

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ ТАЙМЫРА

Выпуск 5

Красноярск 2006

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

**ТРУДЫ**

ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА «ТАЙМЫРСКИЙ»

*ВЫПУСК 5*

**ИССЛЕДОВАНИЕ  
ПРИРОДЫ ТАЙМЫРА**

Четвертичная история, климат, почвы,  
флора и растительность, животный мир

Красноярск 2006

УДК 551.79 (571.511) + 561(119) (571.1/5) + 631.42 + 581.9 (571.511) + 577.49 +  
630\*53+630\*58 + 582+630\*18 + 591.5.52 + 591.5.521 + 630\*561.24:581.5 (57:511) +  
630\*552 + 630\*561.24

ISBN 5-903055-08-7  
ББК 28.085(2Рос-4Крн-6Т2й)  
УДК 574.9(571.511)  
И-88

**Исследование природы Таймыра.** Вып. 5. Четвертичная история, климат, почвы, флора и растительность, животный мир. — Красноярск: Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 2006 – 190 с.

Пятый выпуск научных трудов государственного биосферного заповедника «Таймырский» продолжает серию публикаций научных сотрудников заповедника по различным аспектам изучения компонентов природных комплексов – экосистем и ландшафтов. Представлены материалы оригинальных исследований по палеогеографии и палеонтологии в районе гор Бырранга и северных отрогов Анабарского плато. Ведущим ботаником заповедника Е.Б. Поспеловой дан анализ состава и структуры флоры Восточного Таймыра на меридиональном профиле от арктических тундр до северотаежных лесов, а ботаником В.Э. Федосовым приведен анализ флоры мхов на ключевом участке в горах и предгорьях Бырранга, данные по которым в литературе до этого практически отсутствовали. Весьма серьезные результаты получены зоологами А.А. Гавриловым и И.Н. Поспеловым по авифауне. Кроме того в выпуске содержатся интересные данные по оценке возраста почв, фенологии, эволюции растительного покрова, историческим рубкам и мониторингу промышленных загрязнений, а также по териофауне Анабарского плато.

Книга представляет интерес для ботаников, зоологов, географов и почвоведов, фенологов и лесных таксаторов, для специалистов природоохранных организаций и ведомств, краеведов.

Табл. 59. Илл. 31. Библиогр.: 177.

Ответственные редакторы выпуска:  
д.с.-х.н. Р.А. Зиганшин и к.б.н. Е.Б. Поспелова

**ISBN 5-903055-08-7**

© Государственный биосферный заповедник «Таймырский»  
© Министерство природных ресурсов РФ  
© Российской Академия наук

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В очередном, пятом выпуске трудов Таймырского государственного биосферного заповедника, представлены результаты исследований территории Восточного и отчасти Северного Таймыра сотрудниками научного отдела заповедника. Большая часть работ носит характер законченных исследований.

Работа П.М. Карягина посвящена детальному геоморфологическому описанию района бухты Ледяной на оз. Таймыр. Выделены основные генетические типы отложений, автор подчеркивает преимущественно ледниковый генезис рельефа. Даны картосхема морфоскульптур изученного района. В работе В.В. Украинцевой и И.Н. Поспелова методом палинологического анализа образцов торфа установлены два типа климатических фитохронов (тундровый и лесной) на основе изучения отложений на террасе реки Фомич (левый приток р. Попигай, север Анабарского плато).

М.В. Орлов с помощью данных радиоуглеродного датирования, рассматривает возраст почвенных разностей тундр Восточного Таймыра. В работах Е.Б. Поспеловой рассматривается состав и структура флоры Восточного Таймыра на пространстве от северных редколесий до арктического побережья, а также флора низовьев р. Хатанги. Анализу флоры мхов ключевого участка на оз. Таймыр посвящено исследование В.Э. Федосова. Им установлено, что локальная флора мхов изученного ключевого участка является не только самой богатой на Таймыре, но и одной из богатейших во всей Российской Арктике. Т.В. Карбаинова методом математико-статистического анализа многолетних наблюдений фенодат, определила среднее значение начала охвоения лиственницы даурской (*Larix gmelinii*) на севере ее ареала.

Коллектив авторов (Панкевич С.Э., Карбаинов Ю.М., Зиганшин Р.А.) выявляли по материалам последнего лесоустройства наличие следов и последствия исторических (XVIII – XX века) выборочных рубок леса в самом северном лесном острове Российской Федерации – лесничестве «Лукунское». Зиганшин Р.А., Воронин В.И. и Карбаинов Ю.М. обобщают последствия техногенных аэровыбросов Норильского ГМК в лесных экосистемах Таймыра.

Численности, особенностям прилета и гнездования гагарообразных и гусеобразных Таймырского заповедника посвящена крупная работа А.А. Гаврилова, основанная на многолетних наблюдениях. Орнитофауне северо-западной части Анабарского плато посвящены наблюдения другого талантливого исследователя Таймыра И.Н. Поспелова.

М.Н. Королева и М.Р. Телеснин изучали териофауну северной и северо-западной периферии Анабарского плато. Ими установлено, что териофауна северной периферии Анабарского плато представлена северо-таежным комплексом в его обедненном варианте (отсутствуют или редко заходят соболь, бурундук, куница, рысь).

Содержание сборника, без сомнения, представляет интерес для специалистов различных областей естествознания, прежде всего работающих в условиях Крайнего Севера, а также будет полезным для работников системы государственных заповедников, для студентов, аспирантов и преподавателей естественных факультетов вузов.

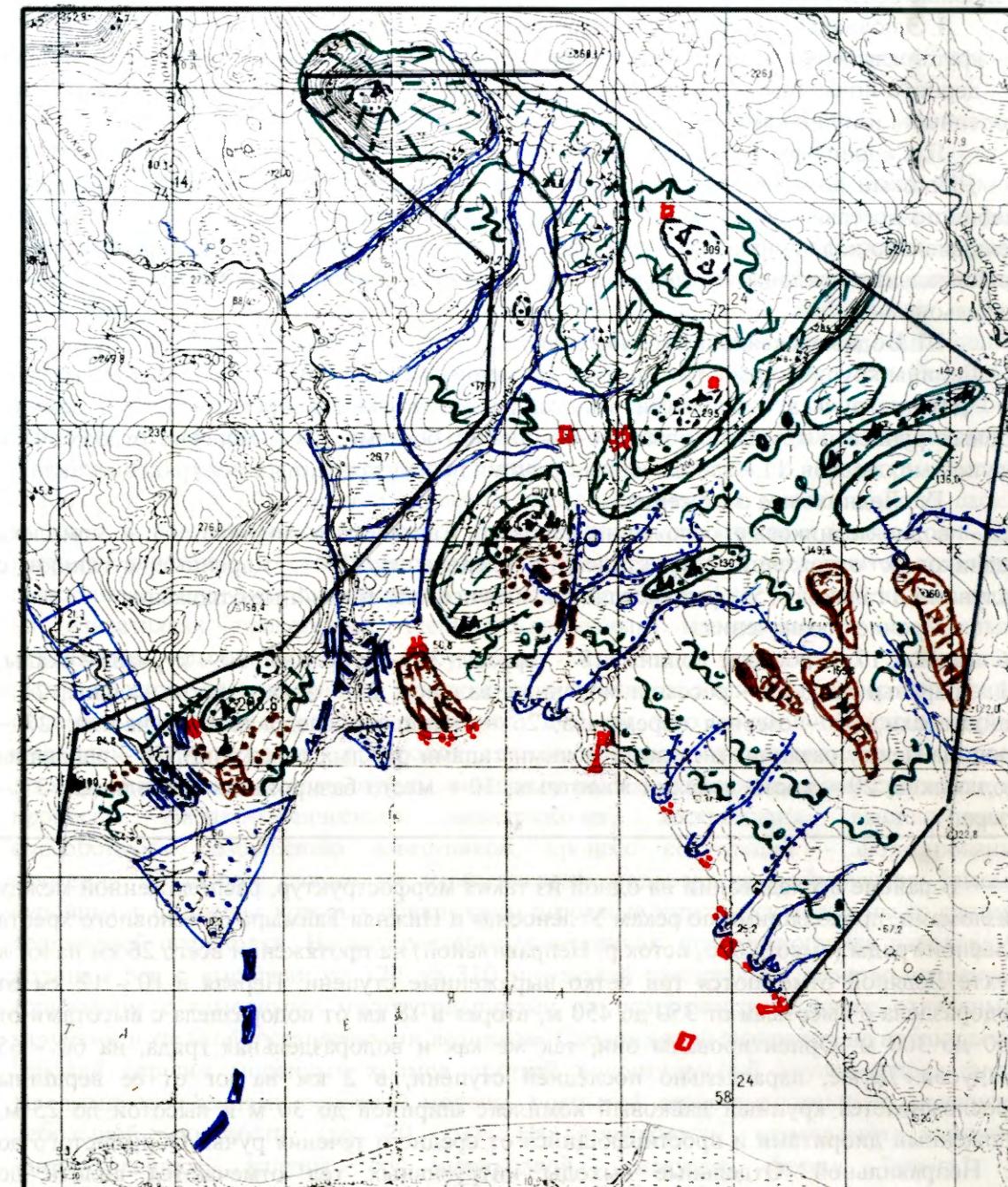
# ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ ГЛАВНОЙ ГРЯДЫ ГОР БЫРРАНГА (БУХТА ЛЕДЯНАЯ)

П.М.Карягин

Работа выполнялась на границе заповедника "Таймырский" в районе бухты Ледяная оз. Таймыр. Было обследовано побережье бухты от устья р. Каровой до правого склона моренной гряды, спускающейся к полуострову Мутафи, долине нижнего течения рек Каровой, Угленосной, среднего течения р. Неправильной и отложения на площади между горой с вершиной 375 и побережьем бухты (рис.1). Основная задача исследований состояла в обнаружении следов Зырянского (Муруктинского) и Сартанского оледенений, а также следов межледниковых трансгрессий. Одним из важнейших методов установления возраста моренных отложений является литолого-петрографический метод, на основании которого можно судить о питающих петрографических провинциях, зонах выноса коренных пород, динамике ледников, их мощности и путях движения. Поэтому есть необходимость кратко коснуться истории геологии и тектоники данного района. На Таймыре выделяют несколько складчатых областей: Байкальская и Каледонская (конец силура, середина протерозоя), складчатости проявились на самом севере Таймыра, в результате чего сформировалось невысокое плоскогорье, интенсивно протекала вулканическая деятельность, образовавшая крупные гранитные интрузии. Кроме этого, здесь выделяются гнейсы, зеленокаменные сланцы, известняки, доломиты. Остальная часть Таймыра вплоть до перми была морским бассейном. В герцинскую складчатость (начало перми) сформировался Быррангский складчато-крупноглыбовый горный массив, представляющий из себя однобокий горст с приподнятым южным краем, поникающийся к северу. Весь горный массив распадается на несколько линейно вытянутых на северо-восток гряд, испытывавших более интенсивное поднятие, несколько межгрядовых понижений, отстававших в поднятии, и южный краевой прогиб. В этот период интенсивно развивалась вулканическая деятельность, особенно проявившаяся в южной части гор Бырранга. В толщи палеозоя в перми и триасе по трещинам внедрялись интрузии основных глубинных пород: габбро, габбродиоритов, средних диоритов, которые в данный момент формируют дайковый комплекс форм рельефа. Отмечаются также небольшие интрузивные поля кислых пород гранодиоритов, плагиогранитов, тонкокристаллических гранитоидов. В некоторых местах отмечаются выходы эфузивов (излившихся пород), представленных базальтами (гора с вершиной 375 м.).

Из осадочных пород отмечаются алевролиты с прослойками кварца и кальция, песчаники, углистые сланцы, угли карбона, а также пермские хемогенные мелкокристаллические известняки самой различной окраски: желтые, белые, розовые, мраморизованные черные, образующие целые поля невысокого, расположенного, по краям сильно расчлененного рельефа.

В мезозойскую складчатость (конец юры, начало мела) горы Бырранга испытывали общее незначительное поднятие. От моря, занимавшего всю территорию Северо-Сибирской низменности, начали освобождаться некоторые небольшие территории в ее восточной части. В альпийскую складчатость (олигоцен) произошло полное освобождение Северо-Сибирской низменности от моря. Общее поднятие гор Бырранга привело к возрождению складчато-глыбовой морфоструктуры рельефа, врезанию рек, формированию уступов, обращенных к Северо-Сибирской низменности, а в южном краевом прогибе окончательно оформилось озеро Таймыр и его продолжение бухта Ледяная (Мильнер, 1968; Тушинский, Давыдова, 1976).



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

Рисунок 1. Карта-схема генетических типов отложений района северного берега бухты Ледяная и их морфоскульптур. (легенду см. на сл. стр.)

#### Условные обозначения к рис. 1:

##### I. Элювиальные отложения водоразделов и плоских вершин.

1 – крупноглыбовые отложения со щебнем и дресвой плоских вершин; 2 – водоразделы с дерново-почвенным покровом, каменными многоугольниками, отдельными моренными валунчиками.

##### II. Склоновые отложения.

3 - Дайковый комплекс с коллювиально-делювиальным шлейфом крупноглыбового, щебнисто-дрессвяного материала; 4 – обвально-осыпные отложения крутых склонов и делювиально-коллювиальные шлейфы подножий гор; 5 – солифлюкционно-делювиальные склоны с деллями; 6 – солифлюкционные склоны с пятнами-медальонами.

##### III. Водные (аквальные) отложения.

7 – Долины крупных рек с русловым и пойменным аллювием; 8 – дельты крупных рек; 9 – долины ручьев с конусами выноса, расположенные в предгорьях, 9 – долины горных ручьев с крутыми обвально-осыпными бортами, 10 – морские отложения с фауной моллюсков, 11 – заболоченные участки переувлажненных межгрядовых низин.

##### IV. Ледниковые отложения.

12 – водно-ледниковые отложения карового Сартанского ледника; 13 – комплекс ледниковых отложений Муруктинского оледенения; 14 – моренные суглинки с валунами и галькой; 15 – флювиогляциальные песчано-гравийные отложения.

##### Прочие обозначения:

16 – дайки; 17 – троговые долины, 18 – террасы; 19 – друмлины, 20 – курчавые скалы; 21 – бараньи лбы; 22 – россыпи моренных валунов, 23 – эрратические валуны; 24 – байджарахи; 25 – озерная перемычка; 26 – граница обследованного участка; 27 – граница между различными генетическими типами рыхлых отложений; 28 – раковины моллюсков, 29 – кости древних животных; 30 – место базирования экспедиции, 31 – озера.

В районе исследований на одной из таких морфоструктур, расположенной между разломами, проходящими по рекам Угленосная и Нижняя Таймыра от основного хребта Главной гряды (высота 626, исток р. Неправильной) на протяжении всего 26 км на юг к бухте Ледяной отмечаются три четко выраженные ступени. Первая в 10 - 12 км от водораздела с высотами от 350 до 450 м, вторая в 18 км от водораздела с высотами от 200 до 300 м. Ориентированы они, так же как и водораздельная гряда, на 60 - 65 градусов. Далее, параллельно последней ступени, в 2 км на юг от ее вершины прослеживается крупный дайковый комплекс шириной до 30 м и высотой до 25 м, сложенный диоритами и простирающийся от среднего течения ручьи Обрывистого до р. Неправильной. Отдельные выходы интрузивных тел отмечаются вплоть до прибрежной зоны бухты Ледяной. Последний, третий предгорный выступ высотой от 140 до 165 м, расположенный в 5 км на юг от второй ступени, связан также с выходами на поверхность интрузивных пород, унаследованных комплексом ледниковых отложений Муруктинской эпохи. В геоморфологическом отношении обследуемый район представляет собой сильно пересеченную трехступенчатую предгорную поверхность с высотами от 400 до 150 м., спускающуюся полого-наклонно к побережью бухты с высотой до 5м. ТERRитория сложена осадочными породами карбона и перми, интрузивами и эффузивами, дающими в рельфе, соответственно, расположенные, сильно расчлененные участки, дайковые комплексы и столовые горы. Слабонаклоненная всхолмленная равнина расчленена реками и ручьями, с выходами коренных пород в виде останцов, развалов глыб, в понижениях сильно заболочена, сложена отложениями коллювиально-делювиального комплекса предгорных образований: обвалов, осипей, конусов выноса, отложениями ледникового комплекса и современного аллювиального комплекса, формирующими террасы, поймы, дельты,

руслы. Долины рек Каровой и Угленосной в нижней части являются типичными трогами с соответствующим комплексом ледниковых отложений.

Верхние части долин несут следы экзарационной зоны оледенения (Леонтьев, Рычагов, 1979).

Рыхлые отложения в исследуемом районе представлены различными генетическими типами и их фациальным разнообразием:

1. **Элювиальные отложения** водоразделов и плоских вершин. Рыхлые отложения данного комплекса характеризуют поверхности разных ступеней рельефа, с разнообразным петрографическим составом коренных пород. Первую ступень характеризуют плоские, столообразные вершины с неровной поверхностью, сложенной крупными, средними и мелкими глыбами интрузивных и эффузивных пород, присутствуют также щебень и дресва. В понижениях наблюдается маломощный дерново-почвенный горизонт с мохово-травяной растительностью. Эти "столовые горы" не несут на своих вершинах явных следов экзарации и эрратического материала. Элювий второй водораздельной ступени на грядах, сложенных песчаниками и алевролитами и прорванными интрузиями габбро-диоритов, в некоторых местах гранитами, имеет двухчленное строение: развали камней в местах выхода даек и плоские, выровненные поверхности в местах выходов песчаников и алевролитов. Они покрыты дерниной с густой растительностью. На поверхности встречаются отдельные оглаженные валунчики, следов явной экзарации не обнаружено. Элювий водоразделов на известняках представлен щебнисто-дрессвяным материалом с единичными куртишками растительности. Отсутствие мелкозема, почвенного покрова и растительности на поверхности известняков объясняется наличием на верхних гранях обломков коралловидного слоя толщиной до 1 см. Это такой пупырчатый нарост, имеющий четкую границу с породой, генезис его точно не установлен, он хорошо дренирует вешние и дождевые воды, вынося мелкозем. Возможно, этому способствуют процессы физико-химического выветривания: десквамация, выщелачивание способствуют разрушению известняков, процесс коагуляции - формированию стяжений. В любом случае на известняковых водоразделах образуются "лысые" вершины, у подножья которых обнаружены огромные эрратические валуны со следами ледниковой штриховки. На водораздельных вершинах, простирающихся параллельно долинам рек с высотами от 170 до 310 м, элювий представлен дерново-почвенным горизонтом с каменными многоугольниками на поверхности, а также отдельными валунами и галькой, оставленными ледником. Следов явной экзарации не наблюдается. Элювий вершин моренных холмов третьей водораздельной ступени представлен рыхлыми отложениями основной морены, покрытой дерново-почвенным горизонтом небольшой мощности (до 20 см). На поверхности отмечаются каменные многоугольники, валуны со штриховкой, имеющие форму "утюга". В петрографическом составе валунов и галек обнаружены песчаники, алевролиты, габбро-диориты, граниты, базальты, угли. Ориентировка валунов на 300°, друмлинов тоже на 300 - 310°. В верхних частях холмов и их отрогов отмечаются выходы пород дайкового комплекса.

##### 2. Склоновые отложения

Склоновые отложения представлены коллювиальными, делювиально-пролювиальными и солифлюкционными образованиями. Коллювиальные отложения – это крупноглыбовые развали габбро-диоритов у подножья гряд, осипи и конуса выносов с рыхлым материалом разной крупности. Крупные глыбы по ложбинам впоследствии солифлюкционной разносятся вниз по склону до местных базисов денудации. Более мелкий материал тех же пород, а также песчаников и алевролитов выполняется и зарастает мхами и травой. В этих местах часто образуются каменные потоки. Ширина этого пояса рыхлых отложений незначительная - первые десятки метров. Делювиальные отложения в данном районе развиты на пологих склонах с

лысыми вершинами. Талые и дождевые воды веерообразно разносят мелкозем, зачастую наследуя деллевые понижения. В чистом виде делювиальные склоны выделить довольно трудно, так как в связи с сезонным оттаиванием грунта и наличием вечной мерзлоты везде присутствует медленное сползание грунта по склону (солифлюкция). Пролювиальные отложения широко развиты на склонах и у их подножий, где имеются сухие ручьи с довольно большим водосбором и местным базисом разгрузки для рыхлого материала. Таким образом могут формироваться небольшие террасированные поверхности на склонах с промытым, слабо окатанным неясно-слоистым материалом. Наиболее развиты в данном районе солифлюкционные процессы. В зависимости от механического состава рыхлых отложений, крутизны склона и глубины сезонного протаивания грунтов различной мощности, развиваются процессы медленной или быстрой солифлюкции. Медленная солифлюкция занимает более высокие склоны с суглинистыми грунтами. Часто поверхность склонов осложнена деллями с сосредоточением по понижениям поверхностного стока и медленного течения грунта по возвышающимся полосам с пятнами-медальонами и кочкинками. Быстрая солифлюкция дает оползни-оплывины на термоденудационных склонах.

### 3. Водные (аквальные) отложения

#### 3.1. Отложения аллювиального комплекса

В данном регионе они представлены: перлювием - это крупноглыбовый и валунный окатанный материал базального слоя русловой фации аллювия, иногда представляющий из себя отмостку отмытой морены; крупнозернистые пески и гравий перекатов; а также гравийно-галечниковый материал и пески небольших кос. Пойменный аллювий в нижней части представлен песчано-гравийным, хорошо промытым материалом, с включениями галек, в верхней части суглинками и супесями с дерново-почвенным горизонтом. Высота поймы на превышает 3 м. В расширенной части долин рек Каровой и Угленосной на пойме отмечаются заболоченные участки, небольшие озера, старицы. В нижней части долины наблюдаются два террасовых уровня (рис. 2). Первая надпойменная терраса, высотой до 12 м, сложена хорошо промытым крупно и средне- песчаным материалом темно-серого цвета, слоистого, с включениями валунов, гальки и гравийных линз. В верхних частях террасы расположен дерново-почвенный горизонт на покровных супесях, мощностью до 1 м. Вторая надпойменная терраса с относительной высотой от 17 до 20 м вложена в размытые флювиогляциальные отложения Муруктинской эпохи с высотой в приустьевой части до 40 метров. Терраса сложена пермытым флювиогляциалом, представленным песчано-гравийным материалом, темно-серого цвета, слоистым, с включениями галек и валунов. На рис. 2-3 даны профили долин рек Угленосной и Каровой в приустьевой части. Долины этих рек в данном месте очень узкие, в пределах 50 - 80 м, пропиливают коренные породы вкрест простирания, образуя узкие троги, оставленные деятельностью ледника. Вверх по течению реки долины их расширяются от 1 до 4 км в межгорных впадинах, в устьевой части реки образуют дельты 1 км<sup>2</sup> у р. Угленосной и до 4 км<sup>2</sup> у р. Каровой. Все ручьи, впадающие в бухту Ледяную, также имеют дельты, временные водотоки - конуса выноса.

#### 3.2. Группа озерных (лимнических) отложений

Озерные впадины в данном районе разнообразны по размерам, форме и происхождению, что обуславливает соответствующий комплекс рыхлых отложений. Бухта (озеро) Ледяная является продолжением оз. Таймыр и имеет тектоническое происхождение. На севере и северо-западе бухта располагается в породах карбона, триаса и перми, а на юге и юго-востоке в породах нижнего мела. Окружающие ее горы невысоки - до 200 м. Озеро неглубокое, днище его заполнено терригенными отложениями, поступающими с гор, наносами рек и ледниками отложениями. Следовавшие друг за другом оледенения четвертичного периода и трансгрессии моря в

межледниковые меняли режим озера, превращая его то в пресноводный, то в соленый бассейн. Во время межени уровень воды в бухте резко падает, формируется обширная прибрежная отмель от 1 до 2 км. в ширину (при ширине бухты от 7 км в центре и до 1-2 км к окраинам). В районе дельты р. Каровой образуется перемычка, делящая бухту на две части, в которой существуют несколько проходов. Отмель состоит из иллистого материала очень вязкого, темно-серого до черного цвета, в котором содержится валунно-галечниковый материал, разносимый льдинами, а также крупные глыбы и эрратические валуны, оставленные ледником.

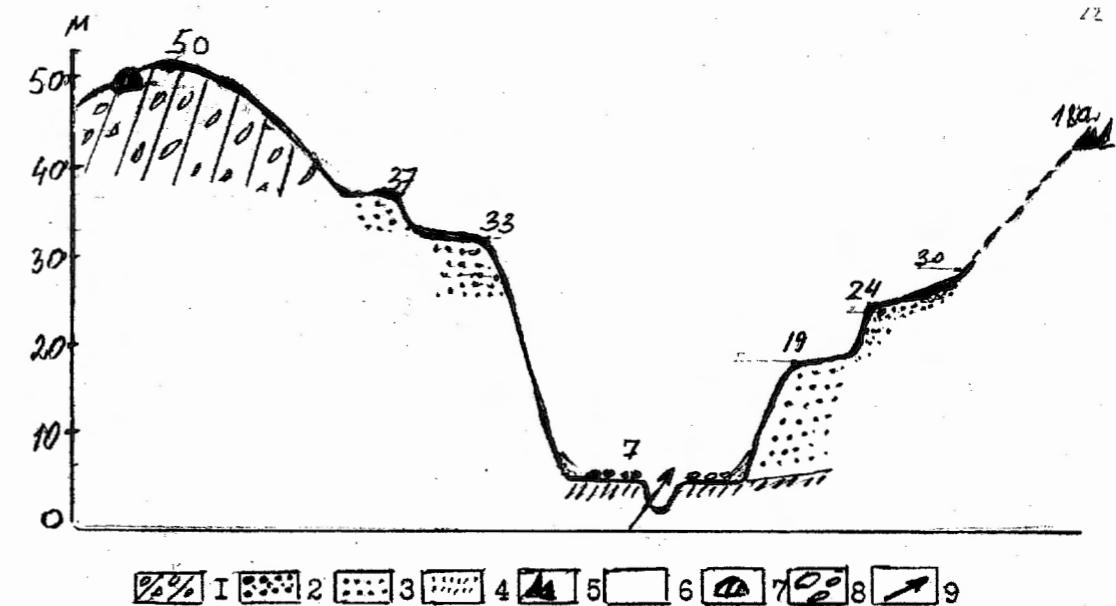
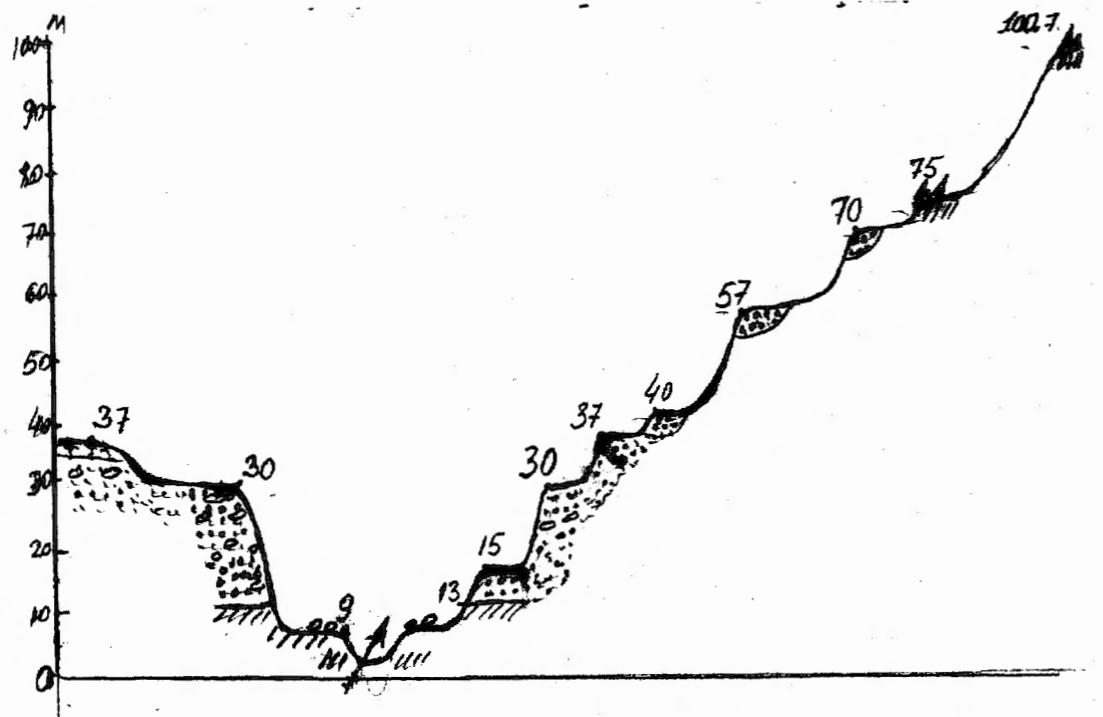


Рисунок 2. Профиль долины р. Угленосной в приустьевой части.

Условные обозначения: 1 - коренные суглиники; 2 - песчано-гравийная смесь; 3 - песок крупнозернистый; 4 - песок мелкозернистый; 5 - дайки; 6 - бараньи лбы; 7 - коренные породы; 8 - валуны, галька; 9 - направление течения реки

Прибрежная полоса от нескольких метров до первых десятков метров шириной, в зависимости от контакта с породами коренного берега, содержит различный обломочный материал. В местах выхода коренных пород на пляже наблюдаются развалы глыб, щебня, дресвы (место базирования экспедиции), в местах выхода моренных языков к берегу - каменная отмостка из окатанных валунов, галек, многие из которых имеют форму утюга. В местах впадения ручьев образуются заиленные дельты, в небольших заливчиках скапливаются слои шахтры (литифицированные растительные остатки) мощностью до 50 см.

В местах развития байджарахов на пляже обнаружены кости мамонта, лошади, оленя. Вообще, остатков териофауны в данном районе очень мало, на поле известняков найдена кость овцебыка, в моренном ручье зуб лошади — вот и все находки. Озеро (бухта) имеет террасу и псевдотеррасы в местах подрезания моренных языков и солифлюкционных натеков. Терраса имеет высоту от 6 до 8 м; сложена супесчаным и суглинистым материалом, в некоторых местах разбита байджарахами. Уровень воды в озере 5 м. Место находки костей и террасы с байджарахами имеет координаты: N 74° 24' 19.0", E 99° 48' 25.1".



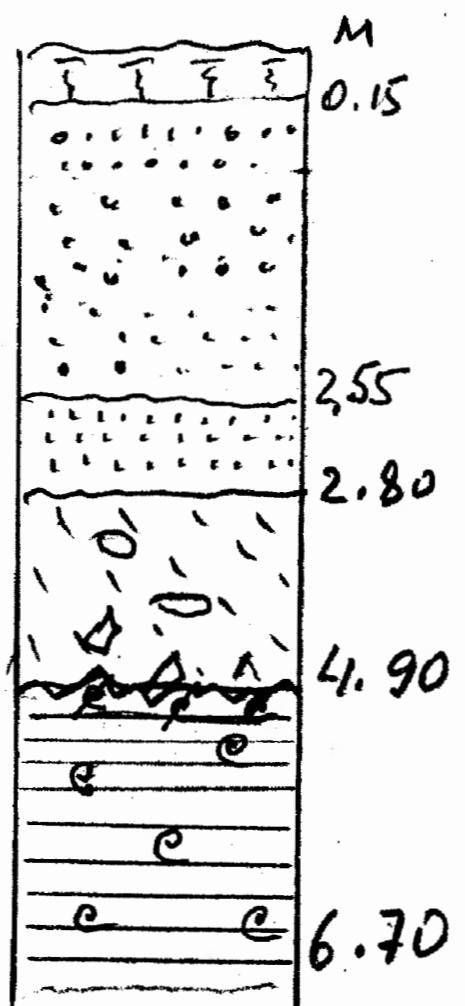
Недалеко от этого места в устьевой части ручья с координатами N 74° 24' 28.3", E 99° 47' 41.1" обнаружено два огромных эратических валуна. Первый размерами 220 X 150 X 80 см — меланократовый мелкокристаллический габбро-диорит, оглажен, со следами штриховки, явно местного происхождения, второй помельче, 100 X 80 X 60 см - известняк красно-розового цвета, оглажен, с глубокой, до 2 мм, ледниковой штриховкой на поверхности. Такие породы располагаются за перевалом гряды с отметкой 208 м.

Озера, расположенные на полого-наклонной равнине от гряды 208 к озеру (бухте) и в тыловой нише высокой части моренных холмов (оз. Мелкое) имеют термокарстовое происхождение и террасу высотой до 4 м. Так, озеро, расположенное в истоках ручья Перевального, напротив седловины между грядами - вершинами 208 и 295 м с координатами N 74° 26' 27.0", E 99° 38' 38.6", высота 109 м, четко выраженной террасы не имеет, по периметру озера располагаются небольшими группами холмики высотой до 3 м, имеющими округлую форму. Они наследуют бывшую полигонально-жильную структуру, развивавшуюся на песчано-гравийных отложениях, на поверхности холмиков отмечаются каменные многоугольники. Береговая полоса занята гравийно-галечниковым материалом, встречаются валунчики, исток ручья, вытекающего из озера, переувлажнен, здесь много влаголюбивой растительности (пушица).

#### 4. Морские отложения.

Обнаруженные отложения этого типа скорее всего представляют собой ледниково-морские образования. Гляциоизостатические нагрузки ледникового щита мощностью до 2 км опускали территорию, находящуюся при ледниковой толщей ниже уровня океана. После быстрого таяния ледниковых покровов в понижения заходила морская вода (трансгрессия моря), которая опреснялась талыми ледниковыми водами. Снятие гляциоизостатической нагрузки вызывает процесс поднятия территории, который продолжается несколько тысяч лет. Море уходит, образуя лагуны, которые превращаются в пресноводные озера. Поскольку различные блоки земной коры поднимаются с различной скоростью, отложения одного и того же возраста могут

иметь различный топографический уровень и второе, постепенное, отступание моря и поднятие территории оставляет на разновысотных уровнях отложения одного и того же бассейна, но имеющие разный возраст. Отложения Каргинской трансгрессии в бухте Ледяной сохранились в недоступных для размыва местах, так как после поднятия территории происходит интенсивный врез речной сети и развитие оврагов. Так, в устьевой части р. Каровой, перед ее сужением, на высотах от 38 до 47 м обнаружены морские отложения с раковинами моллюсков. Первое обнажение находится в верхней части сухого ручья (левый борт долины р. Каровой) с координатами N 74° 26' 05.9", E 99° 28' 06.9" в обнажении сверху вниз вскрываются (рис. 4.):



Глины на вкус солоноватые и их выходы на стрелке трех верхних отвершков ручья являются естественным солонцом для оленей. Ниже по руслу сухого ручья и на конусе выноса размерами 30x50 м много раковин. Отложения, лежащие выше глин, представляют собой материал склоновых и проловиальных образований вышележащих пород. Глины относятся к неритовой зоне спокойного осадконакопления. На уровне 50-го горизонта прослеживается некоторое подобие выровненной поверхности до уровня 40 м. Выше по течению реки в 300 м от данного сухого ручья в приустьевой части левого притока р. Каровой обнаружены раковины моллюсков.

Координаты данного места равны: N 74° 26' 15.9" E 099° 27' 27.1", высота 13м. Поднимаясь по ручью до высоты 40 м, в левом отвершке ручья обнаружено обнажение, из которого высыпаются раковины моллюсков. Координаты его равны N 74° 26' 17.0" E 099° 28' 18.8". Высота по альтиметру 38 м, самая высокая точка с ракушками 47 м.

В обнажении сверху вниз вскрываются: дерново-почвенный горизонт до 20 см, ниже около располагаются супеси с неокатанным щебнистым и мелкоглыбовым материалом 1 м. мощностью. Ниже до отметки 47 м лежат отложения, представленные песчано-гравийной смесью с неокатанным щебнистым материалом, ниже — слой суглинистых отложений мощностью до 40 см с раковинами моллюсков, еще ниже — слой песчано-гравийной смеси хорошо промытой, темно-серого цвета мощностью до 2 м. Подобная картина повторяется еще два раза: чередование супесей и песчано-гравийной смеси, вплоть до отметки 40 м по альтиметру. Эти отложения можно отнести к литоральной, приливно-отливной зоне и к супралиторальной ее надводной части. Расстояние между первым и вторым обнажениями по 50 горизонтали составляет около 400 м.

### 5. Ледниковая группа отложений

Данная группа отложений очень разнообразна и ее можно рассматривать в четырех аспектах: по возрасту образования рыхлого материала, по зонам динамики его накопления, по генетическим типам и по формам рельефа. По возрасту ледниковые отложения относятся к последней фазе Зырянского (Муруктинского) оледенения около 60 тыс. лет тому назад и к концу Сартанского оледенения 12 – 14 тыс. лет тому назад, соответственно. По зонам динамики накопления рыхлых отложений для Муруктинского оледенения в данном районе выделяются три основные зоны: зона преобладающей экзарации ледника, она тянется от водораздела Главной гряды и до второй ступени включительно. Здесь выделяются участки, не несущие следов экзарации и рыхлых отложений (вершина горы 365); участки со следами экзарации и единичными валунами на поверхности водоразделов («курчавые» скалы на левом борту ручья Приметного – крутой западный склон вершины 295), участки со слабыми следами экзарации, несущие на своей поверхности эрратические валуны более 2 м по длиной оси (водораздельные гряды междуречий и ручьев, тянувшиеся параллельно их долинам). Вторая зона – зона преобладающего транзита основной морены. Это зона выхода ледника на предгорную слабонаклоненную равнину, осложненную выходами коренных пород на дневную поверхность в виде приподнятых антиклинальных складок, сложенных осадочными породами нижней перми, нижнего мела и дайками. Места подобных выходов являлись преградой для ледниковых потоков, что способствовало накоплению основной морены.

В зависимости от зоны динамики глетчеров и рельефа подстилающей поверхности были образованы ледниковые формы рельефа и их элементы. В узких местах долин образовывались троги, на крутых бортах долины – курчавые скалы, в местах выхода коренных пород, препятствующих течению льда – бараньи лбы (левый борт р. Угленосной в устьевой части). Ядра коренных пород способствуют образованию друмлинов (вытянутых холмов) и холмисто-западинному рельефу, имеющему некоторую ориентировку в пространстве, соответствующую ориентировке подстилающих пород. Таковыми являются вытянутые холмы вдоль левого борта р. Угленосной, с маломощным чехлом рыхлых отложений основной морены высотой до 50 м, протягивающиеся от выходов коренных пород (дайка, продолжающаяся от гряды с вершиной 208), где наблюдаются бараньи лбы, и до берега бухты Ледяной. От устья ручья Перевального до устья р. Угленосной на пляже отмечается три каменных отмостки из валунно-галечникового материала, соответствующие трем следам донной морены. Друмлинные холмы, расположенные в верхней части ручья Обрывистого, с высотами до 150 м, имеют ориентировку длинных осей на седловину между грядами с вершинами 208 и 295 м. На поверхности холмов отмечаются крупные валуны утюгообразной формы, со следами ледниковой штриховки. Западный борт крайнего холма сложен отмытой песчано-гравийной смесью с отдельными гальками и валунами, на поверхности холма каменные многоугольники (рис. 1). Далее на восток к нижней

трети р. Неправильной на протяжении 5 км расположена серия холмов с вершинами от 150 до 165 м. Холмы имеют асимметричное строение, северо-западные склоны круты и высокие, полого спускаются в юго-восточном направлении на протяжении 2 – 2.5 км к бухте Ледяной до 50-й горизонтали. Самая длинная моренная гряда спускается к мысу Рысюкова, являясь водоразделом ручьев бассейна рек Угленосной и Неправильной, от других холмов отходят такие же асимметрично вытянутые языки меньших размеров. На гребнях холмов наблюдаются выходы коренных пород в виде скалистых останцов. В амфитеатрах между вершинами крутой части холмов в северо-западной их части располагаются два термокарстовых озера, дающие истоки ручьям. Подобную картину предгорного ледникового рельефа мы вправе ожидать по всему периметру юго-восточного подножья Главной гряды гор Бырранга. Так устроена ее третья ступень — на выходах коренных пород расположен комплекс ледниковых отложений, наследующий данные ядра концентрации основной муруктинской морены. Следует также отметить, что в долине ручья с красно-розовым эрратическим валуном в полутора км от устья в русле ручья наблюдаются выходы нижнемеловых коренных пород. Много окаменелых остатков деревьев, песчаников и алевролитов. Абсолютная высота этих пород от 35 до 40 м. Выше по течению в 2.5 км от устья ручей размывает морену, образуя крупновалунную отмостку, состоящую из материала верхнепалеозойских пород, отложений нижнего мела в них нет. В данном месте проходит граница коренных пород верхнего палеозоя и верхнего мезозоя (нижний мел).

#### *Генетические типы ледниковых отложений*

Ледниковая группа отложений весьма разнообразна: в нее входит ряд генетических типов: моренные отложения сформированные ледником; флювиогляциальные осадки талых ледниковых вод; озерно-ледниковые отложения; солифлюкционные образования; морские ледниковые осадки; покровные образования.

Морена представляет собой весьма сложное образование. Часто в общем плане о ледниковых моренных отложениях говорят, как об основной морене, которая в свою очередь делится на донную, питающуюся подстилающими ледник породами, и аблационную – с материалом внутри глетчера. В горных районах различают также боковые, срединные, поверхностные, внутренние морены, на равнине межлопастные и межъязыковые. При контакте ледника с ложем, мешающим продвижению льда, образуются напорные морены с гляциодислокациями, чешуйчато-надвиговые морены, в местах остановки края ледника образуются конечно-моренные гряды, дугообразные амфитеатры и т.п. В исследуемом районе наблюдается маломощный рыхлый чехол основной морены, сформированный на бортах долин крупных рек (боковые морены), кроме них отмечаются также отложения напорных морен, образовавшихся от ледниковых покровов, располагавшихся выше юго-восточных ступеней, спускающихся вниз от водораздела Главной гряды гор Бырранга. Если вытянутые формы ледникового рельефа и моренный рыхлый материал по целому ряду признаков (штриховка на валунах, их форма в виде утюгов) могут говорить о том, что они образовались в динамическую fazu развития ледникового покрова, то наложенные на них сверху отложения аблационной морены говорят о стадии деградации ледника. Следовательно, моренные отложения в данном регионе могли формироваться в два этапа. На междуречье р. Угленосной и Каровой от вершины 208 и 500 м ниже нее, вершины 150 м (разрушенный дайковый комплекс), на склоне, обращенном к бухте Ледяной, располагается фрагмент моренных отложений, которые можно отнести к срединной или межъязыковой морене. Она расположена на высоте около 100 метров. При взгляде сбоку и издалека она создает иллюзию террасы длиной около 200 м и шириной около 100 м. Однако, при подъеме на эту поверхность обнаруживается целый ряд разновысотных, расположенных опливами террасовидных поверхностей размерами 20 x 30 м, образующих ступенчатую мозаику на склоне. Он осложнен водно-ледниковыми песчано-гравийными промытыми отложениями, располагающимися

также на разных высотах в зоне действия ледника. Таким образом создаются веерообразные, разновысотные ступенчатые террасированные поверхности. Флювиогляциальные водно-ледниковые отложения образуются талыми водами, текущими на поверхности льда, внутри него и подо льдом, формируя отложения, подобные русловому аллювию, только в укрупненном масштабе, и озы – длинные вытянутые образования из песка и гравия размерами от 50 м шириной и до нескольких км длиной, проецирующиеся на поверхность морены в период таяния ледника. Следует еще раз подчеркнуть, что расположенные на разновысотных уровнях фрагменты песчано-гравийной смеси есть продукт вытаивания из ледника флювиогляциальных отложений по мере его истончения в период аблайции, а также, что флювиогляциальные отложения по времени своего формирования могут иметь один возраст с моренными отложениями или быть моложе их.

#### *Сартанские ледниковые отложения*

Данные отложения в обследуемом районе представлены комплексом рыхлых образований небольшого карового ледника. Такие ледники образуются в горных циркообразных амфитеатрах с вогнутым дном (кар). На склоне северной экспозиции гряды с вершиной 208 имеется такая морфоскульптура рельефа, относящаяся к бассейну ручья Перевального. Ручей Перевальный (3-й порядок) на отметках 42-45 м делится на три притока, левый идет к гряде с вершиной 295 м, средний на седловину между грядами и правый – к центральной части гряды с вершиной 208 м, где располагается циркообразный амфитеатр. На слиянии правого и центрального притоков, при выходе на равнину, образуются два террасовых уровня. Первая терраса цокольная, высотой от невысокой поймы (0.5 м) около шести метров, сложена углистыми сланцами и алевролитами, длина террасы около 40 м, ширина 30 м (правый борт ручья), на левом берегу терраса имеет аналогичное строение. Вторая надпойменная терраса правого борта имеет абсолютную высоту у бровки 56 м, у тыловой части 55 м, ширина террасы до 50 м, длина около 100 м. Она имеет форму капли, сужаясь до нескольких метров в ширину вверх по течению ручья и имеет абсолютную высоту 57 м. Западный край террасы как бы подвешен, он не имеет тылового шва и возвышается над тундрой до 5 м. Такая форма могла образоваться только в теле ледника, когда ледник являлся уступом для тыльной части этого образования. Сложена терраса песчано-гравийной смесью, наверху каменные многоугольники, имеются валунчики, галька, неокатанные камни, весь материал местный – нет известняков, базальтов; в основном песчаники, алевролиты, диориты, встречаются граниты местной интрузии. Левый борт имеет аналогичное обустройство террас, те же гипсометрические уровни, за исключением того, что вторая терраса прислонена к коренному склону и дальше продолжается вниз по долине ручья до 100 м, образуя к концу отдельные разорванные фрагменты песчано-гравийных бугров. Разделяет террасы неширокая долина (до 40 м) с поймой до 0.5 м высотой, каменистая, с окатанными валунами и галькой, поросшая травой, кустами ивы. Координаты у уреза воды равны N 74° 27' 35.2», E 99° 42' 18.8», высота 42 м. Вверх по долине ручья на абсолютной высоте 80 м у входа в каровую нишу циркообразного амфитеатра ручей делится на 3 притока, уходящих в верхние части склона. Общая площадь водосбора вогнутой части цирка составляет около 5 кв. км. У стрелки притоков на левом борту долины отмечается террасовый уровень высотой 3 м. Сложена терраса песчано-гравийной смесью, встречаются валуны, щебень, материал местный, слабо окатан, утюгов нет. В других местах на обследуемой территории таких террас не отмечалось. Они непременно будут там, где есть подобные орографические условия – амфитеатры с большим водосбором, способствующие возникновению каровых ледничков (рис. 5-6).

Озерно-ледниковые отложения (ленточные глины, камы). Данная группа отложений в исследуемом районе не представлена. Они могли накапливаться в бухте Ледяной и будут вскрыты после очередного вреза рек, при понижении уровня мирового

океана. Солифлюкционные отложения описаны в разделе «Слоны». Морские ледниковые осадки – отложения плавающих льдин, могут находиться в донных отложениях бухты Ледяной.

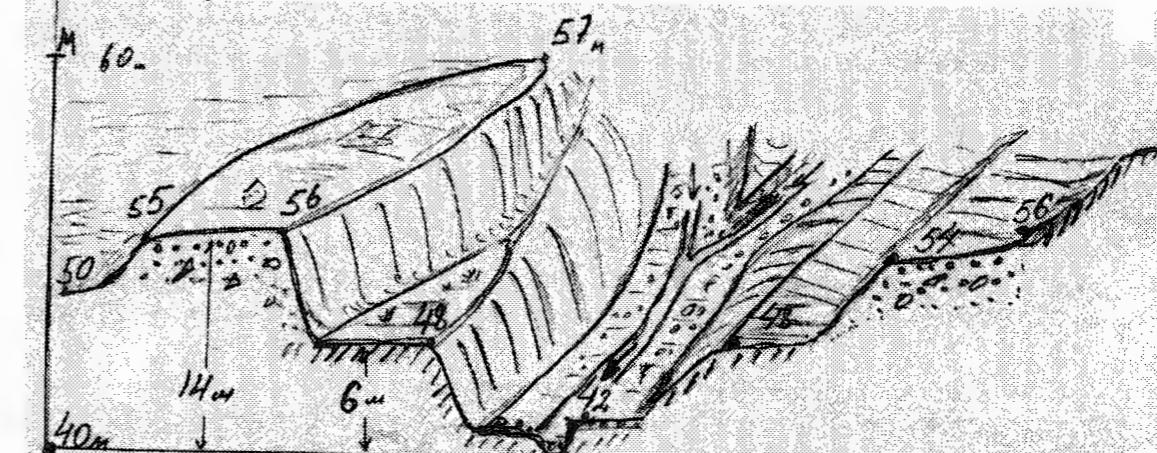


Рисунок 5. Профиль долины ручья Перевального у стрелки правого и центрального притоков. Два террасовых уровня - I-я цокольная - 6 м., II-я водно-ледниковая - 14 м.

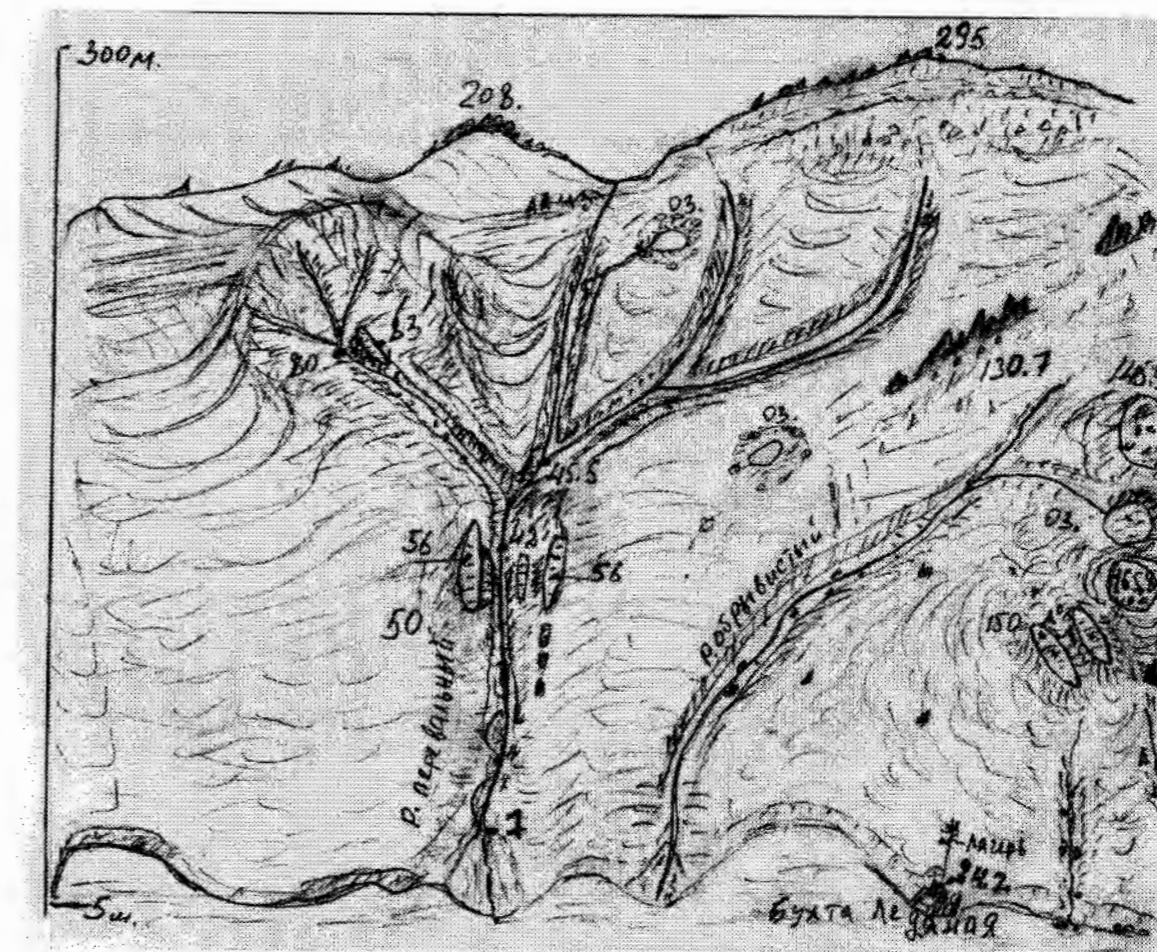


Рисунок 6. Схема отложений карового Сартанского ледника.

