

Река Холокит: Обследован правый склон каньона на участке от среднего течения реки (широта озера Дулук) до верховий долины с заходом во все притоки и ответвления. Учет проводился на высоте 2/3 каньона от дна долины, выше границы леса. Зафиксировано 9 животных: из них 1 самец, 1 одинокая самка и 2 группы самок по 4 и 3 особи. Животные тяготеют к границе леса. В долинах притоков М. Чопко и Оракан животных и их следов не зафиксировано.



Фото 8.17. Река Холокит, среднее течение, вверх по долине. На дне долины формируются наледи©В.А. Сарана.

Река Дулук: Обследована верхняя часть долины до озера Дулук, оба орографических склона. В верховьях долины на левом склоне зафиксировано 2 самки выше границы леса.

На левом склоне, над кордоном, зафиксировано 2 самца, которые находились выше границы леса. На правом склоне правого притока (в районе устьевой части) зафиксировано 2 самца, выше границы леса. Итого 6 животных. Долина засыпана снегом, повсюду видны следы схода лавин. Снега много. Озеро свободно от снега, открытый лед с островными переметами, что говорит о сильных ветрах на дне долины. Выше озера на дне долины, до правого притока, обширная наледь. В районе приплатовой области много снега, снежные карнизы на левой бровке.



Фото 8.18. Река Дулук, верхнее течение, вид вниз по долине©В.А. Сарана.

Таблица 8.23

Результаты учета по маршруту № 1.

Название реки.	Самки (п - правый склон, л - левый склон).	Ягнята	Самцы	Следы
р.Чопко	0	0	0	-
р. Оран	31 (26л 5п)	2л	9 (6л 3п)	+
р. Хибарба (вверх от р. Оран)	9 (6л 3 п)			+
правый приток р. Хибарба (на против р. Оран)	7п	0	0	+
р. Хибарба вниз по течению от впадения р. Оран	2п	0	0	+
р. Дагадяк	0	0	0	-
р. Хукалче	3п	0	0	+
р. Дакит	0	0	0	-
р. Холокит	8п	0	1п	+
р. Дулук	2л	0	4 (2п 2л)	+
ИТОГО:	**62**	**2**	**14**	

Маршрут № 2.

Озеро Аян (кордон)-р. Оран-р. Хигдекит (верховье) до притока Туколачи - по левому притоку Хигдэкит р. Улукит-верховье реки Огакту-верховье-р. Большой Мокчакит-перелет (по прямой) на реку Холокит (среднее течение) до устья-р. Дулук-р. Порожистая (до устья)-р. Аян-озеро Аян (кордон).

Вылетели 7 мая в 10-10.
Погода: тонкая высокая облачность, 9 б,
температура воздуха - 10℃, тихо.

Результаты учета:

Результаты учета приведены в табл. 8.24.

На водоразделе между Чопко и Ораном встретили росомаху и 10 оленей.

Река Оран: повторный учет. В районе водопада отмечено 4 стада оленей: 8, 16, 22, 12 особей (самки). На правом притоке около 35 оленей.

На том же месте 2 самца справа и 2 самца с левого борта. Совершили посадку на правом склоне в 100 метрах от баранов (2-х самцов). Животные не испугались, дождались остановки винтов, стали щипать траву, когда мы вышли из вертолета, они не спеша отправились к бровке каньона.

Вниз по каньону встретили 4 группы баранов: на левом борту 4 самки, 2 самца, 4 самки. На правом борту встретили 2 самки.

Далее перелет по прямой к истокам реки Хигдэкит. На плато в районе р. Канда и далее отмечаются тропы оленей.

Река Хигдэкит:

Прошли каньон Хигдэкит по правому борту от верховий до правого притока, где Хигдэкит резко поворачивает на право. Встретили 19 самок (2-1-4-2-2-5-1-2) и 1 самца на левом склоне в приплатовой зоне в районе изгиба русла Хигдэкит (в конце маршрута). Все животные находились в приплатовой зоне и небольших ответвлениях. Максимальная группа 5 животных.

В районе правых притоков Туколачи и Уогар (после поворота Хтгдэкит) на водораздельных поверхностях паслись группы оленей (50-30-20-50).

На повороте Хугдэкит на дне долины формируется обширная наледь.

Река Улукит, левый приток Хигдэкит (на повороте): Пусто. Летом, возможно приходят.

Верховье реки Огакту: Пусто. Места малопригодные для жизни баранов. На плато встретили 80 и 9 оленей.

Верховье реки Большой Мокчакит: пусто, места малопригодные для жизни баранов в зимнее время. Разрозненные скалы. Много снега. Есть летние тропы, очевидно животные приходят летом на пастбища с Хибарбы.

Далее по прямой на р. Холокит. В районе пересечения р. Хибарба в приплатовой зоне на левом борту зафиксировано 3 самки.

Река Холокит нижнее течение, правый борт до низовья. Выше границы леса встретили 4 самки (2-1-1).

Река Дулук. Правый борт реки до озера: пусто. Притоки – пусто. Выше озера (повторный облет до развилки 8 км от озера) на левом склоне встретили 1 самца выше границы леса. Посадка на кордоне.

Левый приток Дулука: На левом склоне на выходе в приплатовой зоне 1 самец. Песец.

Внутри долины на правом склоне 3 самки и 5 самцов вместе выше границы леса.

Река Порожистая. Обследовали с верховий до впадения в р. Аян. Пусто. Длинный каньон, разрозненные скалы, много снега. Места малопригодные. Летних троп не видно.

Река Аян: в районе петли следы. Животных не видно. В 3 правом притоке (небольшом ответвлении) от Малого Хонно-Макита встретили 11 самок (8-3).

Таблица 8.24.

Результаты учета по маршруту № 2.

Название реки	Самки	Ягнята	Самцы	Следы
р. Оран	10 (8л 2п)	0	6 (4л 2п)	+
р. Хигдэкит	19п	0	1л	+
р. Улукит	0	0	0	-
р. Огакту	0	0	0	-
р. Бол. Мокчакит	0	0	0	-
р. Хибарба	3л	0	0	+
р. Холокит	4п	0	0	+
р. Дулук	0	0	1л	+
Левый приток р. Дулук	3п	0	6 (1 л 5п)	+
Р. Аян	11п	0	0	+
ИТОГО	**50**	**0**	**14**	

Маршрут № 3..

Озеро Аян (кордон)-верховье р. Котуй (левый склон)-озеро Харпича (кордон), посадка-р. Делочи (правый борт с заходом во все притоки)-верховье Делочи (разворот)-р. Делочи (левый борт с заходом во все притоки)-р. Котуй (правый борт)-р. Капчуг (левый борт)-озеро Аян (кордон). Результаты учета приведены в табл. 8.25.

Вылетели 8 мая в 10-00.
Погода: пелена, ясно, на юге облачность,
температура воздуха - 7 ℃,
легкий С-З ветер.

<u>Результаты учета:</u>

На озере Аян с севера на юг до устья р. Амнундакта не встретили ни одного оленя и не было видно следов. Вверх по р. Амнундакта от устья развивается большая долинная наледь, вплоть до левого притока, по которому наблюдали следы оленей на переходе и места кормежки в лесу (копытили). Выше слияния притока и Амнундакты встретили пару волков, которые пытались скрыться в лесу. Снег глубокий и рыхлый, волки вязли в снегу и бежать им было затруднительно. Верховья Амнундакты затянуты туманом, вынуждены были свернуть в сторону Котуя.

По Котую пошли вдоль левого борта на уровне верхнего уступа. До левого притока Нонномакит животных и троп на склонах не видно. Первая встреча баранов (2 самки на приплатовом уступе) горный массив (стрелка) между Котуем и Нонномакитом. Много летних троп. Перелетев через долину Нонномакита продолжили полет вдоль левого борта Котуя. Много летних троп, видны следы на снегу. На третьем массиве (после левого притока Нижний Оегирхан) на уровне леса встретили 2 стада - 8 самцов и 6 самок.

Далее за правым притоком Орихан до озера Харпича и вдоль всего левого склона озера следов и животных е встретили. Не просматривались и летние тропы.

Далее маршрут следовал вдоль правого склона озера до реки Делоки. Правые склоны озера пусты. Много снега.

Вверх по Делочи поднимались вдоль правого борта долины с заходом в притоки. Много снега на склонах. Встретили: самцов: 1-2-2. Самок: 2-3-1-1р

Верховье долины забито снегом. Развернулись и пошли вдоль левого борта долины с заходом в притоки. Встретили: самцов: 1-1. самок: 1-1-2

Далее маршрут проходил вдоль правого борта р. Котуй до верховий. Ни следов, ни баранов не встретили. Много снега, нет подходящих участков. На одном участке встретили следы оленей и самих животных, группа 8 шт. В долине Котуя массовых следов нет. Олень не зимовал, не проходил.

Далее перевалили в верховье реки Капчук, прошли вдоль правого борта. Пусто.

Таблица 8.25.

Результаты учета по маршруту № 3.

Название реки	Самки	Ягнята	Самцы	Следы
р. Котуй (левый борт)	6	-	8	+
р. Делочи (правый борт)	7	-	5	+
р. Делочи (левый борт)	4	-	2	+
р. Котуй (правый борт)	-	-	-	-
р. Купчук (правы борт)	-	-	-	-
ИТОГО	**17**	**-**	**15**	**+**

Общие выводы:

- Сегодня путоранский подвид снежного барана (толсторог), является наименее изученным среди своего вида. Основные причины: труднодоступность территории, обширные географические границы расселения и сложный горный рельеф.

- С помощью авиаоблета удалось обследовать обширные площади плато и выявить основные очаги (места) обитания толсторога. Данные учетных работ в таблицах №№ 8.23, 8.24, 8.25. Чтобы получить точные данные о численности, половом составе и приплоде (новорожденных) необходимо проводить наземные наблюдения.

- Данные авиаучетов последних трех лет, позволяют утверждать, что популяция путоранского подвида толсторога имеет раздробленный (очаговый) характер. На территории плато Путорана можно выделить три изолированные группировки: **западную** (в нее включены прилегающие территории: Ламские горы, озера: Собачье, Кутарамакан, Дюпкун, Хантайское); **центральную,** она самая обширная (река Аян, река Дулук, р. Холокит, р. Дакит, р. Хукалче, река Хибарби и ее притоки, р. Хигдякит); и **восточную** (р. Котуй, р. Делочи). Возможно внутри этих группировок существуют отдельные изолированные мини-очаги (например, Аянский).

Вероятней всего, бараны, обитающие в данных группировках, не контактируют (по крайней мере регулярно) между собою. Для этого животным необходимо преодолевать протяженные участки, занимающие обширные водораздельные пространства плато. Несомненно, бараны совершают сезонные миграционные перемещения, чтобы сменить зимние пастбища на летние и обратно. Но в масштабах крупных долин или сети долин.

- Одна из задач авиаучета – обследовать ранее неизученные участки плато с целью выявления новых мест обитания баранов. Многие долины с подходящим рельефом для жизни баранов, остаются незаселенными. Для того, чтобы бараны могли заселить подходящий участок, необходимо совпадение трех факторов: рельеф, климат и кормовая база.

- Рельеф. Для обитания баранов недостаточно только наличия скального рельефа, обеспечивающего им безопасное существование. Прежде всего скалы должны быть протяженными в длину (горизонтальный фактор), быть достаточно высокими по вертикали (вертикальный фактор), иметь соответствующую экспозицию, и иметь высокую эрозионную расчлененность (наличие эрозионных врезов второго и последующего порядка). Оптимальным становиться участок, если соседствующие долины (каньоны) сообщаются между собой эрозионными врезами, через которые животные могут переходить из одного места в другое.

- Климат. Главным элементом климата, влияющим на благоприятное существование баранов, являются твердые осадки (количество зимних осадков – толщина снежного покрова) и ветровая деятельность (сдувание снега с кормовых участков).

- Кормовая база – наличие, разнообразие и достаточное количество кормовых растений, подходящих для питания баранов и их обилие.

По итогам работ можно предположить, что на плато Путорана обитает около 1000-1300 животных.

8.3.1.2. Наблюдения за весенней миграцией оленей на озере Аян.

Наблюдения за миграциями диких северных оленей были проведены в окрестностях кордона «Северный Аян», а также попутно при нескольких облетах территории В.В. Сараной. Общие данные наблюдений приведены в табл. 8.26 в конце раздела.

24 апреля в составе 2 человек (Сарана В.А.; Сарана М.В.) залетели вертолетом А 350 на кордон «Северный Аян».

По маршруту: Валек—озеро Собачье—долина реки Большой Хонна-Макит—озеро Аян, следов (как старых, так и свежих) мигрирующих оленей не зафиксировано.

При подлете к кордону на наледи и в конце озера просматривалась цепочка старых следов. Прошло 2 группы оленей общей численностью около 25-30 особей, следы где-то 10-ти дневной давности.

В результате проведенных наземных маршрутов (в радиусе 5 км от кордона, маршруты проходили по дну долины и на склонах долины до 2-й структурной террасы (относительно дна долины не выше 100-150 м) «свежих» следов мигрирующих оленей и следов зимовок не выявлено.

На первой структурной террасе левого борта долины, проложены хорошо набитые многолетние (торные) тропы оленей, которые **активно** использовались животными в весенний период (фото 8.19).



Фото 8.19. Оленьи тропы на 1-й структурной террасе (левый склон) ©В.А. Сарана.

Осенью, как правило, олени идут по дну долины, придерживаясь больше правого берега, не заходя высоко на склон. Правый склон долины, в отличие от левого, мало террасирован и с точки зрения мезо-микрорельефа труднопроходим. Имеются скалистые участки, много курумников, значительно крут, поэтому по нему мало проложено натоптанных троп. Часто тропы теряются (исчезают) в кустарнике (во многих местах склон переувлажнен и сильно порос кустарником ольхи) и неровностях рельефа. Такая-же картина (с тропами) характерна и для акватории озера Аян. Основные тропы идут по структурным террасам, расположенным на левом борту озера.

Непременно, оленьи тропы есть и выше по склону, на более высоких структурных террасах, но они менее «загружены». В лесу есть тропы, проложенные вдоль тальвегов ручьев и в обход неровностей рельефа (ложбины, провалы), но они носят локальный характер и используются не регулярно.

В последние 4 года, весною олени почти не используют проложенные тропы на террасах, только единичные группы выбирают этот путь и то ближе к концу миграции. Большинство оленей идет по дну долины и лишь в местах распространения наледи, уходят на террасы (обходят наледь). Стоит отметить, что в последние годы сроки весенней миграции сместились на более поздний период. Миграция начинается с первой декады мая и продолжается до середины июня, когда наблюдается активное снеготаяние и разлив рек. Тогда олени «последней волны», со дна долины уходят на террасы, и спускаются на дно долины только в устьевых участках притоков, в случаях, когда необходимо перейти бурный поток. К этому времени снежный покров на террасах сходит полностью.

ПОЯСНЕНИЕ: описанные наблюдения (и далее по тексту) касаются участка долины, лежащей в интервале от озера Аян до р. Большой Хонно-Макит.

Первая группа оленей (визуальная фиксация) 7 особей (самки и один самец) появилась **7 мая** в 19-00. Животные прошли вдоль левого берега реки Аян без остановки. (Также имеется фиксация фото-ловушки).

10 мая в 10-00. На против кордона на левой стороне реки Аян (на дне долины, поросшей травой) пасутся, лежат около 100 оленей (визуальная фиксация с 200 метров). – 10С. Пасмурно. Самки и молодняк. В течении полутора часов животные находились на одном месте. Ушли вниз по долине, углубившись в лес. Вниз вдоль русла олени пройти не смогли. На днище долины, где начинаются разливы, образовалась обширная наледь, затрудняющая движение. Почти все последующие олени, обходили наледь по лесу. Здешняя наледь формируется круглогодично (фото 8.20).



Фото 8.20. Наледь на реке Аян. 2 мая 2018 г. Вид с правого берега в сторону оз. Аян©В.А. Сарана.

Большая часть наблюдений проводилась в районе кордона, который расположен на правом берегу реки Аян. Основной путь (многолетний) весенней миграции оленей проходит по левой стороне реки, который хорошо просматривается от кордона. Олени, которые идут по озеру, достигнув его конца, продолжают двигаться вдоль реки, как правило по левому берегу. Вытекающая из озера река не замерзает всю зиму на протяжении 700 метров. Через 800 метров русло расширяется и формируется наледь. Напротив кордона с левой сто-

роны реки, расположены обширные участки с травянистой растительностью, где олени перекусывают (почти на ходу) и идут дальше. Отдельные группы задерживаются, могут лечь и передохнуть.

Некоторые группы оленей достигнув конца озера останавливаются на отдых, ложатся на снег в 200-300х метрах от берега. Олени отдыхают по нескольку часов (2-6 часов).

По озеру олени идут, придерживаясь правой или левой стороны на расстоянии от берега 200-300 метров. В этом году большинство оленей шло, придерживаясь левого берега озера. Как правило, эта сторона наиболее часто используется оленями.

Не все группы оленей, шедшие по озеру, продолжают свой путь вдоль реки. Некоторые группы в конце озера забирают в лес и поднимаются на склоны плато по правому или левому склону.

Правая стороны реки реже используется мигрирующими оленями, чем левая.

10 мая в 14-00. По левому берегу прошло 3 самки. Погода неустойчивая, пробрасывает снег. – 7С.

12 мая. Около 5-6 утра по левому берегу р. Аян прошло около 60 оленей. Фиксация по следам. Олени не свернули в лес, а пошли по наледи. Наледь была покрыта свежевыпавшим снегом, что позволило оленям пройти «не скользя», поэтому они не свернули в лес.

16 мая в 18-00. На левом (орографически) склоне долины р. Аян, выше границы леса, идет около 30 оленей, над кордоном. Погода: ясно, + 3.

Подсчитать точное количество оленей было невозможно по причине отсутствия хорошей оптики и сильной пересеченной местности, по которой следовали олени. В этом годы основная масса оленей пошла по склонам и по водораздельным поверхностям плато, миновав котловину озера Аян и долину реки Аян. Скорее всего, такое поведение оленей, в этом году, вызвано повышенным накоплением снега на дне долины. В лесу высота снежного покрова достигала 50 - 70 см, что в 2 раза превысило среднегодовую норму. В 2017 году большинство оленей также предпочли двигаться по водораздельным поверхностям плато.

Для наблюдения левый склон долины лучше просматривается, чем правый. Поэтому сказать– какая ситуация с миграцией была на правом склоне, не представляется возможным. По крайней мере, на тех участках, которые были доступны для наблюдения, оленей мы не видели. И как отмечалось выше, правый склон долины мало пригоден для массовой миграции. Возможно на водораздельных поверхностях, прилегающих к правому склону, олени мигрируют.

17 мая с 2-00 до 5-00 прошло по левому берегу реки Аян 2 группы оленей 14 и 22 особи. Самки и молодняк. (фиксация фото-ловушка).

18 мая 13-00. На левом склоне плато выше границы леса, над кордоном, пасутся около 25-30 оленей. Погода: + 3, переменная облачность 8 баллов. Общее направление – движение животных вниз по долине.

19 мая 10-00. Там же, около 10 оленей. Пасутся и медленно идут.

21 мая 19-00. Там же, около 40 оленей.

22 мая 20-00. Там же, около 10 оленей (фото 8.21).



Фото 8.21. Олени на левом склоне, вид с кордона©В.А. Сарана.

24 мая 19-00. Вдоль левого берега р. Аян прошло 13 оленей. Самки и 1 самец.

-------- фото-ловушка 8 оленей прошло по левому берегу. Самки.

25 мая 10-30. По левому берегу прошло 3 самки.

-------- 15-00. По левому берегу прошло 2 самки.

-------- 15-30. По левому берегу прошла 1 самка.

--------- 16-30. По левому берегу прошло 20 оленей, самки и молодняк.

27 мая 16-30. По левому берегу прошло18 оленей, самки и молодняк. (фото-ловушка).

28 мая 14-00. По правому берегу, через лес прошло 15 оленей. Самки и молодняк.

--------- 19-00. На против старого кордона, на льду озера, лежат около 30 оленей.

--------- 19-00. На левом склоне плато пасутся около 15 оленей.

<u>Начало миграции самцов.</u>

29 мая 8-00. На против кордона на левом берегу лежат 15 самцов!!!! В 9-00 пошли дальше.

--------- 18-00. На левом склоне плато пасутся около 10 оленей.

30 мая. По озеру прошли 5 оленей (следы)

---------- 10-00 На склоне плато пасется 1 олень.

31 мая 22-00. По левому берегу реки Аян прошло 16 оленей. Самки и молодняк.

---------- По фото-ловушке (3-23 оленя)

1 июня 10-20. С озера по левому берегу реки прошло 5 самцов.

---------- 10-30 по озеру вдоль левого берега идут 3 самки и 2 самца, в конце озера ушли в лес.

---------- 14-00. На против кордона вдоль левого берега реки идут 36 оленей (самки и молодняк)

---------- 18-00. _____ прошла одна самка.

2 июня 13-00. По наледи ближе к левому борту идут 7 самцов.

4 июня. По фото-ловушке. Прошли по левому берегу 1 самка и 1 сеголетка.

5 июня 10-00. По левому берегу вдоль реки 2 сеголетка

---------- 10-00 По правому берегу вдоль реки 3 самца

---------- 10-30 По озеру ближе к левому борту 6 самцом идут.

---------- 18-00 По озеру идут 30 оленей (самцы и сеголетки)

6 июня. 5-00 Лежат на против кордона на левом берегу 16 самок. В 5-40 пошли.

7 июня 11-00. На правом берегу реки Аян, ниже кордона 500 м, пасутся 16 самцов

--------- 23-00 на левом берегу пасется 1 самец.

8 июня 12-00. На правом берегу Аяна, ниже кордона 500м, пасутся 11 оленей. 2 самки и 9 молодых (фото 8.22).

---------- 16-00. По левому берегу идут 2 самца.
---------- 20-30 ---------- 10 самцов, идут, пасутся (фото 8.23).
---------- 22-00. --------- 2 самца.
---------- 23-00 -------- 4 самца, 1 самка, 3 подростка.

9 июня 3-00. По левому берегу идут 6 оленей. 2самки и 4 молодняк
---------- 16-00 В лесу встретили 1 молодого оленя, правый берег.

10 июня 10-00. По левому берегу реки прошло 16 оленей, из них 6 самцов, остальные самки и молодняк
-------- 19-00 ---------- прошли 4 оленя, самцы.
-------- 21-00 --------- прошло 2 самца

12 июня. Облет на вертолете.

8 оленей идет по водораздельной поверхности плато (выше леса) в верховье нашего ручья (правый склон).

14 июня. 20-00. По левой стороне реки Аян – 12 оленей. 3 самца, остальные безрогие.

15 июня. Облет вертолетом. На Оране 13оленей. Самки и молодняк.

17 июня. Облет вертолетом. Но Оране 19 оленей. Самки и молодняк.

23 июня. Олененок возле кордона.



Фото 8.22. Олени на правой стороне р. Аян. Самки и молодняк©В.А. Сарана.



Фото 8.23. Самцы на левом берегу р. Аян. Напротив кордона©В.А. Сарана.

Некоторые результаты.

По итогам наблюдений в весенний период 2018 года (с 24 апреля по 30 июня) зафиксировано **866** оленей (табл. 8.26). Из них: 254 самки; 104 – самцы; у остальных пол не определён. Понятно, что эти данные не могут быть абсолютно точными. Часть оленей мы не могли учесть по следующим причинам: отдых (в ночное время); во время выполнения другой работы; использование для наблюдения несовершенной оптики; природных факторов, затрудняющих подсчет животных (пересеченный рельеф, густая растительность, непогода). Что касается точности данных подсчета оленей, то данные по оленям, шедшим по дну долины наиболее точны, чем данные по оленям, шедших на склонах плато. Для учета оленей в долине, нами применялись и фото-ловушки. Ежедневно, на реперном участке, нами проводился мониторинг следов.

Таблица 8.26

Наблюдения за миграционными перемещениями северного оленя

Дата	время, ч.мин.	территория	Ширина участка наблюдения (км)	вид встречи (на воде, на суше)	дистанция обнаружения (м)	Общее количество особей в стаде	взрослые самцы	взрослые самки	молодые 0+	молодые 1+	температура воздуха	облачность	осадки	Поведение, примечание
25.04		В устьевой части озера видны следы 10-15 дневной давности 2 групп оленей	0,6	Суша		Около 30								
07.05	19.00	Фото-ловушка правый берег р. Аян, исток.	0,6	=		7	1	6						
10.05	10.00	Левый берег р. Аян напротив кордона, дно долины, сухое русло, заливные луга.	0,6	=	200 м	0около 100		+			-10	10б	-	Пасутся, лежат
10.05	14.00	-/-	0,6	=	200 м	3		+			-7	10б	Легкий снег	Прошли
12.05	5.00	-/- следы	0,6	=		Около 60					-10	0б		Прошли
16.05	18.00	Идут медленно олени, пасутся на предвершинной части левого склона плато, по структурным террасам.	0,6	=		Около 30					+3	0б		
17.05	2.00 5.00	Левый берег долины Аян, по наледи. Фото-ловушка.	0,6	=		14 29		+			+2	10б		Прошли
18.05	13.00	Идут медленно олени, пасутся на предвершинной части левого склона плато, по структурным террасам.	0,6	=		Около 30					+3	8б		Медленно передвигаются вдоль борта долины по направлению вниз по течению (на Север)
19.05	10.00	-/-	0,6	=		Около 10					-2	10б		-/-
21.05	19.00	-/-	0,6	=		Около 40					+2	10б		-/-

Дата	время, ч.мин.	территория	Ширина участка наблюдения (км)	вид встречи (на воде, на суше)	дистанция обнаружения (м)	Общее количество особей в стаде	взрослые самцы	взрослые самки	молодые 0+	молодые 1+	температура воздуха	облачность	осадки	Поведение, примечание
22.05	19.00	-/-	0,6	=		Около 10					+3	0б		-/-
24.05	19.00	Вдоль реки, левый борт дна долины	0,6	=		13	1	12			0	10б дымка		Прошли
-		Фото-ловушка, правый борт реки Аян, исток реки.	0,6	=		8		8						-/-
25.05	10.30	Вдоль реки, левый борт, дно долины.	0,6	=		3		3			0	10б		-/-
	15.00	-/-	0,6	=		2		2			0	10б		-/-
	15.30	-/-	0,6	=		1		10			0	10б		-/-
	16.30	-/-	0,6			20		20			0	10		-/- Самки и молодняк.
27.05	16.30	-/- фото-ловушка	0,6	=		18					-2	5б		-/- Самки и молодняк
28.05	14.00	Вдоль реки, правый берег, исток Аяна, следы,	0,6	=		Около 15					-2	10б		Прошли.
	19.00	Левый берег озера на против старого кордона	0,6	По льду озера		Около 30					-2	10б		Лежат на льду
	19.00	Идут медленно олени, пасутся на предвершинной части левого склона плато, по структурным террасам.	0,6	Суша		Около 15								Пасутся, медленно перемещаются на Север
29.05	8.00	Лежат на левом берегу реки Аян на против кордона	0,6	=		15	15				-2	10б		Отдыхают, в 9.00 пошли вниз по долине
	18.00	Идут медленно олени, пасутся на предвершинной части левого склона плато, по структурным террасам.	0,6	=		Около 10					0	10б		
30.05	10.00	Следы в устье озера, левый борт.	0,6	На льду озера		5								

Дата	время, ч.мин.	территория	Ширина участка наблюдения (км)	вид встречи (на воде, на суше)	дистанция обнаружения (м)	Общее количество особей в стаде	взрослые самцы	взрослые самки	молодые 0+	молодые 1+	температура воздуха	облачность	осадки	Поведение, примечание
	10.00	Идут медленно олени, пасутся на предвершинной части левого склона плато, по структурным террасам.	0,6	Суша		1								Пасется
31.05	22.00	Прошли вдоль левого борта реки Аян	0,6	=		16								Паслись
		Фото-ловушка	0,6	=		26					-3	10б	Метель	Самки и молодняк
1.06	10.20	Устье озера, левый борт.	0,6	На льду		5	5				0	8б		Прошли и вошли в лес
	10.30	-/-	0,6	=		5	2	3			0	8б		Прошли
			0,6	Фото-ловушка		7								
	14.00	Прошли вдоль левого борта реки Аян, на против кордона	0,6	Суша		36					+4	10б		Паслись, самки и молодняк
	18.00	-/-	0,6	=		1		1						
2.06	13.00	По наледи вниз по долине, левый борт	0,6			7	7				+7	8б		Паслись на проталинах
		Фото-ловушка	0,6	=		10								
4.06		Левый берег реки Аян, фото-ловушка	0,6	=		2	1			1				прошли
5.06	10.00	Левый берег реки Аян	0,6	=		2				2				прошли
	10.00	Правый берег р. Аян	0,6	=		3	3							Прошли
	10.30	По озеру правый борт	0,6	лед		6	6				+8	10б		Идут
	18.00	-/-	0,6	лед		Около 30								Самцы и сиголетки
	19.00	Левый берег р. Аян, на против кордона	0,6	Суша		13								прошли

Дата	время, ч.мин.	территория	Ширина участка наблюдения (км)	вид встречи (на воде, на суше)	дистанция обнаружения (м)	Общее количество особей в стаде	взрослые самцы	взрослые самки	молодые 0+	молодые 1+	температура воздуха	облачность	осадки	Поведение, примечание
	21.10	-/-	0,6	суша		12	12							прошли
6.06	5.00	Лежат у реки Аян, левый берег на против кордона	0,6	Суша		16		16						В 5.40 пошли вниз по долине
	14.00	Левый берег р. Аян	0,6	=		11	11							Прошли
	17.00	-/-	0,6	=		4	4							прошли
	20.00	-/-	0,6	=		4	4							Пасутся
			0,6											
7.06	11.00	Правый борт р.Аян, ниже кордона 500 м.	0,6	=		16	16				+10	3б		Пасутся
	23.00	Левый берег р. Аян, на против кордона	0,6	=		1	1							Пасется
8.06	12.00	-/-	0,6	=		11		2		9	+17			пасутся
	16.00	-/-	0,6	=		2	2				+ 19			
	20.30	-/-	0,6	=		9	9							Пасутся, идут
	22.00	-/-	0,6	=		2	2							
	23.00	-/-	0,6			8	4	1		3	+11	ясно		
9.06	3.00	--	0,6	=		6		2		4				
	10.00	Правый борт долины Аян, в лесу	0,6	=		1				1				
10.06	10.00	Левый берег р. Аян, на против кордона	0,6	==		16	6	10			+8	10б	дождь	Самки и молодняк
	19.00	--	0,6	=		4	4				+6	5б		прошли
	21.00	-	0,6	=		2	2							

Дата	время, ч.мин.	территория	Ширина участка наблюдения (км)	вид встречи (на воде, на суше)	дистанция обна-ружения (м)	Общее количе-ство особей в стаде	взрослые самцы	взрослые самки	молодые 0+	молодые 1+	температура воз-духа	облачность	осадки	Поведение, примеча-ние
12.06	12.00	Водораздельная поверхность плато, выше границы леса, правый борт на против кордона	0,6	=		8								идут
14.06	20.00	Левый берег р. Аян, на против кордона	0,6	=		12	3	9						идут
15.06	13.00	Правый борт реки Оран	0,6	=		13		2		11	+20	1б		идут
17.06	13.00	-/-	0,6	=		19		1		18	+20	0б		идут
23.06	9.00	Возле кордона в лесу	0,6	=		1				1	+9	10б	дождь	бегает
		ИТОГО				866	104	254						

8.3.1.3. Млекопитающие западной оконечности оз. Собачье.

Отряд - Lagomorpha – Зайцеобразные.

Пищуха - *Ochotona sp.* *(aff. O. turuchanensis)*

Обычна по глыбовым развалам и скалам вплоть до верхней границы кустарниковой растительности (фото 8.24). Наиболее обильна на уступах скал в лесном поясе и на глыбовых развалах у окраин старых гарей.

Заяц-беляк - *Lepus timidus*

Численность зайца-беляка в районе исследований оказалась весьма низкой, было менее 10 визуальных встреч, в основном на пляжах озера и в долинных ивняках.

Отряд Carnivora – Хищные.

Волк - *Canis lupus*.

Свежие следы волка неоднократно отмечались по берегам оз. Собачье, в том числе у базового лагеря. Визуально не встречен.

Бурый медведь - *Ursus arctos*.

Старые следы и экскременты бурого медведя встречались часто. 8 июля в подгорном березовом криволесье отмечен свежий (несколько часов назад) экскремент медведя. Визуальных встреч не было.

Горностай - *Mustela erminea*.

Наблюдался неоднократно по всему участку, кроме верхнего пояса гор. 8 июля горностай был отмечен в лишайниковом лиственничнике на террасе р. Нахта (фото 8.25), вероятно, там было гнездо, т.к. зверек вел себя беспокойно и даже пытался отогнать наблюдателя.

Отряд Rodentia – Грызуны.

Сибирский лемминг - *Lemmus sibiricus*.

В горных сырых тундрах выше 600 м н.у.м. встречался неоднократно, отмечено несколько локализованных поселений.

Полевка Миддендорфа - *Microtus middendorffi.*

Несколько раз отмечалась визуально в сырых закустаренных лесах и редколесьях.

Красная полевка - *Clethrionomys rutilus.*

Численность, вероятно, была высокой. В гнезде зимняка с 3 птенцами 19 июля лежало 6 целых трупов красных полевок, а также много фрагментов тел (фото 8.26). В конце июля-начале августа семья полевок постоянно посещала штабную палатку лагеря (фото 8.27).

Вообще, по сравнительно высокой плотности и успеху гнездования зимняков и серебристых чаек, можно предположить, что численность мелких млекопитающих была высокой.

Отряд Artiodactyla – Парнопалые.

Лось - *Alces alces*.

Несколько раз отмечены свежие экскременты и следы лосей.

Северный олень - *Rangifer tarandus*.

В горно-тундровом поясе неоднократно наблюдались старые следы и экскременты северного оленя, один раз издалека наблюдался одинокий самец в горных тундрах у снежника. Вероятно, несколько одиночных оленей летовало в горных тундрах.



Фото 8.24. Пищуха. Глыбовый развал в лесном поясе у р. Бархатова. 19.07.2018 © И.Поспелов



Фото 8.25. Горностай. Терраса р. Нахта, 04.07.2018. © И.Поспелов



Фото 8.26. Гнездо зимняка с птенцами, на заднем плане – трупы красных полевок. 19.07.2018. © И.Поспелов



Фото 8.27. Молодая красная полевка в штабной палатке базового лагеря. © И.Поспелов

8.3.2. Птицы

8.3.2.1. Орнитофауна котловины озера Богатырь-Хуолу (северо-запад плато Путорана).

В котловине оз. Богатырь-Хуолу и его окрестностях в июне — июле 2018 г. зарегистрированы 49 видов птиц. Результаты этих исследований дополняют и уточняют полученные ранее сведения по авифауне гольцового пояса гор северо-западной части плато Путорана (Романов и др., 2015). В частности, впервые здесь установлено гнездование бурокрылой ржанки, сибирского пепельного улита, турухтана, обыкновенной чечетки. Получены новые веские основания предполагать гнездование зимняка и фифи. Общий список видов данной территории, включая котловины озер Богатырь, Нералах и Негу-Икэн, пополнился 8 видами (белолобый гусь, малый лебедь, свиязь, широконоска, полевой лунь, перевозчик, короткохвостый поморник, черная ворона) и составляет в настоящее время 63 вида. Половина из них здесь гнездятся (24 вида) или предположительно гнездятся (8), остальные (31) — кочующие или залетные. Среди гнездового населения преобладают представители отрядов ржанкообразных (13 видов) и воробьеобразных (12). Из редких видов заслуживает внимания гнездящийся с неожиданно высокой плотностью хрустан.

В настоящей работе представлены итоги изучения авифауны ключевого участка гор Северной Азии, расположенного на северо-западе плато Путорана в Таймырском Долгано-Ненецком р-не Красноярского края (см. рис. 8.30). Она стала продолжением изучения фауны птиц гольцового пояса гор, начатого в 2010 г. в котловинах озер Богатырь и Нералах и продолженного затем в 2013 г. в котловине оз. Негу-Икэн (Романов и др., 2015). Основными задачами исследований были инвентаризация видового состава авифауны, установление ее высотно-поясной дифференциации и уточнение особенностей распространения отдельных видов.

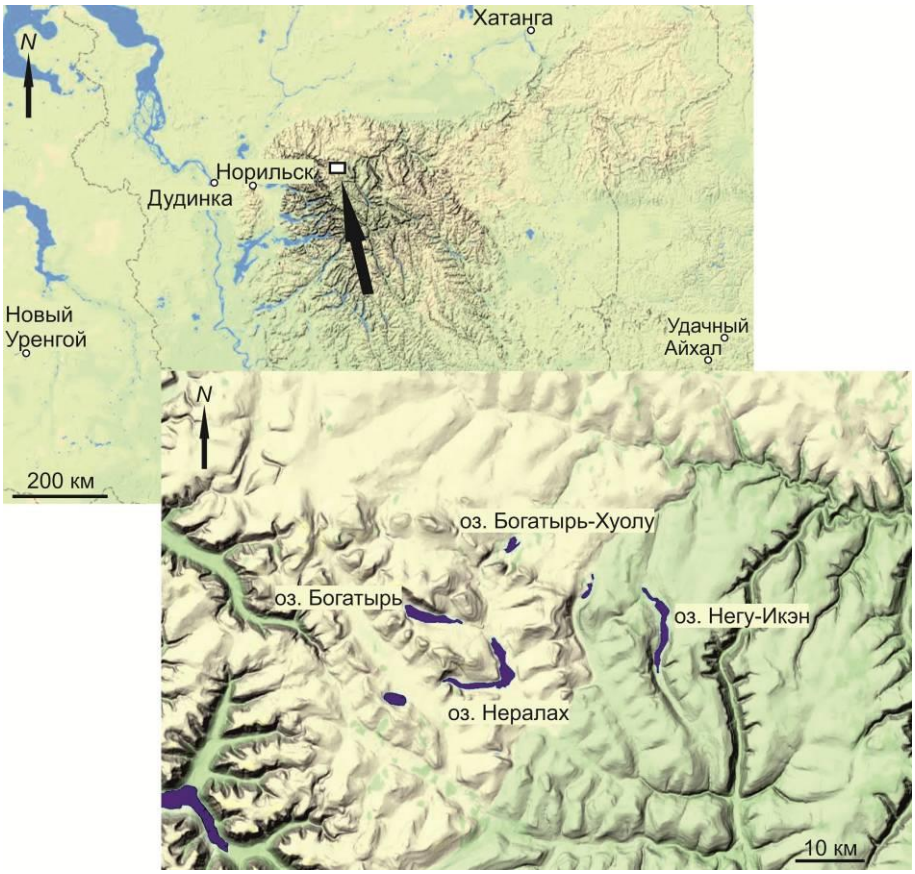


Рисунок 8.30 Картосхема района исследований.

8.3.2.1.1. Район исследований, материалы и методы

Исследования проводили с 18 июня по 19 июля 2018 г. в котловине оз. Богатырь-Хуолу и его окрестностях (69º43'–69º48' с.ш., 92º30'–92º40' в.д.). Обследовано около 200 км^2 гольцового пояса на высотах 850–1410 м над ур. м. Учеты птиц выполняли по методике Ю. С. Равкина (1967), суммарная протяженность пеших маршрутов составила 289 км. Дополнительно птиц учитывали также на пробной площадке размером 4 км^2, заложенной на склонах котловины озера у его западного берега.

Северо-западная часть плато Путорана представляет собой относительно ровный горный массив, сложенный базальтовыми лавовыми потоками, изрезанный ущельями и долинами (прил. 1), дно которых часто затоплено озерами. Одно из них — Богатырь-Хуолу. Это типичный олиготрофный водоем размером 1 × 2.6 км. Через озеро протекает река с одноименным названием, имеющая типично горный характер течения. Долину реки и котловину озера окружают сильно разрушенные горные массивы, с севера и востока — с пологими террасированными склонами высотой 900–1000 м над ур. м. (прил. 2), с юга и запада — более высокими (1200–1400 м над ур. м.), со сглаженными куполообразными вершинами (прил. 3).

Вся местность расположена в гольцовом поясе гор. В долине реки и котловине озера примерно до высоты 920 м над ур. м. распространены мохово-лишайниково-осоковые, мохово-лишайниково-кустарничковые и мохово-осоково-разнотравные тундры, а также разнотравно-луговые ассоциации с доминированием дриады, копеечника и остролодочника (прил. 4), перемежающиеся с мерзлотными медальонами и крупноглыбовыми россыпями (курумами). Проективное покрытие растительностью здесь не менее 50%. Повсюду встречаются сглаженные песчано-щебнистые холмы — морены позднеплейстоценовых ледников со скудной растительностью. Склоны долины изрезаны ручьями и оврагами, местами поросшие куртинами ивняков высотой до 0.5 м (прил. 5). На бессточных горизонтальных поверхностях террас и в низинах ручьев формируются осоковые и пушицевые болота.

На высотах от 920 до 1100 м над ур. м. преобладают мохово-лишайниковые и мохово-осоковые тундры. Задернованность субстрата здесь уже заметно ниже и не превышает 50%, чаще встречаются каменные россыпи и снежники. Высоты от 1100–1200 м над ур. м. заняты гольцами — практически лишенными растительности щебенисто-глыбовыми россыпями. Более детальные описания различных местообитаний птиц северо-западной части плато Путорана даны в работе А. А. Романова с соавт. (2015).

Авифауна гольцового пояса гор бедна видами (Романов, 1996, 2013). В 2018 г. в котловине оз. Богатырь-Хуолу мы зарегистрировали 49 видов птиц, ниже представлен их аннотированный список. Названия видов и порядок их перечисления соответствуют «Списку птиц Российской Федерации» (Коблик и др., 2006). Многочисленными считали виды, имеющие обилие по территории в среднем 10 ос/км^2 и выше, обычными — от 1 до 9, малочисленными — от 0.1 до 0.9 и редкими — менее 0.1 ос/км^2. В описании гнезд мы приводим их промеры, из которых *D* — это внешний диаметр, *d* — диаметр лотка, *H* — высота гнезда, *h* — глубина лотка. Для определения сроков начала гнездования (дат откладки яиц) использовали имеющиеся данные по длительности насиживания у разных видов птиц из справочника В. К. Рябицева (2014), степень насиженности яиц устанавливали методом флотации. Ориентирование на местности, ее высоту и длину пройденных маршрутов определяли по навигаторам GPS. Высота местности указана в метрах над уровнем моря.

8.3.2.1.2. Аннотированный список видов

Чернозобая гагара (*Gavia arctica*). Малочисленный, локально распространенный вид. На небольшом (200 × 300 м) озере в пойме реки у северо-восточной оконечности оз. Богатырь-Хуолу 25 июня найдено гнездо с 2 свежими яйцами. Оно было сделано из корневищ и стеблей осоки и мха, устроено в куртине осоки размером 1 × 1.5 м, в 20 см над водой. Его размеры: *D* = 480, *d* = 240, *H* = 150, *h* = 40 мм. Размеры яиц: 83.5×52.6, 83.3×53.5 мм. Не занятая насиживанием птица из пары постоянно держалась на оз. Богатырь-Хуолу, а 14

июля здесь отмечены еще 3 взрослые особи. Птенцы появились 15–16 июля, 19 июля они вместе с родителями держались на середине гнездового озера. К насиживанию гагары приступили примерно 20 июня (днем ранее, по наблюдениям за этой парой, кладки у них еще не было), гнездовое озеро в это время уже освободилось ото льда, но соседнее оз. Богатырь-Хуолу было еще на 80% покрыто льдом.

Белолобый гусь (*Anser albifrons*). С 19 июня по 5 июля зарегистрированы 5 пролетевших транзитом стай, в каждой из которых насчитывалось до 30 особей.

Гуменник (*A. fabalis*). В заболоченном устье впадающего в озеро ручья 18 июня встретили пару кормившихся гусей. В последующие дни их там не видели, а все остальные встречи приходились только на кочующие стаи из 3–40 особей, которые кормились по берегам озера или пролетали транзитом.

Малый лебедь (*Cygnus bewickii*). На северо-западном берегу озера 21 июня обнаружили отчетливые отпечатки лебединых лап на песке у воды.

Свиязь (*Anas penelope*). Изредка на реке и пойменных озерах наблюдали стаи из 3–17 самцов, среди которых иногда видели и единичных самок, 14 июля из осокового болота у северной оконечности оз. Богатырь-Хуолу спугнули одиночную самку.

Шилохвость (*A. acuta*). С 22 июня по 1 июля 4 раза встречены одиночные самки и самцы.

Широконоска (*A. clypeata*). Два самца отмечены на озере 1 июля.

Морянка (*Clangula hyemalis*). Встречалась повсеместно и местами была довольно обычна. По всей акватории оз. Богатырь-Хуолу регулярно наблюдали одиночных птиц, пары и группы из 3–7 особей. Свидетельств гнездования мы не получили. Вместе с тем у оз. Нералах в 2010 г. было обнаружено старое гнездо, которое, судя по его размерам, характеру устройства и пуховой выстилке, могло принадлежать морянке (Романов и др., 2015). В пределах гольцового пояса плато Путорана гнездование вида зарегистрировано в бассейнах рек Северная и Курейка (Романов, 2006; Романов и др., 2007).

Гоголь (*Bucephala clangula*). Одиночные самцы встречены 20, 25 и 29 июня.

Синьга (*Melanitta nigra*). Оказалась самым обычным видом из уток. На оз. Богатырь-Хуолу постоянно держалась стая, в которой в разные дни насчитывалось от 7 до 48 особей, более 80% из которых составляли самцы.

Турпан (*M. fusca*). С 21 июня по 8 июля на озере изредка встречали одиночных птиц, пары и группы из 3–7 особей (почти всегда только самцов).

Длинноносый крохаль (*Mergus serrator*). На реке и озере постоянно наблюдали главным образом одиночных птиц — как самцов, так и самок.

Большой крохаль (*M. merganser*). С 19 июня по 6 июля на р. Богатырь-Хуолу трижды встречены одиночные птицы и группы до 6 особей. Соотношение самцов и самок составило 9 : 1.

Полевой лунь (*Circus cyaneus*). Одиночная самка пролетела 8 июля транзитом на северо-восток — она парила кругами на высоте 40 м, смещаясь по ветру.

Зимняк (*Buteo lagopus*). Редкий вид. Несколько раз наблюдали паривших над горной тундрой одиночных особей и иногда — пары. Найдены 3 старых гнезда. Гнездование вида не исключено также в котловинах озер Богатырь, Нералах, Негу-Икэн (Романов и др., 2015).

Беркут (*Aquila chrysaetos*). С 23 июня по 5 июля 5 раз встречены одиночные взрослые особи.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). С 27 июня по 13 июля 4 раза видели одиночных взрослых и неполовозрелых особей.

Кречет (*Falco rusticolus*). Зарегистрирован 28 июня у северной оконечности озера. Здесь мы оказались свидетелями успешной охоты кречета на пытавшегося защищать свое гнездо длиннохвостого поморника.

Сапсан (*F. peregrinus*). Несколько раз одиночную (возможно, одну и ту же) особь видели у южной оконечности озера.

Дербник (*F. columbarius).* Одиночная особь пролетела над долиной реки 19 июня и затем еще раз 27 июня.

Тундряная куропатка (*Lagopus muta*). Обычный вид. Куропатки придерживались долин ручьев с нагромождениями камней или куртинами ивняков. Встречались также по берегам озер и на горных склонах до высоты 1100 м. У северного берега оз. Богатырь-Хуолу весь сезон держались 2 территориальных самца на расстоянии 1.5 км один от другого, одного из них 5 июля видели с самкой. В 2010 и 2013 гг. в котловинах озер Богатырь, Нералах и Негу-Икэн часто встречались выводки (Романов и др., 2015).

Бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva*). Местами обычный вид. Беспокоившиеся пары держались на высотах до 900 м. Гнездо с 4 слабо насиженными яйцами обнаружено 5 июля на высоте 871 м. Судя по степени их насиженности, первое яйцо в гнезде появилось примерно 20 июня. Размеры гнезда: d = 110, h = 30 мм. Размеры яиц: 48.8×32.0, 47.8×32.1, 48.6×31.7, 49.6×32.1 мм. Это первый факт гнездования вида в районе исследований, ранее оно предполагалось в котловинах озер Нералах и Негу-Икэн (Романов и др., 2015).

Золотистая ржанка *P. apricaria*. Обычный, местами многочисленный гнездящийся вид. В горных тундрах выше 900 м золотистые ржанки встречались значительно реже и менее равномерно, чем ниже этой отметки, а выше 1000 м практически не отмечены. На контрольном участке площадью 4 км^2 гнездились 20–25 пар. Активное токование длилось до 10 июля, а единичные токовые полеты изредка регистрировали до окончания наших работ. Найдены 6 гнезд на высотах от 854 до 1005 м (в среднем 897 ± 25 м) с кладками из 3–4 яиц (в среднем 3.8 ± 0.2). Средние размеры гнезд: d = 126 ± 2 (120–130) мм, h = 52 ± 7 (35–77) мм. Средние размеры яиц: 51.52 ± 0.35 × 35.92 ± 0.11 (48.9–54.6 × 35.0–36.9) мм, n = 23. Реконструированная дата появления первого яйца — 17 июня ± 2 дня (12–27 июня), дата появления птенцов — 17 июля ± 2 дня (12–26 июля), n = 6.

Галстучник (*Charadrius hiaticula*). Многочисленный гнездящийся вид. Встречался преимущественно по берегам р. Богатырь-Хуолу, где преобладал по обилию среди остальных видов птиц. Здесь, в широкой галечной пойме (854 м), найдены 2 гнезда с кладками по 4 яйца. Размеры гнезд: d = 65 и 85 мм, h = 15 и 30 мм. Средние размеры яиц: 33.98 ± 0.22 × 24.54 ± 0.06 (33.1–34.7 × 24.2–24.7) мм, n = 8. Птенцы в одном гнезде появились 7 июля, во втором — 9 июля. Расчетные даты появления первого яйца в гнездах — 10 и 12 июня. Демонстрирующих брачное поведение и беспокоящихся особей весьма равномерно наблюдали также на сухих каменистых и песчано-щебнистых пологих склонах долины реки и котловины озера и прибрежных моренах плейстоценовых ледников до высоты 950 м, а отдельных — и до 1000 м.

Хрустан (*Eudromias morinellus*). Обычный гнездящийся вид. Мы отмечали хрустанов на всей обследованной территории: чаще — в верхней части гольцового пояса (на приречных террасах и пологих склонах гор до 1100 м), реже — в прибрежных тундрах и низовьях ручьев. До середины 3-й декады июня самки активно токовали в полете. Нередко группы до 15 токующих самок встречали и на земле. На контрольном участке площадью 4 км^2 было 8–10 гнезд. Из них 5 найдены на высотах от 871 до 1036 м (в среднем 973 ± 34 м) с кладками по 3 яйца. Они размещались на ледниковых маренах и пологих террасах среди камней и редкой растительности с проективным покрытием 30–50% и представляли собой ямку в грунте, выстланную измельченным растительным мусором толщиной около 10 мм. Средние размеры гнезд: d = 103 ± 2 мм, h = 42 ± 9 мм, n = 3. Средние размеры яиц: 41.74 ± 0.34 × 28.13 ± 0.19 (40.4–43.6 × 27.2–29.2) мм, n = 12. Птенцы в двух гнездах появились 7 июля, еще в двух — 8 июля и в одном — 11 июля, средняя расчетная дата откладки первого яйца — 12 июня ± 1 день (11–15 июня). Первые выводки с птенцами 3–4-дневного возраста обнаружены 7 июля.

Фифи (*Tringa glareola*). Обычный, локально распространенный вид. В конце июня у нашего лагеря регулярно слышали звуки токования в заболоченной низине ручья, а 8 июля здесь, в осоковом болоте, обнаружили сильно беспокоившуюся (вероятно, у выводка) особь. Территориальные пары, в т.ч. проявлявшие беспокойство, встречены еще дважды в

заболоченных участках мохово-осоковой тундры на высоте до 900 м. Возможно, вид гнездится также у оз. Негу-Икэн (Романов и др., 2015).

Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes*). Относительно обычный гнездящийся вид. Как и в других районах плато Путорана (Романов, 2008; Романов и др., 2015), беспокоящиеся улиты встречались на каменистых и галечных берегах реки и крупных ручьев. На контрольном участке площадью 4 км^2 гнездилась одна пара. Не занятая насиживанием птица из пары постоянно держалась на протекающем в неглубоком овраге ручье, а 15 июля поблизости, на одном из задернованных луговым разнотравьем островков среди бурных потоков соседнего ручья, на высоте 895 м встречена сильно беспокоившаяся у выводка птица. Удалось отыскать одного затаившегося среди камней пухового птенца недельного возраста (прил. 8). Это первый доказанный факт гнездования вида на северо-западе плато Путорана. Ранее оно предполагалось в котловинах озер Богатырь, Нералах и Негу-Икэн (Романов и др., 2015).

Перевозчик (*Actitis hypoleucos*). Одиночные кочующие особи встречены 19, 28 июня и 6 июля на галечниках у реки.

Турухтан (*Philomachus pugnax*). Малочисленный, локально распространенный вид. Беспокоящиеся самки встречались на осоковых болотах в низинах ручьев и сырых участках мохово-осоковой тундры на высоте до 905 м. Найдено одно гнездо с 4 яйцами. Оно располагалось в мокрой моховой тундре с осокой и ивой ползучей на высоте 872 м. Его размеры: *d* = 110 мм, *h* = 30 мм. Размеры яиц: 46.7×31.0, 46.6×31.6, 46.1×30.7, 47.1×30.8 мм. Птенцы появились 4 июля, а первое яйцо — приблизительно 9 июня. На контрольном участке площадью 4 км^2 беспокоившихся самок встречали еще в 3 местах — на среднем расстоянии в 1 км друг от друга (от 540 до 1610 м). Это первый факт гнездования вида в районе исследований, ранее оно предполагалось в котловине оз. Негу-Икэн (Романов и др., 2015). Одиночный кочующий самец встречен на берегу оз. Богатырь-Хуолу 14 июля.