### *Покровные образования*

Существует мнение, что покровные суглинки образовались одновременно с ледниками отложениями. По механическому составу это алевритовые осадки с примесью мелкопесчаных частиц. Образование их связывают с разливом ледниковых вод, другие исследователи относят их к продуктам межледниковых эпох, третьи видят в них эоловые образования. Объединяя различные точки зрения, породу под названием «покровные суглинки» можно рассматривать как полигенные образования (Крашенинников 1971). К этому следует заметить, что основным составом покровных образований является фракция пыли с крупностью от 0.05 до 0,005 мм (0.05 – мелкий песок, 0,005 – глина). Фракция пыли в ледниковой (арктической) зоне образуется двумя путями. 1-й путь — при физическом выветривании происходит десквамация (шелушение) горных пород, образование микротрещин, заполнение их водой, замораживание воды, образование льда и разрушение породы до фракции пыли.

Дальше порода не дробится (больше нет трещин), отдельные пылинки часто представляют собой монокристаллы. Второй путь — образование пылеватых частиц при необратимой коагуляции коллоидных и глинистых частиц при замерзании дисперсных пород (Кудрявцев, 1971, Романовский, 1993). Таким образом, условия гляциальной и перигляциальной зон способствуют образованию большого количества пылеватых частиц, которые потом разносятся ветром, водными потоками, склоновыми процессами до местных базисов денудации.

Кар, верхняя терраса 83 м., две нижних - 48 м. и 56 м. абсолютной высоты) и друмлины и моренные холмы Муруктинского оледенения (левый борт верхний ручья Обрывистого). От них идут делювиально-солифлюкционные шлейфы к долине ручья и побережью озера.

### **Литература**

- Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. М., Высшая школа. 1971.  
Кудрявцев В.А. Общее мерзлотоведение. М., МГУ. 1978.  
Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М., Высшая школа. 1979.  
Мильнер Г.Б. Петрография осадочных пород. М., Недра. 1968.  
Романовский Н.Н. Основы криогенеза литосферы. М., МГУ. 1993.  
Тушинский Г.К. Давыдова М.И. Физическая география СССР. М., Просвещение. 1976.

### **ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИСТОРИИ И ЭВОЛЮЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И КЛИМАТА СЕВЕРА АНАБАРСКОГО НАГОРЬЯ В ГОЛОЦЕНЕ**

Украинцева В.В., Поспелов И.Н.

Сотрудники Государственного биосферного заповедника “Таймырский” в 2003 г. провели исследования в бассейнах р. Попигай, р. Фомич и ее левых и правых притоков, север Анабарского нагорья ( $71^{\circ}42'$  с.ш.,  $108^{\circ}03'$  в.д.). Район исследований относится к горной части бассейна р. Попигай (рис. 1). Ранее этот район практически не был исследован как в ландшафтно-геоботаническом, так и в палеогеографическом отношениях. Ландшафтно-геоботанические исследования провел И.Н. Поспелов, флористические – Е.Б. Поспелова. При этом были собраны материалы для палеогеографических реконструкций, в частности, взяты пробы из отложений II надпойменной террасы р. Фомич на палинологический и радиоуглеродный анализы. Ниже дана краткая ландшафтно-геоботаническая характеристика этого района.

Территорию ключевого участка слагают три типа пород: раннекембрийские известняки, среднекембрийские известняки и позднепротерозойские породы тоже известнякового типа. Северная часть ключевого участка сложена среднекембрийскими известняками, южная – породами позднепротерозойского возраста. На крайнем юге участка, уже в бассейне р. Рассоха, на поверхность выходят среднепротерозойские кристаллические породы, по составу схожие с долеритами и диабазами.

В течение длительного геологического времени район испытывал только процессы выветривания, которые привели рельеф этой территории к виду классического пенеплена. Водораздельные поверхности практически плоские и представляют собой плато – останцы, круто обрывающиеся к долинам в местах разрушения бронирующих пластов. Максимальная абсолютная высота – 350 м н.у.м. Средние высоты плато составляют 200-300 метров.

Долина р. Фомич – для района весьма молодая форма, и не является тектонической. Вероятнее всего, это ледниковый трог, выпаханный в периоды четвертичных оледенений. Практически все исследователи сходятся во мнении, что, по крайней мере, последние оледенения четвертичного периода на Анабарском плато не имели покровного характера, а были сетчатыми или горно-долинными (Сакс, 1953, Антропоген Таймыра, 1982). В долине р. Фомич моренные отложения образуют ложные террасы со всхолмленной бугристой поверхностью, многочисленными камами и озами, верхний уровень которых приурочен к горизонтали 100-120 м н.у.м. Для моренных отложений, слагающих отдельные массивы в долине, характерно присутствие мощных пластов мертвых глетчерных льдов. Ледники выполняли и значительную экзарационную деятельность, в частности, небольшими ледниками-притоками сформированы долины ручьев, впадающих в р. Фомич как с севера, так и с юга, имеющие явно троговый характер и врезанные на глубину до 200 м.

Так как территория находится в районе сплошной многолетней мерзлоты (кстати, с наибольшей из достоверно измеренных мощностью – на юге Анабарского плато – 1200 м) и довольно низкими температурами (- 8–11 °C) (Геокриология СССР, 1989), здесь широко представлены криогенные процессы. На вершинах преобладают криогенная сортировка и криогенное выветривание, сформировавшие огромные площади структурных и пятнистых тундр на плато. Повторно-жильное льдообразование развито только в долине р. Фомич на высокой пойме и террасах. Однако везде полигональный рельеф находится в стадиях консервации или разрушения, хорошо представлен он на сравнительно небольших площадях и в основном бугристыми торфяниками, многие болота близки по структуре к грядово-мочажинным.

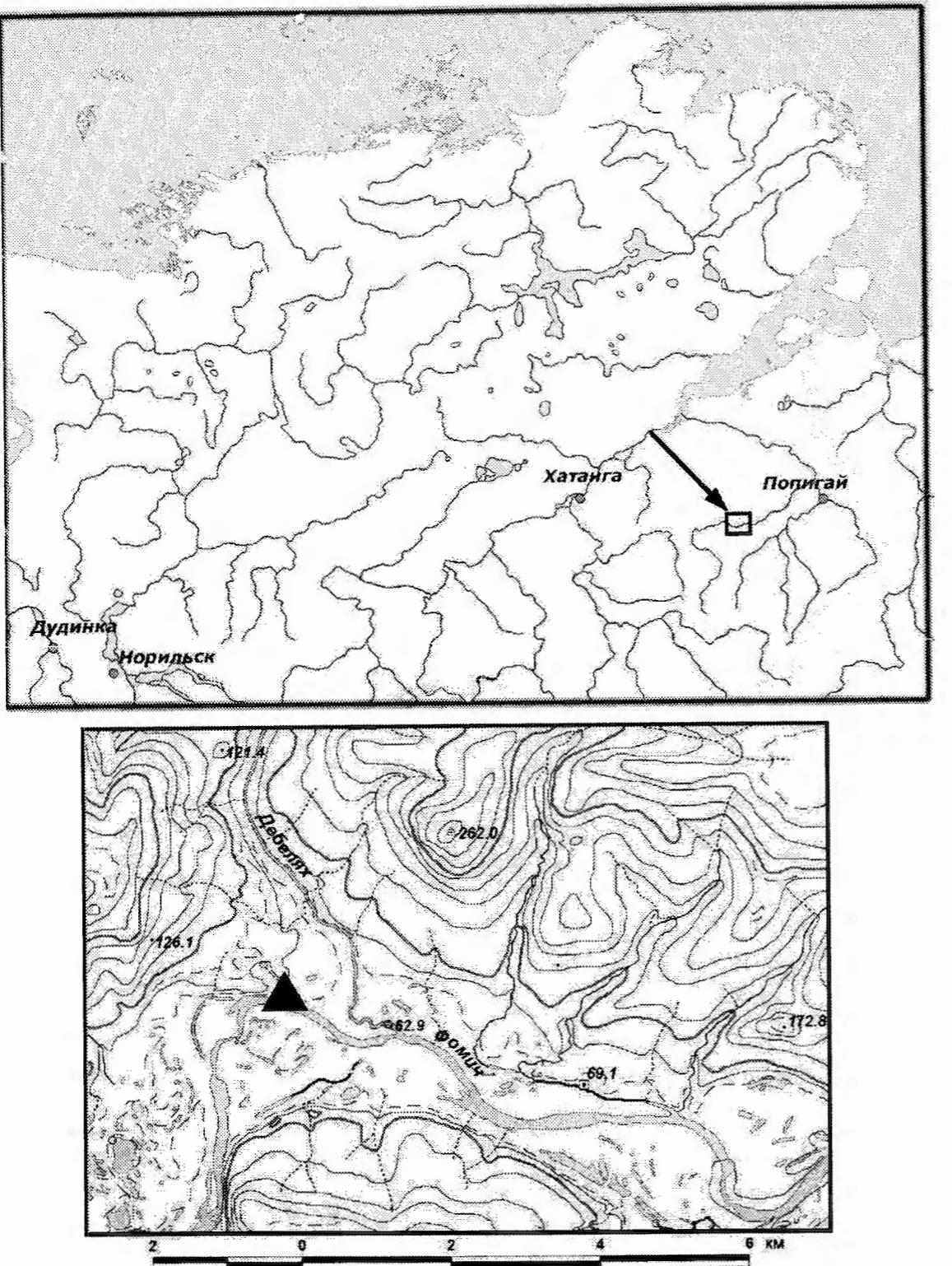


Рисунок 1. Местоположение района работ; вверху – общее положение участка, внизу – карта района отбора проб; местонахождение обследованного торфяника обозначено треугольником.

Современные рельефообразующие процессы относятся преимущественно к аллювиальным, криогенным и субкриогенным. В долине р. Фомич развиты низкая, средняя и высокая поймы и два уровня террас. На песчаных участках пойм и обеих

террас развиты дефляционные процессы, на крутых склонах гор — осыпные процессы, в лесном поясе на склонах — делювиальный смыв.

Макроструктура растительного покрова ключевого участка «Фомич», как и любой другой горной территории, подчинена высотной поясности: здесь представлены все типичные для Таймыра типы растительности – лесной, кустарниковый, кустарничковый, травяной, моховой и лишайниковый, а также многочисленные варианты несомкнутых сообществ (агрегаций).

В структуре высотной поясности этого района Анабарского плато четко выделяются два высотных пояса – лесной и горно-тундровый; между ними расположен подпояс подгорных редин и тундр. Интразональная растительность современного долинного комплекса р. Фомич образует фактически самостоятельный высотный пояс.

**Лесной пояс, 50-180 (200) м н.у.м.** Зональные сообщества – лиственничные редколесья (*Larix dahurica* s.l.) с сомкнутостью 0,2-0,4, редко до 0,5, с выраженным кустарниковым ярусом из 2 подъярусов (в верхнем ольховник *Duschekia fruticosa* и *Salix boganidensis*, в нижнем *Salix hastata*, *S. glauca*, *S. pulchra*, *Betula exilis*, *Ledum palustre*), травяно-кустарничковым и моховым ярусами; последний иногда со значительной долей кустистых лишайников. Этот тип сообществ занимает нижнюю часть лесного пояса, редко встречаясь выше 120-130 м. В самой верхней части лиственничники более редкие (0,1-0,3), верхний кустарниковый подъярус отсутствует, а нижний менее сомкнут. В лесном поясе встречаются значительные по площади безлесные участки – тундровые поляны, с бугорковыми и пятнисто-бугорковыми кустарниково-осоково-кустарничковыми тундрами, часто с участками линейного термокарста (деллями) с кустарниково-пушицево-моховой растительностью. Размещение этих «полян» не подчиняется какой-либо закономерности; весьма вероятно, что это места древних гарей или ветровалов, где лес так и не восстановился. Тип леса, связанный только со склонами – ольховниковые лиственничники на склонах средней крутизны. Древостой их слабо сомкнут (0,1-0,3), но кустарниковый ярус высокий и сомкнутый – ольховник (до 3 м) приурочен к ложбинам стока на склонах, часто между ложбинами он замещается *Salix boganidensis*. Напочвенный покров на грядах кустарничково-моховой с голубикой, брусникой, грушанкой; в ложбинах – травяно-моховой.

Леса высокой террасы р. Фомич довольно близки к плакорным. Сомкнутость их даже несколько выше (0,5), но верхний кустарниковый ярус из ольховника отсутствует, а в нижнем ярусе доминирующее положение занимает ерник; в травяно-моховом покрове преобладают *Carex arctisibirica*, *C. concolor*, *Ranunculus lapponicus* и др.). На останцах древних морен обычны редкостойные (0,1-0,3) кустарничково-лишайниковые лиственничники; на склонах этих древних моренных гряд леса становятся еще менее сомкнутыми (0,1-0,2); а в покрове преобладают дриады (*Dryas incisa*, *D. crenulata*) и разнотравье, но в распадках склонов моренных гряд древостой почти сплошной, это практически мертвопокровные лиственничники с сомкнутостью 0,7-0,9. Выпуклые части склонов гряд заняты ксерофитными разнотравно-злаковыми (*Calamagrostis purpurascens*, *Poa glauca*, *Oxytropis adamsiana*, *Hedysarum dasycarpum*, *Aster alpinus*, *Zigadenus sibiricus*, *Potentilla nivea* и др.) лугами. Вдоль крупных ручьев встречаются зрелые парковые (возможно, реликтовые) травяные лиственничники с кустарниковым ярусом из *Salix hastata*, *Rosa acicularis*, *Ribes triste* и др. Только здесь деревья достигают 15 м в высоту и 40 см и более в диаметре.

Верхняя граница леса на территории участка очень ровная и проходит на высоте 190 м с отклонениями  $\pm 20$  м. В то же время в некоторых местах встречаются «языки» лесов, поднимающиеся до 250 м, но имеющие угнетенный облик. На поверхностях плато, довольно часто встречается стланниковая форма лиственницы, а иногда и «флаговые» деревья 1-1,5 м высотой. Повсеместно распространены пни и стволы, что является свидетельством более высокого положения границы леса в недавнее время.

Выше лесного пояса повсеместно развита узкая полоса подгорных тундр и лиственничных редин. Собственно, это одно, хотя и изменчивое по структуре сообщество — кустарниково-кустарничково-моховая бугорково- пятнистая тundra с отдельными деревьями, с преобладанием *Rhododendron adamsii*; наряду с ним широко распространены *Salix saxatilis*, *S. recurvigemmis*, а из мелких кустарничков — *Dryas crenulata*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*. Необходимо отметить тот факт, что багульник, характерный для границы леса в других регионах, здесь выше границы леса не поднимается, и в подгорных тундрах полностью замещается рододендроном. Возможно, это связано с карбонатностью субстратов.

**Горно-тундровый пояс** располагается на высотах 220 – 350 м. Однако, на выпуклых участках рельефа отдельные фрагменты горных тундр могут встречаться и ниже, вплоть до 120 м. Состав и структура растительности весьма разнообразны – от структурных горных пустынь до кустарниково-моховых тундр. Наиболее высокие (300-350 м) плоские участки плато южного водораздела р. Фомич заняты кустарниково-осоково-моховыми тундрами, идентичными зональным типичным тундрам Таймыра.

Наиболее выпуклые поверхности плато и скалы заняты разнотравно-диадовыми структурными тундрами с участием кальцефилов *Dryas crenulata*, *Hedysarum dasycarpum*, *Oxytropis adamsiana*, *Astragalus frigidus*, *Saxifraga oppositifolia*, *Carex macrogyna* и др. Они могут быть куртинными (покрытие 3-5%) или щебнисто-медальонными (30-50%). В наиболее сомкнутых вариантах тундр значительна роль лишайников, в особенности на кряже Хара-Тас, появляются кустарники (в основном *Salix recurvigemmis*), которые часто доминируют. Более сомкнуты пятнистые и пятнисто-буторковые кустарниково-диадово-осоково-моховые тундры с *Hylocomnium splendens*, *Tomentypnum nitens*, *C. macrogyna*, *C. glacialis* и др. осоками, а в западинах и седловинах развиты кустарниково-пушицево-томентипновые тундры, в кустарниковом ярусе которых, кроме *Salix recurvigemmis*, обычны *S. lanata*, *S. pulchra*, *Betula exilis*, а из осоковых преобладают *Eriophorum vaginatum*, *E. brachyantherum*, *Carex concolor*.

На осыпях и круtyх склонах развиты агрегации разнотравья с покрытием 1-5 % (*Cystopteris dickieana*, *Cardaminopsis petraea*, *Draba macrocarpa* и др.). Вниз по профилю крутых склонов каньонов они сменяются злаково-богаторазнотравными лугами (*Elymus* spp., *Poa glauca*, *Delphinium middendorffii*, *Thymus extremus*, *Anemone ochotensis*, *Papaver variegatum* и др.).

**Болота** в горном поясе встречаются редко, в наиболее широких ложбинах плато (останцово-буристые комплексы с кустарниково-травяно-политриховыми буграми и кустарниково-мохово-осоковыми понижениями).

Интразональная растительность долины р. Фомич представлена экологическими рядами сообществ поймы и низких террас. **Низкая пойма** практически лишена растительности; только на верхнем ее уровне развиты злаково-разнотравные агрегации *Deschampsia sukatschewii*, *Chamaenerion latifolium* и др. **Высокая пойма** заболочена, болота минеральные, с маломощными торфами, для них характерен очень богатый видовой состав осок (*C. atrofusca*, *C. microglochin*, *C. marina*, *C. bicolor*, *C. rariflora*, *C. rotundata* и др.), многие из которых кальцефильны, повсеместно обилен *Triglochin maritimum*. На валиках болот встречаются деревья лиственницы. Более высокие уровни высокой поймы заняты кустарниково-осоково-пушицево-моховыми тундрами, среди которых местами встречаются редины лиственницы, а на наиболее высоких участках — осоково-разнотравно-мохово-диадовые тундры; среди них редины лиственницы и кусты ольховника встречаются практически повсеместно.

Растительность I надпойменной террасы представлена кустарниково-мохово-кустарничковыми пятнисто-буторковыми тундрами; интересно, что по составу и структуре она весьма близка к растительности подгорных тундр и редин — в кустарниковом ярусе преобладает *Rhododendron adamsii*, также обильны *Salix recurvigemmis* и *S. saxatilis*, очень богат состав разнотравья.

И на высокой пойме, и на I-ой террасе довольно обычны разреженные группировки растительности на развеиваемых песках и участках интенсивной дефляции по древним прирусловым валам. На пойме это луговые группировки с участием *Eremogone formosa*, *Pedicularis amoena*, *Braya siliquosa*, *Cardaminopsis petraea*, *Cerastium jenissejense* и мн. др.; на террасах развеиваемые пески заняты лиственничными рединами, иногда с весьма своеобразным составом разреженного напочвенного покрова; например, с преобладанием в подлеске *Rosa acicularis*, *Luzula confusa*, *Hierochloe alpina*.

Таблица 1

Характеристика отложений II надпойменной террасы р. Фомич в стратиграфической последовательности

N горизонта	Мощность, см	N образца	Глубина, см
1. Дернина из <i>Dryas crenulata</i> .	0.0 – 1.0	1	0.0 – 1.0
2. Песок среднезернистый, желтоватый, пронизанный корнями растений.	1.0 – 3.0		
3. Торф-гумус высокой степени разложения, сверху – светло-коричневый, снизу – темно-коричневый.	3.0 – 12.0	2	3.0 – 12.0
4. Оподзоленный рыже-бурый торф с затеками серой супеси по трещинам, со значительным количеством неразложившейся органики (корни и стебли растений).	12.0 – 30.0	3	20.0 – 30.0
5. Очень грубого разложения светлый торф с большим количеством веточек.	30.0 – 55.0	4	45.0 – 55.0
6. Торф средней степени разложения, бурый, с остатками водных растений; на глубине 100-103 см горизонтальный шлир льда толщиной 3-5 см; на глубине 140-160 см – практически неразложившиеся остатки водных мхов ( <i>Calliergon</i> spp. и др.) и рдестов.	55.0 – 190.0 6	5 6	95.0 – 105.0 145.0 - 155.0
7. Очень грубый торф из водных мхов типа <i>Calliergon giganteum</i> , слоями по 10-30 см, слои, достаточно плотные; оттаявшие слои довольно плотно спрессованы в прочные «одеяла».	190.0 – 265.0 7 8	7 8	195.0 – 205.0 255.0 – 265.0
8. Супесь грубо-слоистая, темно-серая, с массивной криоструктурой, (вероятно, это русловой аллювий).	265.0 – 350.0 9	9	300.0 – 310.0

В долинных водоемах прибрежная зона занята зарослями *Arctophila fulva* и *Carex aquatilis*; в воде у берегов растёт *Hippuris vulgaris*; местами развиты заросли *Equisetum fluviatile*. Мелководные водоемы сплошь заняты *Sparganium hyperboreum*; заросли рдестов распространены не везде, но обычны (в одном из долинных озер *Potamogeton paelongus* произрастает на глубине до 3 метров; донная растительность сплошь образована *Hippuris vulgaris*; плавающие гидрофиты *Lemna trisulca* и *Myriophyllum spicatum* вплетены в водные мхи *Calliergon richardsonii* и *Warnstorffia exannulata*).

При проведении ландшафтно-геоботанических исследований на левом берегу II надпойменной террасы был обнаружен торфяник, мощность которого составляла 2,62 м

(2003 г.). Ниже дано описание отложений этой террасы, сделанное И.Н. Поспеловым (Табл.1). Из каждого ниже охарактеризованного горизонта торфяника брались пробы весом 150 – 200 г. Большая часть каждой из проб была датирована методом радиоуглеродного анализа, меньшая – весом порядка 50 – 60 грамм исследована методом спорово-пыльцевого анализа.

Поверхностная проба взята рядом с изученным торфяником в типичном для района исследований кустарничково-осоково-смешанномоховом лиственничнике. Древесный ярус образует лиственница *Larix dahurica* - d (кор 3), высота которой достигает 7-10 м, диаметр стволов - 10-20 см, сомкнутость деревьев – 0,3-0,6. Высота подроста лиственницы достигает 1,5-2,0 м; сомкнутость – 0,1. Кустарниковый ярус образован ольховником (cd, кор1, 15%) ерником (cd, кор 2, 10-20 %) и багульником (cd, кор 2, 10-20%); высота его 0,5 – 1,0 м; сомкнутость – 0,5-0,7. Доминанты по убыванию: *Hylocomium splendens* + *Tomentypnum nitens* (покрытие 80%), *Duscheckia fruticosa*+*Betula nana* + *Ledum palustre* (покрытие 50%, высота 50 см), *Eriophorum brachyantherum*+*Carex arctisibirica* (покрытие 10%). Прочие виды: *Vaccinium minus* – cd (кор 2) до 5 %, *Cassiope tetragona* – sp.- кор 1, *Arctagrostis latifolia* – sp – кор1, до 3 %, *Eriophorum brachyantherum* – cd (кор 2) 3-5 %, *Carex arctisibirica* – cd (кор 2) 3-5 %, *C. fuscidula* – sp-кор 1, *C. quasivaginata* – sp-кор 1, *C. concolor* – sp-кор1, *Salix pulchra* – sp-кор 1, *Petasites frigidus* – sp-кор1, до 3%, *Ranunculus lapponicus* – cd (кор2) до 5 %, *Lagotis minor* – sol, *Pedicularis lapponica* – sp-кор1, *Empetrum subholarcticum* – sp-кор1, агрегации до 30%, *Dryas crenulata* – sp-кор1, агрегации до 30 %, *Luzula nivalis* – sol, *Poa sibirica* – sol, *Calamagrostis lapponica* – sol. Мохообразные: *Hylocomium splendens* – d, 40%, *Tomentypnum nitens* – d, 40 %, *Aulacomnium palustre* – 10%, *Ptilidium ciliare* – 3-5%, *Polytrichum strictum* – sol, *Dicranum angustum* – sol, *D. elongatum* – sol. Лишайники: *Cladina rangiferina*, *Cladonia amaurocraea* – до 5 – 7 % агрегациями, *Cladina sylvatica* – ед.

#### Радиоуглеродный анализ

Определение абсолютного возраста образцов торфа проведено радиоуглеродным методом в лаборатории Геохронологии С.-Петербургского государственного университета. Для получения радиоуглеродных дат использована жидкостно-сцинтиляционная методика. Из образцов торфа синтезировался бензол, активность радиоуглерода в котором измерялась на жидкостно-сцинтиляционном счетчике (Арсланов, 1987). Календарный возраст вычислен на основе радиоуглеродного возраста датированных образцов по калибровочной программе Cal 25 (Stuiver, 1998). Ниже приведен перечень полученных радиоуглеродных дат и соответствующий им календарный возраст (Табл. 2).

Таблица 2

Перечень радиоуглеродных дат в стратиграфической последовательности, полученных по образцам торфов из торфяника II надпойменной террасы р. Фомич

Номер образца	Лабораторный номер	<sup>14</sup> C возраст, л.н.	Календарный возраст
2	ЛУ – 5139	500 ± 60	1400 - 1470 г.г. н.э.
3	ЛУ - 5141	3660 ± 60	2135 - 2079 г.г. до н.э.
4	ЛУ – 5142	5720 ± 60	4669 - 4463 г.г. до н.э.
5	ЛУ – 5143	7040 ± 60	5985 - 5841 г.г. до н.э.
6	ЛУ – 5144	7530 ± 70	6443 - 6261 г.г. до н.э.
7	ЛУ – 5145	8150 ± 60	7315 - 7065 г.г. до н.э.
8	ЛУ – 5140	10500 ± 140	10650 - 10275 г.г. до н.э.

#### Палинологический анализ

Образцы торфов для палинологического анализа обработаны по стандартной методике с использованием 10 % HCL, 10 % NaOH, 15 % HF и ацетолизной смеси (Erdtman, 1960) Анализ проведен на микроскопе МББ-1А при увеличении 900<sup>х</sup>. Подсчет процентных соотношений пыльцы, спор в составе спорово-пыльцевых спектров (СПС) выполнен для 4-х групп составляющих, соответствующих четырем группам жизненных форм растений, а именно: деревья, кустарники и кустарнички, травы и мелкие кустарнички, споровые растения. Для оценки ископаемых СПС впервые использован индекс сходства (Similarity Index, SI), предложенный В.В.Украинцевой (Украинцева, 2004). Этот индекс, отражающий связь между спектрами современных поверхностных проб и ископаемыми СПС, позволяет проводить надежную оценку и корреляцию ископаемых СПС, и, следовательно, отложений, их вмещающих. Индекс сходства рассчитан по формуле:

$$X / Y = SI$$

где:

X – содержание пыльцы, спор любого таксона в % в составе СПС fossильной пробы;

Y – содержание пыльцы, спор того же самого таксона в % в составе СПС современной поверхностной пробы;

SI – индекс сходства.

При определении спор мхов использовалась работа А.Ворос , М. Jarai-Komlodi (Boros, 1975). Макроостатки сфагновых мхов, довольно часто встречающиеся в препаратах, определяли, руководствуясь описаниями и рисунками, приведенными в работе Л.И. Савич-Любицкой и З.Н. Смирновой (1968). При определении спор плаунов, хвоющей и папоротников руководствовались описаниями и микрофотографиями Т.К.Кутафьевой (1972), а также описаниями и микрографиями Д. Мое (1974). Фрагменты древесины кустарников и кустарничков, встречающиеся в исследованных образцах торфов, определяли, используя работу Чавчавадзе Е.С. и Сизоненко О.Ю. (2002). Для определения пыльцы дриад были изготовлены эталонные препараты пыльцы по гербарным сборам Е. Б. Поспеловой из района исследований.

Результаты палинологического анализа проб, взятых из торфяника, приведены ниже (Табл.3). По данным, приведенным в таблице 3, построена спорово-пыльцевая диаграмма (Рис. 2). Индексы сходства вычислены для следующих групп СПС: пыльца деревьев; пыльца кустарников и кустарничков; пыльца трав и мелких кустарничков (*Dryas*, *Cassiope*, *Ledum*); споры споровых растений (общий состав) (Табл. 4); пыльца, споры дифференцирующих таксонов ранга вида, рода и семейства (Табл. 5).

На основании данных, приведенных в таблицах 4 и 5, построены графики индексов сходства (Рис. 3).

По характеру изменений в составе СПС (Табл. 3, Рис.2), индексов сходства, вычисленных для таксонов общего состава СПС (зональный уровень) и дифференцирующих таксонов (фитоценотический уровень) (Табл. 4, 5) и графикам индексов сходства (Рис. 3) в районе исследований прослежено два типа фитохронов – тундровый (I 1- 4) и лесной (II 1-4) (Табл. 6). Под фитохроном мы понимаем тип растительности, существовавшей на исследуемой территории в определенный период времени в прошлом и характеризующийся определенным сочетанием индексов сходства для групп пыльцы, спор зонального и фитоценотического уровней. Ниже дана характеристика фитохронов, установленных для ключевого участка “Фомич”, и прослежено их соотношение с периодами шкалы Блитт-Сернандера и схемой глобального деления голоцен (Табл. 6). Причем, понятие “голоцен” мы принимаем в трактовке М.И. Нейштадта и Н.А. Стеклова (1982) – это последние 12 тыс. лет в истории природной среды Земли. Ниже дана характеристика фитохронов, установленных для низовий бассейна р. Фомич.

**Фитохрон I<sub>1-4</sub>** приходится на интервал времени  $10500 \pm 60$  л.н. –  $7040 \pm 60$  л.н., что соответствует 10650 – 10275 гг. – 5985 – 5841 гг. до нашей эры. Этот интервал охватывает длительный период времени, начиная с древнего голоцене ( $HL_1$ ,  $Q_{IV}^1$ ) до второй половины среднего голоцене ( $HL_2$ ,  $Q_{IV}^3$ ) (см. Табл.6). Как указано выше, район исследований подвергался оледенению. В древнем голоцене (субарктический период схемы Блитт-Сернандера), ледники здесь уже растаяли, оставив после себя свежие морены, озы и камы, которые отчетливо прослеживаются в рельефе. Состав СПС грубоэзернистой супеси, подстилающей исследованный торфяник, свидетельствует о том, что до того времени, как он здесь начал формироваться, в этих местах уже существовали кустарничковые и кустарниковые тундры (Фитохрон I<sub>1</sub>), образованные ольховником и карликовой березкой с участием ив и др. мелких кустарничков. Причем роль ольховника и карликовой березки в фитоценозах была выше, чем в современных фитоценозах (ср. данные таблицы 5). Базальный слой торфяника (глубина 255 – 265 см) начал формироваться  $10500 \pm 140$  л.н., что соответствует древнему голоцену глобальной схемы голоцене или молодому дриасу субарктического периода схемы деления голоцене Блитт-Сернандера. В это время (Фитохрон I<sub>2</sub>) роль лиственницы на зональном уровне, судя по индексам сходства, остается практически той же самой, что и в предыдущем периоде (Фитохрон I<sub>1</sub>), однако роль ее в фитоценозах возрастает:  $SI = 0,59$  против  $0,26$  в составе СПС грубоэзернистой супеси; возрастает и роль ольховника, тогда как роль карликовой березки сильно сокращается; значительно возрастает роль осоковых и злаков, а роль мхов остается практически такой же, как и в предыдущем периоде.

Отмеченные изменения характеризуют климатически обусловленные перестройки в растительном покрове, что подтверждают последующие изменения растительного покрова. В раннем голоцене,  $8150 \pm 60$  л.н. (Фитохрон I<sub>3</sub>), здесь сформировался пояс лесотунды или тундролесья в понимании В.Б. Сочавы (1980), что, вне всякого сомнения, было обусловлено потеплением климата в этот период, отвечающий бореальному периоду схемы Блитт-Сернандера. Однако, в последующее время (Фитохрон I<sub>4</sub>) роль лиственницы на зональном уровне остается низкой ( $SI = 0,28$  –  $0,29$  для пыльцы группы деревьев); в растительном покрове вновь доминируют кустарниковые и кустарничковые тундры с участием ольховника, карликовой березки и др. мелких кустарничков, что было обусловлено возвратом холдов в интервале времени  $7530 \pm 60$  –  $7040 \pm 60$  л.т.н. или в 6443-6261 – 5985 – 5841 гг. до н. э.

Тем не менее, роль лиственницы в фитоценозах в это время возрастает (см. табл. 5, Рис. 2), что отражает, с одной стороны, динамические процессы, происходившие в растительном покрове, а с другой стороны, эволюционный процесс в становления лесного пояса. Лиственница даурская, более приспособленная к холодным условиям, чем другие представители этого рода, активизирует свои позиции, что способствовало ее более широкому распространению и становлению лесного пояса.

**Фитохрон II<sub>1-4</sub>** приходится на интервал времени  $5720 \pm 60$  л.н. (4669 – 4453 гг. до н. э.) – 1950 – 2003 гг. (время формирования поверхности пробы). Приведенные выше палинологические данные (табл. 3-6) и данные радиоуглеродного анализа образцов торфа свидетельствуют о том, что коренной перелом в структуре растительного покрова в районе наших исследований произошел  $5720 \pm 60$  л.н., что соответствует второй половине среднего голоцене или заключительному этапу атлантического периода схемы Блитт-Сернандера. В это время в северной части Анабарского плато лесной пояс был уже сформирован (Фитохрон II<sub>1</sub>); уже тогда роль лиственницы даурской в фитоценозах была выше, чем в настоящее время, судя по индексам сходства на фитоценотическом уровне. Однако роль ольховника и березки карликовой снижалась (см. табл. 4, 5).

Таблица 3  
Результаты палинологического анализа проб, взятых из отложений II надпойменной террасы р. Фомич (N 2 - 9)  
и поверхности пробы (N 1), взятой в типичном для района исследований лиственничном лесу

Название растений	Номера образцов							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Деревья, кустарники</b>								
<b>кустарнички</b>								
<i>Larix dahurica ssp. cajanderi</i>	53 / 32,0	68 / 52,0	42 / 28,0	50 / 35,2	14 / 16,3	12 / 24,0	28 / 24,1	19 / 19,0
<i>Picea obovata</i>	1 / 0,6	3 / 2,3	1 / 0,7	4 / 2,8	2 / 2,3	1 / 2,0	1 / 0,9	6 / 3,0
<i>Picea sp.</i>								
<i>Pinus sibirica</i>	21 / 12,6	10 / 7,6	3 / 2,0		2 / 2,3	1 / 2,0		1 / 1,0
<i>P.sylvestris</i>	3 / 1,8	2 / 1,5						4 / 2,0
<i>P.pumila</i>	1 / 0,6	6 / 4,6	2 / 1,3	1 / 0,7	2 / 2,3	1 / 2,0	1 / 0,9	
<i>Pinus spp.</i>	1 / 0,6	2 / 1,5						
<i>Salix glauca</i>		4 / 3,0						
<i>S.polaris</i>	1 / 0,6							5 / 5,0
<i>S.pulchra</i>	7 / 4,2				2 / 1,4	3 / 6,0		5 / 5,0
<i>Salix spp.</i>					6 / 4,2			10 / 5,0
<i>Betula fruticosa</i>								
<i>Betula sp. ex sect. Betula</i>	1 / 0,8	17 / 11,3					4 / 3,6	
<i>Betula exilis</i>	1 / 0,8							
<i>Betula nana ssp. exilis</i>	36 / 21,7	23 / 17,5	39 / 26,7	18 / 12,6	20 / 23,2	16 / 32,0	37 / 33,0	20 / 20,0
<i>Duscheckia(Alnaster) fruticosa</i>	40 / 24,1	11 / 8,4	30 / 20,0	61 / 43,1	46 / 53,6	15 / 30,0	42 / 37,5	48 / 48,0
<b>Травы, мелкие кустарнички</b>								
<i>Sparganium sp.</i>						4		1
<i>Potamogeton spp.</i>	2 / 1,5	5 / 4,5		2	2 / 4,0	1	2 / 2,8	2 / 4,0
<i>Arctagrostis sp.</i>								
<i>Calamagrostis lapponica</i>	3 / 2,3		1				3 / 4,2	
<i>Poa sibirica</i>	2 / 1,5	2 / 1,8		2	5 / 10,0	1		4 / 5,6
<i>Eriophorum brachyantherum</i>	5 / 3,8							
<i>Eriophorum sp.</i>		7 / 6,4						1 / 1,3
<i>Carex spp.</i>	12 / 9,1	6 / 5,4	6		5 / 10,0	2	3 / 4,2	6 / 12,0
<i>Cyperaceae</i>	16 / 12,1	80 / 73,0	14	7	10 / 20,0	15	46 / 64,9	36 / 72,0
								16 / 21,4

Продолжение табл.3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Tofieldia</i> sp.			1							
<i>Lloydia serotina</i>	1 / 0,7	1 / 0,9				2	1 / 1,4			
<i>Polygonum bistorta</i>	2 / 1,5									
<i>Chenopodium album</i>							1 / 1,4	1 / 2,0		
<i>Stellaria edwardsii</i>	1 / 0,9									
<i>Stellaria</i> sp.	1						1 / 1,4			1 / 1,3
<i>Minuartia</i> sp.	3 / 2,3									
<i>Silene</i> sp.	6 / 4,5	3								
<i>Caryophyllaceae</i>	6 / 4,5	1 / 0,9								
<i>Caltha arctica</i>										
<i>Ranunculus glaucescens</i>	1 / 0,7									1 / 1,3
<i>R. lapponicus</i>	5 / 3,8	1 / 0,9				4				1 / 1,3
<i>Ranunculus</i> sp.										
<i>Thalictrum</i> sp.										1 / 1,3
<i>Saxifraga</i> sp.			1							
<i>Comarum palustre</i>										1 / 1,3
<i>Dryas crenulata</i>	8 / 6,1			2	24 / 48,0					
<i>Dryas</i> spp.		1 / 0,9	2			4			6 / 8,0	
<i>Potentilla</i> spp.									3 / 4,0	
<i>Astragalus alpinus</i>									4 / 5,3	
<i>Chamaenerion angustifolium</i>				1						2 / 2,7
<i>Empetrum subholarcticum</i>	15 / 11,3	2 / 1,8					2 / 2,8			2 / 2,7
<i>Ledum decumbens</i>	13 / 9,8	1 / 0,9	1							
<i>Cassiope tetragona</i>	3 / 2,3									
<i>Vaccinium minus</i>	4 / 3,0									
<i>Ericaceae</i>	16 / 12,1		1							
<i>Menyanthes trifoliata</i>				8						
<i>Galium</i> sp.										1 / 1,3
<i>Valeriana capitata</i>				1	4 / 8,0					
<i>Artemisia furcata</i>				1						5 / 6,7
<i>A. vulgaris</i>	1 / 0,7									5 / 6,7

28

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Artemisia</i> spp.		2 / 1,8								
<i>Aster</i> sp.									4 / 5,3	
<i>Unindetermed dicotyledoneae</i>		1								2 / 2,7
<b>Нанорогники, хвощи, мхи</b> (Pteridophyta + Musci)										
<i>Cystopteris fragilis</i>									1 / 0,3	
<i>Cystopteris</i> sp.	1 / 0,8									
<i>Athyrium filix-femina</i>									1 / 0,4	
<i>Asplenium viride</i>									1 / 0,4	
<i>Polypondium flix-mas</i>									2 / 0,6	
<i>Polypondium vulgare</i>										
<i>Polypondiaceae</i>	3 / 2,5									
<i>Botrychium lunaria</i>										
<i>Equisetum sylvaticum</i>	10 / 8,0	6 / 1,8							10 / 3,3	
<i>E. palustre</i>										
<i>Equisetum</i> spp.	4 / 3,1	1 / 0,3							8 / 2,5	10 / 4,1
<i>Selaginella rupestris (sibirica)</i>										
<i>S. selaginoides</i>										
<i>Huperzia selago</i> spp. <i>Arctica</i>	1 / 0,3	1 / 0,8	1 / 0,3							
<i>Lycopodium annotinum</i>										
<i>L. alpinum</i>										
<i>L. clavatum</i>										
<i>L. complanatum</i>										
<i>Sphagnum</i> sp. I-4	25 / 20,7	248 / 76,4	62 / 38,5							
<i>Sphagnum</i> sp. 5			7 / 5,3							
<i>Sphagnum fimbriatum</i>			6 / 4,6							
<i>Sphagnum</i> spp.										
<i>Aulacomnium strictum</i>	6 / 4,9									
<i>A. palustre</i>										
<i>A. turgidum</i>	20 / 6,1									
<i>Aulacomnium</i> spp.										

29

Окончание табл.3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Calliergon giganteum</i>		5 / 1,5	14 / 10,8		14 / 5,5	26 / 11,0	20 / 6,5			7 / 2,9
<i>C. cuspidatum</i>										20 / 6,2
<i>Calliergon spp.</i>		3 / 2,3								
<i>Desmatodon sp. Sp.</i>										
<i>Dicranum angustum</i>	4 / 3,4									5 / 2,0
<i>D. elongatum</i>	3 / 2,5	4 / 3,1								4 / 1,6
<i>Holocotium splendens</i>								2 / 0,6		
<i>Holocomium spp.</i>					1 / 0,3					37 / 15,2
<i>Polytrichum commune</i>										107 / 33,0
<i>P. strictum</i>	7 / 5,8	17 / 5,2	28 / 21,5	173 / 61,5		129 / 54,6	135 / 44,6	126 / 38,0	73 / 30,2	
<i>Polytrichum spp.</i>			8 / 6,1							
<i>Tomentypnum nitens</i>	36 / 29,8				3 / 1,2	2 / 0,8	12 / 3,9			43 / 17,6
<i>Tomentypnum spp.</i>										
<i>Musci (s. l.)</i>	26 / 21,6	28 / 8,7	2 / 1,5	15 / 5,3	27 / 10,7	6 / 2,5	14 / 4,6	59 / 18,1	23 / 9,4	
Всего пыльцы, спор	419	566	315	446	388	323	488	474	519	
В том числе:										
Деревьев	78 / 18,5	91 / 16,0	63 / 20,0	60 / 13,4	18 / 4,6	14 / 4,3	29 / 5,9	20 / 4,2	31 / 5,9	
Пыльца деревьев <i>in situ</i>	53 / 12,6	68 / 12,0	42 / 13,4	50 / 11,2	14 / 3,6	12 / 3,7	28 / 5,7	19 / 4,0	17 / 3,3	
Дальнезаносного характера	25 / 5,9	23 / 4,0	21 / 6,6	10 / 2,2	4 / 1,0	2 / 0,6	1 / 0,2	1 / 0,2	14 / 2,6	
Кустарников+кустарничков	88 / 21,0	40 / 7,1	87 / 27,7	82 / 18,3	68 / 17,5	36 / 11,1	82 / 16,8	80 / 16,8	169 / 32,5	
Трав+мелких кустарничков	132 / 31,5	110 / 19,4	35 / 11,0	22 / 4,9	50 / 12,9	36 / 11,1	71 / 14,5	50 / 10,5	75 / 14,6	
Спор споровых растений	121 / 28,9	325 / 57,5	130 / 41,3	282 / 63,4	252 / 65,0	237 / 73,5	305 / 62,8	324 / 68,6	244 / 47,0	

30

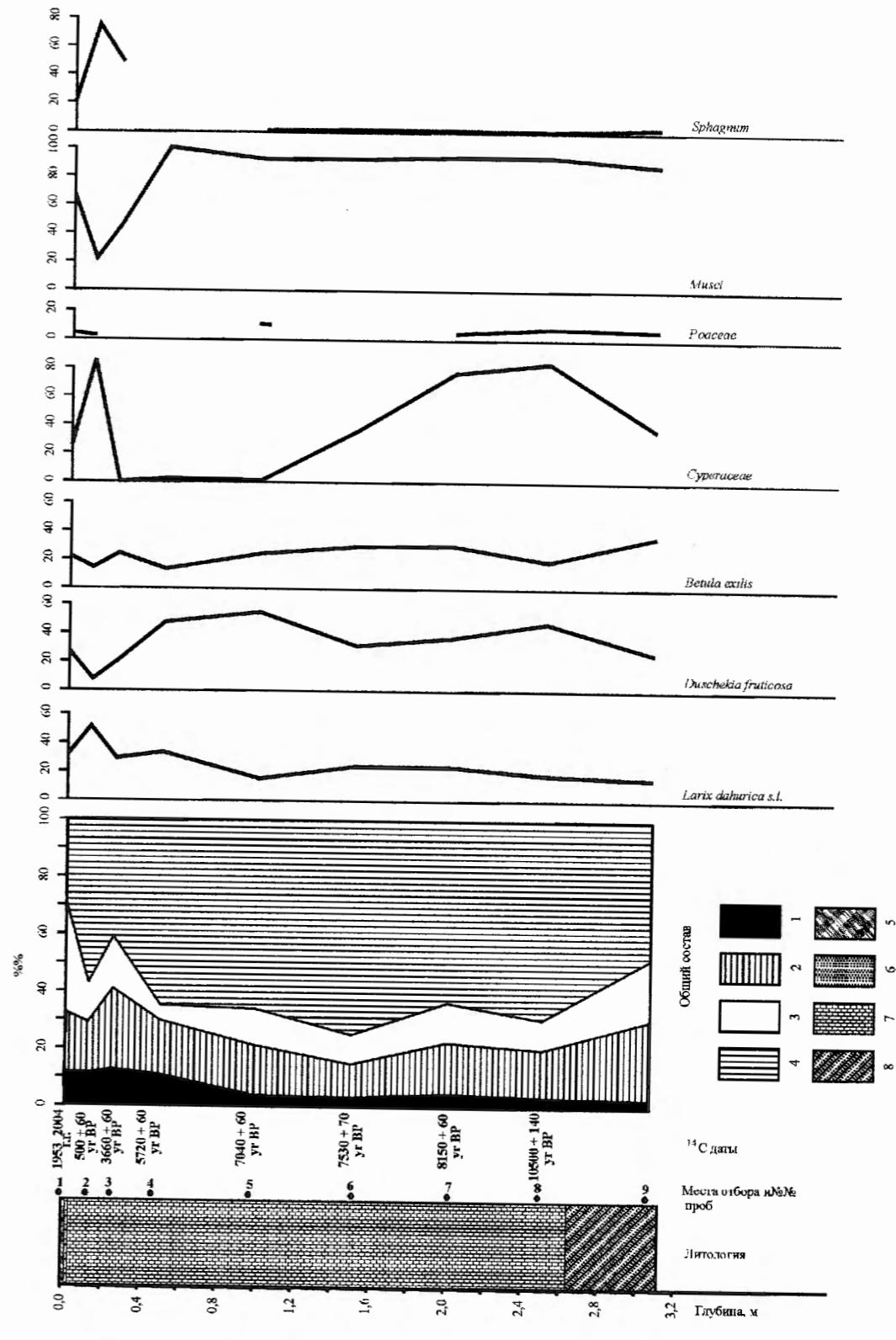


Рисунок 2. Споро-пыльцевая диаграмма, характеризующая отложения II-ой надпойменной террасы реки Фомич, северная часть Анабарского нагорья.

Легенда: 1 – пыльца деревьев, 2- пыльца кустарников и кустарничков, 3 – пыльца трав и мелких кустарничков, 4 - споры споровых растений; 5 – поверхностная проба, 6 – песок, 7- торф, 8 - супесь.

Таблица 4

Индексы сходства (SI), рассчитанные для таксонов зонального уровня в составе ископаемых СПС отложений II надпойменной террасы р. Фомич, север Анабарского нагорья

№ обр	Глубина, Литология	<sup>14</sup> C даты	Dеревья	Кустарники + кустарнички	Травы	Споровые растения
			Количество / %			
1	0-1 см, пов. проба	1953 – 2004 г.г.	12,6 / 1	21,0 / 1	31,5 / 1	28,9 / 1
2	3-12 см, торф	500 ± 60 уг ВР	12,0 / 0,95	7,1 / 0,34	19,4 / 0,61	57,5 / 1,99
3	12-30 см, торф	3660 ± 60 уг ВР	13,4 / 1,12	27,7 / 1,31	11,0 / 0,35	41,3 / 1,42
4	45-55 см, торф	5720 ± 60 уг ВР	11,2 / 0,90	18,8 / 0,90	5,0 / 0,16	64,7 / 2,24
5	95-105 см, торф	7040 ± 60 уг ВР	3,6 / 0,28	17,5 / 0,83	12,9 / 0,41	65,0 / 2,25
6	145-155 см, торф	7530 ± 70 уг ВР	3,7 / 0,29	11,1 / 0,52	11,1 / 0,35	73,5 / 2,54
7	195-205, торф	8150 ± 60 уг ВР	5,7 / 0,45	16,8 / 0,80	14,5 / 0,46	62,6 / 2,16
8	255-265 см, торф	10500 ± 140 уг ВР	4,0 / 0,31	16,8 / 0,80	10,5 / 0,33	68,5 / 2,37
9	300-310 см, супесь		3,3 / 0,26	32,5 / 1,55	14,6 / 0,46	47,1 / 1,63

Примечание. Перед чертой - %, после черты – индекс сходства.

Конец среднего голоцена – 3660 ± 60 л.н. (Фитохрон II<sub>2</sub>) или суб boreальный период схемы Блитт-Сернандера является оптимальным для развития лесного пояса на Анабарском плато. Индекс сходства (SI) для группы пыльцы деревьев на зональном уровне равен 1,1 в этот период; для группы пыльцы кустарников и кустарничков он составляет 1,31 (см. табл. 6).

В начале позднего голоцена (Фитохрон II<sub>3</sub>) образование торфяника прекратилось и он был засыпан слоем песка. Это произошло 500 ± 60 лет назад, то есть, в 1400 – 1470 гг. н. э., что соответствует по существующим представлениям «Малому ледниковому периоду», который прослеживается во многих районах Земли, однако для северной части Анабарского плато этот феномен установлен впервые. Пни и стволы отмерших лиственниц, которые встречаются повсеместно на южном водоразделе р. Фомич выше современной границы леса, являются свидетельством этого природного феномена. Они доказывают, что сравнительно недавно граница лесного пояса в этом регионе располагалась выше современной границы леса, которая теперь приурочена, как показали проведенные ландшафтно-геоботанические исследования, к высоте 190 ± 20 м. Фитохрон II<sub>4</sub> – это эталон современного растительного покрова района исследований.

В заключение следует подчеркнуть, что изученный нами голоценовый торфяник, надежно датированный семью радиоуглеродными датами, является, несомненно, стратотипическим не только для бассейна рек Фомич и Попигай, но и для всей северной части Анабарского нагорья. Комплексные исследования, проведенные в бассейнах рек Попигай и Фомич, позволили впервые составить целостную картину эволюции природной среды в голоцене в этом, ранее практически не изученном районе северной части Анабарского нагорья. Анализ выявленных голоценовых флор, которые надежно датированы радиоуглеродным методом, еще предстоит. А это, в свою очередь, позволит выявить время становления видов современной флоры и их динамику во времени. Полученные данные позволят произвести реконструкцию количественных характеристик климата.

Таблица 5

Индексы сходства (SI), рассчитанные для дифференцирующих таксонов ранга вида, рода и семейства

N	<sup>14</sup> C дата (лет назад)	Larix dahurica s.l. (зональный уровень)	Duscheckia fruticosa	Betula nana s.l.	Cyperaceae	Poaceae	Musci	Sphagnum
1	1953 – 2003 гг.	12,6 / 1	32	1 / 24,1	21,7 / 1	2,5 / 1	2,2 / 1	68 / 1
2	500 ± 60 л.н.	12,0 / 0,95	52	1,6 / 8,4	0,35 / 0,8	84,8 / 3,4	1,8 / 0,81	21,5 / 0,31
3	3660 ± 60 л.н.	13,4 / 1,1	28	0,9 / 20	0,82 / 24,7	1,14 / 35	0 / 0	44,6 / 0,65
4	5720 ± 60 л.н.	11,2 / 0,9	35,2	1,1 / 43,1	1,79 / 12,6	0,58 / 22	0 / 0	99,4 / 1,46
5	7040 ± 60 л.н.	3,6 / 0,28	16,3	0,5 / 54,5	2,26 / 23,2	1,06 / 30	1,4 / 10	93 / 4,54
6	7530 ± 70 л.н.	3,7 / 0,29	24	0,75 / 30	1,24 / 32	1,47 / 36	0 / 0	94 / 1,38
7	8150 ± 60 л.н.	5,7 / 0,45	24,1	0,75 / 35,7	1,48 / 33	1,52 / 74,7	3 / 3	95 / 1,39
8	10500 ± 140 л.н.	4 / 0,31	19	0,59 / 48	1,99 / 20	0,92 / 84	3,36 / 8	95,6 / 1,4
9	300-310 см, супесь	3,3 / 0,26	8,5	0,26 / 34	1,41 / 41,5	1,9 / 37,4	1,5 / 6,7	89,5 / 2,4

Таблица 6

N	Литология	<sup>14</sup> C дата (лет назад)	Пыльца, споры				Фитохрон	Фитохрон	Хроностратиграфия голоцена	
			Деревьев	Кустарников, кустарничков	Трав, мелких кустарничков	Споры вых			Инде	Периоды по Блитт- Сернандеру
о	б	р.	1	1	1	1	к	к	Сернандеру	голоцена
1	Пов. проба	1953 – 2003 гг.	1	1	1	1	Larix dahurica	II <sub>4</sub>	Субатлантический	Поздний голоцен
2	Торф	500 ± 60 л.н.	0,95	0,34	0,61	1,99	Larix dahurica	II <sub>3</sub>	Субатлантический	НЛ <sub>4</sub> , Q <sub>IV</sub> <sup>4</sup>
3	Торф	3660 ± 60 л.н.	1,10	1,31	0,35	1,42	Larix dahurica	II <sub>2</sub>	Суббореальный	
4	Торф	5720 ± 60 л.н.	0,90	0,90	0,16	2,24	Larix dahurica	II <sub>1</sub>	Атлантический	Средний
5	Торф	7040 ± 60 л.н.	0,28	0,83	0,41	2,25	Duscheckia fruticosa	I <sub>4</sub>	Атлантический	Голоцен
6	Торф	7530 ± 70 л.н.	0,29	0,52	0,35	2,54	Duscheckia fruticosa	I <sub>4</sub>	Атлантический	НЛ <sub>3</sub> , Q <sub>IV</sub> <sup>3</sup>
7	Торф	8150 ± 60 л.н.	0,45	0,80	0,46	2,16	Duscheckia fruticosa, Betula nana, Larix dahurica	I <sub>3</sub>	Бореальный	Ранний голоцен
8	Торф	10500 ± 140 л.н.	0,31	0,80	0,33	2,37	Duscheckia fruticosa, Betula nana	I <sub>2</sub>	Субарктический	НЛ <sub>2</sub> , Q <sub>IV</sub> <sup>2</sup>
9	Супесь		0,26	1,55	0,46	1,63	Betula nana, Duscheckia fruticosa	I <sub>1</sub>	Субарктический	НЛ <sub>1</sub> , Q <sub>IV</sub> <sup>1</sup>

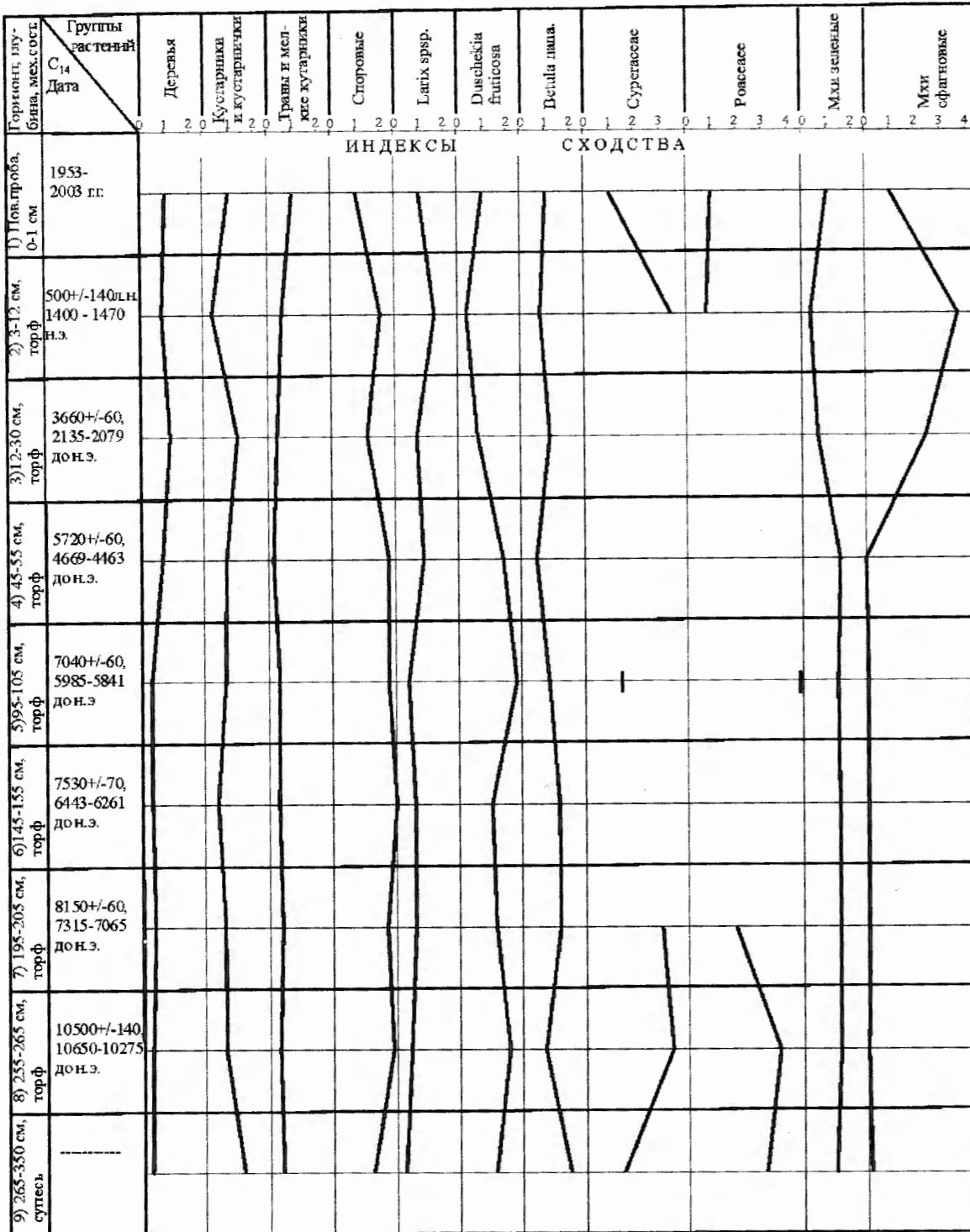


Рисунок 3. Графики индексов сходства для групп общего состава фоссильных СПС (деревья, кустарники + кустарнички, травы + мелкие кустарнички, споровые растения) и дифференцирующих таксонов (*Larix dahurica* s.l., *Duscheckia fruticosa*, *Betula nana* s.l., Poaceae, Cyperaceae, Musci, *Sphagnum* spp.), низовья р. Фомич, север Анабарского нагорья.

## Литература

- Антропоген Таймыра. – М: Наука, 1982.  
 Арсланов Х.А. Радиоуглерод: геохимия и геохронология. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1987.  
**Геокриология СССР. Средняя Сибирь.** – М.: Недра, 1989.  
**Кутафьев Т.К.** Морфология спор плаунов, хвощей, папоротников Средней Сибири // Ботанический журнал, 1972. Т.57. №10.  
**Нейштадт М.И., Стеклов Н.А.** О некоторых терминах голоценена и его подразделений // IX Конгресс ИНКВА, Москва, август 1982 г. Тезисы докладов, т. III. – Москва, 1982.  
**Савич-Любицкая Л.И. , Смирнова З.Н.** Определитель сфагновых мхов СССР. – Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1968.  
**Сакс В.Н.** Четвертичный период в Советской Арктике. – М-Л.: Водтрансиздат, 1953.  
**Сочава В.Б.** Географические аспекты сибирской тайги. – Новосибирск: Наука, 1980.  
**Украинцева В.В.** Использование индекса сходства для оценки ископаемых спорово-пыльцевых спектров (2004, в печати).  
**Чавчавадзе Е.С., Сизоненко О.Ю.** Структурные особенности древесины кустарников и кустарничков арктической флоры России. – С.-Петербург: Изд-во Росток, 2002.  
**Boros, A., Jarai-Komlodi, M.** An Atlas of Recent European Moss Spores. – AKADEMIAI KIADO: Budapest, 1975.  
**Erdtman, G.** The acetolysis method. A revised description // Svensk. Bot. Tidskr. Vol. 54, 1960.  
**Moe D.** Identification key for trilete microspores of Fennoscandian Pteridophyta // Grana 1974, 14.  
**Stuiver, M.** INTCAL 98: Calibration Issue// Radiocarbon. Vol. 40. N 3. 1998.

## О ВОЗРАСТЕ НЕКОТОРЫХ ПОЧВ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА

М.В. Орлов

Процесс почвообразования протекает во времени. Рассматривая время, как фактор почвообразования, различают: «нулевое время», которое отсчитывается от явления, знаменующего начало почвообразовательного цикла (тектонические движения, вулканизм, эоловый перенос, спуск озер и т. п.); абсолютный возраст ( $^{14}\text{C}$ , годичные кольца и др.); относительный возраст, или скорость почвообразования (время необходимое для формирования слоя, горизонта, профиля); понятию «скорость почвообразования» близко понятие «характерное время» – время, необходимое для того, чтобы объект пришел в равновесие или квазиравновесие с факторами среды, влияющими на него (Боул, 1977, Таргульян, Александровский, 1977).

Существуют обширные данные, относящиеся к вопросам возраста почв, скорости почвообразования и т. п. Согласно Боулу, 1977, время образования горизонта АО/A1 глуб. 0-20 см – 200-400 лет (Аляска), A1 глуб. 0-15 см – 50 лет (Дакота). По Таргульяну и Александровскому (1977) характерное время (в среднем) для поглощающего комплекса почвы и минерализации опада составляет годы, для гумусового горизонта – годы-десятки лет, для глеевых горизонтов – десятки-сотни лет, для выраженной дифференциации профиля – сотни-тысячи лет; почвы, принадлежащие к одной почвенной разности, «прожившие» одна 2000 лет, а другая – 4000 лет, практически не отличаются друг от друга.

В данной статье рассматривается ряд почвенных разностей тундр Восточного Таймыра, в т. ч. с участием данных радиоуглеродного датирования. По  $^{14}\text{C}$  проанализировано 9 проб: современные органогенные горизонты, торфяные горизонты, погребенная почва. 7 проб взяты в районе нижнего течения р. Бикады (район научного стационара, проводившего эксперимент по акклиматизации овцевьиков), две пробы взяты в районе северного побережья озера Левинсон-Лессинга (табл. 1). Радиоуглеродное датирование выполнено в лаборатории абсолютного возраста ГИН РАН Л. Д. Сулержицким. Полученные данные немногочисленны, однако они дают представление о возрасте почв районов полевых работ и, соответственно, о возрасте современного облика участка. Кроме того, описаны почвы, формирующиеся на дне бывшего озера с фиксированным сроком осушения (1974, оз. Вытекшее, правый берег Бикады), а также почвы, образовавшиеся на крыше древнего зимовья (Ары-Мас) (табл. 1). Из рассмотренных почв наиболее молодые имеют возраст в первые десятки – первые сотни лет, наиболее древние – 5-7 тыс. лет. Почвы, описанные на оз. Вытекшем, представляет особенный интерес тем, что точно определено «нулевое время» – 1974 г. В этом году в период половодья воды озера размыли в его южной части перемычку, отделявшую мелководное озеро от русла р. Бикады. В первые годы наших работ (1978-1979) на осушенных пространствах, занятых пионерными группировками (крестовником болотным) в разрезах наблюдались лишь тонкослоистые илистые толщи, не дифференцированные на генетические горизонты. Последующие описания сделаны в 1986, 1988 и 1999 гг. в разных частях бывшего дна озера (табл. 2).

Из описаний разрезов следует, что на бывшем дне озера сформировавшиеся почвы существовали еще в 1986-88 гг. – через 12-14 лет после прорыва. В то же время в 1999 г. (через 25 лет) непосредственно на бывшем илистом дне в разрезах в районе начала прорыва под осоково-пушицевым лугом (99006, ТД гл/сл) и под разнотравно-осоково-моховым лугом (99007, ТД гл/сл) наблюдаются слаборазвитые профили с мощностью органогенных горизонтов всего 2-3 см, хотя они и отчетливо выражены, имеют общую мощность не менее 30-35 см и пригодны для идентификации.

Можно предположить, что тундровые дерновые глеевые и глееватые почвы с хорошо выраженным профилем (88043, 99021), имеют возраст больший, чем 14-25

лет, т. е. развивались, по-видимому, на ранее осушенных участках. То же можно сказать о болотно-тундровых почвах, развивающихся на моховых буграх. Таким образом, почвами, достоверно имеющими возраст 25 лет, являются слаборазвитые почвы 99006 и 99007.

В разрезе 02041 (урочище Ары-Мас, песчаная терраса р. Новой) при возрасте 350-400 лет профиль сильно опесчанившийся, слаборазвитый (11 см, ТДсл); в то же время он аналогичен почвенным профилям на прилегающих опесчаниенных, иногда слабо задернованных, участках, где ТДсл широко распространены. Ниже расположен хорошо выраженный погребенный горизонт (25 см); судя по включениям, он сформирован на культурном слое. Под ним – погребенный почвенный профиль, аналогичный профилям на прилегающих участках.

Таблица 1

Почвенные описания на бывшем дне озера в 1986-99 гг.

№ разреза	Расположение	Почва	Мощн. органог. гор-та	Общая мощность (сезонно-таль слой)
860151	Моховой бугор, юж. часть озера	БТ тпг	7 см, с торф. – 21 см	33 см
860152	Моховая ложбина, юж. часть озера	ТБтф	4 см, с торф. – 18 см	25 см
860153	Моховое блюдце, юж. часть озера	ТБтф	5 см, с торф. – 19 см	32 см
88043	Злаково-осоковый луг, юж. часть озера	ТД (гл)	8 см	33 см
88043а	Плоский моховой бугор, юж. часть озера	БТ тпг	8 см, с торф. – 12	25 см
99006	Осоково-пушицевый луг, нач. прорыва	ТД гл/сл	2 см	25 см
99007	Разнотравно-осоково-моховой луг, нач. прорыва	ТД гл/сл	3 см	25 см
99019	Моховой бугор, сев. часть озера	Тгл тф	10 см	35 см
99020	Ивово-злаковое понижение, сев. часть озера	Тгл тф	10 см	20 см
99021	Злаковый луг, сев.-вост. часть озера	ТДгл	8 см	25 см

Принятые сокращения: БТтпг – болотно-тундровая торфянисто-перегнойно-глеевая почва, ТБтф – тундровая болотная торфянисто-глеевая почва, ТД – тундровая дерновая почва, ТДгл – тундровая дерново-глеевая почва, ТДгл/сл – тундровая дерново-глеевая слаборазвитая почва, Тгл тф – тундровая глеевая торфянистая почва, Тпер – тундровая перегнойная почва.

Таблица 2

## Почвенные разрезы с данными радиоуглеродных датировок

№	Горизонт	Глуб. см	Характеристика		Возраст
			1	2	
99008 ТД	A1	0-8	Св.-корич., легкосугл., мелкозерн., насыщен корнями, переход постепенный	3	4
	B	8-18	Коричневый, легкосугл., мелкозерн., переход резкий		
	T <sup>1</sup>	18-30...	Коричневый мохово-осоковый торф		
	T <sup>2</sup>	150-160	Коричневый мохово-осоковый торф, в нижней части стволики кустарничков		
99009 ТД	T <sup>3</sup>	300-310	Темно-коричневый осоково-моховой торф		5
	O1	0-0,5	Травяной опад, фрагментарен, переход постепенный		
	A1	0,5-6	Черный, зернистый, легкосугл., насыщен корнями, переход постепенный		
	T	6-15	Серо-желтый травяно-моховой торф, переход резкий		
99010 ТД	D	15-20...	Песок, щебень (коровьей столик, молодое образование)		190±100
	OA	0-10	Темно-коричн., мелкозерн., легкосугл., густо прониз. корн., переход постеп.		
	A1	10-25	Темно-коричн., мелкозерн., супесчаный, густо прониз.корн., переход резкий		
	C	25-50	Серо-желтый мелкозернистый песок		
99012 Тпер	OA	0-7	Темно-коричн., мелкокомковатый, супесчаный, густо пронизан корнями,	2420±200	2930±180
	ОС	7-50	переход постеп. (почва на торфе возраста...)		
	C	50-80...	Темно-коричн., осоково-моховой торф, опесчанинnyy, переход резкий		
	-	-	Серый, сизоватый иловатый легкий суглинок и супесь		
10554	-	-	Торф, долина ручья Замкнутого, р-н оз. Левинсон-Лессинга		4600±100
10553	-	-	Погребенная почва, долина р. Левли, р-н оз. Левинсон-Лессинга		5770±40
99006	-	-	Вытекшее озеро, профиль O1-OA-C <sub>g</sub> ; ТДг/сл		25 (с 1974)
99021	-	-	Вытекшее озеро, профиль O2-AC-C <sub>g</sub> ; ТДг/сл		25 (с 1974)
02041	-	-	Крыша бывшего зимовья, профиль O2-AC-C-A <sub>погр</sub> ; ТД сл, Ары-Мас		350-400

По данным радиоуглеродных датировок (табл. 2) получены значения возраста современных органогенных горизонтов почв, которые составляют 2-3 тыс. лет ( $2930\pm180$  лет в тундровой дерновой почве (99010),  $2420\pm200$  лет в тундровой торфянисто-перегнойной почве (99012). Возраст погребенной почвы (терраса р. Левли) составляет  $5770\pm40$  лет. Возраст нижних слоев почвенного профиля в сезонно-талом слое (СТС), сформированного на торфяном байджарахе (99008) составляет  $4780\pm40$  лет (возраст собственно торфа); средних слоев торфа -  $5660\pm80$  лет; нижних слоев торфа, лежащих на каменистых отложениях -  $6740\pm40$  лет, что соответствует времени климатического оптимума. В тундровой дерновой почве (99010) получены значения  $2930\pm180$  лет в горизонте ОА и  $4560\pm200$  лет в горизонте А1. Почва подстилается мелкозернистым песком. По-видимому, почва сформировалась во времена климатического оптимума на хорошо дренируемом участке с богатой травяной растительностью. Датировка, полученная на разнотравно-моховом кормовом столице ( $190\pm100$  лет, разрез 99009), характеризует возраст отмершей части мха, подстилающей современную почву. Выше находится хорошо выраженный органогенный горизонт (тундровая дерновая почва), ниже – каменистый флювиогляциальный материал. В данном случае абсолютный возраст торфа соответствует относительному возрасту почвы.

Таким образом, можно предположить, что формирование современного органического горизонта (или трансформация торфяного горизонта в органо-минеральный) может происходить как первые сотни лет (99009). Однако этого может и не произойти, например, при развеивании опесчаненной почвообразующей породы (02041). За первые десятки лет, скорее всего, возможно формирование лишь слаборазвитого профиля. Существующие сведения о скорости почвообразования не противоречат этому (Боул, 1977; Таргульян, Александровский, 1977 и др.).

## Литература

Боул С. и др. Генезис и классификация почв. М., Прогресс, 1977.

Таргульян В. О., Александровский А. Л. Эволюция почв в голоцене. Тезисы докл. V делегатского съезда Всесоюзного общества почвоведов, Минск, 1977, т.

## ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА НА ШИРОТНОМ ГРАДИЕНТЕ — ОТ СЕВЕРНЫХ РЕДКОЛЕСИЙ ДО АРКТИЧЕСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

Е.Б.Поспелова

Началом изучения флоры сосудистых растений восточной части полуострова Таймыр следует считать исследования А.И. Толмачёва, который в 1928 г. впервые посетил северо-восточное побережье оз. Таймыр и составил списки сосудистых растений, собранных им на отрезке от устья р. Яму-Тарыда до нижнего течения р. Яму-Неру (Бикада) — Толмачёв, 1932-35. С этого момента началось не только изучение флоры Таймыра, но и вообще сама наука сравнительная флористика, поскольку именно на базе этих исследований А.И. Толмачёвым был разработан метод конкретных флор, являющийся ее основным методом.

Тем не менее, после этого в течение довольно длительного времени целенаправленных работ по изучению флоры территории не проводилось, хотя были предприняты отдельные экспедиции, в состав которых входили и флористы. В 1946-48 гг. на арктическом побережье, в т.ч. и в его восточной части, работал Б.А. Тихомиров, а в 1949-50 гг. он, в составе экспедиции по раскопкам таймырского мамонта, обследовал как сам район работ, так и всё северное побережье оз. Таймыр. Результаты его исследований частично опубликованы (1948, 1966), но большая часть сборов хранится в гербарии и отражена на картах, вошедших в многотомное издание «Арктическая флора СССР» (1960-1987). Южная часть восточного Таймыра, в основном лесной остров «Ары-Мас», где в 70-х годах работал стационар Ботанического ин-та им. В.Л.Комарова АН СССР, но также и некоторые другие участки, была охарактеризована в нескольких работах Н.Е. Варгиной (1975, 1977, 1978а,б). В горах Бырранга на востоке и в центральной части в 1980 и 1991 гг., работал Ю.П. Кожевников (1982, 1992), а несколько ранее единичные сведения о флоре центральной части гор приведены в работах М.В. Соколовой (1982). В арктических тундрах в районе бухты Прончищевой проводила исследования Н.В. Матвеева, в частности, и флористические (1979), а для п-ова Челюскин список составлен И.В. Сафоновой (1979). В 1992 г. в низовьях Нижней Таймыры (бухта Книповича) изучение флоры проведено В.Б. Куваевым (Куваев и др., 1994). Для крайнего востока территории (Сындасско) имеется список Н.С. Водопьяновой (1984).

Начиная в 1985 г. на востоке полуострова работы по инвентаризации и изучению флоры сосудистых растений проводятся заповедником «Таймырский», причём сначала речь шла об инвентаризации флоры только территории заповедника, а затем её границы расширилась и в конце концов накопился материал, на базе которого с учетом литературных и фондовых материалов, приведенных выше, можно было делать некие обобщения.

В ходе работ мы полностью обследовали 20 ключевых участков на меридиональном трансекте, начинающемся от северотаёжных и лесотундровых редколесий, до южной полосы арктических тундр. Каждый участок обследовался в течение полного полевого сезона, или двух сезонов. Это значительно повысило информативность результатов, как будет видно далее. Площади обследованных участков колебались от 100 до 600 кв.км., но во всех случаях площадь конкретных флор в пределах локальной не была ниже 120 кв.км. С учётом литературных данных, включая точечные карты, приведенные в выпусках «Арктической флоры СССР», получен список, включающий более 580 видов и охватывающий всё разнообразие гипоарктических и арктических, равнинных и горных флор восточного Таймыра. На рис. 1 показано расположение обследованных нами и другими авторами локальных флор. Результаты обобщены в электронной версии базы данных в формате Microsoft

Access, куда включены все имеющиеся сведения о видах флоры, их географическом распространении, экологии и ценотической приуроченности. Почти все локальные флоры опубликованы (Поспелова, 2002 и др.).

В своих построениях я придерживалась общепринятой иерархии понятий (Юрцев, 1987), в которой основной единицей биогеографического разнообразия земной поверхности считается **конкретная флора**. Территориально она соответствует физико-географическому ландшафту, но, на мой взгляд, для неё есть и свои временные пределы — это минимальные периоды устойчивого климата, во время которых колебания гидротермического режима стабильны и флора не испытывает постоянной инвазии или выпадения видов вследствие резких климатических изменений. Соответственно структуре ландшафта, она слагается из флор меньшего объёма — **парциальных флор** разного уровня, существующих в своих специфических эдафических и микроклиматических условиях уроцищ или фаций и др. С другой стороны флоры конкретных ландшафтов могут объединяться в более крупные **региональные флоры** районов и провинций.

Именно с позиций соответствия флор структурным единицам ландшафта мы и работали на ключевых участках. Мы выбирали и обследовали их на базе комплексных ландшафтных карт, составленных с использованием дистанционных материалов, топографической основы и полевых исследований. Чаще всего участки выбирались на стыке нескольких ландшафтов, каждый из которых обследовался по своей схеме (т.е. обычно нами изучалась **локальная флора**, а в её пределах — конкретные и парциальные). По результатам полевых описаний оценивались широта экологической амплитуды и активность каждого вида, в ландшафте и в отдельных его выделах. Т.е. изучались разные уровни биоразнообразия, но в основном я буду сейчас оперировать цифрами, касающимися регионального, или эпсилон-разнообразия.

За основу зонирования я принимала общепринятую систему ботанико-географических подзон (Юрцев и др., 1978) с некоторыми уточнениями границ, сделанными по собственным наблюдениям в течение 27-летнего периода работы на восточном Таймыре (рис.1).

Гипоарктический флористический пояс представлен внеарктическими лесами и редколесьями, южными и северными гипоарктическими тундрами. **Лесотундры** в её обычном понимании на востоке Таймыра практически нет, тундровая растительность с единичной лиственницей на водоразделах довольно резко сменяется **редкостойными лесами** несколько южнее п. Хатанги. По широкой долине р. Хатанги, многие южные элементы, включая такие дифференцирующие виды, как *Larix dahurica* и *Duschekia fruticosa* проникают довольно далеко на север. Горные участки северного обрамления Анабарского плато и Пutorана заняты тундровой растительностью, но в межгорных долинах обычны леса, причём в их составе встречаются типично boreальные виды (*Atragene sibirica*, *Linnaea borealis*, *Galium boreale*, *Lomatogonium rotatum* и др.).

**Южные тундры** занимают на востоке Таймыра юг Северо-Сибирской низменности примерно до уровня изотермы 8 °C (древняя долина р. Новой). Типичные признаки этой подзоны смыты, строго говоря, в данном районе мы имеем дело с полосой постепенного перехода редколесий к типичным тундрам, причем в придолинной зоне растительность носит черты первых, а на удаленных водоразделах — вторых. Это может быть связано как с общей молодостью ландшафтов, позднее других освободившихся от морской трансгрессии, так и постоянной миграцией границы между лесом и тундрой в голоцене. Имеется немало палеогеографических свидетельств о существовании в каргинское время лесов гораздо севернее, чем сейчас (Белорусова и др., 1987; Украинцева, 2002 и др.). Современная тенденция — продвижения лесов на север — отмечалась еще Л.Н. Тюлиной (1937), которая считала, что в голоцене было 3 «лесных волн», причем первая из них в межледниковое, а 2 других — в послеледниковое время.

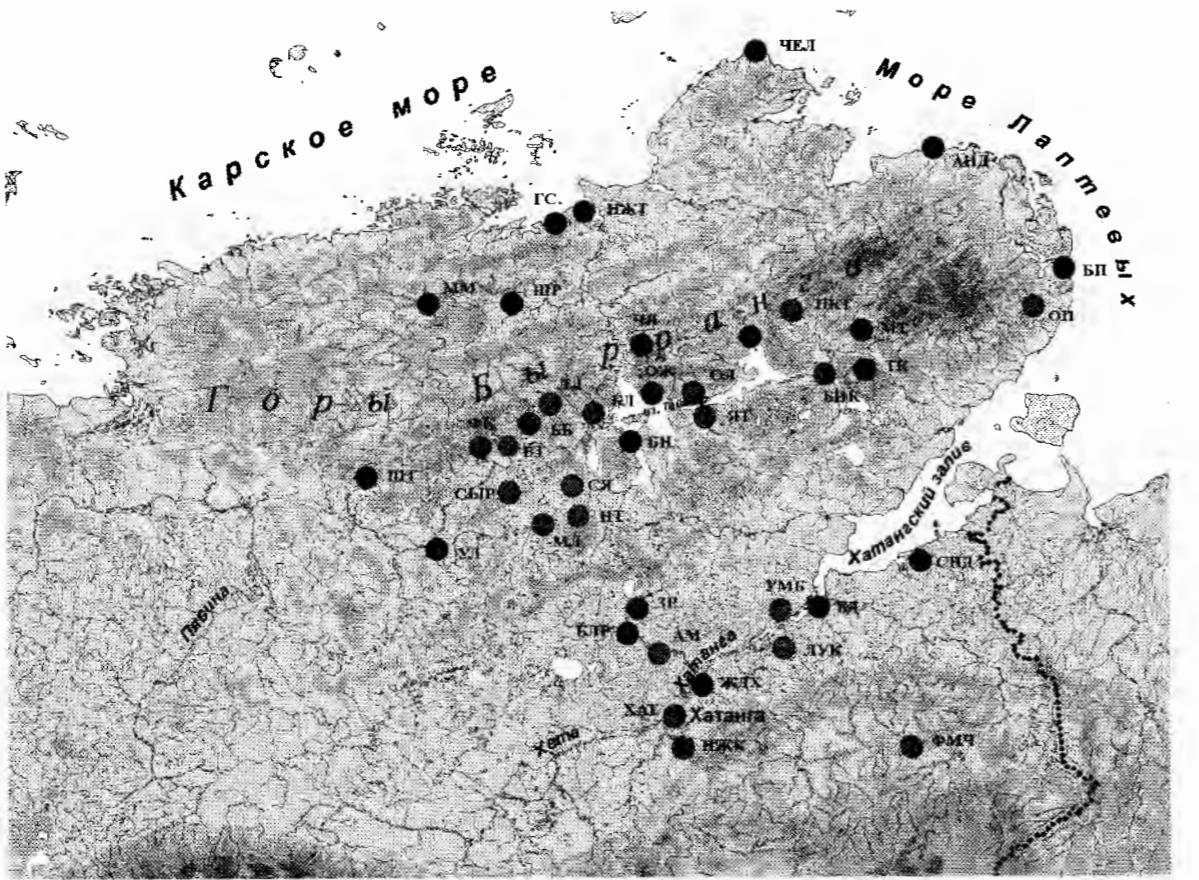


Рисунок 1. Расположение локальных флор, обследованных нами (серые кружки) и другими авторами (черные кружки). Условные обозначения: ЧЕЛ – Мыс Челюскина, АНД – Остров Андрея, НЖТ – р. Нижняя Таймыра, ГС – р. Гусиная, ММ – р. Мамонта, ШР – р. Шренк, ОП – оз. Прончищева, БП – Бухта Прончищевой, НКТ – р. Нюнькаракутари, БИК – р. Бикада, МТ – р. Малахай-Тари, ТК – Тулай-Киряка, ОЛ – устье р. Оленьей, ОЖ – Бухта Ожидания, ЯТ – устье р. Яму-Тарыда, БЛ – Бухта Ледяная, БН – зал. Байкуранеру, ЛЛ – оз. Левинсон-Лессинга, ББ – р. Большая Боотанкага, ВТ – р. Верхняя Таймыра, ФК – р. Фадьюкуда, ШТ – р. Шайтан, УЛ – устье р. Логата, СЫР – оз. Сырутатурку, СЯ – р. Сонасыты-Яму, НТ – оз. Надатурку, МЛ – устье р. Малая Логата, ЗР – р. Захарова Рассоха, БЛР – р. Большая Лесная Рассоха, АМ – Ары-Мас, УМБ – устье р. Малой Балахни, БД – устье р. Блудной, СДС – пос. Сындашко, ЛУК – Лукунский, ЖДХ – пос. Жданиха, ХАТ – с. Хатанга, НЖК – Нижний Котуй, ФМЧ – р. Фомич.

Этот факт подтверждается также наличием стланиковой и полустланиковой, а иногда и прямостоячей лиственницы на вершинах и склонах водоразделов севернее границы распространения ольховника на приречных склонах, при этом лиственница плодоносит. Очень своеобразны в этих местах привершинные тундры на песчано-щебнистых субстратах – стланиковая, погруженная в мох лиственница не более 15-20 см высотой как бы занимает в них место отсутствующего ерника, эти сообщества можно назвать «лиственнично-дриадово-моховыми» тундрами.

Севернее простирается подзона северных гипоарктических (типичных) тундр. Растительный покров её довольно однообразен, различия ведущих сообществ и составляющей их флоры прослеживаются на ландшафтном уровне: холмисто-увалистые гляциальные и флювиогляциальные равнины более разнообразны по набору экотопов, наличие на вершинах водоразделов щебнистых выходов даёт возможность закрепиться на них некоторым гекистотермным горным видам, а глубоко врезанные

долины ручьёв и речек дают убежище более теплолюбивым луговым. Плоские и хорошо заснеженные равнины озёрно-аллювиального генезиса в силу большей защищенности имеют более богатую флору, в которой в большей степени представлены виды boreального комплекса.

Особо следует остановиться на простирающихся к северу от равнин типичных тундр горах Бырранга. В зональном отношении они относятся, безусловно, к гипоарктическому поясу, что будет показано ниже. На ландшафтной карте СССР (1985) на севере Таймыра выделен отдел ландшафтов горных подвижных поясов с 2 классами — гор и расположенных к югу от них предгорных равнин. Сами горы сложены алевролитами, долеритами, имеются значительные по площади выходы известняков, выражена высотная поясность. Предгорные равнинны выполнены молодыми четвертичными отложениями, но при этом повсеместно встречаются горные анклавы, глыбовые развалы, выходы горных пород в бортах долин. Флора их обогащена горными видами по сравнению с лежащими южнее типичными тундрами равнин, а прилежащие горные ландшафты — равнинными, проникающими по долинам на север. Эта двойственность растительного мира предгорных равнин наводит на мысль о выделении здесь особой переходной полосы **предгорного флористического экотона**, с видами как горного, так и равнинного генезиса. **Горные флоры** по сравнению с предгорными несколько обеднены, но носят те же черты, что и последние; горы вместе с предгорным экотоном я рассматриваю, как единую экосистему со специфической биотой, в которой в равной степени сочетаются черты горной и равнинной флоры и растительности.

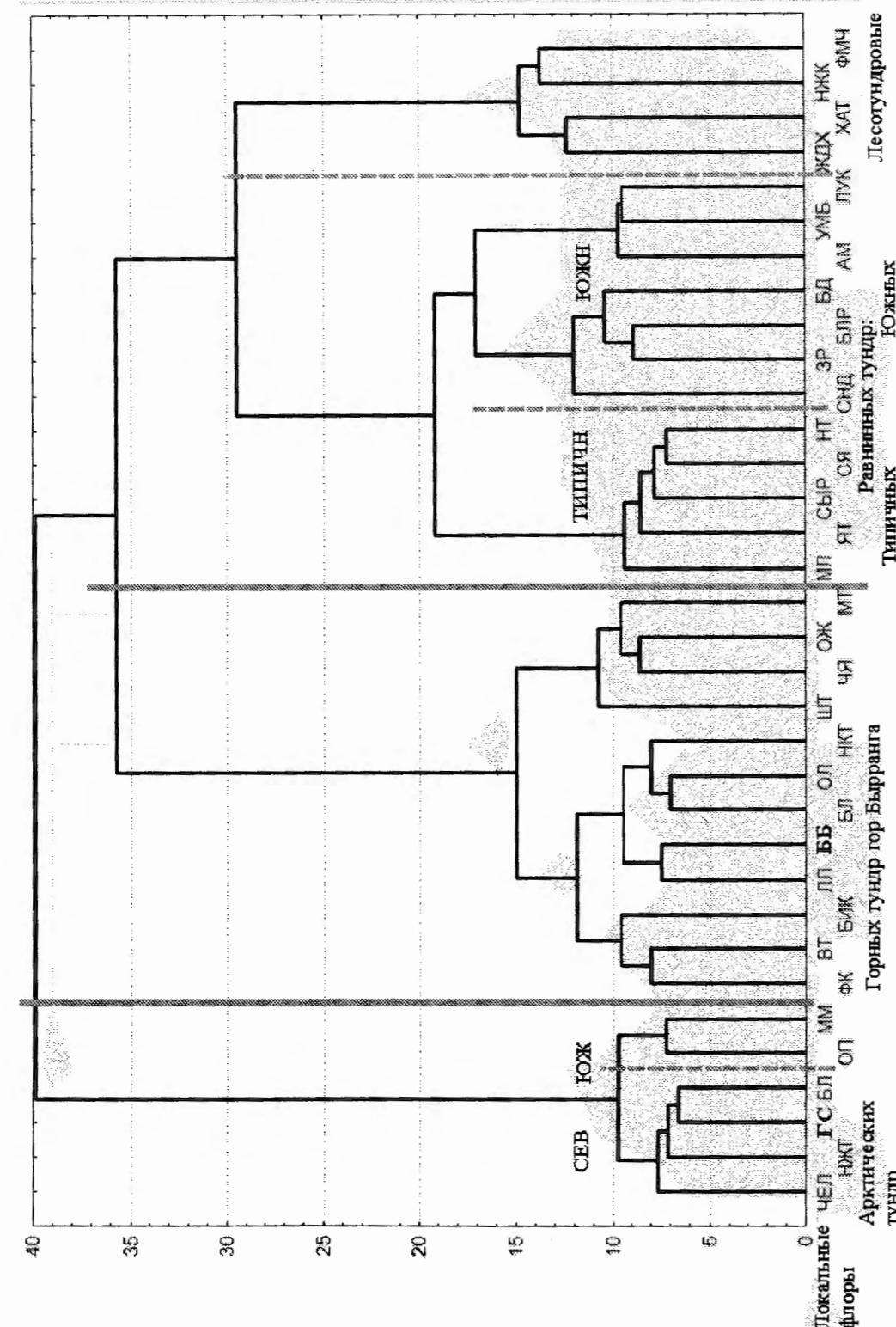
По моему мнению, в пределах Таймыра следует отдельно выделить ботанико-географическую провинцию гор Бырранга, характеризующуюся крайне своеобразной флорой, имеющей высокое сходство с более восточными горами Арктики (Хараулах, кряж Чекановского). Для выделения её есть все критерии: наличие эндемичных видов (*Taraxacum byrrangica*, *P. byrrangensis*, *P. gorodkowii*), наличие дифференциальных и кодифференциальных таксонов, высокая роль континентальных восточносибирских и среднесибирских субэндемиков, высокая индивидуальность флоры — 20% видов встречаются только в горах, наличие особой реликтовой формации — высокоствольных ивняков из *Salix alaxensis*. Но самое основное — наличие выраженной высотной поясности и специфического набора экотопов. Видимо, только отсутствие на тот момент времени достаточного материала по флоре Таймыра и, в частности, этой горной системы, помешало выделить её авторам флористического районирования Арктики (Юрцев и др., 1978), как был выделен тот же Хараулах.

В пределах **арктических тундр** (арктического флористического пояса), я рассматриваю 2 полосы, северную, или собственно арктические тундры в понимании, и южные, куда условно входит весь северный макросклон гор Бырранга (в общем-то это тоже экотон, только северный), а также небольшой участок **полярных пустынь** (или высокоарктических тундр, по Юрцеву и др., 1978).

На уровне локальных флор происходит закономерное снижение видового разнообразия по направлению к северу. В равнинной лесотундре и в южных тундрах видовое богатство локальных флор колеблется в пределах 300-310 видов, в типичных равнинных — 200-230, а в горах Бырранга и предгорьях оно резко увеличивается, до 270-310 видов, т.е. почти равно южным тундрам. Сразу же за горами, в арктических тундрах оно падает до 140-150 в южной полосе и 90-100 в северной; единственная локальная флора полярных пустынь м. Челюскин включает 71 вид.

Однако простые количественные характеристики видового разнообразия мало информативны. Более интересно проследить изменение структуры флоры с юга на север. Для этого была построена дендрограмма на основе простого присутствия видов в локальных флорах разных зональных выделов (рис.2) с использованием программы

Statistica. На ней сразу выделяются 2 крупных массива локальных флор, сходство между которыми минимально – это группы флор арктических и гипоарктических, первая значительно компактнее. Следующий порог, разделяющий гипоарктические флоры на 2 большие группы, уже соответствует не зональным, а ландшафтным структурам — на этом уровне отделяются от массива горные флоры Бырранги вместе с предгорным экотоном. Оставшийся массив, делится в первую очередь на флоры южной лесотундры и тундровые, а последние – на массивы флор типичных и южных тундр.



Объединив все известные для Восточного Таймыра ЛФ в некие зональные группы, которые и выделились на дендрограмме, можно проследить подобные изменения уже на уровне **региональных флор**, т.е. суммировать все имеющиеся данные по видовому составу и структуре для каждой из широтных полос и сравнивать уже их. Выделенные флористические комплексы вполне соответствуют понятию естественных флор в определении Юрцева и Камелина (1987).

С учётом всех имеющихся данных, мы получили 9 региональных флор, соответствующих выделам (с юга на север): горной лесотундры, равнинной лесотундры, южных тундр, типичных равнинных, предгорных, горных, южных и северных арктических тундр и полярных пустынь.

Основные показатели состава и структуры региональных флор отчетливо изменяются по меридиану. Видовое богатство, а также количество семейств и родов (рис. 3,4) закономерно падает к северу с заметным увеличением в горах и предгорьях Бырранга, где произрастают виды, не выходящие на равнину, но встречающиеся в горах юга Таймыра (*Dryopteris fragrans*, *Lesquerella arctica*, *Erigeron silenifolius*, *Calamagrostis purpurascens*, *Thalictrum alpinum*, *Oxytropis putoranica*, *Alyssum obovatum* и др., всего 68 видов).

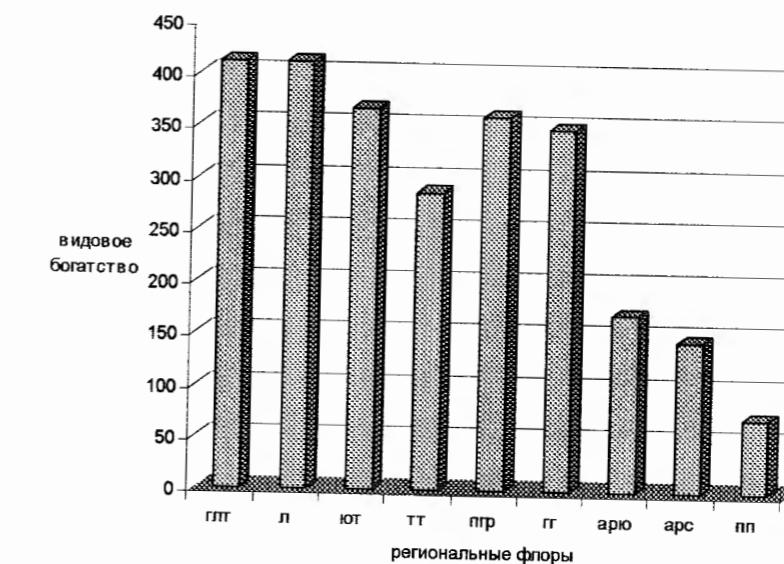


Рисунок 3. Изменение богатства региональных флор с юга на север  
Обозначения: глт – горная лесотундра, л – равнинная лесотундра, ют – южные тундры, тт – типичные тундры, пгр – горно-предгорный экотон, гг – горы Бырранга, арю – южные арктические тундры, арс – северные арктические тундры, пп – полярные пустыни.



Рисунок 4. Изменение числа семейств и родов в региональных флорах с юга на север.  
Обозначения см. рис. 3.

Что касается изменения богатства отдельных семейств, то тренд снижения видового богатства к северу, конечно, сохраняется, но тем не менее, у каждого из ведущих семейств наблюдаются некоторые особенности. (рис. 5). Так, у сем. *Brassicaceae*, *Papaveraceae*, *Saxifragaceae* (А) максимум разнообразия наблюдается в тундровой зоне, а далее как к северу, так и к югу она снижается, поднимаясь только в горной лесотундре, собственно чисто «быррангским» можно считать только *Papaveraceae*. Напротив, у семейств бореального типа (*Cyperaceae*, *Salicaceae*, *Ericaceae*) наблюдается равномерное постепенное снижение богатства, кроме, опять-таки, подъёма в горно-предгорной части (Б).

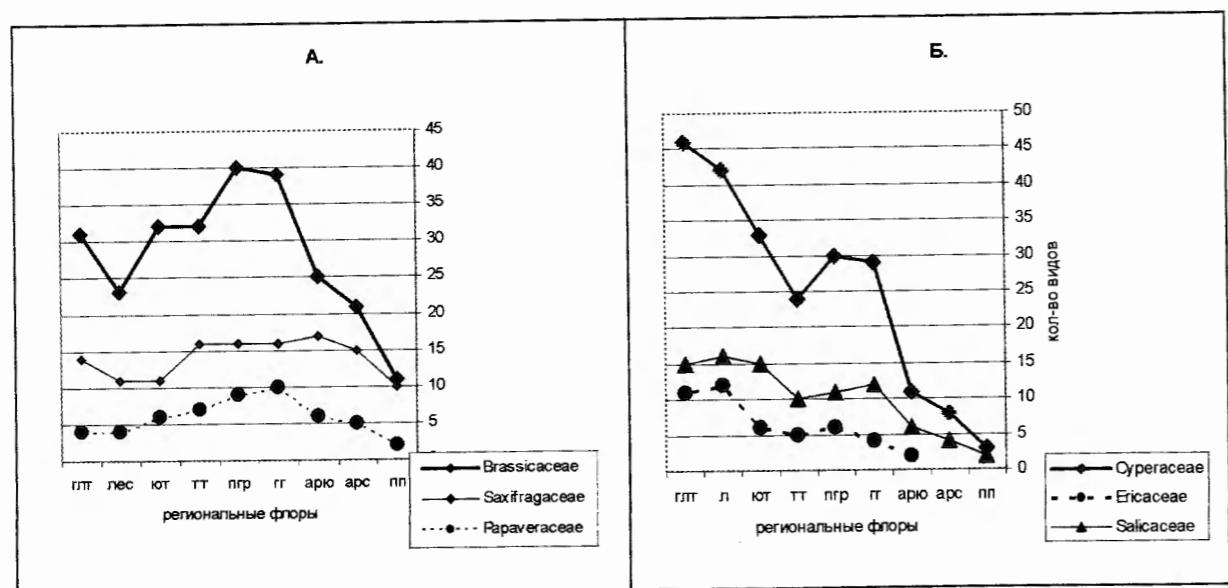


Рисунок 5. Типы изменения богатства семейств к северу: А) с максимумом в горах Бырранга; Б) с максимумом в южных подзонах.

Если же рассматривать не само видовое разнообразие, а роль семейств в сложении флоры (рис. 6) то, по крайней мере среди ведущих семейств, выделяются 4 группы – А) с максимумом в северной части (*Brassicaceae*, *Papaveraceae*, *Saxifragaceae*, *Caryophyllaceae*), Б) в южной части (*Cyperaceae*, *Ericaceae*), В) с максимумом в южных

тундрах и минимумом в горах Бырранга (*Ranunculaceae*, *Scrophulariaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*), Г) с максимумом в горах Бырранга (*Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*). Первые и вторые – семейства, характерные, соответственно, для арктических и бореальных флор. Семейства третьего типа во флоре Таймыра в равной степени представлены как арктическими, так и бореальными видами, поэтому именно на границе собственно Арктики эти 2 группы взаимно накладываются и поэтому именно виды наиболее представлены, но более характерны для них гипоарктические виды. В отношении четвёртой группы можно сказать, что в их составе много видов, произрастающих только в Бырранге или в Бырранге и на юге Таймыра (виды р. *Potentilla*, *Oxytropis*, *Hedysarum*, *Taraxacum*, *Erigeron* и др.).

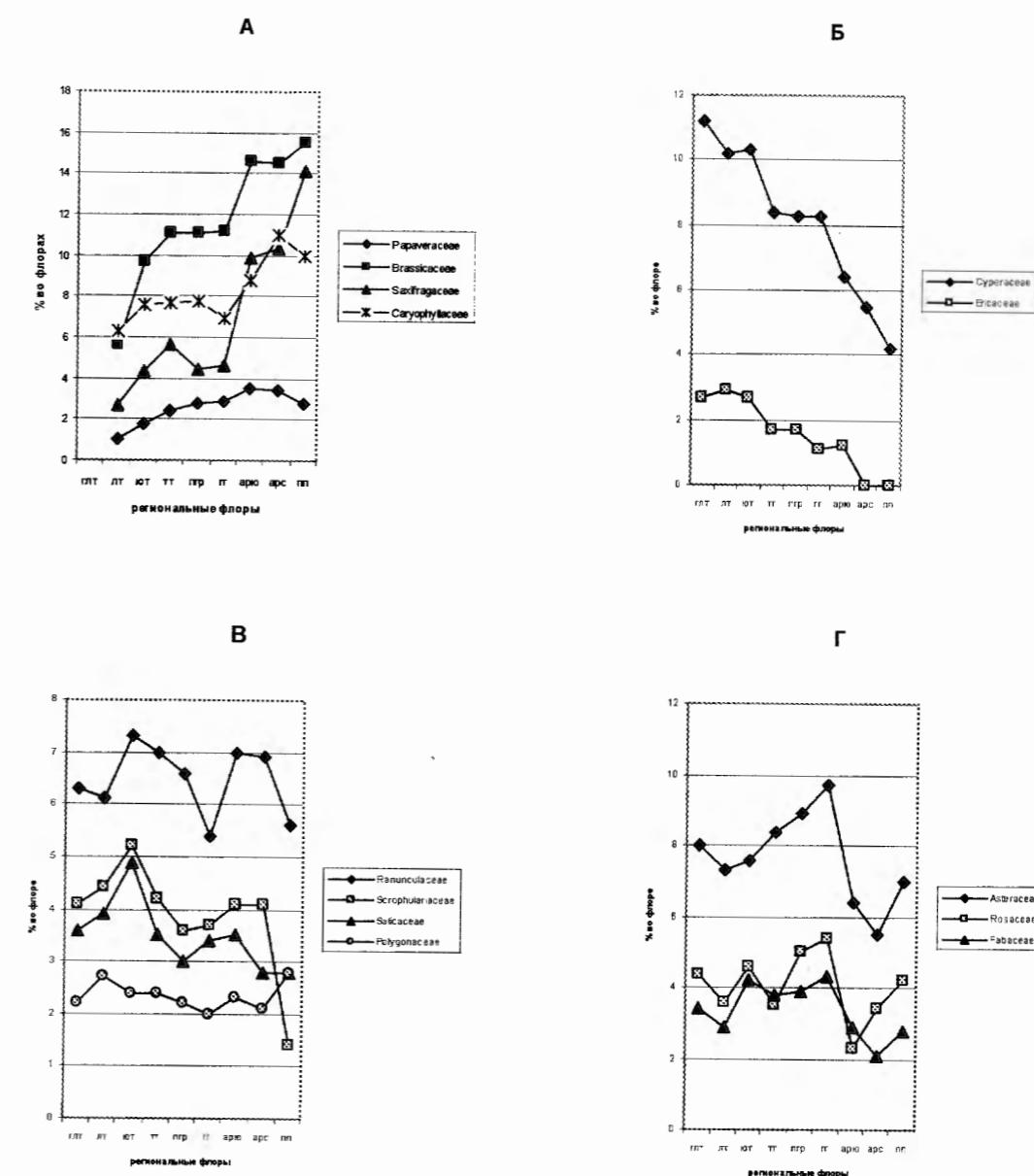


Рисунок 6. Изменение доли семейств к северу: А) арктических, с максимумом в арктических тундрах; Б) бореальных, с максимумом в лесотундре; В) гипоарктических, с максимумом в южных тундрах; Г) монтанных, с максимумом в горах Бырранга.  
Обозначения региональных флор см. на рис. 1.

То же наблюдается и при рассмотрении отдельных родов (рис. 7). Наиболее богатые арктическими видами *Draba* и *Saxifraga* (А) имеют максимум первая – в горах и предгорьях Бырранги, а вторая – в арктических тундрах. Уже упомянутые *Potentilla*, *Taraxacum* и *Papaver* (В) максимально разнообразны в горах Бырранга. Бореальные в целом *Carex*, *Salix*, *Pedicularis*, *Juncus* (Б) постепенно снижают разнообразие к северу, некоторый подъём их в горах и предгорьях объясняется многообразием экологических групп в пределах этих родов, так, в горах одинаково обильны как петрофильные осоки и ивы (*C. rupestris*, *C. melanocarpa*, *S. arctica*), так и мезофильные, встречающиеся в нижнем поясе (*S. lanata*, *S. glauca*). Кроме того, здесь отмечены по всей видимости реликтовые находления ряда осок и ив – *C. duriuscula*, *C. ledebouriana*, *C. redowskiana*, *S. recurvirostris*, основная часть ареала которых располагается в лесотундре и южнее. Вообще флористическое разнообразие в горах повышается за счёт наличия таких экотопов, как горные луга, в т.ч. остеоподобные, реликтовые ивняки и ольховники с высокотравными полянками, долинные травяно-дриадовые тунды, группировки на известняках, лужайки на скальных уступах, долинные разнотравно-злаковые луга.