Кулик-воробей (*Calidris minuta).* В районе исследований не гнездился. Кочующие особи появились на озере 4 июля и продолжали держаться по его берегам группами до 6 птиц до конца наших работ. В 2010 г. найден на гнездовании возле оз. Богатырь (Романов и др., 2015).

Песочник-красношейка (*C. ruficollis*). Как и в ряде других районов северо-западной части плато Путорана (Романов, Голубев, 2011), обычный гнездящийся вид горных тундр. Птиц встречали преимущественно в интервале высот 860–900 м в прибрежных мохово-лишайниковых и мохово-осоковых тундрах и низовьях ручьев. Помимо беспокоившихся, изредка встречали кочующих одиночных и стайки до 8 особей. В мокрой сфагново-осоковой с ивой ползучей тундре в дельте впадающего в р. Богатырь-Хуолу ручья, среди его протоков, на участке размером 400 × 300 м найдены 5 гнезд, располагавшиеся на расстоянии в среднем 188 ± 37 (95–302) м, *n* = 7 одно от другого, и еще 3 гнезда — в других местах района исследований. Они размещались на высотах от 854 до 918 м (в среднем 874 ± 4 м, *n* = 8), во всех было по 4 яйца. Средние размеры гнезд: *d* = 79 ± 6 (65–110) мм, *h* = 29 ± 3 (20–40), *n* = 7. Средние размеры яиц: 32.11 ± 0.18 × 22.28 ± 0.12 (30.5–33.5 × 20.2–23.2) мм, *n* = 28. Средняя расчетная дата откладки первого яйца — 10 июня ± 1 день (8–12 июня), средняя дата появления птенцов — 7 июля ± 1 день (5–9 июля), *n* = 8.

Белохвостый песочник (*C. temminckii*). Обычный гнездящийся вид. Практически ежедневно по берегам озера и реки наблюдали токующих особей. Найдены 5 гнезд на высоте в среднем 863 ± 7 (854–884) м, все — с 4 яйцами. Четыре из них были расположены в мохово-лишайниково-разнотравно-осоковой (проективное покрытие 70–80%) тундре у реки и одно — на удалении от нее (в 650 м), в нижней части оврага. В лотке была обильная (толщиной 10 мм) выстилка из сухих листьев ивы ползучей. Средние размеры гнезд: *d* = 72 ± 7 (60–80) мм, *h* = 27 ± 7 (15–35) мм, *n* = 3. Средние размеры яиц: 28.04 ± 0.32 × 20.04 ± 0.36 (26.4–29.3 × 18.7–21.2) мм, *n* = 8. Средняя расчетная дата откладки первого яйца — 18 июня ± 2 дня (14–22 июня), средняя дата появления птенцов — 12 июля ± 2 дня (8–15 июля), *n* = 5.

Короткохвостый поморник (*Stercorarius parasiticus*). Одиночные кочующие особи отмечены 25, 29 июня и 3 июля.

Длиннохвостый поморник (*S. longicaudus*). Малочисленный гнездящийся вид. Территориальные пары и группы кочующих птиц встречались по всей обследованной территории на высотах до 1000 м. Птиц наблюдали преимущественно в поисковом полете над различными участками горных тундр, а также сидящими на вершинах, удобных для выслеживания добычи, бугров. На участке долины реки протяженностью 5 км и на удалении до 1.5 км от нее найдены 3 гнезда — на расстоянии 2, 1.4 и 0.9 км одно от другого. Они располагались на высотах от 861, 872 и 944 м в мохово-лишайниково-разнотравной горной тундре с проективным покрытием 70–80% и представляли собой небольшие углубления во мху, скудно выстланные лишайниками и сухими листьями злаков и ив. Размеры двух измеренных гнезд: d = 125 и 160 мм, h = 30 и 60 мм. В полных кладках было по 2 яйца, в одном гнезде 23 июня находилось одно свежее яйцо (начало кладки), через 5 дней одна из взрослых птиц была убита кречетом, и гнездо было брошено. Размеры яиц: 49.5×38.0, 49.1×38.6, 55.0×38.5 мм. Птенцы в одном из гнезд появились 7 и 9 июля, во втором — приблизительно 9–10 июля. Средняя расчетная дата откладки первого яйца — 16 июня ± 3 дня (13–22 июня), средняя дата появления первого птенца — 10 июля ± 3 дня (7–16 июля), n = 3.

Халей (*Larus heuglini*). Малочисленный гнездящийся вид. Как территориальных, так и кочующих птиц встречали по всей обследованной территории: чаще — на озере и реке, реже — в горной тундре на высотах до 1000 м. На недоступном для осмотра скальном обрыве у восточного берега оз. Богатырь-Хуолу 19 июня издали видели 2 насиживающих кладки птиц. Неподалеку от этого места 13 июля наблюдали, как 2 пары чаек с криками пикировали на пролетавшего мимо орлана-белохвоста, а на низком плоском берегу озера нашли 2 пустых гнезда, возле которых, очевидно, находились затаившиеся птенцы.

Полярная крачка (*Sterna paradisaea*). Малочисленна. Свидетельств гнездования не обнаружено. Регулярно с 24 июня и до окончания работ по берегам озера и вдоль русла реки встречали кочующих особей — до 4 за экскурсию. В котловинах озер Богатырь, Нералах и Негу-Икэн полярная крачка — обычный гнездящийся вид (Романов и др., 2015).

Воронок (*Delichon urbicum*). У южной оконечности оз. Богатырь-Хуолу 30 июля наблюдали 4 летавших над тундрой птиц.

Рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris*). Многочисленный гнездящийся вид. Поющих самцов и беспокоящихся птиц (в т.ч. с кормом) отмечали всюду на приозерных и надпойменных террасах до 1100 м. Жаворонки населяли сухие каменистые мохово-лишайниковые тундры с дриадой, кассиопеей и осокой, мерзлотными медальонами и каменными россыпями (проективное покрытие растительности 60–80%). На одном из таких участков, на высоте 896 м, 30 июня найдено гнездо с 5 сильно насиженными яйцами. Его размеры: d = 64 мм, h = 50 мм. Размеры яиц: 21.5×15.9, 21.7×16.1, 21.2×16.0, 21.5×14.9, 21.5×15.7 мм. Птенцы вывелись 3 июля, покинули гнездо 14 июля. С 12 июля всюду начали встречаться неуверенно летающие слетки с недоросшими хвостами.

Краснозобый конёк (*Anthus cervinus*). Обычный гнездящийся вид. Птиц с гнездовым поведением встречали на увлажненных пологих горных склонах и террасах с проективным покрытием 70–90% до высоты 1000 м. На высотах 869–871 м найдены 3 гнезда, одно — на южном склоне в нижней части оврага, два других — на ровной мохово-лишайниково-разнотравной (проективное покрытие 80%) тундре с грязевыми и галечными медальонами. В первом гнезде 24 июня было 6 сильно насиженных яиц, 1 июля появились птенцы, 12 июля они покинули гнездо. Длительность инкубации кладки в этом гнезде составила 14 дней (по В. К. Рябицеву (2014), — 10–13 дней). Во втором гнезде 7 июля находились 6 птенцов 4-дневного возраста, в третьем 8 июля — 2 свежих яйца (начало кладки). Размеры одного измеренного гнезда: d = 73 мм, h = 30 мм. Размеры яиц: 18.4×14.1, 19.1×14.3, 18.9×14.2, 19.0×14.0, 19.1×14.1, 19.5×14.0 мм. Первые яйца в гнездах были отложены приблизительно 12 и 14 июня.

Гольцовый конёк (*A. rubescens*). Самый многочисленный вид птиц, преобладает над остальными видами. Территориальные пары встречались на самых различных участках горных тундр до высоты 1250 м, чаще — вблизи каменных завалов и россыпей. Как и в других районах плато Путорана (Романов, 1996, 2006; Романов и др., 2007, 2015), гнездовые участки гольцовых коньков зачастую располагались довольно компактно, образуя единые дисперсные поселения. Найдены 8 гнезд. Они располагались на высотах в среднем 922 ± 17 (870–996) м, n = 7 и имели размеры: D = 105 мм, n = 1; d = 69 ± 3 (65–77) мм, n = 5; h = 45 ± 3 (40–53) мм, n = 5. Гнезда были устроены из тонких сухих стеблей злаков и осок, сбоку от дерновых кочек, под нависающим сводом из травы или камнем и имели боковой вход. В кладках было по 5–6 яиц, в среднем — 5.5 ± 0.6, n = 8. Средние размеры яиц: 20.11 ± 0.19 × 14.82 ± 0.26 (19.0–23.0 × 14.2–19.7) мм, n = 22. Длительность инкубации кладки, по нашим данным, составила около 15 сут, расчетная средняя дата откладки первого яйца — 10 июня ± 1 день (9–13 июня), средняя дата появления птенцов — 30 июня ± 1 день (28 июня — 2 июля), n = 6.

Горная трясогузка (*Motacilla cinerea*). Малочисленный, возможно, гнездящийся вид.

Белая трясогузка (*M. alba*). Обычный гнездящийся вид. Распространен локально. Территориальных птиц встречали до высоты 950 м. С 7 июля наблюдали птиц с кормом, с 14 июля — хорошо летающих молодых с длинными хвостами, которых докармливали родители. Среди птиц зарегистрированы как представители подвида *ocularis*, так и подвида *dukhunensis*, в т.ч. в одной брачной паре.

Чёрная ворона (*Corvus (corone) orientalis).* Одиночные кочующие особи отмечены 4 раза с 19 июня по 4 июля.

Ворон (*C. corax*). Редкий вид. Отмечен по всей обследованной территории. Гнездование весьма вероятно, но не подтверждено. Одиночных птиц и группы по 2–3 особи (возможно, выводки) встречали на высотах до 1300 м.

Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*). Многочисленный гнездящийся вид. Территориальные пары встречались до высоты 1150 м, преимущественно по оврагам и в сухих каменистых мохово-лишайниковых тундрах с каменными россыпями. На контрольном участке площадью 4 км^2 гнездились около 20 пар. Найдены 3 гнезда на высотах 858, 871 и 918 м. Одно из них располагалось возле нагромождения валунов, второе — в верхней части крутого склона оврага, третье — на склоне берега озера с уклоном 30°. Первое было устроено под навесом из кассиопеи в щели между камнями глубиной 15 см, два других — в норах леммингов на глубине 16 и 20 см. Гнезда были сделаны из сухих листьев и стеблей осок и злаков, выстланы белыми перьями куропаток. В двух из них было по 6 яиц, кладка была начата в обоих приблизительно 14 июня, птенцы появились 1 июля. Средние размеры яиц: 19.67 ± 0.15 × 15.06 ± 0.17 (18.9–20.5 × 14.4–15.8) мм, n = 12.

Варакушка (*Luscinia svecica*). Обычный гнездящийся вид. Распространен локально, исключительно по долинам ручьев с густыми зарослями ивняков высотой до 50 см. В этих местах, до высоты 920 м, регулярно встречали поющих самцов и беспокоящихся особей, в т.ч., начиная с 9 июля с кормом. Найдены 2 гнезда с 7 и 6 яйцами в оврагах на высотах 883 и 873 м. Они были свиты из травы и мха: одно — на моховой кочке под кустиком ивы высотой 15 см, второе — под кустиком кассиопеи. Их размеры: d = 66 и 53 мм, h = 50 и 60 мм. Средние размеры яиц: 18.18 ± 0.24 × 14.44 ± 0.13 (17.0–19.6 × 13.9–15.1) мм, n = 13. Расчетные даты начала кладки — 13 и 20 июня, появления птенцов — 2 и 8 июля.

Обыкновенная чечётка (*Acanthis flammea*). Многочисленный гнездящийся вид. Мы встречали чечеток в различных типах горных тундр до высоты 950 м, беспокоящихся — чаще в долинах ручьев с зарослями ивняков. В открытых тундрах постоянно наблюдали широко кочующих или пролетающих транзитом в разных направлениях одиночных и группы из 2–5 особей. Найдены 3 гнезда с 4–5 яйцами на высотах 871, 872 и 887 м, все — в ивняках у ручьев в 30–50 см над землей, были свиты из веточек ивы и сухой травы, выстланы ивовым пухом и белыми перьями куропаток (прил. 9). Два гнезда имели размеры:

D = 93 и 100 мм, *d* — по 50 мм, *H* = 60 и 100 мм, *h* — по 30 мм. Средние размеры яиц: 16.94 ± 0.23 × 12.76 ± 0.10 (16.0–17.7 × 12.4–13.1) мм, *n* = 9. Птенцы появились 4 и 6 июля. Это первые факты гнездования вида в гольцовом поясе плато Путорана. В котловинах озер Богатырь, Нералах и Негу-Икэн отмечены только кочующие особи (Романов и др., 2015).

Лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus*). Многочисленный гнездящийся вид. Уступает по обилию только гольцовому коньку. Гнездящихся (судя по их поведению) птиц встречали в горных тундрах с проективным покрытием растительностью 70–90% и мерзлотными медальонами до высоты 950 м. Найдены 3 гнезда с 5–6 яйцами на высотах 855, 896 и 905 м, свитые из сухой травы и выстланные белыми перьями куропаток. Два гнезда имели размеры: *d* = 65 и 68 мм, *h* — по 50 мм. Средние размеры яиц: 20.60 ± 0.14 × 15.20 ± 0.07 (20.0–21.3 × 14.6–15.4) мм, *n* = 13. Птенцы во всех гнездах вывелись дружно 26 июня, начало кладки пришлось приблизительно на 9–10 июня. Неуверенно летающие молодые стали заметны с 7 июля.

Пуночка (*Plectrophenax nivalis*). Многочисленный гнездящийся вид. Встречался преимущественно в верхней части гольцового пояса, на высотах 1100–1400 м, среди открытых каменистых поверхностей с куртинами лишайников, дриады, злаков и кассиопеи (с проективным покрытием 10–20%), в долинах мелких, питающихся за счет таяния снежников ручейков. Здесь, в гольцах, пуночка не только преобладала среди остальных видов, на нее приходилась половина всего населения птиц. Начиная с 7 июля, собиравших птенцам корм взрослых птиц встречали также и в самом низу котловины озера — по его берегам.

В дополнение к составленному нами списку в 2010 и 2013 гг. в котловинах озер Богатырь, Нералах (расположенных в 12–21 км к юго-западу от оз. Богатырь-Хуолу) и Негу-Икэн (в 20–28 км к юго-востоку) был обнаружен еще ряд видов птиц (Романов и др., 2015): краснозобая (*Gavia stellate*) и белоклювая (*G. adamsii*) гагары, чирок-свистунок (*Anas crecca*), морская чернеть (*Aythya marila*), щёголь (*Tringa erythropus*), плосконосый (*Phalaropus fulicarius*) и круглоносый (*Ph. lobatus*) плавунчики, чернозобик (*Calidris alpina*), малая чайка (*Larus minutus*), бургомистр (*L. hyperboreus*), сизая чайка (*L. canus)*, жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*), пепельная чечётка *(Acanthis hornemanni*), овсянка-крошка (*Ocyris pusillus*). Большинство из них — с неопределенным статусом или кочующие. Лишь для краснозобой и белоклювой гагар и овсянки-крошки не исключалась возможность гнездования в котловине оз. Негу-Икэн.

8.3.2.1.3. Фенология и успешность гнездования птиц.

В 2018 г. мы не застали начало гнездования птиц, и о его сроках можем судить только приблизительно по реконструированным датам начала насиживания кладок исходя из имеющихся данных по продолжительности инкубации у разных видов (по: Рябицев, 2014). Когда мы прибыли в район исследований (18 июня), снег в долине реки и котловине озера уже практически растаял (оставались лишь снежники в горах). Однако, по нашим наблюдениям с 14 по 17 июня в окрестностях г. Норильска, весна в этом году была холодная и затяжная, и таяние снега в горах началось не ранее 10 июня. И в это же время, как показали впоследствии наши расчеты, у ряда видов в районе исследований в гнездах уже были яйца. По-видимому, они начали гнездиться на первых проталинах при еще практически сплошном снежном покрове. Несколько дней в середине июня были жаркими (в г. Норильске до +29°С), что способствовало быстрому освобождению горных тундр от снега и дружному началу гнездования птиц.

К откладке яиц те виды, для которых это удалось установить, действительно приступили довольно дружно, ориентировочно с 9 по 20 июня. В среднем первые яйца в гнездах появились у турухтана, лапландских подорожников (9 июня), хрустанов, песочников-красношеек, гольцовых коньков (10 июня) и галстучников (11 июня), затем у краснозобых коньков, варакушки (13 июня), длиннохвостых поморников, обыкновенных каменок (14 июня)

и золотистых ржанок (15 июня). Позже других видов кладка яиц началась у рогатого жаворонка (17 июня), белохвостых песочников (18 июня), чернозобой гагары, бурокрылой ржанки и обыкновенных чечеток (20 июня).

Первые птенцы появились у воробьеобразных птиц: лапландских подорожников (в среднем 26 июня), гольцовых коньков (30 июня), обыкновенных каменок (1 июля), краснозобых коньков, варакушки (2 июля) и обыкновенных чечеток (5 июля), немного позже — у куликов: турухтана (4 июля), хрустанов (6 июля), песочников-красношеек (7 июля), галстучников, сибирского пепельного улита (8 июля). У длиннохвостых поморников без учета предположительно повторной кладки первые птенцы вывелись в среднем 8 июля. Самыми последними птенцы появились у белохвостых песочников (в среднем 12 июля), золотистых ржанок, чернозобой гагары (15 июля) и бурокрылой ржанки (19 июля).

Успешность гнездования птиц в районе исследований в 2018 г. была высокой. Из 39 гнезд, судьба которых была прослежена, неудачными оказались лишь 4. Было разорено одно из трех гнезд золотистой ржанки (предположительно черной вороной) и одно из трех гнезд обыкновенной каменки (бурым медведем). Одно из двух гнезд длиннохвостого поморника было брошено после гибели взрослой птицы. И в одном из двух гнезд чечетки «болтунами» оказались все 4 яйца. В итоге все птенцы успешно вывелись и покинули гнезда у чернозобой гагары, галстучников, хрустанов, турухтана, песочников-красношеек и краснозобых коньков. У белохвостых песочников успешность гнездования составила 94% (в одном из 4 гнезд после ухода птенцов осталось одно яйцо), у гольцовых коньков — 91% (в 2 из 4 гнезд погибли по одному птенцу в возрасте 4 и 5 дней), у варакушки — 83% (погиб один из 6 птенцов), у подорожников — 81% (в одном из 3 гнезд на 5-й день жизни погиб птенец, еще в одном 2 яйца оказались «болтунами»), у рогатого жаворонка — 80% (погиб один из 5 птенцов). Из отложенных всеми видами 167 яиц благополучно вывелись и покинули гнезда 144 птенца. Таким образом, общая успешность гнездования птиц составила 86%.

Такая высокая успешность гнездования во многом была обусловлена низким уровнем хищничества, а также обилием в данный год мышевидных грызунов. В районе исследований нет песцов (*Vulpes lagopus*), лисиц (*V. vulpes*), не было встреч горностаев (*Mustela erminea*). Из птиц потенциальными разорителями птичьих гнезд были только длиннохвостые поморники, но их кормовую базу в достаточной мере обеспечивали многочисленные полевки Миддендорфа (*Microtus middendorffi*) и копытные лемминги (*Dicrostonyx torquatus)*. Черные вороны и вороны из-за их малочисленности не могли нанести птицам серьезный урон. В течение периода наших работ не случалось длительных, с сильными ветрами и осадками похолоданий, которые могли бы привести к массовой гибели птенцов. Таким образом, в целом условия размножения птиц в гнездовой сезон 2018 г. были достаточно благоприятными.

ЛИТЕРАТУРА

Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М., 2006. 281 с.

Равкин Ю. С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66–75.

Романов А. А. Птицы плато Путорана. М., 1996. 297 с.

Романов А. А. Видовой состав, численность и ландшафтно-биотопическое размещение птиц в бассейне р. Северной // Изучение и охрана животных сообществ плато Путорана. М., 2006. С. 9–70.

Романов А. А. Сибирский пепельный улит (Heteroscelus brevipes) на плато Путорана // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113, вып. 3. С. 12–17.

Романов А. А. Авифауна гор Азиатской Субарктики: закономерности формирования и динамики. М., 2013. 475 с.

Романов А. А., Голубев С. В. Песочник-красношейка на плато Путорана, Средняя Сибирь // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2011. Т. 116, вып. 5. С. 16–20.

Романов А. А., Мелихова Е. В., Голубев С. В. Фауна и население птиц гольцового пояса северо-запада плато Путорана // Современные исследования животного мира горных экосистем. М., 2015. С. 38–70.

Романов А. А., Рупасов С. В., Журавлев Е. А., Голубев С. В. Птицы бассейна р. Курейки // Биоразнообразие экосистем плато Путорана и сопредельных территорий. М., 2007. С. 7–70.

Рябицев В. К. Птицы Сибири: справ.-определитель: в 2 т. М.; Екатеринбург, 2014. Т. 1–2.

8.3.2.2. Орнитофауна западной оконечности оз. Собачье.

Наблюдения за птицами окрестностей западной оконечности оз. Собачье проводилось 1 июля - 10 августа 2018 г. И.Н. Поспеловым. Полученный список нельзя считать полным из-за позднего начала работ и ограниченного периода наблюдений, тем не менее в районе сделан ряд интересных находок. Всего отмечено 61 вид птиц, из которых гнездящихся (и возможно гнездящихся) – 39.

Отряд Гагарообразные – Gaviiformes.

1. **Чернозобая гагара (*Gavia arctica*)**. Обычный гнездящийся вид. Практически на каждом мелководном озерке наблюдалась пара чернозобых гагар с кладками 2 (фото 8.28), редко 1 яйцо. Первый птенец отмечен 12 июля. К концу периода наблюдений птенцы имели 2/3 – ¾ размера взрослой птицы.

Отряд Гусеобразные – Anseriformes.

2. Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*). 2 июля отмечена очень большая (не менее 150 птиц) стая лебедей (фото 8.29), прилетевшая с юга из котловины оз. Накомякен и пролетевшая на северо-запад над долиной р. Муксун. Более не наблюдался.

3. Гуменник (*Anser fabalis*). Редкий, возможно, гнездящийся вид. Несколько раз встречены одиночные птицы и пары. На оз. Накомякен, возможно, была пара с выводком, но наблюдалась с очень большого расстояния.

4. Свиязь (*Anas penelope*) – немногочисленный, вероятно гнездящийся вид. Изредка встречались самки свиязей на мелких озерах, выводков и гнезд не найдено.

5. Шилохвость (*Anas acuta*) – обычный гнездящийся вид. 3 гнезда шилохвостей найдено на террасах Нахты у мелководных озер, в кладках было 7,7,8 яиц. Выводок из 2-х птенцов наблюдался 27 июля на небольшом озерке у юго-западного берега оз. Собачье.

6. Морская чернеть (*Aythya marila*) – обычный, вероятно гнездящийся вид. Отдельные птицы и небольшие стайки постоянно встречались на оз. Собачье. Выводков, однако, ни разу не встречено.

7. Морянка (*Clangula hyemalis)* – Обычный вид с неясным статусом. Небольшие стайки морянок отмечались в течение всего периода наблюдений на оз. Собачье и некоторых небольших озерах. Самцы отмечались только до 15 июля.

8. Гоголь (*Bucephala clangula*) - обычный гнездящийся вид. Встречался часто по мелким озерам. Выводки отмечены дважды – 4 птенца на небольшом озере на низкой террасе оз. Собачье 25 июля и 1 птенец (фото 8.30) 27 июля в старице р. Нахта.

9. Турпан (*Melanitta fusca*) – немногочисленный, вероятно, гнездящийся вид. Стайки турпанов были обычны по всему оз. Собачье, но выводки не встречены.

10. Длинноносый крохаль (*Mergus serrator*) – редкий вид с неясным статусом, возможно, гнездится. Самка встречена 13 июля на небольшом ручье близ истока р. Муксун.

Отряд Соколообразные – Falconiformes.

11. Зимняк (*Buteo lagopus*) – обычный гнездящийся вид. Найдено 3 гнезда (3, 3, 4 птенца) и 3 гнезда осмотрены не были из-за труднодоступности. Во всех гнездах было много полевок (фото 8.26), что говорит о высокой численности мелких млекопитающих. До окончания работ птенцы на крыло не встали.

12. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) – очень редкий вид с неясным статусом, вероятно, на кочевках. 4 раза отмечались высоко парящие одиночные птицы.

13. Беркут (*Aquila chrysaetos)* – очень редкий, вероятно, кочующий вид. 25 июля отмечена одиночная птица над южным берегом оз. Собачье.

14. Кречет (*Falco rusticolus*) – редкий, вероятно, кочующий вид. 8 июля одиночная птица отмечена в долине р. Бархатова.



Фото 8.28. Гнездо чернозобой гагары, берег озера на высокой террасе р. Нахта. © И.Поспелов



Фото 8.29. Часть стаи лебедей-кликунов над оз. Собачье. © И.Поспелов



Фото 8.30. Гоголь с птенцом, старица р. Нахта. На переднем плане вне резкости – сибирский пепельный улит.

15. Сапсан (*Falco peregrinus*) – редкий гнездящийся вид. Гнездо располагалось на скале на южном склоне котловины оз. Собачье на высоте около 900 м н.у.м., обследовано не было из-за труднодоступности. 8 августа птенцы, вероятно, еще не вылетели.

16. Дербник (*Falco columbarius*) – обычный гнездящийся вид. Часто встречались в лесном поясе и выше, вплоть до границ лесной растительности, достоверно найдено 1 гнездо (4 птенца, 12 июля). С 5 августа начали встречаться летающие молодые птицы.

Отряд Совообразные - Strigiformes

17. Ястребиная сова (*Surnia ulula)* - Очень редкий гнездящийся вид. 7 июля окрикивающая птица встречена в лесу в овраге у края высокой террасы р. Нахта (фото 8.31), впоследствии там же отмечалась дважды.

18. Болотная сова (*Asio flammeus)* - Редкий вид с неясным статусом. Несколько раз встречена на обширных участках болот близ истока р. Муксун.

19. Бородатая неясыть (*Strix nebulosa)* – редкий, вероятно, кочующий вид. 24 июля одиночная птица встречена в лесу на северном склоне котловины оз. Собачье.

Отряд Курообразные - Galliformes.

20. Белая куропатка (*Lagopus lagopus*) – обычный гнездящийся вид. В июле куропатки водили выводки по редколесьям и кустарникам по берегам оз. Собачье и в долине р. Нахта; несколько раз встречены также в криволесьях у верхней границы леса Подлетывающие птенцы отмечены 12 июля, уверено летающие – с 3 августа.

21. Тундряная куропатка (***Lagopus mutus***) – Редкий гнездящийся вид. Тундряная куропатка с выводком из 3 птенцов встречена на гребне г. Акырма 14 июля, птенцы уверенно перелетали.



Фото 8.31. Ястребиная сова на лиственнице окрикивает наблюдателя. © И.Поспелов

Отряд Дятлообразные – Piciformes.

22. Трехпалый дятел (*Picoides tridactylus)* – редкий, вероятно гнездящийся вид. Наблюдался в склоновом редколесье 10 июля. Неоднократно отмечались дупла и свежие следы жизнедеятельности.

Отряд Ржанкообразные - Charadriiformes.

23. Золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria*) – редкий вид с неясным статусом. 8 июля встречена в редколесье на склоне долины р. Нахта.

24. Бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva)*. – довольно обычный вид исключительно горных тундр. Гнездилась, 15 июля отмечен выводок на плато к югу от р. Бархатова. Также беспокоящиеся птицы встречены 14 июля на г. Акырма.

25. Галстучник (*Charadrius hiaticula*) – обычный гнездящийся вид. На момент начала наблюдений многочисленные галстучники водили только что вылупившихся птенцов по пляжам оз. Собачье и по галечникам р. Нахта. 4 июля найдено гнездо с 1 яйцом (возможно, брошенное). Подлетывающие пенцы отмечены 4 августа в долине р. Нахта.

26. **Хрустан (*Charadrius morinellus)*** - редкий вид с неясным статусом, вероятно, на кочевках. 15 июля в горной каменистой тундре встречена стайка из 5 хрустанов.

27. Фифи (*Tringa glareola*) – обычный гнездящийся вид. Окрикивающие птицы постоянно встречались на небольших озерах.

28. Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes*) – довольно обычный гнездящийся вид. Выводки и беспокоящиеся птицы постоянно отмечались по ручьям и в долине р. Нахта. (фото 8.32). Несколько раз одиночные птицы встречались по долинам горных ручьев.

29. **Турухтан (*Philomachus pugnax*)** – малочисленный вид с неясным статусом. Трижды встречены молодые летающие птицы в начале августа.



Фото 8.32. Сибирский пепельный улит, старица р. Нахта. © И.Поспелов

30. **Белохвостый песочник (*Calidris temminckii*)** - немногочисленный гнездящийся вид. Птицы с выводками встречались в кустарниках у берегов оз. Собачье и Накомякен и в долине р. Нахта. Подлетывающие птенцы встречены 5 августа.

31. **Бекас (*Gallinago gallinago*)** – редкий вид с неясным статусом. Встречен несколько раз только в августе в заболоченных редколесьях на высокой террасе р. Нахта.

32. **Длиннохвостый поморник (*Stercorarius longicaudus*)** – редкий вид с неясным статусом. Встречен дважды – 8 июля августа на у уступа плато на высоте около 700 м н.у.м. и 14 июля на вершине г. Акырма.

33. Средний поморник (*Stercorarius pomarinus)* – залетный редкий вид. 5 июля одна птица пролетела над оз. Собачье.

34. **Серебристая чайка (восточная клуша, халей) (*Larus heuglinii*)** – обычный гнездящийся вид (фото 8.32). Небольшая колония из 5 гнезд отмечена на озере на высокой террасе правобережья р. Нахта, детально обследована не была. Эта колония была уничтожена между 7 и 26 июля стаей серых ворон, постоянно державшихся в этом месте (см. Серая ворона). Кроме того, найдено 2 одиночных гнезда и выводок из 2 птенцов - 29 июля на очень мелком озерке на уступе склона, птенцы были размером в ½ взрослой птицы.

35. **Малая чайка (*Larus minutus*)** – редко, на постгнездовых кочевках. Несколько птиц отмечено на перекатах р. Муксун у истока при заброске группы 1 июля.

36. **Полярная крачка (*Sterna paradisaea*)** – обычный гнездящийся вид. Гнездо найдено 5 июля на острове в устье р. Нахта, в кладке было 3 яйца. Выводок отмечен 30 июля на небольшом озерке на террасе оз. Собачье, 2 птенца размером 2/3 взрослой птицы.



Фото 8.33. Серебристая чайка, сухое дерево в болоте у колонии. © И.Поспелов

Отряд Воробьеобразные - Passeriformes.

37. **Рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris*)** - редкий вид с неясным статусом. Встречался только в горных тундрах выше 900 м н.у.м., всего 2 встречи 20-х числах июля.

38. Сибирский конек (*Anthus gustavi*) – немногочисленный гнездящийся вид. Встречался по всему лесному поясу, в начале июля дважды встречены слетки.

39. Краснозобый конек (*Anthus cervinus*) - немногочисленный гнездящийся вид. Встречался в редколесьях и на старых гарях, в долинах ручьев в горно-тундровом поясе. Слетки отмечены 26 июля.

40. **Желтая трясогузка (*Motacilla flava*)** – обычный, вероятно гнездящийся вид. Встречалась по лесному поясу, хотя и с невысокой плотностью.

41. **Желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola*)** – редкий вид с неясным статусом. 2 раза встречена в ивняках в долине р. Нахта в конце июля.

42. Горная трясогузка (*Motacilla cinerea*) – немногочисленный гнездящийся вид. 19 июля на ручье Бархатова встречена носившая корм птица (фото 8.34).

43. Белая трясогузка (*Motacilla alba*) – многочисленный гнездящийся вид. Встречалась по берегам оз. Собачье, на скалах в каньонах, в горных тундрах. 5-7 июля отмечено массовое появление слетков. В августе часто наблюдались стайки из 5-10 птиц, чаще всего по каньонам и в горных тундрах

44. **Серый сорокопут (*Lanius excubitor*)** – редкий, вероятно гнездящийся вид. Часто встречался по лесам в нижнем поясе и в долине р. Нахта. В начале августа несколько раз встречены молодые птицы.

45. Кукша (*Perisoreus infaustus*) – обычный, предположительно гнездящийся вид. Кукши постоянно встречались по всему лесному поясу, в том числе часты были молодые птицы.



Фото 8.34. Горная трясогузка с кормом на валунной пойме р. Бархатова. © И.Поспелов

46. Серая ворона (*Corvus cornix*) – кочующий (но, возможно, гнздящийся) вид. В низовьях р. Нахта постоянно держалась стая из 7 серых ворон, в том числе 2 молодые птицы. Вероятно, эта же стая разорила колонию серебристых чаек на небольшом озере, по крайней мере, стая отмечалась в этом районе при всех посещениях (фото 8.35).

47. **Ворон (*Corvus corax*)** – обычный вид, встречается на кочевках, возможно, гнездится. Одиночные вороны отмечались практически ежедневно и повсеместно. В середине июля – начале августа постоянно встречались стаи из 3-5 воронов.

48. Сибирская завирушка (*Prunella montanella*) – обычный вид с неясным статусом. Взрослые завирушки встречались постоянно по всему лесному поясу, но ни слетков, ни молодых птиц встречено не было.

49. Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*) – обычный гнездящийся вид. Населяла весь лесной пояс, особенно многочисленна была в густых лиственничниках. Слетки встречались до 25 июля. Начиная с середины августа почти не встречалась.

50. Пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*) – обычный гнездящийся вид. Как и весничка, населяла практически весь лесной пояс, отдельные птицы встречались и в подгорных ольховниках и реданах. Численность в августе значительно снизилась.

51. Пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis*) – обычный гнездящийся вид. Самая многочисленная из пеночек, встречалась по всему лесному поясу. Слетки встречались до 18 июля. Уже в начале августа численность заметно снизилась, а в конце августа не встречалась.

52. Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*) – редкий гнездящийся вид. Встречалась по долинам ручьев, на скалах вплоть до горно-тундрового пояса. Молодые каменки отмечались постоянно, слетки встречались до 25 июля.

53. **Варакушка (*Luscinia svecica*)** – многочисленный гнездящийся вид. Один из самых массовых видов воробьиных птиц, встречалась вплоть до горных тундр, чаще всего в долинных и приозерных ивняках и в ольховниковом поясе. Слетки отмечались до 15 июля, вообще же молодых птиц было не менее 20 % от всех встреченных.



Фото 8.35. Серые вороны на болоте близ колонии чаек.. © И.Поспелов

54. Бурый дрозд (*Turdus eunomus*) – многочисленный гнездящийся вид. Бурые дрозды встречались постоянно по всему лесному поясу, чаще всего – в подгорных редколесьях, на гарях, в залесенных логах, часто всречались слетки (в первых числах июля) и молодые птицы. В августе численность заметно снизилась.

55. Вьюрок (*Fringilla montifringilla*) – обычный, предположительно гнездящийся вид. Вьюрки постоянно встречались по всему лесному поясу, особенно в редкостойных закустаренных лесах (фото 8.36).

56. Щур *(Pinicola enucleator)* – Редкий вид с неясным статусом. 2 августа встречен в ольховнике в долине ручья блих верхней границы леса (фото 8.37).

57. Чечетка (*Acanthis flammea* + *A. hornemanni*) – многочисленный гнездящийся вид. Самый многочисленный вид воробьиных. Встречалась повсеместно, кроме холодных горных пустынь. На момент начала работ часто встречались слетки чечеток, в основном в закустаренных лесах и в подгорных ольховниках, в день прибытия отмечено гнездо с 3 птенцами и 2 невылупившимися яйцами в трухлявом березовом пне (фото 8.38). К концу июля большая часть чечеток сбилась в стаи. Лишь небольшую часть встреченных птиц можно отнести к тундряной чечетке, окраска большинства была ближе к обыкновенной.

58. **Полярная овсянка (*Emberiza pallasi*)** - немногочисленный гнездящийся вид. Населяла преимущественно редколесья и ольховники подгорного пояса, часто встречалась на болотах в долине р. Нахта и у берега оз. Собачье. Слеток встречен на болоте в долине р. Нахта 7 июля.

59. Овсянка-крошка (*Emberiza pusilla*) – многочисленный гнездящийся вид. Населяла практически все типы лесов и редколесий до подгорных ольховников включительно. Слетки овсянок-крошек отмечались в 1 декаде июля, уже в 3 декаде июля все птенцы встали на крыло. Стайки и одиночные овсянки-крошки держались в августе в основном в лесах с обилием сухостоя.



Фото 8.36. Вьюрок в лишайниковом березняке на террасе р. Нахта. © И.Поспелов



Фото 8.37. Щур, ольховник в распадке склона долины ручья. © И.Поспелов



Фото 8.38. Чечетка на гнезде в березняке у берега оз. Собачье © И.Поспелов

60. Лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus*) – редкий вероятно гнездящийся вид. Встречались исключительно в горных тундрах выше 700 м. 15 июля в горных тундрах было встречено 5 подорожников на 5 км маршрута, в том числе одна молодая птица. 9 августа очень большая стая (несколько сот) подорожников пролетела на юго-восток по долине р. Нахта.

61. Пуночка (*Plectrophenax nivalis*) – немногочисленный, в горных тундрах - обычный гнездящийся вид. Встречалась довольно часто в каньонах, на скалах в горно-луговом поясе, на глыбовых развалах плато.

8.4. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ТАЙМЫРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

8.4.1. Введение

Несмотря на внимание, уделяемое государственными структурами и общественными организациями России экологическим и социальным проблемам севера Красноярского края, сохраняются, более того, прогрессируют проблемы в охране и рациональном использовании биологических ресурсов и, в частности, такого социально-значимого, стратегического для северных территорий вида охотничьих ресурсов, как таймырская популяция дикого северного оленя (ДСО). Это крупнейшая популяция в Евразии, воспроизводственными резерватами, для которой в немалой степени являются особо охраняемые природные территории Таймыра.

Учитывая интенсификацию промышленного освоения Таймыра, происходящие глобальные и локальные климатические метаморфозы и связанные с этими процессами регрессивные изменения среды обитания и отсутствие системы управления ресурсами диких северных оленей, настоящая тема становится весьма актуальной.

Именно для изучения и сохранения этой мигрирующей популяции сотрудниками и волонтерами Заповедников Таймыра при участии Всемирного фонда природы (WWF Russia), совместно с сотрудниками Отдела государственного контроля и надзора в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края в июне-июле 2018 гг. проводились работы по изучению таймырской популяции дикого северного оленя с применением инновационных технических средств и информационных технологий.

Основные задачи работ состояли в том, чтобы изучить влияние изменяющихся условий среды обитания на состояние таймырской популяции северного оленя, выявить месторасположение основных переправ дикого северного оленя через крупные реки, изучить миграции этих животных, оценить степень воздействия браконьерства, установить спутниковые ошейники для наблюдений за сезонными перемещениями, как на летних пастбищах на ООПТ подведомственных ФГБУ «Заповедники Таймыра», так и впоследствии отследить осеннюю миграцию и определить ключевые места зимних стойбищ в сезон 2018-2019 гг. в Эвенкии и Якутии.

Результаты экспедиции 2018 г. и камеральных работ 2017-2018 гг. легли в основу настоящего раздела и надеемся, что они послужат материалом для разработки стратегии управления таймырской популяцией дикого северного оленя, реализуемой на ближайшую перспективу. Локально же, подобный подход имеет комплексный характер и позволит на принципиально новом уровне подойти к решению вопросов охраны таймырской популяции диких северных оленей на ООПТ подведомственных ФГБУ «Заповедники Таймыра» и сопредельных с ними территориях.

Проект «Сохранение таймырской популяции дикого северного оленя» был финансово поддержан Всемирным фондом природы и Federal Ministry for Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMU): в 2017 г. грантом WWF00800/RU005505 RestrMembFY17/9, в 2018 г. пожертвованием спутниковых ошейников в рамках Договора от 09.04.2018, а также выполнением условий договоров № ВВФ002272 от 01.05.2018. и № ВВФ002382 от 18.10.2018 г.

8.4.2. Краткая характеристика современного состояния таймырской популяции дикого северного оленя

По данным официальной статистики в настоящее время общая численность диких северных оленей в России составляет около 1,0 млн. особей из них более 40% сосредоточено в тундровых популяциях севера Средней Сибири, где они занимают практически

сплошной ареал от Оби до Лены. В этих широтах дикий северный олень пока является массовым промысловым видом.

Таймырская популяция дикого северного оленя, как наиболее многочисленная и жизнеспособная в Евразии, по праву считается уникальнейшим биологическим феноменом. За счет её значительных ресурсов повышена общая продуктивность северных экосистем, что имеет важное стратегическое значение. Тому пример – промысловое оленеводство, как отрасль сельскохозяйственного производства, успешно существовавшая на Таймыре в 1971-91 гг. и занимавшая существенное место в социально-экономической сфере региона, обеспечивающая благосостояние большинства фермерских промысловых хозяйств и продовольственную безопасность населения севера Красноярского края. За 20 лет хозяйственного освоения ресурсов диких северных оленей (рис. 8.31) всеми категориями охотпользователей (учитывая нелегальную добычу) из популяции без снижения её репродуктивного потенциала изъято почти 1,5 млн. особей. Аналогов подобного использования популяций северных оленей на тот период в мире не было. Кроме того, таймырская популяция подпитывает лено-оленекскую популяцию в республике Саха.



Рисунок 8.31. Официальные показатели использования таймырской популяции ДСО

С переходом хозяйствующих субъектов к рыночным отношениям с середины 90-ых годов 20 века, в условиях деградации охотничьего хозяйства, хорошо организованная ранее система управления популяцией перестала функционировать. Под влиянием интенсивного промысла, промышленной деятельности, неблагоприятных природных процессов постепенно снижалась численность таймырской популяции (рис. 8.32), изменилась пространственная структура, пути и сроки миграций, произошёл дисбаланс в половозрастной структуре.

Злободневная проблема «дикаря» обсуждается на многих последних совещаниях, не решается она системно и по сей день. В последние годы, несмотря на явное падение численности диких оленей, рационализации использования популяций не уделяется должного внимания. Сократились объемы учетных работ, недостаточны и бессистемны наблюдения за миграциями, сбор материалов о смертности популяций, как правило, ведется только по данным официальной добычи, которая не отражает реалий. Всё это не позволяет объективно оценивать состояние ресурсов диких оленей. Однако и знание этих количественных характеристик не обеспечит устойчивый промысел дикаря, пока не будут приняты радикальные меры по реформированию, а вернее, возрождению системы государственного менеджмента в сфере охотничьего хозяйства, которые включают проработку законодательных основ, механизмов административно-правового регулирования, охранных, научных аспектов.



Рисунок 8.32. Динамика численности таймырской популяции дикого северного оленя

Сегодня в охотничьем хозяйстве не только на Таймыре, но и во всей России проблемы не единичны, они комплексны, и основные из них кроются в отсутствии ясной государственной политики и несостоятельности по многим направлениям этой области природопользования. К примеру, ведение государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания в регионах проводится неудовлетворительно, о чем свидетельствуют противоречивые аналитические сводки Центрохотконтроля о стабильной численности дикого оленя в Красноярском крае. Парадоксально, но такие показатели возникают на фоне многочисленных отчетов и публикаций специалистов с приведением объективных доказательств снижения численности дикаря: перепромысла оленя; интенсификации промышленного освоения среды его обитания; влияния на дикаря протяженных препятствий созданных человеком на миграционных путях; воздействия в последнее десятилетие резких климатических метаморфоз и повышении естественной смертности.

Вообще, как можно проводить полноценный мониторинг охотничьих ресурсов на громадных по площади угодьях Родины, если в настоящее время проведение элементарного авиаучета диких оленей на Таймыре для природоохранных учреждений является каким-то недостижимым действом, для реализации которого необходимо ежегодно безуспешно доказывать аксиому, что северный олень – это социально-значимый, стратегический для северных территорий вид охотничьих ресурсов, который нуждается в мониторинге численности. Несомненно, изучение дикаря связано с большими трудностями. Тем более применение инновационных технических средств и современных IT-технологий. А что уж говорить о таймырской популяции оленей, которая в достаточной мере не исследуется на обширной территории севера Средней Сибири уже более 20 лет.

На Таймыре и в Эвенкии до сих пор остро стоит проблема оптимального размещения диких и домашних оленей (табл.8.27). Мнения по этой проблеме у специалистов самые противоречивые: от полного уничтожения дикаря в районах домашнего оленеводства, до определения зоны для развития исключительно промыслового оленеводства. В последние годы

конфликты оленеводов с дикарём возникали 2014 году в Якутии и Эвенкии, в 2017 г. на Ямале, люди терпят убытки, а дикие олени беспощадно отстреливаются. Как раз здесь на помощь оленеводам и природоохранным организациям могли бы прийти системы спутниковой телеметрии, с помощью которых, возможно организовать службы оповещения тружеников тундры.

Таблица 8.27

Динамика поголовья домашних и диких северных оленей по Таймырскому муниципальному району.

Годы	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2016**	**2017**
Численность домашнего, голов	38427	67961	72365	78842	85146	95379	112932	123285
Численность «дикаря», голов	750000	650000	610000	630000	-	417000	-	384400

С начала 2000-х годов охота на Таймыре приобрела разгульный характер. Промысел животных осуществлялся без соблюдения сроков, на путях миграций, на водных переправах, с применением снегоходов, в районах скоплений на зимних пастбищах. Добыча оленей с применением транспортных средств с сентября по апрель на Северо-Сибирской низменности и в северных отрогах плато Путорана и Анабарского плато создает мощнейший заслон мигрирующим стадам оленей (рис. 8.33).

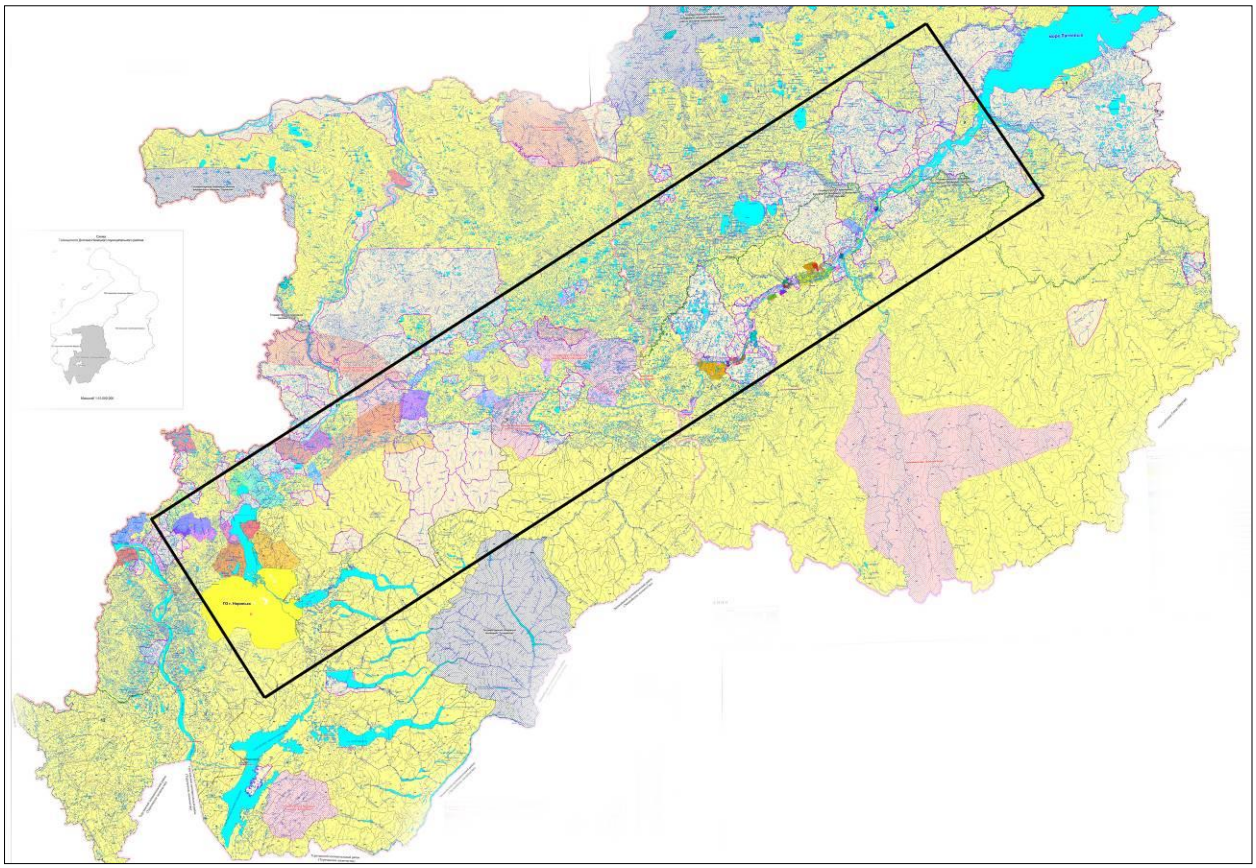


Рисунок 8.33. Участки охотпользователей протянулись через все миграционные пути таймырской популяции ДСО, по состоянию на 2019 г.

На рубеже второго и третьего тысячелетий стали происходить существенные регрессивные изменения в структуре таймырской популяции диких северных оленей. В этом про-

цессе заметно стала проявляться роль изменяющихся условий среды обитания, происходящих под воздействием климатических метаморфоз последних десятилетий, что усугубляется воздействием целого ряда негативных антропогенных факторов.

С 2000 г. наблюдается тенденция неуклонного снижения численности, подтверждаемая данными авиаучётов 2003, 2009, 2014 и 2017 гг. (Бондарь, Колпащиков, 2018). С падением численности одновременно происходили значительные структурные изменения внутри ареала популяции. Усложнялась её пространственная структура, изменялись районы зимовок и отёла, пути и сроки миграций, их интенсивность по различным районам. Все отчетливее проявлялась дифференциация группировок оленей и миграционных путей. В результате появились обособленные миграционные потоки, фронт сезонных миграций стал представлять достаточно узкие коридоры, располагающиеся в последние годы, как правило, хаотично. Ход оленей в каждом из таких потоков стал волнообразным, что способствует дисперсному распределению особей, как на зимовках, так и в летних местообитаниях. Зимние пастбища, ранее располагавшиеся на юге и юго-востоке плато Путорана, в последние годы все реже используются оленями. Наблюдения показали, что на перемещения оленей в ключевые периоды жизненного цикла стали значительно влиять погодные условия и связанные с ними изменения среды обитания.

В результате антропогенного пресса деградировала енисейская группировка оленей, которая практически исчезла к настоящему времени. Дикими оленями практически перестали использоваться ключевые весенне-летние местообитания на западе Таймыра в междуречье рр. Енисей и Пясина. Повсеместно места отела оленей сместились к югу Таймыра, а летние пастбища предпочтительнее используются в центральной и восточной его части.

Падение общей численности таймырской популяции взаимосвязано со снижением размера приплода оленей, наблюдаемое практически с середины 90-х годов XX в. В 2000 г. доля сеголетков составляла 21,0%, в 2003 - 19,9%, в 2009 - 18,4%, в 2017 - 15,4%, на конец июня 2018 г. -15,5% (см. табл. 8.27). Для сравнения, в 1988 - 1993 гг. доля телят равнялась 24,5% (22,6-26,0). Это свидетельствует как о возросшей младенческой смертности телят-сеголеток, так и о низком уровне репродуктивных способностей животных.

Четко прослеживается возрастающая изолированность западных и восточных группировок таймырской популяции, отстоящих друг от друга в период гона на расстоянии почти 600 км. Общая тенденция к смещению популяции в восточную часть ареала привела к заметному изменению и районов отела, которые существенно сместились к югу в последнее десятилетие. Практически исчезли «традиционные» районы отела на западе Таймыра. В последние годы значительная часть самок телится на юге Таймырской низменности в северных предгорьях плато Путорана. Продвижение стельных самок задерживается ранним вскрытием рек Хета, Хатанга, Дудыпта и их крупных притоков, что существенно влияет на характер размещения оленей в период отёла. Несмотря на это самки уже с новорождёнными телятами вынуждены перемещаться в арктические тундры Таймыра, гонимые кровососущими насекомыми и оводами. Это приводит к значительной гибели как сеголетков при преодолении многочисленных водных преград, так и самок на последних сроках беременности, при родах с неблагополучным исходом.

Все это указывает на неудовлетворительное состояние популяции, ситуация требует к себе особого внимания.

8.4.3. Цели и задачи работ

Цели работы

Оценка состояния таймырской популяции дикого северного оленя, изучение пространственно-временной структуры (Таймыр, в том числе, заповедники Большой Арктический, Таймырский, Путоранский, заказник Пуринский; северо-восток Эвенкии; северо-запад Якутии) по данным наблюдений в 2017-2018 гг.

Задачи

- Установить спутниковые ошейники на диких северных оленей в пределах основных миграционных потоков, с целью определения местообитаний этих животных на территориях заповедников Большой Арктический, Таймырский, Путоранский, и заказника Пуринский.
- Произвести учёт численности диких северных оленей на путях весенней миграции.
- Определить сроки и места отела оленей по фронту весенней миграции.
- Определить пол и возраст диких северных оленей в основных миграционных потоках.
- Выявить лимитирующие факторы, воздействующие на популяцию в период весенней миграции.
- Определить размещение диких северных оленей на территориях ООПТ подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра" и сопредельных с ними участках.
- Разработать систему мониторинга пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя, на основе базовых карт в среде ГИС.
- Проанализировать информацию, полученную в результате мониторинга состояния таймырской популяции дикого северного оленя за 2017-2018 гг. на ООПТ подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра" и сопредельных с ними участках, с разработкой соответствующих рекомендаций.
- Подготовить рекомендации по изучению и охране диких северных оленей таймырской популяции на территориях ООПТ, подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра", сопредельных с ними участках и рациональному использованию этих копытных в пределах ареала.

8.4.4. Район проведения работ

Полевые научно-исследовательские работы проводились на юге Таймырской низменности в бассейне р. Хатанга (Хета) (табл. 8.28) группой в составе 3 человек. Наблюдения за перемещениями диких северных оленей проводились на севере Красноярского края (территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, в том числе заповедника Большой Арктический, Таймырский, Путоранский, заказника Пуринский, севере Эвенкийского муниципального района и северной оконечности Туруханского района), в северо-западной части республики Саха (Якутия).

С 15 июня по 11 июля 2018 года сотрудниками Заповедников Таймыра, была проведена научно-исследовательская экспедиция «Хета-Хатанга - 2018» с обозначенными выше целями. Экспедиция стартовала из г. Норильска. Осуществлен перелет пп. Валек - п.Волочанка (рис. 8.34).

Таблица 8.28

Характеристика маршрутов в период летних полевых работ в рамках экспедиции "Хета-Хатанга-2018" в период 15 июня- 06 июля 2018 года.

Маршрут	**Тип**	**Дата**	**Длина, км**	**Затрачено времени, ч:мин**
Норильск (а/п Валек) - п. Волочанка	Авиа	15.06.2018	326	1:38
п. Волочанка - фактория Боганида	Водный	19.06.2018	40	6:13
Устье р. Бархатовка - р. Бархатовка	Пеший	19.06.2018	5	3:31
фактория Боганида - устье р. Эрге-Джие	Водный	21.06.2019	32	2:18
устье р. Эрге-Джие - урочище Корго	Водный	22.06.2019	129	11:13
урочище Корго - п. Катырык	Водный	28.06.2019	61	8:42
п. Катырык - устье р. Кресты-Юрях	Водный	30.06.2019	27	2:50
устье р. Кресты-Юрях - п. Хета - устье р. Кресты-Юрях	Пешие	01.07.-02.07.2019	25	8:35

Маршрут	Тип	Дата	Длина, км	Затрачено времени, ч:мин
п.Хета - устье р. Бол. Россомашья	Водный	03.07.2019	38	3:25
Окрестности устья р. Бол. Россомашья	Пеший	04.07.-05.07.2019	12	4:10
устье р. Бол. Россомашья - п. Новая	Водный	06.07.2019	28	1:19
п. Новая - с. Хатанга	Водный	06.07.2019	58	4:00
Итого авиационные маршруты		**15.06.2018**	**326**	**1:38**
Итого пешие маршруты		**19.06.2018-06.07.2019**	**42**	**16:16**
Итого водные маршруты		**19.06.2018-06.07.2019**	**413**	**40:00**
Итого		**15.06.2018-06.07.2018**	**781**	**58:04**

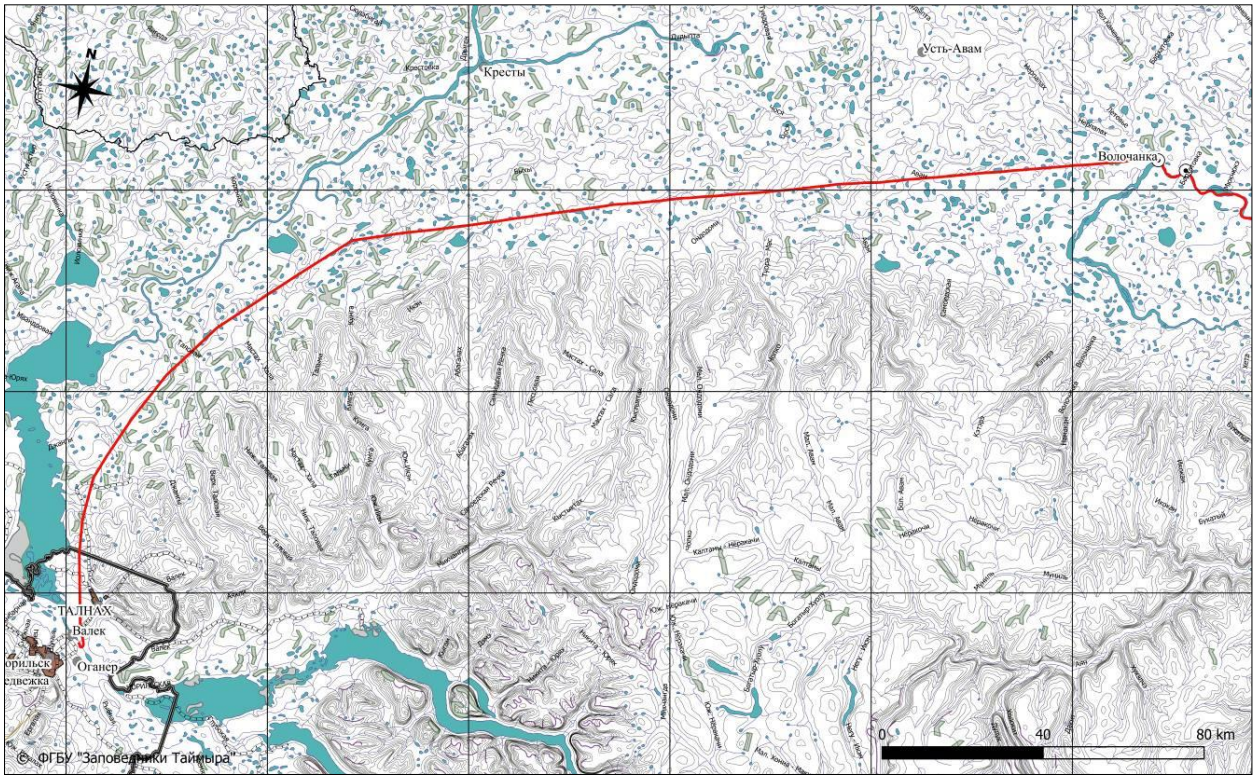
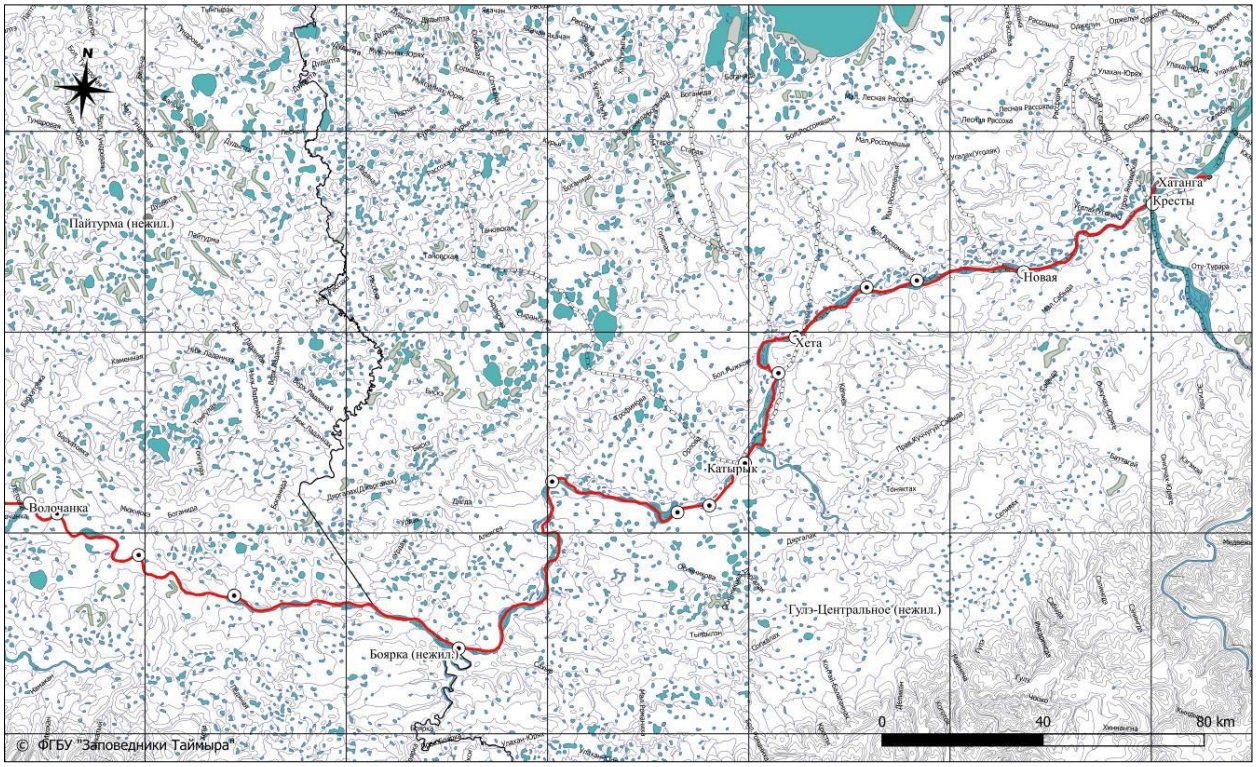


Рисунок 8.34. Авиамаршрут экспедиции пп. Валек - п. Волочанка (выделен красной линией), 15.06.2018г.

Далее маршрут проходил по р. Хета и Хатанга через поселки Волочанка – Катырык – Хета – Новая – Кресты – Хатанга (рис. 8.35).

На стационарные наблюдения с 15.06.2018 по 06.07.2018 затрачено около 210 часов.

Экспедиция закончилась 11.07.2018 г. - выполнен перелет по маршруту с. Хатанга - а/п Алыкель на самолете Ан 26-100, протяженность составила 643 км, затраченное время - 1ч. 45 мин.



Риунок 8.35. Район проведения работ по изучению диких северных оленей таймырской популяции и установке спутниковых ошейников в 2018 году (красной линией выделен маршрут, точками -ключевые места экспедиции Хета-Хатанга-2018)

Используемое оборудование и транспортные средства экспедиции:

1. лодка надувная Solar 555 с подвесным мотором Suzuki DT15 - 1 шт.
2. лодка надувная FLINC F280T с подвесным мотором Yamaha 2CMHS - 1 шт.
3. навигатор Garmin GPSMAP 62stc с загруженными картами масштаба 1:200000 - 2 шт.
4. квадрокоптер DJI Phantom 3 Standart - 1 шт.
5. экшн-камеры GoPro HERO5 Black - 2 шт.
6. солнечная панель 80 Вт с аккумуляторами емкостью 18Ah и 7 Ah - 2 шт.
7. диктофон Olimpus WS-812 - 1 шт.
8. бинокль Nikon 12x50 - 1 шт.
9. зрительная труба Pentax PF-100ED - 1 шт.
10. зеркальные цифровые фотокамеры Canon EOS: 5D Mark IV, 7D Mark II, 70 D с зум-объективами с фокусным расстоянием от 24 до 400 мм и телеконвертерами - x 1,4, x2.
11. фотоловушки Bushnell Trophy Cam HD и Bushnell Trophy Cam HD Aggressor - 5 шт.

8.4.5. Методы исследования

Изучение экологии диких северных оленей таймырской популяции может проводится во все сезоны года, но определение их общей численности и половозрастного состава целесообразно проводить только в июле-августе.

Каждое из обследований диких северных оленей проводится с определенными целями: выявление численности, половозрастного состава, особенностей территориального размещения миграционных потоков, контроль за эпизоотическим состоянием, смертностью и др.

Учёт численности

Регулярность и приуроченность учётов обусловлены интенсивностью воздействия лимитирующих факторов, воздействующих на миграционные потоки популяции в весенний период. Ввиду широкого рассредоточения тундровых диких оленей в период весенней

миграций выявить численность оленей по всем миграционным потокам даже с применением авиации крайне затруднительно. То же касается и половозрастного состава популяции. Именно поэтому учёт и определение половозрастного состава в период весенней миграции носит больше рекогносцировочный характер и направлено на определение состояния миграционных потоков и физиологического состояния самих животных после зимовки, выявление мест отела и смертности оленей.

При концентрации оленей в весенний период на миграционных потоках, наряду с использованием средств спутниковой телеметрии значительно облегчает поиск узких миграционных коридоров для последующего выявления численности оленей, их пола, возраста, смертности и др.

Применяемая нами методика оценки состояния миграционных потоков диких северных оленей в весенний период обеспечивает высокую точность результатов и может быть усовершенствована только внедрением таковой по всему фронту миграции и применением современного оборудования для эффективного ведения наблюдений.

Наблюдение за миграционным процессом

Миграционный процесс диких северных оленей на широтах р. Хета-Хатанга - это ежегодно повторяющееся явление с разной степенью интенсивности, растянутое с конца мая до середины июля, разгар которого в последние годы совпадает по срокам с массовым таянием снега, сходом льда на реках и началом вылета двукрылых кровососущих насекомых.

На основе стационарных наблюдений определяли показатель интенсивности (плотности) хода миграции оленей, который характеризует прохождение определенного количества оленей на 1 километр контрольного участка за фиксированный промежуток времени (особей / 1 км в час (сутки)).

Определение пола и возраста

Миграционные потоки по своему демографическому составу крайне разнородны, а в весенний период для животных характерна территориальная разобщенность и сложная идентификация основных половозрастных групп. Исключение составляют стационарные наблюдения на контрольных участках в местах переправ через крупные водные препятствия, где определение пола и возраста ведется с достаточной степенью достоверности.

Пол и возраст оленей в период весенней миграции определялся визуально по внешним признакам животных на контрольных участках. Для просчёта и визуальной идентификации животных по полу и возрасту наблюдения производились круглосуточно, посменно 3-4 наблюдателями, с применением БПЛА, фотоловушек и мощных оптических приборов (зрительных труб, биноклей, фотоаппаратов с зум-объективами), что обеспечивало наиболее полную характеристику миграционного процесса на контрольном участке (коридоре, потоке).

Регистрировались следующие половозрастные группы оленей: взрослые самцы - ♂ad; полувзрослые самцы - ♂ sad; взрослые самки - ♀ ad; телята: 2+, 1+, 0+.

Вначале наблюдатель регистрировал на диктофон (в дневник) общую численность стада, а затем подсчитывал в нем количество особей по каждой половозрастной группе. Метод этот весьма трудоемок, требует продолжительных наблюдений нескольких экспедиционных групп в разных районах. Сложности половозрастной идентификации возникают по причине нахождения наблюдателя в одной плоскости с объектами наблюдения (оленями), когда последние сливаются в единое целое, перекрывая друг друга. Усложняется задача во время массового хода оленей, когда дифференциация животных в стадах, переплывающих водные преграды, по полу и возрасту очень затруднительна, а при большой скученности практически невозможна. Поэтому наряду с наземными наблюдениями эффективным средством используемым нами для определения половозрастной принадлежности оленей в скоплениях были беспилотные летательные аппараты с фото- видеокамерой высокого разрешения, а в узких коридорах и на тропах фотоловушки. Нами, в рамках выполняемых работ по учёту и определению пола и возраста диких северных оленей таймырской

популяции в период весенней миграции применялся квадрокоптер DJI Phantom 3 Standart (фото 8.39).



Фото 8.39. Запуск квадрокоптера DJI Phantom 3 Standart для просчёта диких северных оленей в местах переправ через р. Хета, 24.06.2018 г.

Такое оборудование может эффективно применяться во время весенней миграции на участках скоплений и в местах переправ через водные объекты.

Наблюдение за поведением

В течение всего периода стационарных наблюдений на контрольных участках наблюдали за поведением оленей всех половозрастных групп. Производилось описание поведения как отдельных особей, так и стад оленей в местах переправ через крупные водные преграды.

Применяемые технические средства и программное обеспечение

В процессе нашей работы была создана система дистанционного мониторинга за дикими северными оленями таймырской популяции на основе спутниковых технологий и геоинформационных систем. Эта электронная информационно-аналитическая база данных разработана нами на платформе общедоступного программного продукта QGIS. В неё вошли базовые картографические основы и треки движущихся радиомаяков, которые были полученные с помощью программы ArgosWEB при слежении за перемещениями 10 спутниковых радиомаяков системы Argos и 4 радиомаяков системы Argos/GPS/ГЛОНАСС, установленных на диких северных оленях. Безусловно, такого количества спутниковых радиомаяков недостаточно для эффективного выявления всех миграционных потоков, однако в 2018 году с их помощью нам удалось определить основные из них.

Полученные материалы дали нам возможность оперативно формировать карты распределения оленей в ключевые периоды жизни (гон, отел, миграции, зимовки) и использовать их для принятия управленческих решений.

Спутниковая система определения местоположения и сбора данных для мониторинга пространственных перемещений радиомаяков

Одной из наиболее широко используемых для решения экологических проблем (в т.ч. нами) является спутниковая система определения местоположения и сбора данных Argos.

Для экологического мониторинга Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ) выделила полосу радиочастот 401,62-401,68 МГц для применения на территории Российской Федерации радиомаяков спутниковой системы определения местоположения и сбора данных «Argos».

С помощью системы Argos может быть определено местоположение любого движущегося или стационарного объекта, на котором установлен спутниковый радиомаяк. Argos не является системой реального времени, при тестировании наших радиомаяков на широтах 69° - 73°с.ш., сигналы от них начинали поступать в программу ArgosWEB во временном промежутке от 20 минут до 1 часа 30 минут (n=12).

Применение систем спутниковой телеметрии и спутниковой связи позволили отслеживать перемещение основных группировок диких оленей и оперативно прибывать на места для установки спутниковых ошейников и предотвращения случаев браконьерства практически по всему фронту миграции. Знание местонахождения оленей на летних пастбищах при помощи спутниковых ошейников позволило значительно сократить затраты на поиск стад при проведении учета численности с помощью авиации, это подтверждено нами в июле-августе 2017 года на севере полуострова Таймыр, что позволило провести обследование основных скоплений диких северных оленей.

Такие средства объективного контроля, как радиомаяки спутниковых систем определения местоположения и сбора данных Argos и Argos/GPS/ГЛОНАСС, в совокупности с применяемыми нами станции спутниковой связи типа VSAT, спутниковые телефоны Iridium и современными космическими снимками высокого разрешения позволяют разработать методику мониторинга миграционных перемещений, отслеживать скопления животных и проводить их авиаучёт, а также эффективно осуществлять мероприятия по охране мигрирующих стад диких северных оленей, производить наблюдения за использованием пастбищ. Кроме того, используя репрезентативную и достаточно большую равномерно распределенную по группировкам северных оленей выборку помеченных радиомаяками животных можно проводить приблизительные подсчеты численности оленей в скоплениях. Другими словами, если в период миграции на каждого тысячного взрослого оленя (обоих полов) вешать по спутниковому ошейнику, то потом, в процессе камеральных наблюдений за ними, можно построить модель определения общей численности оленей в скоплениях по локализации этих радиомаяков на карте местности. Методика апробирована нашими американскими коллегами на Аляске (рис. 8.36).

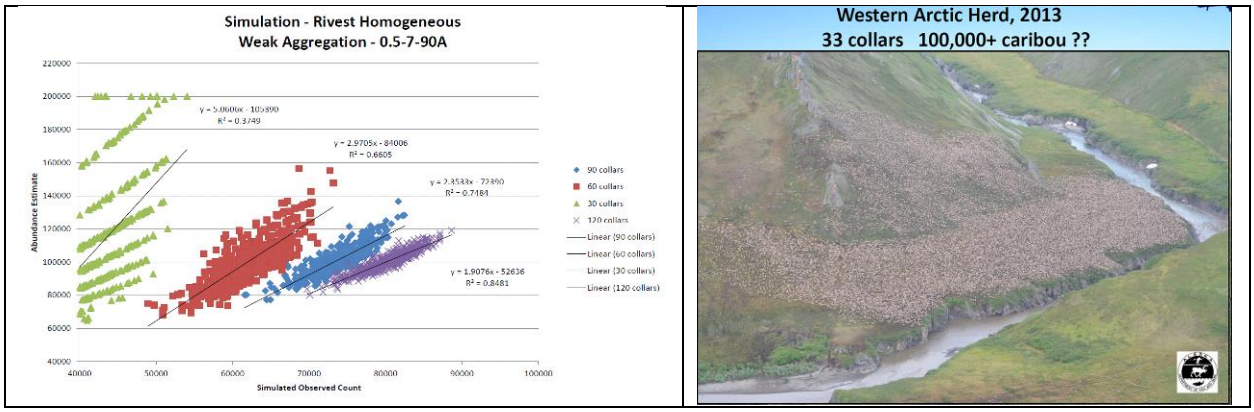


Рис. 8.36. Пример оценки численности отдельных стад арктической популяции карибу по локализации спутниковых радиомаяков в скоплениях, по данным Jason Caikoski – Alaska Department Fish and Game, 2013 г.

Однако такой подход требует значительного удешевления спутниковых ошейников, снижения платы за информационное обслуживание и увеличения их продолжительности работы.

Интереснейшее явление, происходящее в миграционном процессе оленей таймырской популяции, будоражит умы ученых уже на протяжении многих десятилетий. И вот о чем речь… Осенняя миграция оленей имеет две фенологические фазы: так называемую - первую волну миграции, начинающуюся в августе и вторую волну миграции, которая проходит в ноябре. Когда часть животных первой волны миграции неуклонно двигается в южном направлении, то другая часть оленей остаётся в тундрах центральной части Таймыра и спокойно пасётся, не торопясь за своими собратьями.

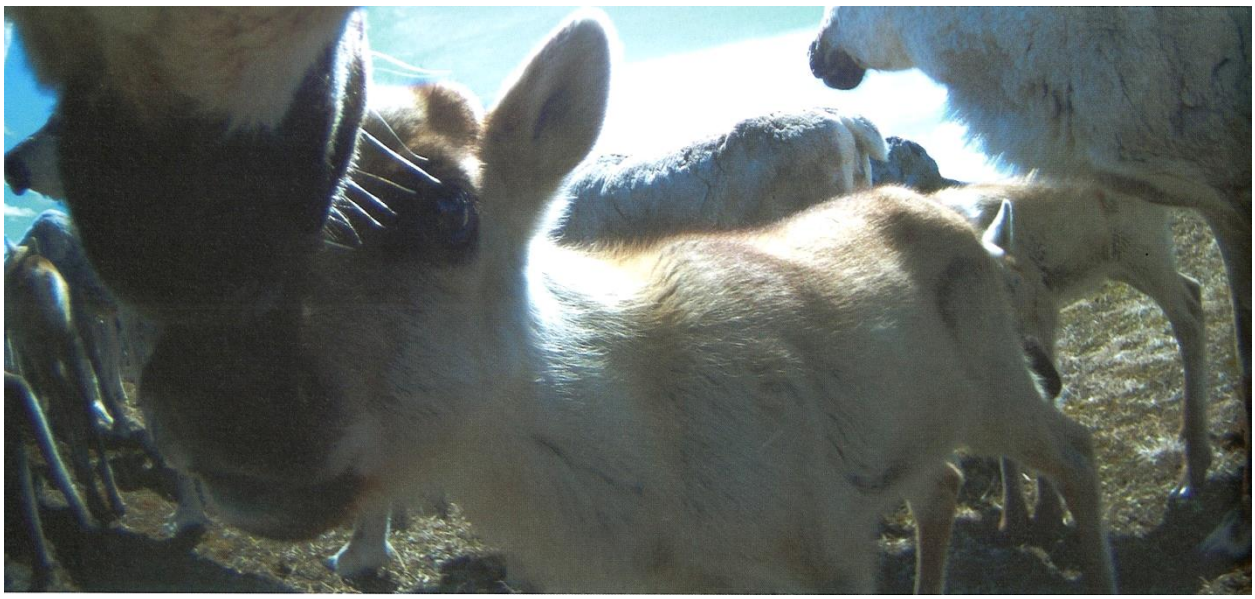
Исходя из этой особенности, используя данные от спутниковых ошейников, нами выделены три различных группировки оленей, обитающих в летнее время на Таймыре, имеющих различные сроки миграции, и разные места зимовок: восточнотаймырскую, центральнотаймырскую (наиболее крупную) и тарейскую. Однако не стоит думать, что олени этих группировок не смешиваются друг с другом и являются отдельными популяциями - это ошибочно. Как показывают данные наших исследований с применением радиомаяков, олени достаточно широко перемещаются в летний и осенний периоды и могут переходить из одной группировки в другую, кроме того, могут скрещиваться в период гона.

Для того чтобы понять почему так происходит на самом деле, надо самому "залезть" в оленью шкуру и побегать в ней по путям миграции дикаря вместе с рогатыми сородичами. Но не уподобляясь зверям, в настоящее время это можно сделать опять же при помощи спутниковых технологий – к примеру, спутниковых ошейников типа Lotek Video Camera Collars (USA), которые дают возможность передавать видеоданные и отображать информацию о местообитаниях оленей, их питании, близком окружении (стаде в котором идет животное) и о многом другом (фото 8.40 а, б, в, г,).

Фото 8.40. Фотографии со спутниковых ошейников с камерой из книги наших норвежских коллег MIDT I FLOKKEN (В середине стада), авторы Olav Strand, Frid Kvalpskarmo Hansen, 2015.



а



б



в



г

К сожалению, используемая нами система пока не может дать такой возможности. Пока технический прогресс не пришел на помощь российским биологам, поэтому мы в своей работе используем радиомаяки «Пульсар» отечественного производства с французскими комплектующими и китайского происхождения (рис. 8.37).



Рисунок 8.37. Внешний вид радиомаяка «Пульсар» спутниковых систем Argos/GPS/ГЛОНАСС.

Технические характеристики и параметры излучения радиомаяка "Пульсар":

- Тип: радиомаяк спутниковой системы определения местоположения и сбора данных Argos
- Наименование: «Пульсар», производитель ООО «ЭС-ПАС»
- Назначение: наблюдение за наземными животными
- Диапазон частот соответствует частотам, выделенным для системы Argos: 401,620 – 401,680 МГц
- Класс излучения: 60K0G1D
- Мощность на выходе передатчика радиоэлектронного средства (мощность высокочастотного устройства), Вт, либо эффективная изотропно излучаемая мощность радиоэлектронного средства, дБВт: -3 дБВт
- Тип антенны: Штыревая
- Высота подвеса антенны, м: 0
- Азимут излучения, град.: 0 – 360º
- Поляризация излучения (горизонтальная, вертикальная, наклонная): вертикальная
- Выходная мощность: 500-700 мВт
- Вид модуляции: фазовая манипуляция с индексом 1,1 радиан и битовой скоростью 800 Гц
- Тип батарей: химические батареи Li-SOCl2 (3 батареи типа ER26500)
- Антенна: штыревая антенна, укороченная шайбой и диэлектрическим окружением
- GPS модуль: A1080 (на основе чипсета SirfStar 3)
- Резервное питание памяти GPS: ионистор
- Контроллер: MSP430F149
- Вес: ~ 650 г

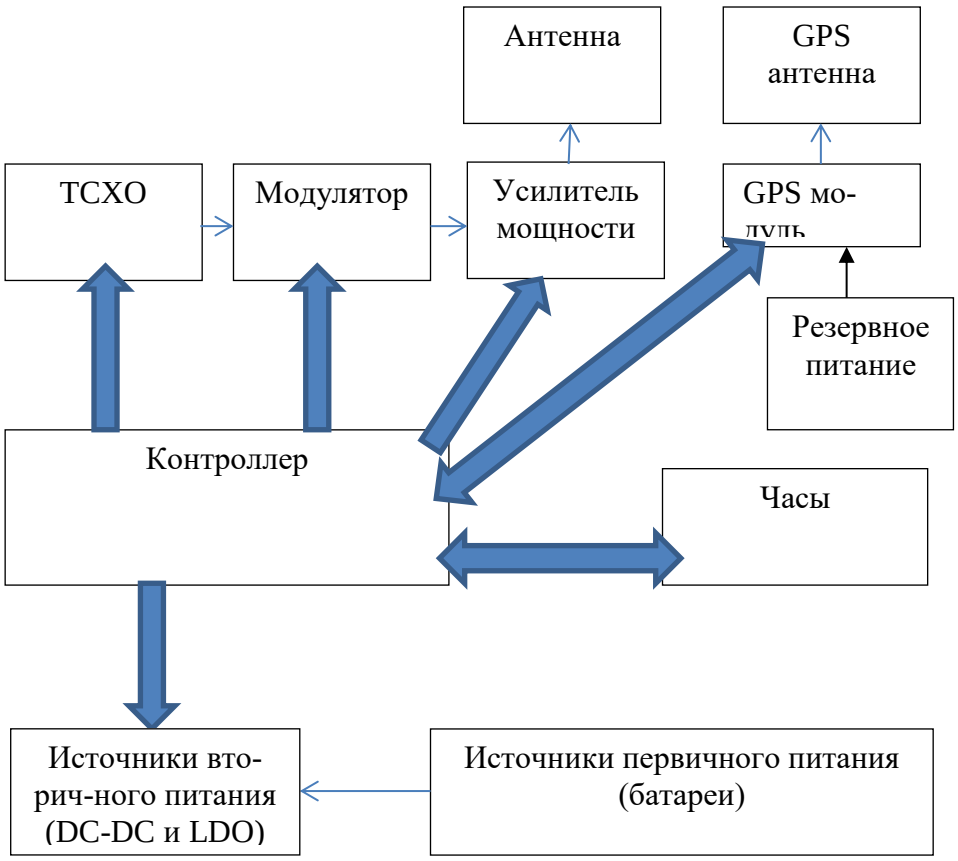


Рисунок 8.38. Функциональная диаграмма радиомаяка «Пульсар» спутниковых систем Argos/GPS/ ГЛОНАСС

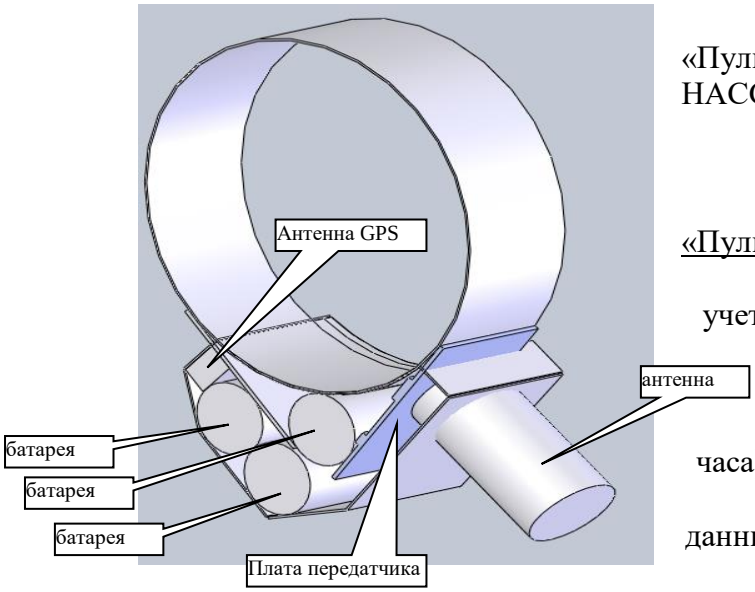


Рисунок 8.39. Компоновка радиомаяка «Пульсар» спутниковых систем Argos/GPS/ ГЛОНАСС

Стратегия функционирования радиомаяка «Пульсар»

Стратегия функционирования выбирается с учетом особенностей реализуемого проекта. Пример стратегии функционирования (табл. 8.29):

- радиомаяк чередует сеансы связи (3 часа) и сеансы спячки (3 часа);
- во время сеансов спячки прием и передача данных не производятся;
- во время сеансов связи приемник GPS предпринимает попытку определения координат каждые 5 минут;
- каждые 60 секунд передатчик излучает сообщение, в котором содержится последняя определенная приемником пара координат GPS, защищенная кодом БЧХ для последующего исправления битовых ошибок, возникающих при передаче данных;
- в том случае, если приемник не может определить координаты в течение 30 минут, приемник выключается до начала следующего сеанса связи, а передатчик переходит в режим передачи кратких сообщений, позволяющих системе Argos определять координаты животного на базе эффекта Доплера.

Таблица 8.29.

Баланс энергопотребления радиомаяка для такой стратегии

батареи TX				5	GPS rate min	
Напряжение одной батареи, вольт	количество батарей	напряжение питания радиометки, вольт	емкость батареи, мА*час	300	GPS rate sec	
				5	GPS rate в передачах	
3,50	3,00	10,50	6500,00			
			ER26500M			
усилитель мощности						
длительность излучения, сек	период излучения, сек	выходная мощность, мВт	кпд усилителя мощности, %	кпд преобразователя DC-DC, %	максимальный ток потребления от батарей, мА	средний ток потребления от батарей, мА
0,52	60,00	650,00	60,00	90,00	114,64	0,99
GPS						
длительность работы, сек	период отключения, сек	ток потребления, мА	ток потребления антенны, мА	напряжение питания, В	максимальный ток потребления от батарей, мА	средний ток потребления от батарей, мА
5,00	300,00	32,00	2,00	3,30	11,87	0,20
режим паузы (остальное)						
длительность работы, сек	период отключения, сек	ток потребления, мА		напряжение питания, В	максимальный ток потребления от батарей, мА	средний ток потребления от батарей, мА
59,48	60,00	0,33		3,30	0,12	0,11
время непрерывной работы						
максимальный ток потребления от батарей, мА	средний ток потребления от батарей, мА	период работы, час	период спячки, час	время непрерывной работы, час	время непрерывной работы, суток	время непрерывной работы, месяцев
#ССЫЛКА!	1,31	3,00	3,00	9149,17	381,22	12,5

На практике очень велика вероятность выхода ошейника из строя из-за поведения животного, ударов ошейника о деревья или камни, низких температур, гибели животных и

т. д. Не всем ошейникам удается успешно функционировать до полного израсходования батарей.

8.4.6. Результаты работ

Установка спутниковых ошейников с радиомаяками спутниковой системы Argos

В результате реализации проекта за период 2017-2018 гг. всего было установлено на животных 14 спутниковых ошейников (табл. 8.30).

Таблица 8.30

Ведомость установки спутниковых ошейников на дикого северного оленя таймырской популяции в 2017-2018 гг.

№ п/п	Номер	Партия	Цвет ремня	Тип радиомаяка (с GPS, без GPS)	Дата и время установки	Пол и возраст животного	Место установки, координаты
1.	34399	2017	серый	Argos	23.06.2017, 12:48	Самка 2+	Правый берег р. Хатанга, п-ов Летовье, N72°24'39,13" E103°24'22,07"
2.	34340	2017	серый	Argos	02.08.2017, 08:05	Самка 4+ и более	р. Тарея, 2 км от устья, N73°16'15,74" E91°00'09,24"
3.	35677	2017	серый	Argos	02.08.2017, 21:05	Самец 3+	р. Пясина, окр. ур. Промтарея, N73°14'26,78" E90°32'25,63"
4.	73039	2018	красный	Argos/GPS/ГЛОНАСС	19.06.2018 13:55	Самка 4+ Погибла 28.06.2018	п. Волочанка, р. Хета, N70°57'59,48" E94°31'05,82"
5.	75998	2018	красный	Argos/GPS/ГЛОНАСС	28.07.2018 05:22	Самка 4+ и более	р. Хатанга, устье р. Казачья N72.05782° E102.67112°
6.	61941	2018	серый	Argos	29.06.2018 16:57	Самка 4+ и более	р. Хета, о-ов Рыжков N71.60592° E99.78258°
7.	110373	2018	серый	Argos/GPS/ГЛОНАСС	22.06.2018 14:00	Самка 4+ и более	р. Хета Урочище Корго N71°10'52,37" E98°03'28,59"
8.	110375	2018	серый	Argos/GPS/ГЛОНАСС	22.06.2018 17:16	Самка 4+ и более	р. Хета Урочище Корго N71.18380° E98.12034°
9.	110708	2018	серый	Argos	22.06.2018 16:12	Самка 4+ и более	р. Хета Урочище Корго N71.18411° E98.11134°
10.	110719	2018	серый	Argos	24.06.2018 10:03	Самец 4+ и более Погиб 28.06.2018	р. Хета Урочище Корго N71.19580° E98.12382°
11.	112854	2018	серый	Argos	22.06.2018 12:46	Самка 4+ и более	р. Хета Урочище Корго N71.18860° E98.08124°
12.	112857	2018	серый	Argos	20.06.2018 3:45	Самка 4+ и более	р. Хета, перекат Горный, урочище Олений Яр, N71.60957° E99.79038°
13.	151207	2018	серый	Argos	23.06.2018 9:21	Самка 4+ и более	р. Хета, устье р. Осинникова, N71.64268° E99.88905°

В 2018 году отработана методика проведения охранных мероприятий с привлечением систем спутниковой телеметрии. Обеспечена охрана оленей на путях миграции пролегающих через Таймырскую низменность, в местах переправ через реки Хета, Хатанга, Котуй. Предотвращено несколько случаев браконьерства на участках водных переправ на

этих водотоках, что позволило сократить объем нелегальной добычи северных оленей в сезоны весенней и осенней миграции 2018 года.

Результаты подтверждаются видео- и фотоматериалами (Фото 41а,б,в,г), а также мониторингом траектории перемещения северных оленей с помощью установленных спутниковых ошейников.







Фото 8.41а,б,в, г. Северные олени, помеченные в рамках реализации проекта радиомаяками «Пульсар» спутниковой системы Argos/GPS/ГЛОНАСС в 2017-2018 гг., фото М.Г. Бондаря

С компанией ООО "ЭС-ПАС" 20.04.2017 г. был заключен договор на приобретение 3 радиомаяков маяков «Пульсар» (спутниковых ошейников). Ещё 10 радиомаяков были пожертвованы Всемирным фондом природы. Спутниковые маяки были зарегистрированы должным образом в Енисейском управлении Роскомнадзора, получены сертификаты на использование радиомаяков спутниковой системы определения местоположения и сбора данных Argos.

Еще один радиомаяк спутниковой системы определения местоположения и сбора данных Argos производства 2012 г. был предоставлен коллегами из Института биологических проблем криолитозоны РАН, г. Якутск. Этот ошейник был установлен на самку дикого северного оленя на миграционном пути на оз. Аян 01.05.2017 г. Радиомаяк проработал с 01.05.2017 по 11.07.2018 г., показав прекрасные результаты, и перестал работать в связи с разрядом батареи. Ведутся наблюдения за траекториями перемещения других особей. Получены данные о перемещении с мест зимовки оленей в Эвенкии к летним местообитаниям в таймырской тундре и обратно.

Учёт численности диких северных оленей на путях весенней миграции

Как уже было отмечено ранее, учёт численности проводился в основном на контрольных участках в местах с наибольшей интенсивностью весенней миграции оленей. Кроме того, олени регистрировались на всех маршрутах экспедиции , в том числе на авиационном (табл. 8.31-33).

Таблица 8.31

Встречи диких северных оленей на авиационном маршруте р. Тальми - п. Волочанка, 16.06.2018

№ п/п	Привязка точки	Координаты точки	Длина полосы учета, км	Ширина полосы учёта, км	Время	Количество оленей, особей					
						♂		♀		Телята	
						ad	sad	ad	sad	2+	1+
	пп.Валек	N69°23'52,12" E88°21'10,24"	0,00	-	11:05	-	-	-	-	-	-
	р. Тальми (начало учёта)	N70°25'24,14" E89°22'37,41"	131,00	4,00	11:38	-	-	-	-	-	-
	оз. Собачье (северное)	N70°29'29,65" E89°54'58,34"	152,00	4,00	11:45	8	3	-	-	1	-
	оз. Собачье (северное)	N70°30'38,96" E90°03'28,79"	157,00	4,00	11:47	3	4	-	-	1	1
	п.Волочанка	N70°58'33,72" E94°31'37,63"	335	4,00	12:43		-	-	-	-	-
Итого			**335**	**4,00**	**01:38**	**11**	**7**	**-**	**-**	**2**	**1**

Таблица 8.32

Данные учёта численности дикого северного оленя таймырской популяции по результатам визуально-оптических наблюдений проведённых в рамках экспедиции Хета-Хатанга-2018, 15.06.-06.07.2018 г.

Название контрольного участка	Даты	Количество оленей, особей																			Пол и возраст н/о	Общее количество
		♂						♀						0+			1+		2+			
		ad			sad			ad			sad											
		на переправе		трупы на берегах	на переправе		трупы на берегах	на переправе		трупы на берегах	на переправе		трупы на берегах	на переправе	трупы в воде	трупы на берегах	на переправе	трупы на берегах	на переправе	трупы на берегах		
		с рогами	без рогов		с рогами	без рогов		с рогами	без рогов		с рогами	без рогов										
Усть-Бога-нида	19-21.06.2018	7	1	1	12	2	0	19	47	0	6	4	0	17	0	1	35	2	42	1	33	230
Корго	22-28.06.2018	224	186	4	372	5	9	322	2453	14	21	414	8	1145	12	64	241	7	84	16	2006	7607
Кресты-Юрях (Хета)	01-03.07.2018	-	-	-	8	-	-	3	14	-	-	4	-	6	1	7	4	-	6	-	5	58
Бол. Россо-машья	03-05.07.2018	-	-	-	4	-	-	1	2	1	1	3	-	2	-	3	2	-	1	-	-	20
Вне контрольных участков	На водных маршрутах*	11	-	2	3	1	1	3	24	-	1	5	4	1	-	2	2	-	-	-	2	62
	На пеших маршрутах*	-	-	2	-	-	-	1	5	-	-	2	-	1	-	4	2	-	-	-	-	17
Всего		242	187	9	399	8	10	349	2545	15	29	432	12	1172	13	81	286	9	133	17	2046	7994

* см. табл. 8.28. Характеристика маршрутов

При проведении исследований на контрольном участке "Корго" доля взрослых самцов со срезанными пантами, переплывающих р. Хета составила 77,3%, что может свидетельствовать о интенсивной добыче браконьерами этих дериватов на р. Бол. Романиха, которая пересекает миграционный поток при подходе к р. Хета.

Определение пола и возраста диких северных оленей в миграционных потоках

Таблица 8.33

Половозрастная структура диких северных оленей таймырской популяции по результатам визуально-оптических наблюдений проведённых в рамках экспедиции Хета-Хатанга-2018, 15.06.-06.07.2018 г.

Доля самцов				Доля самок				Доля телят (0+)		Доля молодняка (1+)		Доля молодняка (2+)		Пол и возраст н/о		Общее количество оленей
ad		sad		ad		sad										
особей	%	особей	%	особей	%	особей	%	особей	%	особей	%	особей	%	особей	%	
438	5,3	417	5,1	2909	35,5	473	5,8	1266	15,5	295	3,6	150	1,8	2046	25,0	8194

Размещение диких северных оленей на территориях ООПТ подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра" и сопредельных с ними участках в 2017-2018 гг.

В настоящее время Таймыр занимает ведущее место в России по площади ООПТ, расположенных на Севере страны, что ставит ситуацию с изучением и охраной таймырской популяции диких северных оленей в выгодное положение. Заповедники Таймыра, охватывая все природные зоны от северной тайги до арктических тундр, тем самым являются естественными рефугиумами для сохранения мигрирующей таймырской популяции диких северных оленей (рис. 8.40). В настоящее время охраняемые природные резерваты Таймыра выступают ключевым звеном в решении проблемы изучения и сохранения дикого северного оленя, а результаты этих исследований могут послужить основой системы наблюдений за состоянием популяции.

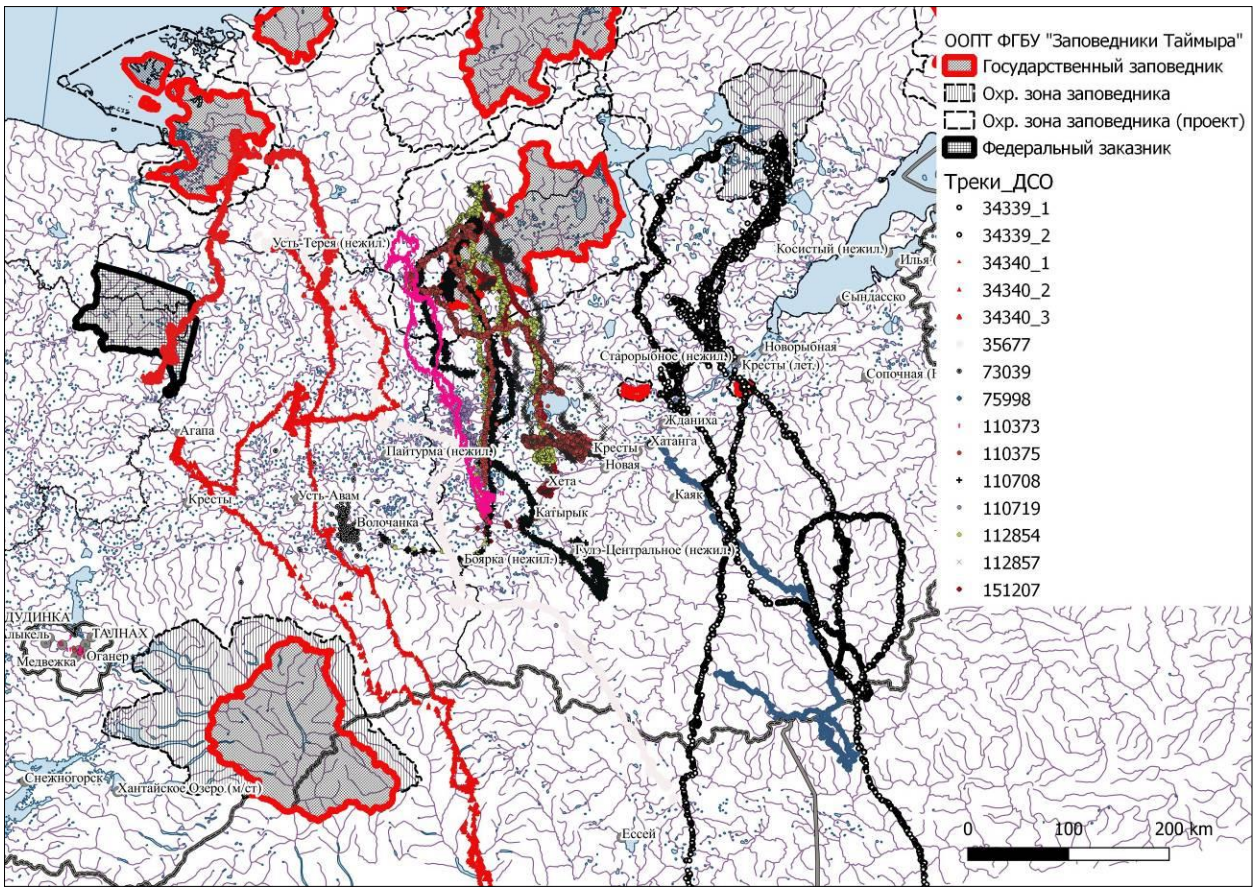


Рисунок 8.40. Использование особо охраняемых природных территорий Заповедников Таймыра дикими северными оленями таймырской популяции по данным наблюдений 2017-2018 гг.

Хотелось бы акцентировать внимание на перспективном использовании участков недр НК Роснефть. Проблема использования этих участков для разведки и последующей добычи могут стоять весьма остро (рис. 8.41).

8.4.7. Разработка системы мониторинга пространственно-временной структуры таймырской популяции дикого северного оленя, на основе базовых карт в среде ГИС

Описание структуры и слоев локальной ГИС «Пространственно-временная структура таймырской популяции дикого северного оленя в изменяющихся условиях среды обитания»

ГИС-проект выполнены в средах QuantumGIS (открытая NextGIS QGIS) и в среде ArcGIS 10.5 (Для доступности в более ранних версиях ArcGIS сохранен также в формате версий 10.0 и 9.3 – индексы в конце имен файлов .mxd) (рис. 8.42).

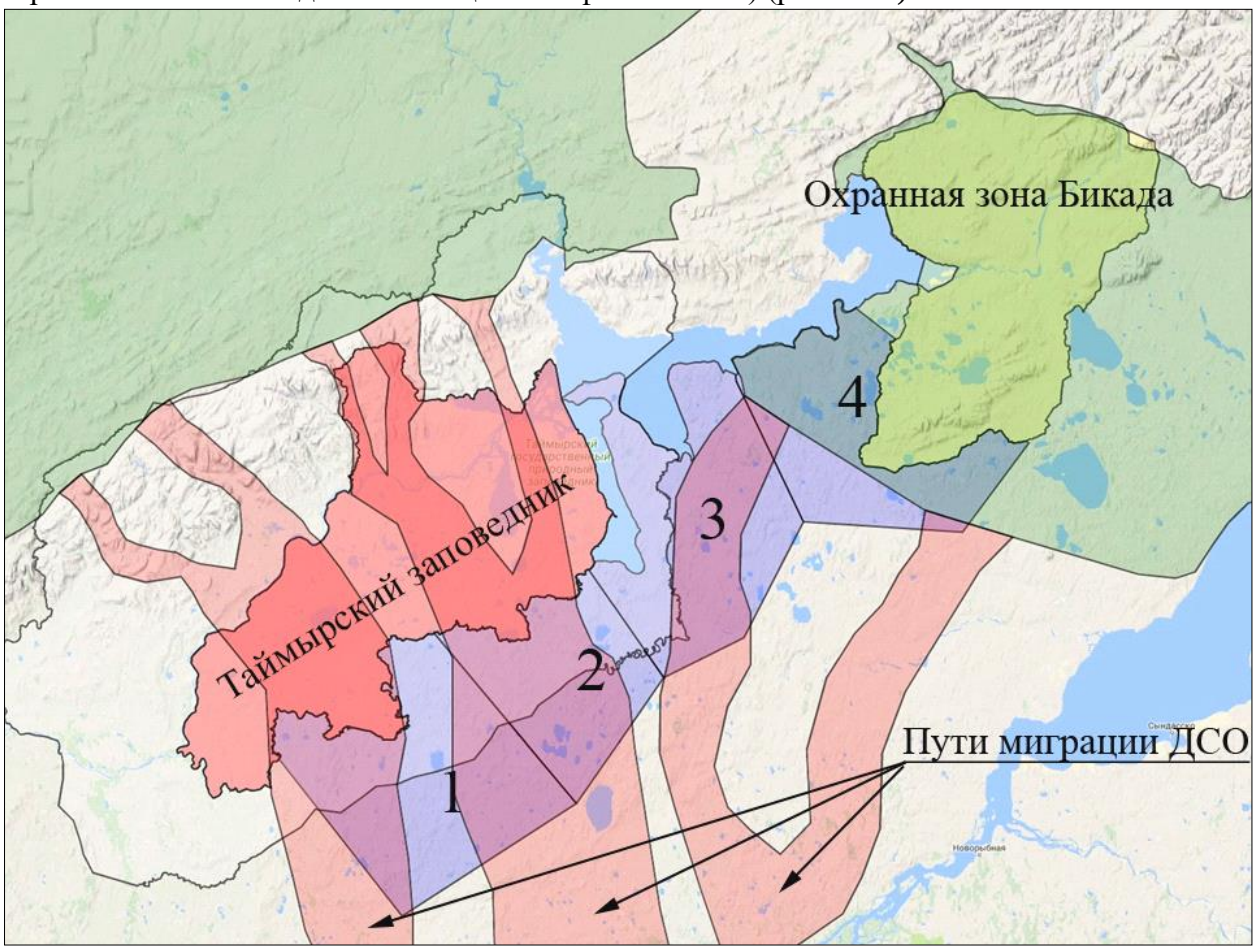


Рисунок 8.41. Взаиморасположение миграционных потоков диких северных оленей таймырской популяции, выявленных по результатам использования средств спутниковой телеметрии системы Argos, Argos GPS в 2017 г., участка "Основная тундровая территория" ГПБЗ "Таймырский", его действующей и проектируемой охранных зон, участков недр ПАО «НК РОСНЕФТЬ»: 1 – Купчиктахский, 2 – Кубалахский, 3 – Владимирский, 4 – Кунгасалахский.

Все проекты имеют относительные пути к файлам данных, так что могут быть загружены непосредственно с переданного носителя (однако в силу большого объема некоторых данных могут загружаться медленно, особенно при использовании интерфейса USB ниже 3.0).

Все векторные слои представлены в проекции Lat/Lon WGS 1984 в формате Esri Shape. Растровые слои могут быть в разных зонах UTM (от 44 до 50-й), но все на датуме WGS 1984. Форматы растров – TIFF и IMG, читаются любыми ГИС.

Проект имеет систему координат UTM Zone 48.

Проект включает более 70 различных слоев, объединенных в 11 групп. Ниже приведены краткие описания групп и содержащихся в них слоев. Имена файлов данных каждого слоя можно узнать в Qgis Или ArcGIS, посмотрев его свойства – источник.

Группа «Треки меченых диких северных оленей (ДСО)»

Соответствующие треки в виде точек (рис. 8.43), выполнена выборка локации классов 0, 1, 2, 3 – точность локации (с сайта ARGOS).

Class 3: better than 250 m radius

Class 2: better than 500 m radius

Class 1: better than 1500 m radius

При снятии фильтра будут доступны локации низших классов (классы 0, A,B,Z) с точностью ниже 1500 м.

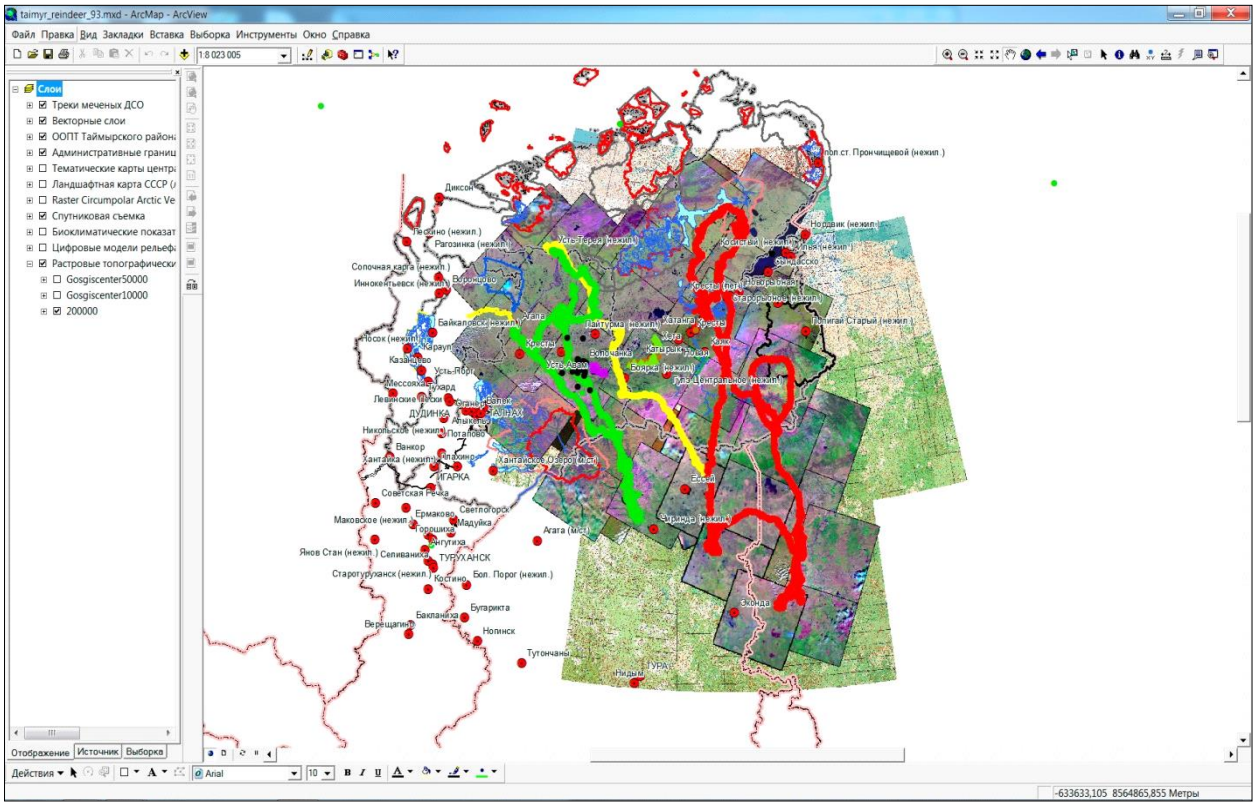


Рисунок 8.42. Общий вид локальной ГИС «Пространственно-временная структура таймырской популяции дикого северного оленя в изменяющихся условиях среды обитания».