Анализ изменения по меридиану соотношения географических элементов показывает совершенно закономерное увеличение доли видов криофитной группы к северу (рис. 8 А), при постоянном преобладании метаарктических и аркто-альпийских видов (рис. 8 Б). Особенно характерно резкое падение криофитов в равнинной лесотундре, где по долине Хатанги идёт мощная инвазия южных бореальных и гипоарктических видов.

Доля гипоарктических видов плавно возрастает к югу, а среди бореальной группы эти изменения идут по разному (рис. 8 В) – если аркто-бореальные виды присутствуют по всему профилю и очень плавно увеличиваются к югу, то собственно бореальные вообще отсутствуют севернее гор, зато их участие резко возрастает к югу, начиная с подзоны южных тундр.

Что касается изменения по меридиану соотношения долготных групп (рис. 9), то мы видим постепенное снижение к югу доли циркумполярных видов и плавное возрастание евразиатских и восточноазиатских, последних – начиная с гор. Доля восточноазиатских видов – важный показатель, особенно одна из его составляющих – субэндемичные среднесибирские виды. Их количество незначительно, всего 25, но среди них есть несколько преимущественно таймырских или таймыро-путоранских эндемиков: *Deschampsia vodopianovii*, *Puccinellia byrrangensis*, *P. gorodkovii*, *Draba taimyrensis*, *Oxytropis putoranica*, *O. tichomirovii*, *Taraxacum byrrangica*, *T. taimyrensis*.

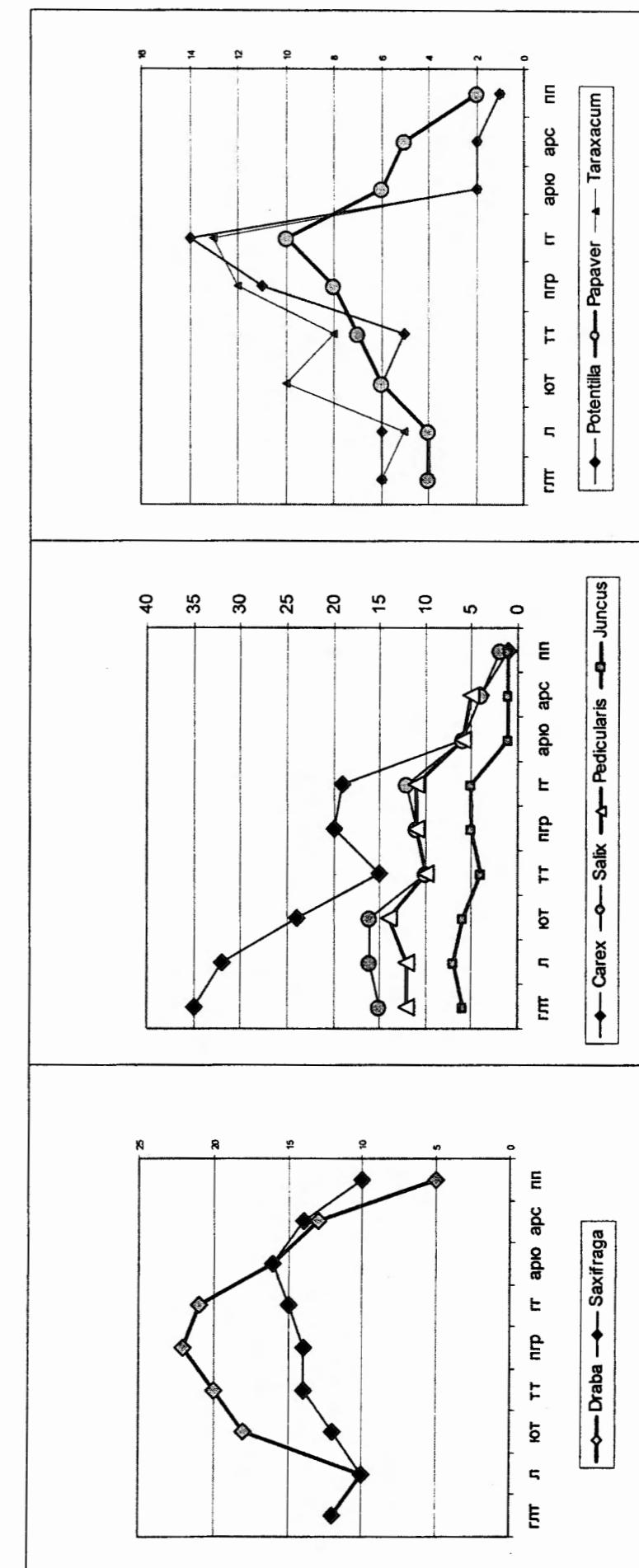


Рисунок 7. Изменение богатства родов по меридиану: А) «северного» типа, Б) «южного» типа, В) «горного» типа.  
Обозначения региональных флор см. на рис. 1.

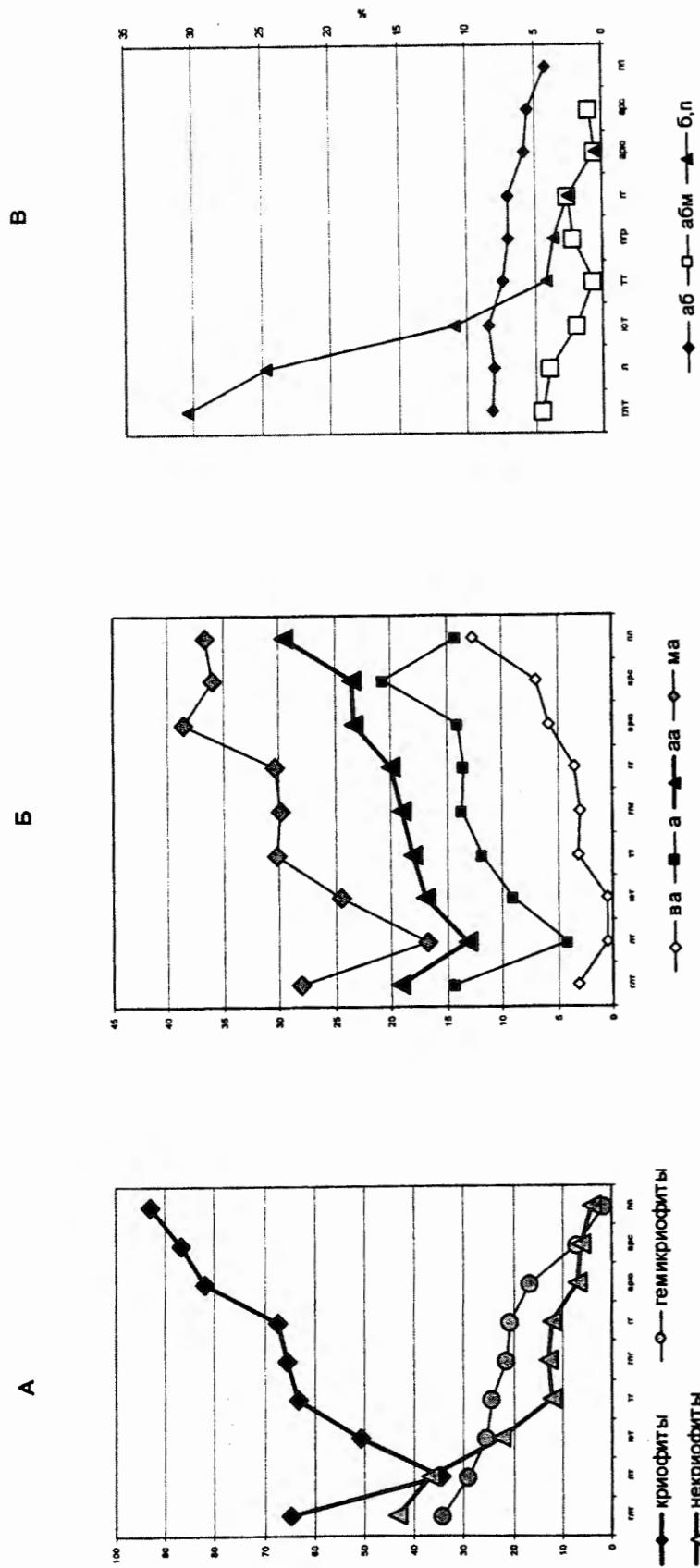


Рисунок 8. Доли в региональных флорах: А) основных термоклиматических групп видов (криофитов, гемикриофитов, некрофитов); Б) доли криофитов (гипераркто-, эвакрто-, аркто-альпийцев, метааркто-); В) доли разных групп некрофитов (аркто-бореальных, аркто-бороально-монтанных, бореальных и полизональных видов).

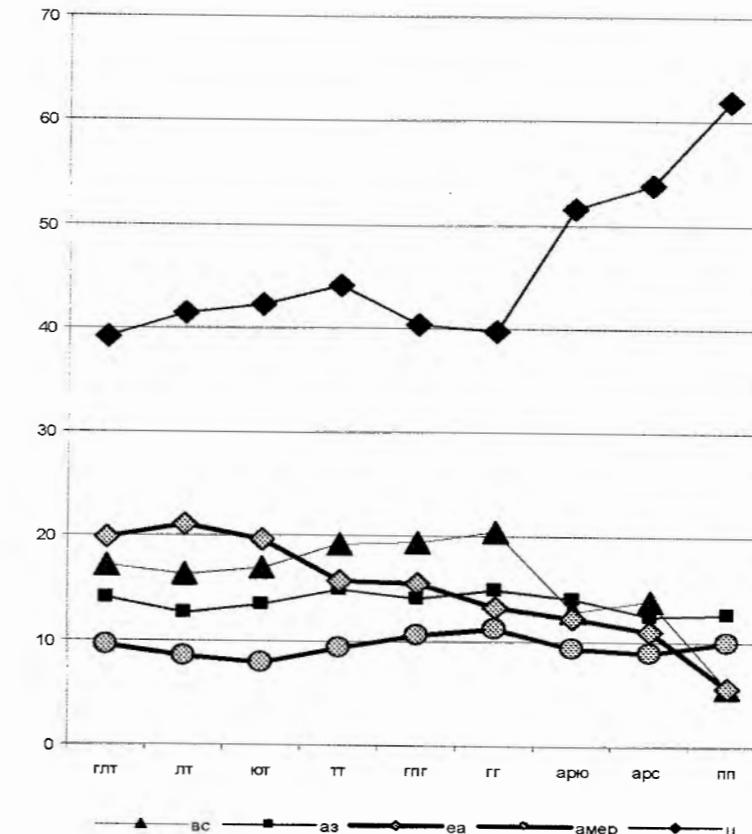


Рисунок 9. Изменение по меридиану соотношения видов разных долготных групп: восточносибирских, азиатских, евразиатских, азиатско-американских, циркумполярных.

Как уже говорилось, при обследовании каждой из локальных флор особое внимание уделялось их экологической и ландшафтно-фитоценотической структуре. Было выделено 26 эколого-фитоценотических групп, объединённых в 6 фитоценотических свит, в соответствии с приуроченностью и наибольшей активностью к соответствующим типам растительности – тундровую, горную, луговую, болотную, лесную, водную. Группы же в их пределах выделялись по экологическим свойствам и приуроченностью к конкретным типам экотопов.

В составе тундровой и горной свит преобладают виды криофитной группы, в составе лесной и водной – бореальные виды при участии гипоаркто-, криофитов вообще нет; бореальные виды преобладают и среди луговых и болотных видов, но в первом случае – при значительном участии гипоарктических, а во втором – видов арктической группы (рис. 10).

При продвижению к северу видно усиление роли тундровых видов (рис. 11). Горные виды составляют ок. 20% в горной лесотундре юга территории, в равнинной лесотундре и тундре их доля ниже, в горах, естественно, она опять повышается, но не снижается и при переходе к более северным участкам, поскольку все арктические тундры Таймыра, кроме узкой прибрежной полосы, представляют собой в целом низкогорную территорию, аналогичную по структуре южному предгорному экотону.

Болотные виды везде составляют 10-12% флоры, кроме крайнего севера. Участие во флоре видов луговой свиты в общем, обратно пропорционально тундровым – максимально на юге территории и минимально на севере. Особенно много их во флорах лесотундр и южных тундр, отчасти потому, что здесь больше подходящих экотопов. Следует также помнить, что южные тундры и отчасти лесотундра – это в некотором роде «опушка» лесной зоны, где смыкаются ареалы

как северных, так и южных видов, и особенно это сказывается на видах интразональных экотопов – лугов и болот.

Лесные виды присутствуют, естественно, только на юге, хотя очень незначительно есть и в горах Бырранга (реликтовые популяции ольховника). Доля водных видов в целом очень мала, для Арктики они вообще мало свойственны, но в южных подзонах гипоарктического пояса представлены все 15 видов. К северу их доля снижается и до гор доходит только *B. eradicatum*, встречаясь за 75° с.ш.

Для выяснения связей уже на уровне региональных флор была построена еще одна дендрограмма (рис. 12). На ней видно их чёткое разделение на 2 группы, соответствующие гипоарктической и собственно арктической группам подзон. В пределах арктической группы выделяются флоры собственно арктических тундр (коэффициент сходства Сёренсена-Чекановского между северными и южными арктическими тундрами = 80%) и бедная флора полярных пустынь. В пределах гипоарктического пояса выделяются флоры южной, внеарктической части (лесотундра, включая горную, и окраины северной тайги) и северной, включающей флоры тундровых подзон, связанных между собой на уровне сходства 80-90%). Отдельно стоят горные флоры – это другая провинция. Между арктическими и гипоарктическими тундрами сходство значительно ниже – 66%, чем между южными тундрами и лесотундрой – 73%.

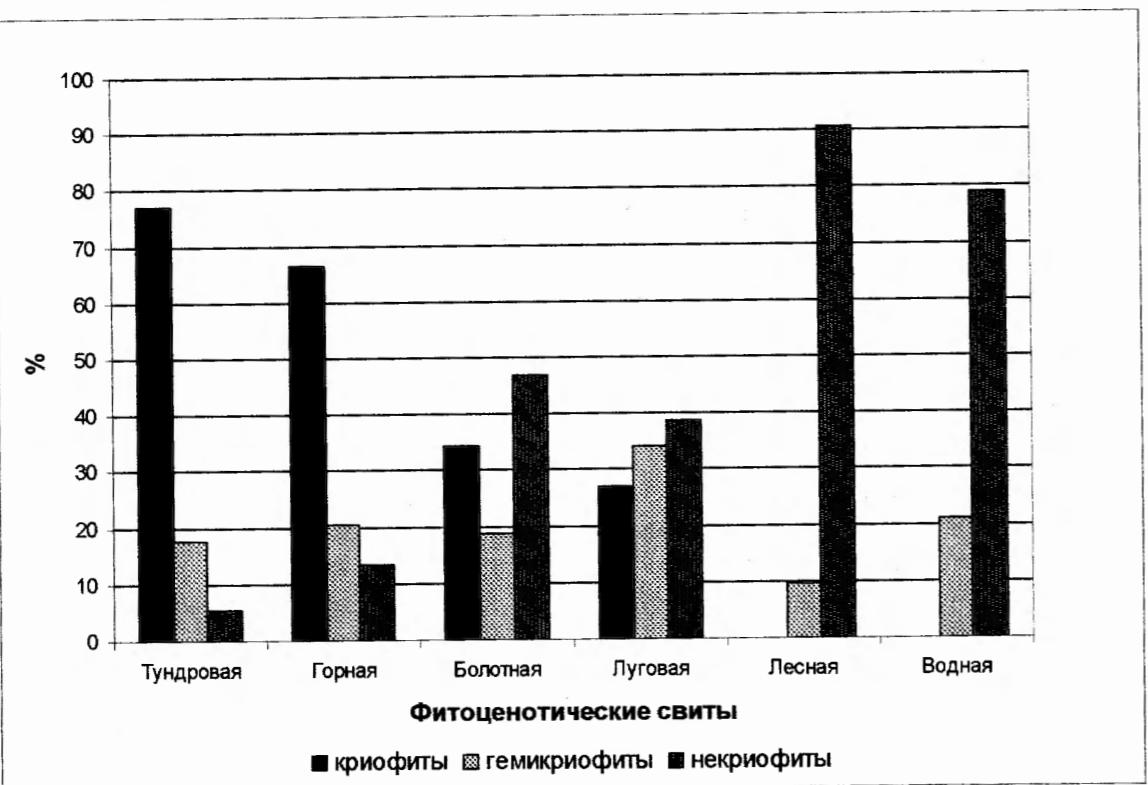


Рисунок 10. Доли термоклиматических групп в составе разных фитоценотических свит.

Эти **ботанико-географические** подзоны и легли в основу первичной схемы флористического зонирования восточного Таймыра (рис.13). Помимо приведенных данных, для проведения границ использовались космические снимки Ландсат-7. Следует отметить, что за пределами наших натурных работ границы сугубо приблизительные.

Таким образом, на меридиональном трансекте выделяются следующие широтные полосы, каждая из которых характеризуется своим видовым богатством, типом

структурой флоры и ведущими семействами (табл. 1). По всем ботанико-географическим характеристикам горы Бырранга относятся к типичным (северным гипоарктическим) а не к арктическим тундрам, обладая при этом своей спецификой, выражющейся, прежде всего, в увеличении видового разнообразия как на уровне видов, так и на уровне надвидовых таксонов, и усилении роли восточноазиатских континентальных видов, причём это связано не только с горным ландшафтом, но и с предгорными равнинами. Названия даны согласно принятой схеме **ботанико-географического зонирования** (Юрцев и др., 1978).

А — гипоарктическая группа подзон, простирающаяся от горной лесотундры севера Анабарского плато до центральной части гор Бырранга. Делится на 3 подзоны:

(а) – лесная (лесотундрово-лесная) подзона. Её характеризуют: наиболее высокое разнообразие на всех таксономических уровнях (ок. 500 видов), наибольшее участие boreальных видов. Ведущая триада семейств – **Poaceae-Cyperaceae-Asteraceae**, родов – **Carex-Salix-Pedicularis=Ranunculus** (равнина), **Carex-Salix-Pedicularis=Saxifraga** (горы). Во флоре представлены все эколого-ценотические комплексы, наибольшего для себя значения достигает доля болотных видов. Значительно присутствие лесных видов и гидрофитов. Горные и равнинные региональные флоры в её пределах, несмотря на общую близость, хорошо различаются, в основном, по доле видов криофитной группы и преобладающим ЭФС, равнинная лесотундра – единственная региональная флора, где болотные виды выходят на ведущие позиции (12,1%, 3-е место). Характерно, что у горно-лесотундровой флоры довольно сильные связи обнаруживаются с горными северными гипоарктическими тундрами (горы и предгорья Бырранги) – 69-70%, т.е. почти такие же, как с соседними равнинными южными тундрами.

(б) – подзона южных гипоарктических тундр – по сути переходна по всем признакам между собственно тундрами и лесотундрой. По богатству региональных и локальных флор они ближе к тундровой зоне, особенно к предгорьям южного макрослона Бырранги, а по таксономической структуре ближе к лесотундре. Здесь произрастает ок. 360 видов. Ведущая триада семейств **Poaceae-Cyperaceae-Brassicaceae**, родов **Carex-Draba-Salix**. Значения соотношений термоклиматических групп – промежуточные. Наиболее высока роль видов лугового комплекса, на 2-м месте тундровый.

(в) – подзона северных гипоарктических (типичных) тундр. Здесь, несмотря на общее сходство, проявляются довольно явные различия в географической и систематической структуре между флорами горной и равнинной частей, поскольку подзона захватывает 2 провинции. В равнинной богатство локальных флор составляет 200-230, а в более северной горной – 260-310 видов. Общее же видовое разнообразие на равнине ниже (287), а в горах такое же (360), как в южных тундрах. Ведущая триада семейств и родов одинакова - **Poaceae-Brassicaceae-Asteraceae, Draba-Carex-Saxifraga (Ranunculus)**. Происходит усиление криофитов до 60-65%, снижение доли boreальных видов до 12%, а роль гипоарктиков постепенно снижается к северу. В горной провинции наиболее высока роль континентальных восточноазиатских видов. Естественно, выше участие видов горного комплекса, преобладают виды тундровые или горные при значительном участии луговых, особенно в равнинной части.

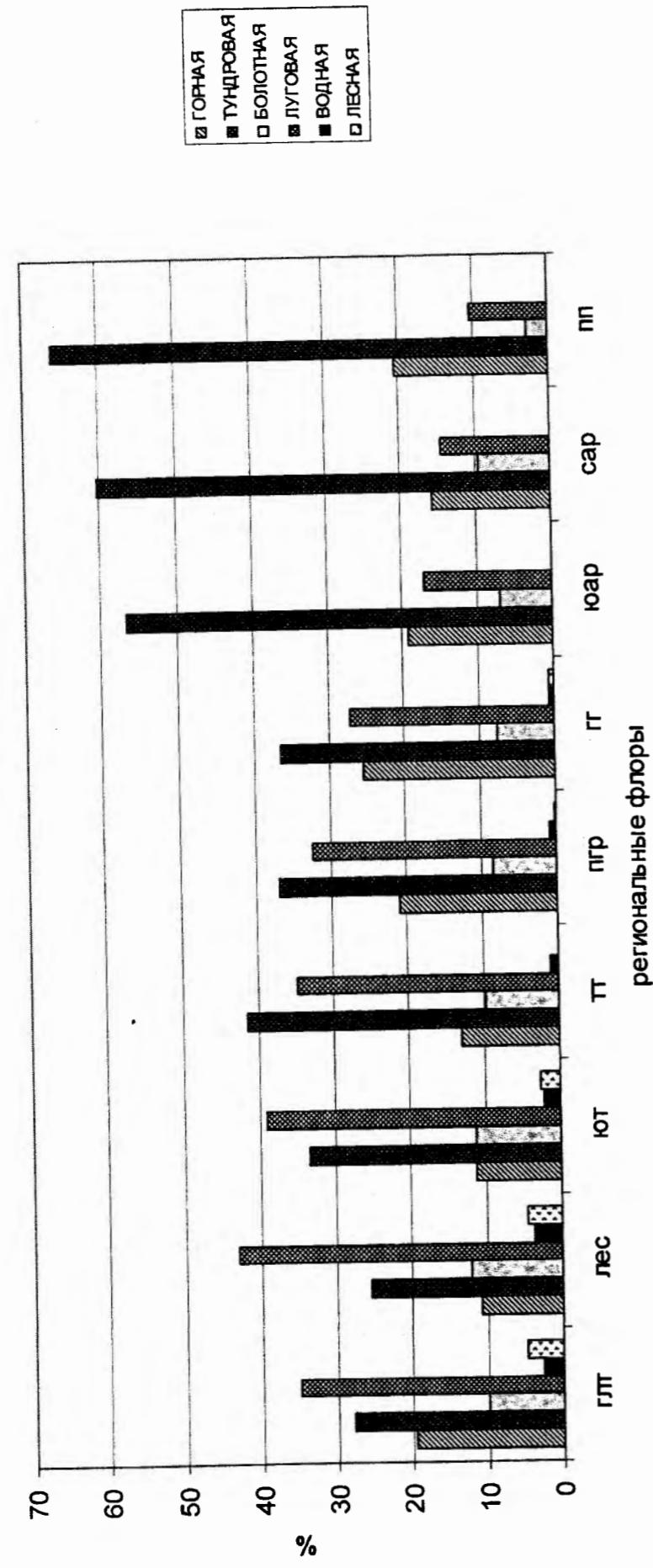


Рисунок 11. Изменение по меридиану роли фитоценотических свит в составе региональных флор.

54

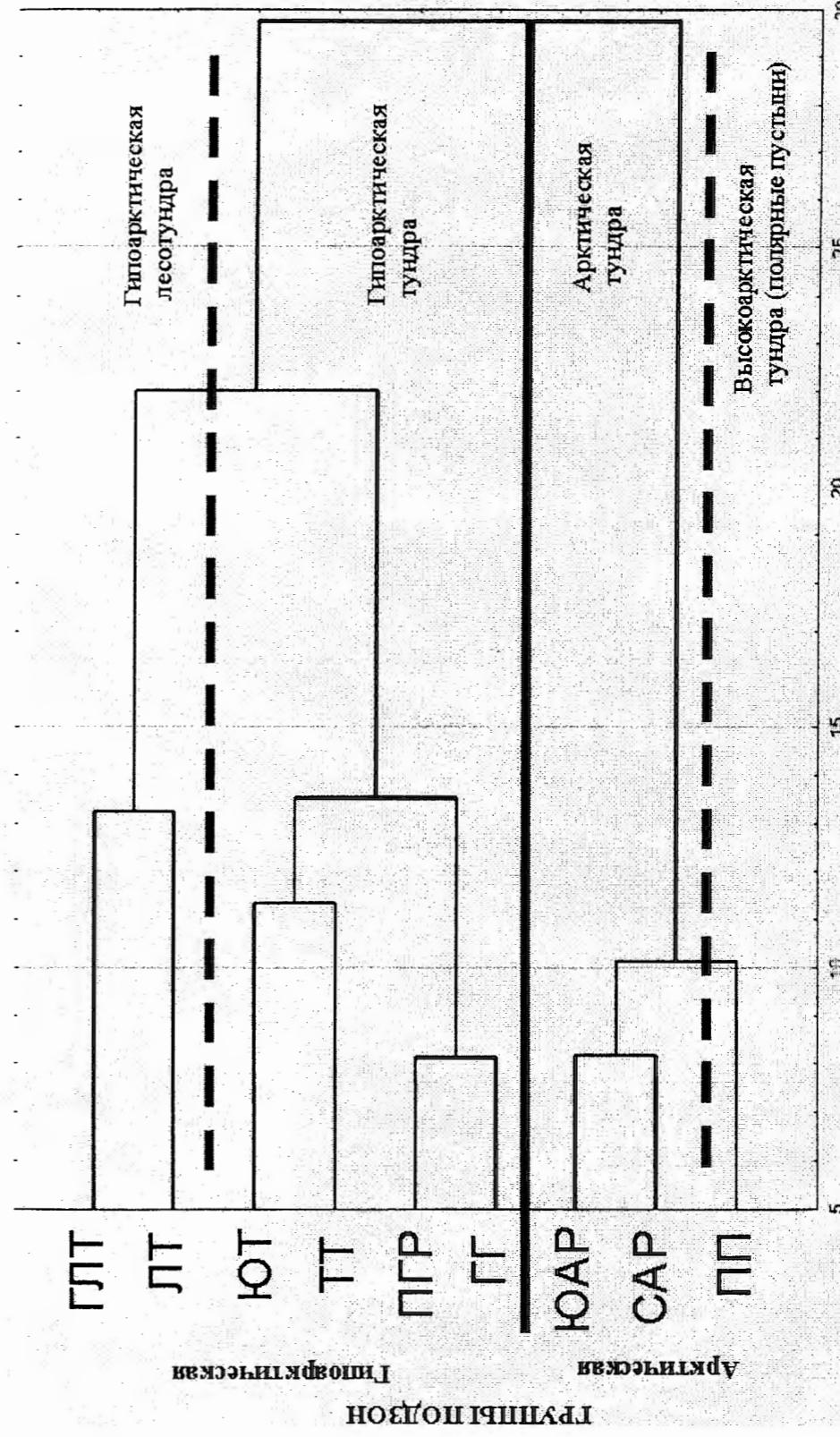


Рисунок 12. Дендрограмма сходства региональных флор Восточного Таймыра. Условные обозначения: ГЛТ – горная лесотундра, ЛТ – равнинная лесотундра, ЮТ – южные тундры, ТТ – типичные тундры, ПГР – тундры предгорного экотона, ГГ – горные тундры гор Бырранга, ЮАР – южные арктические тундры, САР – северные арктические тундры, ПП – полярные пустыни.

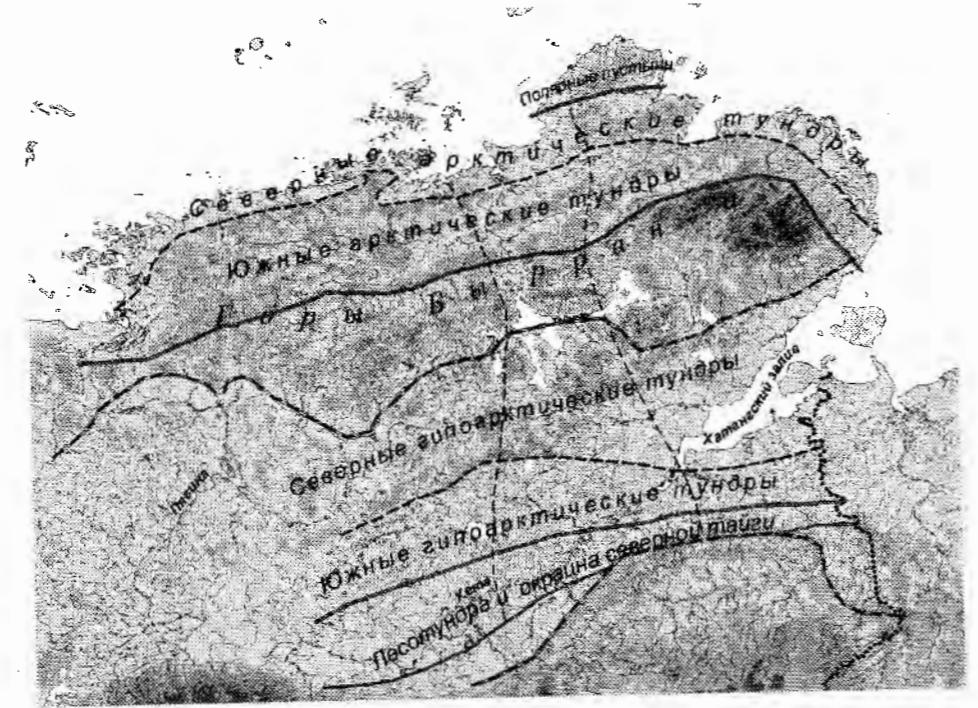


Рисунок 13. Первичная схема флористического зонирования Восточного Таймыра.

Таким образом, региональные флоры этой группы подзон довольно разнородны по соотношению географических групп и общему составу, что естественно, учитывая огромную протяжённость по меридиану. Особенno резкий переход как по таксономической структуре, так и по географической и ценотической, наблюдается между флорой собственно тундровой зоны и территорий с распространением древесной растительности; некоторым буфером между ними является флора южных тундр, переходной между ними по всем параметрам (табл.1), Б – арктическая группа подzon, от северного макросклона гор Бырранга до побережья. Видовое разнообразие низкое. Криофитов более 80%, доля бореальных видов минимальна, как и роль восточноазиатских видов, циркумполярные резко преобладают.

Б. Арктическая группа подzon резко отличается от предыдущей как по составу ведущих семейств и родов (исчезают из ведущих семейств осоковые и сложноцветные, уступая место «северным» гвоздичным и камнеломковым), так и по видовой насыщенности — почти вдвое сокращается как количество видов, так и надвидовых таксонов, сильно возрастает доля криофитов и падает роль восточноазиатских видов (снижение континентальности

(г) – подзона арктических тундр, занимает весь северный и восточный макросклоны Бырранги. 190 видов. Ведущая триада семейств Poaceae- Brassicaceae- Caryophyllaceae, родов *Draba-Saxifraga-Ranunculus*.

(д) – подзона высокоарктических тундр (зона полярных пустынь) – видовое богатство минимально, ок. 70 видов, ведущая триада семейств Poaceae- Brassicaceae- Saxifragaceae, родов *Saxifraga-Draba-Poa*. Криофитов более 90%. Преобладают тундровые и горные виды.

В заключение автор выражает благодарность коллективу лаборатории растительности Крайнего Севера (БИН РАН) за постоянную поддержку и интерес к нашим работам, а также за помошь в определении ряда видов, относящихся к «трудным» семействам.

Таблица 1

Характеристика региональных флор Восточного Таймыра

Параметры региональных флор	А. Гипоарктическая группа подzon			Б. Арктическая группа подzon			Группа в целом
	а. Лесотундра и северогорные редколесья		б. Южные гипоарктические тундры (с островной лесотундрой)	в. Северные (типичные) тундры		г. Низкоаркти- ческие тундры и высокоарктические туидры (полярные пустыни)	
	Горные гипоарктические редколесья	Равнинные гипоарктические редколесья	Равнинные гипоарктиче- ские тундры	Горные гипоарктиче- ские тундры	Горы	Группа в целом	
Видов	411	414	361	287	360	580	71
Родов	161	169	125	103	122	183	60-70
Семейств	60	65	45	34	44	65	25
Ведущие семейства	Poaceae- Cyperaceas- Asteraceae	Poaceae- Cyperaceas- Brassicaceae	Poaceae- Brassicaceas- Asteraceae (Cyperaceae)	Poaceae- Brassicaceas- Asteraceae (Cyperaceae)	Poaceae- Brassicaceas- Asteraceae (Cyperaceae)	Poaceae- Brassicaceas- Caryophyllac- eae	Poaceae- Brassicaceas- Saxifragaceae
Ведущие роды	Carex- Salix- Pedicularis=	Carex- Draba- Salix	Carex- Saxifraga- (Ranunculus)	Draba- Carex- Saxifraga- (Ranunculus)	Draba- Carex- Saxifraga- (Ranunculus)	Draba- Saxifraga- Ranunculus	Saxifraga-Draba- Poa
Богатство локальных флор	400-420	300-320	ок. 250-310	200-310	270-315	>200 (450)	100-160 <80
Доля криофитов,% восточноазиатских видов,%	65	35	50	60-65	65-70 (35)	<70 (35)	80-85 93 >80
Доля некриофитов,%	43	37	22	12	12-13 (45)	>12 (45)	6-7 4 <7
Доля восточноазиатских видов,%	17	16	16-17	15-17	20-22 (22)	>15 (22)	12-14 9 <14
Преобладающие ЭФС	1.Луговая 2.Тундровая 3.Горная	1.Луговая 2.Тундровая 3.Болотная	1.Луговая 2.Тундровая 3.Горная = Болотная	1.Тундровая 2.Луговая 3.Горная	1.Тундровая 2-3.Горная = Луговая	1.Тундровая 2.Горная 3.Луговая	1.Тундровая 2.Горная 3.Луговая

## Литература

Арктическая флора СССР. Вып.1-10. М.-Л., 1960-1987

Белорусова Ж. М., Ловелиус Н. В., Украинцева В.В. Региональные особенности изменения природы Таймыра в голоцене // Бот. журн. 1987. Т. 72. № 5. С. 610—618  
Варгина Н.Е. Флористические материалы из бассейна р. Хатанги (юго-восточный Таймыр) // Вестник ЛГУ, № 21, 1975. С. 75—81

Варгина Н.Е. Флористические материалы из окрестностей пос. Хатанга (Таймыр) // Вестник ЛГУ, № 21, 1977. С. 58 — 68

Варгина Н.Е. Флора сосудистых растений. В кн.: Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива // п/ред. Б.Н.Норина, Л., 1978а. С. 65—86

Варгина Н.Е. Флористические материалы из окрестностей пос. Жданиха (Таймыр) // Вестник ЛГУ. 1978б. № 15. С. 49—58

Водопьянова Н.С. Зональность флоры Среднесибирского плоскогорья // Новосибирск, 1984. 157 с.

Кожевников Ю.П. Сосудистые растения бассейна р. Малахай-Тари (юго-восток гор Бырранга) // Бот. журн. 1982. Т. 67. №10. С.1362-1371

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

Куваев В.Б., Кожевникова А.Д., Шелгунова М.Л. Флора и растительность окрестностей бухты Книповича (Северный Таймыр) // Арктические тунды Таймыра и островов Карского моря., 1994

Ландшафтная карта СССР // М 1:2 500 000. М., 1985

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

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

Сафонова И.Н. Сосудистые растения мыса Челюскин. // "Арктические тунды и полярные пустыни Таймыра". С.50-53

Соколова М.В. Флора и растительность центральной части гор Бырранга (Западный Таймыр) // Бот. журн. 1982. Т.67. №11. С. 1499-1505

Тихомиров Б.А. К характеристике флоры западного побережья Таймыра.

Петрозаводск, 1948. 85 с.

Тихомиров Б.А. Флора района раскопок таймырского мамонта // Растительность севера Сибири и Дальнего Востока. М.-Л., 1966. С. 122-134

Толмачев А.И. Флора центральной части Восточного Таймыра. Ч. I // Труды Полярной Комиссии, Ч.2. - вып. 8. Л., 1932., 126 с.; Ч. 3.- вып. 13., Л., 1935. 75 с.

Тюлина Л.Н. Лесная растительность Хатангского района у её северного предела. // Труды Арктического Ин-та. Т. 63. 1937. С. 83—170.

Украинцева В.В. Растительность и климат Сибири эпохи мамонта. Труды государственного природного биосферного заповедника «Таймырский». Вып.4 // Красноярск, 2002. 192 с.

Юрцев Б.А. Флора, как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению. //Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987. С. 13-28

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Программы флористических исследований разной степени детальности // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л, 1987. С. 219-242

Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. С.9 – 104.

## ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ РАЙОНА УСТЬЯ Р. МАЛАЯ БАЛАХНЯ (НИЗОВЬЯ Р. ХАТАНГИ, ВОСТОЧНЫЙ ТАЙМЫР)

### Е.Б. Поспелова

Летом 2001 г. была обследована флора и растительность юго-восточной периферии полуострова Таймыр – долина и прилегающие части водораздела р. Хатанги в районе устья р. Малой Балахни (координаты центра - 72,8 с.ш., 105,05 в.д.). Общая площадь обследованного участка – около 500 км<sup>2</sup>. Участок захватывает фрагменты 2-х аллювиальных ландшафтов – долину р. Хатанги с островами и озерно-аллювиальную депрессию р. Малая Балахня, генетически сходную с предыдущей, но отличающуюся от последней по характеру растительного покрова, а также полого-холмистую аллювиально-гляциальную равнину левого, северного берега реки, сложенную моренным материалом, перекрытым аллювиально-морскими отложениями последней морской трансгрессии (Антропоген Таймыра, 1982). Кроме того, обследован фрагмент высокой террасы р. Хатанги на ее южном правом берегу, но в силу его небольшой площади данные вошли только в список, но не в анализ. Обследование проведено на основе крупномасштабной ландшафтной карты, созданной на базе космического снимка высокого разрешения. Сборы проводились во всех ландшафтных выделах в ходе пеших и лодочных маршрутов.

Несмотря на то, что растительность южной, прихатангской части Таймыра описана довольно подробно в ряде публикаций (Тюлина, 1937; «Ары-Мас», 1978; Украинцева, Кожевников, 1981), флора ее исследована далеко не полно. Только список сосудистых растений лесного острова Ары-Мас (Варгина, 1978,) достаточно представителен по объему – 308 видов (с учетом более поздних сборов сотрудников заповедника – Поспелова, Поспелов, 2005); составленные же для близлежащих к Ары-Масу районов рек Захарова Рассоха (Варгина, 1976) и Большая Лесная Рассоха (Украинцева, Кожевников, 1981) не полны, что следует уже из представленного в них количества видов – 177 и 153. Не полностью была собрана и флора долины р. Лукунской (Зарубин и др., 1991); даже с учетом более поздних гербарных сборов она составляет всего 198 видов. Между тем район в этом отношении очень интересен в силу своего географического положения и ландшафтной структуры.

Территория расположена на контакте трех подзон – типичных тундр, южных тундр и лесотундр, причем в ее северной части плакорная растительность по характеру ближе к типичным тундрам. В системе флористического районирования она находится на границе Таймырской и Анабаро-Оленекской подпровинций Восточно-Сибирской провинции в пределах подзоны южных гипоарктических тундр (Юрцев и др., 1978). По районированию В.Д.Александровой (1977) территория относится к Хатангско-Оленекской подпровинции Восточносибирской провинции субарктических тундр (южной полосы). Пограничное во всех отношениях положение территории накладывает определенный отпечаток на растительный покров, который весьма разнообразен, а также на состав и структуру флоры, обусловливая, прежде всего, ее значительное видовое богатство. По характеру растительности зональную принадлежность участка определить довольно трудно. В целом, по ряду признаков (Александрова, 1977; Кожевников, 1988; Матвеева, 1998) он должен быть отнесен к южным тундрам - во-первых, лиственница, хотя бы в форме стланника, присутствует на водоразделах довольно стablyно, что совершенно не свойственно типичным тундрам; во-вторых, на склонах водоразделов обычны заросли ольховника – индикатора южных тундр; в-третьих, криофитный элемент не является превалирующим в составе флоры – всего 52%, значительно участие гипоарктических (27%) и бореальных (21%) видов, что свойственно южным тундрам; особенно это проявляется в группе активных видов,

играющих значительную роль в формировании растительных сообществ, здесь криофиты составляют всего 47% (Чернов, Матвеева, 1979). Но с другой стороны, на водораздельных поверхностях левобережной равнины растительность представлена типичными тундрами – дриадово-осоково-моховыми сообществами, почти всегда с участием плагиотропных кустарников (*Salix pulchra*, *S. glauca*, *Betula nana*), здесь встречаются виды, характерные для типичных тундр – *Novosieversia glacialis*, *Eritrichium villosum* subsp. *pulvinatum*, *Papaver polare*, севернее устья Малой Балахни практически исчезает ольховник, хотя на обдуваемых вершинах часто встречаются кутины лиственничного стланика, а по береговому склону и отдельные одиночные деревья *Larix gmelinii*. Вообще, растительность здесь имеет наиболее «северный» облик, поверхность неясно-буторковая, на вершинах бугорков кое-где обычны остаточные пятна – не заросшие, свежие пятна, вызванные, по всей видимости, золовой денудацией, встречаются только на самых выпуклых и обдуваемых участках. Кстати, Ю.П.Кожевников (1988) считает выход участков типичных тундр на приречные пространства также одним из признаков южных тундр, отличающий их от лесотундры.

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

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

О переходном, экотонном характере подзоны южных тундр, особенно на восточном Таймыре, писали многие авторы. Н.В.Матвеева (1998) проводит здесь северную границу этой подзоны в районе устья р. Попигай, т.е. несколько севернее нашего участка, а южную – примерно в устье р. Лукупской, таким образом, ширина подзоны в этом секторе – не более 35-40 км. При такой ширине совершенно естественно, что типичные признаки подзоны смыты, поскольку вообще границы природных зон всегда континуальны. Строго говоря, в данном районе мы имеем дело с полосой постепенного перехода лесотундры к типичным тундрам, причем в придолинной зоне растительность носит черты первой, а на удаленных водоразделах – вторых. Это может быть обусловлено как общей молодостью территории, позднее других освободившейся от морской трансгрессии, так и постоянной миграцией границы между лесом и тундрой в голоцене, поскольку имеется немало свидетельств о существовании в каргинское время лесов гораздо севернее (Белорусова, Украинцева,

1980). Современная тенденция – продвижения лесов на север – отмечалась еще Л.Н.Тюлиной (1937), которая считала, что в голоцене имели место 3 «лесных волны», причем первая из них была привязана к межледниковью, а 2 других – к послеледниковому времени. Этот факт подтверждается наличием стланиковой и полустланиковой, а иногда и прямостоячей лиственницы на вершинах и склонах водораздельных холмов севернее границы распространения ольховника на приречных склонах, при этом лиственница плодоносит. Очень своеобразны в этих местах привершинные тундры на песчано-щебнистых субстратах – стланиковая (не более 15-20 см высотой), погруженная в мох лиственница как бы занимает в них место отсутствующего ерика, эти сообщества можно назвать «лиственнично-дриадово-моховыми» тундрами.

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

В еще большей степени пограничное положение территории отражается на составе и структуре флоры. Состав ее необычайно пестрый, в ней представлены виды самых разнообразных широтно-зональных и флоценотических групп, у многих видов бореальной группы в пойменных устарниковых зарослях островов Хатанги отмечаются наиболее северные местонахождения (*Salix viminalis*, *S. dasyclados*, *Coeloglossum viride*), у других, арктических видов – изолированные южные популяции (*Novosieversia glacialis*, *Pleurozogon sabinii* – наиболее южные равнинные местонахождения). Пограничное положение между тундрами Северной Якутии и Таймыра обуславливает произрастание здесь восточных видов, более свойственных Анабаро-Оленекской подпровинции – *Zigadenus sibiricus*, *Delphinium cheilanthum*, *Pulsatilla flavescens*, *Ranunculus jacuticus*, *Pedicularis alopecuroides*, *Endocellion glaciale*, и в то же время находящихся на восточном пределе ареала *Papaver pulvinatum* s.str., *Oxytropis tichomirovii*, *Taraxacum taimyrense*. Анализ флоры показывает, насколько тесно переплетаются в ней черты, свойственные разным зональным и провинциальным виделам.

**Краткий анализ флоры.** Локальная флора (ЛФ) насчитывает 309 видов и подвидов в 117 родах и 43 семействах. Конкретные флоры ландшафтов близки по объему: аллювиально-гляциальноморского левобережья – 255, аналогичного правобережья Хатанги – 202, озерно-аллювиальной депрессии Малой Балахни – 229, депрессии долины Хатанги – 258. Рассчитанные с учетом активности коэффициенты Серенсена-Чекановского между флорами этих ландшафтов показали высокое парное сходство флор двух аллювиальных ( $K=86,0$ ) ландшафтов, в то время, как сходство их с флорой аллювиально-гляциально-морского – 76,0. Близка и растительность этих пар ландшафтов – на береговых равнинах преобладают тундры, а на скатах и склонах к реке довольно обильны ольховники; правда, на южном берегу в их растительности большую, чем на северном, роль играют низкие кустарники, и более обильны отдельные деревья и небольшие группы низкорослых лиственниц – на северном основная форма лиственницы – стланиковая и полустланиковая. В аллювиальных ландшафтах по площади преобладают болота, а на дренированных участках – травяные ивняки и парковые ольховники; тундры встречаются на небольших участках наиболее высоких уровней. Поэтому анализ проводился как для ЛФ в целом, так и для отдельных ландшафтов – аллювиально-гляциальноморского левобережья (далее АГМ), 255 в., и

два аллювиальных (АЛ), в сумме 272 в. Как уже упоминалось, явно неполный список флоры высокой правобережной террасы в анализ не включался.

Список ведущих семейств включает: 1) Poaceae (47 в.); 2) Cyperaceae (33 в.); 3) Brassicaceae (24 в.); 4-5) Asteraceae и Ranunculaceae (по 23 в.); 6) Caryophyllaceae (21 в.); 7) Salicaceae (15 в.); 8) Saxifragaceae (13 в.); 9-10) Scrophulariaceae и Fabaceae (по 12 в.). Как видно из этого перечня, в составе первой десятки проявляются черты как арктических флор (3-е место Brassicaceae, всего лишь 4-5 место Asteraceae), так и гипоарктических (2 место Cyperaceae, Salicaceae входит в состав ведущих семейств, а Saxifragaceae занимают лишь 8-е место), при обычной для флор Арктической области и Таймыра в целом ведущей роли Poaceae (Толмачев, 1986, Малышев и др., 1998). Десять ведущих семейств охватывают 72% флоры, более половины семейств маловидовые – одновидовых 16, двух-трехвидовых 10, такие соотношения также характерны для гипоарктических флор. Практически во всех ведущих семействах преобладают виды криофитной группы, за исключением Ranunculaceae, где бореальные виды превышают численность арктических (48% видов семейства), Salicaceae, в котором сумма гипоарктических и бореальных видов составляет 80% и Cyperaceae, где довольно высока роль гипоарктических видов (33%), хотя преобладают все же арктические (48%).

(48%). Однако, из ведущих семейств только виды Cyperaceae и Salicaceae играют существенную роль в сложении растительности, относясь к числу доминантов, из злаков только отдельные виды (*Dupontia fisheri*, *Arctophila fulva*) доминируют в своих экотопах. Более значительно участие в составе растительного покрова представителей сем. Ericaceae, Betulaceae и Empetraceae, число видов в которых значительно меньше (6, 2 и 1). Виды именно этих 5 семейств являются основными ценообразователями растительности гипоарктического пояса (Юрцев, 1966).

растительности гипоарктического пояса (Симонов, 1970). Состав ведущих родов еще более подчеркивает гипоарктический характер флоры. В родовом спектре резко преобладает *Carex* (24 в.), далее следуют *Salix* (15), *Ranunculus* (14), *Saxifraga* (12), *Draba* (11), *Pedicularis* (10), *Poa* и *Taraxacum* (по 9), *Eriophorum* (7), *Juncus* (6). Таким образом, первые 3 места занимают роды, в составе которых равную долю с арктическими занимают гипоарктические и бореальные виды (*Carex* – 50%, *Salix* – 80%, *Ranunculus* – 50%). Преобладание последних свойственно также и роду *Eriophorum* – 71%. «Лидеры» арктических флор – *Draba* и *Saxifraga* имеют не только более низкую численность, но и почти не имеют в своем составе активных видов. Однако, общая сумма арктических видов в составе ведущих родов все же выше (58,1%), чем гипоарктических (25,6%) и бореальных (16,2%). Виды первой десятки родов составляют 37,4% флоры (117 в.), резко преобладают (73%) однодвувидовые роды, т.е. в целом родовой спектр достаточно типичен для гипоарктических флор.

Таксономические пропорции флор разных ландшафтов несколько различны. Так, в первой десятке семейств Asteraceae и Saxifragaceae занимают более высокие позиции во флоре АГМ (4-5 и 7 места соответственно), разнообразие их снижается в аллювиальных ландшафтах (6 и 9 места); напротив, Salicaceae и Ranunculaceae в последних поднимаются с 10-12 и 6-го на 7 и 4-е места соответственно. Различия родовых спектрах КФ разных ландшафтов заключаются в увеличении роли *Salix* в АЛ (15 в., 2 место), по сравнению с АГМ (10 в., 5-6 место), и наоборот, усиления в АГМ - pp. *Saxifraga*, *Draba*, *Poa* и *Taraxacum*. С учетом приведенных выше пропорций широтных групп внутри ведущих семейств и родов можно сказать, что таксономический спектр флоры АЛ носит более южный характер, чем у флоры АГМ, что подчеркивает интразональность долинных ландшафтов.

В географической структуре флоры еще более наглядно проявляется ее гипоарктический характер – преобладание криофитной группы (арктические и аркто-альпийские виды) невелико как во флоре в целом (52,1%), так и в отдельных

ландшафтных выделах, причем в АГМ он все же несколько выше (56,9%), чем в АЛ (52,2%). Гипоарктические виды составляют 26,4%; во флорах разных ландшафтов их доля примерно одинакова: АЛ - 27,6%, АГМ (27,0%). Доля бореальных видов выше в АЛ (20,2%), чем в АГМ - 16,1%. Но в целом, географические спектры ландшафтных флор различаются слабо и близки к общему спектру. Среди долготных элементов, как это свойственно всем северным флорам, преобладают циркумполярные виды (41,0%), на втором месте - евроазиатские (22,1%). Восточноазиатские виды (включая среднесибирские эндемики) составляют всего 13,3% флоры, столько же, сколько и азиатские. В более северных флорах Таймыра их доля выше, причем она увеличивается с усилением континентальности климата, будучи наиболее существенной в горных флорах Бырранги (17-20% - Поспелова, 2000). По составу географических элементов флора очень близка к другим флорам южных тундр Таймыра (Варгина, 1978; Матвеева, Заноха, 1986). Различий в соотношении долготных элементов между флорами ландшафтных выделов практически нет.