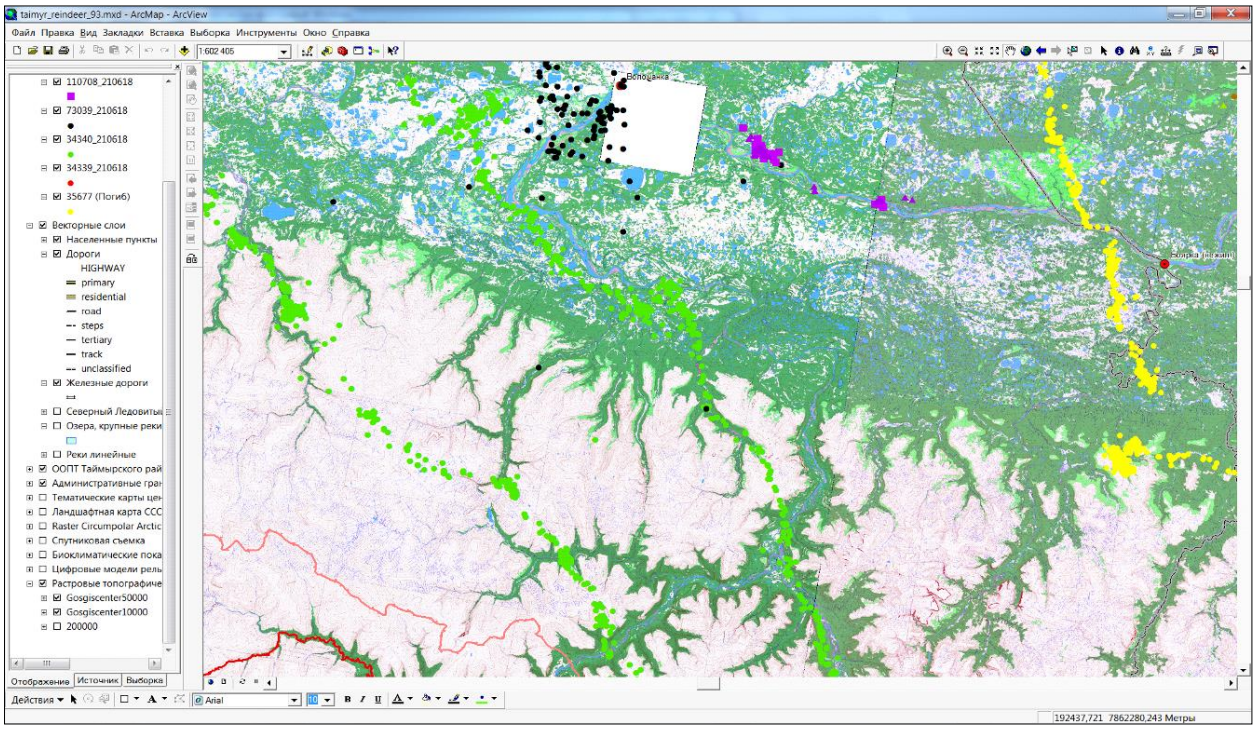


Рисунок 8.43. Треки (точки) перемещений на местности в проекте ГИС-проект «Пространственно-временная структура таймырской популяции дикого северного оленя в изменяющихся условиях среды обитания»

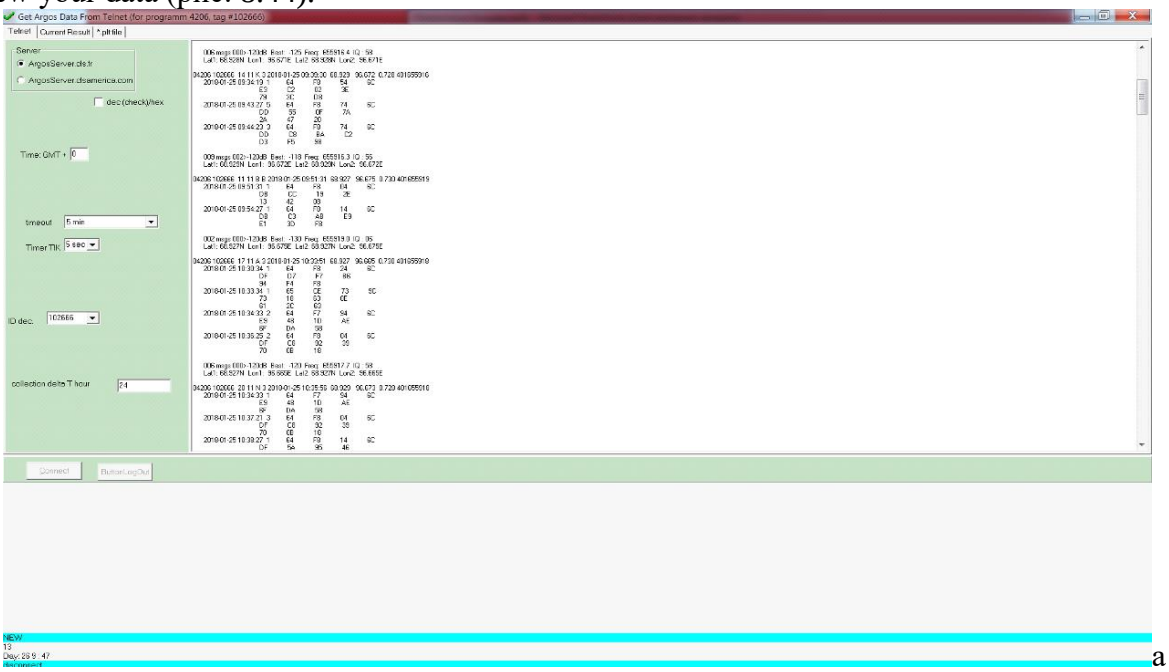
В данный момент доступны 8 треков, но большинство из них – это тесты ошейников на местности, тестовые данные будут убраны после получения конкретных моментов установки ошейника. Полные данные представлены для оленей с ID 34339 - самец старше 2 лет, помечен 23.06.2017 г., окр. п. Новолитовье на переправе через р.Хатанга. и с ID 34340 - самка взрослая, помечена 03.08.2017 г. на переправе через р. Тарея в 3 км от устья этой реки.

Олень ID 35677 самец 3-4 года, помечен 02.08.2017 г., в окрестностях устья р. Тарея на переправе через р. Пясина, в районе п. Усть-Тарея. Самец погиб ориентировочно 12.09.2017 (судя по местности причина - хищники (волк, росомаха)). Радиомаяк отключен, трек соответственно обновлению не подлежит.

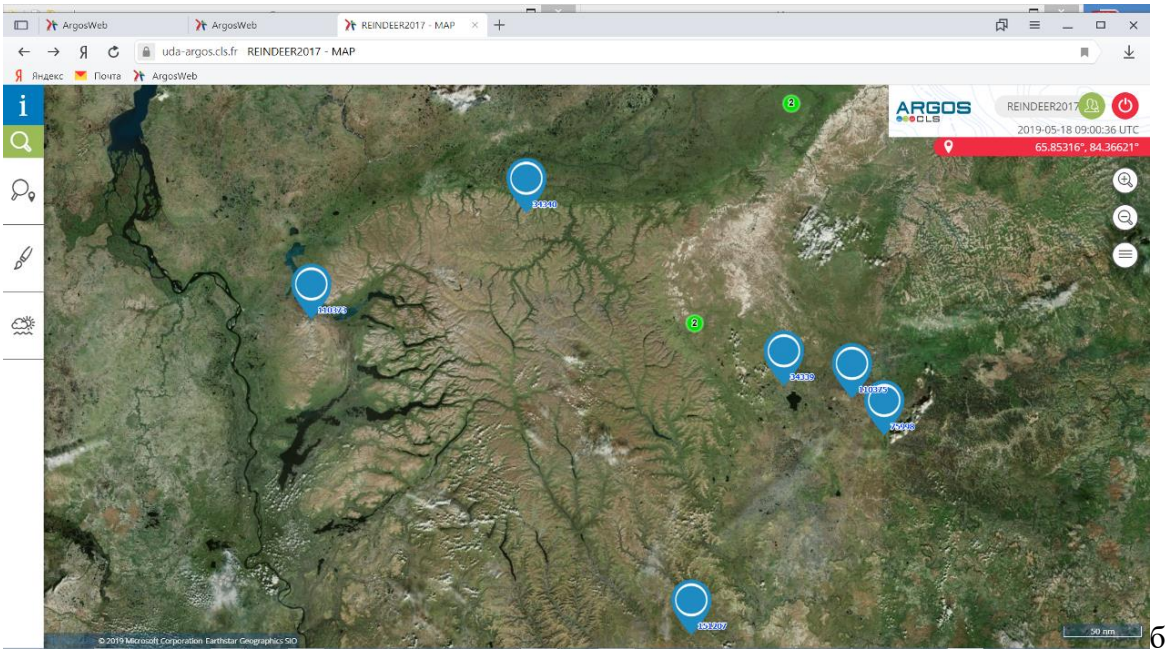
Также в каталоге находится файл argos_data_xls (MS Excel), содержащий все локации за период наблюдений, распределенные по листам (ID ошейника), при необходимости можно просто добавлять данные в эти листы и подключать их к ГИС как данные XY (к сожалению, реализовать это в проекте с относительными ссылками на ресурсы невозможно – требуются полные ссылки на листы EXCEL).

Наиболее простой способ ручного обновления данных отслеживания:

Войти в аккаунт ARGOS (https://argos-system.cls.fr/argos-cwi2/login.html), перейти в View your data (рис. 8.44).



a



б

Рисунок 8.44. Программное обеспечение спутниковой системы определения местоположения и сбора данных Argos для мониторинга пространственных перемещений радиомаяков: а) специализированная программа «Telnet.exe»; б) Web-программа ArgosWeb.

Выбрать Search Criteria – ALL, Time frame - Between two dates, даты от (From) 2018-06-21 08:38:00 (для предоставленных данных) или от последнего скачивания данных до текущего момента. Нажать Search. Возможно, появится сообщение (если новых данных более 1500 записей) «The number of messages retrieved exceeds the maximum allowed (1500). Do you want to export your data ?» - ответить YES и выбрать формат EXCEL. Если данных оказалось менее 1500 – нажать EXPORT и так же скачать данные в формате EXCEL.

Открыть полученный файл, открыть также файл argos_data_xls.

В скачанном файле с новыми данными через меню «Данные-фильтр» сделать выборку по ID каждого ошейника, отфильтрованные данные скопировать и вставить в конец соответствующего листа файла argos_data_xls. При этом обратить внимание на значение в последней записи в поле Msg Date, нет ли повторов (или наоборот, большого разрыва) между последней полученной датой-временем и первой записью новых данных, если имеется разрыв – повторить поиск и скачивание данных, а если повтор – удалить соответствующие строки. Так же проверить, нет ли строк с пустыми значениями координат (Longitude и Latitude), если есть – удалить эти строки.

Выполнить операцию для всех ID ошейников. В зависимости от настроек конкретного компьютера (разделитель целой и дробной части числа) данные полей Longitude и Latitude могут вставиться как текстовые значения (будет высвечена ошибка Excel) – в этом случае исправить средствами EXCEL.

По окончании работы с файлом – сохранить и закрыть его. Если файл не закрыть, листы потом могут не загружаться в ГИС.

В ArcGIS – лучше всего для преобразования данных создать новый проект в системе координат Lat/Lon WGS 1984 (обычно используется по умолчанию) и для пространственной ориентировки загрузить в него простой слой (например, слой границ Таймырского района (tmr_municipal.shp). Если же работать непосредственно в проекте, то проекцию входных координат надо изменить с UTM Zone 48 на Geographic (Lat/lon) WGS84 в соответствующем диалоге добавления данных. В ArcCatalog найти файл argos_data_xls , развернуть его по «крестику» слева – откроются листы, именованные как ID ошейника. Лист перетащить мышью в Таблицу содержания проекта ArcGIS, нажать на нем правой кнопкой мыши, выбрать «Add XY data». Будут сразу правильно идентифицированы поля широты и долготы (Latitude и Longitude), нажать OK, на предложенное сообщение о присвоении записям идентификаторов – ответить OK. После этого трек визуализируется в виде набора точек в виде

темы «события» (образец - '110708$' События). Далее по нажатию правой кнопкой на этом слое – выбрать «экспорт данных» и сохранить в нужное место с нужным именем (рекомендуется имя формата ID_data, например, '110708_210618'. Заменить или добавить данные в проект.

Для добавления (преобразования данных) в QuantumGIS каждый лист таблицы EXCEL необходимо сохранить в формате .csv. Далее в QGIS выбрать слой – добавить слой – добавить данные csv. Последующие действия аналогичны выполняемым в ArcGIS. Существует модуль добавления XY данных непосредственно из EXCEL (XY TOOLS), но по крайней мере у автора он не работает.

Группа «Векторные слои»

Точечный слой населенных пунктов (Open Street Map (OSM), отредактированный и дополненный автором).

Автомобильные дороги (OSM, отредактированный автором).

Железные дороги (OSM)

Полигональный слой акватории Северного Ледовитого океана (выполнен автором по спутниковой съемке Ландсат-7)

Фрагменты озер и крупных рек на ключевые участки, обследованные автором с начала 2000 г. по 2016 г.

Кроме того, в каталоге OSM_regions в подкаталогах Kraskray и Saha содержатся данные карт OSM по Красноярскому краю и Республике Саха (Якутия) в формате шейп-файлов с сайта компании NextGIS (https://data.nextgis.com/ru/)/ . В проекты они не загружены, но могут быть при необходимости туда добавлены.

Слой «ООПТ Таймырского района»

Границы ООПТ всех типов на территории Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района и Эвенкийского района Красноярского края. Выполнены автором по описаниям границ, с учетом последних корректировок. Также включены проекты охранных зон заповедников «Таймырский» и «Большой Арктический», находящиеся на рассмотрении в МПР РФ, проектируемый региональный заказник «Устье Горбиты» (Рамсарское ВБУ) в одном из вариантов границ и не имеющая официального статуса территория традиционного природопользования «Попигай».

Группа «Административные границы»

Слой границ муниципальных образований в пределах Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района Красноярского края (бывшие административные районы ТАО), а также границы муниципального образования «Город Норильск». Нанесены автором по описаниям границ.

Границы регионов России (до объединения Красноярского края). Нанесены автором по описаниям границ в рамках соответствующего проекта сообщества GS-LAB.

Группа «Тематические карты Центрально-Таймырского ландшафтного коридора (ЦТЛК)»

Карты, выполненные автором в рамках проекта ПРООН-ГЭФ «Экспертная оценка состояния ландшафтного разнообразия, целостности ландшафтов, влияния природных и антропогенных факторов на состояние ландшафтов, подготовка предложений по снижению угроз ландшафтному разнообразию и сохранению целостности ландшафтов» (2010 г.), впоследствии несколько измененные и дополненные. Охватывают большую часть существующих треков ДСО.

Слой «Граница Центрально-Таймырского ландшафтного коридора (ЦТЛК)»

Слой «Ландшафтная карта» и подписи к ней. Развернутая легенда – в каталоге DOCS.

Слой «Нарушенность экосистем (2012 г.)»

Слой «Устойчивость биологической компоненты экосистем»

Слой «Устойчивость грунтов к нарушению почвенно-растительного покрова»

Растровый слой – фрагмент ландшафтной карты СССР (Ландшафтная Карта СССР. М. 1 : 2 500 000. М., 1987. П/ред И.С.Гудилина и др.) Легенда – в каталоге DOCS.

Растровый слой Циркумполярной карты растительности Арктики (Raster Circumpolar Arctic Vegetation Map, 2019). Raster Circumpolar Arctic Vegetation Map. Raynolds, Martha; Walker, Donald (2019), "Raster Circumpolar Arctic Vegetation Map", Mendeley Data, v1 http://dx.doi.org/10.17632/c4xj5rv6kv.1 DOI: 10.17632/c4xj5rv6kv.1

Группа «Спутниковая съемка»

Подгруппа Landsat 8. На окрестности имеющихся треков слежения получено с серверов USGS и обработано 47 сцен Landsat 8 2013-2018 гг. с минимальной облачностью, каналы 6-5-4 с увеличением разрешения до 15 м по панхроматическому 8-му каналу. Дата съемки сцены присутствует в названии соответствующего слоя – файла, например, 149007_150727 – снимок с Path 149 Row 007 (единый каталог сцен Landsat), выполненный 27 июля 2015 г.

Подгруппа Landsat 7. 2 мозаики Landsat 7 1999-2002 г. (до частичного выхода камеры из строя)

Мозаика зимних (апрель) Landsat 7 2000-2003 г. на район северной границы лесной растительности.

Группа «Биоклиматические показатели WorldClim»

Выборка покрытий биоклиматических параметров проекта WorldClim (http://worldclim.org/version2) с разрешением 30 угловых секунд на территорию, охватываемую треками ДСО и прилегающие районы. Выбраны 13 важнейших показателей, могущих иметь влияние на условия жизнедеятельности диких северных оленей. Необходимо отметить, что температурные показатели в покрытиях представлены в виде целых чисел (умножены на 10), например, значение растра 105 – это 10,5° С.

Группа «Цифровые модели рельефа»

Фрагмент глобальной модели GMTED 2010 (разрешение 165 м)

Фрагмет (мозаика) глобальной модели рельефа AsterDEM Version 2 (разрешение 30 м), имеются участки NoData.

Фрагмет (мозаика) модели рельефа ArcticDEM (разрешение 5 м), имеются участки NoData.

Группа «Растровые топографические карты»

Слой 200000 – Топокарты масштаба 1 : 200 000, сшитые в мозаики по номенклатурным листам топографической сетки 1 : 1 000 000

Слой растровых топокарт Госгисцентра 1 : 50 000 (имеющиеся листы), сшитые в мозаики по номенклатурным листам топографической сетки 1 : 1 000 000.

Слой растровых топокарт Госгисцентра 1 : 100 000 (имеющиеся листы), сшитые в мозаики по номенклатурным листам топографической сетки 1 : 1 000 000. (только на участки, где отсутствуют более крупномасштабные карты).

Данные землеустройства и землепользования по Таймырскому району, полученные на данный момент, требуют длительной обработки для получения результатов приемлемого качества. При необходимости в проект можно загрузить онлайн-покрытие Публичной Кадастровой карты Росреестра при помощи расширения ArcQMS для ArcGIS (https://my.nextgis.com/downloads/software/arcqms/ArcQMSInstaller.msi) или плагина QMS для QuantumGIS (входит в состав дистрибутива).

8.4.8. Анализ информации, полученной в результате мониторинга состояния таймырской популяции дикого северного оленя за 2017-2018 гг. на ООПТ подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра" и сопредельных с ними участках.

Северный олень, как биологический вид, в процессе своей эволюции хорошо адаптировался к погодно-климатическим условиям Крайнего Севера. Широко известно, что северные олени хорошо адаптированы к холоду и плохо переносят жару. По современным

представлениям, благоприятными для существования животных являются зоны ареала, в которых поддержание теплового баланса происходит за счет работы физиологической системы терморегуляции. Такие зоны ареала условно называются термонейтральными. В границах термонейтральной зоны дополнительные затраты энергии или ограничения ее поступления с пищей, направленные исключительно на поддержание теплового баланса организма отсутствуют. При выходе за пределы этих зон в холодное время года организм оленя вынужден дополнительно к физиологическим механизмам терморегуляции «подключать» еще и биохимические, т.е., «сжигать», накопленные им в летнее время «про запас» калории. Это вызывает потери в весе, упитанности, а затем ведет к истощению оленя. На популяционном уровне это означает повышение смертности и снижение рождаемости.

Летом, в жаркую погоду выход за пределы термонейтральной зоны ведет к перегреву организма и нарушению нормальной жизнедеятельности животного (рис. 8.45). При невозможности увеличить теплоотдачу механизмы терморегуляции для устранения перегрева работают в направлении снижения теплопродукции организм животного. Уменьшается двигательная и кормовая активность, а при сильном «перегреве» олени перестают кормиться и в результате не могут накопить жировых запасов, необходимых, чтобы пережить зиму.

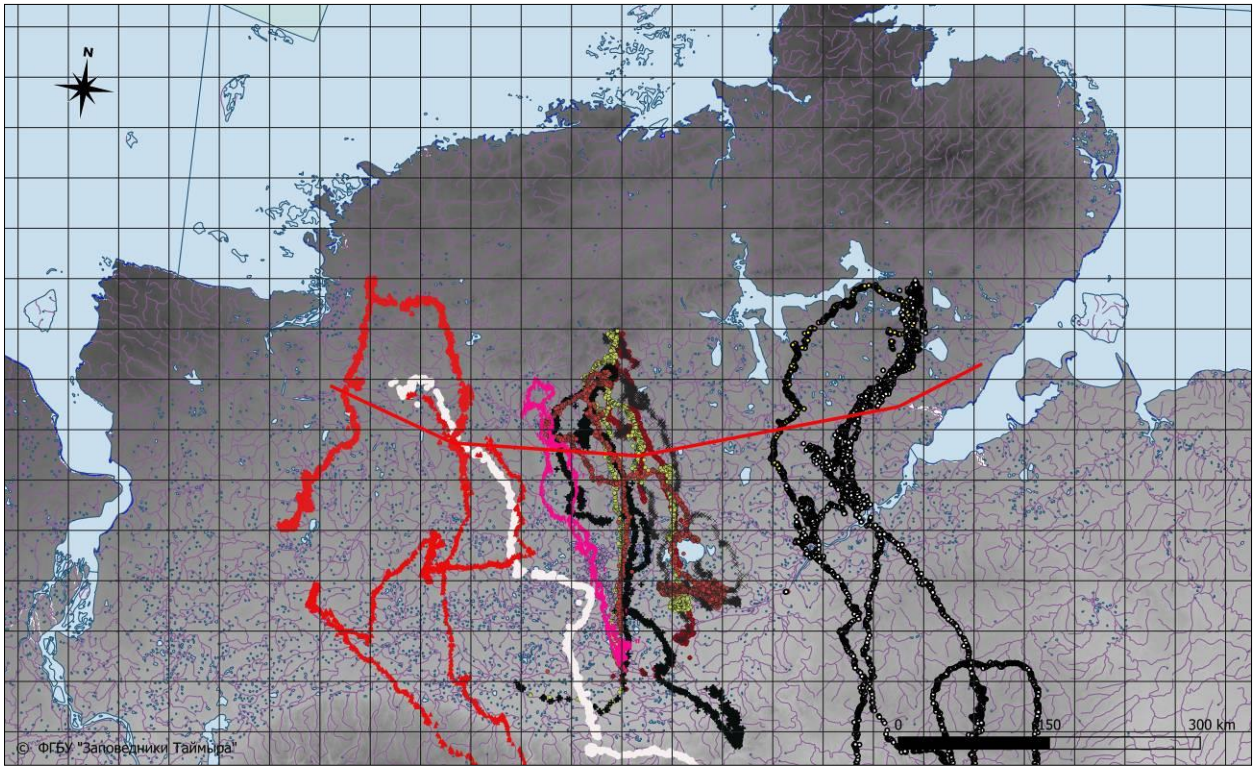


Рисунок 8.45. Карта максимальных температур наиболее теплого месяца на Таймыре и пространственное размещение основных стад диких оленей таймырской популяции в июле (выше красной линии).

Различные районы термонейтральной зоны не идентичны по погодно-климатическим условиям и, соответственно, по реакции на них системы терморегуляции организма животных. Вблизи границы зоны теплопроводность шерстяного покрова и тканей оболочки, как и тепловые потери, связанные с дыханием, достигают экстремальных значений. Небольшое изменение температуры воздуха при этом может привести к нарушению теплового баланса и переохлаждению (или перегреву) организма.

Используемый нами подход основывается на двух предпосылках. Во-первых, предполагается, что интенсивность воздействия климатических факторов можно оценить по

напряженности работы системы терморегуляции организма животного. Во-вторых, что животные могут длительно находиться лишь в зонах, где тепловой баланс организма поддерживается за счет работы физиологической системы терморегуляции. В границах термонейтральной зоны показатель напряженности К не превосходит 1 и не снижается ниже 0. При перегреве организма величина показателя напряженности К <0, при переохлаждении К>0. Чем больше относительно единицы или меньше относительно нуля показатель напряженности, тем большая энергетическая цена должна быть заплачена животным для восстановления теплового баланса. Энергетический дисбаланс приводит к падению защитных и репродукционных показателей животных, вследствие чего олени длительное время в таких условиях существовать не могут.

Для определения напряженности воздействия погодно-климатических факторов систему терморегуляции оленей использовалась модель теплового баланса животного. Входными данными при моделировании являются: температура воздуха, скорость ветра, облачность, глубина и плотность снегового покрова, прямая и рассеянная солнечная радиация, высота солнца, данные о животном - масса, теплоизоляционные параметры шерстяного покрова и оболочки, характеристики активности.

Биоклиматический подход был применен для анализа пространственной структуры таймырской популяции диких оленей (рис. 8.46). Подход может быть использован для построения прогнозов и оценки смещения районов, благоприятных для существования диких северных оленей и оптимальных для домашнего оленеводства при глобальных изменениях климата.

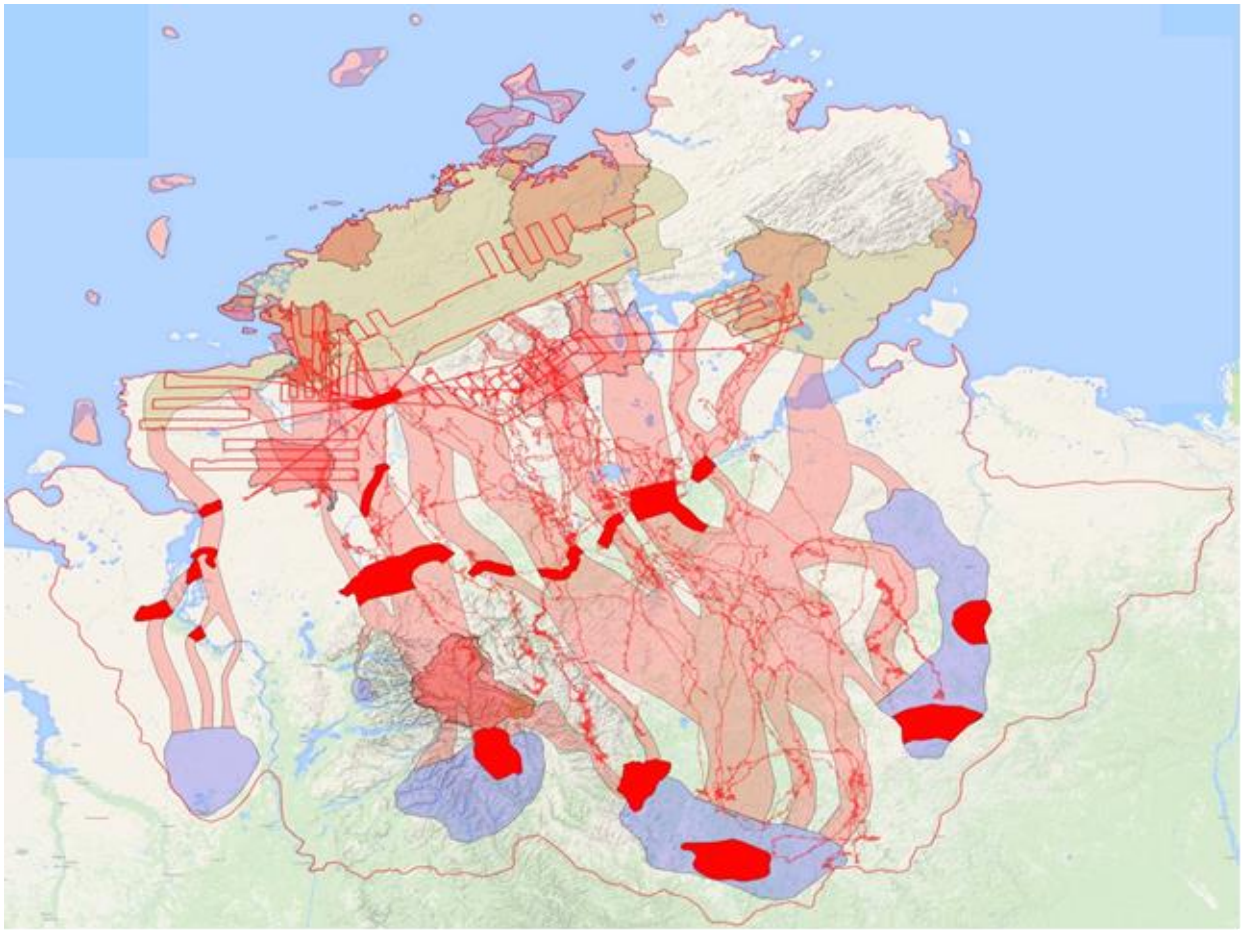


Рисунок 8.46. Пространственная структура таймырской популяции дикого северного оленя по данным наблюдений в 2017 году (выделение зон приоритетных для охраны - полигоны красным цветом)

Оптимизация сети особо охраняемых природных территорий, как механизм сохранения ключевых местообитаний таймырской популяции дикого северного оленя.

В настоящее время происходит заметная активизация экономической и иной деятельности в Российской Арктике. В связи с глобальными изменениями климата, промышленным освоением и заметным увеличением антропогенного воздействия возрастает необходимость усиления мер охраны и оптимизации использования природных ресурсов на севере Средней Сибири, в том числе таймырской популяции диких северных оленей. Соответственно, встает вопрос об усилении мер охраны ключевых местообитаний этого стратегического ресурса для севера Красноярского края, что может быть сделано путем оптимизации существующих ООПТ и создания новых.

Таким образом, необходимо в первую очередь создание особо охраняемых природных территорий на участках, где в настоящее время происходит отёл и наиболее интенсивный ход весенней миграции диких северных оленей. Наиболее оптимальным вариантом может стать организация сети региональных микрозаказников (зон покоя) (рис. 8.47).

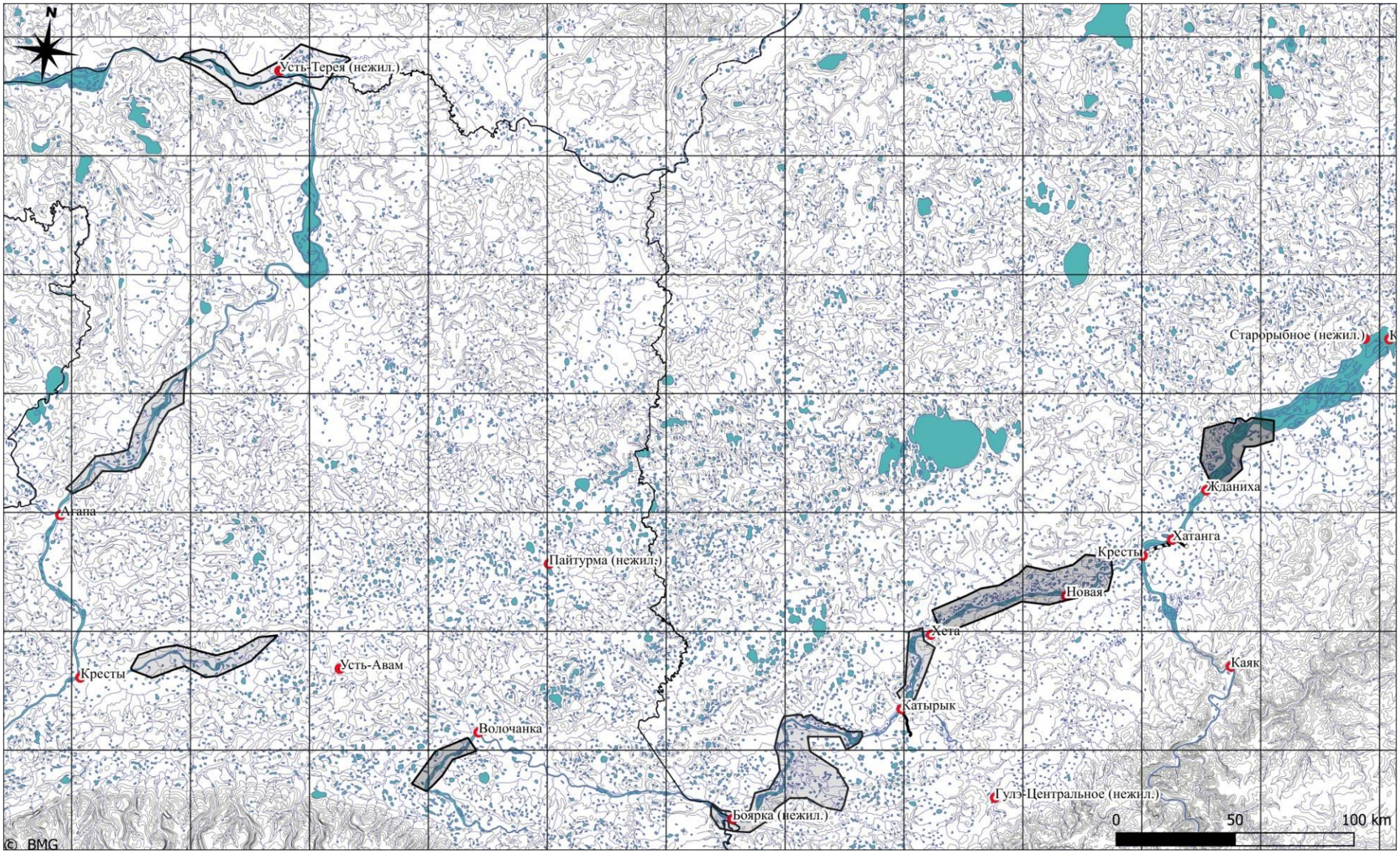


Рисунок 8.47. Предложения по организации на Таймыре региональных микрозаказников (зон покоя) для охраны диких северных оленей таймырской популяции в период весенней миграции

Целесообразно создание заказника в долине р. Мойеро (площадь 500 тыс. га), который обеспечит сохранение, зимующих диких северных оленей таймырской популяции в ключевых местах зимовки. Необходимо создать заказник в верховьях р. Курейка (район озер Анама и Бельдунчана) для охраны уникальной зимующей группировки диких северных оленей (Колпащиков, Ларин, 2010).

Кроме того, в 2015 году был разработан проект создания охранных зон материковых участков заповедников Таймыра с включением ключевых летних местообитаний дикого северного оленя (рис. 8.48).

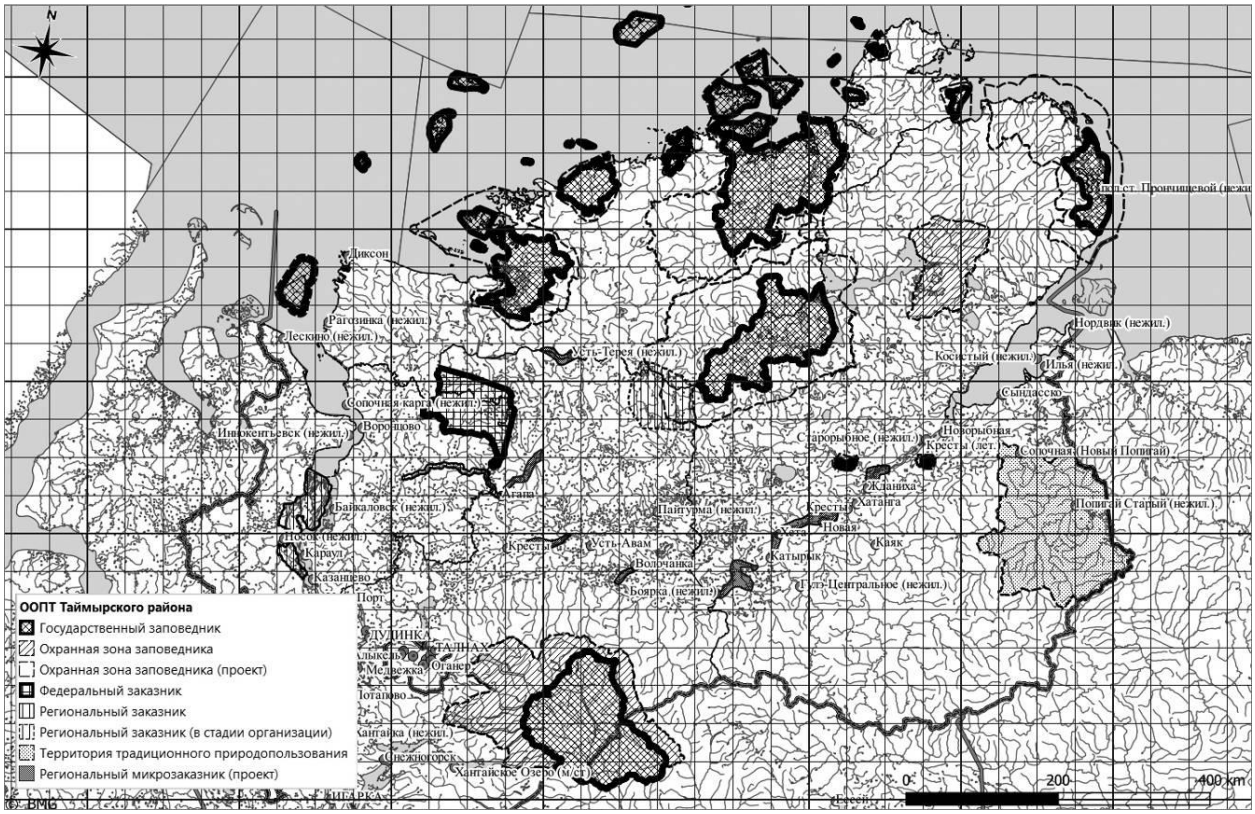


Рисунок 8.48. Предложения по оптимизации сети особо охраняемых природных территорий Таймыра для сохранения ключевых местообитаний таймырской популяции дикого северного оленя.

8.4.9. Заключение

Все 14 радиомаяков "Пульсар" успешно прошли тестирование, 8 из них в настоящее время продолжают работать. 6 радиомаяков отключены по разным причинам: 2 - выработали срок службы; 3 - отключены по причине гибели оленей (вероятнее всего стали жертвами хищников) и 1 из них вернули охотники с отстрелянного оленя - в рабочем состоянии. Обеспечено информационное обслуживание всех радиомаяков «Пульсар» спутниковой системы Argos на 12 месяцев. Еженедельно производится загрузка данных поступающих от радиомаяков и пополнение слоев ГИС.

О ходе реализации настоящей работы в 2018 году опубликовано 7 научных статей, 11 публикаций в социальных сетях и 5 - на официальном сайте Заповедников Таймыра. Снят короткометражный видеофильм об экспедиции Хета-Хатанга 2018 г., масса фото- и видеоматериалов.

Выводы о состоянии таймырской популяции ДСО в 2018 г.

Как известно зима 2017-2018 гг. была очень многоснежной. В зимовочных стациях дикого северного оленя таймырской популяции глубина снежного покрова достигала 140

см, значительное количество снега накопилось даже в обычно малоснежных участках зимних стойбищ - на севере Эвенкии (Мойеро-Котуйская котловина, окрестности озера Ессей), а также на зимовках и путях весенней миграции на Анабарском плато и в восточной части плато Путорана. Резкое потепление, произошедшее со второй половины мая, вызвало оттаивание верхней толщи снежного покрова, который неспособен стал удерживать оленей на его поверхности. В результате этого животные, преодолевая рыхлое глубокоснежье, передвигались с наибольшими затратами энергии, подолгу задерживались для кормления и восстановления энергетических затрат и не могли преодолевать значительные расстояния. По данным спутниковых радиомаяков, установленных на оленях в 2017 году (n=3) с начала мая в восточной части плато Путорана прикочевавшие с юга животные стали перемещаться к востоку от заснеженных долин рр. Дёлочи, Котуй, Хусана на малоснежные водоразделы, "выдувы" на склонах и террасах. Это же подтверждается данными авиаобследований в начале мая на водоразделах рр. Хибарба, Аякли, Хугдякит (Сарана В.) и со второй декады мая на контрольном участке в районе кордона Северный Аян (Сарана В.).

Эти два фактора, по нашему мнению, поспособствовали задержке оленей на путях миграции при движении к крупным водным преградам. Усугубилось положение в связи с установлением теплой погоды в конце мая - начале июня 2018 года, что вызвало ранний сход льда на водоемах и водотоках в бассейне р. Хатанга (Хета). Именно по этим причинам массовый ход оленя на Хета-Хатангском водном трансекте начался лишь в третьей декаде июня - начале июля 2018 года.

Исходя из тенденций, складывающихся в последние годы, подытоживая регрессивные показатели, приведенные в данном материале, необходимо в первую очередь очень внимательно и консолидировано отнестись к таймырской популяции. Сейчас, как никогда, появился риск потерять этот ценный для заповедных территорий компонент арктических экосистем и промысловое значение социально-значимого ресурса.

По нашему мнению, на снижение численности и нарушение структуры таймырской популяции северных оленей за последние 20 лет повлияли следующие факторы:

- неконтролируемый браконьерский промысел оленей по всему ареалу популяции;
- увеличение темпов роста весенних температур и, как следствие, вскрытие рек до начала массовой весенней миграции;
- значительное смещение мест отёла диких оленей к югу Таймыра и повышенный отход новорожденных телят при форсировании крупных водных преград;
- снижение репродуктивных способностей взрослых самцов в результате срезки пантов;
- преимущественное изъятие наиболее крупных элитных особей (взрослых самцов и самок);
- увеличение почти в 2 раза частоты появления аномальных условий погоды на Таймыре (Макеев и др., 2014);
- многоснежные зимы последних лет с тенденцией на дальнейшее увеличение твердых атмосферных осадков (снега) в местах осенней миграции и на зимовках;
- локальная деградация зимних пастбищ оленей в результате пожаров, и, как следствие, снижение упитанности оленей, увеличение смертности молодняка, рост яловости самок;
- возможно, гибель оленей в результате локальных эпизоотий в некоторых группировках, что неоднократно фиксировалось нами на Таймыре;
- возможно, рост хищничества волка на путях осенней миграции и в местах зимовок.

Прогнозные расчеты показали, что в современных условиях изменяющегося климата, при крайне низкой продуктивности популяции (доля сеголетков около 15%), высокой

естественной смертности животных, истребительном браконьерстве и возрастающем антропогенном воздействии, неизбежно дальнейшее катастрофическое падение численности, как в ареале так и непосредственно на ООПТ, подведомственных ФГБУ "Заповедники Таймыра" и разгром популяции уже через 5-7 лет. Полученные материалы обсуждались на нескольких совещаниях и конференциях в конце 2018 г. Это еще раз подтверждает необходимость принятия радикальных мер по реформированию, а вернее, возрождению системы управления ресурсами таймырской популяции дикого северного оленя, которые включают проработку законодательных основ, механизмов административно-правового регулирования, хозяйственных и научных аспектов, оптимизации сети особо охраняемых природных территорий.

Решение данной проблемы на громадных по площади территориях севера Средней Сибири требует применения новых технических средств и информационных технологий, более затратных, но и более эффективных, чем применявшиеся ранее. Учитывая обширную область распространения северных оленей (более 1,5 млн. кв. км) требуется апробация современных методов и систем мониторинга, обеспечивающих интегрированную обработку и использование разнотипных данных о состоянии популяции диких оленей и среды их обитания, поступающих не только от визуальных наблюдений, но и от средств дистанционного мониторинга. Сложность решения задач мониторинга таймырской популяции, прогнозирования состояния ее численности и условий среды обитания выдвигает целый ряд требований к информационным ресурсам создаваемых аналитических систем.

Подытоживая регрессивные показатели состояния таймырской популяции ДСО, необходимо, в первую очередь, очень внимательно и консолидировано отнестись к таймырской популяции дикого северного оленя. Реализация темы настоящего проекта должна быть продолжена в последующие годы. Необходима система слаженных ежегодных мониторинговых исследований и мероприятий по охране мигрирующих северных оленей при должной финансовой и информационной поддержке. Решение проблемы мониторинга и охраны оленей на громадных по площади территориях требует применения новых технических средств и информационных технологий, более затратных, но и более эффективных, чем применявшиеся ранее, в советский период. Сейчас, как никогда, появилась возможность потерять промысловое значение популяции. Необходимо ещё раз задать себе вопрос: хотим ли мы сохранить дикого северного оленя на севере Средней Сибири и на протяжении неограниченного времени использовать его ресурсы в будущем. Если да, то сегодня нужно цивилизованно и грамотно подходить к решению вопросов изучения, охраны и рационального использования этих животных на обширной территории Таймыра, Эвенкии и Якутии.

Список литературы

1. Бондарь М.Г., Колпащиков Л.А. Оценка численности и летнее размещение таймырской популяции диких северных оленей в 2017 году // Научные труды Федерального государственного бюджетного учреждения «Объединённая дирекция заповедников Таймыра» / отв. ред. М.Г. Бондарь. – Норильск: АПЕКС, 2018. – Вып. 2. С. 29-45.
2. Бондарь М.Г., Колпащиков Л.А. Современные проблемы охраны и рационального использования диких северных оленей Таймыра // матер. 7-ой Междунар. науч.-практ. конф. «Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России». – М., 2017. С. 239-242.
3. Колпащиков Л. А. Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов): Автореф. дис…докт. биол. наук. Норильск, 2000. - 48 с.
4. Колпащиков Л. А., Михайлов В. В. Естественная смертность диких северных оленей // Зоол. журн. - 2001. – Т. 80. - Вып. 4. - С. 484-493.
5. Колпащиков Л.А. Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов): Автореф. дис. на соиск. учен, степени д-ра биол. наук – Москва, 2000.- 48 с.

6. Колпащиков Л.А., Зеленцов В.А., Лавриненко И.А., Михайлов В.В., Петров А.Н.. К вопросу ведения мониторинга диких северных оленей таймырской популяции с применением современных аэрокосмических средств и информационных технологий. //Труды СПИИРАН, выпуск 6 (29), 2013. С. 111-132.

7. Колпащиков Л.А., Кокорев Я.И., Колесников А.Л. Михайлов В.В. и др. Временные методические рекомендации по авиаучету численности диких северных оленей на Таймыре с использованием тепловизора и цифровой аэрофотосъемочной аппаратуры. Норильск, 2008. С. 21.

8. Колпащиков Л.А., Кочкарев П.В., Михайлов В.В., Охлопков И.М. Исследование миграций и оценка численности диких северных оленей таймырской популяции с использованием спутниковых аэрокосмических средств и инновационных технологий». Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию подготовки охотоведов а Вятской ГСХА. Киров, 2015. С. 17-20.

9. Колпащиков Л.А., Михайлов В.В. Проблемы охраны и рационального использования диких северных оленей таймырской популяции в современных социально-экономических условиях // Научные труды Федерального государственного бюджетного учреждения «Объединённая дирекция заповедников Таймыра» / отв. ред. Л.А. Колпащиков, А.А. Романов. — Норильск: АПЕКС, 2015. — С. 17-29.

10. Колпащиков Л.А., Михайлов В.В., Мухачев А.Д. Экосистема: северные олени-пастбища-человек. СПб.: Изд. Политехн. ун-та, 2011. 336 с.

11. Колпащиков Л.А., Михайлов В.В., Шапкин А.М. Нормы добычи диких северных оленей таймырской популяции: Практические рекомендации//Россельхозакадемия Сибирское отделение. ГНУ НИИСХ Крайнего Севера.-Нрильск, 2011.-26 с.

12. Колпащиков Л.А., Павлов Б.М., Михайлов В.В. Методика авиаучета и определения норм опромышления таймырской популяции диких северных оленей. Методические рекомендации. С. Петербург, 1999.- 25 с.

13. Кочкарёв П.В. От сайгака к северному оленю? / Русский охотничий журнал, №12(39), М., 2015. С. 16-19.

14. Михайлов В. В., Колпащиков Л. А. Динамика половозрастной структуры таймырской популяции диких северных оленей // Актуальные проблемы природопользования на Крайнем Севере: Сб. науч. тр. / РАСХН. Сиб. отд-ние / Отв. ред. К. А. Лайшев. - Новосибирск, 2004. - С. 33-45.

15. Мичурин Л.Н. Дикий северный олень Таймырского полуострова и рациональное использование его запасов. Автореф. канд. дисс. М., 1965.- 20 с.

16. Окончательный отчёт по мероприятию «Проведение работ по оценке состояния и территориального размещения таймырской популяции дикого северного оленя» (государственный контракт № 314/13 от 06.03.2014 г.). // ФГБУ «Государственный заповедник «Центральносибирский» / составитель И.Ю. Буянов. - Бор, 2014. С. 38.

17. Павлов Б. М., Боржонов Б. Б., Зырянов В. А., Куксов В. А., Якушкин Г. Д. О миграциях диких северных оленей на Таймыре - Тр. НИИСХ Крайнего Севера, Красноярск, 1969, т.17.- С. 158-163.

18. Павлов Б.М., Савельев В.Д., Куксов В.А. Рациональное использование ресурсов диких северных оленей таймырской популяции. Метод. Рекомендации НИИСХ Крайнего севера. Новосибирск, СО ВАСХНИЛ, 1976.- 40 с.

19. Павлов Б.М., Якушкин Г.Д., Зырянов и др. Особенности учета, численность и структура популяции диких северных оленей Таймыра. В кн.: Дикий северный олень в СССР. М., 1975.- С. 160-163.

20. Якушкин Г. Д. Экологические основы учета численности промысловых животных в тундровой зоне Таймыра В кн.: Проблемы охотничьего хозяйства Красноярского края. Красноярск, 1971.- С. 70-72.

21. Якушкин Г.Д., Павлов Б.М., Геллер М.Х., Зырянов В.А., Савельев В.Д., Куксов В.А., Боржонов Б.Б., 1975. Эколого-популяционная характеристика и задачи дальнейшего изучения диких северных оленей Таймыра. //Дикий северный олень в СССР. – М.: «Советская Россия». С. 53-60.

22. Якушкин, Г.Д., Колпащиков Л.А., Кокорев Я.И. Размещение и численность таймырской популяции диких северных оленей в 2000 г. В сб.: Научное обеспечение рационального использования Енисейского Севера. Новосибирск, 2001. С. 32-37.

23. Kolpaschikov, L., V. Makhailov, and D. E. Russell. 2015. The role of harvest, predators, and socio-political environment in the dynamics of the Taimyr wild reindeer herd with some lessons for North America. Ecology and Society 20(1): 9.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ.

9.1. ЗАПОВЕДНИК «ТАЙМЫРСКИЙ»

В календарь природы вошли фенологические наблюдения сотрудника научного отдела А.А. Гаврилова в окрестностях с. Хатанга.

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные показатели	2015	2016	2017	2018
		В Е С Н А				
		ПРЕДВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД				
		«предвесенье»				
23	11.04	Пуночка, прилет	17.04	19.04	9.04	11.04
		Моросящий дождь		21.05	4.06	30.04
3		Серая ворона, первая встреча	26.04	15.04	6.05	12.05
11	19.05	Бургомистр, прилет	16.05	16.05	13.05	16.05
26	19.05	Серебристая чайка, прилет	16.05	16.05	15.05	17.05
22	21.05	Гусь, первая встреча	17.05	17.05	14.05	17.05
		Массовый прилет чаек				19.05
		В Е С Н А температурная				
32	26.05	*Максимальная температура воздуха, переход выше 0°*	26.05	26.05	20.05	21.05
28	26.05	Белая трясогузка, прилет		27.05	26.05	23.05
2		Рогатый жаворонок, прилет	25.05	26.05		25.05
17	28.05	Лапландский подорожник	25.05	29.05	29.05	25.05
19	2.06	Овсянка-крошка, прилет	29.05	31.05	31.05	25.05
8	30.05	Свиязь, прилет	25.05	22.05	13.05	
17	01.06	Малый веретенник, прилет	3.06	29.05	31.05	26.05
9	28.05	Бурый дрозд, прилет	29.05	31.05	30.05	26.05
8	27.05	Рябинник, прилет	29.05	31.05	30.05	26.05
4	4.06	Чирок-свистунок, прилет	30.05	3.06		27.05
10	1.06	Тулес, прилет	29.05	27.05		27.05
4	4.06	Чирок-свистунок, прилет	30.05	3.06		27.05
15	1.06	Краснозобый конек, прилет		29.05	31.05	28.05
		Полное разрушение снежного покрова в редколесьях		1.06	31.05	28.05
15	01.06	Белохвостый песочник, прилет	2.06	29.05		29.05
20	01.06	Турухтан, прилет	2.06	29.05	30.05	29.05
11	30.05	Фифи, прилет	2.06	31.05	1.06	29.05
21	02.06	Обыкновенная каменка, прилет	1.06	3.06	1.06	29.05
7	26.05	Дербник, прилет	1.06	23.05		30.05
11	2.06	Кулик-воробей, прилет		27.05		30.05
12	31.05	Щеголь, прилет	29.05	27.05	29.05	30.05
10	02.06	Золотистая ржанка, прилет	3.06	3.06	4.06	30.05
		Ива шерстистая, пуховки 5-10 мм (*Salix lanata*)		24.05	29.05	26.05
16	31.05	Бурокрылая ржанка, прилет	29.05	27.05	29.05	
13	30.05	Бекас, прилет	29.05	28.05	31.05	
13	28.05	Длиннохвостый поморник, прилет		28.05		
10	2.06	Галстучник, прилет	31.05	29.05		

4	9.06	Дутыш, прилет		29.05		
12	03.06	Краснозобик, прилет	31.05	29.05	31.05	
		Короткохвостый поморник, прилет		31.05		1.06
9	3.06	Средний поморник, прилет	2.06	31.05		1.06
10	02.06	Чернозобик, прилет	31.05	29.05	31.05	
14	1.06	Варакушка, прилет	29.05	30.05	3.06	4.06
14	31.05	Пеночка-весничка, прилет	2.06	31.05	31.05	
		Шмель		3.06	30.05	4.06
21	30.05	Морянка, прилет	31.05	30.05	1.06	
24	09.06	Начало ледохода на р. Хатанга	7.06	8.06	11.06	4.06
		Длинноносый крохаль, прилет		31.05	4.06	
18	14.06	Река очистилась ото льда	9.06	12.06	15.06	7.06
		Первая зелень на берегу реки				7.06
15	1.06	Малый лебедь, прилет		31.05	10.05	
8	28.05	Сибирская завирушка, прилет	29.05	31.05	30.05	
		Ива шерстистая, почки лопаются		10.06	14.06	8.06
23	19.06	Лиственница Гмелина, начало распускания почек		10.06	14.06	8.06
15	05.06	Полярная крачка, прилет	4.06	4.06	6.06	
3		Воронок, прилет	12.06	6.06	10.06	
21	15.06	Бабочка (брюквенница), появление первых	14.06	16.06	15.06	9.06
3		Новоторулярия приземистая, цветение, начало (на песке, шлаке)	16.06	12.06		11.06
2		Ольха кустарниковая, начало распускания почек	6.06	10.06	13.06	
		Ива шерстистая, сережки до 4 см, начало пыления		13.06	14.06	11.06
8	20.06	Крупка шерстистая, цветение, начало	16.06		20.06	11.06
		Л Е Т О температурное				
26	25.06	*Средняя суточная температура воздуха – переход выше 10°*	27.06	25.06	18.06	12.06
		Синюха северная, цветение, начало			26.06	12.06
	18.06	Лютик снежный (нивальный), цветение, начало	4.07			12.06
18	16.06	Парния голостебельная, начало цветения		15.06	23.06	12.06
18	18.06	Калужница арктическая, цветение, начало	16.06	15.06	20.06	13.06
15	12.06	Арктоус альпийский, цветение, начало		13.06	21.06	13.06
17	21.06	Лаготис малый, цветение, начало	17.06	16.06	23.06	13.06
		Бабочка рыжая. Первое появление	14.06			13.06
12	26.06	Лиственница Гмелина, «пучки» иголок расходятся, 3-5 мм		15.06		13.06
16	19.06	Ольха кустарниковая, рассыпаются, «пылят» сережки	16.06	16.06		13.06
		ЛЕТО фенологическое				
25	21.06	**Дриада точечная, цветение, начало**	16.06	17.06	21.06	13.06
7	21.06	Жирянка альпийская, цветение, начало		17.06	24.06	13.06

		Паррия голостебельная, массовое цветение				13.06
3		Грушанка крупноцветковая, бутонизация	17.06	18.06	21.06	13.06
		Березка тощая, полное распускание листьев		22.06	24.06	13.06
5	23.06	Голубика мелколистная, полное озеленение	19.06	22.06	23.06	13.06
3		Крупка шерстистая, массовое цветение	17.06	17.06	25.06	13.06
		Андромеда многолистная, цветение, начало				13.06
9	29.06	Лен северный, начало цветения	4.07	25.06		14.06
6	25.06	Дриада точечная, массовое цветение	22.06	21.06	26.06	15.06
		Самый жаркий день лета, 31,7°				15.06
11	24.06	Лапчатка прилистниковая, начало цветения	20.06	3.07		15.06
		Брусника маленькая, цветение, начало		16.06		15.06
18	21.06	Купальница азиатская, начало цветения	4.07	25.06		15.06
		Арктоус альпийский, массовое цветение				15.06
		Остролодочник таймырский, цветение, начало			21.06	15.06
		Комар, первое появление			15.06	15.06
		Лютик северный, массовое цветение		24.06	25.06	15.06
21	30.06	Багульник стелющийся, цветение, начало	1.07	26.06	1.07	15.06
18	26.06	Грушанка крупноцветная, начало цветения	23.06	26.06	26.06	15.06
		Синюха северная. Массовое цветение			26.06	15.06
		Пушица Щейхцера и узколистная, начало плодоношения (сформированы пуховки)	23.06	1.07	21.06	15.06
		Пушица влагалищная, начало плодоношения (появление пуховок)		23.06	21.06	16.06
		Астрагал зонтичный., цветение, начало				16.06
3		Грушанка крупноцветная, массовое цветение		27.06		16.06
		Подмаренник плотноцветный, цветение, начало		28.06	30.06	16.06
13	25.06	Мак лапландский, начало цветения		25.06	26.06	16.06
15	18.06	Мытник Эдера, цветение, начало	4.07	16.06	21.06	17.06
13	25.06	Мытник лапландский, начало цветения	30.06	23.06		
14	27.06	Одуванчик, желтый, цветение, начало	25.06	23.06	27.06	17.06
3		Армерия шершавая, цветение, начало	4.07	25.06	3.07	17.06
2		Мытник лапландский, массовое цветение		25.06		17.06
32	03.07	Комар, массовое появление	23.06	25.06	27.06	17.06
		Дескурания софиеподобная, цветение, начало				17.06
11	02.07	Трехреберник Хукера, цветение, начало	3.07	27.06		17.06
12	28.06	Андромеда многолистная, цветение, начало		28.06	3.07	17.06
3		Горошек мышиный, цветение, начало	3.07	3.07	3.07	17.06

		Ольха кустарниковая, отцветание полное. Мужские соцветия (тычиночные) рассыпаются в руках, а женские (пестичные) жесткие, зеленые до 6 мм		23.06	23.06	18.06
		Астрагал альпийский, массовое цветение		27.06	6.07	18.06
15	27.06	Валериана головчатая, начало цветения	4.07	28.06	3.07	18.06
		Мытник Эдера. Массовое цветение				18.06
3		Багульник стелющийся, массовое цветение	6.07	28.06	12.07	18.06
		Бескильница сибирская, метелки появились		29.06	9.07	18.06
3		Лен северный, массовое цветение	8.07	28.06	6.07	18.06
		Мак лапландский, массовое цветение		1.07		18.06
		Ольха кустарниковая, формирование женских сережек, зеленые, плотные		1.07		18.06
		Дриада точечная, отцвела	1.07	1.07		18.06
		Мытник прелестный, массовое цветение		29.06	7.07	19.06
		Щавель сибирский. Массовое цветение				19.06
		Подмаренник густоцветный, массовое цветение		8.07		19.06
		Горошек мышиный, вика мышиная, массовое цветение	8.07	5.07	6.07	20.06
		Купальница азиатская,массовое цветение	10.07			20.06
12	02.07	Кровохлебка лекарственная, начало цветения	4.07	8.07	12.07	21.06
		Пижма двуперистая. Массовое цветение			12.07	21.06
13	28.06	Горец эллиптический, начало цветения	4.07	26.06	3.07	
		Голубика, начало созревания – зеленые плоды			12.07	21.06
		Крестовник болотный, цветение, начало		28.06		23.06
		Хвощ полевой, появление черных спороносных побегов – стробилов		30.06		24.06
14	29.06	Арника Ильина, цветение, начало	13.07	3.07	6.07	24.06
4	10.07	Трехреберник Хукера, массовое цветение	7.07	3.07	12.07	24.06
		Горец Лаксмана, цветение, начало		8.07		24.06
		Мытник внутриматериковый, массовое цветение			5.07	25.06
		Мелколепестник едкий, цветение, начало				25.06
		Подберезовик. Первые грибы				26.06
		Багульник стелющийся, отцвел		8.07		26.06
		Дельфиниум Миддендорфа, цветение, начало		8.07		26.06
		Вероника длиннолистная, цветение, начало				27.06
3		Горец эллиптический, массовое цветение	8.07	28.06		27.06
5	04.07	Копеечник арктический, массовое цветение	7.07	28.06	2.07	27.06
		Лиственница Гмелина. Молодые побеги до 5 см.		28.06		27.06
		Брусника маленькая. Массовое цветение			6.07	27.06
		Копеечник арктический, отцветает	10.07	5.07		27.06

7	4.07	Арника Ильина, массовое цветение		8.07	12.07	27.06
		Слепень. Первое появление			7.07	27.06
3		Мытник головчатый, начало цветения	9.07	3.07	2.07	27.06
		Смородина печальная, формируются маленькие, зеленые плоды		12.07		27.06
		Слепень. Массовое появление				28.07
		Горец живородящий, массовое формирование живородящих почек		9.07		28.06
		Кипрей широколистный, цветение, начало				30.06
		Мытник головчатый. Массовое цветение	13.07			2.07
		Крестовник болотный. Массовое цветение				3.07
		Дельфиниум Миддендорфа, массовое цветение		9.07	10.07	5.07
		Арктополевица широколистная, массово появились метелки		9.07		6.07
		Кипрей широколистный. Массовое цветение				7.07
		Белозор болотный (новосветский), цветение, начало			13.07	7.07
		Астра сибирская, начало цветения				7.07
		Белозор болотный (новосветский). Массовое цветение				10.07
		Ячмень гривастый, начало цветения		15.07		10.07
		О С Е Н Ь температурная				
		«Начальная осень»				
	25.08	*Переход средней суточной температуры ниже +8°С*	30.08	3.09	21.08	31.08
		Заморозок, первый				15.09
		Отлет последних трясогузок				23.09
		Мокрый снег				9.10
		«Предзимье»				
	30.10	*Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 0⁰*	29.09	4.10		10.10
		Последняя чайка улетела				12.10
26	3.10	Снежный покров, устойчивый, Хатанга.		04.10	26.09	16.10
30	4.10	Ледостав р. Хатанга	6.10	12.10	2.10	20.10

По гидрологическим показателям весна в 2018 г. наступила позже, чем в предыдущем году. Река очистилась ото льда на неделю раньше среднемноголетнего значения, 7 июня (против 14 июня). Позже наступила осень – устойчивый снежный покров на 13 дней позже, а ледостав на реке – 20 октября, что на 16 дней позже среднемноголетнего значения. Таким образом вегетационный период (с температурами выше 0°С) был очень длительным, 112 дней.

Раннее наступление лета, на 13 дней раньше среднемноголетнего, и его продолжительность лета (80 дней, что на 19 дней больше среднемноголетних значений), оно началось на 13 дней раньше и закончилось на 6 дней позже среднемноголетних данных, способствовало более раннему наступлению фенофаз растений-индикаторов и, в ряде случаев сокращению их протяженности. Так, дриада точечная зацвела 13 июня (что на 8 дней раньше

среднемноголетней даты), а 18 уже почти полностью отцвела; на 15 дней раньше срока зацвел багульник (15 июня), а 26 июня уже отцвел. Подобным образом проходила вегетация и других растений, что способствовало быстрому образованию семян и, в ряде случаев, возможности повторения жизненного цикла («второе цветение»).

9.2. ЗАПОВЕДНИК «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ»

В календарь природы вошли фенологические наблюдения сотрудников ФГБУ «Заповедники Таймыра» ведущего научного сотрудника Харитонова С.П. (в районе арктической станции биологических исследований «Виллем Баренц»), старшего научного сотрудника Головнюка В.В., ведущего научного сотрудника Соловьева М.Ю. (в районе, прилегающем к заливу Книповича, участок «Нижняя Таймыра»).

Фенологические явления	2017 г.	2018 г.
Максимальная скорость ветра (22 м/сек)	7.01 (29 м/с)	25.01 (22 м/с)
Скорость ветра		21.03
Пуночка, первая встреча (Дудинка)		24.03
Пуночка, первая встреча (Диксон)		12.04
Таймырская серебристая чайка, первая встреча (Медуза)		22.04
Максимальная высота снега	16.02 (63 см)	30.04 (63 см)
Высота снежного покрова (60 см)		7.05
Высота снежного покрова (52 см)		16.05.
Высота снежного покрова (30 см)		20.05
ВЕСНА		
«Снеготаяние»		
Максимальная температура воздуха – переход выше 0°	31.05	21.05
Абсолютный минимум (весна) (-5,0 °С)	1.06	21.05
Орлан-белохвост, первая встреча (Медуза)		24.05
Заморозок последний		28.05
Полный сход снежного покрова		31.05
Последний снегопад (снег с дождем)		31.05
Белолобый гусь, миграция, начало		1.06
Песец, встреча (Медуза)		1.06
Бурокрылая ржанка, первая встреча (Медуза)		4.06
Ворон, пролет (Диксон)		5.06
Вьюрок (6), встреча (Диксон)		5.06
Камнешарка, первая встреча (Медуза)		5.06
Круглоносый плавунчик, первая встреча (Медуза)		5.06
Кусающий комар, появление первых (станция В.Баренца)		5.06
Средний поморник, первая встреча (Медуза)		5.06
Белая трясогузка, первая встреча (Медуза)		6.06
Галстучник, первая встреча (Медуза)		6.06
Краснозобый конек, первая встреча (Медуза)		6.06
Белоклювая гагара, первая встреча (Медуза)		7.06
Гага-гребенушка, первая встреча (Медуза)		7.06
Длиннохвостый поморник, первая встреча (Медуза)		7.06
Исландский песочник (12), первая встреча (Медуза)		7.06

Краснозобик, первая встреча (Медуза)		7.06
Лапландский подорожник, первая встреча (Медуза)		7.06
Обыкновенная чечетка, встреча (Медуза)		7.06
Пепельная чечетка (15), первая встреча (Медуза)		7.06
Рогатый жаворонок, первая встреча (Медуза)		7.06
Чернозобая гагара, встреча (Медуза)		7.06
Чернозобик, первая встреча (Медуза)		7.06
Шмель *Bombus* sp., появление первых (р.Гусиная)	20.06	7.06
Белобровик, первая встреча (Медуза)		8.06
Ледоход на р. Гусиной: появление подмоченного снега в русле		8.06
Ледоход на р. Медузе: появление подмоченного снега в русле	6.06	8.06
Черная казарка, массовая миграция, начало		8.06
Варакушка, первая встреча (Медуза)		9.06
Ледоход на р. Гусиной: появление текущей воды по снегу в русле		9.06
Ледоход на р. Медузе: появление текущей воды по снегу в русле	7.06	9.06
Обыкновенная каменка, первая встреча (Медуза)		9.06
Полярная крачка (10), первая встреча (Медуза)		9.06
Морянка, первая встреча (Медуза)		10.06
Новосиверсия ледяная *Novosieversia glacialis* (Adams) F. Bolle, начало цветения (р.Гусиная)	16.06	10.06
Абсолютный максимум (весна) (29,9 °С)	24.06	10.06
Селезеночник сибирский *Chrysosplenium sibiricum* (Ser.) Charkev., начало цветения (р.Гусиная)	19.06	10.06
ЛЕТО температурное		
Средняя суточная температура воздуха – переход выше 10°	7.07	12.06
Горностай *Mustela erminea,* встреча	16.07	12.06
Кулик-воробей, первая встреча (Медуза)		13.06
Новосиверсия ледяная *Novosieversia glacialis* (Adams) F. Bolle, начало цветения (Медуза)		13.06
Плосконосый плавунчик, первая встреча (Медуза)		14.06
Хрустан, первая встреча (Медуза)		14.06
Абсолютный максимум (лето) (31,7 °С)	20.07	15.06
Белохвостый песочник, первая встреча (Медуза)		15.06
Камнеломка супротиволистная *Saxifraga oppositifolia*, начало цветения (р.Гусиная)	24.06	15.06
Лютик снежный *Ranunculus nivalis*, начало цветения (р.Гусиная)	22.06	15.06
Массовое развёртывание листьев у ивы полярной *Salix polaris* Wahlenb. (р.Гусиная)		15.06
Типулиды *Tipulidae*, появление первых имаго (Медуза)		15.06
Турухтан, первая встреча (Медуза)		15.06
Белолобый гусь, миграция, окончание		16.06
Дутыш, первая встреча (Медуза)		16.06
Зимняк (кладка) (Медуза)		16.06
Ива ползучая *Salix reptans* Rupr., начало цветения (р.Гусиная)		16.06
Камнеломка (sp), начало цветения (станция В.Баренца)		16.06
Лютик сернисто-желтый (Медуза)		16.06
Осока (sp.)? начало цветения (впервые) (Медуза)		16.06
Пеночка-теньковка, встреча (Медуза)		16.06
Шмель *Bombus polaris*, появление первых (Медуза)		16.06
Малый веретенник (единично), первая встреча (Медуза)		17.06
Сибирская гага, первая встреча (Медуза)		17.06

Появление побегов (листьев) у кисличника двустолбчатого *Oxyria digyna* (L.) Hill. (р.Гусиная)		18.06
Ива ползучая *Salix reptans* Rupr. развёртывание листьев (р.Гусиная)	24.06	19.06
Абсолютный минимум (лето) (1,8 °С)	12.08	20.07
Ива полярная *Salix polaris* развёртывание листьев	25.06	21.06
Кулик-воробей, кладка (Медуза)		21.06
Чернозобик, кладка (Медуза)		21.06
Длиннохвостый поморник, кладка (Медуза)		22.06
Лаготис сизый (малый) *Lagotis glauca*, начало цветения (р. Варавикова)		22.06
Минуарция арктическая *Minuartia arctica* (Stev. ex Ser.) Graebn., начало цветения (р.Гусиная)		22.06
Незабудочник, начало цветения (р. Варавикова)		22.06
Остролодочник, начало цветения (р. Варавикова)		22.06
Паррия голостебельная (р. Варавикова)		22.06
Сапсан, первая встреча (Медуза)	20.06	22.06
Шилохвость, первая встреча (Медуза)		22.06
Ясколка, цветение (р.Варавикова)		22.06
Арктофила, начало цветения (станция В.Баренца)		23.06
Лаготис сизый (малый) *Lagotis glauca*, начало цветения (станция В.Баренца)		23.06
Незабудочник шерстистый подушковидный *Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge subsp. Pulvinatum Petrovsky*, начало цветения (р.Гусиная)	25.06	23.06
Незабудочник, начало цветения (станция В.Баренца)		23.06
Серая ворона, пролет (Диксон)		23.06
Краснозобая гагара, первая встреча (Медуза)		24.06
Крупка ледниковая, начало цветения (Медуза)		24.06
Паррия голостебельная *Achoriphragma nudicaule* (L.) Sojak, начало цветения (р.Гусиная)	26.06	24.06
Пушица *sp*., начало цветения (р.Гусиная)	21.06	24.06
Дриада, начало цветения (станция В.Баренца)		25.06
Ллодия поздняя, начало цветения (станция В.Баренца)		25.06
Ллойдия поздняя *Lloydia serotina*, начало цветения (р.Гусиная)	6.07	25.06
Типулиды *Tipulidae*, появление первых имаго (р.Гусиная)	6.07	25.06
Калужница арктическая *Caltha arctica*, начало цветения (р.Гусиная)	3.07	26.06
Обыкновенный чистик, пролет (Медуза)		26.06
Синюха северная *Polemonium boreale* Adams, начало цветения (р.Гусиная)		26.06
Кусающий комар *Culicidae*, появление первых (р.Гусиная)	14.07	27.06
Астрагал зонтичный *Astragalus umbellatus*, начало цветения	7.07	28.06
Длинноносый крохаль, первая встреча (Медуза)		28.06
Мытник мохнатый, начало цветения (станция В.Баренца)		28.06
Мытник Эдера *Pedicularis oederi*, начало цветения	6.07	28.06
Остролодочник, начало цветения (станция В.Баренца)		28.06
Лаготис сизый (малый) *Lagotis glauca*, начало цветения (р.Гусиная)	6.07	29.06
Мак полярный *Papaver polare* (Tolm.) Perf., начало цветения (р.Гусиная)	14.07	29.06
Дриада точечная *Dryas punctata*, начало цветения (р.Гусиная)	8.07	30.06
Короткохвостый поморник, пролет (Медуза)		30.06

Мытник волосистый *Pedicularis hirsuta* L., начало цветения (р.Гусиная)		30.06
Мытник новоземельский *Pedicularis novaiae-zemliae* (Hult.) Ju. Kozhevn., начало цветения (р.Гусиная)		30.06
Тулес, единичная встреча (Медуза)		30.06
Черная казарка, массовая миграция, окончание		30.06
Белолобый гусь, миграция на линьку, начало		1.07
Калужница, начало цветения (станция В.Баренца)		1.07
Белая трясогузка, птенцы первые (Медуза)		2.07
Кокон волнянки, обнаружен в 8 км на юг от станции В.Баренца		2.07
Лук-скорода, доступен (станция В.Баренца)		2.07
Кортуза, начало цветения (р. Б.Максимовка)		3.07
Краснозобая казарка, первая встреча (Медуза)		3.07
Мак полярный, начало цветения (станция В.Баренца)		3.07
Мытник белогубый *Pedicularis albolabiata* (Hult.) Ju. Kozhevn., начало цветения (р.Гусиная)		5.07
Белощекая казарка (кладка) (Медуза)		7.07
Дневные бабочки *Rhapalocera*, появление первых (р.Гусиная)	14.07	7.07
Мак узколистный, начало цветения (станция В.Баренца)		7.07
Песец, встреча (р. Варавикова)		7.07
Белый медведь, встреча п-ов Восход		8.07
Пепельник (крестовник) темно-пурпурный *Tephroseris atropurpurea* (Ledeb.) Holub, начало цветения (р.Гусиная)		8.07
Кусающий комар *Culicidae*, массовый лёт (р.Гусиная)	16.07	9.07
Одуванчик арктический *Taraxacum arcticum*, начало цветения	14.07	9.07
Пушица *sp.*, белый аспект, появление (р.Гусиная)	7.07	9.07
Северный олень, следы 1 оленя (р.Максимовка)		10.07
Типулиды *Tipulidae*, массовый лёт (р.Гусиная)		10.07
Песец, встреча (р. Ефремова)		11.07
Рябинник (2 пары), отмечены (Ефремова)		11.07
Тундровый лебедь, встреча (Медуза)		11.07
Лапландский подорожник, первые слетки (Медуза)		12.07
Очистка ото льда бухты Широкая-Северная	10-11.07	12.07
Северный олень (3), встреча (Медуза)	15-24.07	12-13.07
Белолобый гусь, миграция на линьку, окончание		13.07
Короткохвостый поморник, пролет (Медуза)		14.07
Зимняк (первые птенцы) (Медуза)		16.07
Белоклювая гагара, пролет (Медуза)		17,18.07
Северный олень (2), встреча	21.07	18.07
Максимальная скорость ветра (18 м/сек)		18.07
Краснозобая гагара (5), встреча (Медуза)		19.07
Пуночка, первые слетки (Медуза)		20.07
Пушица *sp.*, массовое беление (р.Гусиная)	15.07	20.07
Кулик-воробей, птенцы первые (Медуза)		21.07
Обыкновенный гоголь, встреча (Медуза)		21.07
Соссюрея (горькуша) Тилезиуса *Saussurea tilesii*, начало цветения	24.07	24.07
Валериана головчатая *Valeriana capitata* Pall. ex Link., массовое цветение (р.Гусиная)	17.07	30.07

Очистка ото льда бухты Дальняя		30.07
Максимальное суточное количество осадков (22,0 мм)		4.08
О С Е Н Ь температурная		
Переход средней суточной температуры ниже +8°С	4.09	31.08
Первый заморозок	9.09	15.09
Первый снег	23.08	17.09
Абсолютный минимум (осень) (-3,9°С)	29.09	5.10
Абсолютный максимум (осень) (11,4°С)	12.09	8.10
З И М А 2019		
«Предзимье»		
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 0°	14.10	10.10
Установление постоянного снежного покрова	11.10	10.10

По гидрологическим показателям весна в 2018 г. наступила раньше обычного. Если в 1996 г. прибрежный припайный морской лед бухт Медуза и Широкая-Северная 24 июля еще не отошел от берега (Tulp et al., 1996), в 2000 и 2001 гг. лед отходил в середине июля, в 2006 г. – 12 июля, 2011 г. – 28 июня (сообщение сотрудника заповедника И.Н. Корниенко). в 2012 – 23 июня. Таким образом, сроки взлома припайного льда за 18 лет стали примерно на месяц раньше. Это отразилось на ветровом режиме территории. Появилось такое явление как июльские шторма, продолжающиеся по нескольку дней. Если в 2010 г. такой шторм случился 26 июля, то в 2012 – с 11 июля по 13 июля. Лето стало ощутимо теплее. В начале периода исследований в 2000 г. минусовые температуры наблюдались до 29 июня, в 2001 г. – до 9 июля, в 2002 – до 1 июля, в 2003 – до 6 июля, в 2006 – до 1 июля. В 2012 г. температура воздуха всегда была положительной, хотя в начале сезона опускалась до 0,1°С. Сильно ветреный и штормовой был и 2018 г.

В данном районе Таймыра р. Ефремова считается границей, разделяющей арктическую и субарктическую тундры (Чернов, Матвеева, 1979). Однако в 2012 г. субарктические и более южные элементы растительности стали заметны и севернее р. Ефремова. 5 км севернее прежней границы образовалось большое пятно карликовой ивы, диаметром более 100 м. В 2018 г. стали заметны уже несколько таких пятен – «лесов» ивняка на северном берегу реки Максимовка в районе ее устья. Отчетливо видно зарастание тундры мхами разных видов. В 2001 г. самое северное пятно морошки отмечено здесь на 73°17’08”, в 2012 – на 9.33 км севернее, 73°22’11”. Морошка здесь только цветет, ягоды не вызревают.

9.3. ЗАПОВЕДНИК «ПУТОРАНСКИЙ»

9.3.1. Озера Лама, Собачье, Глубокое, Аян, Кета, Накомякен

В календарь природы вошли фенологические наблюдения сотрудников ФГБУ «Заповедники Таймыра» инспекторов отдела охраны Беглецова О.А. (участок «Кордон»), Кацарского О.П. (участок «Кордон оз. Кета»), Рубинковича А.В. (участок «Кордон оз. Накомякен»), Баранника О.Н., Трищ Д.П., Бабашкина К.Н. (оз. Собачье), сотрудников отдела экологическое просвещения Кобилякова И.В., Сараны В.А. (полевые работы, оз. Аян), сотрудника научного отдела Поспелова И.Н.(полевые работы, р. Нахта, оз. Собачье)

Основные показатели	2018 г	2017 г
ГОДОВОЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ	**19.01 (t--47,8)**	**4.01 (t-46,7°)**
Заяц-беляк (3-4), ежедневные встречи (оз. Собачье)	20.02	
Клесты (стайки по 3-13 особей), ежедневные встречи (оз. Собачье)	20.02	
Многоснежный период, начало (глубина более 30 см) оз. Собачье	20.02	
Песец (1), постоянные встречи (оз. Собачье)	20.02	

Основные показатели	2018 г	2017 г
Дикий северный олень (5) (группы по 2+3) (оз.Собачье) в сторону р.Хоронен	22.02	
Дикий северный олень (группы 2+3+6) (оз. Собачье) в сторону р. Хоронен	22,28.02	
Дикий северный олень 6 оленей (оз. Собачье) в сторону р.Хоронен	28.02	
Ворон (оз.Собачье)	5.03	
Кукша, прилет (оз.Собачье)	7.03	
«Предвесенье»		
Средняя суточная температура воздуха – переход выше -30°	**23.03**	**13.02**
Белка, встреча (оз.Собачье)	23,26.03	
Пуночка, первая встреча (оз. Аян)	29.03	9.05
Кречет, первая встреча (исток р.Рыбная)	2.04	9.04
Орлан-белохвост, встреча (р.Рыбная)	2.04	
«Весна света» или «Снежная весна»		
1 период ПРЕДВЕГЕТАЦИОННЫЙ		
ВЕСНА		
Максимальная температура воздуха – переход выше -10°	**8.04**	**20.04**
Лебедь (3+4) устье р.Токинда	10.04	27.04
Медведь, первые следы, р. Токинда	10.04	28.04
Оттепель, первая (+0,1°)	*11.04*	*28.03*
Медведь, первые следы, оз. Собачье	17.04	28.04
Медведь, следы в 300 м от устья р.Хоронен (оз.Собачье)	20.04	15.05
Максимальная высота снега в конце зимы (лес) (оз. Аян) (60 см)	22.04	
Первая оттепель (оз.Собачье)	*24.04*	
Белокрылый клёст, пролет (оз. Аян)	25.04	11.04
Белокрылый клёст, первая встреча (оз. Аян)	25.04	1.05
Ворон, пролет (оз. Аян)	25,30.04	
Сова ястребиная, первая встреча оз. Аян	26.04	
Последний снегопад (оз.Собачье)	*29.04*	
Кречет (2), оз. Аян	29.04	
Оттепель, первая (+0,2°) (оз. Аян)	*29.04*	*23.04*
Наледь, р.Аян	30.04	
Первые проталины (оз. Аян)	30.04	
Серая ворона, первая встреча (оз. Аян)	30.04	12.05
Дождь первый (морось) (оз. Аян)	30.04	13.05
Чечетка (стайка), пролет (оз. Аян)	1.05	
Пуночка, массовый прилет (оз. Аян)	1.05	15.05
Орлан-белохвост, первая встреча (оз. Аян)	4.05	29.04
Заяц-беляк (4), частые встречи (оз. Аян)	4.05	
Ольховник, начало зеленения (оз. Аян)	5.05	
Шмель, появление первых (оз. Аян)	6.05	5.06
Дикий северный олень (5+7) (оз.Аян)	7.05	
Медведь, первая встреча оз. Аян	9.05	

Основные показатели	2018 г	2017 г
Медведь, первые следы (р. Большой Хоннамакит)	9.05	28.04
Дикий северный олень (100+3) (оз.Аян)	10.05	
Песец на кордоне (оз.Аян)	11.05	
Дикий северный олень, сроки весенней миграции (оз. Аян)	11.05	
Орлан-белохвост, на гнезде	11.05	28.05
Дикий северный олень (60+9) (оз.Аян)	12.05	
«Снеготаяние»		
Максимальная температура воздуха – переход выше 0°	***13.05***	***4.05***
Кукша (2), встреча (оз. Аян)	13.05	
Ворон (оз. Аян)	13.05	
«Начало вегетации»		
2 период ВЕГЕТАЦИОННЫЙ		
Средняя суточная температура воздуха – переход выше 0°	***16.05***	***6.05***
Дождь (оз. Аян)	16.05	
Зимняк, первая встреча, оз. Аян	16.05	
Оттепель вторая (оз. Аян)	16.05	
Сапсан, первая встреча (оз. Аян)	16.05	
Гуси (sp) (60), прилет первых (оз. Аян)	16.05	12.05
Зимняк, первая втреча (оз. Аян)	16,18.05	
Серая ворона (3), встреча (оз. Аян)	16,24.05	30.05
Медведь, следы, оз. Аян	17.05	
Наледь первая, оз. Аян	17.05	
Соболь (2), кордон оз. Собачье	17-21.05	
Зимняк, брачные игры, оз. Аян	18.05	
Кукша (2), встреча (оз. Аян)	18.05	
Первые насекомые на снегу (леднички)	18.05	9.05
Серый сорокопут, первая встреча (оз. Аян)	18.05	19.05
Дикий северный олень (оз.Аян) на плато	18-19.05	
Первый дождь (оз.Собачье)	20.05	
Мухи, первые (оз.Собачье)	20.05	
Соболь, кордон оз. Аян	21.05	
Сова ястребиная (на гнезде)	21.05	
Орлан-белохвост (4), встреча (оз. Аян)	22.05	
Дикий северный олень, на плато (оз.Аян)	22.05	
Халей, первая встреча (оз. Аян, оз.Собачье)	22.05	20.05
Большой крохаль, первая встреча (оз. Аян)	22.05	24.05
Первые промоины на озере (оз.Собачье)	23.05	
Куропатка (2), оз. Аян	23.05	
Мухи, первые (оз. Аян)	23.05	12.05
Пеночка-весничка, прилет первых (оз. Аян)	23.05	25.05
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА (май)	**23.05 (t=8,9°)**	**23,30.05 (t=16°)**
Дикий северный олень (12 самок, 1 самец) (р.Аян)	24.05	

Основные показатели	2018 г	2017 г
Гуси, массовый прилет (360) (оз. Аян)	24.05	29.05
Белая трясогузка (3), первая встреча (оз. Аян)	24.05	30.05
Белолобик (1), пролет (оз. Аян)	25.05	
Желтая трясогузка, первая встреча (оз. Аян)	25.05	
Дикий северный олень (3+2+20+1) самки и молодняк (р.Аян)	25.05	
Дикий северный олень (5), самки (оз. Аян)	25.05	
Халей (4) (оз.Аян)	25.05	
Утки (5), первая встреча (оз. Аян)	25.05	6.05
Серый гусь (8+3), пролет р. Аян	26,30.05	
Первые проталины на солнцепеках (оз.Собачье)	26.05	
Последний заморозок (оз.Собачье)	27.05	
Дикий северный олень (18) самки и молодняк (р.Аян)	27.05	
Медведь на кордоне (оз. Аян)	27,30.05	
Дикий северный олень (15+30) следы (оз.Аян)	28.05	
Первые ручьи (оз.Собачье)	28.05	
Комар, появление первых (оз.Собачье)	28.05	
Медведь (оз.Аян)	29.05	
Дикий северный олень (15+10) (оз.Аян)	29.05	
Халей, массовый прилет (оз. Аян)	29.05	24.05
Большой крохаль, массовый прилет (оз. Аян)	29.05	28.05
Утки, массовый прилет (оз. Накомякен)	29.05	30.05
Белая трясогузка, массовый прилет (оз. Аян)	29.05	31.05
Большие кулики, первая встреча (оз. Аян)	30.05	8.06
Дрозд (sp), первая встреча (оз. Аян)	30.05	
Первые ручьи (оз. Аян)	30.05	
Вода на льду (оз. Аян)	30.05	31.05
Дикий северный олень (10+5) (оз.Аян)	30.05	
Метель, последняя (оз. Аян)	31.05	
Дикий северный олень (16+1 самки и молодняк +5 самцов) (оз.Аян)	31.05	
Снегопад последний (оз. Аян)	31.05	1.06
Кулики мелкие, прилет (оз. Аян)	31.05	2.06
Белая трясогузка, первая встреча (оз.Собачье)	1.06	
Медведь (р.Аян)	1.06	
Кречет, на охоте (оз. Аян)	2.06	
Дикий северный олень (7 самцов) (оз.Аян)	2.06	
Щур, прилет первых (оз. Аян)	2.06	
Крачка, первая встреча (оз. Аян)	2.06	7.06
Воронок, первая встреча (оз. Аян)	2.06	11.06
«Оживление весны»		
Минимальная температура воздуха – переход выше 0°	**3.06**	**30.05**
Комар, появление массовое (оз.Собачье)	3.06	
Утка, прилет (р.Хоронен)	3.06	
Овсянка-крошка, прилет первых (оз. Аян)	3.06	14.05

Основные показатели	2018 г	2017 г
Рысь (фотоловушка) (оз. Аян)	3.06	
Турухтан, первая встреча (оз. Аян)	3.06	1.06
Полный сход снега на ровном открытом месте или в лесу (не ближе 200 м от жилья)	4.06	6.06
Кулики, массовый прилет (оз. Аян)	4.06	3.06
Белка (2), рыжая и черная (оз. Аян)	4.06	
Мухи, массовое появление (оз. Аян)	4.06	
Дикий северный олень (66) (оз. Аян)	5.06	
Шилохвость (оз. Болготох) на пролете	5.06	
Лиственница, начало зеленения (оз. Аян)	5.06	5.06
Мухи, массовое (оз.Собачье)	5.06	
Кукушка, первое кукование (оз.Собачье)	6.06	
Закраины (оз. Аян)	6.06	2.06
ЛЕТО температурное		
Средняя суточная температура воздуха – переход выше +10°	***6.06***	***20.06***
Астра, начало цветения (оз. Аян)	7.06	
Ива, начало цветения, оз. Аян	7.06	
Вода поднялась на 20 см (оз. Аян)	7.06	
Дикий северный олень (40) (оз. Аян)	8.06	
Водо-снежный поток (оз. Аян)	9.06	
Дикий северный олень (9) (оз. Аян)	9.06	
Дикий северный олень (34) (оз. Аян)	10.06	
Заморозок последний (-3) (оз. Аян)	11.06	
«Пик лета» или «середина лета» температурный		
Средняя суточная температура воздуха переход выше +15°	***12.06***	***15.06***
Бабочки, первые (оз. Аян)	12.06	29.05
Комар, появление первых (оз. Аян)	12.06	20.06
Дриада, начало цветения (оз. Аян)	12.06	
Дикий северный олень (8) на плато (оз.Аян)	12.06	
Сердечник, начало цветения (оз. Аян)	13.06	
Смородина, начало цветения (оз. Аян)	13.06	
Оса, появление первых (оз. Аян)	14.06	
Дикий северный олень (12) (оз.Аян)	14.06	
Синюха северная, начало цветения (оз. Аян)	14.06	
Божья коровка, наблюдение (оз.Аян)	15.06	
Медведь, кордон оз. Аян	15.06	
Медведь, р. Оран	15.06	
Родиола розовая, начало цветения (оз. Аян)	15.06	
Дикий северный олень (13) (оз.Аян)	15.06	
ГОДОВОЙ МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ	**16.06 (t=30,8°)**	**22.07 (t=27,7°)**
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА (июнь)	**16.06 (t=30,8°)**	**25.06 (t=27,3°)**

Основные показатели	2018 г	2017 г
Фон тайги зеленый (оз. Аян)	*16.06*	
Камнеломка (sp), начало цветния (оз. Аян)	16.06	
Лапчатка, начало цветения, оз. Аян	16.06	
Лютик серно-желтый, начало цветения (оз. Аян)	16.06	
Незабудочник, цветение первых (оз. Аян)	16.06	
Дрозд (sp), в гнезде 2 яйца (оз. Аян)	16.06	
Сова ястребиная (3 птенца)	16.06	
Падение уровня воды (р. Аян)	17.06	
Дикий северный олень (19) (р.Оран)	17.06	
Мак, начало цветения (оз. Аян)	18.06	
Синюха северная, массовое цветение (оз. Аян)	18.06	
Рысь (фотоловушка) (оз. Аян)	18,29.06	
Одуванчик, начало цветения (оз. Аян)	18.06	20.06
Багульник, цветение начало (оз. Аян)	19.06	24.06
Голубика, начало цветения (оз. Аян)	19.06	26.06
Арника, начало цветения (оз. Аян)	19.06	
Горец, начало цветения (оз. Аян)	19.06	
Кассиопея четырехгранная, начало цветения (оз. Аян)	19.06	
Кукушка, пролет (оз. Аян)	19.06	
Глухая кукушка, начало кукования (оз. Аян)	19.06	6.06
Гуси (20), на островах, оз. Аян	20.06	
Дрозд (в гнезде 5 яиц), оз. Аян	20.06	
Слепень, появление первых (оз. Собачье)	20.06	
Брусника, начало цветения (оз. Аян)	22.06	27.06
Сапсан, 3 птенца в гнезде (оз. Аян)	22.06	
Смородина, завязь плодов (оз. Аян)	22.06	
Лебедь, первая встреча (оз. Аян)	22.06	15.06
Грушанка, начало цветения (оз. Аян)	23.06	
Княженика, начало цветения (оз. Аян)	24.06	
Кукушка (2), пролет оз. Аян	24.06	
Слепень, появление первых (оз. Аян)	24.06	
Дикий северный олень (1), встреча, урочище Хоронен	24.06	
Шиповник, начало цветения (оз. Аян)	24.06	
Гроза ближняя (оз. Аян)	25.06	
Желтушка Гекла, бабочка (оз. Собачье)	25.06	
Калужница болотная, начало цветения (оз. Аян)	25.06	
Сова ястребиная, птенец вылет из гнезда (оз. Аян)	25.06	
Шторм на р. Аян	25.06	
Брусника, массовое цветение (оз.Аян)	26.06	
Звездчатка, начало цветения оз. Аян	26.06	
Дриада, начало плодоношения (оз. Аян)	27.06	
Ледоход, начало (залив р. Аян)	**27.06**	
Багульник, массовое цветение (оз. Аян)	28.06	

Основные показатели	2018 г	2017 г
Комары, массовый вылет (р. Рыбная)	28.06	27.06
Овсянка-крошка, птенцы в гнезде	28.06	
Тимьян, цветение массовое (оз. Аян)	28.06	
Гвоздика, начало цветения (оз. Аян)	29.06	
Малина, начало цветения (оз. Аян)	29.06	
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА (июль)	**1.07 (t=28,3°)**	**22.07 (t=27,7°)**
Белоклювая гагара (пара), оз. Собачье	1.07	
Смолевка, начало цветения (оз. Аян)	1.07	
Герань белоцветковая, массовое цветение, р. Нахта, оз. Собачье	1.07	
Седмичник, массовое цветение, р. Нахта, оз. Собачье	1.07	
Грушанка мясокрасная, массовое цветение, р. Нахта, оз. Собачье	1.07	
Слепень, появление массовое (оз.Собачье)	1.07	
Сапсан, фотоловушка оз. Аян	2.07	
Соболь, кордон оз. Аян	2.07	
Лебедь (10), пролет на юг (оз. Аян)	3.07	
Ледоход, оз. Аян (полное очищение от льда)	**3.07**	
Росомаха (фотоловушка) оз. Аян	5.07	
Шмель, появление первых (оз.Собачье)	3.07	
Лебеди, пролет на юг, крупный клин, р. Нахта (оз. Собачье)	3.07	
Зубровка арктическая, начало пыления, р. Нахта, оз. Собачье	5.07	
Шиповник, массовое цветение (оз. Аян)	5.07	
Белая трясогузка, появление выводков (оз.Собачье)	5.07	
Шторм, оз. Лама, Мелкое, Глубокое	5-6.07	
Утки, появление выводков (оз.Собачье)	6.07	
Белая трясогузка, первые выводки (оз. Аян)	6.07	
Золотистая ржанка, оз. Собачье	7.07	
Купальница азиатская, массовое цветение, р. Нахта (оз. Собачье)	7.07	
Малина сахалинская, цветение, р. Нахта (оз. Собачье)	7.07	
«Пик лета» фенологический		**21.07**
Иван-чай узколистный, начало цветения (р. Нахта, оз. Собачье)	8.07	
Осока сабинская, пыление, р. Нахта, оз. Собачье	8.07	
Ласточка (береговушка), оз. Собачье	8.07	
Чирок-свистунок, оз. Собачье	9.07	
Овсяница алтайская, начало пыления, р. Нахта (оз. Собачье)	10.07	
Золотарник даурский, начало цветения , р. Нахта (оз. Собачье)	10.07	
Утки с молодняком (оз. Аян)	10.07	
Подосиновик, первый, р. Нахта (оз. Собачье)	11.07	
Астра сибирская, начало цветения , р. Нахта (оз. Собачье)	11.07	
Краснозобая казарка, пролет, оз. Собачье	11.07	
Гвоздика ползучая, массовое цветение оз. Аян	12.07	
Пушица, массовое пушение (оз. Аян)	12.07	
Трехреберник, массовое цветение (оз. Аян)	12.07	

Основные показатели	2018 г	2017 г
Живокость высокая, начало цветения, р. Нахта (оз. Собачье)	12.07	
Сапсан, пролет (оз. Аян)	13.07	
Мятлик альпийский, начало цветения, р. Нахта (оз. Собачье)	13.07	
Шторм оз. Аян	13,14.07	
Сизая чайка, оз. Собачье	14.07	
Чернозобая гагара, оз. Собачье	14.07	
Линнея северная, начало цветения, р. Нахта (оз. Собачье)	14.07	
Иван-чай, массовое цветение, оз. Аян	16.07	
Белая трясогузка, слетки (оз. Аян)	16.07	9.07
Бабочки, появление первых (оз.Собачье)	16.07	
Дикий северный олень (р.Хоронен)	17.07	
Заяц-беляк, оз. Собачье	18.07	
Колокольчик круглолистный, массовое цветение (оз. Аян)	18.07	
Астра сибирская, массовое цветение, р. Нахта (оз. Собачье)	18.07	
Подмаренник северный, начало цветения, р. Нахта (оз. Собачье)	18.07	
Шторм, оз. Лама, Мелкое, Глубокое	18.07	
Снег в горах	***19,20,23.07***	
Орлан-белохвост (пролет)	19.07	
Сапсан, 3 взрослых птенца (оз. Аян)	19.07	
Чирок-свистунок, оз. Собачье	19.07	
Сизая чайка, оз. Собачье	20.07	
Снег (летний) оз. Аян	***20.07***	
Желтоголовая трясогузка, оз. Собачье	21.07	
Шторм, оз. Лама, Мелкое, Глубокое	22-25.07	
Горная трясогузка, оз. Собачье	23.07	
Иван-чай широколистный, начало цветения, р. Нахта (оз. Собачье)	24.07	
Линнея северная, массовое цветение, р. Нахта (оз. Собачье)	24.07	
Чирок-систунок, оз. Собачье	24.07	
Грибы (маслята), первые (единичные) (оз. Аян)	24.07	
Смородина, начало созревания плодов (оз. Аян)	24.07	
Мокрец, массовый лет, р. Нахта (оз. Собачье)	25.07	
Голубика, начало созревания	26.07	
Шикша, созревание плодов (оз. Аян)	26.07	4.08
Ласточка (воронок), оз. Собачье	26.07	
Голубика, частичное созревание, р. Нахта (оз. Собачье)	27.07	
Белозор болотный, начало цветения, р. Нахта (оз. Собачье)	27.07	
Горная трясогузка, оз. Собачье	27.07	
Тундровая куропатка, оз. Собачье	28.07	
Шикша, полное созревание, р. Нахта (оз. Собачье)	29.07	
Снег на горах	***29-31.07***	24.08
Борщевик рассеченный, массовое цветение, р. Нахта (оз. Собачье)	31.07	
Рысь, фотоловушка (оз. Аян)	31.07	
ОСЕНЬ фенологическая		

Основные показатели	2018 г	2017 г
Осеннее расцвечивание растений, начало	1.08	18.08
Шиповник, осенняя раскраска листьев, оз. Аян	1.08	
Белка, встреча (оз.Аян)	2,12.08	
Голубика, покраснение листьев, р. Нахта (оз. Собачье)	3.08	
Покрастение листьев у лесных трав (седмичник, герань, княженика), р. Нахта, оз. Собачье	3.08	
Шторм оз. Аян	3.08	
Голубика, частично созрела, оз. Аян	5.08	2.08
Чирок-систунок, оз. Собачье	5,8.08	
Береза карликовая, начало расцвечивания, оз. Аян	5.08	
Ива, начало пожелтения, оз. Аян	5.08	
Медведь, следы (оз. Аян)	5.08	
Смородина, начало расцвечивания, оз. Аян	5.08	
Горная трясогузка, оз. Собачье	7,10.08	
Кречет (3), пролет (оз. Аян)	8.08	
Медведица и медвежонок, следы (оз. Аян)	8.08	
Береза извилистая, высыпание семян, р. Нахта (оз. Собачье)	8.08	
Береза извилистая, начало пожелтения (оз.Собачье)	8.08	
Орлан-белохвост (2 молодых) (оз. Аян)	9.08	
Лиственница, начало пожелтения (оз. Аян)	10.08	
Чернозобая гагара, оз. Собачье	11.08	
Черная ворона, оз. Собачье	13.08	
Сапсан (2), (оз. Аян)	14.08	
Горностай, кордон оз. Собачье	14.08	
Гагара (2) кордон оз. Собачье	14,15.08	
Кукша, кордон оз. Собачье	15.08	
Фон тайги начало пожелтения (оз.Собачье)	18.08	
Гусь серый (стая), начало отлета	18.08	
Крачка (40), последняя встреча, р. Аян	18.08	14.08
Чирок, кордон оз. Собачье	21.08	
Лиственница, массовое пожелтение (50%)	22.08	
Первый иней на траве	22.08	2.10
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА (август)	**23.08 (t=22,1°)**	**7.08 (t=20,5°)**
Белка, собирает грибы и вешает на дерево (оз.Аян)	23.08	
Ворон, пролёт, оз. Аян	23.08	
Сапсан, охота на чайку, оз. Аян	23.08	
Кречет, пролет, оз. Аян	24.08	
Халей, на озере, оз. Аян	24.08	
Заяц, встреча, оз. Аян	25.08	
Росомаха, встреча, оз. Аян	25.08	
Орлан-белохвост, охотится, оз. Аян	26.08	
Чернозобая гагара, оз. Собачье	26.08	

Основные показатели	2018 г	2017 г
Гуси стая (30), пролет (оз.Аян)	27.08	
Гуси стая (30+30), пролет (оз.Аян)	28.08	
«Спад лета» температурный		
Средняя суточная температура воздуха ниже +10° (начало)	**29.08**	**17.08**
Первый снег оз. Аян	31.08	21.09
Заморозок, первый на земле, оз. Аян	31.08	24.09
ОСЕНЬ температурная		
«Начальная осень»		
Переход средней суточной температуры ниже +8°С	**1.09**	**20.08**
Забереги на мелких озерах (терраса оз. Кутарамакан)	4.09	24.09
Сильный ветер (ураган)	4.09	
Осенняя окраска тундры (оз.Собачье)	5.09	
Трава, пожелтение оз. Собачье	5.09	
Гагара, последняя встреча оз. Собачье	8.09	
Листопад, начало (оз.Собачье)	9.09	
Шиповник, пожелтение оз. Собачье	10.09	
Орлан-белохвост, пролет (оз.Аян)	10.09	
Мелкие птички в стайках (начало отлета)	12.09	13.09
Волк, следы оз. Собачье	12.09	
Медвеженок, 4 км от кордона оз. Собачье	12.09	
Волк (2), следы оз. Собачье	13.09	
Медведь, следы, оз. Собачье	13.09	
Дикий северный олень (2), следы оз. Собачье	13.09	
Белка, на кордоне (оз.Аян)	13.09	
Дербник, пролет	13.09	
Горностай в летнем наряде, встреча	13,18.09	
Халей, последняя встреча оз. Собачье	14.09	28.09
Поползень (оз. Аян)	18.09	
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА (сентябрь) (t=15°)	**28.09 (t=15,1°)**	**15.09 (t=12,1°)**
«Глубокая осень»		
3 период ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ		
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже +3°	**3.10**	**20.09**
Минимальная температура воздуха – переход ниже 0°	**12.10**	**20.09**
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 0°	***16.10***	***24.09***
Песец, следы, кордон оз. Собачье	17.10	
«Предзимье»		
Максимальная температура воздуха – переход ниже 0°	***29.10***	***12.10***
ЗИМА		
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -10°	**30.10**	**31.10**
Соболь, следы, кордон оз. Собачье	22.12	
Заяц-беляк, следы, кордон оз. Собачье	24.12	

9.3.2. Участки, прилегающие к заповеднику «Путоранский» (окрестности города Норильска)

В календарь природы за 2018 год по западным участкам, прилегающим к заповеднику «Путоранский», в окрестностях города Норильска (долины р. Норильская, р. Наледная, р. Ергалах, р. Талнах) вошли наблюдения научного сотрудника Стрекаловской В.Г., начальника отдела Бондарь М.Г., главного научного сотрудника Колпащикова Л.А., специалиста экологического отдела Месропян И.С.