Активная фракция (особо-высоко- и среднеактивные виды – Юрцев, 1968) составляет 16,6% флоры ЛФ, более половины их представляют гипоарктическую (*Eriophorum vaginatum*, *Salix lanata*, *S.glaica*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* и др.) и boreальную (*Eriophorum polystachion*, *Carex chordorrhiza*, *Comarum palustre* и др.) фракции, хотя сохраняют высокую активность и некоторые виды криофитной фракции – обычные доминанты типичных тундр - *Dryas punctata*, *Carex arctisibirica*, *Salix reptans* – гемиаркты по Матвеевой (1998). Ни одного эваркта среди особо- и высокоактивных видов нет, столь яркие доминанты арктических и большей части типичных тундр, как *Salix polaris* или *Novosieversia glacialis* мало- или неактивны. Соотношение видов разных термоклиматических групп среди видов активной фракции в разных ландшафтах различаются, в основном, за счет соотношения криофитов и некриофитов (бoreальных видов) – в АГМ активных криофитов 62,0%, некриофитов – 8,0%, а в АЛ – 46,5% и 20,9% соответственно, при почти равной доле гемикриофитов (30,0% и 32,6%).

В связи с крайней контрастностью ландшафтов, охваченных флористическим сборами, оказалось очень трудно выделить особо- и высокоактивные виды для флоры в целом. Только один вид подходит под это определение – *Eriophorum polystachion*, аркто- boreальный вид, встречающийся повсюду, вплоть до песчаных террас, в большинстве сообществ он доминирует. В АГМ к особоактивным видам, помимо него, относятся доминанты зональных типичных тундр *Dryas punctata* и *Carex arctisibirica*, а также обычный на плакорах *Betula nana*, таким образом, здесь поровну присутствуют арктические и гипоарктические виды; в АЛ – *Salix glauca*, *S. lanata*, *Carex concolor* – доминанты кустарниковых сообществ и болот, к арктической фракции относится только последний вид.

Высокоактивных видов 10 – *Betula nana*, *Dryas punctata*, *Carex arctisibirica*, *C. concolor*, *Eriophorum vaginatum*, *Cassiope tetragona*, *Salix glauca*, *S. lanata*, *Dupontia fisheri*, в этой группе несколько выше роль гипоарктической фракции. В АГМ в группе 10 высокоактивных видов «южный» и «северный» элементы присутствуют поровну (арктические *Salix reptans*, *Cassiope tetragona*, *Carex concolor*, *Juncus biglumis*, *Tofieldia coccinea*, гипоарктические *Eriophorum vaginatum*, *Salix lanata*, *Arctous alpina*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, арктобореальный *Carex redowskiana*). Все эти виды постоянно присутствуют в плакорных сообществах, и почти всегда обильны. В АЛ высокоактивных видов меньше (5) – 2 арктобореальных (*Carex chordorrhiza*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*), гипоарктическая *Salix pulchra*, 2 арктических – *Salix reptans* и *Dupontia fisheri*, т.е. «южный» элемент слегка преобладает. В основном перечисленные виды относятся к болотным, только хвощ создает сплошной покров в кустарниковых зарослях – второму по занимаемой площади типу растительности АЛ.

К среднеактивным относится в целом для ЛФ 37 видов, для флоры АГМ – 34, АЛ – 31 вид. Это виды, обильные в своих экотопах (болота, пески, кустарники) при условии, что эти экотопы не являются редкими для района (*Arctophila fulva*, *Hierochloe pauciflora*, *Kobresia myosuroides*, *Duschekia fruticosa* и др.), а также постоянные, но никогда не обильные тундровые виды с широкой экологической амплитудой (*Bistorta vivipara*, *Saxifraga cernua*, *Valeriana capitata*, *Luzula confusa*, *Minuartia arctica* и др.). В этой группе наиболее резко проявляется различие географических спектров активных видов ландшафтных флор – во флоре АГМ среднеактивные виды арктической фракции составляют 74%, а в АЛ – только 48% (в среднем по ЛФ – 60%).

Как во всей ЛФ, так и во флорах отдельных ландшафтов, резко преобладают малоактивные, чаще всего степотопные виды, что вообще свойственно флорам более южных подзон тундр. Наибольшая доля активных видов наблюдается среди Salicaceae и Ericaceae, а среди родов – у *Salix*, *Carex*, *Eriophorum*; характерно, что в числе активных довольно много кустарников и кустарничков – из 30 видов микро- и нанофанерофитов, произрастающих на территории, 12 (40%) входят в активную фракцию.

В спектре жизненных форм преобладают, как и во всех флорах тундровой зоны, травянистые растения; наибольшую роль из них играют стержнекорневые (25%), коротко-корневищные (24%) и длиннокорневищные (23%) травы. Роль кустарников хотя и не столь велика – их всего 13 видов – но все же значительно выше, чем в более северных флорах, где обычно их менее 10. Кустарнички представлены 17 видами, характерно, что многие из них входят в состав доминантов большинства сообществ территории – помимо уже упомянутой триады, это *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Ledum decumbens*, *Pyrola grandiflora*, *Cassiope tetragona*, *Arctous alpina*. В экологическом отношении преобладают мезофильные, облигатно непетрофильные (Юрцев, 1968) виды, в аллювиальных ландшафтах, естественно, возрастает роль гигрофитов и околоводно-водных видов.

На основании приведенного краткого анализа флору изученной территории можно определить, как гипоарктическую сибирскую. Своебразие ее, обусловленное пограничным положением с одной стороны и наличием широкой долины текущей с юга р.Хатанги, выражается в обогащенности более южными, бореальными видами, мигрирующими вдоль долины с одной стороны, и видами, распространенными в арктическом секторе главным образом в Якутии и восточнее – с другой.

Сходство с другими южнотундровыми флорами Таймыра относительно невысокое. Наиболее близкое сходство обнаруживается с флорой Ары-Маса, лежащего примерно в 110 км к юго-западу – 79,2%, с флорой Крестов Таймырских (Матвеева, Заноха, 1986), расположенных в подзоне южных тундр западного Таймыра ниже – 71,4%, несмотря на то, что растительность этих участков довольно похожа. Различия обусловлены, отчасти, более северной широтой нашего участка, в связи с чем сюда не доходят бореальные виды, отмеченные в Крестах (*Lycopodium dubium*, *Carex juncella*, *Cardamine macrophylla*, *Angelica decurrens*, *Galium boreale*, *Saussurea parviflora* и др.) – на более южных местах в долине Хатанги они обычны. С другой стороны, у нас отсутствуют более западные *Poa alpina*, *Salix phyllicifolia*, *Claytonia joanneana*, *Eremogone polaris*, *Geranium albiflorum*. Некоторые из них на Таймыре ограничены западной третью полуострова, некоторые доходят до его центральной части, но не до востока. В противовес им у нас присутствуют уже упоминавшиеся восточносибирские виды, заходящие на Таймыр лишь в восточной части полуострова. Несмотря на разницу в составе, таксономические и географические спектры этих флор имеют много общих черт – практически одинаковы пропорции широтно-зональных фракций, в долготном спектре наиболее существенное отличие заключается в доле восточноазиатских видов – у нас их больше: 13,3% против 3,7% в Крестах. Состав ведущих семейств и родов почти одинаков, но у нас выше роль Cyperaceae, Brassicaceae, Fabaceae, а в Крестах –

Asteraceae и Caryophyllaceae; большее разнообразие в нашей флоре свойственно р. Draba и Juncus.

**Редкие находки.** К ним относятся все наиболее северные (на настоящее время) находки бореальных видов – *Carex dioica*, *Zigadenus sibiricus*, *Coeloglossum viride*, *Salix dasyclados*, *S.viminalis*, *Batrachium aquatile*, *Pulsatilla flavescens*, *Gentianopsis barbata*, а также виды, находящиеся на западной границе ареала – *Delphinium cheilanthum*, *Puccinellia borealis* s.str., *Oxytropis deflexa*, *Neotorularia humilis*, *Braya aenea*, *Taraxacum lenense*. Совершенно неожиданной оказалась находка горного папоротника *Woodsia glabella* на осушенном полигоне болота в устье Малой Балахни и на гниющем стволе дерева у подножья террасы Хатанги в зоне катастрофического залива. В первом случае популяция довольно многочисленна – порядка 40-50 растений, активно спороносящих.

В приводящемся ниже списке семейства и роды расположены по системе Энглера, виды внутри родов – в алфавитном порядке. Названия даны по С.К.Черепанову (1995) и Арктической флоре СССР. Для каждого вида даны указания о произрастании в конкретном ландшафте под следующими номерами : 1 – гляциально-аллювиально-морская равнина левобережья; 2 – озерно-аллювиальная депрессия р. Малой Балахни на левобережье Хатанги; 3 – долина р.Хатанги: пойма 3-х уровней и низкие террасы; 4 – высокая терраса р.Хатанги на правобережье.

**Woodsiaceae** – *Woodsia glabella* R.Br. (2,3)

**Equisetaceae** – *Equisetum arvense* L.subsp.*boreale* (Bong.)Tolm.(1,2,3,4); *E. palustre* L.(1); *E. variegatum* Schleich.ex Web & Mohr. (1,2,3,4)

**Huperziaceae** – *Huperzia arctica* (Tolm.)Sipl. (1,3,4)

**Pinaceae** – *Larix gmelini* (Rupr.)Rupr. (1,2,3,4)

**Sparganiaceae** – *Sparganium hyperboreum* Michx. (2,3,4)

**Potamogetonaceae** – *Potamogeton sibiricus* A.Benn (2); *P. subretusus* Hagstr.(2,3)

**Juncaginaceae** – *Triglochin maritimum* L. (3)

**Poaceae** – *Hierochloë alpina* (Sw.) Roem.& Schult. (1,2,3,4); *H. pauciflora* C. Presl (1,2,3,4); *Alopecurus alpinus* Smith (1,2,3,4); *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal.(1,2,3,4); *A. latifolia* (R.Br.) Griseb. (1,2,3,4); *Calamagrostis holmii* Lange (1,2,3,4); *C. groenlandica* (Schrank.) Kunth. (2,3); *C. lapponica* (Wahlenb.) C.Hartm. (1,2,3,4); *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb.(2,3); *Deschampsia borealis* (Trautv.) Roshev.(1,2,3,4); *D. glauca* C.Hartm. (1,2,3,4); *D. obensis* Roshev.(2,3); *D. sukatschewii* (Popl.)Roshev.(1,2,3); *D. vodopjanoviae* O.D. Nikif. (2); *Trisetum litorale* (Rupr.ex Roshev.) A.Khokhr. (1,2,3,4); *T. molle* Kunth. (1); *T. spicatum* (L.)K.Richt.(1,2,3,4); *Pleurogramus sabinii* (1,2); *Poa alpigena* (Blytt.) Lindm.(1,2,3,4); *P. alpigena* subsp.*colpodes* (Th.Fries) Jurtz. & Petrovsky (1,2,3,4); *P. arctica* R.Br. (1,2,3,4); *P. bryophila* Trin. (1); *P. filiculmis* Roshev. (1), *P. glauca* Vahl. (1,2,3,4); *P. pratensis* L. (1,2,3,4); *P. stepposa* (Krylov) Roshev.(1); *P. sublanata* Reverd. (1,2,3,4); *Dupontia fisheri* R.Br. (1,2,3,4); *D. pelligera* (Rupr.) A. Löve & Ritchie (3); *D. psilosantha* Rupr. (1,2,3,4); *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss (1,2,3,4); *Phipsia algida* (Soland.)R.Br. (2); *P. concinna* (Th.Fries) Lindeb.(1,2,3,4); *P. X algidiformis* (H.Smith)Tzvel. (1,2,3); *Puccinellia angustata* (R.Br.) Rand.& Redf.; *P. borealis* Swall s.str. (1); *P. neglecta* (Tzvel.) Bubnova (1,3,4); *P. palibinii* Sorensen (1,3); *P. sibirica* Holmb. (1,2,3,4); *Festuca brachyphylla* Schult.& Schult. (1,2,3,4); *F. richardsonii* Hook. (1,2,3,4); *F. rubra* L. (1,2,3,4); *F. viviparoidea* Krajina ex Pavlick (1,2,3,4); *Bromopsis pumpelliana* (Scribn.) Holub s.l. (2,3); *Elymus kronokensis* (Kom.)Tzvel. s.str. (1); *E. kronokensis* subsp. *subalpinus* (Neuman) Tzvelev (1); *E. macrourus* (Turcz.)Tzvel. (3);

**Cyperaceae** – *Eriophorum brachyantherum* Trautv. & C.A.Mey.(1,2,3,4); *E. callitrix* Cham.ex C.A.Mey. (1); *E. medium* Anderss. (1,2,3,4); *E. polystachion* L. (1,2,3,4); *E. russeolum* Fries. (1,2,3); *E. scheuchzeri* Hoppe (1,2,3,4); *E. vaginatum* L. (1,2,3,4); *Kobresia myosuroides* (Vill.) Friori (1,2,3,4); *K. sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Boeck. (3); *Carex aquatilis* L. (2,3); *C. arctisibirica* (Jurtz.) Czer. (1,2,3,4); *C. atrofusca* Schkur. (3); *C. capitata* L. (2,3); *C. chordorrhiza* Ehrh (1,2,3,4); *C. concolor* (1,2,3,4); *C. dioica* L. (3,4); *C. fuscidula*

V.Krecz.ex Egor.(1,2,3,4); *C. glacialis* Mackenz. (1,2,3,4); *C. krausei* Boeck. (1,3,4); *C. lachenalii* Schkur (1,2,3,4); *C. macrogyna* Turcz. ex Steud. (3); *C. marina* Dew. (1,2,3,4); *C. maritima* Gunn. (1,2,3,4); *C. melanocarpa* Cham. ex Trautv. (1,2,3,4); *C. misandra* R.Br. (1,2,3,4); *C. quasivaginata* Clarke (1,2,3,4); *C. rariflora* (Wahlenb.) Smith (1,2,3,4); *C. redowskiana* C.A.Mey. (1,2,3,4); *C. rotundata* Wahlenb. (2,3); *C. rupestris* All (1); *C. saxatilis* L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela (1,2,3,4); *C. spaniocarpa* Steud. (1); *C. williamsii* Britton (3);

**Juncaceae** – *Juncus arcticus* Willd. (1,2,3); *J. biglumis* L. (1,2,3,4); *J. castaneus* Smith (1,2,3,4); *J. leucochlamys* Zing.ex Krecz. subsp.*borealis* (Tolm.)V.Novik. (1,3); *J. longirostris* Kuvajev (1); *J. triglumis* L. (1,2,3); *Luzula confusa* Lindeb. (1,2,3,4); *L. nivalis* (Laest.) Spreng. (1,2,3,4); *L. parviflora* (Ehrh.) Desv. (1); *L. tundricola* Gorodk.ex V.Vassil. (1,2,3,4);

**Melanthiaceae** – *Tofieldia coccinea* Richards. (1,2,3,4); *T. pusilla* (Michx.) Pers. (2,4); *Zigadenus sibiricus* (L.) A. Gray (3); *Veratrum misae* (Sirj.)Loes. fil. (3);

**Liliaceae** – *Lloydia serotina* (L.) Reichenb. (1,2,3,4);

**Alliaceae** – *Allium schoenoprasum* L. (3)

**Orchidaceae** – *Corallorrhiza trifida* Chatel. (3); *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. (3)

**Salicaceae** – *Salix alaxensis* Cov. (2,3); *S. arctica* Pall. (1,2,3,4); *S. boganiensis* Trautv.(1,2,3,4); *S. dasyclados* Wimm. (3); *S. fuscescens* L. (2); *S. glauca* L. (1,2,3,4); *S. hastata* L. (1,2,3,4); *S. lanata* L.s.l. (1,2,3,4); *S. nummularia* Anderss. (1,2,3,4); *S. polaris* Wahlenb.(1,2,3,4); *S. pulchra* Cham. (1,2,3,4); *S. reptans* Rupr. (1,2,3,4); *S. reticulata* L. (1,2,3,4); *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. (2); *S. viminalis* L. (3);

**Betulaceae** – *Betula nana* L. s.l. (1,2,3,4); *Duschekia fruticosa* (Rupr.)Pouzar. (1,2,3,4);

**Polygonaceae** – *Oxyria digyna* (L.)Hill (1,2,3,4); *Rumex arcticus* Trautv. (1,2,3,4); *R. graminifolius* Lamb. (1,2,3,4); *Bistorta elliptica* (Willd.ex Spreng.)Kom. (1,2,3,4); *B. vivipara* (L.) S.F.Gray (1,2,3,4); *Aconogonon ochreatum* (L.)Hara var.*laxmanii* (Lepech.)Tzvel. (1,2,3,4);

**Caryophyllaceae** – *Stellaria ciliatosepala* Trautv. (1,2,3,4); *S. crassifolia* Ehrh (1,2,3); *S. edwardsii* R.Br. (1,2,3,4); *S. peduncularis* Bunge (1,2,3,4); *Cerastium beeringianum* Cham.& Schlecht. (1); *C. bialynickii* Tolm. (1,2,3,4); *C. jenisejense* Hult. (1,2,3,4); *C. maximum* L. (1,2,3,4); *C. regelii* Ostenf. (1,2,3,4); *Sagina intermedia* Fenzl. (1,2,3,4); *S. nodosa* (L.) Fenzl. (3); *Minuartia arctica* (Stev.ex Ser.) Graebn. (1,2,3,4); *M. macrocarpa* (Pursh) Ostenf. (1,2,3,4); *M. rubella* (Wahlenb.) Hiern. (1,2,3,4); *M. stricta* (Sw.)Hiern. (1,3,4); *M. verna* (L.)Hiern. (1); *Silene paucifolia* Ledeb. (1,2,3,4); *Lychnis samojedorum* (Sambuk) Perf. (1,2,3,4); *L. villosula* (Trautv.) Gorschk. (2); *Gastrolychnis apetala* (L.) Tolm. & Kozhan. (1,2,3,4); *G. taimyrensis* (Tolm.) Czern. (1,2,3,4);

**Ranunculaceae** – *Caltha arctica* R.Br. (1,2,3,4); *C. caespitosa* Schipz. (1,2,3); *Trollius asiaticus* L. (1,2,3,4); *Delphinium cheilanthum* Fisch. (1,3); *D. elatum* L. (3); *D. middendorffii* Trautv. (1,2,3,4); *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz. (1); *Batrachium aquatile* (L.) Dumort. (2,3); *B. eradicatum* (Laest.) Fries (2,3,4); *Ranunculus affinis* R.Br. (1,2,3,4); *R. gmelini* DC. (1,2,3,4); *R. hyperboreus* Rottb. (1,2,3,4); *R. jacuticus* Ovcz. (1); *R. lapponicus* L. (1,2,3,4); *R. monophyllus* Ovcz. (1,2,3,4); *R. nivalis* L. (1,2,3,4); *R. pallastii* (2,3,4); *R. petroczenkoi* N.Vodopianova ex Timochina (1,2,3,4); *R. propinquus* C.A.Mey. (1,2,3,4); *R. pygmaeus* Wahlenb. (1,2,3,4); *R. reptans* L. (2,3); *R. sulphureus* C.J.Phipps (1,2,4); *R. turneri* Greene (1,2);

**Papaveraceae** – *Papaver angustifolium* Tolm. (4); *P. lapponicum* (Tolm.) Nordh. subsp. *orientale* Tolm. (1,2,3,4); *P. polare* (Tolm.) Perf. (1); *P. pulvinatum* Tolm. (1,2,3,4); *P. variegatum* Tolm. (1,2,4);

**Brassicaceae** – *Eutrema edwardsii* R.Br. (1,2,3,4); *Neotorularia humilis* (C.A. Mey.) Hedge & J. Leonard (3); *Braya aënea* Bunge (1); *B. purpurascens* (R.Br.) Bunge (1,3); *B. siliquosa* Bunge (3); *Descurainia sophioides* (Fisch. ex Hook.) O.E.Schulz (1,2,3,4);

**Cardamine bellidifolia** L. (1,2,3,4); *C. pratensis* L. s.l. (1,2,3,4); *Cardaminopsis petraea* (L.) Hiit. subsp.*septentrionalis* (N.Busch) Tolm. (1,2,3,4); *C. petraea* (L.) Hiit. subsp. *umbrosa* (Turcz.) Czer. (2,3); *Achoriphragma nidicaule* (L.) Sojak (1,2,3,4); *Draba arctica* J.Vahl. (1); *D. cinerea* Adams. (1,2,3,4); *D. fladnizensis* Wulf. (1,2,3,4); *D. glacialis* Adams (1,2,3,4); *D. hirta* L. (1,2,3,4); *D. oblongata* R.Br. (1,2,3,4); *D. pauciflora* R.Br. (1,2,3,4); *D. pilosa* DC. (1,2,3,4); *D. pseudopilosa* Pohle (1,2,3,4); *D. sambukii* Tolm.(1); *D. subcapitata* Simm. (1,2,3,4); *Cochlearia arctica* Schlecht. ex DC. (1,2,3,4); *C. groenlandica* L. (1,2,3);

**Saxifragaceae** – *Saxifraga bronchialis* L. (1,4); *S. cernua* L. (1,2,3,4); *S. cespitosa* L. (1,2,3,4); *S. foliolosa* R.Br. (1,2,3,4); *S. hieracifolia* Waldst.& Kit. (1,2,3,4); *S. hirculus* L. (1,2,3,4); *S. hyperborea* R.Br. (1,3); *S. nivalis* L. (1,2,3,4); *S. nelsoniana* D.Don. (1,2,3,4); *S. oppositifolia* L. s.str. (1,3); *S. spinulosa* Adams (1,2,3,4); *S. tenuis* (Wahlenb.) H.Smith (1,2,3,4); *Chrysosplenium sibiricum* (Ser.) Charkev. (1,2,3,4);

**Parnassiaceae** – *Parnassia palustris* L. subsp. *neogaea* (Fern.)Hult. (1,2,3,4)

**Rosaceae** – *Rubus arcticus* L. (1); *R. chamaemorus* L. (1,2,3,4); *Comarum palustre* L. (1,2,3,4); *Potentilla nivea* L.. (1,2,3,4); *P. rubella* Sørens. (1,2,3); *P.stipularis* L. (1,2,3,4); *P. tikhomirovii* Jurtz. (1,3); *Novosieversia glacialis* (Adams) H.Bolle (1); *Dryas punctata* Juz. (1,2,3,4); *Sanguisorba officinalis* L. (1,2,3,4);

**Fabaceae** – *Astragalus alpinus* subsp. *arcticus* Boriss. & Schischk. (1,2,3,4); *A. frigidus* (L.) A.Gray s.l. (1,2,3); *A. norvegicus* Grauer (1,2,3,4); *A. umbellatus* Bunge (1,2,3,4); *Oxytropis deflexa* (Pall.) DC. (1); *O. karga* Saposhn.ex Polozh. (1,2,3,4); *O. mertensiana* Turcz. (1); *O. nigrescens* (Pall.) Fisch. (1,2,3,4); *O. tichomirovii* Jurtz (1,3); *Hedysarum arcticum* B.Fedtsch. (1,2,3,4); *H. dasycarpum* Turcz. (1); *Vicia cracca* L. (2,3);

**Empetraceae** – *Empetrum subholarcticum* V.Vassil. (1,2,3,4);

**Onagraceae** – *Epilobium davuricum* Fisch. ex Hornem. (1,2,3,4); *E. palustre* L. (1,2,3); *Chamaenerion latifolium* (L.) Th.Fries & Lange (3)

**Haloragaceae** – *Myriophyllum sibiricum* Kom. (2,3,4)

**Hippuridaceae** – *Hippuris vulgaris* L. (1,2,3,4)

**Apiaceae** – *Pachypleurum alpinum* Ledeb. (1,2,3,4)

**Pyrolaceae** – *Pyrola grandiflora* Radius (1,2,3,4); *Orthilia obtusata* (Turcz.) Hara (1,2,3,4);

**Ericaceae** – *Ledum decumbens* (Ait.) Lodd.ex Steud. (1,2,3,4); *Cassiope teragona* (L.)D.Don (1,2,3,4); *Andromeda polifolia* L. subsp. *pumila* V.Vinogradova (1,2,3,4); *Arctous alpina* (L.) Niedenzu (1,2,3,4); *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* Lange (1,2,3,4); *V. minus* (Lodd.) Worosch. (1,2,3,4);

**Primulaceae** – *Androsace septentrionalis* L. (1,2,3,4); *A. triflora* (1,2,3);

**Limoniaceae** – *Armeria scabra* Pall. ex Schult. (1,2,3,4);

**Gentianaceae** – *Gentiana prostrata* Haenke in Jacq. (3); *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma (3); *Comastoma tenellum* (Rottb.) Touokuni (1,3)

**Polemoniaceae** – *Polemonium acutiflorum* Willd.ex Roem.& Schult. (1,2,3,4); *P. boreale* Adams (1,2,3,4)

**Boraginaceae** – *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schischk. (1,2,3,4); *M. palustris* (L.) (3); *Eritrichium arctisibiricum* (Petrovsky) A.Khokhr. (1,2); *E. sericeum* (Lehm.) DC. (1); *E. villosum* (Ledeb.) Bunge (1,2,3,4); *E. villosum* subsp. *pulvinatum* Petrovsky (1);

**Lamiaceae** – *Thymus extremus* Klok. (1,4);

**Scrophulariaceae** – *Lagotis minor* (Willd.) Standl. (1,2,3,4); *Veronica longifolia* L. (3); *Pedicularis albolabiata* (Hult.) Ju.Kozhev. (1,2,3,4); *P. alopecuroides* Stev.ex Spreng. (1,2,3,4); *P. amoena* Adams ex Stev. (1,2,3,4); *P. capitata* Adams (1,2,3,4); *P. hirsuta* L. (1,2,3,4); *P. interioroides* (Hult.) A.Khokhr. (1,2,3); *P. lapponica* L. (1,2,3,4); *P. oederi* Vahl (1,2,3,4); *P. sceptrum-carolinum* L. (1,2,3,4); *P. verticillata* L. (1,2,3,4);

**Orobanchaceae** – *Boschniakia rossica* (Cham. & Schldl.) B. Fedtsch (4)

**Lentibulariaceae** – *Pinguicula algida* Malysh. (1,2,3,4); *P. alpina* L. (3)

**Valerianaceae** – *Valeriana capitata* Pall.ex Link (1,2,3,4);

**Asteraceae** – *Aster sibiricus* L. (3); *Erigeron eriocephalus* J.Vahl (1,2,3,4); *Antennaria lanata* (1,2,3,4); *Tripleurospermum hoockeri* Sch.Bip. (1,2,3,4); *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch.Bip. (1,2,3,4); *Artemisia borealis* Pall. (1,2,3,4); *A. furcata* Bieb. (1,2,3,4); *A. tilesii* Ledeb. (2); *Petasites frigidus* (L.) Fries (1,2,3,4); *Endocellion glaciale* (Ledeb.) Toman (1,2,3); *E. sibiricum* ((J.F.Gmel.) Toman (1,2,3,4); *Arnica iljinii* (Maguire) Iljin (1,2,3,4); *Tephroseris palustris* (L.) Reichenb. (1,2,3,4); *Saussurea tilesii* (Ledeb.) Iljin (1,2,3,4); *Taraxacum arcticum* (Trautv.) Dahlst. (1,4); *T. bicorne* Dahlst. (1); *T. ceratophorum* (Ledeb.) DC. (1,2,3); *T. glabrum* DC. (1); *T. lenense* Tzvel. (1); *T. lateritium* Dahlst. (1,3,4); *T. longicorne* Dahlst. (1,2,3,4); *T. macilentum* Dahlst. (1,2,3,4); *T. taimyrense* Tzvel. (2,3).

**Благодарности.** В заключение хочу выразить благодарность сотрудникам Ботанического Института им. В.Л.Комарова РАН за просмотр гербария и помошь в определении некоторых видов – В.В.Петровскому (сем. Papaveraceae, Brassicaceae), Т.В.Егоровой (р.Carex), Н.Н.Цвелееву (р. Puccinellia, Deschampsia, Potamogeton, Taraxacum), Б.А.Юрцеву (р. Potentilla, Oxytropis), а также сотруднику Таймырского заповедника И.Н.Поспелову за активную помощь в полевых работах и консультации по ландшафтной структуре территории.

#### Литература

- Александрова В.Д.** 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л.187 с.
- Антропоген Таймыра** 1982. М. 184 с.
- Арктическая флора СССР.** 1960-1987. Т.1-10. Л.
- Ары-Мас:** природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. 1978. Л. 190 с.
- Белорусова Ж.М., Украинцева В.В.** 1980. Палеогеография позднего плейстоцена и голоценя бассейна р. Новой на Таймыре. Бот.журн. Т.65. №3. С.386-389.
- Варгина Н.Е.** 1976. Флористические материалы из бассейна р.Хатанги (юго-восточный Таймыр). Вестник ЛГУ. № 21. С. 75-81.
- Варгина Н.Е.** 1978. Флора сосудистых растений. // Ары-Мас: природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. Л. С.65-86.
- Зарубин А.М., Лесков О.В., Резяпкина Н.А.** 1991. К флоре бассейна р. Лукупской (правобережье р. Хатанги). Бот.журн.Т.76. №1.С. 94-102.
- Кожевников Ю.П.** 1988. О южных тундрах. Бот. журн. Т.73. №1. С. 65-74.
- Малышев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М.** 1998. Таксономические спектры флоры Сибири на уровне семейств. Бот. журн. Т.83. № 10. С. 3-17.
- Матвеева Н.В.** 1998. Зональность в растительном покрове Арктики. С-Пб. 220 с.
- Матвеева Н.В., Заноха Л.Л.** 1986. Флора сосудистых растений окрестностей поселка Кrestы. В кн.: Южные тунды Таймыра. Л. С.101-117.
- Поспелова Е.Б.** 2000. Общая характеристика флоры сосудистых растений заповедника «Таймырский» на основе анализа локальных флор. Бюлл. МОИП. Отд.биол. Т.105.Вып.5. С.23-31.
- Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н.** Программа долгосрочного мониторинга локальных флор Арктики: дополнения и изменения во флоре Ары-Маса (Восточный Таймыр) // Бот. журн. Т.90. №2. 2005. С.145-164.
- Толмачев А.И.** 1986 Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск. 196 с.
- Тюлина Л.Н.** 1937. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. // Тр.Аркт. ин-та. Т.63. С.83-180.
- Украинцева В.В., Кожевников Ю.П.** 1981. Растительный покров района находки Таймырского мамонта (юго-восточный Таймыр, р.Большая Лесная Рассоха). Бот.журн. т.66. №7. С. 987-992.

**Чернов Ю.И., Матвеева Н.В.** 1979. Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре. В кн.: Арктические тунды и полярные пустыни Таймыра. Л. С.166-200.

**Черепанов С.К.** 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. С-Пб. 990 с.

**Юрцев Б.А.** 1966. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. М.-Л. 94 с.

**Юрцев Б.А.** 1968. Флора Сунтар-Хаята: проблема истории высокогорных ландшафтов северо-востока Сибири. Л. 235 с.

**Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В.** 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики. В кн.: Арктическая флористическая область. Л. С. 9-104.

## СРЕДНЕЕ МНОГОЛЕТНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ФЕНОДАТЫ «НАЧАЛО ОХВОЕНИЯ ПОБЕГОВ» ЛИСТВЕННИЦЫ ДАУРСКОЙ НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

Т.В. Карбанинова

Лиственница даурская [*Larix dahurica* Turcz. ex Trautv., или *L. gmelinii* (Rupr.) Rupr.] - единственная лесообразующая порода двух лесных участков Таймырского заповедника - участка Ары-Мас "лесного острова", расположенного в долине реки Новой на границе подзон типичных и южных тундр ( $72^{\circ}30' с.ш.$ ,  $102^{\circ} в.д.$ ) и участка Лукунский, расположенного в долине одноименной реки в зоне лесотунды, и представляющий собой не только самые северные редколесья этого вида, но и по Н.Е. Булыгину (1991), хвойных лесов вообще ( $72^{\circ}32' с.ш.$ ,  $105^{\circ}10' в.д.$ ). Ареал лиственницы даурской охватывает Восточную Сибирь и Дальний Восток. Этот вид произрастает в районах с наиболее суровым континентальным климатом и растет на почвах с близкой к поверхности вечной мерзлотой. В условиях Крайнего Севера она отличается коротким циклом вегетации - пожелтение хвои начинается во второй половине августа.

В этой работе приводятся анализ и обработка методами биологической статистики фенологического ряда начала охвоя побегов лиственницы за 14 лет и суммы температур, необходимой для наступления этой фенофазы.

Наблюдения проводились над деревьями 100-150-летнего возраста на трех участках - Ары-Мас, Лукунский и в районе с.Хатанга. Фиксировалась дата образования "дымки", соответствующая фенофазе начала охвоя побегов (иначе называется фазой развертывания листьев, облиствения). Фенологические наблюдения проводились автором и сотрудниками лесного отдела, постоянно проживающими на кордонах в лесных участках заповедника. В работе использовались метеоданные метеостанции с.Хатанга.

Для вычисления основных значений статистик фенологического ряда и использования их при анализе фенологической информации применялись учебные пособия А.К. Митропольского (1965), Г.Н.Зайцева (1973) и Н. Е. Булыгина (1979). В подсчете сумм температур использовались методы, описанные Г.Э. Щульцем (1981) и А.А. Шиголевым (1941).

В табл. 1 дан фенологический ряд начала охвоя лиственницы даурской.

Таблица 1

Фенологический ряд начала охвоя лиственницы даурской ( $n = 14$  лет)

Годы	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
Фено-даты	16.VI	14. VI	10. VI	30. VI	-	25.VI	28. VI	
Перевод календарных значений фенодат в числа непрерывного ряда от 1 марта								
	108	136	102	122	-	117	120	
Годы	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Фено-даты	27. VI	1. VII	23. VI	23. VI	18. VI	17. VI	16. VI	19. VI
Перевод календарных значений фенодат в числа непрерывного ряда от 1 марта								
	119	123	115	115	110	109	108	111

В итоге математической обработки фенологический ряд охвоя лиственницы даурской имеет следующие статистические показатели:

$M$  (среднее арифметическое) = 115,36 ( $\approx 115,4$ );  
 $s^2$  (дисперсия) = 72,40;  
 $s$  (среднее квадратическое отклонение) = 8,5;

$t_M$  (ошибка средней арифметической) =  $\pm 2,3$ ;  
 $t_M$  (критерий достоверности средней арифметической) = 50,6;  
 $V$  (коэффициент вариации) = 7,4%;  
 $P$  (показатель точности опыта) = 1,95%;  
 $M_p$  (ошибка показателя точности опыта) = 0,37%.

Полученные параметры заслуживают доверия ввиду большой достоверности средней арифметической:  $t_M = 50,6 > 3$  на 0,1%-ном уровне значимости, и значения показателя точности опыта, меньшего 5%:  $P = (1,95\% \pm 0,37)$ .

Таким образом, в среднем за 14 лет охвояние побегов лиственницы происходит через 115,4 дня от 1 марта, т.е. 23 июня с ошибкой в 2,3 дня и с доверительным интервалом на 0,95 уровне:  $23,0 \pm 2,3$ ; т.е. самый ранний срок охвояния побегов 18 июня, а самый поздний - 28 июня.

Варьирование годовых дат небольшое, т.к. коэффициент вариации  $< 10\%$ .

Фактическая амплитуда варьирования фенодат ряда, выраженная в сутках:  $A_{\phi} = 34$  дня, крайние фенодаты ряда - 10.VI и 14.VII. При показателе точности  $P=0,05$  теоретические значения крайних фенодат, рассчитанные через значение основного отклонения ( $\bar{x} \pm 2V$ ) — 6.VI и 10.VII.

Отсюда, фенологический ряд имеет фенодату 14.VII, выходящую за пределы расчетной крайней фенодаты с отклонением от средней величины более чем на  $2V$ , и расположенную в пределах максимального отклонения  $X \pm 3V$ . При  $P=0,95$  фактические значения крайних фенодат могут выходить за пределы расчетных не чаще 5 раз в 100 лет, в годы наиболее значительных фенологических аномалий.

Феноаномалии фенодат, выходящих за границы доверительного интервала со значением  $X \pm 2t_M$ , при принятом в фенологии доверительном уровне  $P=0,95$  приведены в табл. 2.

Таблица 2

Феноаномалии фенодат, выходящих за границы доверительного интервала

Фенодаты до 18. VI		Фенодаты после 28. VI	
Фенодата	Феноаномалия	Фенодата	Феноаномалия
16.VI. 1988	- 7	14. VII. 1989	+21
10. VI. 1990	- 13	30. VI. 1991	+ 7
17. VI. 2000	- 6	1. VII. 1996	+ 8
16. VI. 2001	- 7		

Оценивая статистическую значимость интенсивности феноаномалий, все фенодаты, приведенные в таблице 2, за исключением фенодаты 14. VII. 1989 г., будут иметь слабые феноаномалии, так как абсолютные значения их, выраженные через значение среднего квадратического отклонения, меньше значения  $t_M$ . Фенодата 14 июля имеет феноаномалию +21, по интенсивности — значительную (+21: 8,5 = 2,5, что  $> t_M$ ).

Значительная феноаномалия фенодаты 14 июля — результат низких среднемесячных температур июня:  $1,1^{\circ}\text{C}$  (отклонение -3,9) и июля:  $9,1^{\circ}\text{C}$  (отклонение -3,1) экстремально холодного вегетационного периода 1989 года. По имеющимся данным за 70 лет температура июня опускалась ниже этого предела до  $1,0^{\circ}$  в 1949 году и еще ниже  $0,9^{\circ}$  в 1987 году; температура июля за этот период опускалась ниже один раз в 1993 году ( $7,9^{\circ}$ ).

Высокая степень зависимости охвояния лиственницы от средней температуры июня выражается через коэффициент корреляции:  $r = -0,88 \pm 0,04$ .

Для количественной оценки температурно-фенологических связей используется показатель суммы температур —  $E_t$ , характеризующий теплообеспеченность данной территории, что представляет особенный интерес для высоких широт, где сезонная

динамика зависит прежде всего от температурного режима. В этой работе рассматриваются три варианта суммирования температур.

В первом варианте, потребность в тепле лиственницы, необходимое для облиствения, определялось подсчитыванием положительных среднесуточных температур воздуха со дня устойчивого перехода их выше порогового значения (Шульц, 1981), за который был принят переход их выше  $5^{\circ}$  (Шиголев, 1941). Сумма температур этого варианта составила  $71,2 \pm 5,2^{\circ}$ , результаты подсчета приведены в таблице 3.

Таблица 3

Сумма температур ( $Y_t$ ) начала охвоения лиственницы со дня устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха выше  $5^{\circ}\text{C}$  (вариант 1)

Год	Дата перехода суточн. т-р через $5^{\circ}\text{C}$	Фенодата	Сумма температур ( $Y_t$ ), $^{\circ}\text{C}$	Число дней подсчета	Дата накопления $71^{\circ}\text{C}$	Отклонение фактических дат от вычисленных
1988	10.VI	16.VI	59,9	7	17.VI	-1
1989	3.VII	14.VII	91,5	12	12.VI	+2
1990	2.VI	10.VI	69,5	9	10.VI	0
1991	21.VI	30.VI	82,2	10	29.VI	+1
1993	22.VI	25.VI	51,6	4	26.VI	-1
1994	20.VI	28.VI	81,7	9	27.VI	+1
1995	24.VI	27.VI	45,7	4	29.VI	-2
1996	24.VI	1.VII	74,9	8	1.VII	0
1997	12.VI	23.VI	87,4	12	20.VI	+3
1998	20.VI	23.VI	49,0	4	26.VI	-3
1999	2.VI	18.VI	107,0	16	13.VI	+5
2000	30.VI	17.VI	-	-	-	-
2001	11.VI	16.VI	51,3	6	17.VI	-1
2002	12.VI	19.VI	74,0	8	18.VI	-1
Средн.			ок. 71			

Однако, при подсчете среднего значения суммы температур не учитывался 2000 год, т.к. облиствение лиственницы в этом году наступило раньше принятого перехода. С целью охвата всего фенологического ряда имело значение произвести подсчет сумм температур от даты перехода среднесуточных температур воздуха выше  $0^{\circ}$ . Сумма температур второго варианта —  $109,6 \pm 6,6^{\circ}\text{C}$ , таблица 4.

Фундаментальной фенологической закономерностью является то, что в условиях стран умеренного, а тем более холодного климата, сезонные процессы растений протекают тем быстрее, чем выше температура среды (Шульц, 1981). Ниже приведены соотношения между длительностью периода от перехода среднесуточных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$  до облиствения лиственницы и средним уровнем температуры воздуха за этот период (данные взяты из таблицы 4):

Продолжительность периода (сутки)	10-13	17-21	22-29	32
Средняя температура периода ( $^{\circ}\text{C}$ )	7	6	5	4
Средняя температура периода в 2000 г. ( $^{\circ}\text{C}$ )				

Таблица 4  
Сумма температур ( $Y_t$ ) начала охвоения лиственницы со дня устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$  (вариант 2)

Год	Дата перехода сут. т-р выше $0^{\circ}\text{C}$	Фено-дата	Сумма температур ( $Y_t$ ), $^{\circ}\text{C}$	Число дней подсчета	Ср. т-ра воздуха за весь период, $^{\circ}\text{C}$	Дата накопления $110^{\circ}\text{C}$	Отклонение фактических дат от вычисленных
1988	24.VI	16.VI	125,9	24	5,2	15.VI	+1
1989	16.VI	14.VII	149,0	29	5,1	10.VII	+4
1990	1.VI	10.VI	72,9	10	7,3	12.VI	-2
1991	25.VI	30.VI	140,6	32	4,4	28.VI	+2
1993	2.VI	25.VI	112,1	23	4,9	25.VI	0
1994	16.VI	28.VI	89,1	13	6,9	30.VI	-2
1995	6.VI	27.VI	108,3	22	4,9	27.VI	0
1996	20.VI	1.VII	80,7	12	6,7	2.VII	-1
1997	17.V	23.VI	130,2	27	4,8	20.VI	+3
1998	31.V	23.VI	108,7	24	4,5	23.VI	0
1999	1.VI	18.VI	108,1	17	6,4	19.VI	-1
2000	27.VI	17.VI	86,4	21	4,0	20.VI	-3
2001	28.VI	16.VI	104,6	17	6,2	17.VI	-1
2002	29.VI	19.VI	118,0	21	5,6	19.VI	0
Cp.			110 $^{\circ}\text{C}$				

Из этой закономерности выпадает период 2000 года, средняя температура воздуха его  $4^{\circ}\text{C}$  при продолжительности в 21 день. Ниже, в таблице 5, приводится фенологическое развитие лиственницы и ход температуры воздуха за этот период. Фенологические фазы и подфазы обозначены по буквенной системе И.Н. Елагина (1975).

Потепление во II декаде июня, вызвавшее охвоение лиственницы было связано с обширным циклоном, принесшим теплые и влажные воздушные массы с очень ранней грозой 16 июня (отклонение - 22 дня), с очень теплыми днями 17 и 18 июня (максимальные температуры воздуха соответственно  $21,5$  и  $21,7^{\circ}\text{C}$ ) и обильными осадками, величина которых за 19 июня, по данным метеостанции, составила двойную месячную норму —  $51,7$  мм. В течение II декады июня каждый день шли дожди, и общая сумма осадков за месяц составила  $114,2$  мм - 40% годовой нормы. По данным за более чем 70-летний период — это рекордная величина осадков за июнь, которой предшествовала величина  $78,1$  мм. в 1964 году. Средняя температура воздуха в июне по декадам:  $3,7^{\circ}\text{C}$ ,  $6,8^{\circ}\text{C}$  и  $4,1^{\circ}\text{C}$ ; отклонения от среднемноголетних величин, соответственно,  $+2,4$ ;  $+2,5$  и  $-4,5^{\circ}\text{C}$ , сумма осадков по декадам, соответственно,  $6,9$  мм.,  $68,3$  мм. и  $39,0$  мм.

Третий вариант подсчета сумм эффективных температур по А.А. Шиголеву (1941) состоит в последовательном суммировании разностей между среднесуточной температурой воздуха и некоторым пределом, с переходом которого растение начинает развиваться, и, как установлено автором этого метода, этим пределом для листопадных древесных пород, произрастающих в условиях континентального климата, является  $5^{\circ}\text{C}$ .

Суммы эффективных температур фенологического ряда при нижнем пределе  $5^{\circ}\text{C}$  приведены в табл. 6. Среднее их значение составляет  $34,2 \pm 1,2^{\circ}\text{C}$ .

Отклонения фактических дат охвоения лиственницы от вычисленных в трех вариантах суммирования температур существенно различаются (данные таблиц 3, 4 и 5). Их значения в процентном отношении приведены ниже (табл. 7, 8).

Таблица 5

Фенологическое развитие лиственницы даурской в 2000 г.

Фенологические фазы развития хвои	Дата	Среднесуточные температуры воздуха, °C	Максимальные температуры воздуха, °C	Минимальные температуры воздуха, °C
Набухание почек, I <sub>1</sub>	27 мая	1,1	3,2	0,0
	28 мая	0,7	2,0	-0,7
	29 мая	2,7	8,5	-3,6
	30 мая	2,6	6,3	0,6
	31 мая	-0,5	1,8	-3,4
	1 июня	0,6	3,3	-1,2
	2 июня	0,3	3,7	-1,4
	3 июня	4,8	11,3	-1,8
Набухание почек, I <sub>2</sub>	4 июня	11,4	16,9	4,6
	5 июня	6,9	14,3	4,8
	6 июня	6,8	11,9	1,9
Распускание почек, W <sub>1</sub>	7 июня	2,8	11,4	1,1
	8 июня	1,6	2,8	0,5
	9 июня	1,4	2,7	0,5
	10 июня	0,2	2,4	-0,5
Распускание почек, W <sub>2</sub>	11 июня	4,8	11,8	-0,3
	12 июня	3,3	6,3	0,7
	13 июня	5,4	7,5	2,9
	14 июня	2,8	4,4	0,6
	15 июня	3,8	6,2	1,5
	16 июня	6,3	13,1	2,5
Разворачивание листьев, ↑	17 июня	17,1	21,5	13,0
	18 июня	16,8	21,7	13,7
	19 июня	4,0	13,7	1,9
	20 июня	3,4	4,8	1,7

Из табл. 7 следует, что в 3-м варианте подсчета суммы эффективных температур по А.А. Шиголеву, совпадение фактических дат от вычисленных составляет почти 80%, и 20% приходится на отклонение в ±1 день; из табл. 8 — что погодичная изменчивость сумм температур между 1-м и 2-м вариантами, соответственно, 26,3 и 22,5%, суммы температур между 1-м и 3-м вариантами, соответственно, 13,1%.

Таким образом, погодичная изменчивость суммы эффективных температур (3-й вариант) представляет более устойчивую величину в связи с тем, что этот метод, во-первых, позволяет учитывать температуру воздуха теплых дней, когда идет развитие вегетационных процессов еще до перехода среднесуточных температур выше 5 °C, что очень выгодно отличает его от 1-ого варианта; и во-вторых, учитывает только эффективные температуры, при которых идет процесс вегетации, т.е. после перехода среднесуточных температур выше 0°, что отличает его от 2-ого варианта. Этот вариант наиболее точно отражает колебания и изменчивость температуры воздуха, которые определяют изменчивость сроков наступления фенофаз.

Таблица 6

Сумма эффективных температур воздуха начала охвоения лиственницы при нижнем пределе 5°C (по А.А.Шиголеву, вариант 3)

Год	Фенодата	Сумма эффективных температур, °C	Число дней подсчета	Дата накопления 34 °C	Отклонение фактических дат от вычисленных
1988	16.VI	31,9	11	16.VI	0
1989	14.VII	36,7	13	14.VII	0
1990	10.VI	27,1	8	10.VI	0
1991	30.VI	36,0	8	30.VI	0
1993	25.VI	33,0	6	25.VI	0
1994	28.VI	38,4	8	28.VI	0
1995	27.VI	31,7	12	28.VI	-1
1996	1.VII	35,6	7	1.VII	0
1997	23.VI	33,4	8	23.VI	0
1998	23.VI	37,1	8	23.VI	0
1999	18.VI	39,3	10	17.VI	+1
2000	17.VI	23,9	6	18.VI	-1
2001	16.VI	34,2	10	16.VI	0
2002	19.VI	39,9	11	19.VI	0
Средн.		34			

Таблица 7

Отклонения фактических дат от вычисленных при разных способах подсчета температур

Вариант подсчета температур	Отклонения фактических дат от вычисленных, %			
	0 дней	± 1 день	± 2 дня	и выше
1 вариант	15	46	15	23
2 вариант	29	29	21	21
3 вариант	79	21	-	-

Таблица 8

Основные статистики рядов распределения трех вариантов суммирования температур

№ варианта	Среднее значение, X <sub>ут</sub>	Основное отклонение, у	Коэффициент вариации, V
1 вариант	71,2±5,2 °C	18,72 °C	26,3%
2 вариант	109,6±6,6 °C	24,68 °C	22,5%
3 вариант	34,2±1,2 °C	4,49 °C	13,1%

### **Выводы:**

Таким образом, фенологический ряд начала охвоения лиственницы даурской за 14-летний период имеет среднюю фенодату  $23 \pm 2,3$ .VI, средний размах погодичных колебаний фенодат (VI) составляет 8,5 дней.

При доверительном интервале  $P=0,95$  значения средних фенодат статистически равнозначны в пределах с 18 по 28 июня.

Фенодата 14.VII 1989 г. имеет значительную феноаномалию в связи с низкими температурами воздуха июня и июля, и при показателе точности  $P=0,05$  выходит за пределы расчетных крайних фенодат со значением  $X \pm 2y$ , что случается примерно 5 раз в 100 лет.

Весенний вегетационный период 2000 года является исключительным по своему развитию, протекающим, на примере лиственницы, с отклонениями от фенологических закономерностей в связи с аномальными погодными условиями, вызванными циклонической деятельностью в атмосфере.

Из трех вариантов суммирования температур для климатических условий Крайнего Севера наиболее точным, позволяющим учитывать колебания и изменчивость температуры воздуха, является метод суммирования по А.А. Щиголеву. Сумма эффективных температур начала охвоения лиственницы («константа») составляет  $34^{\circ}\text{C}$ .

### **Литература**

**Булыгин Н.Е.** Дендрология. Л., 1991.

**Булыгин Н.Е.** Фенологические наблюдения над хвойными породами.-Л.,1974.

**Булыгин Н.Е.** Фенологические наблюдения над древесными растениями. -Л., 1979.

**Елагин И.Н.** Методика проведения и обработки фенологических наблюдений за деревьями и кустарниками в лесах. В кн.: Фенолог. методы изуч. лесн. биогеоценозов. Красноярск,1975.

**Зайцев Г.Н.** Методы биометрических расчетов.- М.,1973.

**Митропольский А.К.** Элементы математической статистики. Учебное пособие (для студентов лесохоз. ф-та) -Л.,1965.

**Щиголев А.А.** Руководство для обработки фенологических наблюдений и составление фенологических прогнозов.- М., 1941.

**Шульц Г.Э.** Общая фенология.- Л., 1981.

## **ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РУБОК В ЛЕСНИЧЕСТВЕ «ЛУКУНСКОЕ»**

**Панкевич С.Э., Карбанов Ю.М., Зиганшин Р.А.**

Подчеркивая необходимость заповедования лесов в бассейне реки Лукунской – правого притока Хатанги, В.В. Крючков (1972) обосновал ее следующим образом: «Заповедование его, оставление этого участка неприкосновенным для современных исследований и грядущих поколений – дело части наших современников, всех нас. Установление того факта, что именно массивы лесов на р. Лукунской – самые северные в мире, произошло совсем недавно – в 1970 г. В этом месте имеются порубки. Заповедование его тоже должно быть произведено незамедлительно. Иначе может случиться, что заповедовать придется очень нарушенные ландшафты и потому имеющие значительно меньшую ценность, чем не нарушенные».

В 1985 году, во время лесоустройства заповедника, была внедрена программа регистрации рубок лесных участков по трем градациям, в порядке уменьшения интенсивности выборки деревьев: выдел пройден рубкой в значительной степени, выдел пройден рубкой, выдел затронут рубкой.

Материалы лесоустройства 1985 г., дополненные исследованиями 1996 и 2004 года и легли в основу данной статьи.