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
ЗИМА 2017 / 2018					
«Начальная зима»					
Среднесуточная температура воздуха – переход ниже -10°	**17.10**	**25.10**	**8.10**	**11.10**	**10.10**
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -20°	8.11	31.10	15.11	19.10	1.11
«Глубокая зима»					
Среднесуточная температура воздуха – переход ниже - 30 (неустойчивый)	12.11	20.11	15.11	17.11	4.11
Начало многоснежного периода (глубина снежного покрова более 30 см)	**6.12**	**11.03**	**2.02**	**13.11**	**31.10**
Среднесуточная температура воздуха ниже -40°	13.12	10-11.12; 20-26.12	21.12	23-27.11; 31.12	30-31.12
ГОДОВОЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ	**19.01 (- 43,7°)**	**4.01 (47,9°)**	**21.12 (-40,9°)**	**6.01 (-50,7°)**	**27.01 (-47,9°)**
Максимальная глубина снежного покрова (метеостанция)	**14.02 (94 см)**	**16.03 (60 см)**	**2.05 (66 см)**	**30.03 (56 см)**	**11.11 (56 см)**
Среднесуточная температура воздуха ниже -40°	12,13.01; 15-21.01; 23.02	1-7.01		01-10.01; 31.01; 1,3-6.02.	1-9,13-16,18-19; 22-31.01; 20-24.02
Максимальная температура воздуха	*20.03 (-0,4°)*	*13.12 (-6,6°)*	*28.02 (-1°)*	*24.12 (-1,8°)*	
Ветер, максимальный порыв	**20.03 (27 м/с)**	**29.01 (29 м/с)**	**23.03 (33 м/с)**	**16.03 (34 м/с)**	**8.11 (31 м/с)**
Оттепель 0 градусов, порыв	20.03				
Пуночка, первая встреча (Норильск)	29.03		13.03		
«Предвесенье»	2018 г	2017 г	2016 г	2015 г	2014 г
Средняя суточная температура воздуха – переход выше -30 (неустойчивый)	*27.03*	*27.02*	*15.03*	*28.02*	*27.02*
Средняя суточная температура воздуха – переход выше -20° (неустойчивый)	*8.04*	*17.04*	*7.04*	*1.04*	*30.03*
Первая капель	**10.04**	**10.04**	**18.03**	**3.04**	
Гало (Норильск)	10.04	17.04	8.02	23.03	
Пуночки, пролет первых	11.04				
Пуночка, массовый пролет	14.04	26.04	12.04	26.04	
Ворон черный (4) пролет (Красные камни)	15.04				
Заяц беляк, много (Красные камни)	15.04				
Пуночка (1), встреча (Красные камни)	15.04				
Белая куропатка, много (Красные камни)	15.04	18.02	11.04		

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Мухи, массовое появление	15.04	28.05	25.05	7.05	
Оттепель, первая	*29.04 (+4°)*	*19.03 (+0,5°)*	*23.03*	*11.04*	*18.03*
Максимальная температура воздуха (апрель)	**30.04 (4.3°)**	**24.04 (3,2°)**	**25.04 (7,5°)**	**23.04 (2,8°)**	**15.04 (2,9°)**
Дождь первый	30.04	21.03	10.04	23.04	21.03
Птички мелкие, первые (Талнах)	**1.05**				
Чайка, прилет первых, (2+13+10) на льду остановка Совхоз	4.05	12.05	6.05	16.05	
ВЕСНА					
1 период ПРЕДВЕГЕТАЦИОННЫЙ					
«Весна света» или «Снежная весна»					
Максимальная температура воздуха – переход выше -10°	**6.05**	**3.05**	**8.04**	**2.04**	**10.03**
Кречет, встреча (пос. Алыкель)	6.05				
Пуночка (3), оз. Долгое (Норильск)	8.05	26.04	12.04	26.04	
Кречет (пара), встреча (пос. Алыкель)	14.05	29.04			
Серебристая чайка (более 500 ос.), массовый прилет (оз. Долгое)	17.05	*21.05*	*20.05*	*21.05*	
«Снеготаяние»					
Максимальная температура воздуха – переход выше 0°	**21.05**	**22.05**	**18.05**	**13.05**	**2.05**
Появление первых проталин на ровном открытом месте или в лесу (не ближе 200 м от жилья)	22.05	*19.05*	*23.04*	*26.04*	
Ворон, птенцы	22.05				
Первое щебетание птиц	22.05				
Гусь sp., массовый пролет	22.05	19.06			
Серая ворона (5), первая встреча (Норильск)	23.05	8.05	5.04	5.04	
Закраины, река Енисей (Дудинка)	25.05	24.05			
Метель (последняя)	27.05	19.05	18.05	4.05	19.05
Орлан-белохвост, пролет Талнах (гора Отдельная)	27.05				
2 период ВЕГЕТАЦИОННЫЙ					
«Начало вегетации»					
Средняя суточная температура воздуха – переход выше 0°	**28.05**	**28.05**	**19.05**	**20.05**	**9.05**
Утки sp. (нырковые), прилет первых (р. Наледная)	28.05	31.05	24.05	27.05	
Каменка, встреча (Норильск)	28.05	5.06			
Безморозная ночь, первая (+0,8°)	*29.05*	*23.05*	*11.04*	*11.04*	9.05
Вода на льду, крупные озера (долина р. Норильская)	30.05				
Дербник, пролет (Талнах)	30.05			20,25.05	
Кречет, пролет (Талнах)	30.05				
Комар, появление первых	30.05	31.05	31.05	28.05	18.06
Речная крачка (3), первая встреча (р. Наледная)	30.05	7.06	6.05	3.06	
Серая ворона (2), первая встреча, Валек	31.05	24.04	5.04	5.04	
Вода на льду, мелкие озера (долина р. Норильская)	1.06	27.05	25.05		

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Последний снегопад	1.06	2.06	4.06	1.06	13.06
Последний заморозок	**1.06 (-1,3^0)**	**9.06 (-0,4^0)**	**4.06**	**2.06**	**13.06**
«Оживление весны»					
Минимальная температура воздуха – переход выше 0°	*2.06*	*10.06*	*5.06*	*3.06*	3.06
Ива шерстистая, раскрытие почек	2.06	22.03	12.04	22.05	
Штормовой ветер (порывы) (июнь)	3-4,6-8 (до 25 м/с)	26.06 (до 27 м/с)			
Ледоход р. Наледная (Оганер), полное очищение от льда	3.06			25.05	
Потемнение льда, р. Норильская (Валек)	3.06	27.05			
Белая трясогузка, прилет	3.06	30.05	26.05	20.05	
Дождь сильный *(10 мм)*	*3.06*	*14.06*			
Вода на льду, р. Норильская (Валек)	4.06				
Бургомистр (1), пролет (Дудинка)	5.06				
Крохаль большой (23) на пролете (Дудинка)	5.06				
Лапландский подорожник (3-4) на пролете	5.06				
Малая чайка (3+5+7) на пролете (Дудинка)	5.06				
Полевой лунь, пролет (Дудинка)	5.06				
Пуночка (2) на пролете (Норильск)	5.06				
Рябинник, первая встреча (Валек)	6.06	30.05	31.05	29.05	
Воронок (ласточка), прилет (Норильск)	6.06	5.06	16.06	5.06	
Чирок-свистунок (2), на озере (Валек)	6.06	8.06	5.06	5.06	
«Зеленая весна» температурная					
Минимальная температура воздуха – переход выше 5°	7.06	18.06	9.06	6.06	15.06
Первая подвижка льда р. Енисей (Дудинка)	7.06	30.05	2.06	21.05	
Овсянка-крошка (6), встреча (Валек)	7.06	5.06	14.06	27.05	
Разрушение 50% на ровном открытом месте или в лесу (не ближе 200 м от жилья)	7.06	30.05	27.05	28.05	
Закраины на крупных озерах, долина р. Норильская (Валек)	8.06	25.05	24.04		
Шилохвость, первая встреча (оз. Долгое)	8.06	1.06	26.05	1.06	
Закраины р. Норильская (Валек)	8.06	2.06	30.05	29.05	
Начало ледохода р. Енисей (Дудинка) (уровень воды во время ледохода)	8.06 (1315 см)	5.06 (1282 см)	4.06 (1183 см)	26.05 (1572 см)	30.05 (1350 см)
Ледоход р. Норильская (Валек)	8.06	10.06	10.06	6.06	12.06
Гроза ближняя (июнь)	8,19.06	21.06	28.06	5.06	17.06
Полный сход снега на ровном открытом месте или в лесу (не ближе 200 м от жилья)	10.06	5.06	7.06	8.06	16.06
Ива енисейская, начало цветения (пос. Валек)	11.06	7.06	8.06	25.05	
Горы без снега (Норильск, Талнах)	11.06				
Бабочка, первая встреча (перламутровка)	11.06	6.06	10.06	22.05	26.06
ЛЕТО температурное					
Средняя суточная температура воздуха – переход выше 10°	**12.06**	**19.06**	**10.06**	**9.06**	**16.06**

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Очищение от снега 200 м от жилья	*12.06*				
Трава в рост пошла	12.06	3.06	1.06	1.06	
Шмель, первая встреча	12.06	5.06	7.06	30.05	3.07
Ива sp., начало разворачивания листа	12.06	12.06	7.06	2.06	
Ольховник, начало цветения	12.06	14.06	12.06	6.06	
Белокопытник холодный, цветение первых (Валек)	13.06	4.06	10.06	4.06	
Ольховник, начало развертывания листа (2 мм) (Валек)	13.06	14.06	14.06	4.06	
«Пик лета» или «середина лета» температурный					
Переход среднесуточных температур выше 15°	**14.06**	**24.06**	**17.06**	**9.06**	**17.06**
Морянка (3 пары), на озере (Валек)	14,15.06				
Перевозчик (пара), кулик, первая встреча (Валек)	14.06				
Чирок свистунок (пара), оз. Б.Оль-Гуль	14.06				
Пеночка-весничка, встреча (Валек)	14.06	30.05	26.05		
Кулики (sp) прилет массовый	14.06	5.06			
Чемерица, начало роста	14.06	5.06	1.06	2.06	
Фифи, первая встреча (Валек)	14.06	6.06	3.06	1.06	
Березка карликовая, начало раскрытия листа	14.06	9.06	13.06	8.06	
Береза, начало развертывания листьев	14.06	12.06	13.06	9.06	16.06
Ледоход на р. Норильская (пос. Валек), от начала до полного очищения от льда	***8-14.06***	***10-14.06***	***10-12.06***	***6-7.06***	***12-16.06***
Пуночка, стайки по 7-8 особей (пос. Алыкель)	15.06				
Сизая чайка (2), пролет (р. Купец)	15.06			3,4,8.06	
Чечетка (Оганер)	15.06				
Желтая трясогузка, прилет массовый	15.06	30.05	10.06	27.05	
Свиязь, пролет	15.06	5,6.06	6,20.06	8.06	
Варакушка (2), первая встреча (Валек)	15.06	6.06	6.05	27.05	
Сибирский пепельный улит, первая встреча (Валек)	15.06	6.06	6.06		
Мородунка, первая встреча	15.06	8.06	7.06	27.05	
Лиственница, начало зеленения	15.06	14.06	14.06	8.06	
Лютик, начало цветения	15.06	15.06	19.06	8.06	
Ондатра, наблюдение (Оганер)	15.06	19.06	7.06	27.05	
Родиола розовая, массовое цветение	16.06		23.06		
Голубика, начало цветения	16.06	29.06			
ГОДОВОЙ МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ	**17.06 (31°)**	**24.07 (29,4°)**	**7.07 (31.7°)**	**1.08 (26°)**	**24.07 (27,4°)**
Купальница азиатская (жарки), начало цветения	17.06	17.06	19.06	9.06	
Ива, полное разворачивание листа	17.06	18.06			
Береза, полное разворачивание листа	17.06	23.06	19.06	15.06	25.06
Трехреберник Хукера (ромашка), начало цветения	17.06	27.06	27.06	16.06	7.07
Зеленый фон 50%	*18.06*	*23.06*		*16.06*	
Новосиверсия ледяная, начало цветения	18.06	10.06	12.06		
Пушица Шейхцера, начало формирования пуховок	18.06	18.06	19.06	10.06	29.06
Ольховник, полное развертывание листа	18.06	20.06	19.06	10.06	25.06

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Березка карликовая, полное разворачивание листа	18.06	22.06	18.06	15.06	4.07
Гастролихнис таймырский, начало цветения	18.06	27.06			
Смородина печальная, массовое цветение	19.06				
Чирок-свистунок, массовый прилет	19.06	8.06	6.06	5.06	
Купальница азиатская (жарки), массовое цветение	19.06	23.06	23.06	10.07	
Белобровик (база Лесная), встреча	19,22.06	28.06			
Арника Ильина, начало цветения	19.06	27.06	23.06	15.06	7.07
Вероника, начало цветения	19.06	27.06	24.06	16.06	
Горец змеиный, начало цветения	19.06	5.07	29.06	9.07	
Смолевка малолистная, начало цветения	19.06	5.07	29.06	1.07	15.07
Свиязь (пара) (оз. Б.Оль-Гуль)	20.06		5.07		
Фиалка ползучая, начало цветения (Лазурная)	20.06		19.06	15.06	
Хохлатая чернеть (пара) на озере (Валек)	20.06		9.06	4.06	
Морошка, начало цветения	20.06	22.06	20.06	11.06	3.07
Багульник болотный, начало цветения	20.06	23.06	23.06	16.06	3.07
Княженика, начало цветения	20.06	23.06	19.06	13.06	30.06
Одуванчик, начало цветения	20.06	24.06	20.06	15.06	4.07
Черника, начало цветения	20.06	27.06			
Брусника, начало цветения	20.06	29.06	23.06	16.06	3.07
Полное зеленение (зеленый фон 100%)	*20.06*	*29.06*	*20.06*	*18.06*	
Сердечник крупнолистный, начало цветения	20.06	29.06	24.06	30.06	10.07
Остролодочник Адамса, начало цветения	20.06				
Герань белоцветковая, начало цветения	21.06	25.06	19.06	10.06	25.06
Дриада, массовое плодоношение	22.06	27.06	29.06	9.07	
Лапчатка прилистниковая, массовое цветение	22.06				
Соссюрея мелкоцветковая, начало цветения	22.06	5.07	4.07		
Долгоносик арктоальпийский (фото) Талнах	22.06				
Долгоносик Miarus sp. (фото) Талнах	22.06				
Рябинник (Валек)	20.06		1.06	8.06	
Иван-чай широколистный, массовое цветение	21.07				
Звездчатка Фишера, начало цветения	22.06	23.06	19.06	15.06	
Лиственница, полное зеленение	22.06	27.06	20.06	15.06	
Мак, начало цветения	22.06	27.06	23.06	15.06	
Фиалка двухцветковая, массовое цветение (Талнах)	22.06	27.06	19.06	15.06	
Валериана головчатая, начало цветения (р.Хараеллах)	22.06	4.07	29.06		
Вздутоплодник волосистый, начало цветения (Валек)	23.06				
Мытник лисохвостовидный, массовое цветения	24.06	22.06			
Стрекоза, появление первых (немного)	24.06	27.06	23.06	1.07	6.07
Остролодочник Адамса, массовое цветения	24.06			18.06	
Шиповник, начало цветения	24.06	29.06	30.06	18.06	3.07
Брусника массовое цветение	24.06	8.07	29.06		
Грушанка мясо-красная, начало цветения	25.06	4.07			
Гроза ближняя (июнь)	22-25.06	20.06	28.06	6.06	18.06
Сурепка пряморогая, начало цветения	25.06	26.06	25.06	11.06	

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Одуванчик, массовое цветение	26.06	27.06	23.06	22.06	10.07
Вика, мышиный горошек, начало цветения	27.06	29.06	25.06	26.06	
Комар, массовый лет	28.06	6.07	28.06	24.06	5.07
Ясколка, массовое цветение	29.06			7.07	
Астрагал Шелихова, начало плодоношения	29.06				
Астрагал приполярный, начало плодоношения	29.06				
Мшанка промежуточная, массовое цветение	29.06				
Астрагал альпийский, массовое цветение	29.06	5.07	23.06	18.06	
Морошка, массовое цветение	29.06	27.06	24.06	16.06	5.07
Грибы, появление первых	29.06	3.07	1.07	26.06	22.07
Пижма северная, начало цветения	29.06	17.07	28.06	1.07	10.07
Арника Ильина, массовое цветение	30.06	5.07	5.07	3.07	15.07
Одуванчик, начало плодоношения	30.06	7.07	1.07	3.07	24.07
Чихотник недотрога (птармика), массовое цветение	1.07	11.07	5.07	9.07	
Шиповник, массовое цветение	1.07	3.07	5.07	7.07	18.07
Мошка, появление первых	2.07	1.07	1.07	22.06	
Иван-чай широколистный, начало цветения	4.07	5.07	30.06	3.07	15.07
«Пик лета» фенологический					
Иван-чай узколистный, начало цветения	5.07	**5.07**	**1.07**	***7.07***	**18.07**
Калужница болотная, массовое цветение	5.07				
Лютик, массовое цветение	5.07	27.06	23.06	16.06	
Мошка, массовый лет	6.07	7.07	22.07	10.07	
Пушица Шейхцера, полное формирование пуховок	8.07	3.07	27.06	16.06	7.07
Вика мышиная, массовое цветение (Валек)	8.07	17.07			
Мерингия, начало цветения	9.07	11.07			
Линнея северная, массовое цветение	11.07		5.07	10.07	
Герань белоцветковая, массовое цветение	11.07		23.06	16.06	
Грушанка круглолистная, начало цветения	11.07				
Чина Гмелина, начало цветения	13.07	3.07	29.06		
Полынь, начало цветения	13.07	10.07	4.07	9.07	7.07
Трехреберник Хукера (ромашка), массовое цветение	13.07	11.07	5.07	27.06	11.07
Белая трясогузка, слетки на крыле	16.07	16.07	12.07		
Иван-чай узколистный, массовое цветение	16.07	24.07	8.07	13.07	23.07
Полынь, массовое цветение	20.07				
Снег и град летние (Норильск)	***20.07***	***14.07***			
Пижма северная, массовое цветение	20.07	25.07	18.07	20.07	
Кровохлебка, массовое плодоношение	26.07				
Гроза ближняя (июль)	28.07	24,25.07	28.07	14.07	
Радуга	3,13.08	4,14,15.07; 26,29.06	23,29.07		
Брусника, созревание плодов	18.08	23.08	23.08	24.08	22.08
Голубика, созревание плодов	19.08		23.07		
Шикша, созревание плодов	19.08				
Северное сияние Талнах (август)	27.08	27,31.08	27.08		

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Спад лета температурный					
Средняя суточная температура воздуха ниже +10°	**30.08**	**13.08**	**16.08**	**17.08**	**1.08**
О С Е Н Ь температурная					
«Начальная осень»					
Переход средней суточной температуры ниже +8°С	**30.08**	**20.08**	**19.09**	**29.09**	**26.08**
О С Е Н Ь фенологическая					
Осеннее расцвечивание растений, начало	31.08	25.08	***1.08***	***24.08***	***19.08***
Лиственница, начало пожелтения листвы (Валек)	2.09	26.08	4.09	5.09	
Береза извилистая, полное пожелтение листвы	4.09	1.09	3.09	5.09	22.08
Радуга (сентябрь)	5,8.09				
Снег первый (растаял)	6.09	*24.08*	25.09	12.09	5.09
ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ период					
«Глубокая осень»					
«Предзимье»					
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже +3°	**10.09**	**20.09**	**24.09**	**12.09**	**11.09**
Карликовая березка, полное пожелтения листвы	10.09		9.09	16.09	
Медведь, встреча, Талнахские горы	10,13.09				
Заморозок, первый	*11.09 (-0,1)*	*20.09 (-2,7°)*	*27.08 (-0,6°)*	*9.09 (-0,5°)*	*15.09 (-0,1°)*
Минимальная температура воздуха – переход ниже 0°	*11.09*	*20.09*	**3.10**	**21.09**	**23.09**
Ива, пожелтение 100%	*16.09*	*2.09*	*15.09*	*5.09*	
Лиственница, пожелтение 100%	*16.09*	*10.09*	*10.09*		
Береза опадение листвы 100%	*17.09*	*21.09*	*11.09*	*10.09*	
Медведь, встреча (гора Отдельная)	30.09				
Лиственница, опадение листвы 100%	*30.09*	*20.09*	*20.09*		
Серебристая чайка, последняя встреча	2.10	14.10	20.10	8.10	
Кедр (высота растений около 15 см), Талнах, Красные камни	2.10				
Орлан-белохвост, кружит (Валек)	6,7,9.10				
Северное сияние (сентябрь)	13,17,20	8,16,19, 29,30	3,4,10,14 ,19,27	7-9,15	
Гусь (70), отлет (Валек)	3.10	4.10	23.09	1.10	
Лебедь (3), отлет (Валек)	3.10	26.09	8.10	8.10	
Радуга (октябрь)	1,7.10				
Медведь, замечен в районе рудника Таймырский (Талнах)	9.10	19.07			
Туман (первый)	9.10	20.09	15.09	24.09	9.09
Северное сияние (октябрь)	7,10.10	1,13.10	10,14.10	8,9.10	
Общий фон серый, опадание листвы 100%,	*10.10*	*21.09*	*20.09*		
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже 0°	**11.10**	**20.09**	**11.10**	**29.09**	**24.09**
Первый ледок на озерах (долина Норильская)	11-12.10	20.09	28.09		
Серая ворона, последняя встреча	12.10	22.09	20.10	9.10	
Шуга, р. Норильская	13.10	4.09	14.10	30.09	
Ледостав, мелкие озера (долина р. Норильская)	15.10	30.09	5.10	30.09	

Основные показатели	2017/18 г	2016/17 г	2015/16 г	2014/15 г	2013/14 г
Чечетка (sp.), последняя встреча	16.10				
Поползень, встреча (устье р. Талнахская)	16.10	24.09	11-17.10		
Забереги р. Норильская	18.10	2.10	10.10	1.10	
Ледостав, крупных озера (долина р. Норильская)	18.10	2.10	10.10	1.10	
«Собственно предзимье»					
Максимальная температура воздуха – переход ниже 0°	**19.10**	**29.09**	**15.10**	**29.09**	**5.10**
Снежный покров, устойчивый (13 см, метеостанция)	22.10	10.10	19.10	29.09	28.09
Оттепель, последняя +0,5° в фенологическом году	**28.10 (+3,4°)**	**12.10 (+0,5°)**	**12.10 (+0,1°)**	**28.09 (+2°)**	**4.10**
Последний дождь (со снегом)	28.10	12.10	8.10	28.09	3.10
ЗИМА					
Средняя суточная температура воздуха – переход ниже -10°	**30.10**	**17.10**	**25.10**	**8.10**	**11.10**
Ледостав р. Наледная (Оганер)	31.10	14.10	15.10	7.10	
Ледостав р. Норильская	31.10	13-14.10	16-26.10	7.10	9.10
Ледостав р. Енисей (Дудинка)	7.11	13.11			
Ласка, в городе (Норильск)	09.11				
Уровень на р. Норильская (14,09 м) (низкий)	13.11				
Штормовой ветер до 20 м/с	17.11				
Полярная сова (Норильск)	28.11				
Северное сияние Норильск (в виде столбов)	3.12	8.12	24.11	19,26.02	

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА.

В 2018 г. в заповеднике «Путоранский» функционировали кордоны «Озеро Собачье», «Северный Аян», в охранной зоне заповедника «Путоранский» функционировали кордоны: биостационар «Кета», «Озеро Кутарамакан», «Бунисяк», «Озеро Накамякен». В заповеднике «Большой Арктический» проводились исследования на станции «Виллем Баренц» (участок «Бухта Медузы»). В заповеднике «Таймырский» в летнее время функционировал кордон «Ары-Мас».

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

11.1. СБОР КОЛЛЕКЦИЙ, ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ФОТОТЕК.

Как и во все предыдущие годы сотрудниками научного отдела проводился сбор коллекций и фототек. Летом 2018 г. на ключевом участке «река Нахта» было собрано 1313 листов гербария сосудистых растений и более 1000 образцов печеночников и мхов. Сборы определены и введены в блок «Флора» электронной базы данных «Биоразнобразие Таймыра», в результате чего в ней на данный момент присутствуют сведения о 27379 сборах сосудистых растений с разных участков заповедников «Путоранский», «Большой Арктический» и «Таймырский».

Часть дублетов сборов этого года и прошлых лет передано в Гербарий им. Д.П. Сырейщикова Московского университета им. Ломоносова (сосудистые растения, мхи) и Гербарий Центрально- Сибирского Ботанического сада СО РАН, Гербарий Сибирского федерального университета (г. Красноярск), переданы также дублеты видов р. *Poa* (sect. *Stenopoa)* в Гербарий им. П.Н. Крылова Томского Университета, видов р.*Thymus* в Гербарий института экологии Волжского бассейна (г. Тольятти), в Ботанический институт РАН (Санкт-Петербург) монографам отдельных семейств (сосудистые растения). Остальные сборы хранятся в рабочих Гербариях коллекторов, а также в помещении научного отдела в конторе «Заповедников Таймыра» в г. Норильске.

Продолжена работа над пополнением базы данных «Флора Таймыра», на основе которой создан и продолжает формироваться одноименный интернет-сайт (http://byrranga.ru/), по материалам 2018 г. на сайт добавлены фотографии отдельных видов растений, а также сканы гербарных сборов – авторских и скопированных из цифрового Гербария МГУ (MW). На настоящий момент на сайте размещены: описания 148 ключевых участков со списками локальных флор, как составленных сотрудниками заповедников, так и взятые из литературных источников и фондовых Гербариев; карты распространения в пределах ТМР 944 видов и подвидов, 3046 фото 736 видов и подвидов, 2079 сканированных изображений 1478 гербарных листов 937 таксонов (собственные сборы и листы из Гербария MW). За 2018 г. на сайте отмечено более 40000 посещений ботаниками России и других стран, с которыми ведется переписка, обмен сообщениями и фотографиями.

Фототека пополнена портретами растений и животных, выполненными И.Н. Поспеловым, В.Г. Стрекаловской, В.А. Сараной.

Заполнены фенологические анкеты для составления «Календаря природы» на участках: «Хатанга», «окрестности Норильска», «озеро Собачье», «озеро Аян», «озеро Кета», «озеро Кутарамакан», «озеро Лама», «озеро Глубокое», «озеро Накомякен», «бухта Книповича», «бухта Медуза».

11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.

Силами сотрудников ФГБУ «Заповедники Таймыра» ведутся научные исследования по теме: «Выполнение мероприятий по сохранению в естественном состоянии природных комплексов» (Летопись природы). В рамках Летописи природы в отчетном году сотрудниками выполнялись следующие темы научно-исследовательских работ:

1. «Биологический мониторинг на участке «Нижняя Таймыра» ГПЗ «Большой Арктический» - М.Ю. Соловьев, В.В. Головнюк.
2. «Мониторинг состояния популяций редких и исчезающих видов птиц» – А.А. Романов, М.Ю. Соловьев, В.В. Головнюк, С.П. Харитонов.
3. «Биологический мониторинг в районе станции им. Виллема Баренца», кластерный участок «Бухта Медуза» ГПЗ «Большой Арктический» и его охранная зона» – М.Г. Бондарь, С.П. Харитонов
4. «Инвентаризация флоры сосудистых растений и бриофлоры, описание растительности и выявление особенностей ее вертикальной поясности в охранной зоне ГПЗ «Путоранский» в окрестностях р. Нахта» – Е.Б. Поспелова, И.Н. Поспелов, В.Э. Федосов, С.В. Чиненко.

6. «Пространственная организация населения птиц в зоне тундры, лесотундры и северной тайги на кластерных участках «Ары-Мас» и «Лукунский» ГПБЗ «Таймырский» и сопредельных районах с. п. Хатанга» – А.А. Гаврилов.

7. «Гидробиологический и ихтиологический мониторинг Норило-Пясинской водной системы» – В.А. Заделенов.

8. «Оценка численности и распределения линных гусей на Таймыре по материалам авиаучёта в 2017 году» – Бондарь М.Г., Розенфельд С.Б. (ИППЭ РАН)

9. «Фенология растительных сообществ и составление «Календаря природы» – В.Г. Стрекаловская, сотрудники научного отдела и отдела охраны.

10. «Метеорологический мониторинг на участках сопредельных с ГПЗ «Путоранский», ГПБЗ «Таймырский» и ГПЗ «Большой Арктический» по данным метеостанций «Норильск», «Хатанга» и «Диксон»» - В.Г. Стрекаловская.

11. «Мониторинг пространственной структуры таймырской популяции дикого северного оленя и его распределения на ООПТ подведомственных ФГБУ «Заповедники Таймыра»» – Л.А. Колпащиков, М.Г. Бондарь, И.Н. Поспелов.

12. Мониторинг структуры популяции путоранского снежного барана на территории ГПЗ «Путоранский» и его охранной зоны – В.А. Сарана.

В научном отделе «Заповедников Таймыра» проводились следующие работы с компьютерными Базами данных:

— Справочно-информационная система «Флора Таймыра» с полным перечнем отмеченных в Таймырском м.р. видов сосудистых растений и мхов, описанием ключевых участков, для которых имеются локальные флоры, поисковой системой, позволяющей выделять группы видов, сходные по типам ареалов, ландшафтной преференции, отношению к экологическим факторам – влажности, составу субстрата, снеговому режиму, богатству почвы – размещена в Интернете на сайте http://byrranga.ru/

— ГИС «Восточный Таймыр» - 77 слоев на 20 ключевых участков, более 25 Гб (не считая материалов дистанционного зондирования). ArcGIS 10, QuantumGIS, векторные данные в формате .shp. Начато создание единой ГИС «Заповедников Таймыра». Постоянно пополняются архивы материалов дистанционного зондирования.

— Интерактивная информационно-справочная WEB-система «Таймырский заповедник» (http://taimyr.info/) – 16 слоев, идет наполнение информацией

— ГИС «Пространственно-временная структура таймырской популяции дикого северного оленя», ArcGIS 10, QuantumGIS, векторные данные в формате .shp.

11.3. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.

В сезон 2018 г. на участке «Нижняя Таймыра» Большого Арктического заповедника работали 4 сотрудника Королевского института исследования моря (Royal Netherlands Institute for Sea Research, Нидерланды) в составе совместной экспедиции Заповедников Таймыра и МГУ им. М.В. Ломоносова.

На р. Пясина в ее среднем и нижнем течении совместно в сотрудниками заповедника работала экспедиция ФГБУ НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск, по инвентаризации и мониторингу ихтиофауны, фито- и зоопланктона.

Облеты по учету численности гусеобразных на территории Большого Арктического заповедника и смежных участков проводились сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А. С. Северцова РАН.

11.4. ПУБЛИКАЦИИ

Сотрудниками научного отдела в 2018 г. опубликовано 6 научных монографий, в т.ч. 2-й выпуск «Трудов Федерального государственного бюджетного учреждения «Объединенная дирекция заповедников Таймыра», и 74 публикации в журналах и сборниках – научные статьи и тезисы. В том числе опубликовано: 11 статей в зарубежных журналах, 14 – в общероссийских и 4 в региональных журналах, 7 статей в зарубежных специализированых

сборниках и 38 в общероссийских. В отчетном году сотрудники научного отдела принимали участие в 31 совещании и конференции, где ими было сделано 23 доклада.

11.5. ДЕЙСТВУЮЩИЕ В 2018 Г. ДОГОВОРА ФГБУ О НАУЧНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ СО СТОРОННИМИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

В 2018 г. действовали следующие договора заповедника с научными организациями:

1. Соглашение о сотрудничестве с NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research (Голландия), с 26.02.2018 г. по 26.02.2023 г..
2. Соглашение о сотрудничестве с Birdlife Sweden (Швеция) с 22.01.2018 г. по 22.01.2023 г.
3. Договор о научном сотрудничестве с Техническим Университетом в Зволене (Словакия) 2018 г. сроком на 5 лет.
4. Договор о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности ФГБУН «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова» с 22.01.2018 г. до 31.12.2023 г.
5. Договор о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности ФГАОУВО «Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. Н.П. Лаверова» с 22.01.2018 г. до 22.01.2023 г.
6. Соглашение о сотрудничестве между Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) г. Москва, срок действия до 31.12.2020 г
7. Договор о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности с Институтом леса им В.Н. Сукачева СО РАН (ФГБНУ «ФИЦ «КНЦ СО РАН») с 05.03.2018 г по 31.12.2022 г.
8. Договор о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности НП «Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии» (НП РГГ) с 29.01.2018 г. по 29.01.2023 г.
9. Соглашение о сотрудничестве с Обществом с ограниченной ответственностью Инженерно-технологический центр «СКАНЭКС» в рамках проекта внедрения продукции на основе космической съемки и информатизации в области обеспечения целей и задач ООПТ, срок действия до принятия решений об отказе от сотрудничества одной из сторон.
10. Соглашение о сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоемов» (в области исследования региональных особенностей природных процессов российского сектора Арктики), срок действия 18.02.2014 – 18.02.2019.
11. Соглашение о сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» по развитию долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества на территории ФГБУ «Заповедники Таймыра» и их охранных зон, срок действия с 01.01.2016 г. по 01.01.2021 г.
12. Соглашение о научном сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» в области научно-исследовательской деятельности на территории ФГБУ «Заповедники Таймыра» и их охранных зон, срок действия с 11.06.2014 г., бессрочный.
13. Соглашение о научном сотрудничестве (подготовке студентов) с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» в области научно-исследовательской деятельности на территории ФГБУ «Заповедники Таймыра» и их охранных зон, срок действия с 13.06.2013 г., бессрочный, отчеты в наличии.

14. Соглашение о научном сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Институт почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Российской академии наук» (ИПА), г. Новосибирск, срок действия с 03.06.2013 г., бессрочный.
15. Соглашение о научном сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Зоологический институт Российской Академии наук», г. Санкт-Петербург, срок действия с 19.07.2017 г., бессрочный.
16. Соглашение о научном сотрудничестве с ФГАОУВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск, срок действия с 01.08.2016 г. до 31.12.2021 г.
17. Соглашение о научном сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН» (ИБПК СО РАН), г. Якутск, срок действия до 01.10.2019 г.
18. Соглашение о научном сотрудничестве с Краевой региональной общественной организацией «Клуб Исследователей Таймыра» (КРОО «КИТ»), г. Норильск. Срок действия бессрочный.

11.6. ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФБГУ «ЗАПОВЕДНИКИ ТАЙМЫРА» В 2018 Г.

Эколого-просветительская деятельность направлена на формирование экологического сознания и развитие экологической культуры граждан, распространение идей заповедного дела среди широких слоев населения как необходимого условия выполнения заповедником своих природоохранных функций.

Основными направлениями эколого-просветительской деятельности в учреждении являются:

- музейная и выставочная деятельность;
- работа со средствами массовой информации (выступления работников заповедника в средствах массовой информации и др.);
- рекламная и издательская деятельность;
- работа со школьниками;
- проведение эколого-просветительских мероприятий, приуроченным к экологическим праздникам и акциям;
- организация познавательного туризма;

Эколого–просветительская работа в учреждении осуществляется:

- штатными сотрудниками отдела экологического просвещения;
- штатными работниками иных структурных подразделений;
- сторонними организациями (в том числе и общественными) и отдельными лицами на договорных началах в рамках утвержденного плана.

Эколого-просветительская деятельность на территории подведомственных учреждению заповедников и в пределах их охранных зон осуществляется отделом экологического просвещения. По состоянию на 31.12.2018 г. его фактическая численность составила 17 человек. Основной функцией отдела является усиление эколого-просветительской работы и расширение пропаганды идей охраны природы и заповедного дела в регионе.

После объединения заповедников работа отдела экологического просвещения территориально разделена на отделы в с. Хатанга и г. Норильске. Руководство осуществляется из г. Норильска, работа ведется по единому плану. Все информационные центры и музеи находятся за пределами территории ООПТ.

Для осуществления эколого-просветительской деятельности в учреждении работают два музея («Музей природы и этнографии», «Музей Огдуо Аксеновой») и три информационных центра («Экологическая гостиная» в г. Норильск, Информационный кабинет «Хатанга», Визит-центр в с. Хатанга).

В 2018 г. проведено 25 выставок – 8 стационарных (фоторабот – 1, детского творчества – 3, иных – 4), 17 передвижных (фоторабот – 6, детского творчества – 7, иных – 4). Выставки проводились на базе музеев природы и этнографии и Огдуо Аксеновой а также информационного кабинета в с. Хатанга, в «Экологической гостиной» в г. Норильске; передвижные – в школах гг. Норильска и Кайеркана, доме культуры с. Хатанги, в с. Шушенском («Выставка национальной долганской одежды») и в г. Красноярске («Школа ремесленного мастерства»). Всего посетителей выставок за отчетный год – 105503.

В течении 2018 г. велась работа 2 кружков – кружок барганистов, две группы – младшая и старшая, где ведутся занятия по обучению игры на баргане (16 человек), краеведческий кружок «Чуукиллик» (14 человек). Оказывалась методическая помощь учителям биологии и географии местных школ в форме лекций и консультаций, а также ресурсная помощь – передано 1170 экз. учебной литературы,

Силами ФГБУ издавалась газета «Заповедный Север», тираж 500 экз., общий тираж 4000 экз., вышло 8 выпусков. Среди полиграфической продукции рекламного и эколого-просветительского характера, изданной ФГБУ – 6 буклетов тиражом 1800 экз., открытка – 200 экз., 1 фотоальбом – 100 экз., значок – 300 экз., 2 настенных календаря – 300 экз., 7 карманных календарей – 2100 экз., 6 сувениров – 3500 экз.

За период 2016 г. силами эколого-просветительского отдела были организованы следующие мероприятия в области экологического просвещения.

В рамках 20-летия Марша парков на Таймыре проведена экологическая игра «Заповедники Таймыра просвет» (108 участников), в экологической гостиной - «Ресурсы Таймыра»: выставка детских работ, мастер-класс по декоративно-прикладному творчеству (39 участников), на базе Музея природы и этнографии в с. Хатанга проведены: экологический турнир «Экология и природа» (в рамках совместного проекта «Таймыр – земля удивительная» со средней школой № 30, 102 участника), а также «Экологический форум -2018» (49 участников). На базе визит-центра в с. Хатанга – краеведческий урок: «Народности Таймыра» (73 участника), а в детском саду «Светлица» – Квест-путешествие «Помощники Земли» в рамках Дня Земли и Марша парков.

В рамках «Дня птиц» проведено комбинированное мероприятие "Международный День птиц" (информационный центр «Хатанга», Музей природы и этнографии, 29 участников), а также экологические уроки, мастер-классы в гимназии №4 (87 участников).

В рамках дня эколога (Всемирный день охраны окружающей среды) проведены мероприятия «Волонтерский выпускной» (89 участников, г. Норильск), мастер класс по изготовлению долганской традиционной игрушки (музей природы и этнографии, с. Хатанга, 56 участников), выставка «Путорана. Просто Космос» (г. Норильск, 112 участников).

В рамках дня работников леса в музее природы и этнографии, с. Хатанга, проведен экологический урок «День леса».

Прочие мероприятия:

- «Урок заповедного волонтёрства», количество участников 23 чел.
- Мероприятия в рамках музейно-выставочного проекта «Умка плюс Айка» – количество участников составило 215 чел.
- Вечер воспоминаний о проекте «Спасем толсторога вместе» с заповедными волонтерами, количество участников 33 чел.
- Цикл мероприятий с детьми и педагогами в рамках экологического проекта «Письма животным» от Информационно-аналитического центра поддержки заповедного дела, количество участников 535 чел.

- Заповедные встречи «Путешествие в мир водопадов», количество участников 56 чел.
- «Малая родина; северный путь», викторина и мастер-класс, общее количество участников 517 чел.
- Презентация проекта «Друзья заповедников Таймыра», волонтерский проект «Друзья заповедников Таймыра» – победитель в рамках конкурса социальных проектов «Мир новых возможностей» компании "Норникель", количество участников 121 чел.
- Тематический вечер: «Чтоб в окнах горел свет», юбилейный вечер Е.А. Аксеновой, 80 – летие.
- Мероприятие «Нам 5 лет», краеведческая беседа, количество участников 36 чел.
- «Этномазайка», выступление воспитанников кружка «Юный барганист», 271 чел.
- Презентация проекта «История заповедников Таймыра» в рамках работы школы Краеведа, 107 чел.
- Эколого-просветительское мероприятие «ЗТПРОСВЕТ в ВЗАБОЕ», 29 чел.
- Открытие Школы заповедного волонтера в рамках проекта "Друзья заповедников Таймыра", 31 чел.
- Патриотический урок: «Пионеры герои», 19 чел.
- Занятия Школы заповедного волонтёра, 148 чел.
- Мероприятие в Шушенском детском доме «Березка», 46 чел.
- «Заповедный ЭКОтур», в рамках проекта «Понеслось», 35 чел.
- День коренных малочисленных народов мира, в рамках работы по сохранению традиций народов Севера, 530 чел.
- Торжественная церемония Открытия «Фестиваля ремесел Хатанги 2018», 49 чел.
- Торжественная Церемония закрытия «Фестиваля ремесел Хатанги 2018», 32 чел.
- Церемония награждения по итогам волонтерского лагеря «Стройка на Ламе» «И я там был», 42 чел.
- Краеведческий урок: «Единственный этнографический музей в заповедниках», встреча с основателем Музея природы и этнографии Аксеновой Е.А., 24 чел.
- Встреча «Знакомство с музеем», обзорная экскурсия по музею природы и этнографии, 18 чел.
- Экологический урок: «Заповедники России», «Заповедники Таймыра», презентация, викторина, загадки о флоре и фауне, 22 чел.
- Праздничное чествование сотрудников заповедников юбилейными наградами, в рамках Дня работников заповедников, 28 чел.
- Семейный праздник «Заповедная почта». Подведение итогов регионального конкурса, 33 чел.
- Краеведческий урок: "Долганская игрушка", в рамках работы по сохранению традиций народов Севера, 20 чел.
- Патриотический урок: "Герои нашего народа", в рамках работы по патриотическому воспитанию, количество участников 18 чел.
- Краеведческий урок: "Бараксану – 45", в рамках работы по сохранению традиций народов Севера, 28 чел.
- Краеведческий урок: "Чум – национальное жилище долган" (внутреннее убранство чума), в рамках работы по сохранению традиций народов Севера, 26 чел.
- Краеведческий урок: "Игры народов Таймыра", в рамках работы по сохранению традиций народов Севера, 32 чел.

- Краеведческий урок: "Таймыр – край суровый и удивительный" (мастер - класс игры на баргане), приурочено к Дню Таймыра, 28 чел.
- Ко Дню волонтеров организован Фестиваль волонтеров Заповедников Таймыра "Заповедный супергерой", общее количество участников составило 62 чел.

Экскурсионные экологические тропы имеются на территориях Путоранского и Таймырского заповедников – а) Экскурсионный экологический зимний снегоходный маршрут «В поисках снежного барана», 64 км, база «Бунисяк»; б) Летний экскурсионный маршрут «Легенды озера Богатырь-Кюёль», кордон Ары-Мас, 6 км. На территории охранной зоны Путоранского заповедника проложено 6 экскурсионных маршрутов. На базе биостационара оз. Кета это комплексная экологическая тропа «Кетинская прогулка», пеший, 0,6 км и экскурсионный маршрут «Здесь вам не равнина», пеший, 12,6 км. На базе «Бунисяк» имеется 3 экскурсионных маршрута: «Плачущие скалы», пеше-водный, 17,5 км; «По следам древних эвенкийских охотников», пеший, 2,5 км и «Озеро Лама – путоранская жемчужина» , водный, 17 км. Экскурсионный маршрут «На распутье» заложен от кордона оз. Собачье, 50 км, пеше-водный.

За 2018 г. Большой Арктический заповедник посетило 389 туристов, в т.ч. 143 иностранных (19 групп), Путоранский – 850 туристов (88 групп), Таймырский – 292, включая 143 иностранных (3 группы). Эта же группа иностранных туристов (143) посетила также Североземельский заказник, в Пуринском – 2 группы (4 чел.). Охранную зону Путоранского заповедника посетило 526 чел. (57 групп).

Со сторонними туроператорами (специализированными группами) имеются договора о сотрудничестве в области экотуризма – это автономная некоммерческая организация «Туристско-краеведческий клуб «Аян» г. Норильск и ООО «ПасификНетворк», 683000 г. Петропавловск-Камчатский.

Установлены контакты с общественными природоохранными организациями, какими именно, в чем заключается их поддержка заповедника.

- Экоцентр "Заповедники" (г. Москва) – оказание методической помощи в организации эколого-просветительских мероприятий;
- Общественная организация «Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии» (г. Москва) – информационная поддержка;
- АНО "Туристско-краеведческий клуб "Аян" – организация и проведение эколого-познавательных экспедиций школьников на территорию заповедника и охранной зоны;
- Центр охраны дикой природы, информационная и ресурсная поддержка в организации экологической акции «Марш парков»;
- Всемирный фонд природы WWF, г. Москва, ресурсная помощь;
- КРОО «Клуб исследователей Таймыра» – организация и проведение эколого-познавательных и краеведческих экспедиций на территорию заповедника и охранной зоны.

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.

12.1. СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ И НАРУШЕНИЯ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ УЧАСТКА «БУХТА МЕДУЗА» БОЛЬШОГО АРКТИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.

Причинение вреда (ущерба) объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания в охранной зоне кластера «Бухта Медуза» государственного природного заповедника «Большой Арктический» и смежных с ней участках.

Оценка состояния природных грунтов

Условия почвообразования

Район исследований относится к южной полосе подзоны арктических тундр (Сафронова и др., 1999а,б) и характеризуется развитием на плакорах пятнистых кочковатых лишайниково-осоково-моховых тундр с *Salix polaris* и *S. reptans*, полным отсутствием в растительном покрове карликовой берёзки и произрастанием в интразональных местообитаниях, в отличие от подзоны типичных тундр, лишь низкорослых зарослей кустарниковых ив (*Salix lanata, S. glauca*). В районе развит холмисто-увалистый рельеф (до 120 м н.у.м.) со значительным числом глубоко врезанных речных и ручьевых долин. Характерная особенность рельефа – многочисленные выходы коренных пород в виде узких скально-валунных участков протяжённостью от нескольких десятков до нескольких сотен метров, которые большей частью вытянуты по вершинам увалов в генеральном западно-восточном направлении. Обширные участки морских берегов покрыты завалами плавника.

Отвалы вскрышных пород, перемещенных из открытых угольных разрезов. Отвалы плоские, террасированные с крутыми бортами высотой в некоторых местах более 7 метров, сложены глыбами плотных метаморфических пород. Почвы в пределах этой площади отсутствуют, признаки инициального почвообразования не обнаружены.

На территории в результате хозяйственной деятельности недропользователей, наблюдаются существенные структурные и качественные изменения компонентов природной среды. Экзогенные геологические процессы в указанной области протекают достаточно интенсивно, усугубляя состояние нарушенных грунтов.

По данным обследования в почвенном покрове распространены хемокриоземы, хеморфянисто-криоземы, хемолитоземы хемоэкзоземы. Преобладают торфянистые каменистые почвы суглинистого гранулометрического состава, с низким содержанием доступных форм элементов минерального питания. Выявлено сильное загрязнение поверхности почв угольной пылью.

Рельеф остальной территории участка не претерпел столь существенных изменений. Высотные отметки варьируют в пределах 0-148 м. Повышена и наиболее расчленена восточная часть участка, представленная цепочками поднятий, возвышающихся над остальной территорией. Их облик сформирован под комплексным действием ледниковых, гравитационных, флювиальных и криогенных процессов. Мерзлотные процессы в основном представлены криосолифлюкцией, криогенным выветриванием и нивацией. В результате разнообразного сочетания криогенеза и гравитационного перераспределения материала местами формируются сложные комплексы, включающие каменные россыпи на горизонтальных поверхностях, курумы и обнажения. В результате нивации (локализованная эрозия склонов «спровоцированная» талыми водами по краям и под поверхностью сезонных снежников) образуются нивационные ниши и террасы.

Дата, время и место проведения работ:

Работы по съемке участков земной поверхности проведены с 10.08.2018 по 12.08.2015 в пределах географических координат: N 73,23,40 E 080,29,01; N 73,24,49 E 080,59,16; N 73,22,35 E 080,59,34; N 73,22,10 E 080,28,40 (на территории лицензионных участков «р. Малая Лемберова – лицензия КРР 02647 ТП (в настоящее время прекращена) и «месторождение Малолемберовское – лицензия КРР 16364 ТЭ (в настоящее время переоформлена на КРР 02932 ТЭ) Общества с ограниченной ответственностью «Арктическая

горная компания» (далее – ООО «АГК»). Местоположение: Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район.

Основание для проведения работ:

Письмо отдела в г. Норильске управления по Красноярскому краю Федеральной службы безопасности Российской Федерации в адрес Директора Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель» от 23.07.18 № 28/2-4059, от 03.08.2018 №28/2-4154.

Исполнители работ:

Начальник отдела маркшейдерского обеспечения горных работ Центра маркшейдерских работ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» Абрамов Андрей Анатольевич. Образование – высшее, окончил Норильский индустриальный институт по специальности «Маркшейдерское дело» в 2002 году (диплом ИВС 0026626, прил.1); в 2017 году прошел профессиональную переподготовку по программе «Повышение квалификации специалистов, осуществляющих производство маркшейдерских работ» в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (удостоверение рег.№ 1407, прил.2). Стаж работы в области «Маркшейдерское дело» - 15 лет.

Заместитель главного маркшейдера рудника «Таймырский» Центра маркшейдерских работ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» Шестаков Сергей Игоревич. Образование – высшее, окончил Норильский индустриальный институт по специальности «Маркшейдерское дело» в 2006 году (диплом ВСВ 1467854, прил.3); в 2018 году прошел профессиональную переподготовку по программе «Повышение квалификации специалистов, осуществляющих производство маркшейдерских работ» в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (удостоверение рег.№ 1946, прил.4). Стаж работы в области «Маркшейдерское дело» - 11 лет.

Копия лицензии на производство маркшейдерских работ, выданной ОАО «ГМК Норильский никель» №00-ПМ-001379 от 02.07.2003 Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), Акт документарной проверки Ростехнадзора от 24.04.2015 прилагается (прил.5 – на 6 л в 1 экз.).

Задание, поставленное исполнителям работ:

- сопоставить границы ведения горных работ на дату проверки с границами горных работ, указанными в Акте проверки Федеральной службы по надзору в сфере природопользования общества с ограниченной ответственностью «Арктическая горная компания» от 09.06.2017 № 02-2017/АГК (г. Москва);

- определить взаимное положение фактического места проведения горных работ с границами горного отвода лицензионных участков ООО «АГК» (лицензия КРР 02647 ТП, КРР 16364 ТЭ) с указанием площади участков, выходящих за границы горного отвода данных лицензионных участков;

- выполнить маркшейдерскую съемку территории нарушения перекрытия почвы вокруг места ведения горных работ для определения площади;

- выполнить маркшейдерскую съемку площадок складирования горной массы вдоль автодороги Карьер – мыс Северный для определения площади нарушения перекрытия почвы (в 400м южнее Карьера №1);

- выполнить маркшейдерскую съемку автодороги Карьер – мыс Северный для определения площади нарушения перекрытия почвы;

- выполнить маркшейдерскую съемку хозяйственной территории полуострова Чайка для определения площади нарушения перекрытия почвы;

- выполнить маркшейдерскую съемку причала на мыс Северный для определения площади нарушения перекрытия почвы.

Рекогносцировка и производство работ:

Обследование участка осуществлено с 09.08.2018, выполнение маркшейдерской съемки производилось 10.08.2018 – 12.08.2018. Натурный осмотр произведен в рамках участия в оперативно-розыскном мероприятии «Обследование помещений, зданий, сооруже-

ний, участков местности и транспортных средств», проводимого оперуполномоченным отдела в г. Норильске УФСБ России по Красноярскому краю Алимурадовым Максимом Ажахмедовичем.

При натурном осмотре территории лицензионных участков ООО «АГК» (лицензия КРР 02647 ТП и лицензия КРР 16364 ТЭ), были подтверждены наличие участков ведения горных работ: карьер №1 и карьер №2, отвала вскрышных пород, промежуточный склад горной породы, расположенный в 400 метрах южнее от карьера №1, отсыпанная автодорога, соединяющая карьер №1 и мыс Северный полуострова Чайка, отсыпанные площадки под хозяйственные нужды на полуострове Чайка (далее – Объекты).

Привязка осуществлялась к пунктам государственной геодезической сети с проложением теодолитного хода для закрепления вблизи Объектов временных пунктов съемочного обоснования для производства съемки. Работы производились в соответствии с требованиями «Инструкции по производству маркшейдерских работ» (РД-07-603-03), «Инструкции по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом» (РД-07-604-03), «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500» (ГКИНП-02-033-82).

Для определения площадей Карьера №1 и Карьера №2 был произведен набор пикетов по периметру контура, внутри которого проводились горные работы, представляющего собой край откоса и в характерных точках ситуации на местности. Кроме того, вокруг периметра карьеров для определения площади нарушения перекрытия почвы был произведен набор пикетов по периметру контура на местности. Набор пикетов осуществлялся путем измерений тахеометром Leica TS16 I R500, зав.№ 3011355 (свидетельство о поверке – прил.6).

Для определения площади отвала вскрышных пород использовалась аппаратура навигационная потребителей КНС GPS Garmin eTrex 30x, зав.№ 471054228. Площадь определялась путем оконтуривания отвала по нижней части (основанию), с и без учета технологической дороги и нарушения перекрытия почвы.

Для определения площади автодороги Карьер №1 – мыс Северный был произведен набор пикетов по обочине дороги (по верху и по низу отсыпки) с интервалом через 50-100 метров и в характерных и узловых точках. Набор пикетов осуществлялся путем измерения и получением координат точек тахеометром Leica TS16 I R500, зав.№ 3011355.

Для определения площади хозяйственной территории и площади нарушения перекрытия почвы на полуострове Чайка был произведен набор пикетов по контуру и в характерных точках. Набор пикетов осуществлялся путем измерения и получением координат точек тахеометром Leica TS16 I R500, зав.№ 3011355.

Координирование точек производилось в местной системе координат. Система координат - МСК 163, система высот - Балтийская.

По результатам измерений составлен Обзорный план (Рисунок 12.1) крупномасштабные планы отдельных участков (рис 12.2-12.7).

Для визуального представления объектов было выполнено фотографирование местности, составлена таблица 12.1.

Таблица 12.1

№ п/п	Наименование объекта	№№ фотографий	№№ страницы отчета
1	Карьер №1	1-4	26-27
2	Нарушение перекрытия почвы в районе Карьера 1	5-11	28-31
3	Карьер №2	12-13	32
4	Нарушение перекрытия почвы в районе Карьера 2	14-20	33-36
5	Отвал вскрышных пород	21-22	37

6	Отвал вскрышных пород. Нарушение перекрытия почвы, технологическая дорога	23-27	38-40
7	Автодорога Карьер 1 – мыс Северный	28-39	41-46
8	Мыс Северный. Хозяйственные территории, отсыпки, причал	40-49	47-51
9	Мыс Северный. Нарушение перекрытия почвы	50-53	52-53

По результатам измерений составлены графические материалы – план, схемы, произведен подсчет площадей, представленный в таблице 12.2.

Таблица 12.2

№ п/п	Территория объекта	Площадь, м^2	№ схемы/чертежа, позиции на схеме
1	Карьер №1	101 586	
	в т.ч. в границах лицензионного участка (лицензия КРР 02647 ТП)	72 788	2, 1
	в т.ч. за границами лицензионного участка (лицензия КРР 02647 ТП)	28 798	2, 3
	в т.ч. за границами лицензионного участка (лицензия КРР 16364 ТЭ)	72 054	
2	Нарушения перекрытия почвы вокруг Карьер №1	50 710,5	
	в т.ч. в границах лицензионного участка (лицензия КРР 02647 ТП)	14 101	2, 2
	в т.ч. за границами лицензионного участка (лицензия КРР 02647 ТП)	36 609,5	2, 4
	в т.ч. за границами лицензионного участка (лицензия КРР 16364 ТЭ)	45 734,5	
3	Карьер №2	53 570,3	2, 5
	в т.ч. за границами лицензионного участка (лицензия КРР 16364 ТЭ)	2 950	
4	нарушения перекрытия почвы вокруг Карьер №2	58 957	2, 6
	в т.ч. за границами лицензионного участка (лицензия КРР 16364 ТЭ)	1 854	
5	Отвал вскрышных пород	220 865	2, 7
6	нарушения перекрытия почвы вокруг Отвала, заезд отвала	45 458,4	2, 8
7	площадка складирования горной массы (в 400м южнее Карьера №1)	52 473,2	2, 9
8	Автодорога		
	в т.ч. участок Карьер 1 – р.Лемберова	103 390,9	4
	в т.ч. р.Лемберова – р.Варавикова	13 671,5	5
	в т.ч. р.Варавикова – м.Северный	89 948,3	6
9	Мыс Северный п-ва Чайка, хоз.территории (причал, отсыпка под хоз.нужды)	71 922,5	
	в т.ч. территория причала	21 273,8	7, 12
	в т.ч. хоз.территории	33 228,1	7, 11

	в т.ч. территории нарушения перекрытия почвы	17 420,6	7, 10

Площадь Карьера №1 по верхнему краю по съемке 08.2018 года (101586 м^2) сопоставима с площадью карьера №1 по съемке 2017 года (101741 м^2), разница 0.15%.

Площадь Карьера №2 по верхнему краю по съемке 08.2018 года (53570 м^2) сопоставима с площадью карьера №2 по съемке 2017 года (53689 м^2), разница 0.22%.

Площадь отвала вскрышных пород по низу (основанию) по съемке 08.2018 года (220865 м^2) сопоставима с площадью вскрышных пород по съемке 2017 года (219720 м^2), разница 0.52%.

Высота насыпи автодороги колеблется от 0.3 до 2.7 метров, в местах перехода через ручьи и реки – до 5 метров. Ширина автодороги (по верху) колеблется от 5 до 14 метров, в отдельных местах – до 18 метров. Ширина откосов – 1-2 метров.

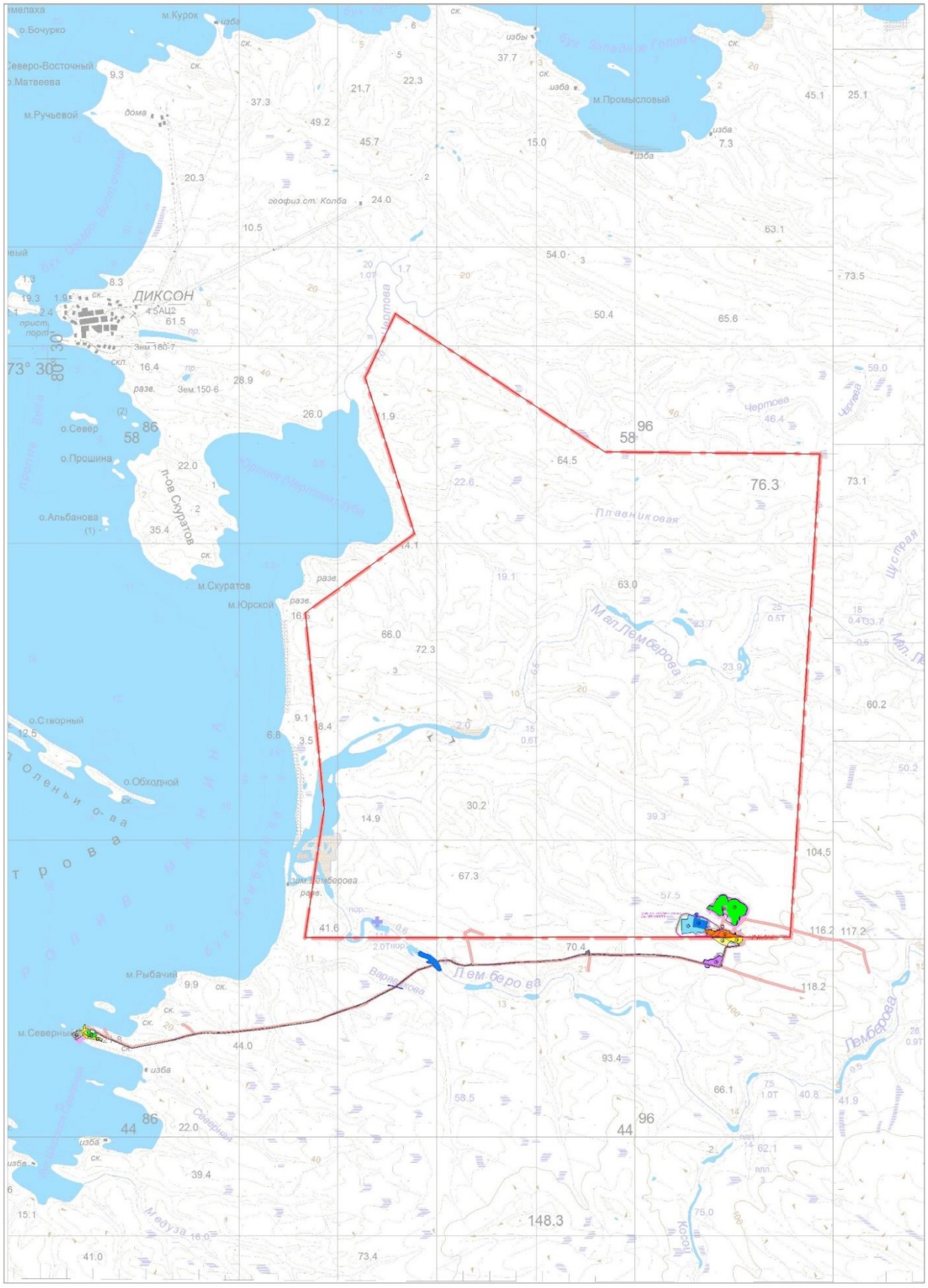


Рисунок 12.1. Обзорный план.

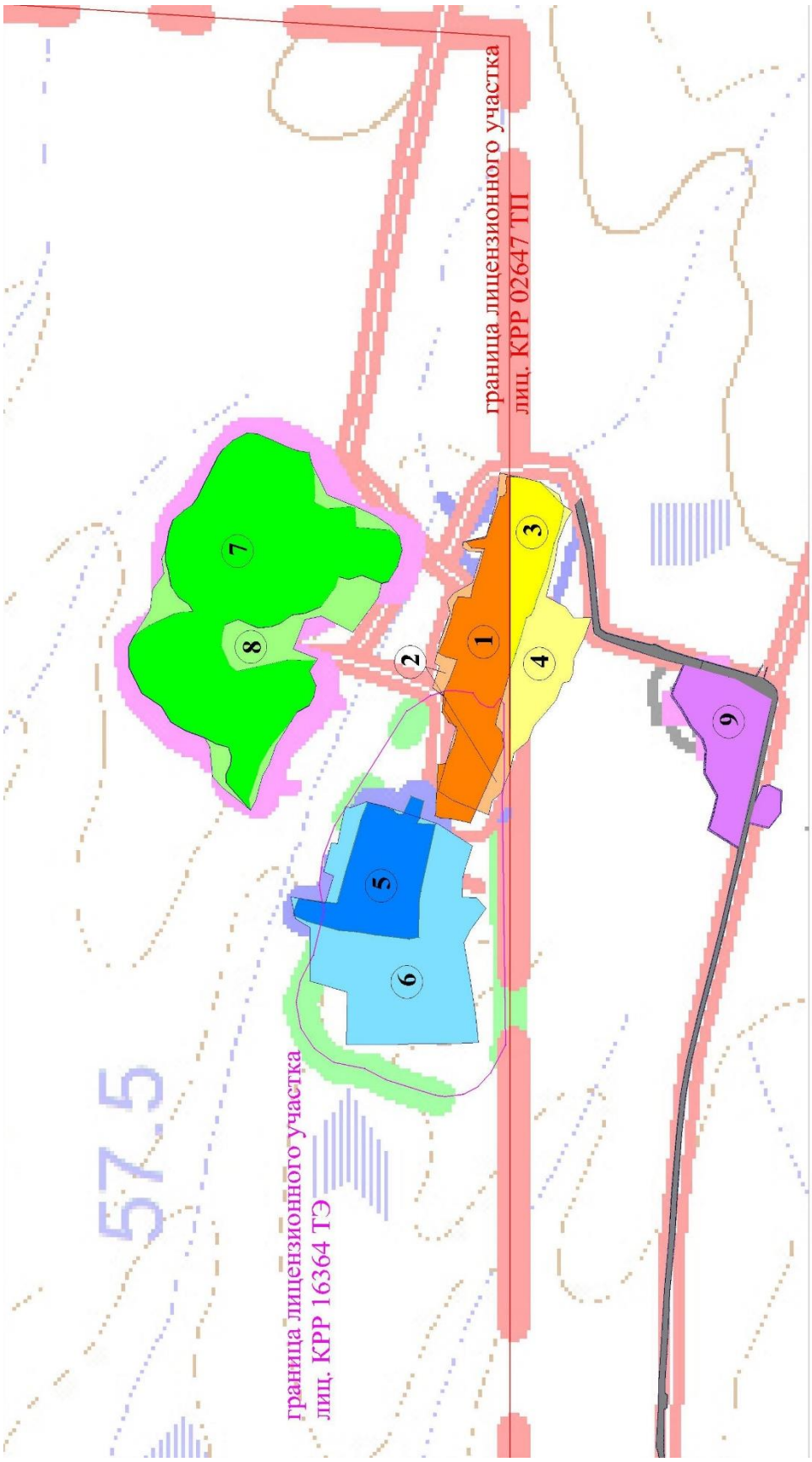


Рисунок 12.2. Площадка ведения горных работ (топографическая основа).

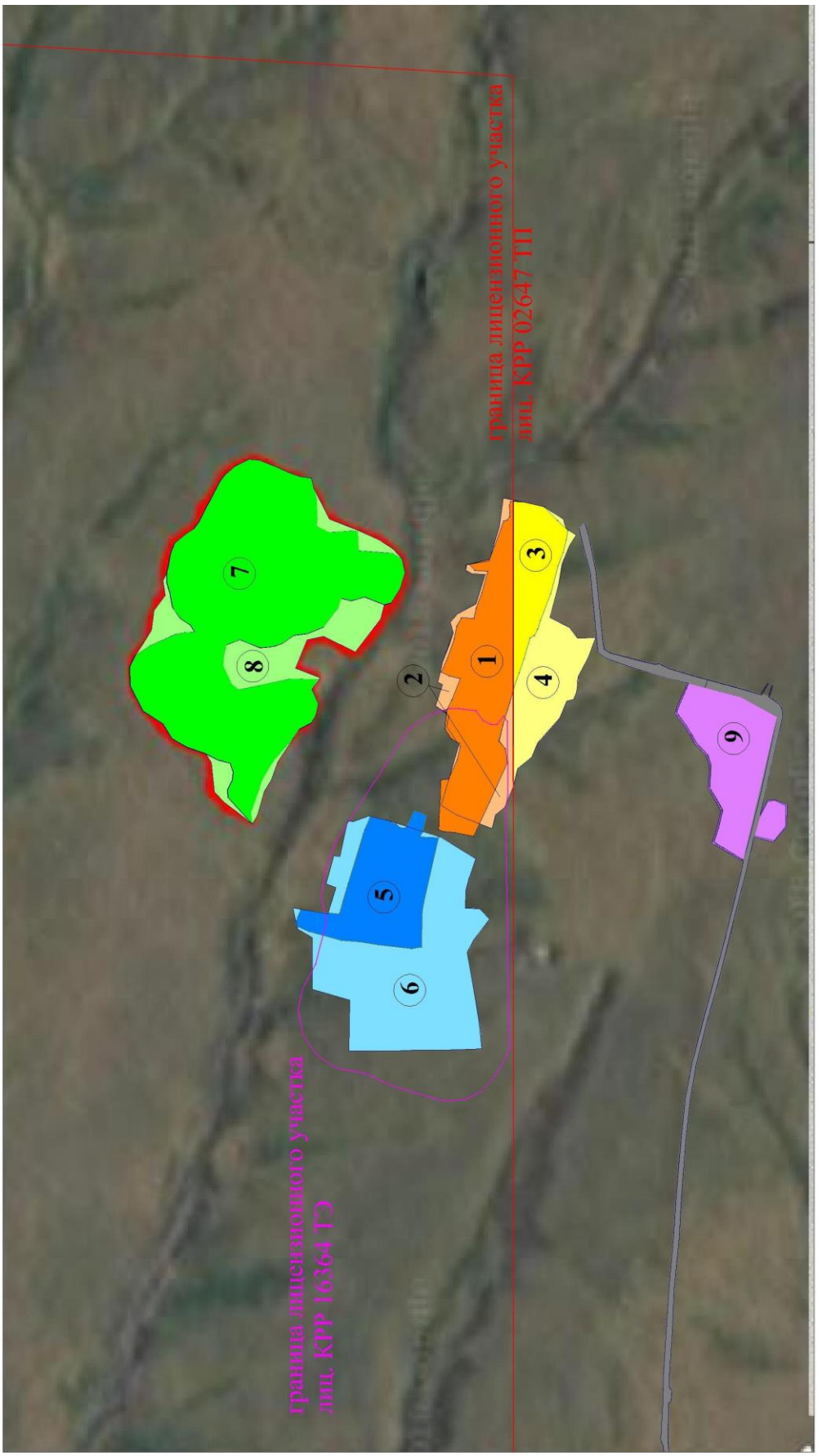


Рисунок 12.3. Площадка ведения горных работ (спутниковый снимок).

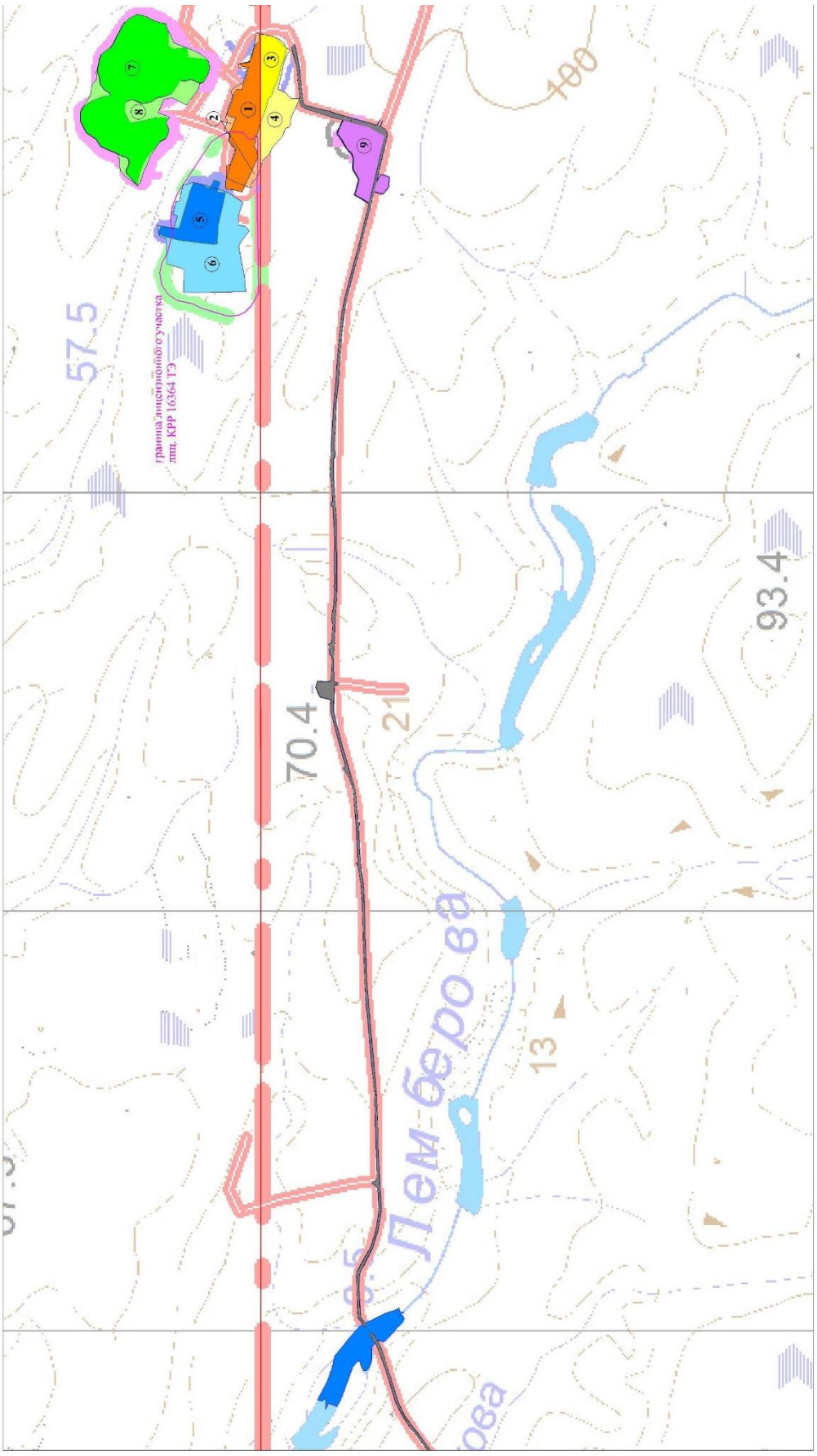


Рисунок 12.4. Участок автодороги Карьер №1 – р. Лемберова

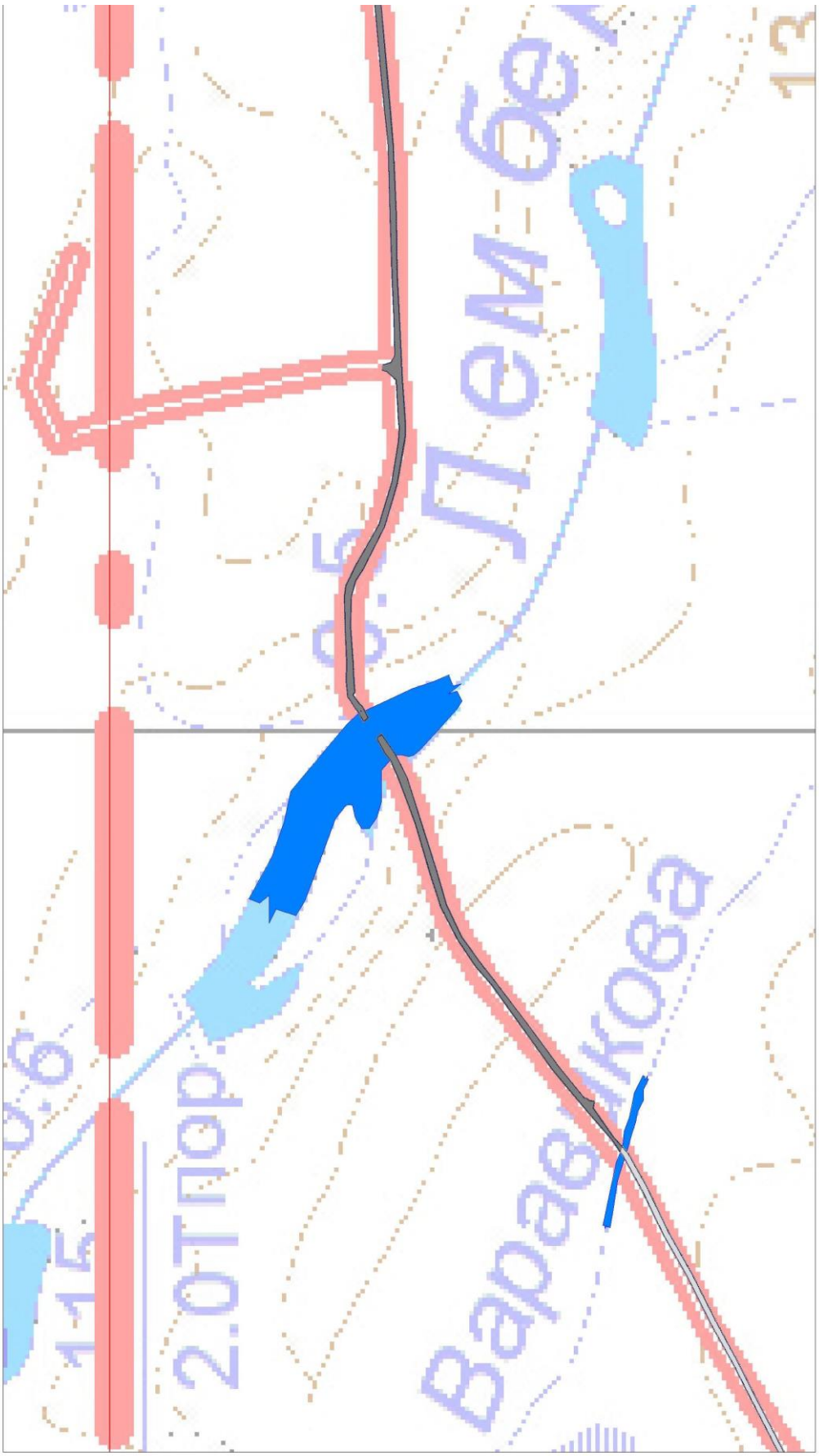


Рисунок 12.5. Участок автодороги р. Лемберова – р. Варавикова

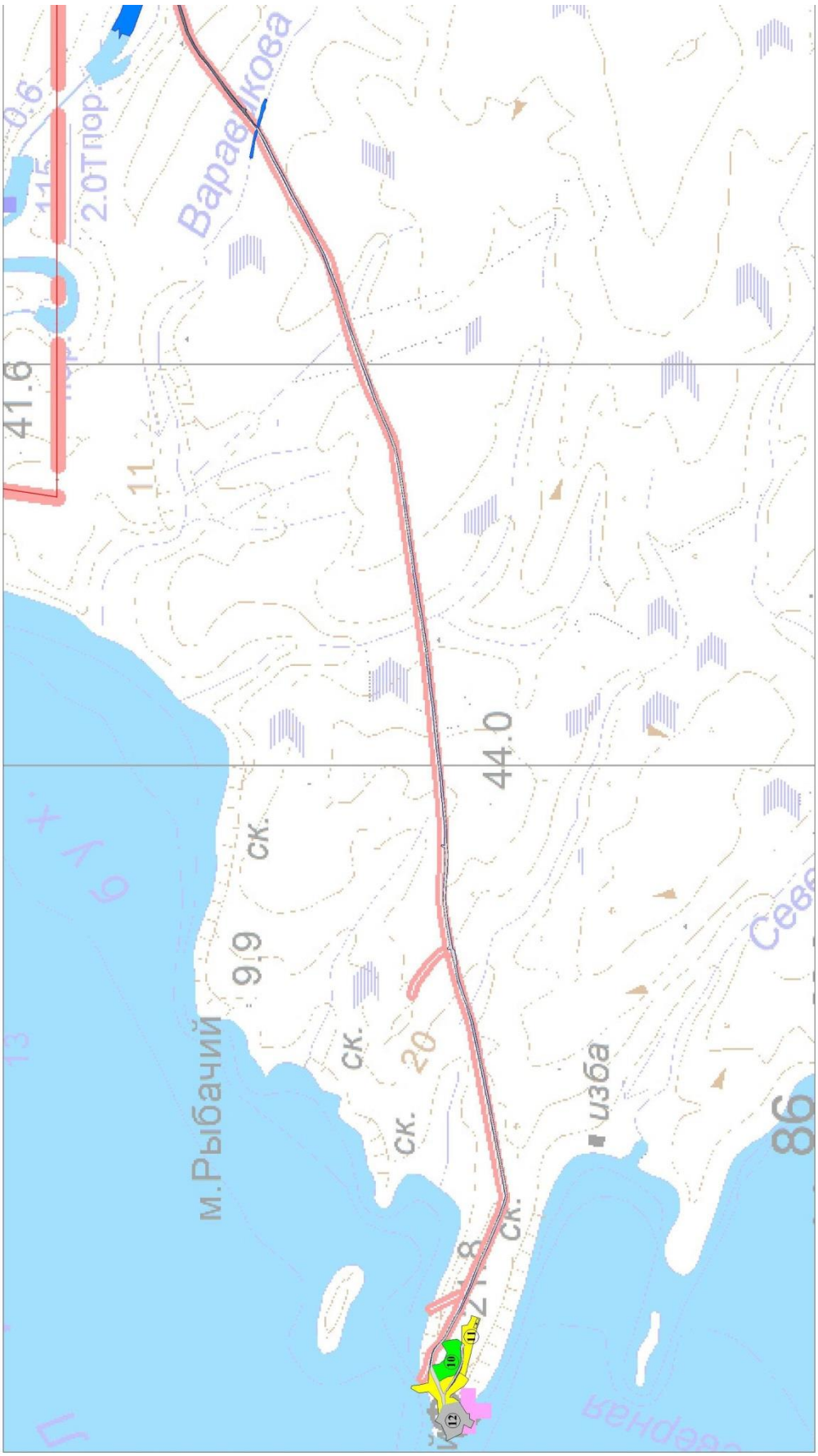


Рисунок 12.6. Участок автодороги р. Варавикова – м. Северный.

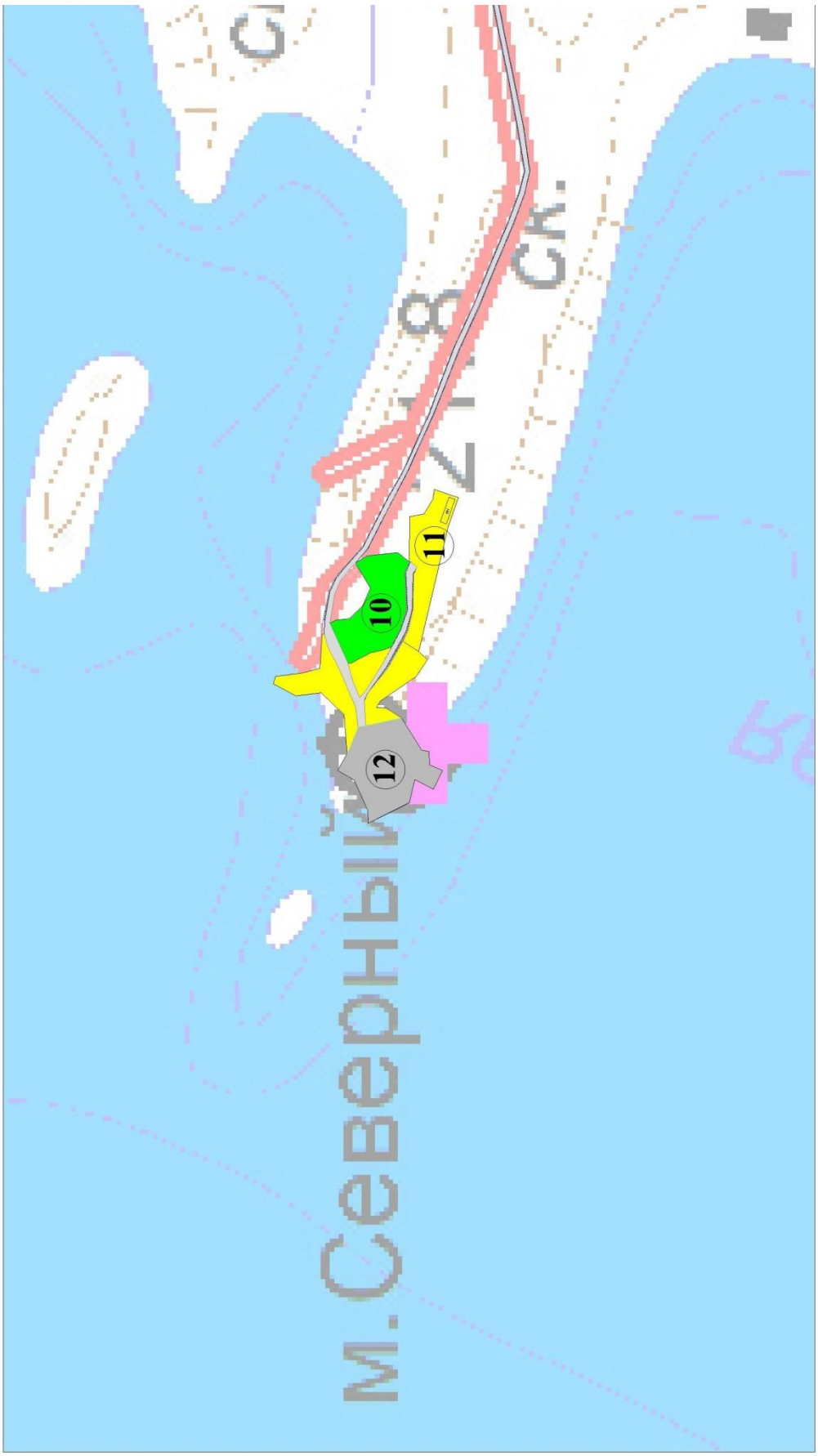


Рисунок 12.7. Мыс Северный.
Оценка состояния животного мира

Сотрудниками ФГБУ «Заповедники Таймыра» в рамках плановой работы по мониторингу экосистем тундры и внеплановой проверки с 01.06.2018 г. по 23.07.2018 г. по берегам реки Лемберова на протяжении от устья до 7 км вверх по течению этой реки и на территории охранной зоны кластера «Бухта Медуза» участка «Диксонско-Сибиряковский» государственного природного заповедника «Большой Арктический» (далее – охранная зона заповедника) подведомственной ФГБУ «Заповедники Таймыра», закрепленной Постановлением Администрации Таймырского (Долгано-Ненецкого) АО №134 от 20.09.1994 г., был проведен натурный осмотр и изучение растительного и почвенного покрова, животного мира, среды обитания животных.

Площадь района обследования в 2018 г. составил около 130 км^2. В пределах этого района основное внимание уделялось крупным птицам тундры – гусеобразным, чайковым, хищным птицам, совам и мелким млекопитающим. Основные цели исследований - продолжение многолетнего (с 2000 г.) мониторинга экосистем тундры в окрестностях бухты Медуза, изучения закономерностей пространственного распределения птиц тундры, мелких млекопитающих и подготовка материалов для расчёта вреда (ущерба) объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания в охранной зоне кластера «Бухта Медуза» государственного природного заповедника «Большой Арктический» и смежных с ней участках.

В соответствии с законом о Красной книге РФ, постановлениями местных администраций о недопустимости использования в тундре тяжелой гусеничной техники в летнее время и с Постановлением в границах этой охранной зоны ограничена любая деятельность, отрицательно влияющая на природные компоненты географического ландшафта.

В результате проведённых натурных обследовании указанной территории, были выявлены значительные нарушения среды обитания объектов животного мира на обширном участке охранной зоны заповедника и смежных с ней районах в результате проезда гусеничных и колесных механических транспортных средств, в том числе на объекте с условным названием «Подъездные дороги в междуречье рр. Северная и Варавикова» (далее - подъездные дороги) (Фото 12.1), строительства угольного терминала (Фото 12.2-12.6) и сопутствующих хозяйственных объектов Фото 12.7-12.9), разработки угольных карьеров, а также строительства линейного объекта с условным названием – «Автомобильная дорога мыс Северный – река Варавикова» (далее - автодорога).



Фото 12.1. Нарушение среды обитания объектов животного мира на объекте «Подъездные дороги в междуречье рр. Северная и Варавикова»



Фото 12.2. Нарушения на мысу Северный (строительство угольного терминала).



Фото 12.3. Нарушения на мысу Северный (строительство угольного терминала).



Фото 12.4. Нарушения на мысу Северный (строительство угольного терминала).



Фото 12.5. Нарушения на мысу Северный (строительство угольного терминала).



Фото 12.6. Нарушения на мысу Северный (строительство угольного терминала).



Фото 12.7. Нарушения при строительстве сопутствующих объектов.



Фото 12.8. Нарушения при строительстве сопутствующих объектов.



Фото 12.9. Нарушения при строительстве сопутствующих объектов.

Значительная часть участка недр «Река Лемберова» захватывает охранную зону заповедника (рис.12.8.). Кроме того, на полуострове Чайка находящегося в границах охранной зоны заповедника начато строительство объекта – «Угольный терминал «Чайка» (далее - Терминал).



Рисунок 12.8. Расположение участка недр «Река Лемберова» и территории охранной зоны.

Выделенный участок недр «Река Лемберова» и строящийся Терминал находятся в непосредственной близости от международной биологической станции «Виллема Баренца», созданной для развития международных научных исследований, а прилегающие к ней территории заповедника и его охранной зоны являются ключевыми участками для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия эталонных арктических экосистем. Большую роль этот резерват играет в сохранении видового разнообразия таймырской орнитофауны, который получил международное признание, как ключевые местообитания водоплавающих птиц. На биостанции «Виллема Баренца» активно проводятся орнитологические исследования, реализуются международные программы и работы по экологическому мониторингу арктических экосистем, что в перспективе планируется использовать для организации биосферных исследований по Программе "Человек и биосфера" (МАБ) ЮНЕСКО. Биостационар «Виллема Баренца» можно по праву считать одним из главных научно-исследовательских форпостов в Российской Арктике, что подчеркнуто выполнением множества регулярных научных исследований и ведением экологического мониторинга на биологическом стационаре.

Последствия негативного воздействия на объекты животного мира

В настоящем разделе приводятся нарушения на обследуемой территории, приведшие к сокращению мест гнездования видов Красной книги РФ (сокол-сапсан, краснозобая казарка) и видов, являющихся важными компонентами тундровых экосистем (белая сова, черная казарка).

Известно, что сокол-сапсан и полярная сова гнездятся не в любых местообитаниях. Тундра для этих птиц имеет определенную пространственную структуру, представляющую собой набор потенциальных территориальных ячеек (мест гнездования), где могут в разные года гнездиться эти птицы (Харитонов, 2001; Харитонов и др., 2006). Положение этих территориальных ячеек вдоль реки Лемберова показано на рис. 12.9.

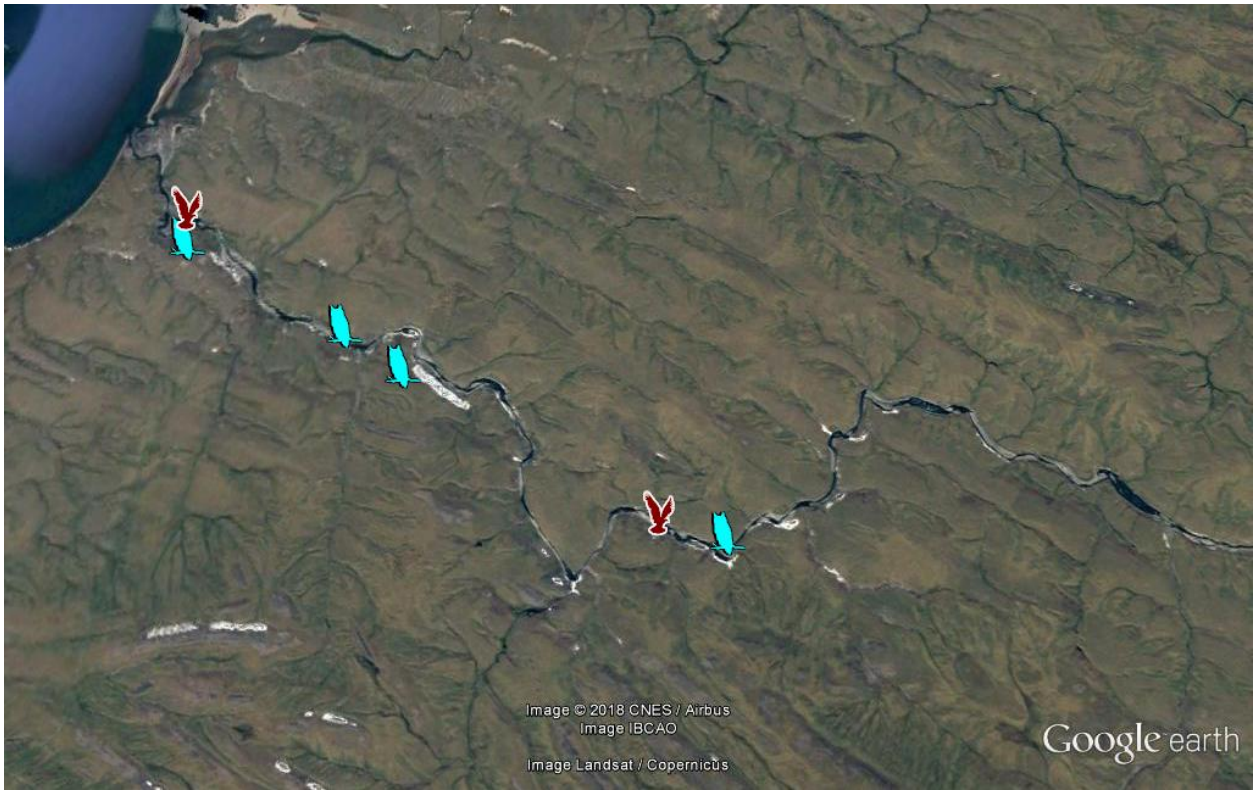


Рисунок 12.9. Гнездовые территориальные ячейки соколов-сапсанов (символ «птица с раскрытыми крыльями») и белых сов (символ «сова»), существовавших на приустьевом участке реки Лемберова до 2016 г. (для сапсанов - включительно).

В результате деятельности указанных кампаний была проведена автодорога через реку Лемберова. Кроме того, на правом берегу, на близком расстоянии от реки было организовано два лагеря для размещения людей и техники. В результате, перестали существовать 3 из 4 территориальные ячейки белых сов и 1 из 2 территориальных ячеек сапсанов (Рис. 12.10).

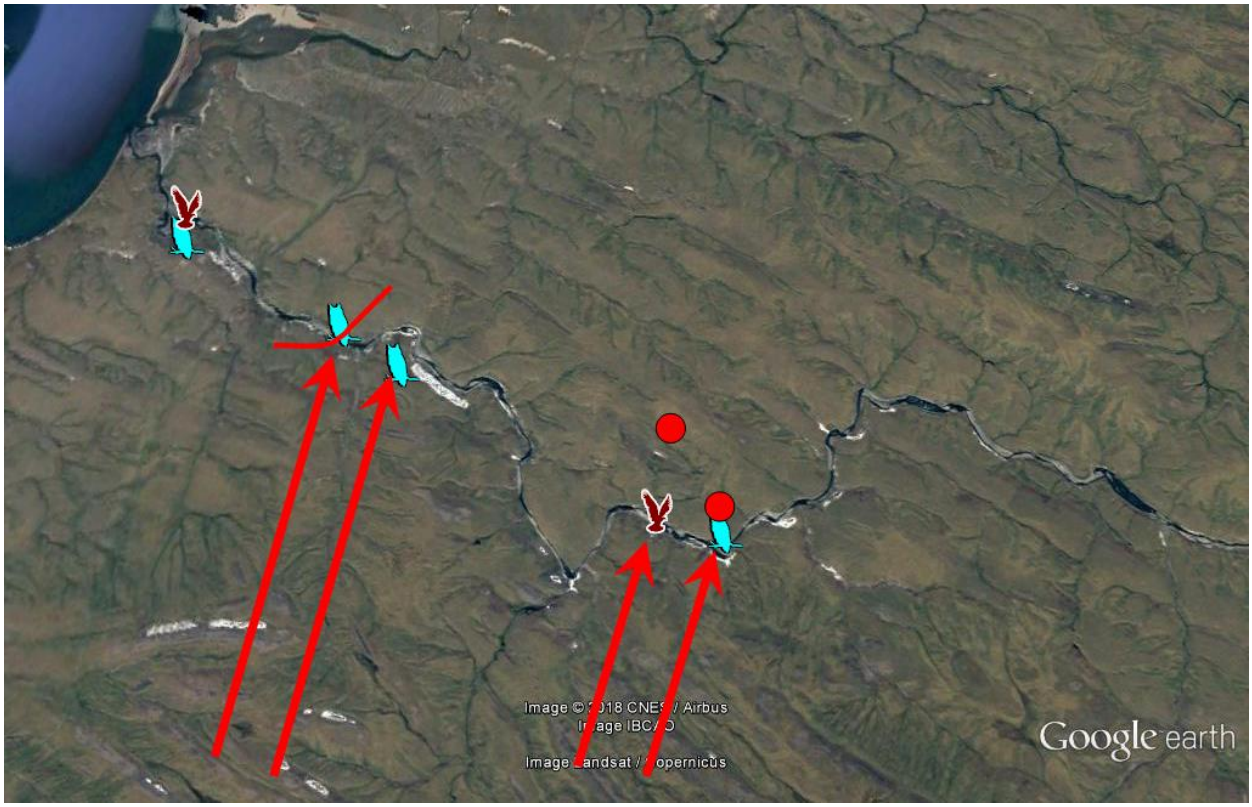


Рисунок 12.10. Исчезнувшие гнездовые территориальные ячейки соколов-сапсанов (указано красной стрелкой) и белых сов (указано красными стрелками), на приустьевом участке реки Лемберова до 2016 г. после 2016 г. Кривая красная линия – участок автодороги через реку Лемберова. Красные кружки – лагеря для размещения работников и техники компаний.

Потеря указанных территориальных ячеек в самом деле означает нечто большее, чем исчезновение только мест гнездования этих ценных видов птиц. Вокруг сокола-сапсана образует свои колонии другой вид Красной книги РФ – краснозобая казарка, и вокруг пары сапсанов, гнездившихся на исчезнувшей ячейке гнездилось три пары краснозобых казарок. Таким образом, на данном участке р. Лемберова вдвое упала не только плотность сапсанов, но и краснозобых казарок. Вокруг белых сов гнездится ценный вид охотничьих гусей – черные казарки. На исчезнувших территориальных ячейках гнездилось до 16 пар черных казарок. Таким образом, плотность мест гнездования белых сов здесь сократилась на 75%, а черных казарок – на 94%.

Кроме того, хозяйственная деятельность недропользователей на территории кластера «Бухта Медуза» ГПЗ «Большой Арктический», в его охранной зоне и смежных участках причинила следующий вред окружающей среде:

Загрязнение территории угольной пылью при добыче в карьерах, транспортировке по автодороге и погрузке угля на суда на терминале «Полуостров Чайка».

Компании используют открытые транспортные средства и погрузчики (фото 12.10), что при частых и сильных ветрах на данной территории приводит к выносу значительного количества угольной пыли и загрязнению растительности, почв и объектов животного мира.



Фото 12.10. Открытые ленточные погрузчики угля. При ветре угольная пыль с них летит и засыпает окружающую тундру.

Для оценки минимальной площади загрязнения тундры угольной пылью, можно констатировать следующие факты:

1) при южных ветрах пыль достигает поселка Диксон и проникает в окна жилых домов, откладываясь на горизонтальных поверхностях, поэтому радиус загрязнения составляет как минимум 16 км. Учитывая, что северные ветра здесь обычно слабее южных пыль на юг распространяется примерно в радиусе 8 км, засыпая охранную зону и заповедный участок «Бухта Медуза» (Рис. 12.11).

2. Разорение гнезд хозяйскими собаками на территории кластера «Бухта Медуза» ГПЗ «Большой Арктический», в его охранной зоне и смежных участках.

Собаки содержатся без привязи и принадлежат работникам, осуществляющим хозяйственую деятельность на полуострове Чайка. При обследовании выявлено, что собаки забегают на юг, в том числе на заповедный участок «Бухта Медуза», а на север – до устья р. Лемберова и разоряют гнезда птиц (Рис.12.12). Вольные собаки – это большой вред птицам, гнездящимся в тундре.

Кроме того, северные олени при своей миграции в 2017 и 2018 гг. не проходили через участок «Бухта Медуза», а огибали его в 6-8 км восточнее.



Рисунок 12.11. Эллипс области загрязнения тундры угольной пылью при погрузке на корабли (красный эллипс). Стрелкой указан терминал на полуострове Чайка.

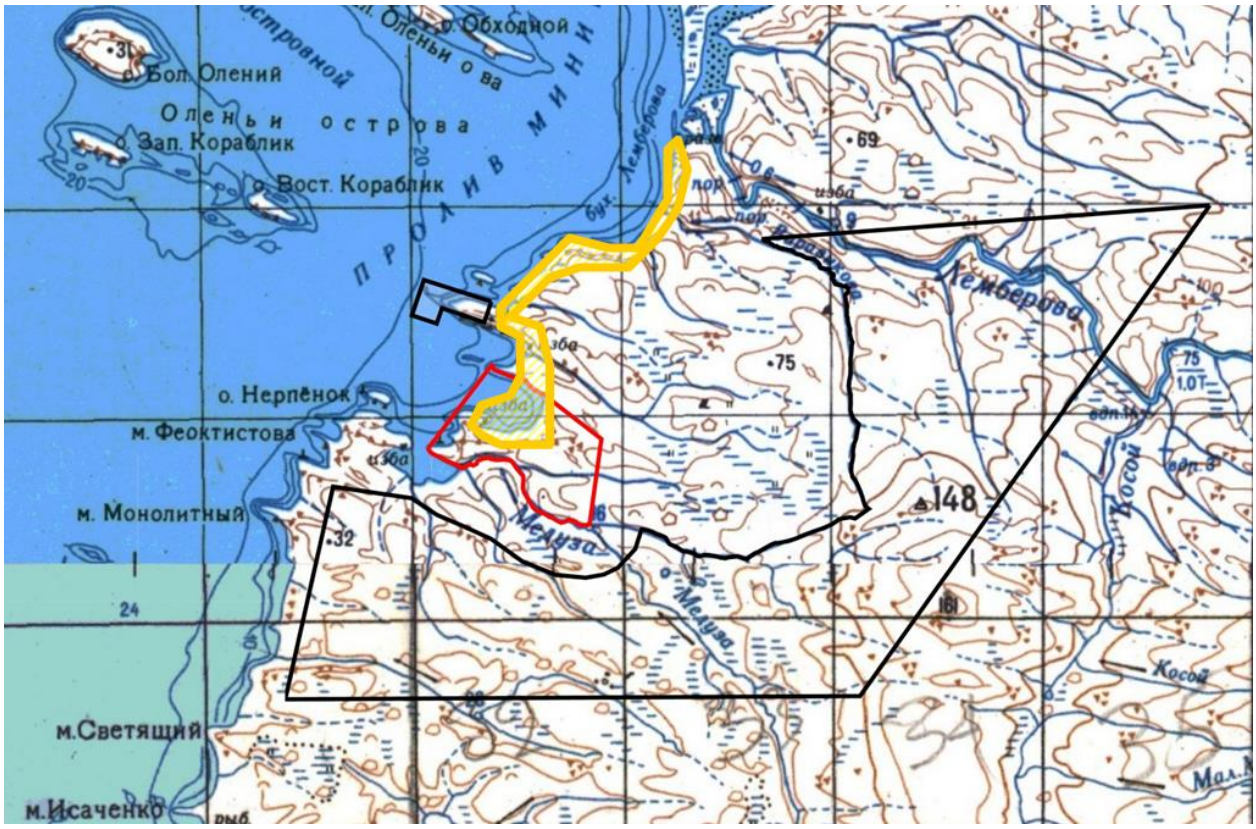


Рисунок 12.12. Область, где в 2018 г. были зафиксированы следы двух крупных собак разорявших гнезда (желтые заштрихованные области).

12.2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА ОБ КОРРЕКТИРОВКЕ ГРАНИЦ ОХРАННОЙ ЗОНЫ УЧАСТКА ГПЗ «БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ»

Кластер «Бухта Медуза» и охранная зона ГПЗ «Большой Арктический» изначально создавались для постоянного мониторинга малонарушенных территорий арктических тундр восточного побережья Енисейского залива, и создавался в комплексе с научным стационаром «Виллема Баренца».

Практически все годы существования заповедника на этой территории проводился экологический мониторинг. В основном исследования были направленный на изучение многолетней динамики условий гнездования и численности птиц, однако, изучались и другие компоненты биоты. Ежегодные работы на участке проводились почти без перерывов с 1993 г.

Охранная зона участка, состоящая из 2-х кластеров – непосредственно вокруг заповедного участка и кластера «Бухта Ефремова» должны были стать участками биосферного полигона, так как Большой Арктический заповедник изначально проектировался как биосферный. На территории кластера «Бухта Медуза» и охранной зоны ГПЗ «Большой Арктический» в соответствии с положением о биосферном полигоне должны проводиться научно-исследовательские работы путем многолетних исследований, которые направлены на изучение процессов, протекающих в природе в условиях ограниченного и экспериментального антропогенного воздействия и обеспечение контроля за изменением фонового состояния окружающей среды.

В связи с перспективами разработки угольных месторождений на территории действующей охранной зоны ГПЗ «Большой Арктический» и на смежных с ней участках можно заключить следующее. Зона негативного воздействия промышленных объектов угольного терминала «Чайка» и сопутствующей инфраструктуры априори будет перекрывать всю территорию кластера «Бухта Медуза» участка «Диксонско-Сибиряковский» ГПЗ «Большой Арктический» и действующую охранную зону. Потенциальное негативное воздействие на территорию заповедника и его охранную зону будет появляется под воздействием следующих факторов:

1. загрязнение аэропромвыбросами от промышленных объектов основных компонентов природной среды на территории кластера «Бухта Медуза» и в охранной зоне в связи с преобладанием ветров северо-западных и западных румбов;
2. резкое повышение фактора беспокойства и шумового воздействия для млекопитающих и птиц (в первую очередь размножающихся), особенно в бесснежный период работы угольного терминала «Чайка»;
3. гибель объектов животного мира в результате влияния косвенных факторов и прямого уничтожения;

Для более объективного принятия решения о корректировке границ охранной зоны ГПЗ «Большой Арктический» следует отметить, что изначально предлагаемый ООО «УК «ВостокУголь» вариант изменения охранной зоны имеет ряд недостатков:

1. В предлагаемой охранной зоне существенно сокращены площади прибрежных экосистем (имеющаяся охранная зона включала более 7 км побережья Енисейского залива от мыса Северный до устья р. Варавикова), в предлагаемой же версии охранной зоны остаются лишь побережья и акватории бухт Широкая-Северная и Медуза.
2. Как видно из схемы, предложенной ООО «УК «ВостокУголь», в районе полуострова Чайка и северной акватории бухты Широкая-Северная часть земельного участка 84:01:0000000:306 для строительства угольного терминала «Чайка» и некоторые созданные промышленные объекты, лежат в километровом буфере, что уже не соответствует Постановлению Правительства РФ от 19 февраля 2015 г. N 138.

Исходя из вышесказанного, в случае корректировки границ охранной зоны ГПЗ «Большой Арктический», можно предложить следующее:

1. Разработать проект корректировки границ охранной зоны (рис. 12.13): западную границу охранной зоны необходимо вывести на побережье Енисейского залива южнее

мыса Монолитный, включив акватории бухт Космическая, Восход, Верная, а южную отодвинуть к югу полностью включив кластер «Бухта Ефремова» в единый участок охранной зоны. Необходимо подчеркнуть, что именно аквально-территориальные комплексы (побережье) являются ключевыми участками для этого резервата, обеспечивающими охрану ландшафтного и биологического разнообразия прибрежных экосистем. Для этого необходимо провести дополнительные исследования по изучению ландшафтов и биоты этих районов;

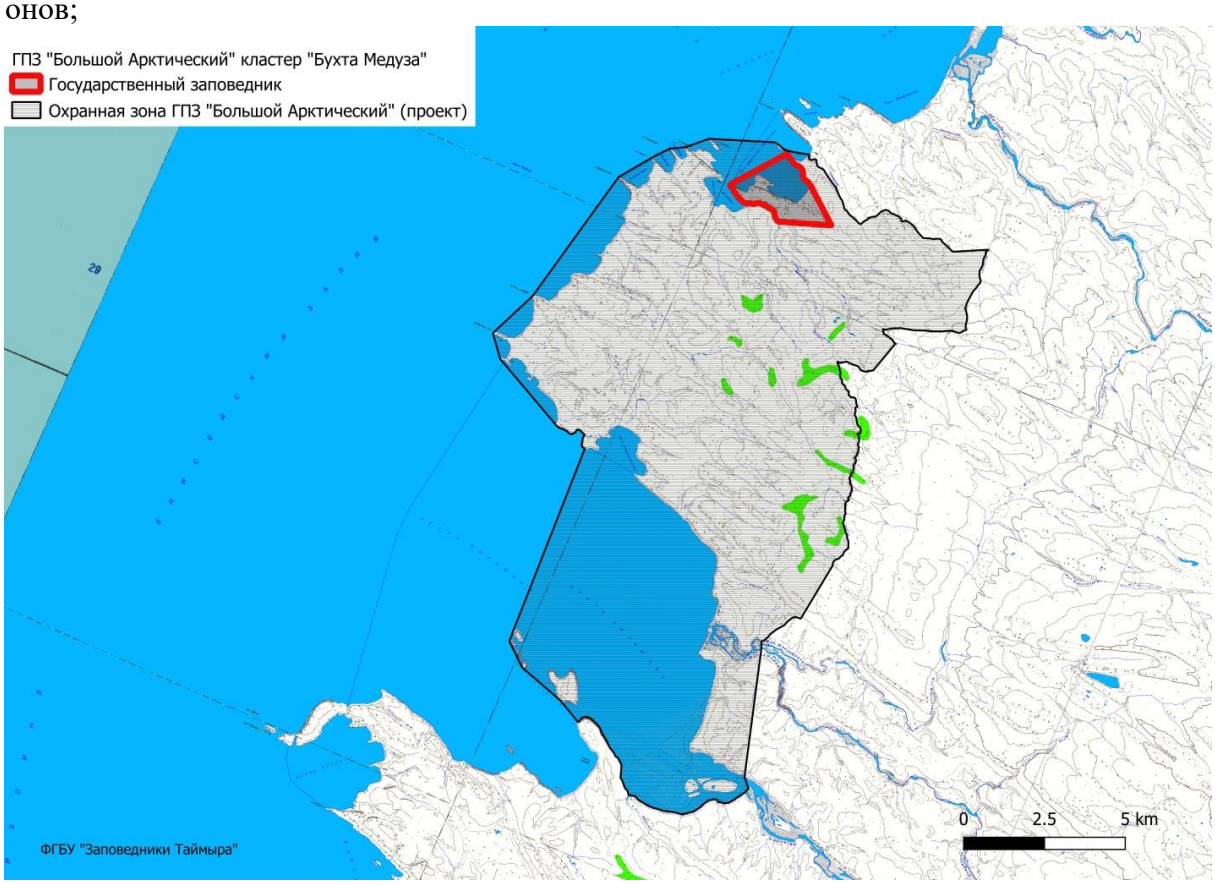


Рисунок 12.13. Предложения по изменению границ охранной зоны ГПЗ «Большой Арктический»

2. Выполнить проект корректировки границ с межеванием земельного участка в границах охранной зоны, учитывая Правила создания охранных зон (утв. Постановлением Правительства РФ от 19.02.2015 N 138 с необходимостью внесения поправок минимальной ширины охранной зоны) и постановкой его на кадастровый учёт;

3. Утвердить положение об охранной зоне и выполнить постановку межеванного участка на кадастровый учёт;

4. Все участки в границах действующей в настоящее время охранной зоны оставить в статусе биосферного полигона заповедника, где проводить мониторинг трансформации и последующего восстановления экосистем, проведения экспериментальных работ по рекультивации;

5. Провести рекогносцировочные работы по инвентаризации биологического и ландшафтного разнообразия всего района (имеющаяся и предлагаемая охранная зона и прилегающие территории) с составлением комплексных карт;

6. Подготовить программу экологического мониторинга в зоне воздействия промышленных объектов угольного терминала «Чайка» и сопутствующей ему инфраструктуре;

7. Провести маркировку на местности границ кластера «Бухта Медуза» и участков охранной зоны с разным целевым использованием.