### **1. Возрастная структура лиственничных редколесий и редин**

Основными типами растительности заповедного участка «Лукунский», общая площадь которого составляет 9055 га, являются лиственничные редколесья – 2296 га и лиственничные редины – 2505 га. Общая площадь их составляет более половины (53%) заповеданного участка. Указанные типы растительности относятся к лесной категории земель, разделяемой лесоустройством на покрытую лесом естественного происхождения (редколесья) и не покрытую лесом (редины). Границей перехода между редколесьем и рединами является определенная полнота насаждений, вычисляемая методами измерительной таксации. В данном случае это полнота 0,2. Редколесья разделяются по классам полноты от 1 (сомкнутые насаждения) до 0,3, через одну десятую нормально полной табличной полноты, (1; 0,9; 0,8; 0,7; 0,6; 0,5; 0,4; 0,3). Редины имеют полноты 0,1 и 0,2. Здесь очень важно отметить, что единственным фактором, определяющим изменение таксационных показателей, является полнота насаждений, которая является результатом антропогенного воздействия, а именно – заготовки древесины местным населением до организации заповедника. В результате рубок леса происходит снижение полноты и возможен переход лиственничных редколесий в редины, а редин в иную категорию земель - тундра с отдельно растущими деревьями. Поэтому возрастная структура редколесий и редин изучена нами отдельно для каждой из этих категорий. Особенности возрастной структуры редколесий и редин, имеющих следы рубок прошлых лет, представлены в таблице 1.

Анализ табл.1 показывает, что наиболее поврежденными рубкой прошлых лет являются редколесья и редины, достигшие в настоящее время VIII-IX классов возраста (161-180 лет). Насаждения этих классов возраста, включая не поврежденные рубкой, наиболее представлены на заповедном участке «Лукунский», причем редколесья VIII-IX классов возраста составляют около половины (49,5%), а редины этих классов возраста — 63 % от площади всех возрастных категорий.

Детальный анализ возрастной структуры лиственничных редколесий и редин на заповедном участке «Лукунский» проведен в 1990 году сотрудниками Института леса им. В.Н. Сукачева СО АН СССР (ныне СО РАН), под руководством А.П. Абаймова (1991) и показал ряд особенностей:

- для лесов «Лукунского» – четко выделяются возрастные поколения;

- дифференциация деревьев по возрасту весьма значительна в пределах каждой из пробных площадей на участке «Лукунский» и достигает 310 лет.

Следует отметить, что исследования сотрудников Восточно-Сибирского лесоустроительного предприятия проведены на 10 пробных площадях в восточной части участка «Лукунский» (восточнее и южнее оз. Томмот), где сосредоточены основные редколесья и редины с повреждениями от рубок (рис.1).

Прежде чем провести ретроспективный исторический анализ рубок участка «Лукунский», следует рассмотреть лесотипологическую характеристику редколесий и редин, поврежденных рубкой и изменения полноты древостоев лиственничных редколесий и редин лесничества «Лукунское», связанных с вырубками в прошлом.

Таблица 1

Возрастная структура редколесий и редин на 2004 год

Класс возраста Категория	IV 61-80 лет	V 81-100	VI 101-120	VII 121-140	VIII 141-160	IX 161-180	X 181-200	XI 201-220	XII 221-240	Всего в га
Редколесья со следами рубок, га/%	-	-	-	8,6 6,2	44 31,5	76,4 54,8	10,5 7,5	-	-	139,5 100
Редины со следами рубок, га/%			18 7,9	28,7 12,5	64,1 28,1	109,4 47,9	8,2 3,6			228,4 100
Редколесья по классам возраста, га/%	26,6 1,1	31,1 1,3	25,3 1,1	24,7 1,1	322,8 14,0	815,3 35,5	1028,5 44,8	19,6 1,0	1,9 0,1	2295,8 100
Редины по классам возраста, га/%	8,5 0,4	209, 6	146,2 5,8	194,8 7,8	609,7 24,4	964 38,5	287,7 11,5	3,7 0,2	-	2505,2 100

## 2. Типологические особенности редколесий и редин участка «Лукунский», поврежденных рубками прошлых лет

При лесоустройстве Таймырского заповедника 1985-1986 гг. была составлена таблица классов возраста, бонитетов, полнот, товарности и запасов насаждений по типам леса для второго тома Проекта оргхозплана лесоустройства (учет лесного фонда – стр. 38-39). Для участка «Лукунский» было выделено 7 типов леса следующих наименований: дриадовый; дриадово-касиоповый и кассиопово-дриадовый; кассиопово-осоковый и осоково-касиоповый; кассиопово-голубичный; осоковый; ольховниковый; багульниковый. По этим типам нами были сведены итоговые площади редколесий и редин, имеющих нарушения в виде порубок разной интенсивности. Итоговые площади получены путем суммирования площадей выделов с нарушениями в виде выборочных рубок, которые сведены в таблицу 2.

При анализе табл. 2 обращает на себя внимание, что редины, имеющие следы рубок, более типологически разнообразны (4 типа) по сравнению с редколесием (2 типа). Это может быть объяснено расположением редин по периферии лесных массивов. На стыке лесных массивов и нелесных категорий земель (болота, тундры и т.п.) наблюдается большее типологическое разнообразие.

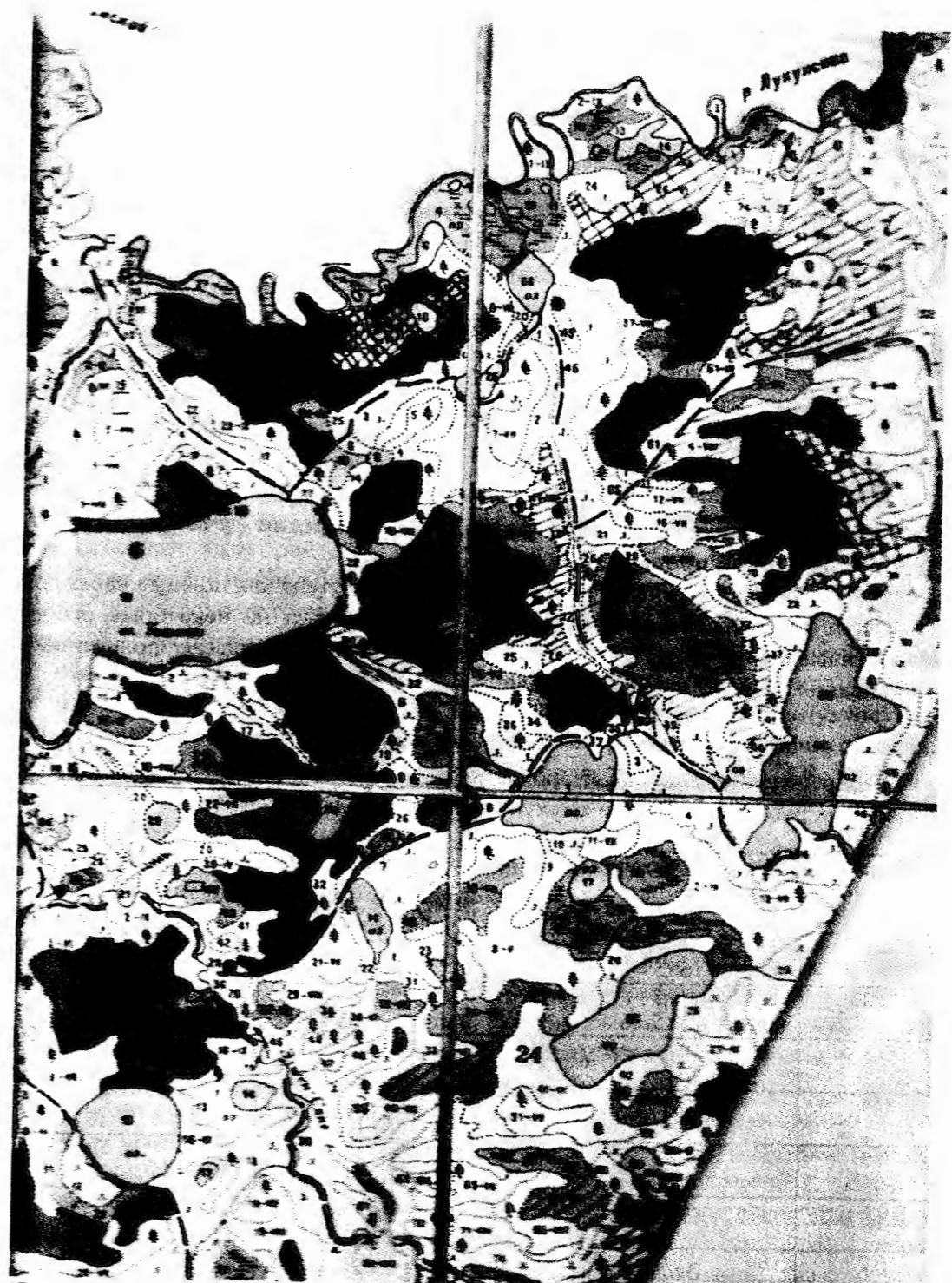


Рис. 1. Фрагмент плана лесонасаждений лесничества «Лукунское». Условные знаки: заштрихованы выделы со следами рубок

Превышение площади редин над площадью редколесий в 1,6 раза объясняется рядом обстоятельств:

- с единицы площади редин можно взять меньшее количество древесины, поэтому рубка происходила за счет большего освоения территории;
- часть редин представляет собой бывшие территории редколесий, перешедшие в эту категорию за счет рубок, в результате понижения полноты насаждений.

Поэтому следует остановиться на характеристике полнот редколесий и редин, подверженных рубке прошлых лет, учитывая важность этого таксационного показателя.

Таблица 2

Площади различных типов редколесий и редин, имеющих следы рубок на 2004 год

№ п/п	Наименование типа леса	редколесий		редин	
		га	%	га	%
1	Кассиопово-осоковый и осоково-касиоповый	-	-	72,5	31,8
2	Кассиопово-голубичный	27,6	19,8	107,4	47,0
3	Осоковый	-	-	28,8	12,6
4	Багульниковый	111,9	80,2	19,7	8,6
<b>Итого:</b>		<b>139,5</b>	<b>100,0</b>	<b>228,4</b>	<b>100,0</b>

### 3. Особенности полнот редколесий и редин участка «Лукунский», затронутых рубкой прошлых лет

Учитывая важность такого таксационного показателя как полнота насаждений, для характеристики степени порубки, следует остановиться на некоторых особенностях полнот насаждений и их распределения по площади и классам полнот на участке «Лукунский». Данные сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Распределение площадей по классам полноты в редколесьях и рединах, затронутых рубкой на участке «Лукунский» на 2004 год

Класс полноты	Редины, затронутые рубкой в га/%	Редколесья, затронутые рубкой в га/%	Редколесья в целом по «Лукунскому» в га/%
0,1	151,9 66,5		
0,2	76,5 33,5		
0,3	-	98,5 70,6	515,3 22,4
0,4	-	25,5 18,3	374,2 16,3
0,5	-	15,5 11,1	376,3 16,4
0,6	-		325,6 14,2
0,7	-		389,8 17,0
0,8	-		275 11,9
0,9	-		33 1,5
1,0	-		6,6 0,3
<b>Итого:</b>	<b>228,4 100,0</b>	<b>139,5 100,0</b>	<b>2295,8 100,0</b>

Анализ табл. 3 показывает, что в результате проведения рубок в прошлом, для редколесий затронутых рубкой характерно отсутствие насаждений с полнотами выше

0,5. Следует отметить, что в целом по лесничеству «Лукунское» редколесья с полнотой 0,6-0,8 широко представлены в местах, не затронутых рубкой. Они занимают от 11,9 до 17% общей площади редколесий. При проведении лесоустройства, была предложена классификация рубок в порядке снижения их интенсивности: древостой значительно изрежен; древостой пройден рубкой; древостой затронут рубкой. При объединении двух градаций более высокой интенсивности рубок, распределение площадей по классам полнот выглядит следующим образом:

- в рединах с полнотой 0,1 - 36,2% площади пройдены рубкой и поэтому они значительно изрежены;
- в рединах с полнотой 0,2 - 15,95% площади также пройдены рубкой и значительно изрежены;
- в редколесье с полнотой 0,3 - 16,85% площади пройдены рубкой и они значительно изрежены;
- и, наконец, в редколесье с полнотой 0,4 - 21,6% площади пройдены рубкой и поэтому наблюдается значительная изреженность.

Приведенные данные говорят о том, что рубки леса на заповедном участке «Лукунский» привели к снижению полнот насаждений и обусловили переход части редколесий в категорию редин. Интенсивное изреживание редин послужило причиной появления нелесных категорий земель – тундры и болот, с отдельно стоящими деревьями. Если сравнить среднюю полноту насаждений в лесничестве «Лукунское» (0,53), то для редколесий, затронутых рубкой, она составляет 0,34, а для редин – 0,13. Очень важный вопрос взаимоотношений леса и тундры, и динамики границы леса во времени, может быть изучен только на незатронутых рубкой участках редколесий и редин, которые достаточно представлены на западной части участка «Лукунский». Изучение затронутых рубкой редколесий и редин может приоткрыть историю освоения территории Восточного Таймыра и значительно дополнить материалы Л.Н. Тюлиной (1937) по вопросам рубок леса на северной границе ареала его распространения.

### 4. Исторические аспекты рубок на заповедном участке «Лукунский» и их значение для интерпретации прошлого

На наш взгляд, исследователями на Восточном Таймыре, включая дендрохронологов и археологов, пропущен один из важнейших аспектов, детально описанных Л.Н. Тюлиной (1937) – это вопрос рубок на северной границе ареала лесов. Следует упомянуть наиболее важные детали, отмеченные в многоплановой работе Людмилы Николаевны Тюлиной, делая ссылку на переиздание работы Тюлиной (1996), учитывая практическую недоступность работы издания 1937 года. Описывая лиственничное редколесье прихатангской равнины, Тюлина (1996) указывает (с.12, ссылка 1): «В исследованной нами прибрежной полосе Хатанги лес всюду носит следы рубок». Описывая редколесье реки Новой (с. 35, абзац 1), она отмечает: «Деревья растут по несколько стволов от одного пня – главный ствол уже давно отмер или срублен». Следует напомнить, что исследования в Хатангском районе Л.Н. Тюлина проводила в 1934 году. Проводя описание возвышенности (с. 37, абзац 2), она отмечает: «По всей вершине много пней диаметром у комля от 7-8 см до 14 см; более крупные экземпляры лиственницы, по-видимому, вырублены». Описывая местоположение (с. 37, абзац 5), Л.Н. Тюлина отмечает: «Левый берег р. Новой, близ устья р. Оделун (у старой избы)». Описывая растительность III террасы бассейна р. Новой (с. 38, абзац 2), она отмечает: «В данном случае причиной такой формы роста деревьев является не только неоднократное отмирание в прошлом их верхушечных побегов, но и рубки. Местное население рубит деревья по снегу довольно высоко, после чего оставшиеся нижние ветви идут в рост, давая ряд стволиков от одного пня. Весь участок сильно вырублен и вытоптан». Описывая голубично-ерниковый листяняк на заболоченной надпойме (с. 50, абзац 1), Тюлина отмечает: «Часто встречаются пни и очень мало

валежника, сухостоя же не наблюдалось. Последнее, вероятно, объясняется выборкой сухостоя местным населением на топливо». Описывая мохово-лишайниковый листвяг с редким тальниково-ерниковым ярусом, Тюлина (с. 59, абзац 1) отмечает: «Лес разновозрастный, довольно сильно порубленный». Проводя описание №19 7 сентября 1934 года (с. 62, последний абзац), Людмила Николаевна отмечает: «Много пней – по-видимому, вырублен сухостой, который на участке совершенно отсутствует». Проводя описание №20 от 5 сентября 1934 года (с. 69, абзац 4), Тюлина отмечает: «Участок порублен, поэтому не дает естественной картины контакта леса и тундры».

Таким образом, рассматривая основные закономерности в характере лесной растительности Хатангского района, Л.Н. Тюлина уделяет достаточное внимание рубкам леса в прошлом.

Анализируя отмирание деревьев внутри редколесья у его северного предела (с. 76, абзац 4), Людмила Николаевна Тюлина подчеркивает следующие черты, характеризующие лесную растительность: «У контакта лиственничных колков с тундрой на Новой нами не только не наблюдалось «лесных кладбищ», но даже большей частью отмечено полное отсутствие сухостоя. Приходилось также слышать от местного населения, не имеющего обыкновения заготовлять топливо заранее, жалобы, что в Ары-Масе сухих дров нет... Район является давно обжитым. Подкочевывающие сюда осенью из тундры оленеводы, в первую очередь, вырубают на топливо сухостой, и только если его не находят, рубят и живые деревья».

Повсюду в редколесье на р. Новой имеются следы рубки, и обычная картина, при которой в каждом нетронутом древостое отмершие наиболее старые деревья представляются совершенно естественным явлением, здесь нарушена. Следует напомнить, что эти наблюдения Тюлина провела осенью 1934 года, совершив длительный маршрут на оленях – с оленеводами. Против устья Оделуна ею обнаружены следы исчезновения бывшего там в сравнительно недавнее время, более густого и более крупного древостоя (с. 77, абзац 2). Анализируя возобновление лиственницы в местах рубок прошлых лет, Тюлина (с. 88, абзац 2) отмечает: «Сочетание вегетативного способа размножения и способности развивать прямо растущие стволики также и из неукоренившихся нижних ветвей от срубленного или отмершего пня и создает, в конечном счете, куртинный рост даурской лиственницы, столь характерной для её северного предела на Таймыре. Эта способность даурской лиственницы позволяет ей упорно удерживаться на своих местах, даже при повторных рубках».

Резюмируя наблюдения Л.Н. Тюлиной, проведенные в сходных условиях с участком «Лукунский», можно сделать следующие выводы:

- на границе леса и тундры 70 лет назад наблюдались многочисленные следы рубок прошлых лет, особенно в местах постоянных зимних пастбищ оленя, стоянок и старых изб;
- сочетание вегетативного размножения, способность роста и развития стволов из нижних ветвей пня срубленного дерева, позволяет даурской лиственнице удерживаться на своих местах даже при повторных порубках;
- приграничная полоса леса и тундры (по анализу следов рубок) издавна обжита;
- вырублены деревья до минимального возраста в 120-150 лет и диаметром не менее 10-11 см.;
- по учету повторных рубок следует, что одни и те же деревья подвергались рубкам уже со временем в 240-300 лет назад (отсчет от срока наблюдений – 1934 год), т.е. не менее 310-370 лет назад (относительно 2004 года), что соответствует календарному периоду времени 1634-1694 гг.

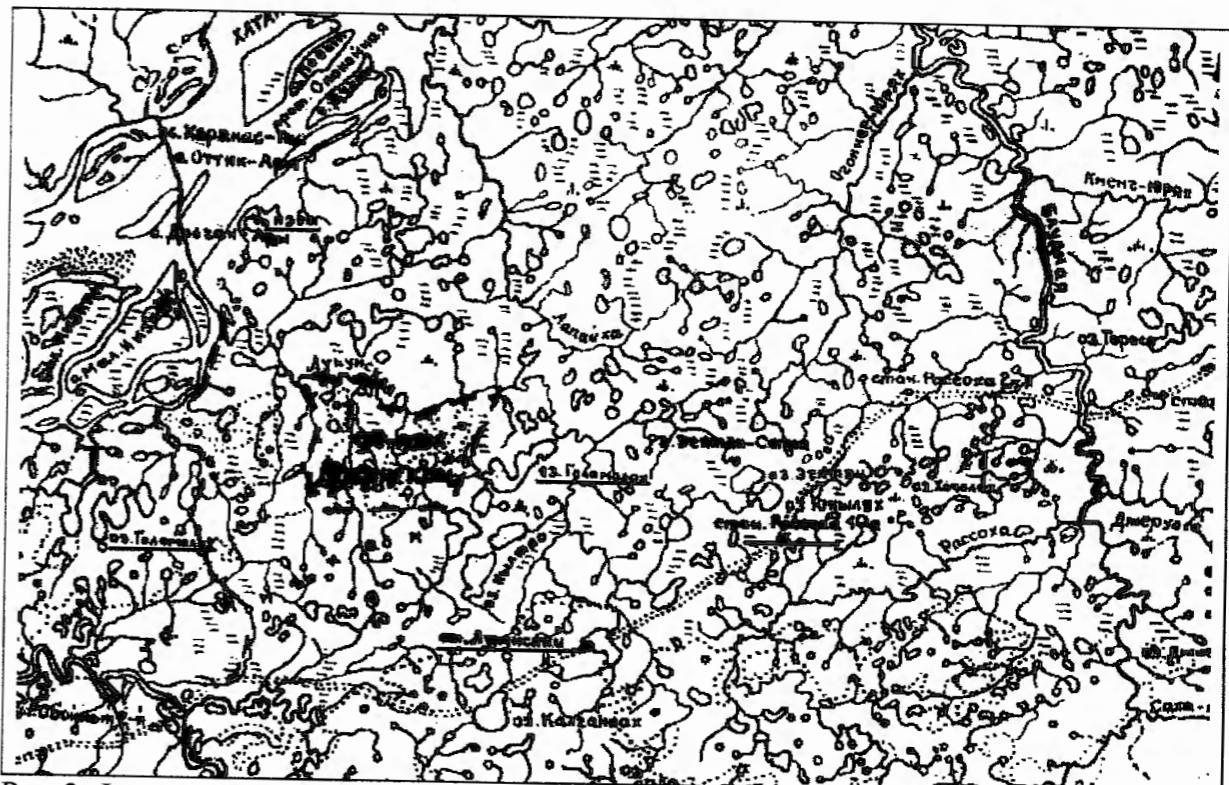


Рис. 2. Фрагмент карты территории, сопредельной с заповедным участком «Лукунский»

Рассматриваемый период времени совпадает с активным освоением русским оседлым населением лесных приграничных территорий Восточного Таймыра, побережья Хатангского залива и северо-западной области Якутии (Леви и др., 2004). Наиболее полные исследования истории древних русских поселений на Восточном Таймыре были проведены основоположником сибирского охотоведения профессором Василием Николаевичем Скалоном в 1932-1934 гг. (Скалон, 1960). В данной работе приведены сведения по 77 зимовьям «за тундрою» - этим термином называлась зона, граничащая с северным ареалом древесной растительности на Таймыре. Остатки срубов этих строений имеются на рассматриваемом заповедном участке «Лукунский» (остатки двух зимовьев на оз. Томмот) и в географических названиях двух крупных озер на небольшом удалении от участка «Лукунский», называемых «Голомолох» - что в переводе с долганского означает озеро имеющее строение – жилую постройку (рис.2).

На рассматриваемой карте отмечены следы двух ушедших культур, раннее высоко развитых на Восточном Таймыре. Ездовое собаководство русских оседлых жителей, осталось на картах в названиях озер «Голомолох» и ездовое оленеводство долган в названиях станков «Лукунский» и «Рассоха». Каждая из этих культур оставила свой след в рубках леса на территории организованного в 1979 г. заповедного участка, поэтому на этой территории имеется огромный пласт еще непознанной научной информации по датировкам разрушенных временем строений русских оседлых жителей и строений постоянных зимних станков долган. Очень важной, на наш взгляд, для этих целей является датировка срубленных деревьев, которая прольет свет на развитие и деградацию двух рассматриваемых культур во времени.

**Литература**

**Абаймов А.П., Бондарев А.И., Сафонов М.А.** Отчет (промежуточный этап) по теме: «Изучение особенностей строения, развития и динамики субарктических редколесий Таймыра». Институт леса и древесины им. В.Н. Сукачева, Красноярск, 1991 г. - 49 с.

**Крючков В.В.** Самые северные на земном шаре лесные массивы на р. Лукунской в бассейне р. Хатанги //Бот. журн. Т.57. № 10. 1972. - С. 1213-1220.

**Леви К.Г., Задонина Н.В., Бердникова Н.Е. и др.** Современная геодинамика и гелеодинамика. 500-летняя хронология аномальных явлений в природе и социуме Сибири и Монголии. Иркутск: Из-во ИрГТУ, 2003. – 383 с.

**Ловелиус Н.В.** Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. Л.: Наука. 1979.- 232 с.

**Скалон В.Н.** Из истории древних русских поселений на крайнем севере Сибири. Известия ИСХИ. Сборник работ кафедр охотоведения и зоологии. Вып.18. Иркутск, 1960. – С. 301-324.

**Тюлина Л.Н.** Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела //Тр. Аркт. Ин-та. Т. 63. 1937. - С. 83-180.

**Тюлина Л.Н.** Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. – СПб.: НПО «Мир и семья – 95», 1996.- 144 с.

**Проект организации и ведения заповедного хозяйства Государственного заповедника «Таймырский».** Том II (учет лесного фонда), 1985-1986. - Красноярск. - 79 с.

**Зиганшин Р.А., Воронин В.И., Карбанинов Ю.М.**

В результате форсированного промышленного освоения недр Таймыра, уничтожены и повреждены тысячи гектаров растительного покрова и почв (Савченко, 1998). По данным С.Л. Менщикова (2004) общая площадь поврежденных лесов составила уже свыше 500 тысяч гектаров.

В районе Хантайско-Рыбининской межгорной котловины (Норильской долины) практически закончилось формирование техногенного ландшафта, без сомнения полностью утратившего какие-либо природные способности к самовосстановлению. В Норильске воздух 100 дней в году загрязнен на уровне более 10 ПДК (Савченко, 1998).

Результат многообразного антропогенного индустриального воздействия вылился в деградацию толщ вечномерзлого грунта, развитие термокарста и солифлюкции, отравление воздуха, воды и почв, загрязнение великих озер Таймыра и рек с западным и северным стоком.

Мониторинговые исследования на Таймыре, в частности наблюдения за пастбищами и предтундровыми лесами, необходимы ввиду исключительно высокой климатообразующей роли северных территорий, больших запасов здесь пресной воды, постоянного взаимодействия их с водами Мирового Океана и загрязнения поступающих сюда воздушных масс.

Леса и лесные экосистемы, расположенные южнее и восточнее промышленных предприятий НГМК подвергаются наиболее непосредственному и сильному ударному воздействию промышленных аэрозолей и поэтому по их современному состоянию можно судить о сложившейся возможной экологической катастрофе для всей территории Таймыра, включая сюда территории трёх крупнейших российских ООПТ: Таймырского, Пutorанского и Большого Арктического заповедников. Кислотные дожди с ветрами и жидкие ядовитые отходы (с талыми водами) из года в год заражают абсолютно всю, от юга до севера, гигантскую территорию континентального и приморского Таймыра. Поэтому для отслеживания глубоко отрицательной экологической роли НГМК, мы приступили к сбору соответствующих данных и анализу вредных последствий на примере динамики состояния лесной растительности в зоне наибольшего техногенного пресса предприятий компаний, для чего решили использовать результаты наиболее серьёзных исследований разных авторов (последних лет) и материалы собственных экспедиционных наблюдений девяностых годов.

Поскольку глобальный климат планеты в значительной мере формируется над акваторией Северного Ледовитого Океана и непосредственно на материковом Севере, то роль расположенного в этом районе Норильского промышленного узла чрезвычайно велика, так как его валовый выброс в атмосферу загрязняющих веществ составляет 14% от всех выбросов предприятий и транспорта России (Государственный доклад, 1996).

**Структура, динамика и распределение аэропромывбросов предприятий Норильской Горно-Металлургической Компании "Норильский никель"**

Промышленные выбросы НГМК составляют 99% всех промывбросов на Таймыре. Это ½ от выбросов по Красноярскому краю и 20,4% от валовых выбросов предприятий России. Большая часть их представлена диоксидом серы ( $SO_2$ ). Далее присутствуют – серная кислота, оксиды углерода, азота, сероуглерод, сероводород, соединения хлора, гидроаэрозоли никеля, меди, кобальта, свинца, диоксид селена, другие химические вещества, пыль и сажа. Суммарное содержание по фракциям следующее: газообразных веществ – 96,1%, жидких – 2,6%, твердых – 1,3% (Савченко, 1998). В 1995 году суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу от всех промышленных

источников большого Норильска составил свыше 2млн. тонн (105% к 1994 г.). В последние 8-10 лет НГМК полностью прекратил утилизацию серы из отходящих газов, что была налажена в Советское время и чем гордились. Учитывая, что производные серы являются наиболее пагубными для растений компонентами аэровыбросов, можно себе представить, что ожидает Россию в смысле сохранности её северных лесов. В связи с переходом за последнее 20-25 лет на высокосернистые руды комбината «Надежда», выбросы сернистых соединений в атмосферу увеличились в несколько раз и соответственно с семидесятых годов XX века резко возросли темпы усыхания древостоев на прилежащих к Норильску территориях. Отрицательное влияние выбросов комбината достигло уже пределов северной Эвенкии (свыше 200 км от Норильска на юг). На десятках километров бывшей Таймырской тайги от Норильска до Хантайского водохранилища теперь стоят сухостои. По данным В.И. Харука и др. (1996) отрицательное воздействие комбината на растительность прослеживается на расстояние до 180 км к югу. По свидетельству В.А. Савченко (1998) главными загрязнителями в структуре НГМК являются металлургия (67,6%) и топливно-энергетическая отрасль (26,9%). Далее идут стройиндустрия (5,1%) и прочие отрасли (0,4%). По его же данным (там же) в последние годы (1991 – 1997) в связи со снижением производства в НПР (Норильском промышленном районе), выбросы сернистых соединений уменьшились на 12-17%. Ныне производство лихорадит из-за высокой аварийности технологического оборудования. И всё же с 1965 по 1995 гг. вовлечение в производство серы увеличилось в 8 раз. На единицу вырабатываемой продукции переработка серных ингредиентов увеличилась на 35%, что существенно увеличило выброс диоксида серы в атмосферу (Савченко, 1998). Несмотря на снижение объемов производства комбината, техногенный пресс на природу не уменьшается, особенно на высокочувствительные растительные сообщества (леса и оленьи пастбища).

Принятые по селитебной зоне<sup>1</sup> г. Норильска ПДК (предельно допустимые концентрации) вредных химических веществ таковы<sup>2</sup>:

*По диоксиду серы.* Среднегодовая ПДК – 0,050 мг/м<sup>3</sup> в среднесуточном исчислении (фактическая концентрация в г. Норильске 0,100-0,120 мг/м<sup>3</sup>, т.е. превышается в 2,0-2,4 раза). Максимальные разовые значения ПДК по двуокиси серы – 0,500 мг/м<sup>3</sup>, фактически наблюдавшиеся – 6,010-14,800 мг/м<sup>3</sup> превышают предельно допустимые в 12,2-29,6 раза.

*По сероводороду.* Среднесуточная концентрация 0,002-0,001 мг/м<sup>3</sup>, максимальное значение ПДК – 0,008 мг/м<sup>3</sup>, фактически наблюдалось – 0,029-0,064 мг/м<sup>3</sup>, превышение в 3,6-8,0 раза.

Превышение ПДК по формальдегиду составляет в 4,10-4,14 раз, по фенолу – в 4,70-5,10 раз, по хлору – в 3,30-3,40 раз, по диоксиду азота – в 8,80-25,80 раз, по оксиду азота – в 4,90-8,85 раз, по пыли – в 3,20-4,80 раз. Следовательно, налицо крайний дефицит чистого воздуха в черте самого Норильска.

В свою очередь показатели загрязнения воздуха промывбросами находится в тесной связи с метеоусловиями. Так, обычная смена погоды (ветра на штиль, дождь или туман), при одном и том же валовом выбросе поллютантов в атмосферу, может вызвать повышение загрязнения воздуха в несколько раз.

Как справедливо отмечает В.А. Савченко (1998), в последние годы из-за сложной экономической ситуации в нашей стране, Таймырская служба гидрометеорологии практически полностью развалилась. Следовательно, индексы загрязненности атмосферы (ИЗА) и потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), расчёт которых

основывается на точном и повседневном учете метеоданных за инверсиями, ветрами, штилями, туманами, примесями в воздухе отдельных химических соединений и так далее, в настоящее время объективно не могут быть вычислены с необходимой степенью достоверности. Поэтому отслеживание влияния производственной деятельности компании в настоящее время на окружающую среду тем более предпочтительно и надежно осуществлять через изучение стадий дигрессии отдельных природных сообществ и флуктуацию границ и территорий зоны отрицательного воздействия суммарного промышленного потенциала НГМК на растительность прилегающих территорий.

Газово-аэрозольные выбросы в атмосферу обладают высокой миграционной способностью, что обуславливает широкое площадное распределение поллютантов, а снежной покров способствует их транспортировке, так как в данных климатических условиях он в течение 7-7,5 месяцев аккумулирует химические вещества поступающие с атмосферными осадками. Установлено (Gebenets et all, 1995) тем не менее, что снежной покров редко улавливает больше 1/3 от объема выбросов. Остальные 2/3 объема выбросов рассеиваются в атмосфере, поступают в региональные и глобальные миграционные циклы, формируя «накапленное» загрязнение.

Техногенное воздействие на природу Таймыра началось в конце 30-х годов прошлого века со строительством комбината и началом разработки полиметаллических руд. В 40-х и 50-х годах были построены горно-обогатительные предприятия с дымовыми трубами высотой 138, 150 и 180 м. До 70-х годов отрицательное воздействие на растительность региона ощущалось слабо, но с вводом в строй действующих рудника и ГОК «Надеждинский» (в 1980 г. с 250-метровой трубой), началось резкое нарастание отрицательного влияния НГМК на растительность, в связи с высокой сернистостью вновь вовлеченных в производство руд. На фоне данных комбината (Савченко, 1998) о ежегодном выбросе в атмосферу в девяностые годы порядка 1,9 – 2,4 тысяч тонн диоксида серы по данным Т.М. Власовой и А.Н. Филиппчука (1990), с начала 80-х годов, имело место следующее нарастание выбросов двуокиси серы в атмосферу (в тыс. тонн): 1980 г. – 2349, 1983 г. – 3998, 1986 г. – 4738, 1989 г. – 4438 (с твердыми эмиссиями вместе). В 1985 г. заводы выпустили в атмосферу 4845 тыс. тонн аэровыбросов, которые были перенесены в южном направлении и распространялись на площадь около 4000-8000 км<sup>2</sup>. Газообразные фракции состоят по их данным на 93-98% из двуокиси серы (диоксида серы). А по данным С.Н. Менщикова (2004) в 3-х км южнее ГОК содержание серного ангидрида в воздухе составляло 5 мг/м<sup>3</sup>, в 26 км – 2,25 мг/м<sup>3</sup>. По его же данным содержание серы в снежной воде южнее завода в 1990 году достигло: в 5 км – 19 мг/л; в 30 км – 11 мг/л; в 80 км – 11 мг/л; в 100 км – 11 мг/л, в 125 км – 15 мг/л.

Вокруг НПР в грибах и ягодах соли тяжелых металлов содержатся в количествах превышающих предельно допустимые уровни (ПДУ) в 8-25 раз (Савченко, 1998). Согласно этому же источнику на 1/3 части территории Таймыра сформировались высококонтрастные техногенные ореолы тяжелых металлов, которые фиксируются в почвах, донных отложениях, растительности, поверхностных водах. Тяжелые металлы накапливаются преимущественно в гумусовом горизонте почв, откуда свободно поглощаются корнями растений. Грибы и ягоды за счет способности аккумулировать в значительной мере соли тяжелых металлов (до 100-300 мг/кг сухого веса), также способны быть индикаторами загрязнения.

Основные факельные шлейфы комбината распространяют тяжелые металлы на расстояние в 10-40 км, но по направлению господствующих ветров (в том числе юго-восточных), содержание никеля выше фонового наблюдается даже на расстоянии 200-250 км от Норильска (Савченко, 1998).

Воздушные выбросы НГМК распространяются на сотни километров, перемешиваясь в атмосфере, переносятся на большие расстояния к северу, северо-

<sup>1</sup> Земельные участки в городах, занятые жилой и общественной застройкой, улицами, площадями и зелеными насаждениями общего пользования.

<sup>2</sup> Состояние загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод на территории деятельности Таймырского регионального центра по гидрометеорологии (ТРЦГМ). Ежегодник 1989-1997 гг.

западу, югу и востоку, загрязняют воздушное пространство Арктики, оседают на территориях всех ООПТ Таймырского полуострова вплоть до Эвенкии, а на север до океана. По данным геологов и лесоустроителей отрицательные последствия работы комбината отмечены на растительности, почвах и водах местами на удалении до 400 км (Исследование..., 1979; Снисар и др., 1995; Харук и др., 1996; Химичев, 1995).

### Воздействие аэропромывбросов Норильского промышленного района на лесные экосистемы Таймыра

Лесные экосистемы высоких широт характеризуются рассредоточенностью запасов древесины по площади, своеобразным строением и возрастной структурой, ослабленной способностью к самовосстановлению и повышенной чувствительностью к природным и антропогенным стрессам (Абайлов и др., 1997). Функционируя в экстремальных для древесных пород климатических условиях, они отличаются замедленностью процессов роста энерго- и массообмена, слабой способностью вод и почв к самоочищению, низкой биологической продуктивностью и ограниченными возможностями в утилизации и трансформации различных поступающих извне вредных соединений. В пределах западного макросклона плато Пutorана между 67°30'-69°40' с. ш. и 88°00'-90°30' в. д. лесные экосистемы подвергаются интенсивному прямому воздействию промышленных выбросов предприятий г. Норильска. Причем сопредельные леса (ближние леса Норильской долины) давно погибли, а влияние комбината выражается в ослаблении жизнестойкости насаждений расположенных на значительном от него удалении (100-200 км и более).

*Природные условия.* По В.П. Кутафьеву (1970) территория Пutorанской провинции характеризуется преобладанием 600-800 м уровня поверхности, сложенных траппами. Климат холодный, достаточно увлажненный, в долинах рек в результате инверсии – резко континентальный. Январская температура в среднем составляет -27-32°C, минимальная до -64°C. Летняя среднеиюльская – +12-14°C, максимальная до +32°C. Число дней в году с температурой выше +5°C составляют 70-85, (обычно с 10 июля по 5 сентября). Годовая сумма осадков 400-500 мм, половина которых приходится на вегетационный период. В это время преобладают западные ветры. Почвы – каменистые мелкопрофильные подбуры и криоземы, чаще тяжело- и среднекаменистые, слабодренированные, мокрые. Мерзлота за летний период оттаивает до глубины 40-60 см.

*Лесная растительность.* Основной лесообразующей породой является лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.). В горах наблюдается: пояс светлохвойных лесов и редколесий с подпоясами елово-лиственничных лесов и лиственничных редколесий; кустарниковый пояс с подпоясами ольховниково-кустарниковым и ерниково-кустарниковым; гольцово-тундровый пояс с подпоясами мохово-лишайниковых тундр и горно-каменистых пустынь. На северной границе района исследований верхний предел древесиной растительности находится на уровне 200-400 м над уровнем моря, в двухстах километрах южнее граница леса поднимается до 500-700 м. Преобладают монодоминантные редкостойные лиственничники. Распространены также смешанные березово-елово-лиственничные леса и редколесья с участием ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.). Выделяются горные и равнинные ландшафты. Производительность горных лесов, как правило, низкая – обычно не выше V-Va кл. бонитета, тогда как производительность равнинных лесов в окрестностях Хантайского водохранилища достигает порой III кл. бонитета. В равнинных крупномерных высоковозрастных лиственничниках береза переходит во II-й ярус. Наиболее продуктивные древостоя произрастают по берегам рек и озер или встречаются на шлейфах склонов, а наименее производительные занимают худшие экотопы: поверхности крутых каменистых

склонов, широких каменистых, иногда заболоченных, надпойменных террас и плосковерхих водоразделов.

Особенностью редкостойной светлохвойной тайги является также наличие густого подлеска и почти полное отсутствие подроста главной породы. Естественное возобновление представлено в основном порослевой березой и елью. В подлеске высотой 0,5-1,5 м повсеместно преобладает ерник (*Betula nana* L.) и кустарниковые ивы (*Salix lanata* L., *S. phylicifolia* L., *S. glauca* L. и др.), реже встречается дущекия кустарниковая (*Duscheckia fruticosa* (Rupr.) Pouzar), можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica* Burgsd.) и шиповник (*Rosa acicularis* Lindley). Распространены мохово-кустарниковые и кустарничковые типы леса. В зоне гибели и сильного поражения насаждений в напочвенном покрове доминирует вейник.

Естественным путем лиственница успешно восстанавливается лишь после пожаров. В результате неполного выгорания появляется подрост лиственницы, и в дальнейшем из остатков материнского древостоя и молодняка нового поколения формируются разновозрастные и условно-разновозрастные насаждения с участием березы и ели, доля которых со временем прибывает. Средний возраст лиственницы варьирует в пределах 90-320 лет, березы 80-200 лет, примесь ели является наиболее разновозрастной.

По нашему мнению, пожары способствуют укреплению позиции главной породы – лиственницы сибирской, а длительное беспожарное развитие насаждений ведет к смене ее кустарниковой растительностью, порослевой березой или более теневыносливой елью. Поскольку лесные пожары на изучаемой территории случаются крайне редко, здесь повсеместно преобладают перестойные смешанные древостоя, чья естественная деградация под воздействием поллютантов дополнительно ускоряется, особенно в равнинных лесах Хантайско-Рыбинской котловины.

Известно, что в Европе и в нашей стране оценка состояния крон деревьев и изменения годичного прироста по диаметру стволов при слабой степени повреждения деревьев не дали ощутимых индикационных результатов (Зиганшин, 1996; Pollanschutz, 1971). Поэтому целесообразно изучать фоновые и поврежденные леса в экстремальной климатической обстановке заполярной тайги, поскольку гибель деревьев здесь происходит от совместного действия техногенной нагрузки и напряженных факторов среды обитания (Цветков В.Ф., Цветков И.В., 2003; Schweingruben, Voronin, 1996).

#### Исследования состояния техногенно поврежденных лесов

Ареал поврежденных лесов Таймыра по большей части находится южнее Норильска, что связано с преобладающими ветрами. По свидетельству очевидцев усыхание древостоя началось еще в пятидесятые годы прошлого столетия. К концу 60-х площадь погибших лесов составляла 5 тыс. га (Харук и др., 1995; Харук и др., 1996). Зона полной гибели древостоя в 1993 г. протянулась на 90 км в южном направлении от Норильска, а заметные повреждения лесов техногенного характера наблюдались на расстоянии до 170 км от города. Площадь погибших и поврежденных насаждений с 1976 г. по 1990 г. возросла с 322 тыс. га до 550 тыс. га, а площадь погибших – в 1989 г. составила 283 тыс. га по данным И.В. Симачева и др., а также по работе А.П. Ившина и С.Г. Шиятова (1992; 1995). Эти авторы методами дендрохронологии установили, что до 1967 г. на всех обследованных площадях (см. ниже) количество отпада составляло 0,2-0,3% от числа деревьев в насаждениях. С 1970 г. процент отпада заметно нарастал и к 1982 г. все деревья на многих из них погибли.

*Дендроиндикационные исследования*, упомянутые выше авторы (Ivshin, Shiyatov, 1995), провели на взятых ими выпилах и кернах из деревьев в разных местообитаниях (пунктах) к востоку и югу от Норильска:

1. *Озеро Лама, побережье.* Елово-лиственнично-березовое насаждение на пологом южном склоне, в 80 км восточнее Норильска. Древостой без признаков повреждений.

2. Река Кулюмбэ. Лиственнично-еловое сообщество на щебнистой речной террасе в 160 км южнее Норильска, на пути господствующего переноса воздушных масс. Древостой с первыми симптомами повреждения (химические ожоги хвои лиственницы, усохшие ели).

3. Озеро Хантайское. Лиственнично-елово-березовый древостой на заболоченной равнине в 110 км южнее Норильска на пути главного атмосферного переноса. Большая часть лиственниц и до 50% берез с признаками сильного повреждения или погибшие.

4. Район Норильска. 70-90-летнее разреженное лиственничное сообщество на верхней границе леса (400 м над уровнем моря) на влажном северном склоне в 5 км северо-западнее Норильска. Вне зоны действия главного переноса. В древостое много свежего сухостоя. Большинство карликовых кустарников имеет некроз листьев.

5. Река Рыбная. 1) Бывшее лиственничное с ивой сообщество на переувлажненной речной террасе (0,5-1,0 м над уровнем воды). Погибший древостой в 40 км южнее Норильска в зоне главного переноса. 2) Бывший лиственничник с карликовой березой в подлеске и шишкой в травяном покрове. Возраст лиственницы 60-80 лет. Погибший древостой и погибшие карликовые кустарники.

6. Река Валёк. Обширный массив погибшего березового леса 40-60 лет на свежем по влажности, пологом южном склоне, в 12 км севернее Норильска. Вне зоны главного переноса. Большинство деревьев погибли недавно.

На микросрезах образцов древесины из разных пунктов обследования обнаружен ряд аномалий: экстремально узкие годичные кольца, утончение клеточных стенок, нарушение образования водопроводящей системы (трабеид и сосудов).

#### Последствия техногенного загрязнения по данным дендрохронологических исследований

1. Озеро Лама. Местообитание по большей части находится вне зоны влияния эмиссий НГМК. Летом 1991 г. у деревьев не было отмечено признаков повреждения листвового аппарата (некрозов). Рост деревьев находится в пределах нормы, подстилка не обогащена техногенными загрязнителями.

2. Река Кулюмбэ. В структуре древесины высоковозрастных деревьев ели и лиственницы не отмечается патологии, вызванной техногенным воздействием. Древостой сложен двумя поколениями. Более молодое – возникло в 30-40-е годы, старшее (материнское) – в конце девятнадцатого века. До 1950 г. оно росло нормально, а после лесного пожара 1968 г. случилась резкая редукция радиального прироста, приведшая деревья к гибели.

У младшего поколения снижение прироста отмечено с 1989 г., а к 1991 г. уже 30% деревьев погибли, остальные – 70% имели охвоение не более 10%, то есть в следующем 1992 г. они были обречены на усыхание.

Эти древостои испытывают регулярное воздействие техногенных эмиссий, были случаи вторичного охвоения лиственницы. Основной агент повреждения ассимиляционного аппарата – двуокись серы.

3. Озеро Хантайское. Еловый древостой 40-60 лет. Периоды падения прироста различной продолжительности отмечены с 1980 г. Только одно из обследованных деревьев погибло сразу после 1980 г., гибель же остальных происходила в период с 1986 по 1990 гг., после завершения формирования годичных колец. Хотя дефолиация оставшихся в живых деревьев примерно одинакова и достигает 50%, варианты радиального прироста – по деревьям довольно сильно различаются. Из 10 обследованных, 4 дерева имеют редукцию прироста с 1987 по 1988 гг., а 6 деревьев сохраняли нормальный прирост.

Древостои в значительной степени пострадали от атмосферного загрязнения. Причем в данном местообитании наименьшую резистентность имеет лиственница, наибольшую – ель. Береза занимает промежуточное положение.

Отмечены и внутривидовые отличия деревьев в их индивидуальной газоустойчивости. Можно встретить единичные живые лиственницы среди мертвого древостоя. И отдельные усохшие деревья ели на фоне относительно устоявшегося ельника. В подстилке, как и в районе реки Кулюмбэ, не обнаружено значительного возрастания концентрации техногенных химических элементов. Следовательно, и здесь главным повреждающим агентом служит двуокись серы (Ившин, 1993; Менников, 2004; Ivshin, Shiyatov, 1995).

#### Резюме по дендрохронологическим исследованиям

Очевидно, что деревья к югу от Норильска погибли от эмиссионного воздействия. Об этом в первую очередь свидетельствует хронология их отмирания. До 1967 г. здесь не было отмечено фактов усыхания лесов (Ившин, 1993). В 60 км южнее Норильска деревья погибли между 1975 и 1985 гг., в 110 км южнее процесс усыхания начался в 1980 г., а в 160 км – в 1991 г.

Главным повреждающим агентом является двуокись серы, после «обработки» которой деревья или гибнут сразу или получают тяжелые физиологические повреждения, вызывающие заметное снижение их радиального прироста. В районах Таймыра ель оказывается устойчивее лиственницы, а наиболее устойчива береза. В районах же Прибайкалья пихта и ель менее устойчивы к промывбросам, чем лиственница (наши наблюдения), а в Западной Европе пихта и ель, также наименее устойчивы (о чём говорят исследования многих учёных 80-90-х гг. XX века, в том числе Slovik S. et al. (1992)).

Различия в устойчивости объясняются, по-видимому, эдафическими условиями местоположения лиственницы в северных ландшафтах, произрастающей преимущественно на склонах, плакорах и в мерзлотных долинах, тогда как ель приурочена к таликовым местоположениям речных трасс, где продолжительное вегетационный период и почвенная влага находится в более доступной для усвоения растениями форме.

Судя по нашим наблюдениям на Байкале (Зиганшин, 1996), деревья, в случае ослабления техногенного пресса могут за несколько лет восстановить удовлетворительное физиологическое состояние. Но когда затем снова следует новое ударное повреждение (на р. Кулюмбэ это было через 3 года), деревья гибнут, исчерпав запас резистентности. Так, на р. Рыбной повреждения лесов происходили многократно и это привело древостою к гибели в течение каких-нибудь 2-4 лет.

Ель показывает очень дифференцированную реакцию на газовое повреждение. Многие деревья погибают быстро, другие же слабо реагируют на газовые атаки. Чаще всего после первого газового воздействия у неё происходит редукция прироста, а гибель наступает после следующего воздействия. Ель перед гибелю успевает из имеющихся резервов сформировать позднюю древесину, но из-за короткого периода вегетации не успевает регенерировать хвою. Часть елей слабее реагирует на повторное воздействие эмиссиями.

В лесоводственно-таксационном отношении выяснились следующие факты. Как медленно растущие (угнетенные) деревья, так и быстро растущие могут погибать одинаково скоро. Это подтверждается и в лесах Прибайкалья (Зиганшин, 1996). Не выражена связь между размерами дерева и возрастом – с одной стороны и газоустойчивостью – с другой. У деревьев с дефолиацией до 50%, снижения прироста может не наблюдаться. В первую очередь это относится к густохвоёной ели. В местообитаниях с погибшим лесом видно, что каждое дерево имеет свою историю гибели, что зафиксировано в годичных кольцах и в кронах деревьев. В одном древостое одновременно можно видеть неповрежденные, средне, сильно поврежденные и

мертвые деревья одного вида в непосредственной близости друг от друга. Здесь возможно имеют место и генетические особенности деревьев. Выводы о характере повреждений и их интенсивности, поэтому можно делать лишь на обобщении и анализе большого массива данных.

(Окончание следует).

#### Литература

- Абайлов А.П., Бондарев А.И., Зырянова О.А., Шитова С.А.** Леса Красноярского Заполярья. – Новосибирск: Наука, 1997. – 208 с.
- Власова Т.М., Филиппчук А.Н.** Выбор биоиндикаторов для организации локального мониторинга boreальных экосистем в ареалах техногенного загрязнения. – М.: 1990.
- Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды РФ в 1995 году».** – М.: 1996.
- Зиганшин Р.А.** Радиальный прирост в очаге промзагрязнения в Южном Прибайкалье // Лесная таксация и лесоустройство. Межвуз. сб. научн. тр. – Красноярск: КГТА, 1996. – С. 98-106.
- Ившин А.П.** Влияние атмосферных выбросов Норильского комбината на состояние елово-лиственничных древостоев // Автореф. дисс. канд.биол. наук. – Екатеринбург: 1993. – 24 с.
- Исследование таежных ландшафтов дистанционными методами.** – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. – 216 с.
- Кутафьев В.П.** Лесорастительное районирование Средней Сибири // Вопросы лесоведения, т. 1. – Красноярск: ИЛиД СО АН СССР. 1970. – С. 165-179.
- Менищиков С.Л.** Закономерности трансформации предтундровых и таежных лесов в условиях аэробиогенного загрязнения и пути снижения наносимого ущерба // Автореф. дисс. доктора с.-х. наук. – Екатеринбург: 2004. – 43 с.
- Савченко В.А.** Экологические проблемы Таймыра. – М.: СИП РИА, 1998. – 194 с.
- Симачев И.В., Ваганов Е.А., Высоцкая Л.Г.** Дендроклиматический анализ роста лиственницы в зоне выбросов Норильского горно-металлургического комбината // География и природные ресурсы. – 1992. № 4. – С. 65-73.
- Снисар С.Г. и др.** Отчет о геохимической съемке масштаба 1:200000 Норильского района. – Норильск: НКГРЭ, 1995.
- Харук В.И., Винтенбергер К., Цибульский Г.М., Яхимович А.П.** Анализ техногенной деградации притундровых лесов по данным съемки из космоса // Исследования Земли из космоса. 1995. №4. С. 91-97.
- Харук В.И., Винтенбергер К., Цибульский Г.М., Яхимович А.П., Мороз С.Н.** Техногенные повреждения притундровых лесов Норильской долины // Экология, 1996. №6. С. 424-429.
- Химичев Л.Г.** Оценка экологического состояния геологической среды Таймырского округа с использованием аэрокосмического зондирования. – М.: АОЗТ, «Росгеоформ», 1995.
- Цветков В.Ф., Цветков И.В.** Лес в условиях аэробиогенного загрязнения. – Архангельск: 2003. – 353 с.
- Gebenets V.I., Kerimov A.G., Savchenko V.A.** Die Resultaten der Erforschungen der Einwirkungen der technogenen Bewässerung und der Einwirkung der Grunde auf Fundamentszustand. Труды Дунайско-Европейской конференции по механике грунтов и фундаментостроению. 10-15 сентября 1995 г. Мамая, Румыния.
- Ivshin A.P; Shiyatov S.G.** The assessment of subtundra forests degradation by dendrochronological methods in the Norilsk industrial area // Dendrochronologia, Vol. 13, 1995, pp. 113-126.
- Pollenschutz J.** Die ertragskundlichen Methoden zur Erkennung Beurteilung von vorstlichen Rauchschaden // Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien 92, 1971. – S. 155-206.
- Schweingruber F.H., Voronin V.** Eine dendrochronologisch-bodenchemische Studie aus dem Walschadengebiet Norilsk, Sibirien und die Konsequenzen für die Interpretation grossflächiger Kronentönungen (A Study on the dendrochronology and soil chemistry of the forest damage area Norilsk, Siberia, and the consequences for the interpretation of large-scale crown assessment inventories) / Allg. Forst-u. J.-Ztg., 167. Jg., 3, 53-67, 1996.
- Slovik S., Kaiser W.M., Körner Ch., Kindermann G., Heber U.** Quantifizierung der physiologischen Kausalkette von SO<sub>2</sub> Immissionsschaden. – Allg. Forstzeitschrift 47, Teil I, S. 800-805, Teil II, S. 913-920, 1992.

## АНАЛИЗ ФЛОРЫ МХОВ КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «БУХТА ЛЕДЯНАЯ»

В.Э. Федосов

### **Введение**

В основу этой работы были положены материалы, собранные автором с 11.VI.04 по 15.VIII.04 в составе экспедиции рабочей группы научного отдела заповедника на северный берег бухты Ледяной – самой западной составляющей акватории оз. Таймыр. Работа велась преимущественно маршрутным методом с использованием концепции ключевых территорий. Площадь обследованной территории составляет примерно 400 км<sup>2</sup>. Большинство собранных образцов предварительно определялись в поле. В результате полевой работы был собран гербарий мохообразных, насчитывающий около 1000 образцов, многие из которых содержали более одного вида. При их обработке было сделано более 3400 определений.

Систематический список мхов ключевого участка «Бухта Ледяная» (БЛ) включает 233 вида, 2 подвида и 6 разновидностей, относящихся к 97 родам, 31 семействам. Таким образом, локальная флора мхов ключевого участка БЛ является не только самой богатой на Таймыре, но и одной из богатейших в Российской Арктике. Такое разнообразие флоры мхов на наш взгляд, связано со следующими факторами:

- большим объемом собранной коллекции и постоянной помощью квалифицированных специалистов при ее обработке.
- разнообразием ландшафтов, охваченных сборами
- разнообразием горных пород, формирующих горные сооружения, наличием выходов как основных (известняки) пород, так и нейтральных (алевролиты), и слабокислых (долериты, диабазы).
- резкой неоднородностью условий произрастания растений (в том числе и мхов) в разных горных экотопах, связанной с различной прогреваемостью склонов разной экспозиции, различным количеством снега и т.д.

Впервые для Таймыра приводятся 47 видов, 2 подвида и одна разновидность мхов. Большинство из них (*Barbula convoluta*, *Grimmia spp.*, *Tortella alpicola*, *Neckera pennata* и т.д.), видимо, раньше на Таймыре не собирались (большинство этих видов приурочены к горным местообитаниям, таким, как скалы, берега горных речек, россыпи и осыпные склоны и пр.). Ряд видов (*Grimmia jacutica*, *Hypnum holmenii*, *Orthotrichum iwatsukii*, *Seligeria tristichoides*, *Schistidium spp.* и т.д.) лишь недавно описаны или стали отличаться специалистами от других; данные по некоторым видам (*Aongstroemia longipes*, *Grimmia elatior*) существовали («Летописи Природы» Таймырского заповедника), но не были опубликованы.

### **Систематический анализ**

#### Систематический анализ флоры мхов «Бухты Ледяной»

На семейственной структуре флор как сосудистых растений, так и мохообразных в меньшей степени, чем на других флористических показателях, оказывается разница в величине исследованных площадей и неполнота инвентаризации (Толмачев, 1974). Наиболее крупными семействами флоры мхов БЛ являются: Amblystegiaceae – 31 вид, Dicranaceae – 25, Pottiaceae – 24, Bryaceae и Grimmiaceae – по 19, Sphagnaceae – 17, Mniaceae – 11, Polytrichaceae – 10, Hypnaceae и Plagiotheciaceae – по 9 видов (см. табл. 1). Десять ведущих семейств включают 173 вида, что составляет 75,2% всей флоры. Четыре семейства включают по 6 видов, 3 – по 4, 7 – по 2 вида. Семь семейств представлены одним видом. Среднее число видов в семействе – 7,42.

Таблица 1

#### Участие десяти ведущих семейств в бриофлоре БЛ

семейство	число видов	число родов	участие во флоре (%)
«Amblystegiaceae»*	31	15	13,3
Dicranaceae	25	10	10,7
Pottiaceae	25	14	10,7
Bryaceae	19	3	8,2
Grimmiaceae	19	4	8,2
Sphagnaceae	17	1	7,3
Mniaceae	11	6	4,7
Polytrichaceae	10	4	4,3
«Hypnaceae»	9	3	3,9
Plagiotheciaceae	9	4	3,9
Остальные (21)	57	34	24,5
Всего (31):	235	97	100,0

Такой состав ведущих семейств является б.м. типичным для арктических бриофлор. Представляется интересным выход на третье место «аридного» семейства Pottiaceae, что, вероятно, связано с наличием сухих скальных выходов и других субстратов, подходящих для видов этого семейства. Четвёртое-пятое место семейства Grimmiaceae легко объясняется наличием многочисленных выходов коренных пород и выражает горную специфику изученной флоры. Выход в десятку ведущих семейств Plagiotheciaceae в значительной степени связан с перенесением в это семейство родов *Myurella* и *Ortothecium* (Игнатов, Игнатова, 2004).

Наибольшее число родов содержат семейства Amblystegiaceae – 15, Pottiaceae – 14, Dicranaceae – 10, Mniaceae – 6, Bartramiaceae, Brachytheciaceae, Ditrichaceae, Grimmiaceae, Plagiotheciaceae, Polytrichaceae, – по 4; 3 семейства представлены тремя родами, 2 – двумя, шестнадцать семейств – лишь одним родом. Среднее число родов в семействе – 3,12.

По числу видов, представленных в бриофлоре БЛ преобладают роды: *Sphagnum* – 17, *Bryum* – 12, *Schistidium* – 10, *Dicranella* и *Hypnum* – по 7, *Dicranum*, *Grimmia* и *Pohlia* – по 6, *Encalypta*, *Polytrichum*, *Calliergon*, *Warnstorffia* – по 5; 48 родов одновидовые. Среднее число видов в роде – 2,37.

### **Географический анализ бриофлоры**

#### Географический анализ флоры мхов «Бухты Ледяной»

При анализе ареалов мхов нами была использована классификация географических элементов Л.Е. Курбатовой (2002), основанная на зональном принципе, с некоторыми изменениями и дополнениями. Рассматриваемые ею широтные элементы в общих чертах соответствуют таковым классификации А.С. Лазаренко (1956). Следуя Л.Е. Курбатовой (2002), мы принимаем следующие элементы: арктомонтанный, бореально-арктический (соответствует субарктическому А.С. Лазаренко и гипоарктическому О.М. Афониной (2000) и ряда других авторов), бореальный, неморальный; монтанный (альпийский) элемент не выделяется, отнесенные А.С. Лазаренко к нему виды включены в арктомонтанный, бореально-арктомонтанный и бореально-монтанный элементы. Кроме того, согласно схеме Л.Е. Курбатовой, принимается дополнительный бореально-неморальный элемент, а также мультизональный элемент. Вслед за Л.В. Бардуновым (1989) и О.М. Афониной (2000) принимается аридный элемент, объем которого значительно уменьшается. Биполярный

\* В целях наглядности анализа мы рассматриваем семейства Amblystegiaceae и Hypnaceae в устоявшемся объеме, хотя в настоящее время существуют тенденции к их разделению.

элемент (Курбатова, 2002) рассматривается нами в качестве субэлемента (см. ниже). Кроме того, нами выделяется арктический элемент.

В пределах выделенных зональных элементов рассматриваются голарктический, омниголарктический и биполярный субэлементы. Выделение субэлементов обусловлено тем, что многие виды мхов, имея центры массового развития в Голарктике, причём с хорошо выраженной зональной приуроченностью, встречаются также в тропических областях земного шара (преимущественно – в соответствующих горных поясах). Поэтому они рассматриваются в соответствующем зональном элементе в рамках омниголарктического субэлемента (Курбатова, 2002). К биполярному элементу мы относим виды, сходным образом распространённые в умеренных областях как северного, так и южного полушарий. В пределах голарктических и биполярных субэлементов виды, встреченные на БЛ, имеют следующие долготные типы ареалов: циркумполярный, азиатский (ограничен территорией Азии), евразиатский (соответственно, Евразии), азиатско-евроамериканский (Азии и Северной Америки, включая Гренландию), евразиатско-евроамериканский (ограничен отдельными территориями Евразии и Северной Америки, включая Гренландию), дизъюнктивный (виды с дизъюнктивными ареалами, не подходящими под другие типы; преимущественно это редкие и слабо изученные виды). Все виды мхов БЛ, относящиеся к омниголарктическому субэлементу, имеют мультирегиональный тип ареала (Курбатова, 2002). Таким образом, нами выделены следующие элементы и типы ареалов\*:

#### ***Арктический элемент***

##### **Голарктический субэлемент**

азиатско-евроамериканский тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Арктомонтанный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

азиатский тип ареала

азиатско-евроамериканский тип ареала

евразиатско-евроамериканский тип ареала

дизъюнктивный тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

##### **Бореально-арктический элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

азиатский тип ареала

азиатско-евроамериканский тип ареала

евразиатско-евроамериканский тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике евразиатско-евроамериканский тип ареала

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

##### **Бореально-арктомонтанный тип ареала**

#### **Голарктический субэлемент**

евразиатско-евроамериканский тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике азиатско-евроамериканский тип ареала

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

##### **Бореально-монтанный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

евразиатско-евроамериканский тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

##### **Бореальный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

азиатско-евроамериканский тип ареала

евразиатский тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

##### **Бореально-неморальный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

евразиатско-евроамериканский тип ареала

дизъюнктивный тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

##### **Неморальный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

евразиатско-евроамериканский тип ареала

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Аридный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

дизъюнктивный тип ареала

##### **Мультизональный элемент**

##### **Голарктический субэлемент**

циркумполярный тип ареала

##### **Омниголарктический субэлемент**

мультирегиональный тип ареала

##### **Биполярный субэлемент**

биполярный, в Голарктике циркумполярный тип ареала

\* Описание элементов приводятся ниже при рассмотрении каждого из них, распределение видов мхов по широтным элементам и типам ареалов – в приложении 3.

При проведении географического анализа были использованы данные по распространению видов из следующих работ: Афонина (2000, 2004), Игнатов, Игнатьева (2003, 2004), Савич-Любицкая, Смирнова (1970), Бардунов (1989), Afonina & Chernyadjeva (1995), Ignatov & Afonina (1992), Nyholm (1998). Из-за отсутствия данных о распространении *Drepanocladus sordidus* в географическом анализе он не рассматривается.

**Арктический элемент** представлен видами, распространёнными в высоких широтах Голарктики и не выходящими за их пределы по горным системам. К этому элементу относится 10 видов (4,3% бриофлоры БЛ, см. рис. 1). Некоторые из них (*Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Pseudocalliergon brevifolius*, *Polytrichum hyperboreum*, *Cinclidium latifolium*, *Plagiomnium curvatulum*) являются массовыми видами, активно участвующими в формировании растительного покрова района работ, остальные же встречаются редко или единично: *Bryum teres*, *Funaria arctica*, *Hennediella heimii* var. *arctica*, *Schistidium andreaeopsis*, *S. frisvollianum*. Интересно, что массовыми являются виды б.м. сформированных растительных сообществ – тундр и болот, тогда как большинство арктических видов-пioneerов (кроме *Hennediella heimii* var. *arctica*) крайне редки. Два таксона из этой группы являются арктическими разновидностями более южных видов, не встречающихся в районе работ в типовых вариациях. Все арктические виды бриофлоры БЛ имеют голарктические ареалы, 6 из них (60%) циркумполярные и, остальные 4 (*Cinclidium latifolium*, *Hennediella heimii* var. *arctica*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Schistidium andreaeopsis*) азиатско-евразиатско-североамериканские. Возможно, здесь мы имеем дело с молодыми таксонами, сформировавшимися в послеледниковое время и ещё не приобретшими циркумполярное распространение.

**Арктомонтанный элемент** объединяет виды, распространённые как в высоких широтах Голарктики, так и в альпийском и субальпийском поясах гор. Он является наиболее многочисленным (к нему относится 57 видов, что составляет 24,7% бриофлоры БЛ), что подчёркивает арктические особенности флоры. Среди этой достаточно обширной группы видов почти нет тундровых и болотных мхов (исключение составляют *Drepanocladus arcticus*, *Pseudocalliergon turgescens* и *Rhizomnium andrewsianum*). Основное ядро её формируют виды, связанные с каменистыми субстратами, растущие на поверхности камней и скал, в т.ч. и в воде, в их расщелинах и нишах (*Encalypta* spp., *Andreaea rupestris* var. *papillosa*, *Pseudoleskeella* spp., *Grimmia funalis*, *Orthotrichum iwatsukii*, *Hygrohypnum polare*, *Scouleria aquatica*, *Tortula mucronifolia*, *Tortella alpicola*, *Dicranoweisia* spp., *Trichostomum* spp. и др.), виды задернованных скал и щебнистых тундр (*Orthothecium strictum*, *Hypnum bambergeri*, *Kiaeria blyttii*, *Didymodon icmadophyllum*, *Pseudostereodon procerrimum*, *Plagiothecium berggrenianum* и т.д.), а также пионеры обнажённого грунта (*Pohlia andrewsii*, *Psilopilum laevigatum*, *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Bryobrittonia longipes*, *Cneostoma alpestre*, *Bryum wrightii*) и органических субстратов (*Aplodon wormskjoldii*). Некоторые из этих видов встречаются в разнообразных нарушенных местообитаниях, по бровкам разнообразных склонов и т.д. (*Bryum* spp., *Cirriphyllum cirrosum*, *Pogonatum dentatum*). Среди видов арктомонтанного элемента почти нет массовых мхов, доминирующих в составе каких-либо растительных сообществ. Моховые синузии, образуемые ими, обычно имеют полидоминантный характер. К этому элементу относится ряд редких видов, таких как *Dicranoweisia intermedia*, *Encalypta brevipes*, *E. longicollis*, *Scouleria aquatica*, *Tortella alpicola*. Большая часть видов этого элемента не выходит за пределы Голарктики (47 видов, 82%) 8 видов имеют омниголарктические, а 2 – биполярные ареалы. Среди арктомонтанных видов 38 имеют циркумполярные ареалы, один (*Orthotrichum iwatsukii*) – азиатский, 3 вида – азиатско-евразиатско-североамериканский (*Scouleria aquatica*, *Rhizomnium andrewsianum*, *Trichostomum arcticum*), 5 – евразиатско-североамериканский (*Bryoerythrophyllum ferruginascens*,

*Bryum cryophilum*, *Encalypta brevipes*, *E. longicollis*, *Pseudoleskeella rupestris*), 2 – дизъюнктивный (*Bryobrittonia longipes* и *Dicranoweisia intermedia*).

**Бореально-арктический элемент** включает в себя виды, широко распространённые в Голарктике на севере таёжной зоны и встречающиеся в арктических областях. В бриофлоре БЛ он представлен 25 видами (10,9%). Большинство этих видов тяготеет к переувлажнённым местообитаниям (*Calliergon megalophyllum*, *Cinclidium subrotundum*, *Cyrtomnium hymenophyllum*, *Dicranum laevidens*, *Loeskypnum badium*, *Meesia uliginosa*, *Sphagnum* spp., *Warnstorffia* spp.), разнообразным каменистым субстратам, (*Didymodon asperifolius* var. *gorodkovii*, *Grimmia jacutica*, *Hypnum revolutum*, *Pseudoleskeella papillosa*, *Racomitrium lanuginosum*, *R. panschii*) глинистым обнажениям и участкам с нарушенной дерниной (*Bartramia ithyphilla*, *Psilopilum cavifolium*, *Stegonia latifolia*, *Timmia norvegica*, *T. sibirica*). Как и виды предыдущей группы, эти виды почти никогда (за исключением *Racomitrium panschii* и *Warnstorffia sarmentosa*) не являются доминантами моховых сообществ, а встречаются в качестве примеси к другим видам. Большинство их встречается на обследованной территории спорадически или редко, некоторые виды (*Callialaria curvicaulis*, *Hypnum holmenii*, *Pseudoleskeella papillosa*, *Sphagnum orientale*, *Timmia norvegica*, *T. sibirica*, *Warnstorffia tundrae*) были собраны лишь по одному разу. Соотношение субэлементов здесь сильно отличается от предыдущей группы, что, вероятно, связано с равнинной спецификой элемента: лишь один вид (*Pseudoleskeella papillosa*) имеет омниголарктическое распространение, тогда как биполярные ареалы имеют 7 видов, 6 из которых имеют циркумполярное, а один (*Timmia norvegica*) – евразиатско-евроамериканское распространение в Голарктике. Доля циркумполярных видов в голарктическом субэлементе бореально-арктического элемента составляет (60%). Из 17 голарктических таксонов один (*Didymodon asperifolius* var. *gorodkovii*) имеет азиатский тип ареала, 2 (*Grimmia jacutica* и *Sphagnum orientale*) – азиатско-евроамериканский, 4 (*Calliergon megalophyllum*, *Psilopilum cavifolium*, *Racomitrium panschii*, *Timmia sibirica*) – евразиатско-евроамериканский. Остальные 10 голарктических видов (58%) имеют циркумполярные ареалы.

К **бореально-арктомонтанному** элементу относятся виды, встречающиеся от арктических областей Голарктики до южных окраин таёжной зоны, а также в субальпийском и альпийском поясах гор (Курбатова, 2002). Во флоре БЛ этот элемент представлен 52 видами (22,6%) и занимает второе место после арктомонтанного. К бореально-арктомонтанному элементу относятся многие широко распространённые в районе работ виды, участвующие в формировании мохового покрова в различных местообитаниях: на болотах и в сырьих тундрах (*Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Catoscopium nigritum*, *Limprechtia* spp., *Meesia triquetra*, *Oncophorus wahlenbergii*, *O. virens*, *Tomentypnum nitens*), на разнообразных скальных выходах (*Cynodontium strumiferum*, *Encalypta procera*, *E. rhaftocarpa*, *Grimmia elatior*, *G. longirostris*, *Polytrichastrum alpinum*, *Saelania glaucescens*, *Schistidium* spp., *Seligeria tristichoides*, *Tortella fragilis*) и в других каменистых местообитаниях (*Hypnum vaucherii*, *Mnium blyttii*), на глинистых обнажениях и местах с нарушенной дерниной (*Dichodontium pellucidum*, *Dicranella subulata*, *Distichium capillaceum*, *Encalypta* spp., *Timmia austriaca*, *Sanionia uncinata*, *Myurella julacea*), а так же на органическом субстрате (*Splachnum* spp., *Tetraplodon mnioides*). Некоторые виды этого элемента в районе работ редки (*Aloina brevirostris*, *Aongstroemia longipes*, *Tortula leucostoma*, *T. hoppeana*, *Grimmia incurva*, *Scorpidium scorpioides*, *Hygrohypnum alpestre*, *Pohlia drummondii*) и, вероятно, находятся здесь близ северных границ своих ареалов. Ареалы 19 видов (36,5%) выходят за пределы Голарктики, из них 10 видов омниголарктические, 9 – биполярные, один из которых (*Encalypta procera*) в Голарктике имеет азиатско-евроамериканское распространение. Четыре бореально-арктомонтанных голарктических вида (*Aongstroemia longipes*, *Grimmia elatior*, *Schistidium agassizii*, *Splachnum vasculosum*)

имеют евразиатско-североамериканский тип ареала, все они – пионеры различных субстратов. Остальные 29 видов (88%) имеют циркумполярное распространение.

**Бореальный** элемент включает виды, распространённые преимущественно в зоне хвойных лесов Голарктики. Во флоре БЛ он представлен 18 видами (7,8% флоры). Среди видов этого элемента большинство приурочено к сырьим тундрам и болотам (*Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon cordifolium*, *Straminergon stramineum*, *Polytrichum strictum*, *Hypnum subimponens*, *Warnstorffia exannulata*, *W. fluitans*), некоторые из них часто играют роль доминантов в этих сообществах (*Campylium stellatum*, *Dicranum elongatum*, *Hamatocaulis verticosus*), реже они бывают приурочены к обнажённым глинистым (*Dicranella crispa*) и мелкозёистым (*Dicranella humilis*) субстратам; видов скальных местообитаний среди них тоже немного (*Platydictya jungermannioides*, *Schistidium pulchrum*, *S. submuticum*), и встречаются они редко. Большинство бореальных видов нередки или даже массовы в районе работ, исключение составляют *Dicranella humilis*, *Drepanocladus polygamus*, *Hypnum subimponens* и виды скальных местообитаний. Шесть бореальных видов бриофлоры БЛ (33%) имеют биполярные ареалы, ещё 4 вида выходят за пределы Голарктики; среди 8 голарктических видов *Dicranella humilis* имеет евразиатский, а *Hypnum subimponens* – евразиатско-североамериканский ареалы (остальные 6 видов циркумбореальные).

**Бореально-монтанный** элемент объединяет виды, распространение которых связано преимущественно с бореальной зоной и поясом хвойных лесов в горах. Во флоре БЛ он представлен 20 видами (8,7%). Преимущественно это виды сырьих скальных ниш (*Cynodontium tenellum*, *Isopterygiopsis* spp., *Plagiothecium cavigolium*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Pterigynandrum filiforme*), глинистых и мелкозёистых субстратов (*Dicranella cerviculata*, *D. grevilleana*, *Mnium lycopodioides*, *Pohlia prolifera*), а также болот, обычно приуроченных к эвтрофным шлейфам (*Fissidens osmundoides*, *Sphagnum contortum*, *S. obtusum*, *S. platyphyllum*, *S. russowii*, *S. subsecundum*), реже – других местообитаний (*Amphidium mougeotii*, *Hygrohypnum luridum*). Большинство видов бореально-монтанного элемента на обследованной территории встречаются редко и очень редко, исключение составляют *Cynodontium tenellum*, *Isopterygiopsis pulchella*, *Mnium lycopodioides*, *Pterigynandrum filiforme*, *Sphagnum russowii*, из которых все, кроме последнего вида, в той или иной степени связаны со скальными нишами. Лишь один из этих видов имеет биполярное распространение (*Isopterygiopsis pulchella*), ещё 4 вида – омниголарктическое. Среди 15 голарктических видов *Breidleria pratensis* имеет евразиатско-североамериканский ареал, остальные 14 видов циркумполярные.

**Бореально-неморальный** элемент включает в себя виды, широко распространённые как в зоне хвойных, так и в зоне широколиственных лесов. Во флоре БЛ он представлен 17 видами (7,4% флоры). Преимущественно, это виды разнообразных нарушенных местообитаний и обнажений грунта (*Brachythecium mildeanum*, *Bryum* spp., *Dicranella schreberiana*, *D. varia*, *Ditrichum* spp.), реже – тундрово-болотные мхи (*Bartramia pomiformis*, *Plagiomnium ellipticum*, *Tortella tortuosa*, *Sphagnum angustifolium*). Мхи скальных местообитаний, относящиеся к этому элементу (*Orthotrichum pallens*, *Pseudohygrohypnum subeugyrum*, *Schistidium recurvum*) встречаются в районе работ крайне редко. Вообще, среди бореально-неморальных видов лишь один (*Ditrichum flexicaule*) является массовым в районе работ, остальные встречаются спорадически или редко. Два бореально-неморальных вида флоры БЛ имеют биполярные ареалы, циркумполярные в Голарктике (*Ditrichum flexicaule* и *Plagiomnium ellipticum*), ещё 8 (47% видов этого элемента) выходят за пределы Голарктики. Из 7 голарктических видов *Schistidium recurvum* имеет евразиатско-американский ареал, *Pseudohygrohypnum subeugyrum* – дизъюнктивный, остальные виды циркумполярные.

К **неморальному** элементу относятся виды, основное распространение которых связано с зоной широколиственных лесов. Этот элемент включает 7 видов, что

составляет 3% бриофлоры БЛ. Большинство этих видов приурочены к обнажённым глинистым субстратам (*Barbula convoluta*, *Brachythecium velutinum*, *Fissidens viridulus*), в частности к нишам скал (*Didymodon fallax*, *D. rigidulus*), исключение составляют *Fontinalis hypnoides* и *Sphagnum denticulatum*. Большинство видов этого элемента (кроме *Brachythecium velutinum*, *Fissidens viridulus*, встречающихся спорадически и всегда в небольшом количестве) редки и очень редки в районе работ, лишь *Fontinalis hypnoides* может вести себя как доминант в условиях БЛ. Три неморальных вида флоры БЛ имеют омниголарктические ареалы, из 4 голарктических видов один (*Fontinalis hypnoides*) имеет евразиатско-североамериканский тип ареала, остальные – циркумполярные.

К **аридному** элементу нами отнесён лишь один вид бриофлоры БЛ *Grimmia anodon* – эпилит, кальцефил, имеющий дизъюнктивный ареал, отдельные части которого приурочены к засушливым областям Голарктики.

**Мультизональный** элемент объединяет виды, произрастающие в нескольких растительно-климатических зонах Голарктики, а также за её пределами (Курбатова, 2002). В бриофлоре БЛ он представлен 24 видами (10%). Большинство из этих видов б.м. активно участвуют в формировании мохового покрова относительно сухих (*Abietinella abietina*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum piliferum*, *Syntrichia ruralis*) или нарушенных (*Bryum argenteum*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Ceratodon purpureus*, *Eurhynchium pulchellum*, *Funaria hygrometrica*, *Leptobryum pyriforme*, *Pogonatum urnigerum*, *Pohlia cruda*, *Polytrichum juniperinum*, *Syntrichia ruralis*, *Weissia brachycarpa*) местообитаний. Реже это эпилитные мхи (*Hymenostylium recurvirostre*, *Neckera pennata*), виды сырьих тундр и болот (*Aulacomnium palustre*, *Campylium protensum*, *Philonotis fontana*, *Sphagnum squarrosum*, *Thuidium philibertii*), сырьих и мокрых галечников (*Calliergonella lindbergii*, *Drepanocladus aduncus*, *Fontinalis antipyretica* var. *gracilis*). Некоторые из перечисленных видов массовы в районе работ (*Abietinella abietina*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme*, *Philonotis fontana*, *Pohlia cruda*, *Syntrichia ruralis*), другие встречаются редко (*Bryum argenteum*, *Fontinalis antipyretica* var. *gracilis*) и очень редко (*Thuidium philibertii*, *Weissia brachycarpa*). Соотношение субэлементов мультизонального элемента бриофлоры БЛ принципиально отличается от других: 5 мультизональных видов (22%) имеют биполярные ареалы, 17 (71%) – омниголарктические и только 2 вида (*Abietinella abietina* и *Calliergonella lindbergii*) не выходят за пределы Голарктики.

Таким образом, в бриофлоре БЛ преобладают арктомонтанный и бореально-арктомонтанный элементы, к которым относится около половины видов мхов. Это, на наш взгляд, вполне логично, учитывая географическое положение исследованной территории и представленность на ней горных ландшафтов. На долю мультизональных и бореально-арктических видов приходится по 10% флоры, далее идут бореально-монтанный (9%), бореальный (8%), бореально-неморальный (7%), арктический (4%), неморальный (3%) и аридный (0,4%) элементы.

В бриофлоре БЛ преобладают голарктические виды (144 вида, 62,3%, рис. 1), 23,4% имеют омниголарктические ареалы, 14,3% – биполярные. Целиком голарктическими видами сформированы арктический и аридный элементы, немного меньше их доля в арктоальпийском элементе (82,5%); минимальна она среди мультизональных видов (8,3%), по определению имеющих обширные ареалы. Доля омниголарктических видов, наоборот, максимальна (70,8%) в мультизональном элементе, также она значительна среди бореально-неморальных (47,1%) и неморальных (42,7%) видов, занимающих как бы пограничное положение, а минимальна среди арктических. Доля биполярных видов максимальна в бореальном элементе флоры (33,3%), что связано со спецификой ареалов некоторых широко распространённых бореальных видов, проникающих в высокую Арктику (*Bryum pseudotriquetrum*, *Pohlia*

*nutans*, *Polytrichum strictum*, *Warnstorffia exannulata*, *W. fluitans*); также она относительно велика среди бореально-арктических (28,0%) и мультиональных (20,8%) видов.

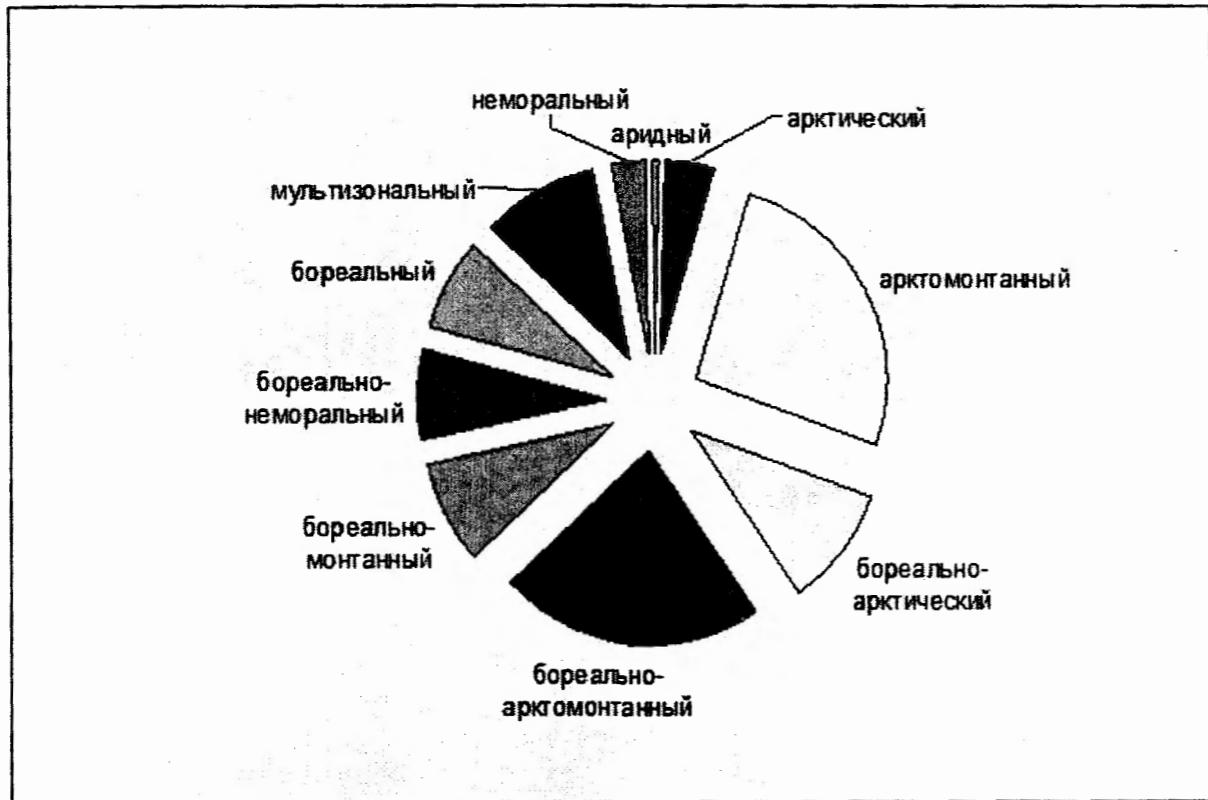


Рисунок 1. Соотношение широтных элементов во флоре мхов участка «Бухта Ледяная»

Среди голарктического субэлемента преобладают виды с циркумполярным типом ареала (110 видов из 144 или 76,4%). Азиатские ареалы имеет 2 таксона, (1,9%); относящиеся к арктомонтанному и бореально-арктомонтанному элементам. Десять голарктических видов имеют азиатско-североамериканский тип ареала. Больше всего участие таких видов в арктическом элементе (40%). Евразиатский тип ареала среди голарктических видов флоры БЛ имеют только 2 вида, относящиеся к бореальному элементу. Евразиатско-американский тип ареала свойственен 16 голарктическим видам, преимущественно относящимся к арктомонтанному (5 видов), бореально-арктическому и бореально-монтанному (по 4 вида) элементам. Четыре вида имеют дизъюнктивные ареалы, 2 из них относятся к арктомонтанному элементу, по одному - к аридному и бореально-неморальному.

#### Эколого-фитоценотический анализ

При проведении анализа распределения мхов по экотопам (очерк сообществ мохообразных основных местообитаний см. Fedosov, Ignatova, 2005) автор столкнулся с проблемой применимости существующих классификаций типов местообитаний к району работ. Сам термин «фитоценотический анализ», на наш взгляд, вряд ли применим к условиям Крайнего Севера, где распределение растений по местообитаниям определяется преимущественно эдафическими факторами, и связь между видами сообщества носит скорее коррелятивность, нежели функциональный характер. Особенно важны эти факторы для мхов, большинство видов которых приурочены скорее к определённым типам субстрата или условиям увлажнения, нежели к конкретным растительным группировкам.

В связи с вышесказанным, перед автором возникла задача разработки классификации типов микроместообитаний (применительно ко мхам, на наш взгляд, следует говорить именно о микроместообитаниях) обследованной территории. Для

решения этой задачи нами была проанализирована база данных по образцам и выделено 30 типов микроместообитаний. Каждому из них соответствовала некая «парциальная флора» мхов. Далее путём кластерного анализа наиболее близкие по парциальной флоре мхов микроместообитания были объединены в группы микроместообитаний. Попытка использования для объединения микроместообитаний в группы факторного анализа и метода главных компонент результатов не дала. При проведении кластерного анализа разнородные микроместообитания с бедной парциальной бриофлорой тяготели друг к другу в силу особенностей алгоритма анализа. Для их распределения по группам местообитаний были рассчитаны меры их включения в уже сформированные группы. Одна группа (эпилиты) была сформирована искусственно, скорее основываясь на признаках субстрата, нежели его парциальной бриофлоры. Всего получилось десять групп микроместообитаний:

- 1) обнажённая поверхность скал и камней (эпилиты);
- 2) ниши и расщелины скал нейтральных и слабокислых пород;
- 3) каменистые местообитания на нейтральных и слабокислых породах (задернованные скалы, осипные склоны, щебнистые тундры и т.п.);
- 4) каменистые местообитания на основных горных породах (скальные ниши, задернованные скалы, щебнистые осипные склоны и щебнистые тундры в местах выхода известняков и обызвесткованных песчаников);
- 5) мокрые и сырые галечно-илистые и илистые пляжи, мокрые скалы и камни (в воде);
- 6) бровки каньонов и галечников БЛ, береговые откосы и массивы байджарахов;
- 7) относительно сухие местообитания с несформированной или нарушенной моховой дерниной (сухие галечники, мелкозёмистые шлейфы, гусиные линища, места стоянок экспедиций, пятна пятнистых тундр и т.д.);
- 8) бугорки и западинки в тундрах, относительно сухая или б.м. увлажнённая тундровая подстилка, а также кочки болот;
- 9) сырые пониженные элементы микрорельефа болот и деллевые комплексы;
- 10) помёт и трупы животных (органический субстрат).

Далее, не останавливаясь на перечислении видов мхов, свойственных тем или иным группам микроместообитаний, мы попытаемся описать общие закономерности формирования той или иной парциальной бриофлоры (далее – ПБ).

Мхи **обнажённой поверхности скал и камней (эпилиты)** представлены во флоре БЛ 23 видами (рис. 2). На первое место здесь выходят представители семейства Grimmiaceae (9 видов, из которых 7 относятся к роду *Schistidium*), остальные семейства представлены 1-3 видами. Только на обнажённых скалах встречен единственный представитель семейства Neckeraceae - *Neckera pennata*, а также ещё два вида - *Hymenostylium recurvirostre* и *Schistidium andreaeopsis* (в сумме – 13% ПБ). Последние два вида были собраны лишь по одному разу. В ПБ скал преобладают арктомонтанные (8) и бореально-арктомонтанные (7) виды, вместе составляющие 65% от ПБ, менее представлены арктический, бореально-монтанный, бореально-неморальный и мультиональный элементы.

**ПБ ниши и расщелин скал, сложенных нейтральными и слабокислыми породами**, насчитывает 76 видов. По числу видов здесь ведёт семейство Dicranaceae (12 видов), за ним следуют Grimmiaceae, Plagiotheciaceae и Pottiaceae (по 8 видов), Bryaceae (6), Mniaceae (5). Только в скальных нишах нейтральных и слабокислых пород были собраны 8 видов (*Cryptomnium hymenophyllum*, *Dicranoweisia intermedia*, *Encalypta brevipes*, *Isopterygiopsis muelleriana*, *Orthotrichum pallens*, *Pohlia crudooides*, *Pseudohygrohypnum subeugyrrium*, *Pseudoleskeella papillosa*), что составляет 10,5% ПБ; большинство из этих видов (кроме *Cryptomnium hymenophyllum*) в целом редки и приводятся для Таймыра впервые. Как и в ПБ обнажённых скал, здесь преобладают

арктомонтанный (23 вида) и бореально-арктомонтанный (20) широтные элементы, вместе составляющие 56,6% всех её видов, со значительным отставанием идут мультизональный (8 видов), бореально-неморальный (7), бореально-монтанный (6) и другие элементы.

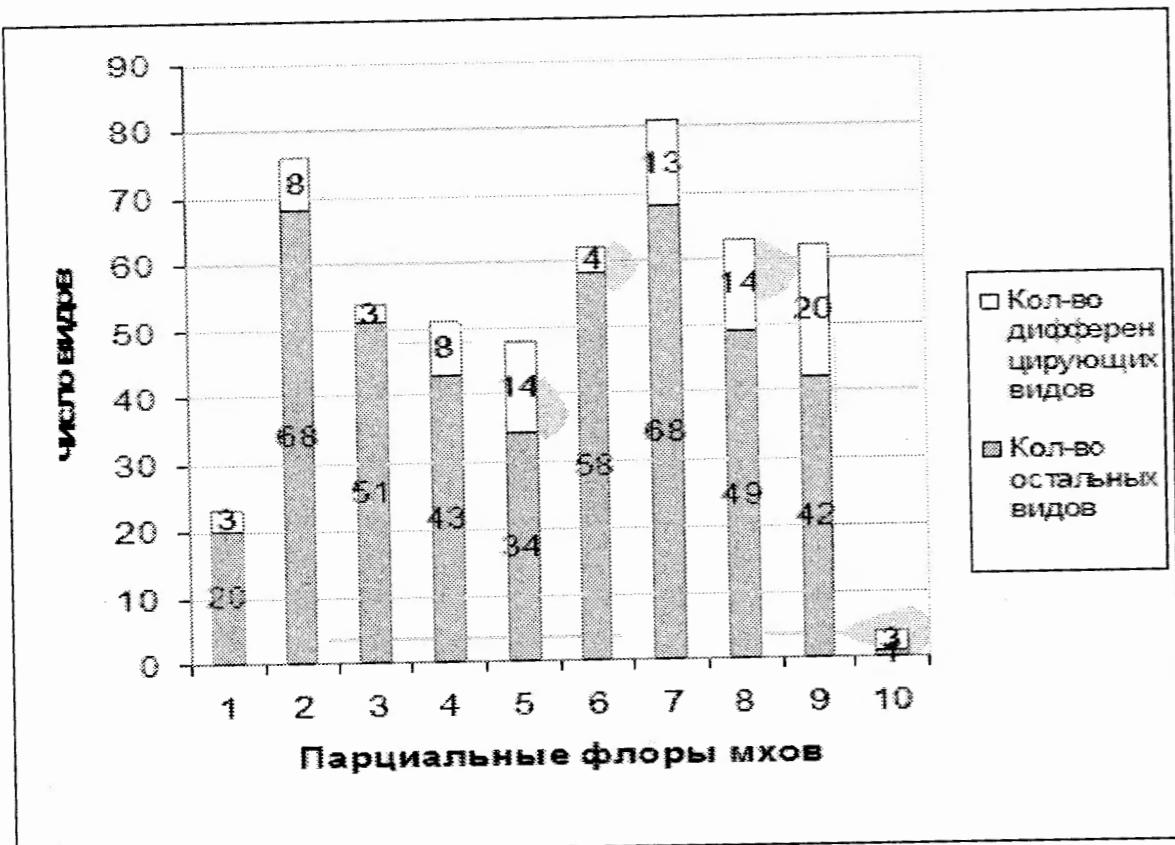


Рисунок 2. Богатство и своеобразие парциальных флор мхов участка «Бухта Ледяная» (номера парциальных флор на диаграмме соответствуют таковым в тексте)

**ПБ каменистых местообитаний на нейтральных и слабокислых породах** насчитывает 54 вида. Как и в бриофлоре обнажённых скал, первое место здесь занимает семейство Grimmiaceae (8 видов), далее следуют Plagiotheciaceae и Dicranaceae (по 6 видов), Pottiaceae и Нурпасеae (по 5 видов). Только здесь встречены 3 вида мхов: *Grimmia finalis*, *G. incurva* и *G. jacutica*, что составляет всего 5,5% ПБ; все три вида приводятся для Таймыра впервые, два первых собраны по одному разу. В ПБ нейтральных и слабокислых щебнистых местообитаний преобладают виды арктомонтанного элемента (19), второе и третье места делят бореально-арктомонтанные и мультизональные виды (по 9), четвёртое и пятое – бореально-арктические и бореально-монтанные (по 4 вида).

**В каменистых местообитаниях на основных горных породах** был встречен 51 вид. В отличие от ПБ нейтральных и слабокислых щебнистых местообитаний, наиболее представленное семейство основных каменистых местообитаний – Pottiaceae (16 видов), на втором месте Grimmiaceae (5 видов), далее следуют Dicranaceae, Нурпасеae и Plagiotheciaceae (по 4 вида). Только здесь были встречены 8 видов (*Didymodon rigidulus*, *Grimmia anodon*, *Orthotrichum strictum*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Tortula eurhynphylla*, *T. truncata*, *Trichostomum arcticum*, *T. crispulum*), что составляет 15,7% ПБ; 3 из них (*Grimmia anodon*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Tortula eurhynphylla*, *T. truncata*) приводятся для Таймыра впервые, из них последние три были собраны по одному разу. По соотношению трёх ведущих широтных элементов ПБ каменистых местообитаний на основных породах идентична ПБ каменистых местообитаний на

кислых породах (19 арктомонтанных видов и по 9 бореально-арктомонтанных и мультизональных), далее идут бореально-неморальные и бореально-арктомонтанные виды. Только в ПБ каменистых местообитаний на основных горных породах представлен единственный аридный вид бриофлоры БЛ - *Grimmia anodon*.

На **мокрых камнях, галечниках и на илистых наносах, в том числе и в воде**, встречено 48 видов мхов. Эта группа в значительной степени соответствует группе околоводных и водных мхов, однако сюда были также включены виды илистых субстратов, часто не являющиеся непосредственно околоводными, но оказавшиеся во всех вариантах кластеризации близки к этой группе за счёт значительного числа перекрывающихся видов. В ПБ рассматриваемой группы местообитаний явно преобладают виды семейства Amblystegiaceae (16), на втором месте – Dicranaceae (6 видов), далее – Grimmiaceae (5) и Pottiaceae (4). Четырнадцать видов мхов (30,4% ПБ) были встречены нами только в этих экотопах: только здесь встречаются представители водного семейства Fontinaliaceae (*Fontinalis antipyretica* var. *gracilis* и *F. hypnoides*) и ещё ряд видов: *Bryobrittonia longipes*, *Callialaria curvicaulis*, *Dicranella revilleana*, *Drepanocladus arcticus*, *D. polygamus*, *D. sordidus*, *Encalypta longicollis*, *Hygrohypnum alpestre*, *H. luridum*, *Molendoa sendtnieriana*, *Scouleria aquatica*, *Timmia sibirica*, *Warnstorffia fluitans*. Доля ведущих элементов (арктомонтанный – 11 видов, бореально-арктомонтанный – 10) ниже и составляет 45,6%, как и в двух предыдущих ПБ относительно высока роль мультизонального (8 видов) и бореально-неморального (5 видов) элементов.

**ПБ бровок каньонов и галечников БЛ, береговых откосов и массивов байджарахов** состоит из 62 видов. Ведущее положение в этой ПБ занимают семейства Dicranaceae, Polytrichaceae и Pottiaceae (по 7 видов), с незначительным отставанием идут Plagiotheciaceae, Вгуасеae, Ditrichaceae и Mniateae. Вообще, распределение мхов по семействам имеет здесь гораздо более выровненный характер, чем в ПБ, обсуждаемых выше. Четыре вида (*Aloina brevirostris*, *Breidleria pratensis*, *Funaria arctica* и *Timmia norvegica*), что составляет 6,5% ПБ, более нигде не встречены. Все они, кроме *Breidleria pratensis*, собраны лишь по одному разу. В ПБ бровок и береговых откосов, как и в других рассмотренных ПБ, преобладает арктомонтанный элемент (17 видов), далее идут бореально-арктомонтанный и мультизональный (по 13), остальные элементы представлены 2-4 видами.

**Относительно сухие местообитания с несформированной или нарушенной моховой дерниной** (сухие галечники, мелкозёмистые шлейфы, гусиные линища, места стоянок экспедиций, пятна пятнистых тундр и т.д.) наиболее богаты мхами: здесь встречен 81 вид мхов. Ведущим семейством этой группы местообитаний является Вгуасеae, к нему относится 16 видов, далее следуют Dicranaceae и Pottiaceae (по 12), и Polytrichaceae (7). Тринадцать видов (*Aongstroemia longipes*, *Barbula convoluta*, *Bryum arcticum*, *B. creberrimum*, *B. intermedium*, *B. neodamense*, *B. pallens*, *Dicranella cerviculata*, *D. humilis*, *Leptobryum pyriforme*, *Pohlia proligera*, *Tortula leucostoma*, *Weissia brachycarpa*), что составляет 16% ПБ, встречены только в этой группе местообитаний. Преимущественно это пионеры разных минеральных субстратов, 7 из этих видов собраны единожды. Соотношение ведущих элементов отличается от других ПБ незначительно: на первом месте арктомонтанные виды (22), на втором – мультизональные (18 видов, здесь же максимальна их доля в составе ПБ – 22,2%), на третьем – бореально-арктомонтанные (17), 7 видов принадлежат к бореальному, 6 – к бореально-неморальному элементам.

На **бугорках и в западинках в тундрах** (на относительно сухой или б.м. увлажнённой тундровой подстилке), **и на кочках болот** встречается 64 вида мхов, что составляет около четверти всего видового разнообразия мхов БЛ. Первое место ПБ тундр и кочек болот занимает семейство Sphagnaceae, представленное 12 видами, далее идут Amblystegiaceae (10), Dicranaceae (8 видов), Polytrichaceae (5) Нурпасеae и

Bartramiaceae (по 4). Четырнадцать видов (*Aulacomnium palustre*, *Dicranum brevifolium*, *D. elongatum*, *D. flexicaule*, *D. laevidens*, *Hypnum hamulosum*, *H. subimponens*, *Plagiomnium ellipticum*, *Polytrichum hyperboreum*, *P. strictum*, *Sphagnum denticulatum*, *S. russowii*, *S. squarrosum*, *S. warnstorffii*), что составляет 23% ПБ, свойственны лишь этим местообитаниям. Многие из этих видов широко распространены в районе работ, однако, будучи строго приурочены к условиям тундр, не встречаются в других экотопах. Это, в целом, свойственно видам б.м. сформированных растительных сообществ района работ, тогда как распространённые пионерные и раннесукцессионные виды могут занимать большой спектр местообитаний, существенно снижая специфичность ПБ соответствующих групп местообитаний. Состав и соотношение широтных элементов в ПБ тундровых сообществ почти не отличается от таковых в других группах: первые места занимают арктомонтанные (13 видов), бореально-арктомонтанные (12) и мультиональные (9) элементы, достаточно велика также роль бореальных (по 8) и бореально-арктических (7) видов.

Почти столько же видов (63) было обнаружено на пониженных участках микрорельефа разнообразных (как горных висячих с проточным режимом увлажнения, так и предгорных гомогенных и полигональных) болот и на деляевых комплексах. Для видов этой, как и для предыдущей группы местообитаний, определяющим фактором являются скорее условия увлажнения и некие фитогенные факторы, нежели особенности субстрата, однако формально их можно охарактеризовать как виды мокрого торфянистого субстрата. Ведущим семейством ПБ этой группы местообитаний (как и группы 5) является Amblystegiaceae, представленное здесь 18 видами, далее следуют «тундрово-болотное» семейство Sphagnaceae (13 видов) и Mniacaceae (5 видов), включая *Catostomum nigritum*, *Cinclidium arcticum*, *C. latifolium*, *C. subrotundum*, *megalophyllum*, *Philonotis tomentella*, *Hypnum holmenii*, *Loeskeypnum badium*, *Meesia triquetra*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum contortum*, *S. leonense*, *S. obtusum*, *S. orientale*, *S. platyphyllum*, *Thuidium philibertiae*, *Warnstorffia pseudostraminea*, *W. tundrae*), что составляет 31,7% ПБ. Некоторые из этих видов на обследованной территории встречаются редко и единично, другие, напротив, нередки, но четко приурочены к условиям избыточного увлажнения и не встречаются в более сухих местообитаниях. Соотношение широтных элементов в ПБ болот принципиально отличается от такового всех ранее рассмотренных ПБ. Первое место здесь занимает бореально-арктомонтанный элемент (19 видов, 30,2 %), второе - бореально-арктический (12 видов, 19%), арктомонтанный элемент занимает лишь третье место (9 видов), также велика роль бореального элемента (7 видов).

К органическим субстратам (трупам и помёту животных) приурочены лишь 4 вида мхов, относящиеся к семейству Splachnaceae. 3 из них (*Aplodon wormskjoldii*, *Splachnum sphaericum*, *S. vasculosum*) нигде кроме органических субстратов не встречаются, так что ПБ органических субстратов на 75% состоит из свойственных только ей видов. Два вида рассматриваемой ПБ принадлежат к бореально-арктомонтанному элементу, по одному - к арктомонтанному и мультиональному.

Таким образом, наиболее богатая парциальная бриофлора свойственна относительно сухим местообитаниям с несформированной или нарушенной моховой дерниной. Здесь встречается 81 вид мхов, что составляет 35% бриофлоры БЛ, далее следует ПБ ниш скал, сложенных нейтральными и слабокислыми породами, для которой характерно 76 видов (ровно треть бриофлоры БЛ). На третьем, четвёртом и пятом местах стоят соответственно ПБ тундровых местообитаний (64 вида), болотных местообитаний (63 вида), бровок каньонов и обрывов (62 вида). Наиболее бедны ПБ голых скал (23 вида) и органических субстратов (4 вида). Наиболее своеобразна ПБ органических субстратов: три четверти видов, произрастающих на них, более нигде не

встречаются. Далее идут «околоводная» и «болотная» группы, в состав которых входят гигро- и гидрофиты, часто (около 30 % в каждом случае) не встречающиеся в более сухих условиях. Свообразие ПБ тундровых местообитаний несколько ниже и составляет 22%. Свообразие остальных ПБ, представленных преимущественно пионерными и раннесукцессионными видами, существенно меньше и колеблется от 5,5% в нейтральных и слабокислых каменистых местообитаниях до 15,7% в основных.