13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.

13.1. ДАННЫЕ АВИАУЧЁТА ЧИСЛЕННОСТИ ЛИННЫХ ГУСЕЙ НА ТАЙМЫРЕ В 2016 И 2017 ГОДАХ.

М.Г. Бондарь, С.Б.Розенфельд, Н.В.Рогова, Л.А.Колпащиков.

В 2016 году авиаучёт линных гусей был проведен в рамках авиаобследования участка "Пясинский" ГПЗ "Большой Арктический". В 2017 году авиаучёт линных гусей проведен на Таймыре в конце июля попутно с учётом дикого северного оленя (табл.13.1.1). Полученные данные не выявляют общей численности гусей, но позволяют оценить их количество и распределение на обследованных участках.

Таблица 13.1.1

Протяжённость авиамаршрутов и количество затраченного времени при проведении учета линных гусей в июле 2017 г.

Тип маршрутов	**Протяженность маршрутов, км**	**Затрачено времени, часов**
Авиационные	13874	107

Район исследований, методы и применяемые технические средства.

Район исследований занимал западную, центральную и, частично, восточную части п-ва Таймыр. Площадь, охваченная учётами, составила 32% от общей площади полуострова (рис. 13.1.1). Не обследованной осталась область, лежащая к востоку и северо-востоку от оз. Таймыр.

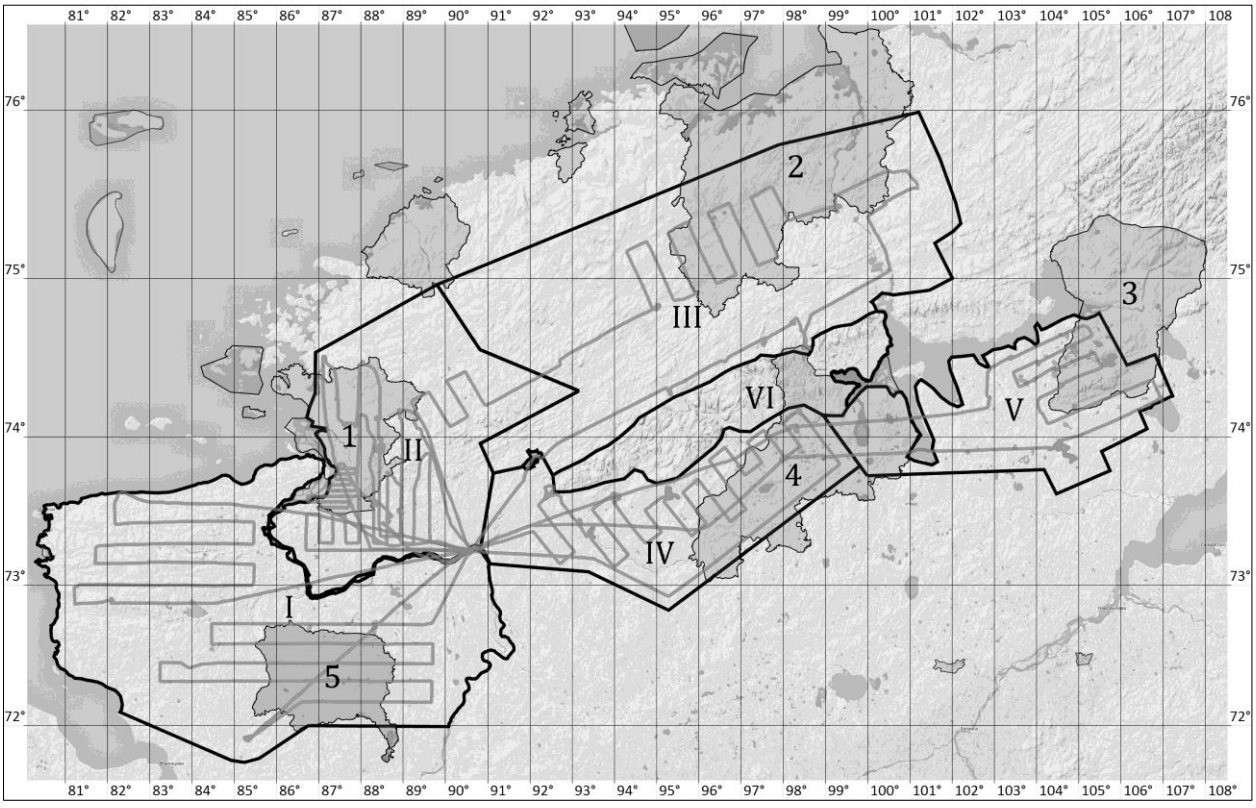


Рисунок 13.1.1. Карта района исследований и маршрутов авиаучёта линных гусей в период с 24 по 30 июля 2017 года. Охваченные учётом ООПТ, подведомственные ФГБУ «Заповедники Таймыра»: 1 — ГПЗ «Большой Арктический», участок «Пясинский»; 2 — ГПЗ «Большой Арктический», участок «Нижняя Таймыра»; 3 — охранная зона «Бикада» ГПБЗ «Таймырский»; 4 — ГПБЗ «Таймырский», участок «Основная тундровая террито-

рия»; 5— заказник «Пуринский». Области обследования: I — западнотаймырская, II — тарейская, III — шренковская, IV — верхнетаймырская, V — восточнотаймырская, VI — быранговская.

В 2016 году авиационные работы выполнялись на вертолете AS-350 одним пилотом и двумя лётными наблюдателями, а в 2017 г. на многоцелевом самолёте-амфибии Л-44 двумя пилотами и двумя учётчиками.

В 2017 году на самолете Л-44 средняя скорость воздушного судна на параллельных учётных маршрутах (галсах) была равной 157 км/ч. Общее лётное время, в том числе, затраченное на перелёты и рекогносцировочные обследования, составило 87 часов, из них на учётные маршруты затрачен 51 час. Общая протяжённость авиамаршрутов составила 13874 км, учётных — 10271 км, в том числе, используемых для расчёта численности — 8172 км, максимальная протяжённость дневного маршрута — 1517 км. Высота полёта во время учёта в зависимости от рельефа местности составляла от 100 до 600 метров (в среднем, на галсах — 250 м). При учёте применялись два навигатора Garmin GPSMAP 62stc (у каждого учётчика по правому и левому борту) и один авиационный навигатор Garmin GPSMAP 695.

Для фотофиксации встречаемых линных стай гусей во время проведения авиаучёта использовались зеркальные цифровые фотокамеры Canon EOS: 5 D Mark IV, Mark III, 6 D, 7 D Mark II с включенным приёмником GPS, с зум-объективами с фокусным расстоянием от 24 до 400 мм. Вся информация о ходе учёта записывалась на цифровой диктофон Olimpus WS-812 с геопривязкой аудиофайла. Всё используемое оборудование было синхронизировано по времени с точностью до 1 секунды.

Галсы располагались на расстоянии 15 км друг от друга, ширина полосы учёта составляла 2 км (1 км по каждому борту). В полосе учёта фиксировались все встречаемые стаи и отдельные птицы.

Полоса учета, где мог быть пропуск гусей под бортом при проведении учёта в при средней высоте полёта 250 метров и угле отсутствия обзора под бортом самолета 44°, могла составить около 200 метров.

Результаты исследований

Подсчет количества птиц в стаях производился по фотографиям. На качественных кадрах (фото 13.1.1) подсчет производился до птицы, на некачественных (фото 13.1.2) порядками - по 10 шт.

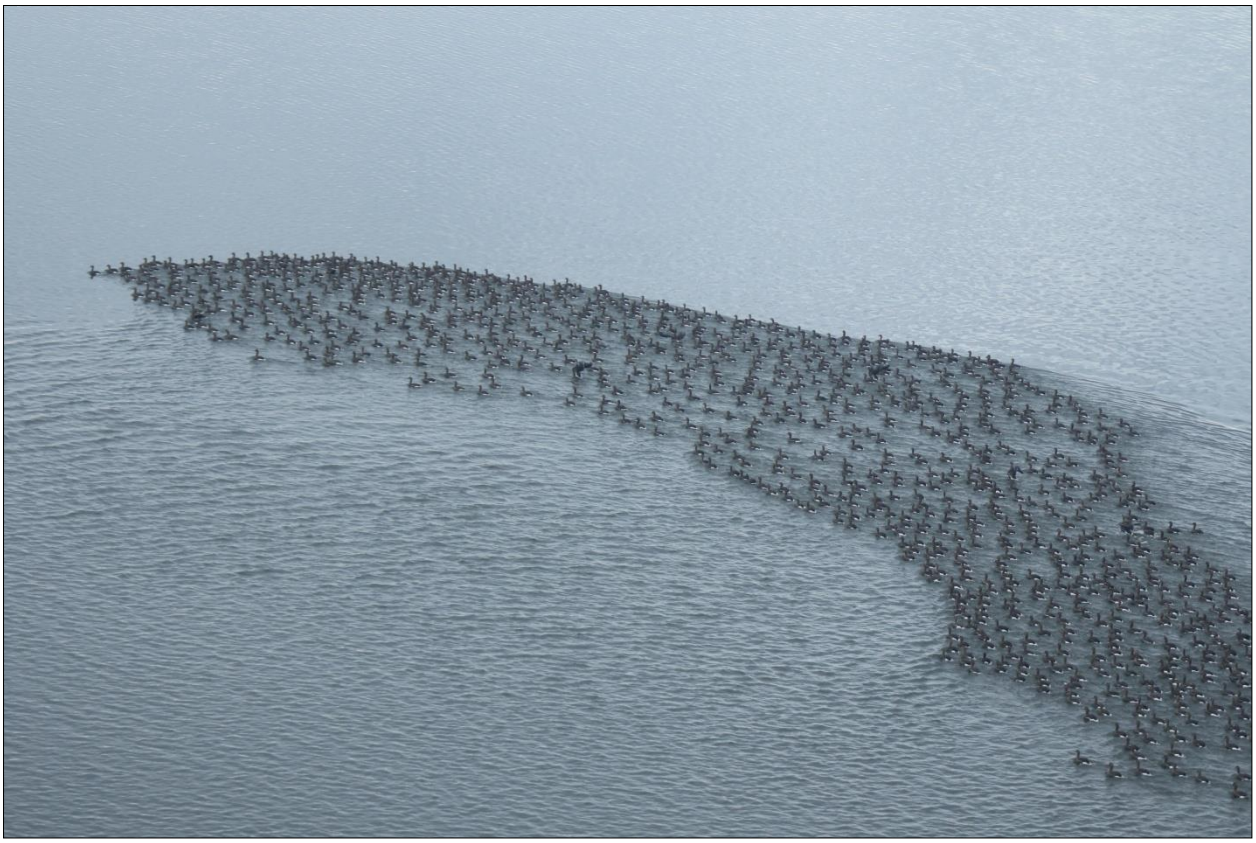


Фото 13.1.1. Стая линных белолобых гусей, дельта р. Пясина, 28.07.2016 г.



Фото 13.1.2. Стая линных белолобых гусей, дельта р. Пясина, 24.07.2016 г.

Карты размещения учтенных линных скоплений приведены на рисунках 13.1.2 (2016 г.) и 13.1.3 (2017 г.). Результаты авиационного учета видов в линных скоплениях 24-30 июня 2017 г. приведены в табл. 13.1.2.

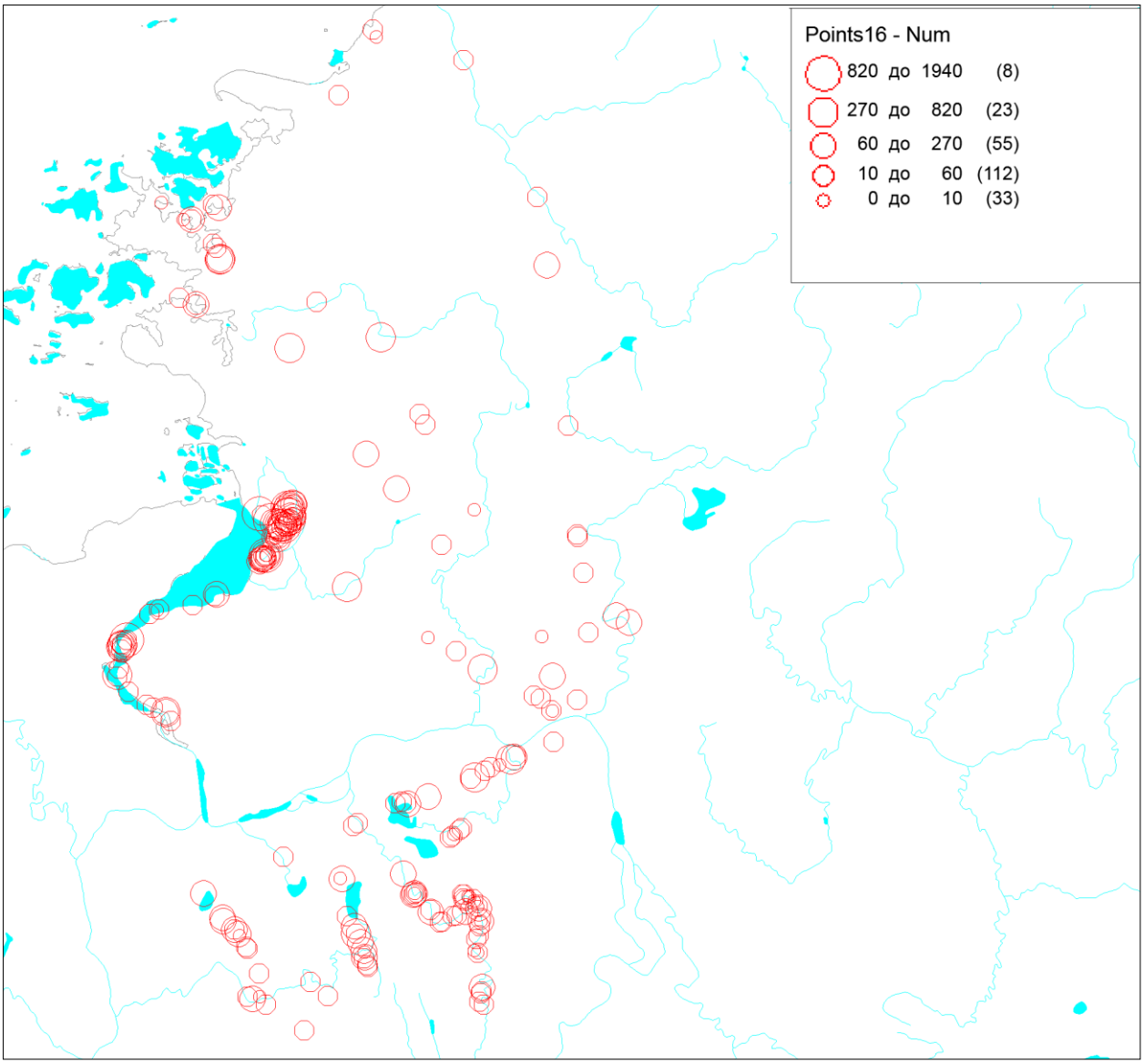


Рисунок 13.1.2. Карта- схема распределения стай линных гусей на территории п-ова Таймыр по данным авиаучёта в период 27.07. - 01.08.2016 г.

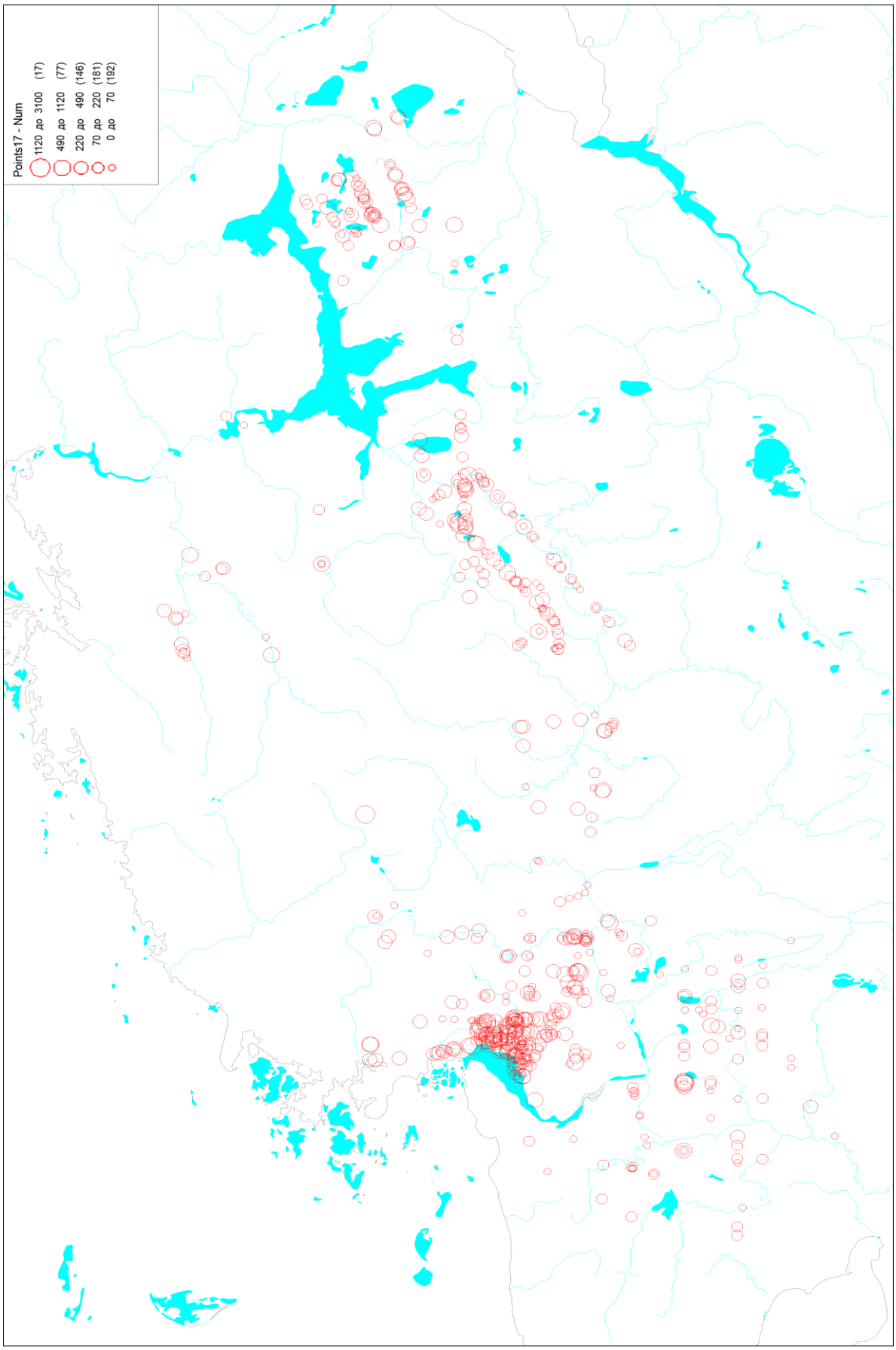


Рисунок 13.1.3. ***Карта- схема распределения стай линных гусей и их размер (количество особей) на территории п-ова Таймыр по данным авиаучёта в период 24-30.07.2017 г.***

Таблица 13.1.2

Результаты авиаучёта стай линных гусей на маршрутах по полуострову Таймыр, 24-30 июля 2017 года

Дата, время регистрации	**Anser albifrons AD**	**Anser albifrons juv**	**Anser fabalis AD**	**Anser fabalis juv**	**Anser sp.**	**Branta leucopsis**	**Branta ruficollis AD**	**Branta ruficollis juv**	**Branta bernicla AD**	**Branta bernicla juv**
2016.07.28 17:13:19										
2016.07.28 18:11:21	14	9								
2016.07.28 18:13:23			450							
2016.07.28 18:13:33	3		64							
2016.07.28 18:14:20	10	24								
2016.07.28 18:15:06	12	27								
2016.07.28 18:18:02			18	18						
2016.07.28 18:20:12			45							
2016.07.28 18:20:19			620							
2016.07.28 18:23:13			18	18						
2016.07.28 18:23:24	9		12							
2016.07.28 18:23:28			160							
2016.07.28 18:24:05					560					
2016.07.28 18:24:13					480					
2016.07.28 18:24:22	380		20							
2016.07.28 18:24:29	570		14							
2016.07.28 18:24:44	180									
2016.07.28 18:27:40					1143					
2016.07.28 18:27:49	2500		30							
2016.07.28 18:32:36					27					
2016.07.28 18:33:42	6									
2016.07.28 18:33:52	14	18								
2016.07.28 18:38:14	14	15								
2016.07.28 18:40:48			31							
2016.07.28 18:40:50			46							
2016.07.28 18:41:01	1		130							
2016.07.28 18:48:06	13									
2016.07.28 18:48:07	87									
2016.07.28 18:48:47	145									
2016.07.28 18:49:18	50									
2016.07.28 18:49:36	170									
2016.07.28 18:50:07	170									
2016.07.28 18:50:45	23									
2016.07.28 18:51:03	42									
2016.07.28 18:51:10	530		5							
2016.07.28 18:51:23	70									
2016.07.28 18:51:24	230									
2016.07.28 18:51:29	290		1							

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2016.07.28 18:51:52	50									
2016.07.28 18:51:59					820					
2016.07.28 18:52:03	44									
2016.07.28 18:52:39	650									
2016.07.28 18:55:36					2					
2016.07.28 18:55:58	700					1				
2016.07.28 18:56:13	52									
2016.07.28 18:56:19	590									
2016.07.28 18:56:46	70									
2016.07.28 18:56:53	500					1				
2016.07.28 18:58:19	90									
2016.07.28 18:58:31	490									
2016.07.28 18:58:35	33									
2016.07.28 18:58:48	390									
2016.07.28 18:59:00			18							
2016.07.28 18:59:29	32									
2016.07.28 18:59:31			100							
2016.07.28 18:59:40	45									
2016.07.28 18:59:44					200					
2016.07.28 18:59:51	57									
2016.07.28 19:00:03	140									
2016.07.28 19:00:19	4									
2016.07.28 19:01:28	100									
2016.07.28 19:03:04					10					
2016.07.28 19:03:06					154					
2016.07.28 19:03:17			28							
2016.07.28 19:03:25	120									
2016.07.28 19:03:34					1860					
2016.07.28 19:04:00	990									
2016.07.28 19:04:50	530									
2016.07.28 19:05:01	60									
2016.07.28 19:05:31	860									
2016.07.28 19:05:43	570									
2016.07.28 19:06:44	750									
2016.07.28 19:07:00	22									
2016.07.28 19:07:02			48							
2016.07.28 19:07:10	120									
2016.07.28 20:13:14					1120					
2016.07.28 20:13:30					50					
2016.07.28 20:14:31					840					
2016.07.28 20:15:08					400					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2016.07.28 20:15:23					440					
2016.07.28 20:15:38	730									
2016.07.28 20:16:02					1940					
2016.07.28 20:25:04	620		300							
2016.07.28 20:37:03	6	20								
2016.07.28 20:37:05	8	24								
2016.07.28 20:37:10			1	9						
2016.07.28 20:38:11					10					
2016.07.28 20:42:08					300					
2016.07.28 20:48:17	43									
2016.07.28 20:48:54					54					
2016.07.28 20:50:52	14	16								
2016.07.28 20:50:56	8	12								
2016.07.28 20:51:09	4	4								
2016.07.28 20:55:15					20					
2016.07.29 08:37:46							62			
2016.07.29 08:40:23	12		80			1				
2016.07.29 10:07:38					300					
2016.07.29 10:22:02	31									
2016.07.29 11:55:11	84									
2016.07.29 11:55:13	410									
2016.07.29 11:56:10					270					
2016.07.29 12:03:24									54	
2016.07.29 12:03:25									190	
2016.07.29 12:05:11	10		2							
2016.07.29 12:11:44	8	17								
2016.07.29 15:37:28									32	27
2016.07.29 15:37:31			15							
2016.07.29 15:38:43	120									
2016.07.29 15:44:59	20	43								
2016.07.29 17:02:18					28					
2016.07.29 17:03:34	90						13			
2016.07.29 17:12:58	8									
2016.07.29 17:27:04					8					
2016.07.31 09:48:15	10	13								
2016.07.31 09:55:25			10	15			7	10		
2016.07.31 09:59:41			50							
2016.07.31 10:00:06	12	9								
2016.07.31 10:12:56	17	28								
2016.07.31 10:31:35	192									
2016.07.31 10:39:13	20	39								

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2016.07.31 10:58:34	26	42								
2016.07.31 12:55:48	9	16								
2016.07.31 12:57:04	12	17								
2016.07.31 13:21:06	14	16								
2016.07.31 15:20:58					100					
2016.07.31 15:21:41	38	26								
2016.07.31 15:30:47					13					
2016.07.31 15:31:12					17					
2016.07.31 15:43:30					390					
2016.07.31 15:57:13	70									
2016.07.31 16:01:00					200					
2016.07.31 16:08:02					40					
2016.07.31 16:25:18	14		130							
2016.08.01 09:59:04			5	10						
2016.08.01 10:03:54	60		11							
2016.08.01 10:04:05					110					
2016.08.01 10:04:32	40		630				3			
2016.08.01 10:08:31	2	6								
2016.08.01 10:09:14			8	14						
2016.08.01 10:09:59			42							
2016.08.01 10:11:22			320							
2016.08.01 10:11:51	8		52							
2016.08.01 10:17:31	3		70							
2016.08.01 10:20:13			218							
2016.08.01 10:20:30			6	10						
2016.08.01 10:21:19					50					
2016.08.01 10:22:13					18					
2016.08.01 10:54:44	60		12							
2016.08.01 10:55:22			43							
2016.08.01 11:04:47			10	14						
2016.08.01 11:16:00			200							
2016.08.01 11:19:57	80		80							
2016.08.01 11:20:27	2		190							
2016.08.01 11:22:21			40							
2016.08.01 11:22:23			60							
2016.08.01 11:23:05			73							
2016.08.01 11:23:21			4	8						
2016.08.01 11:25:04			26							
2016.08.01 11:25:11			16	30						
2016.08.01 11:28:43			14	38						
2016.08.01 11:34:48	6	10								

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2016.08.01 11:34:52	70		6	8						
2016.08.01 11:36:06					86					
2016.08.01 11:36:55					45					
2016.08.01 11:40:15			8	24						
2016.08.01 11:46:26					12					
2016.08.01 12:00:10	32	87								
2016.08.01 12:06:31	12						59			
2016.08.01 12:26:16	1		7	13						
2016.08.01 12:26:26			134							
2016.08.01 12:32:01	2		20	44						
2016.08.01 12:33:54			62							
2016.08.01 12:34:48			18							
2016.08.01 12:34:54	270									
2016.08.01 12:36:39	68		102				44			
2016.08.01 12:37:41	98									
2016.08.01 12:37:46							2	5		
2016.08.01 12:38:30	161		69							
2016.08.01 12:38:47	30		10							
2016.08.01 12:39:41	33		20							
2016.08.01 12:40:01	14	41								
2016.08.01 13:04:31	22	12								
2016.08.01 13:05:20	16	19								
2016.08.01 13:06:20			26	24						
2016.08.01 13:06:41	10	7								
2016.08.01 13:07:02					80					
2016.08.01 13:14:40	5	6	22							
2016.08.01 13:14:41	22	7								
2016.08.01 13:15:15	4	1	4	6						
2016.08.01 13:16:32	32	55								
2016.08.01 13:17:09	54	56								
2016.08.01 13:18:05	28	41	22				14	28		
2016.08.01 13:18:38	8	17								
2016.08.01 13:18:40	5		114				29			
2016.08.01 13:18:46			12	21						
2016.08.01 13:18:58	14	25								
2016.08.01 13:20:08					132					
2016.08.01 13:20:11			120							
2016.08.01 13:20:13			84							
2016.08.01 13:20:21					12					
2016.08.01 13:20:28	8	21	50				42			
2016.08.01 13:21:17	2		8							

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2016.08.01 13:21:31	12		23				140			
2016.08.01 13:22:00	7	10								
2016.08.01 13:22:10	6	6								
2016.08.01 13:22:42				120			27			
2016.08.01 13:22:50			8				33			
2016.08.01 13:23:45			6	20						
2016.08.01 13:23:50			32	48						
2016.08.01 13:25:05	6	14								
2016.08.01 13:25:31							62			
2016.08.01 13:26:45			16				56			
2016.08.01 13:27:21			47							
2016.08.01 13:29:01			47							
2016.08.01 13:29:10							17			
2016.08.01 13:32:27	2						60			
2016.08.01 13:32:30							70			
2016.08.01 13:32:41	60		26							
2016.08.01 13:32:42			6	18						
2016.08.01 13:32:43	30	43								
2016.08.01 13:37:59			18	22						
2016.08.01 13:38:16			6	8						
2016.08.01 13:38:17			90							
2016.08.01 13:38:20			50							
2016.08.01 13:38:24	2		60							
2016.08.01 13:38:36							8	19		
2016.08.01 13:41:25					100					
2016.08.01 13:47:29					18					
2016.08.01 13:47:38			6	11						
2016.08.01 13:47:59	96		2							
2016.08.01 13:48:39	22									
2016.08.01 13:48:49	10	11								
2017.07.24 11:15:30	50		10		200					
2017.07.24 11:16:03					210					
2017.07.24 11:36:20					230					
2017.07.24 11:36:21					250					
2017.07.24 11:36:46			350							
2017.07.24 11:37:25					180					
2017.07.24 11:42:29	126		14							
2017.07.24 11:47:10	340									
2017.07.24 11:49:41					430					
2017.07.24 11:51:32					2120					
2017.07.24 11:52:33	650									

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.24 11:53:03					190					
2017.07.24 11:53:43					140					
2017.07.24 11:55:52					240					
2017.07.24 11:57:32	1680									
2017.07.24 11:58:00					740					
2017.07.24 12:01:45	160									
2017.07.24 12:01:53					520					
2017.07.24 12:01:57					940					
2017.07.24 12:02:06			300							
2017.07.24 12:02:11					270					
2017.07.24 12:03:15					47					
2017.07.24 12:04:31					400					
2017.07.24 12:05:24					100					
2017.07.24 12:05:25					120					
2017.07.24 12:05:27					20					
2017.07.24 12:05:31					520					
2017.07.24 12:06:11					450					
2017.07.24 12:07:06					300					
2017.07.24 12:14:48	300									
2017.07.24 12:20:15					390					
2017.07.24 12:21:34	312									
2017.07.24 12:34:53	770									
2017.07.24 12:34:59	640									
2017.07.24 12:53:54	410									
2017.07.24 14:10:40					150					
2017.07.24 14:10:44					50					
2017.07.24 14:11:20					230					
2017.07.24 14:14:58							17			
2017.07.24 14:20:16							10			
2017.07.24 14:20:25			90							
2017.07.24 14:20:39					150					
2017.07.24 14:28:46					80					
2017.07.24 14:29:11					110					
2017.07.24 14:29:13					16					
2017.07.24 14:33:07					470					
2017.07.24 14:42:57					150					
2017.07.24 15:21:20	430		4							
2017.07.24 15:31:57					320					
2017.07.24 18:57:58							2	7		
2017.07.25 10:39:38					520		8			
2017.07.25 10:43:52					290					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.25 10:45:41					56					
2017.07.25 10:56:55					16					
2017.07.25 11:07:02					180					
2017.07.25 11:07:54			58							
2017.07.25 11:08:11					70					
2017.07.25 11:08:19					46					
2017.07.25 11:09:10			60							
2017.07.25 11:13:35							21			
2017.07.25 11:13:47			3				52			
2017.07.25 11:18:49					26					
2017.07.25 11:20:45							66			
2017.07.25 11:27:21					20					
2017.07.25 11:27:29							78			
2017.07.25 12:44:26					150					
2017.07.25 12:56:06			220				52			
2017.07.25 12:56:09			30				2			
2017.07.25 12:56:19			190				32			
2017.07.25 12:56:26					110					
2017.07.25 13:16:31			80							
2017.07.25 13:25:34					190					
2017.07.25 14:42:20			20							
2017.07.25 14:57:16	440		26							
2017.07.25 16:09:41					70					
2017.07.25 16:18:26					900					
2017.07.25 16:31:53					130					
2017.07.25 16:32:17	550									
2017.07.25 16:32:31					60					
2017.07.25 16:34:20					170					
2017.07.25 16:36:08	360									
2017.07.25 16:37:53					180					
2017.07.25 16:44:59					510					
2017.07.25 16:52:59					530					
2017.07.26 10:11:43					72					
2017.07.26 10:26:16	9		44							
2017.07.26 10:33:20					230					
2017.07.26 10:37:05	40									
2017.07.26 10:46:29	350		90							
2017.07.26 10:47:20	1		84							
2017.07.26 10:50:23			80							
2017.07.26 10:56:24					540					
2017.07.26 10:56:35					50					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.26 10:56:41					1350					
2017.07.26 10:56:53					890					
2017.07.26 10:57:03					1330					
2017.07.26 10:58:06					340					
2017.07.26 11:22:44					30					
2017.07.26 11:27:45					850					
2017.07.26 11:31:07					80					
2017.07.26 11:49:00							18			
2017.07.26 11:51:18							27			
2017.07.26 11:52:30					170					
2017.07.26 11:53:03					180					
2017.07.26 12:02:30					280					
2017.07.26 12:05:40					570					
2017.07.26 12:09:26					140					
2017.07.26 12:10:45					120					
2017.07.26 12:20:02					150					
2017.07.26 12:36:10	6	10								
2017.07.26 12:36:41	80		5				1			
2017.07.26 12:41:53	290									
2017.07.26 12:43:51	265		12				4			
2017.07.26 12:44:27					250					
2017.07.26 12:49:21	6	11	20				10			
2017.07.26 12:53:46							2			
2017.07.26 12:54:51					270					
2017.07.26 13:01:35					170					
2017.07.26 13:17:51					30					
2017.07.26 13:21:07					240					
2017.07.26 13:23:07					100					
2017.07.26 13:26:09					180					
2017.07.26 13:27:13					8					
2017.07.26 13:38:00					20					
2017.07.26 13:43:12	4		110							
2017.07.26 13:45:06					150					
2017.07.26 14:12:07					70		110			
2017.07.26 14:26:06					137					
2017.07.26 14:38:36					210					
2017.07.26 14:40:57					90					
2017.07.26 14:41:26					80					
2017.07.26 14:59:39					35					
2017.07.26 15:05:50			120							
2017.07.26 15:09:01			8							

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.26 15:26:49			31				58			
2017.07.26 15:32:50	40		10				4			
2017.07.26 15:49:17			40				39			
2017.07.26 15:51:30	6	12	90							
2017.07.26 16:01:01					260					
2017.07.26 16:25:20					10					
2017.07.26 16:46:33					40					
2017.07.26 16:51:30					450					
2017.07.26 16:54:22					22					
2017.07.26 16:54:49	10		40							
2017.07.26 16:59:06			160							
2017.07.26 17:06:05			10				8			
2017.07.26 17:12:25			8				29			
2017.07.26 17:12:57					360					
2017.07.26 17:16:43					180					
2017.07.26 17:17:16			16	8						
2017.07.26 17:17:48	7		45							
2017.07.26 17:20:11					500					
2017.07.26 17:20:40					340					
2017.07.27 10:31:11					220					
2017.07.27 10:37:37	11		160							
2017.07.27 10:40:54					80					
2017.07.27 10:41:52					200					
2017.07.27 10:43:35	145									
2017.07.27 10:43:46					120					
2017.07.27 10:44:11					120					
2017.07.27 10:46:55					40					
2017.07.27 10:46:56					100					
2017.07.27 10:47:11	10		35							
2017.07.27 10:48:07					160					
2017.07.27 10:49:03					320					
2017.07.27 10:52:20					137					
2017.07.27 10:52:46					35					
2017.07.27 10:55:07					400					
2017.07.27 10:55:08					150					
2017.07.27 10:55:15					100					
2017.07.27 10:55:26	170									
2017.07.27 10:55:54					84					
2017.07.27 10:56:35					40					
2017.07.27 10:56:48					80		4			
2017.07.27 10:56:52			140							

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.27 11:00:10					120					
2017.07.27 11:01:56	270									
2017.07.27 11:02:47	14	16								
2017.07.27 11:03:39	110									
2017.07.27 11:04:28					4					
2017.07.27 11:06:53	530									
2017.07.27 11:07:13					500					
2017.07.27 11:07:15					450					
2017.07.27 11:08:27	42									
2017.07.27 11:09:34					100					
2017.07.27 11:11:21					240					
2017.07.27 11:12:04					460					
2017.07.27 11:16:11					370					
2017.07.27 11:19:18					16					
2017.07.27 11:20:19					450					
2017.07.27 11:22:10					600					
2017.07.27 11:23:01					350					
2017.07.27 11:23:04					230					
2017.07.27 11:23:12	410									
2017.07.27 11:24:12					100					
2017.07.27 11:27:43			54							
2017.07.27 11:29:34	200									
2017.07.27 11:31:29					150					
2017.07.27 11:31:37					250					
2017.07.27 11:34:24					320					
2017.07.27 11:35:14					200					
2017.07.27 11:36:14	130									
2017.07.27 11:45:16					190					
2017.07.27 11:45:31					200					
2017.07.27 11:45:53					37					
2017.07.27 11:48:21					120					
2017.07.27 11:55:08	45		90				316			
2017.07.27 12:06:36					70					
2017.07.27 12:20:56	7									
2017.07.27 12:22:00					680					
2017.07.27 13:25:19					300					
2017.07.27 13:25:48					400					
2017.07.27 13:32:03	410									
2017.07.27 13:40:41	400		70							
2017.07.27 13:40:44					64					
2017.07.27 13:40:55					1000					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.27 13:43:03					430					
2017.07.27 13:43:29					440					
2017.07.27 13:46:33					110					
2017.07.27 13:46:35					300					
2017.07.27 13:46:48					250					
2017.07.27 13:48:02					400					
2017.07.27 13:48:03					500					
2017.07.27 13:49:20					490					
2017.07.27 13:51:34					180					
2017.07.27 13:56:09	240									
2017.07.27 14:02:18					140					
2017.07.27 14:02:43	380									
2017.07.27 14:13:28					280					
2017.07.27 14:13:37	51									
2017.07.27 14:13:42					100					
2017.07.27 14:14:00					21					
2017.07.27 14:14:00	540									
2017.07.27 14:14:13	340									
2017.07.27 14:14:59					60					
2017.07.27 14:15:02					100					
2017.07.27 14:15:13					150					
2017.07.27 14:16:31					22					
2017.07.27 14:17:47					140					
2017.07.27 14:17:56					200					
2017.07.27 14:18:23	100									
2017.07.27 14:20:25					500					
2017.07.27 14:20:55					90					
2017.07.27 14:21:45	35									
2017.07.27 14:22:37					180					
2017.07.27 14:22:49	47									
2017.07.27 14:23:52	40									
2017.07.27 14:24:57					30					
2017.07.27 14:26:35					280					
2017.07.27 14:27:51	280									
2017.07.27 14:28:04					290					
2017.07.27 14:28:20					250					
2017.07.27 14:28:31					90					
2017.07.27 14:28:48	430									
2017.07.27 14:30:45					230					
2017.07.27 14:36:10					40					
2017.07.27 14:36:58					60					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.27 14:37:11					250					
2017.07.27 14:41:12	38									
2017.07.27 14:41:48					60					
2017.07.27 14:49:49	155									
2017.07.27 14:50:53	126									
2017.07.27 15:05:21	330									
2017.07.27 15:05:34					60					
2017.07.27 15:08:04					60					
2017.07.27 15:12:15			110							
2017.07.27 15:18:13					100					
2017.07.27 15:19:16					90					
2017.07.27 15:21:36	350									
2017.07.27 15:23:45					80					
2017.07.27 15:24:21					150					
2017.07.27 15:29:07					40					
2017.07.27 15:32:32	4		76							
2017.07.27 15:44:30					150					
2017.07.27 16:35:33					230					
2017.07.27 16:38:06					9					
2017.07.27 16:39:10					220					
2017.07.27 16:43:23					60					
2017.07.27 16:52:56					280					
2017.07.27 17:01:31					290					
2017.07.27 17:12:53	160									
2017.07.27 17:19:32	390									
2017.07.27 17:19:34	310									
2017.07.27 17:50:56			380							
2017.07.28 09:37:09					14					
2017.07.28 09:51:13					130					
2017.07.28 09:57:32					100					
2017.07.28 10:00:41					150					
2017.07.28 10:06:53			330				3			
2017.07.28 10:10:11					11					
2017.07.28 10:20:26					193					
2017.07.28 10:21:29					80					
2017.07.28 10:22:14			15	17						
2017.07.28 10:32:13					240					
2017.07.28 10:40:10					100					
2017.07.28 10:40:42					150					
2017.07.28 10:42:34	100									
2017.07.28 10:42:51					24					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.28 10:43:01	6	6								
2017.07.28 10:43:08	1		34							
2017.07.28 10:48:11	27									
2017.07.28 10:48:48			45							
2017.07.28 10:50:42	6	6								
2017.07.28 10:50:48	120		100							
2017.07.28 10:55:01					170					
2017.07.28 10:55:20	100									
2017.07.28 10:57:09					30					
2017.07.28 10:58:27							48			
2017.07.28 11:06:14	240									
2017.07.28 11:10:48	2	4					44	5		
2017.07.28 11:11:11							24			
2017.07.28 11:11:14					10					
2017.07.28 11:13:14					20					
2017.07.28 11:13:19					110					
2017.07.28 11:16:22	520									
2017.07.28 11:16:28	60									
2017.07.28 11:19:58	400									
2017.07.28 11:20:07					62					
2017.07.28 11:20:49					126					
2017.07.28 11:21:13					80					
2017.07.28 11:21:29	260									
2017.07.28 11:22:19	15	10								
2017.07.28 11:22:41					235					
2017.07.28 11:25:09	330		1							
2017.07.28 11:25:13	220									
2017.07.28 11:25:30	720									
2017.07.28 11:28:01					570					
2017.07.28 11:28:37	5		22							
2017.07.28 11:31:35					52					
2017.07.28 11:31:52	290									
2017.07.28 11:33:19					210					
2017.07.28 11:34:09	56									
2017.07.28 11:35:05					26					
2017.07.28 11:38:56					350					
2017.07.28 11:53:25	20									
2017.07.28 11:57:15							14	19		
2017.07.28 11:58:43	1050									
2017.07.28 11:59:27	710									
2017.07.28 12:02:27					330					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.28 12:06:44					680					
2017.07.28 12:23:26					130					
2017.07.28 12:25:48					80					
2017.07.28 12:27:53					50					
2017.07.28 12:29:26					85					
2017.07.28 12:32:20					110					
2017.07.28 13:02:32					90					
2017.07.28 13:05:38					50					
2017.07.28 13:07:03					20					
2017.07.28 13:10:55					340					
2017.07.28 13:30:36					200					
2017.07.28 13:31:32					170					
2017.07.28 13:31:40					30					
2017.07.28 13:35:51					930					
2017.07.28 13:36:01					40					
2017.07.28 13:45:49	320						3			
2017.07.28 13:46:52					48					
2017.07.28 13:46:59	180		2							
2017.07.28 15:04:54	310									
2017.07.28 15:08:19	340									
2017.07.28 16:04:34	260									
2017.07.28 16:08:21					40					
2017.07.28 16:13:12					230					
2017.07.28 16:13:16					470					
2017.07.28 16:22:32					800					
2017.07.28 16:50:19					60					
2017.07.28 17:15:38					280					
2017.07.28 17:38:55					270					
2017.07.28 17:41:08					940					
2017.07.28 17:41:20					320					
2017.07.29 09:22:48					30					
2017.07.29 09:23:12					50					
2017.07.29 10:29:01					17					
2017.07.29 10:29:10					500					
2017.07.29 10:38:11					50					
2017.07.29 10:57:03					200					
2017.07.29 11:27:25					60					
2017.07.29 11:31:43					150					
2017.07.29 14:42:40					660					
2017.07.29 14:55:57					70					
2017.07.29 14:59:51					110					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.29 15:04:39					290					
2017.07.29 15:16:57					270					
2017.07.29 15:17:02					120					
2017.07.29 15:18:42	41									
2017.07.29 15:22:39					410					
2017.07.29 15:53:07	11						11			
2017.07.29 15:53:11	400									
2017.07.29 15:53:47	143									
2017.07.29 15:54:48					40					
2017.07.29 16:00:28					240					
2017.07.29 16:11:23			70				2			
2017.07.29 16:14:56					720					
2017.07.29 17:31:53					1600					
2017.07.29 17:50:06					450					
2017.07.29 17:50:34					35					
2017.07.29 17:54:08					34					
2017.07.29 18:10:55					260					
2017.07.29 18:12:15					280					
2017.07.29 18:26:42					330					
2017.07.29 18:29:25					230					
2017.07.29 18:40:30					15					
2017.07.29 18:48:59	330		25				37			
2017.07.29 18:50:37					15					
2017.07.29 18:56:06					200					
2017.07.30 08:16:32					400					
2017.07.30 08:16:44					100					
2017.07.30 08:17:03					60					
2017.07.30 08:17:14					330					
2017.07.30 08:17:19					100					
2017.07.30 08:17:35					90					
2017.07.30 08:29:52	10		44							
2017.07.30 08:46:32					50					
2017.07.30 08:54:26			170							
2017.07.30 09:09:42					60					
2017.07.30 09:11:14					600					
2017.07.30 09:11:57					130					
2017.07.30 09:12:42					240					
2017.07.30 09:16:39					100					
2017.07.30 09:22:44					38					
2017.07.30 09:26:05					170					
2017.07.30 09:27:16					22		33			

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.30 09:29:04					310					
2017.07.30 09:37:29					8					
2017.07.30 09:42:07					530					
2017.07.30 09:42:25					150					
2017.07.30 09:44:21					260					
2017.07.30 09:44:26					350					
2017.07.30 09:45:02					900		19			
2017.07.30 09:45:26					170					
2017.07.30 09:46:00					260					
2017.07.30 09:48:00					300					
2017.07.30 09:50:07					580					
2017.07.30 09:52:41					95					
2017.07.30 09:52:47					280		8			
2017.07.30 09:52:54					600					
2017.07.30 09:53:18					670					
2017.07.30 09:53:33	64									
2017.07.30 09:53:49					260		25			
2017.07.30 09:54:36					170					
2017.07.30 09:57:18					180		8			
2017.07.30 09:58:48					330					
2017.07.30 09:59:58					420		19			
2017.07.30 10:00:19					900					
2017.07.30 10:00:51					250					
2017.07.30 10:16:43					170					
2017.07.30 10:23:46					280					
2017.07.30 10:25:16			18				11			
2017.07.30 10:41:41					200					
2017.07.30 10:42:38					280					
2017.07.30 10:51:21	3		22	25						
2017.07.30 10:51:23					930					
2017.07.30 10:55:32					160					
2017.07.30 11:16:08					250					
2017.07.30 11:19:44			90							
2017.07.30 11:19:56			85							
2017.07.30 11:32:29			200				60			
2017.07.30 11:32:54							125			
2017.07.30 11:36:52							390			
2017.07.30 11:45:21					370					
2017.07.30 11:45:55					180					
2017.07.30 11:50:27					220		100			
2017.07.30 12:00:14					610		55			

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.30 12:00:49					80					
2017.07.30 12:01:07			14	16						
2017.07.30 12:06:38					17					
2017.07.30 12:07:30	14		450							
2017.07.30 12:08:17			110							
2017.07.30 12:08:27			10				370			
2017.07.30 12:09:24					260					
2017.07.30 14:05:23					40					
2017.07.30 14:05:26			38				520			
2017.07.30 14:05:37			23							
2017.07.30 14:13:39					740					
2017.07.30 14:18:59			28							
2017.07.30 14:22:19					350					
2017.07.30 14:22:53					1280					
2017.07.30 14:23:13					520					
2017.07.30 14:24:45					12					
2017.07.30 14:27:32					480					
2017.07.30 14:37:02					400		4			
2017.07.30 14:37:16					120					
2017.07.30 14:37:53					170					
2017.07.30 14:37:55	11									
2017.07.30 14:38:19					85					
2017.07.30 14:38:24					55					
2017.07.30 14:38:35			240							
2017.07.30 14:38:56					6					
2017.07.30 14:40:31					270					
2017.07.30 14:40:49	220		4				8			
2017.07.30 14:41:29					160					
2017.07.30 14:43:16					190					
2017.07.30 14:43:18			4							
2017.07.30 14:44:00					110					
2017.07.30 14:46:06	440		42				21			
2017.07.30 14:46:17					540					
2017.07.30 14:48:30					810					
2017.07.30 14:49:00					50					
2017.07.30 14:50:09	28		4							
2017.07.30 14:50:15	21									
2017.07.30 14:50:27					120					
2017.07.30 14:50:33					90					
2017.07.30 14:50:42					100					
2017.07.30 14:50:59	340		33				30			

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.30 14:51:15					180					
2017.07.30 14:52:14					175					
2017.07.30 14:52:34	20									
2017.07.30 14:52:44					800					
2017.07.30 14:53:33					28					
2017.07.30 14:53:51					1020					
2017.07.30 14:53:54					22					
2017.07.30 14:54:26					510		85			
2017.07.30 14:54:31					860					
2017.07.30 14:55:12	95									
2017.07.30 14:55:17					20					
2017.07.30 14:57:20			23							
2017.07.30 14:58:47					90					
2017.07.30 14:58:54					56					
2017.07.30 14:59:17	150									
2017.07.30 14:59:54					160					
2017.07.30 15:00:18					90					
2017.07.30 15:00:21					65					
2017.07.30 15:00:58			55							
2017.07.30 15:02:46					850					
2017.07.30 15:03:03					90					
2017.07.30 15:03:26					670					
2017.07.30 15:04:05	650						18			
2017.07.30 15:04:45					630					
2017.07.30 15:04:56					1120					
2017.07.30 15:05:03	210									
2017.07.30 15:05:06	280									
2017.07.30 15:05:09					150					
2017.07.30 15:05:34					1010					
2017.07.30 15:06:57	380		13		70		2			
2017.07.30 15:07:01	120		10							
2017.07.30 15:07:06	160		2							
2017.07.30 15:07:18					790					
2017.07.30 15:07:19					510					
2017.07.30 15:07:25					1320					
2017.07.30 15:07:47					60					
2017.07.30 15:08:54					320					
2017.07.30 15:10:37					580					
2017.07.30 15:10:44					110					
2017.07.30 15:11:07					110					
2017.07.30 15:11:39					21					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.30 15:11:40					3100					
2017.07.30 15:12:02					1050					
2017.07.30 15:12:49					760					
2017.07.30 15:12:57					310					
2017.07.30 15:13:16					1380					
2017.07.30 15:13:24					450					
2017.07.30 15:16:33					110					
2017.07.30 15:16:59					470		9			
2017.07.30 15:17:06					2500					
2017.07.30 15:17:44					65					
2017.07.30 15:18:52					630					
2017.07.30 15:19:20					310					
2017.07.30 15:19:33					600					
2017.07.30 15:19:44					530					
2017.07.30 15:21:22					150					
2017.07.30 15:22:46					85					
2017.07.30 15:24:53					220					
2017.07.30 15:25:03					2060					
2017.07.30 15:26:21					700					
2017.07.30 15:26:33					480					
2017.07.30 15:26:59					300					
2017.07.30 15:27:01					260					
2017.07.30 15:27:37					520					
2017.07.30 15:28:26					15					
2017.07.30 15:29:15					580					
2017.07.30 15:29:49					1940					
2017.07.30 15:30:17					250					
2017.07.30 15:31:06	1300									
2017.07.30 15:31:23					380					
2017.07.30 15:32:04					20					
2017.07.30 15:32:05					920					
2017.07.30 15:32:12	780									
2017.07.30 15:32:20					880					
2017.07.30 15:32:42					960					
2017.07.30 15:33:33					550					
2017.07.30 15:33:38					55					
2017.07.30 15:33:52					300					
2017.07.30 15:34:20					780					
2017.07.30 15:34:52					35		10			
2017.07.30 15:36:15					360					
2017.07.30 15:36:25					410					

Дата, время регистрации	Anser albifrons AD	Anser albifrons juv	Anser fabalis AD	Anser fabalis juv	Anser sp.	Branta leucopsis	Branta ruficollis AD	Branta ruficollis juv	Branta bernicla AD	Branta bernicla juv
2017.07.30 15:36:31					120					
2017.07.30 15:36:50					400					
2017.07.30 15:38:43					750					
2017.07.30 15:39:26					80					
2017.07.30 15:41:16					1540					
2017.07.30 15:41:37					140					
2017.07.30 15:41:46					260					
2017.07.30 15:41:52					230					
2017.07.30 15:42:35					840					
2017.07.30 15:43:18					570					
2017.07.30 15:43:25					630					
2017.07.30 15:43:43					370					
2017.07.30 15:44:01					1160					
2017.07.30 15:44:42					1260					
2017.07.30 15:44:51					390					
2017.07.30 15:45:12					85					
2017.07.30 15:45:29					120					
2017.07.30 15:45:39					50					
2017.07.30 15:45:46					380					
2017.07.30 15:46:54					110					
2017.07.30 15:46:59					420					
2017.07.30 15:47:23					430					
2017.07.30 15:47:37	150									
2017.07.30 15:53:11					60					
2017.07.30 15:58:41					134					
2017.07.30 16:07:40					330					
2017.07.30 16:08:06					100					
2017.07.30 16:28:05			25							
Итого по всем маршрутам	46408	1005	11931	637	145390	3	3834	93	276	27