Состав ведущих семейств в разных ПБ меняется очень сильно, в разных условиях доминируют разные семейства. На обнажённых камнях и скалах, а также в нейтральных и слабокислых каменистых местообитаниях первое место занимает семейство Grimmiaceae, занимающее в бриофлоре БЛ 4-5 место. В нишах скал, сложенных этими же породами, преобладают виды семейства Dictanaceae, тогда как в каменистых местообитаниях на основных породах первое место с большим отрывом занимает семейство Pottiaceae. Разнообразным нарушенным местообитаниям и участкам обнажённой почвы (кроме бровок и береговых обрывов, относящихся к другой группе) свойственно преобладание семейства Bryaceae, вообще характерного для нарушенных мест. В тундровых местообитаниях наиболее представлено семейство Sphagnaceae, в целом во флоре БЛ занимающее шестое место. Только в околоводных и болотных местообитаниях на первом месте оказывается сем. Amblystegiaceae s.l., ведущее в бриофлоре БЛ. ПБ органических субстратов полностью представлена видами семейства Splachnaceae, даже не входящего в десятку ведущих.

Существенно меньше в разных ПБ варьирует соотношение ведущих широтных элементов. Почти во всех ПБ (тундровых, каменистых местообитаний, нарушенных мест) преобладает арктомонтанный элемент, составляющий до 35% в эпилитной ПБ. На втором-третьем местах бореально-арктомонтанный и мультиональный элементы (последний выходит на второе место лишь в ПБ мусорных мест и т.д.). В парциальных флорах болот и органических субстратов доминирует бореально-арктомонтанный элемент. Наиболее своеобразна в этом отношении ПБ болот, второе место в составе которой занимают виды бореально-арктического элемента. Очень низка здесь роль мультиональных видов, что, в целом, свойственно болотной растительности. Напротив, в ПБ местообитаний с несформированной растительностью роль мультиональных видов существенно выше (17-25%), чем в бриофлоре БЛ в целом (10%). Только в каменистых местообитаниях на основных породах представлен аридный элемент (*Grimmia anodon*).

#### Сравнение флоры мхов «Бухты Ледяной», других локальных флор мхов Таймыра и некоторых горных территорий Российской Арктики.

Мы провели сравнение бриофлоры БЛ с рядом бриофлор Западного Таймыра: урочище Ары-Мас (Афонина, 1978), окр. пос. Кресты (Каннуке, Матвеева, 1986) и Тарея, (Благодатских, 1974 с дополнениями) устье Убойной (Kannukene, Matveyeva, 1996), Мыс Челюскин, (Благодатских и др. 1979), рис. 3. К сожалению, из-за произошедших в последние годы изменений в систематике ряда групп мхов гербарный материал по большинству локальных бриофлор Таймыра нуждается в ревизии, и результаты данного сравнения можно рассматривать как предварительные. Из-за несоответствия уровня видового богатства флор мхов мы использовали в анализе флору мхов, в которой объединили все бриофлоры равнинных тундр Таймыра. Для большей наглядности мы объединили две близкие бриофлоры южных тундр (Ары-Мас и окр. пос. Кресты). Для сравнения нами были взяты также локальные флоры мхов окрестностей оз. Капчук (плато Пutorана, Путоранский заповедник - Чернядьева, 1990, табл. 3) и оз. Юнто (Полярный Урал, (Chernyadjeva, 2001)). Из-за значительных изменений в систематике рода *Schistidium*, произошедших после публикации всех использованных бриофлор, мы исключили этот род из сравнительного анализа. Нами были подсчитаны коэффициенты сходства Серенсена ( $KS=2A/(B+C)$ ), где A – число общих видов в сравниваемых бриофлорах, B и C – число видов в каждой из них.



Рисунок 3. «Бухта Ледяная» и другие локальные флоры мхов, сравниваемые в работе

Таблица 2

Коэффициенты сходства Серенсена между бриофлорой бухты Ледяной ( $74^{\circ}44'$  с.ш.;  $99^{\circ}72'$  в.д.; 235 видов) и другими бриофлорами

широта	долгота	Флора	число видов	KS
$77^{\circ}43'$	$104^{\circ}15'$	Мыс Челюскин	74	0,431
$73^{\circ}40'$	$82^{\circ}20'$	Устье Убойной	158	0,665
-	-	Равнинный Таймыр в целом	257	0,701
$73^{\circ}15'$	$90^{\circ}35'$	Окрестности пос. Тарея	179	0,670
$72^{\circ}30'$	$101^{\circ}40'$	Урочище Ары-Мас	141	0,632
$70^{\circ}50'$	$89^{\circ}45'$	Окрестности пос.Кресты	144	0,599
-	-	Ары-Мас + Кресты	179	0,670
$68^{\circ}74'$	$88^{\circ}60'$	Окрестности оз. Капчук	175	0,532
$67^{\circ}40'$	$68^{\circ}00'$	Окрестности оз. Юнто	214	0,661

Изменение коэффициента сходства с юга на север имеет вид одновершинной кривой. Сходство с бриофлорой плато Путорана (оз. Капчук) относительно невелико, что, видимо, связано со значительным участием в ней бореальных видов. При продвижении на север оно возрастает до подзоны типичных тундр (что вполне естественно, учитывая положение изучаемого участка в этой подзоне). Интересно, что сходство бриофлоры БЛ с объединённой бриофлорой Ары-Маса и окрестностей Крестов выше, чем с каждой из этих бриофлор в отдельности (решение о группировке этих бриофлор было принято на основании их устойчивого тяготения друг к другу при проведении кластерного анализа). Видимо, за счёт их объединения нивелировалась

некоторая недовыявленность этих бриофлор. Сходство с бриофлорой арктических тундр (Устье Убойной) также достаточно высоко, что, видимо, связано с высокой представленностью флоры арктических тундр в растительности горных ландшафтов. При переходе в зону полярных пустынь (Мыс Челюскин) значение коэффициента сходства резко уменьшается, что вполне логично связывается с резким обеднением флоры, в том числе и мхов. Интересным для нас результатом является наибольшая близость между бриофлорой БЛ и равнинными тундрами Таймыра в целом. Видимо, гетерогенность условий горных и предгорных ландшафтов позволяют произрастать на одной территории как более южным, так и более северным видам. Кроме того, это свидетельствует о хорошем уровне выявленности флоры. Невысокий уровень значений коэффициентов сходства указывает на некоторую самобытность изученной флоры. Исключение составляет бриофлора окрестностей оз. Юнто, имеющая высокий коэффициент сходства с БЛ, что легко объясняется горной спецификой обеих бриофлор и положением сравниваемых точек в тундровой зоне.

Сравнение соотношений широтных элементов (табл. 4) указывает на значительное участие в бриофлоре БЛ арктомонтанных видов (более, чем на оз. Капчук и Юнто – двух других горных флорах мхов) и относительно низкое участие бореально-арктомонтанных и бореальных видов, что, вероятно, можно связать с существенным уклонением точки на север по сравнению со всеми сравниваемыми флорами кроме мыса Челюскина. Кроме того, существенно выше, чем во всех остальных сравниваемых флорах роль неморального элемента, что объясняется, вероятно, хорошей изученностью скальных ниш склонов южных экспозиций, к которым тяготеют неморальные виды в районе работ. Использование таблицы 4 в качестве матрицы для проведения кластерного анализа (рис. 4) показало, что по соотношению широтных элементов флора мхов БЛ ближе всего находится к таковым равнинных арктических тундр (устье Убойной) и «тундровых» гор Полярного Урала (оз. Юнто).

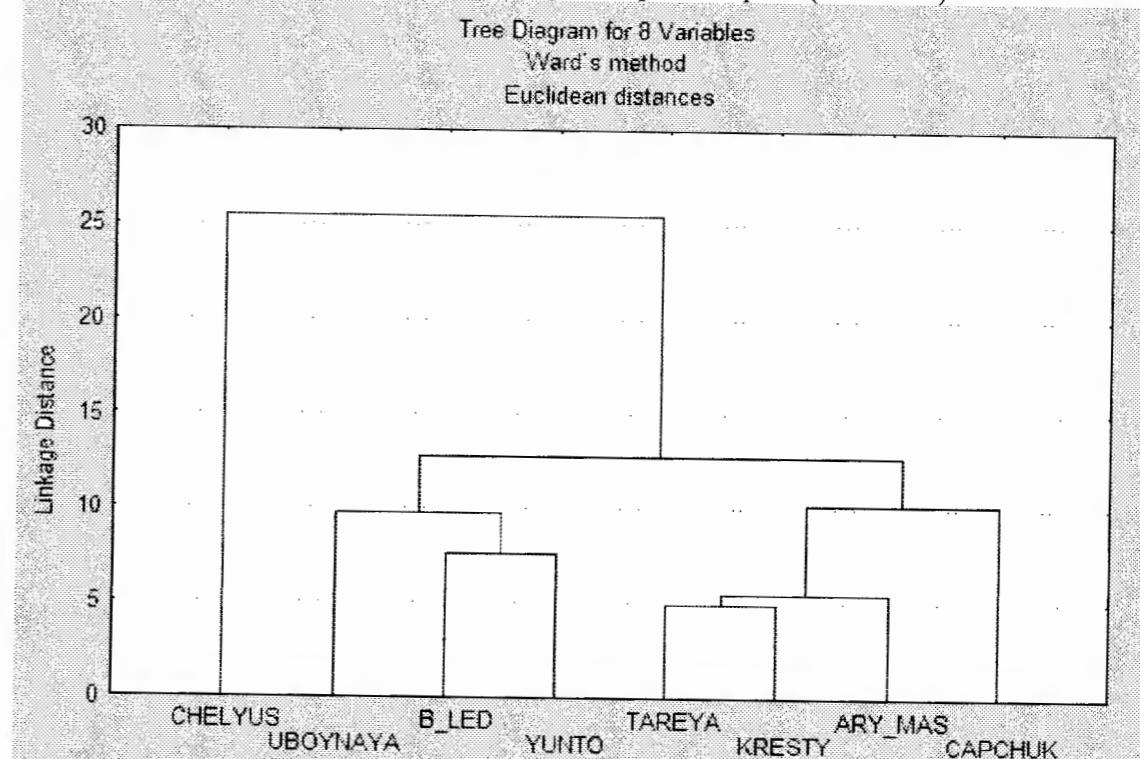


Рисунок 4. Кластерограмма соотношений широтных элементов в локальных флорах мхов, сравниваемых в работе: BCHELYUSK – Мыс Челюскин, UBOYNAYA – устье Убойной, \_LED – бухта Ледяная, TAREYA – окрестности пос. Тарея, KRESTY – окрестности пос. Кресты, ARY\_MAS – урочище Ары-Мас, YUNTO – окрестности оз. Юнто, KAPCHUK – оз. Капчук.

Таблица 3  
Соотношение широтных элементов в сравниваемых флорах (без р. *Schistidium*)

	Капчук	Юнто	Ары-Мас	Крестьи	Тарея	Ледяная б.	Убойная	Челюскин
аридный	0	0	0	0	0,6	0,5	0,7	0
арктический	1,7	3,4	4,4	2,8	4,7	3,6	7,3	9,9
арктомонтанный	20,2	22,3	18,4	19,0	21,2	25,9	24,5	33,8
boreально-арктический	7,5	10,7	10,3	10,6	7,6	10,5	10,6	7,0
boreально-арктомонтанный	24,3	20,4	25,7	23,9	24,7	22,3	25,8	28,2
борсалько-монтанный	10,4	10,7	9,6	8,5	7,6	8,6	5,3	1,4
boreально-неморальный	11,0	7,3	4,4	8,5	7,1	7,3	3,3	2,8
boreальный	16,2	13,1	13,2	13,4	11,8	7,3	10,6	7,0
мультиональный	8,1	10,7	13,2	12,0	12,9	10,9	10,6	9,9
неморальный	0,6	1,5	0,7	1,4	1,8	3,2	1,3	0
всего рассмотрено видов	173	206	136	142	170	223	151	71

### Литература

- Афонина О.М. Бриофлора Чукотки: дис. д-ра биол. наук / БИН РАН, СПб, 2000. 385с.
- Афонина О.М. Флора листостебельных мхов урочища Ары-Мас // Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. п/ред. Б.Н. Норина. Л.: Наука, 1978. С. 87-96.
- Афонина О.М. Конспект флоры мхов Чукотки. СПб., 2004а. 259с.
- Бардунов Л.В. Аридные виды во флоре мхов Южной Сибири // Проблемы бриологии в СССР. Л.: Наука, 1989. С. 30 – 36.
- Благодатских Л.С. Бриофлора центральной части западного Таймыра (среднее течение реки Пясины): дис. канд. биол. наук / БИН АН Л., 1974. 123с.
- Благодатских Л.С., Жукова А.Л., Матвеева Н.В. Листостебельные и печёночные мхи мыса Челюскин // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л.: Наука, 1979. С. 54-60.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 1, 2. М.: КМК, 2003, 2004. 960с.
- Каннукеене Л.Р., Матвеева Н.В. Листостебельные мхи окрестностей пос. Крестьи // Южные тундры Таймыра Л.: Наука, 1986. С. 89-100.
- Курбатова Л.Е. Листостебельные мхи Ленинградской области: дис. канд. биол. наук / БИН РАН, СПб., 2002. 211с.
- Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. Л.: Наука, 1970. 824с.
- Чернядьева И.В. Бриофлора Северо-запада Плато Путорана // Новости сист. низш. раст. 1990. Т. 27. С. 153-157.
- Czernyadjeva I.V. Moss flora of Yamal Peninsula // Arctoa 2001. Vol. 10. P. 121-150.
- Fedosov V.E., Ignatova E.A. Bryophyte flora of Key plot "Ledyanaja Bay" (Central Taimyr, Byrranga range) // Arctoa 2005. Vol. 14. P. 71-94.
- Ignatov M.S. Moss diversity patterns on the territory of the former USSR // Arctoa 1993. Vol. 2. P. 13 - 49.
- Kannukene L.R., Matveyeva N.V. Mosses from the Arctic tundra of the Taimyr Peninsula, Siberia // Proc. Estonian Acad. Biol. 1996. 45. P. 51-67.
- Nyholm E. Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 2. Copenhagen & Lund, Nordic Bryol Soc., 1990. P. 249-405.
- Nyholm E. Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 4. Copenhagen & Lund, Nordic Bryol Soc., 1998. P. 74-141.

### ГАГАРООБРАЗНЫЕ И ГУСЕОБРАЗНЫЕ ТАЙМЫРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

А. А. Гаврилов

#### Введение

Исследования, посвящённые птицам Таймырского полуострова, имеют большую историю. Началом их следует считать 1843 год, когда А. Ф. Миддендорф пересёк полуостров с юга на север. Часть его маршрута проходила по реке Верхняя Таймыра, которая сегодня на большом протяжении входит в состав Таймырского заповедника.

В начале XX века работы проводились в основном на Западном Таймыре, в низовьях Енисея (Тугаринов, Бутурлин, 1911). в конце 20-х начале 30-х годов в районе оз. Таймыр и на юге полуострова работали А. Я. Тугаринов и А. И. Толмачёв (1934). Статьи о гусеобразных, куликах в 40-х годах опубликованы В. М. Сдобниковым (1959). О птицах в южной части полуострова писали Е. Е. Сыроечковский и Э. В. Рогачёва (1961). Бассейн р. В. Таймыра обследовали Б. М. Павлов, А. А. Бейльман, О. Р. Крашевский (1983). О птицах низовьев р. Бикада сообщает Н. В. Матюшенков (1979, 1983), Г. Д. Якушкин (1983).

До организации научного отдела заповедника (1985) инвентаризационные работы по птицам заповедных участков Ары-Мас, Лукунское, бассейна р. В. Таймыра были начаты И. И. Чупиным в составе экспедиционного отряда Биологического института СО АН СССР (г. Новосибирск). В частности, он обследовал участок Ары-Мас (1987). Сведения за 1985-1987 гг. и за 1989 год по рекам : Малая Логата, Логата, Кубалах взяты из отчётов студентов Т. П. Перовой (Томский университет), Р. А. Репкина (Алтайский университет) и П. В. Коннова (Алтайский университет). Видовой состав и количественную характеристику птиц р. М. Логата приводит автор данной статьи (1989).

В 1991 году в бассейне р. Большая Боотанкага (левый приток р. В. Таймыра) работал Ю. П. Кожевников, им сообщается о распределении птиц по стациям (1994). Материалы о птицах района оз. Сырутатурку и в устье р. Б. Боотанкага даны в экологических обзорах А. Ю. Ворониным («ЛП»; том 10, 1994, 1995). Летнее население птиц урочища Ары-Мас описано в статье автора (1995). Им же на основе многолетних учётов птиц сделан анализ пространственно-временных изменений характеристик летнего населения птиц трёх подзон тундры и лесотундры Восточного Таймыра (2001, 2002). В последние годы предпринята попытка выделения территориальных орнитокомплексов более низкого, чем ландшафт ранга гнездовых орнитофаун, существующих короткое время - 1-1,5 месяца, в частности в районе оз. Левинсон – Лессинга, в горах Бырранга, в устье р. Бикада (Поспелов, 2001, 2002). Сведения о птицах в районе р. Фадьюкуда, Оленьей, оз. Левинсон-Лессинга, р. Бикада (рис.1), приведены по данным И.Н. Поспелова (ЛП, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001).

В данной работе не рассматривается Арктический участок, так как автор там не работал, тем более что орнитофауна гагарообразных и гушеобразных ничем не дополняет приводимый ниже список.

В большинстве случаев вышеизложенные публикации представляют собой экологические обзоры или аннотированные списки видов всех встретившихся птиц, составленные большей частью за один сезон в одном районе.

В данной работе, на основе многолетних данных по различным участкам заповедника и сопредельным территориям приводятся повидовые очерки такой представительной группы, как гагарообразные и гусеобразные.

#### Материалы и методы

Сбор данных проводится с 1985 года по 2000 год. Учёты птиц велись автором на постоянных и временных маршрутах по методике Ю. С. Равкина (1967). Названия птиц

приводятся по Л. С. Степаняну (1990). В повидовых очерках, показатели обилия даются раздельно за I и II половину лета, границей между которыми является 15 июля. Следует учесть, что обилие птиц в I половине лета - это не собственно гнездовая плотность и тем более не количество пар, а количество особей, зафиксированных до 15 июля, включая и период прилёта. Таким образом, в этот период показано обилия как прилётных, так и местных птиц, показатели обилия на суше приводятся на 1 км<sup>2</sup>, на реках на 10 км пути.

Все учёты на суше проводились в радиусе 5-7 км от кордонов, на реке длина маршрутов была до 100 км. Учёты проводились в светлое время, исключая дни с сильным ветром, сопровождаемым обильными осадками.

Часть информации по фенологическим датам и ряд других сведений перенесены из «Дневников лесников».

Полученные данные позволяют частично районировать территорию заповедника, обозначить наиболее значимые для водоплавающих участки в период пролёта, гнездования и линьки. Эти материалы могут служить для кадастровой оценки данной группы птиц, и также наметить мероприятия по охране уязвимых видов.

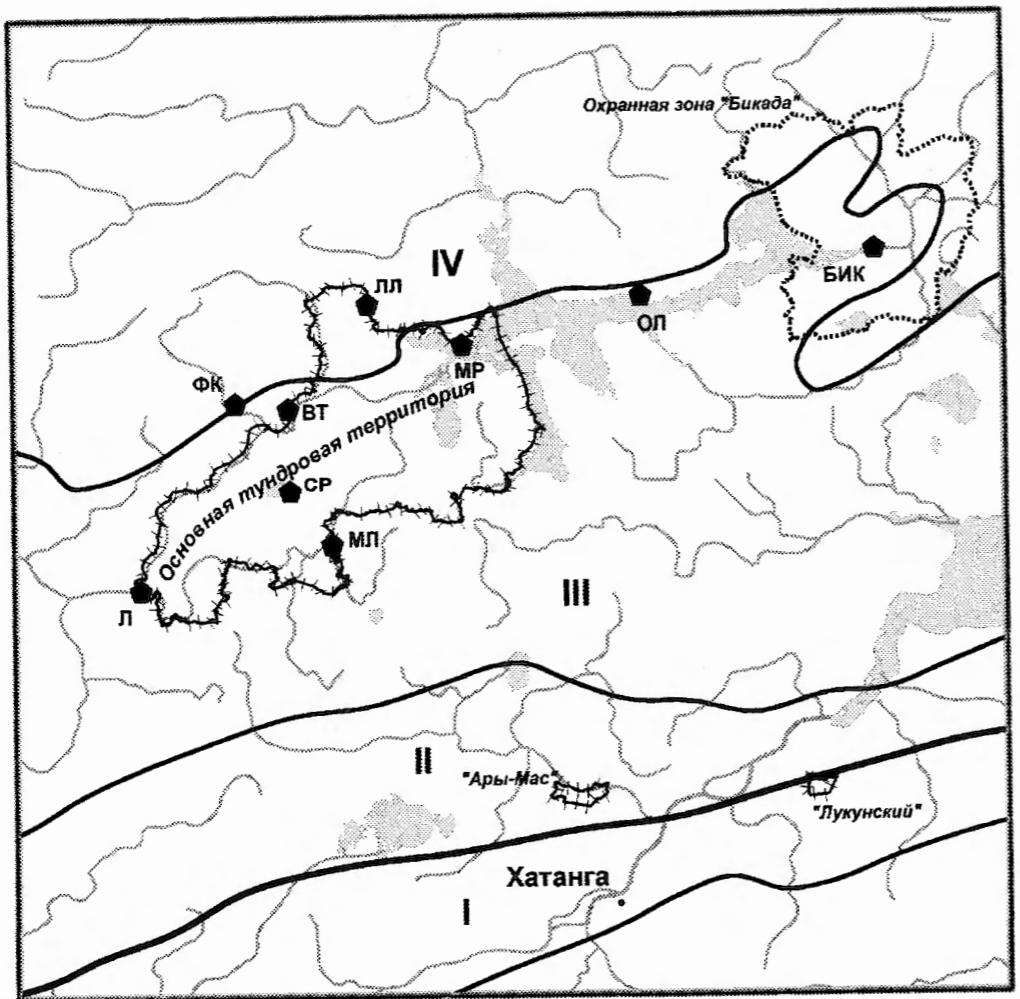


Рисунок 1 . Схема расположения обследованных участков.

Условные обозначения: ВТ – Верхняя Таймыра (район кордона «Боотанкага»), Л – Логата (район кордона «Устье Логаты»); МЛ – Малая Логата (район кордона «Малая Логата»); МР – Мыс Рысюкова (район одноименного кордона); СР – оз. Сырутатурку; ФК – р. Фадьюкуда, ЛЛ – оз. Левинсон-Лессинга, ОЛ – Устье р. Оленья, БИК – Бикада (район стационара «Бикада»).

I – Лесотундра, II – Южные тундры; III – Типичные тундры; IV – горы Бирранга (по: Чернов, Матвеева, 1979, с изменениями).

### Физико-географическая характеристика района исследований

Заповедник имеет основную (тундровую) территорию площадью 1324042 га, лесотундровые участки Ары-Мас (15611 га) и Лукунский (9055 га), В 1994 г. распоряжением правительства, к заповеднику присоединён участок Арктический (433220 га), на восточном побережье Таймыра, в районе бухты Марии Прончищевой и оз. Прончищева. В 1996 г. к заповеднику в качестве экспериментального полигона в охранной зоне был присоединен бывший заказник окружного значения «Бикада» (937760 га), где с 1974 года началась программа реакклиматизации овцебыков (рис. 1).

Достаточно подробная характеристика физико-географических условий Таймырского заповедника приведена в соответствующем очерке серии «Заповедники России» (Поспелова и др., 1999), здесь мы ограничиваемся краткой характеристикой.

Вся территория заповедника, кроме левобережья р. В. Таймыра и Арктического филиала относится к Таймырской низменности, представляет собой пологоволнистую аккумулятивную равнину. Здесь характерно чередование увалов, холмов и межувальных понижений. По левобережью р. В. Таймыра проходят отроги гор Бирранга. Вершины гор плоские. Собственно каменистые места, площади, занятые курумниками и глыбами, незначительны. Горные реки текут в довольно глубоких низких долинах. Берега рек каменистые и обрывистые. Наибольшие высоты отмечены в северо-восточной части горного массива, охваченного Основной территорией заповедника, и здесь они достигают 575 метров над уровнем моря.

Участок «Бикада» (равнинные типичные тундры) – всхолмленная гляциальная равнина, с абсолютными высотами до 180 м, местами заозеренная.

В заповеднике сильно развита гидрографическая сеть, много рек, озёр. Самые крупные реки — Верхняя Таймыра и Логата. Самые крупные озёра: Таймыр и Сырутатурку.

Географическое положение Таймырского полуострова (самая северная часть тундровой зоны) обуславливает своеобразие климатических условий на территории заповедника. Суровость климата этого района определяют многие факторы: близость Северного Ледовитого океана, континентальный воздух умеренных широт Сибири, неравномерное распределение солнечного тепла и многое другое. Сильные ветры, особенно пурги, придают Таймыру особую суровость. Здесь отмечены самые высокие на территории России значения среднегодовых скоростей ветра (6-7 м/сек). В зимнее время преобладают ветры юго-западного направления, а летом северо-восточного. Длительная зима с низкими температурами в течении тысячелетий привела к формированию многолетнего мерзлотного слоя толщиной до 300 метров.

Период, когда солнце не показывается из-за горизонта, так называемая полярная ночь, длится в Хатанге 71 день (с 17 ноября по 26 января), в районе оз. Таймыр 90 дней (с 8 ноября по 5 февраля). В целом же в районе заповедника зима малоснежная, с большим количеством ясных дней, продолжительность её 8 месяцев (с октября по май). Самым холодным месяцем является февраль (среднемесячная температура  $-33.4^{\circ}\text{C}$ ) а самые низкие температуры отмечались в межгорных котловинах гор Бирранга ( $-69^{\circ}\text{C}$ ).

Лето короткое (в среднем 60 дней) и прохладное. Средняя многолетняя температура самого тёплого месяца  $+6.6^{\circ}\text{C}$ , на южных участках  $+12^{\circ}\text{C}$ .

В отдельные годы температура воздуха летом может подниматься до  $31^{\circ}$  тепла. Но не редки в летние дни и заморозки.

Растительность в заповеднике довольно разнообразна. К подзоне арктических тундр относится Арктический филиал заповедника на берегу Прончищева. Часть охранной зоны «Бикада» и Основной тундровой территории находится в пределах горных тундр гор Бырранга. Остальная часть основной территории и «Бикады» относится к подзоне типичных тундр. Участки Ары-Мас и Лукунский входят в полосу южных (кустарниковых) тундр и лесотундр.

Таблица 1  
Основные метеорологические показатели (данные метеостанции с. Хатанга)

Год с. Хатанга	Среднелетняя температура воздуха	Число дней с осадками
1987	12,3	21
1988	10,5	31
1989	8,4	40
1990	12,9	19
1991	13,5	27
1992	12,3	13
1993	7,1	22
1994	7,9	31
1995	9,6	21
1996	8	21
1997	9,1	17
1998	9,8	20
1999	9,3	31
2000	10,1	20
2001	11,8	29

Примечание. Температурное лето начинается от перехода среднесуточных температур выше 10° С и заканчивается переходом ниже 8° С

**Аннотированный список гагарообразных и гусеобразных**  
**ОТРЯД ГАГАРООБРАЗНЫЕ. GAVIIFORMES**  
**Краснозобая гагара-Gavia stellata (Pontopp)**

Первые гагары появляются, когда образуются значительные участки открытой воды в прибрежной части рек - закраины. В зависимости от погодных условий это наблюдается в начале-середине II декады июня. Ниже приводятся сроки прилёта гагар, которые до вида не всегда удалось определить. Часто в «Дневниках лесников» приводиться лишь родовое название (табл. 2). Выявлено, что прилёт краснозобых гагар менее массов, чем чернозобых, поскольку численность её меньше и больших скоплений не отмечалось. Основные местообитания – мелководные озёра в поймах и на междуречьях.

Численность в 1985 г. (среднее течение р. В. Таймыра) в болотно-тундровых комплексах (БТК) во II половину лета составила 3 особи на км<sup>2</sup>, на реке 0,2 особи на 10 км пути. В 1988 г. на Лукунском участке в БТК обилие в I и II половину лета было соответственно 5 и 2, а на реке не отмечена. В 1989 г. на Ары-Масе в БТК встречена только после середины лета с обилием 0,4, а на реке 0,5 и 3. В 1990 г. в устье р. Логата в середине лета в БТК обилие 2. В 1991 г. в среднем течении р. В. Таймыра обилие составило 1 и 3 особи на км<sup>2</sup>, а на реке 0,5 и 1 за I и II половину лета соответственно. В 1992 г. на Лукунском участке эти показатели равнялись 0,7 и 0, на реке 0 и 0,6. На Ары-

Масе в 1993 г. численность на р. Новая составила 0,2 особи в I половине лета. 1997 г. этот показатель составил 0,15 в конце июля - начале августа. На оз. Левинсон-Лессинга в 1995 г. была редка. В 1997 г. устье р. М. Логата по данным А. И. Артюхова (ЛП, 1997) была малочисленной, редко гнездилась. На «Бикаде» обычный гнездящийся вид. В 1998 г. – редко, гнездование не зафиксировано. В 1999 г. наиболее многочисленная из гагар. Гнездование было успешным (Поспелов, 2002). В 2000 г. в устье р. Оленьей обилие в БТК до середины лета 0,56, в том же году в среднем течении р. В. Таймыра численность в июле в БТК 0,8, на реке 0,4.

Таблица 2

**Сроки прилёта гагар**

Год	Место	Первая встреча птиц
1985	Ары-Мас	19 июня
1986	Ары-Мас	7 июня
	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	17 июня
1987	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	21 июня
1988	Лукунский	16 июня
	Ары-Мас	17 июня
	р. Логата	6 июня
1989	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	10 июня
	Ары-Мас	19 июня
1990	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	15 июня
	Основная территория (р. Логата)	15 июня
	Ары-Мас	16 июня
1991	Лукунский	7 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	12 июня
	Основная территория (р. М. Логата)	13 июня
1992	Лукунский	11 июня
	Основная территория (р. Логата)	17 июня
1993	Ары-Мас	8 июня
	Основная территория (р. Малая Логата)	8 июня
	Основная территория (р. Логата)	10 июня
1994	Лукунский	8 июня
	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	21 июня
	Основная территория (р. Логата)	20 июня
1995	Основная территория (р. Логата)	20 июня
1996	Основная территория (Оз. Левинсон-Лессинга)	23 июня
1997	Волочанка (река Хета)	8 июня
1999	Ары-Мас	7 июня
	Основная территория (р. Логата)	14 июня
2000	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	9 июня
	Оз. Таймыр (устье р. Оленьей)	13 июня

Отлёт краснозобых гагар происходит поздно, обычно во II половине сентября. Самая поздняя встреча - 14 октября 1991 г. на Лукунском участке. В этот год осень оказалась необычайно тёплой. На Основной территории их последний раз видели 2 октября.

Важнейшими лимитирующими факторами являются погодные условия июня, разорение гнёзд песцами, чайками, поморниками и гибель птиц в рыбакских сетях.

Птицы восприимчивы также к фактору беспокойства. Специально охота на них не практикуется.

#### **Чернозобая гагара – *Gavia arctica* (L.)**

Весной птицы появляются чаще отдельными парами и только позднее скопления птиц можно наблюдать на обширных закраинах рек. Бывают и достаточно крупные группы. Так 23 июня 1983 г. на р. Новая отмечено 35 птиц. Основное направление весеннего пролёта с запада на северо-восток. В целом чернозобая гагара в пределах заповедника намного многочисленнее предыдущего вида. Селится на всех подходящих водоёмах, так, например, на Лукунском участке, где много лесных озёр, она обитает почти на каждом из них. Гнездовая биология типична для других гагар. Численность чернозобых гагар приведена в табл. 3.

В окрестностях оз. Сырутатурку обычный гнездящийся вид (Воронин, ЛП, 1994). В бассейне оз. Левинсон-Лессинга обычная, иногда даже многочисленна. Гнездование не отмечено. Пара с птенцом замечена 10 августа 1996 г. в бассейне р. Угольной (Поспелов, 1994).

По сведениям А. И. Артюхова (ЛП, 1997) обычный, реже многочисленный гнездящийся вид. В устье р. М. Логата по численности в 3-5 раз превышает численность краснозобой гагары. В бассейне р. Фадьюкуда по данным И.Н. Поспелова (ЛП, 1997) обычный обитатель термокарстовых озёр и озёрно-аллювиальной депрессии. Он же сообщает (2002), что на «Бикаде» – это обычный гнездящийся вид. В 1998 г. с 18 июня отмечается постоянный пролёт отдельных птиц вверх по р. Бикаде. В 1999 г. по встречаемости не намного уступала краснозобой гагаре.

Таблица 3  
Численность чернозобых гагар в болотно-тундровых комплексах ( $\text{ос}/\text{км}^2$ ), на реках (особей на 10 км пути)

Год	Район	Болотно-тундровые комплексы		Реки	
		I половина лета	II половина лета	I половина лета	II половина лета
1985	р. В. Таймыра	4	3	?	1
1986	р. В. Таймыра	4	-	?	0,6
1987	р. М. Логата	0,07	2	-	-
1988	р. Лукунская	6	0,8	-	-
1989	р. Новая (Ары-Мас)	2	0,4	3	0,7
1990	р. Логата	2	?	0,5	0,5
1991	р. В. Таймыра	2	0,8	0,2	0,1
1992	р. Лукунская	-	1	-	0,4
1993	р. Новая	0,3	0,2	-	0,5
1994	р. Новая	?	?	-	?
	р. Блудная	1	0,2	-	0,6
1995	р. Хатанга (низовье у п. Новорыбная)	?	?	0,6	?
1996	р. Новая	-	-	0,6	?
1997	р. Новая	-	?	?	0,3
	р. В. Таймыра	0,6	?	-	?
1998	р. Новая	-	?	0,2	?
1999	р. Новая	-	-	?	0,6
	р. Бикада	33,3	5	3,3	0,5
2000	р. В. Таймыра	-	-	-	0,6

Окончание таблицы 3

2000	устье р. Оленьей	0,57	0,05	0,48	0,32
------	------------------	------	------	------	------

#### **Белоклювая гагара – *Gavia adamsi* (Gray)**

Редкий, спорадично гнездящийся вид в заповеднике и по всему Восточному Таймыру. За весь летний сезон удаётся встретить 2-3 птиц. Наблюдались лишь единичные пары. Так, пара птиц с гнездовым поведением отмечена 17 июля 1992 г. на одном из озёр Лукунского участка. С мест возможного гнездования до кормовых участков птицы улетают порой за десятки километров. Например, 17 августа 1991 г. в окрестностях кордона «Боотанкага» (среднее течение р. В. Таймыра) наблюдалась пара гагар, кормящихся в устье ручья. Позже одна из птиц поднялась так высоко, что превратилась в точку. В бинокль всё же удалось проследить её путь и установить, что снижаться она стала у системы озёр в бассейне р. Фадьюкуда. Это примерно 25-30 км западнее.

Редко единичные встречи на участке Ары-Мас, однако в 2002 г. на одном из озер юго-западной части участка отмечено гнездование. В 1994 г. в районе оз. Сырутатурку А. Ю. Ворониным (ЛП, 1994) гнёзд не найдено, но на одном из озер встречен выводок (1 птенец). В 1995 г. в устье р. Б. Боотанкага отмечено 3 встречи 17, 20 и 22 июня.

На оз. Левинсон-Лессинга редка (Поспелов, ЛП, 1996) прилёт отмечен 28 июля, с 29 по 31 июля пара птиц держалась у галечной косы на северном берегу озера, возможно собираясь гнездиться.

Летом 1997 г. взрослая птица попалась в рыбакскую сеть, впоследствии была распутана и освобождена.

На «Бикаде» – редкий вид, встречающийся на кочёвках. В 1998 г. здесь она встречалась только на весенном пролёте. В 1999 г. также была редка, в основном на кочёвках. С 15 по 25 августа одиночные птицы регулярно встречались на реке Бикада от кордона до устья.

Занесена в Красную книгу России.

#### **ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ. ANSERIFORMES**

##### **Черная казарка – *Branta bernicla* (L.)**

Редкий пролётный вид. Гнездится лишь в отдельных местах. Прилетают казарки несколько позднее белолобых гусей и гумеников. В 1986 г. в среднем течении р. В. Таймыра 13 июля 7 птиц кормились в стае белолобых гусей, насчитывающей 400 особей, хотя и держались обособленно. Пролетающую стаю из 14 птиц наблюдали в долине р. Новая 14 июня 1989 г. Чёрная казарка – обитатель арктических побережий Евразии (Рогачева, 1988). Южнее встречаются редко, а выводок на территории полуострова был обнаружен на южном побережье оз. Таймыр А. Я. Тугариновым и А. И. Толмачёвым (1934).

В 1991 г. 5 июля в устье р. В. Таймыра автором было обнаружено два гнезда чернозобых казарок. Гнёзда располагались среди колонии серебристых чаек. Здесь же гнездились 2 пары краснозобых казарок, пара белолобых гусей и пара серебристых чаек. В обнаруженных гнёздах было по 6 сильно насиженных яиц. Материал гнезда: пух с примесью мха, листьев ивы, мелких веточек. Диаметр гнезда около 20 см, диаметр лотков 15-17 см с глубиной 8 см. Краснозобые казарки, которые гнездились недалеко, активно прогоняли соседей. В 1995 г. единственная встреча зафиксирована 20 июня в устье р. Б. Боотанкага. Над островом пролетели 2 птицы.

В 1996 г. на оз. Левинсон-Лессинга была многочисленна на пролёте (Поспелов, ЛП, 1996). С 16 по 26 июня стая из 50-ти птиц и несколько групп поменьше держались

на свободной от снега площади в устье р. Красной. Впоследствии встречались отдельные пары и небольшие стаи, кормившиеся на пролёте, последние птицы отмечены 6 июля. На маршруте 56 км по реке Красной отмечено 4 птицы.

В 1998 г. на «Бикаде» – обычный, иногда даже многочисленный на пролёте гнездящийся вид. За сутки регистрировалось до 20 пролётных стай численностью 20-50 особей, направление пролёта вверх по реке. В июле птицы встречались реже. Гнездились на самом западном острове в зал. Яму-Неру, где 26 июня обнаружено 6 гнёзд с кладками от 2 до 4 яиц. Рядом находилась крупная колония серебристых чаек и бургомистров (Поспелов, 2002).

В 1999 г. здесь она была редка и отмечена только на пролёте. Состояние колонии проверить не удалось.

В устье р. Оленьей – обычный, на пролёте многочисленный вид, с неясным статусом. Прилёт в 2000 г. 13 июня.

#### **Краснозобая казарка – *Rufibrenta ruficollis* (Pall.)**

Главные места гнездования на востоке Таймыра находятся на основном участке, в особенности в бассейне р. В. Таймыра. Высокая численность отмечается по её притоку — р. Логата. Сроки прилета краснозобых казарок приведены в табл. 4, численность — в табл. 5 и 6.

Таблица 4

#### **Сроки прилёта краснозобых казарок**

Год	Место	Первая встреча птиц
1985	Основная территория (р. Мал. Логата)	7 июня
	Основная территория (р. Логата)	5 июня
1986	Основная территория (среднее течение р. В. Таймыры)	13 июня
	Основная территория (р. Логата)	16 июня
1987	Основная территория (р. Логата)	21 июня
1988	Основная территория (р. Логата)	2 июня
1989	Основная территория (р. Логата)	15 июня
1990	Основная территория (р. Логата)	11 июня
1991	Лукунский	5 июня
	Ары-Мас	3 июня
	Основная территория (р. Логата)	3 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	12 июня
1992	Основная территория (р. Логата)	20 июня
1993	Основная территория (р. В. Таймыра)	5 июня
	Основная территория (р. Малая Логата)	7 июня
	Лукунский	18 июня
	Ары-Мас	12 июня
1994	Основная территория (р. Логата)	10 июня
1995	Основная территория (р. В. Таймыра)	7 июня
	Основная территория (р. Логата)	12 июня
1996	Основная территория (Оз. Левинсон-Лессинга)	23 июня
1997	Основная территория (р. В. Таймыра)	8 июня
1999	Основная территория (р. Логата)	2 июня
	Ары-Мас	5 июня
	Бикада	7 июня
	Ары-Мас	3 июня
2000	Озеро Таймыр (устье р. Оленьей)	4 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	5 июня
	Лукунский	10 июня

Репродуктивные способности краснозобых казарок выше, чем у других гусей Таймыра (Зырянов, Кокорев, 1983). В 1985 г. в среднем течении р. В. Таймыра среднее число яиц в кладке составило 6 (n=8), а в 1987 г. 5,5 (n=12) (Линейцев, Бейльман, отчёт). По данным И. И. Чупина, на р. М. Логата кладка состояла из 5,8 яиц (n=12). В целом на Центральном Таймыре, по его данным, в кладке в среднем 4,95 яиц (n=23) (1995). Примерно такие же показатели и для Западного Таймыра. На р. Кубалах (левый приток р. Логата) в 1985 г. в полных кладках содержалось от 2 до 10 яиц в среднем 5,3 (n=13). В 1996 г. на р. Логата этот показатель составил 4,5 (n=4), а в 1997 г. на р. В. Таймыра 5,2 (n=3).

На Лукунском участке редка на весенном пролёте. На Ары-Масе также редкий пролётный вид, хотя в его окрестностях напротив устья р. Улахан-Юрях в 1993 г. гнездилась пара птиц. Большая плотность гнездования находится северо-западнее Ары-Маса – в бассейне р. Захарова Рассоха.

В 1994 г., 29 августа, у западной границы Ары-Маса отмечена стая в 50 птиц.

В 1995 г. в районе устья р. Б. Бootанкага в середине августа (15-19.08) в одно время с гусями птицы образовали скопление до 500 птиц. В районе оз. Левинсон-Лессинга редка. В 1997 г. в районе р. Фадьюкуда обычный, но немногочисленный вид. Гнездилась в горах, в ущелье р. Оленьей (данные И.Н. Поспелова).

На Лукунском участке редка на весенном пролёте. На Ары-Масе также редкий пролётный вид, хотя в его окрестностях напротив устья р. Улахан-Юрях в 1993 г. гнездилась пара птиц. Большая плотность гнездования находится северо-западнее Ары-Маса – в бассейне р. Захарова Рассоха.

В 1994 г., 29 августа, у западной границы Ары-Маса отмечена стая в 50 птиц.

В 1995 г. в районе устья р. Б. Бootанкага в середине августа (15-19.08) в одно время с гусями птицы образовали скопление до 500 птиц. В районе оз. Левинсон-Лессинга редка. В 1997 г. в районе р. Фадьюкуда обычный, но немногочисленный вид. Гнездилась в горах, в ущелье р. Оленьей (данные И.Н. Поспелова).

Таблица 5

Численность краснозобых казарок, особей на 10 км реки

Год	Место, окрестности	Показатели в середине лета
1985	р. В. Таймыра	2,9
	р. Кубалах	10,9
	р. Логата	7,7
	р. Новая	2,4
1986	р. В. Таймыра	0,1
	р. Логата	23
1987	р. В. Таймыра	3
	р. Логата	15
	р. Кубалах	13
1988	р. Логата	56,8
	р. М. Логата	37,8
1989	р. М. Логата	40,5
1990	р. В. Таймыра (в районе устья р. Логата)	0,3
1991	р. В. Таймыра	0,2
1992	р. Лукунская	-
1993	р. Новая	-
1994	Там же	-
1996	Там же	-
1997	р. В. Таймыра	-
	р. Новая	-
1999	р. Новая	-
2000	р. В. Таймыра	1,8

Таблица 6

Обилие краснозобых казарок в болотно-тундровых комплексах, особей на км<sup>2</sup>

Год	Место, окрестности	I половина лета	II половина лета
1985	р. М. Логата	0,2	-
1986	р. В. Таймыра	0,7	?
1987	р. М. Логата	0,6	-
1990	р. Логата	-	?
1991	р. В. Таймыра	0,1	-
1997	Там же	1,2	?
2000	Там же	3	?
	Устье р. Оленьей	0,5	-

На Лукунском участке редка на весенном пролёте. На Ары-Масе также редкий пролётный вид, хотя в его окрестностях напротив устья р. Улахан-Юрях в 1993 г. гнездилась пара птиц. Большая плотность гнездования находится северо-западнее Ары-Маса – в бассейне р. Захарова Рассоха.

В 1994 г., 29 августа, у западной границы Ары-Маса отмечена стая в 50 птиц.

В 1995 г. в районе устья р. Б. Боотанкага в середине августа (15-19.08) в одно время с гусями птицы образовали скопление до 500 птиц. В районе оз. Левинсон-Лессинга редка. В 1997 г. в районе р. Фадьюкуда обычный, но немногочисленный вид. Гнездилась в горах, в ущелье р. Оленьей (данные И.Н. Постелова).

На р. М. Логата обычный гнездящийся вид. Выводки встречаются на ярах рек. Логата и М. Логата в низовьях р. Кубалах и Усотари. Осмотренные гнезда содержали 2-5 яиц, вылупление проходило 17-22 июля. Линных скоплений не обнаружено.

На р. Бикада в 1998 г. спорадический гнездящийся вид. В 1999 г. здесь отмечено успешное размножение. В 2000 г. в устье р. Оленьей (оз. Таймыр) редкий гнездящийся вид. За несколько лет наблюдений среднее количество линных птиц в стае составило 48,8 особей (п-36).

Количество птенцов в выводках существенно меняется по годам. Так, в 1985 г. на р. В. Таймыра обнаружено 39 выводков, среднее количество птенцов 4,9, а в 1987 лишь 2,6 (п-11). По данным А. А. Лейто (отчёт) на р. М. Логата в 1988 г. среднее количество птенцов в выводке было 5,3 (п-67). В 1991 г. на р. В. Таймыра этот показатель составил 4 (п-18), на р. Логата 5 (п-14), а 1999 г. 5,3 (п-9). Отмечались выводки и на сопредельной территории Ары-Маса, так в 1993 г. пара птиц с 6 птенцами отмечены на реке Б. Лесная Рассоха (сообщение М. М. Наурзбаева). В этом же году у западной границы этого участка заповедника на р. Андырь встречена семья казарок с 2-мя птенцами, а 20 августа в устье р. Захарова Рассоха семья казарок с шестью птенцами.

При проектировании заповедника в 1973 г. Ф. Р. Штильмарк (1973) на р. Логата при двух взрослых птицах видел, как правило, 6 птенцов. Предотлётные кочевки начинаются во второй половине августа. Последние птицы покидают Восточный Таймыр в середине сентября. Так, например, последнюю краснозобую казарку в устье р. Логата в 1996 г. видели 16 сентября.

В последние годы краснозобая казарка имеет явную тенденцию к продолжению увеличения численности. Обилие её превзошло уровень 50-х годов. В 1990-х гг. численность краснозобой казарки выросла почти в два раза и в настоящее время составляет не менее 80-90 тысяч птиц (Aagvak et al, 1997; Dereliev, 1998 и др.). Ареал краснозобых казарок расширяется как к северу, так и к югу. Гнездование установлено и на севере Якутии. Также идёт общий рост численности в оптимальных для гнездования районах в бассейнах рек: Логата, Большая Балахня и в ряде других мест (Сыроечковский мл., 1995). Началу роста численности скорее всего способствовало:

- установление стабильных, сравнительно благополучных зимовок на Черном море;
- полный запрет отлова птиц для зоопарков в начале 70-х годов;
- создание в 1979 г. заповедника «Таймырский» и в 1960 г. заказника «Пуринский»;
- внесение вида в Красную книгу СССР в 1976 г. и интенсификация с 70-х гг. мер по пропаганде охраны вида в России (Костин, 1985);
- постепенное уменьшение числа браконьеров в тундрах Таймыра за счёт сокращения численности рыбаков и охотников, в связи с удорожанием авиаотранспорта, горюче-смазочных материалов и т. п..

Таким образом, при сохранении сегодняшней тенденции можно утверждать, что все мероприятия по охране вида принесли свои результаты.

#### Белолобый гусь – *Anser albifrons* (Scop.)

Обычный гнездящийся вид на основной территории. Сроки прилета белолобых гусей приведены в табл. 7, численность – в табл. 8 и 9. На участках «Ары-Мас» и «Лукунский» обычен только в период весеннего пролёта. На смежной с Ары-Масом территории редко гнездится. На оз. Сырутатурку в 1994 г. — наиболее многочисленный из гусей. Отлёт на линьку с 9 по 16 июля. Стai от 30 до 40 особей подлетают с юга, юго-востока, объединяются в скопления от 50 до 700 особей. К 21

Таблица 7

## Сроки прилёта белолобых гусей

июля (начало линьки) 70% летают хорошо, 20% летают с трудом, 10% бегают. В 1996 г. в районе оз. Левинсон-Лессинга обычен. Линька отмечена в районе р. Угольной (Поспелов, ЛП, 1996). В бассейне р. Фадьюкуда — многочисленный гнездящийся вид. Линные стаи встречаются на мелководных термокарстовых озёрах аллювиальной депрессии. Размеры стай от 50 до 200 особей. В устье р. М. Логата обычный гнездящийся вид по долинам рек. На «Бикаде» в 1998 г. обычный, на пролёте многочисленный. Гнездится на островах в дельте р. Бикада. В 1999 г. гусей здесь было значительно меньше. В 2000 г. в устье р. Оленьей (оз. Таймыр) обычный, на пролёте многочисленный гнездящийся вид. В этом же году в среднем течении р. В. Таймыра в колониях на островах почти все гнёзда разорены песцами и птицами-миофагами.

Массовый прилёт проходит в основном в конце мая - начале июня. Основной поток прилетающих гусей идёт с юго-западного направления. Первое время после прилёта птицы кормятся и отдыхают на оттаявших берегах рек, озёр. В это время часто стаи объединяются и образуют значительные скопления. Так, в 1986 г. в начале июня в окрестностях кордона «Боотанкага» на отмели кормилось около 400 гусей. В 1991 г. на этом же месте гусей было значительно меньше, лишь иногда удавалось наблюдать группы по 70-100 птиц.

В 1993 г. на сопредельной с Ары-Масом территории в период весеннего пролёта среднее количество птиц в стае было 5,4 (n-92). На Лукунском участке птиц в это время пролетает меньше. Основной поток мигрантов проходит 15 км западнее- по р. Хатанга.

В 1998 г. в период с 6 по 14 июня на Ары-Масе среднее количество птиц в стае ровнялось 4,9 (n-39). Здесь гуси кормятся преимущественно на спущенных озёрах. В 1999 г. этот показатель составил в I декаде июня 9,3 (n-30).

В 2000 г. в устье р. Оленьей (оз. Таймыр) массовый прилёт гусей отмечен с 10 июня. В стаях 2-9, позже 4-12 птиц. 29 июня начался пролёт на линьку. Гуси летели стаями по 10 – 60 иногда до 100 птиц. За сутки пролетало не менее 1000 гусей.

К середине июня почти все гуси покидают лесотундровые участки и отлетают к севернее, в подзону типичных тундр. На местах гнездовий птицы приступают к размножению во II декаде июня. Не размножающиеся особи в конце - июне начале июля начинают отлёт к местам линьки. Преимущественно это устье р. В. Таймыра, оз. Таймыр и другие укромные места. По самому руслу р. В. Таймыра (главной водной артерии заповедника) гусей линяет немного. Достаточно много птиц линяют на мелких боковых водоёмах. Так, в 1991 г. 8 августа в устьевом участке р. Б. Боотанкага на отрезке в 3 км встречено 2 стаи по 20 и 250 птиц.

В дельте р. В. Таймыра 4 июля этого же года учтено 2000 птиц, а 1 августа — 7000.

В 1995 г. скопление в 1500-2000 особей встречены в устьях рр. Дябака-Тари и Тарисейми-Тари (Воронин, 1995).

Массовые группы линяющих белолобиков наблюдали 10 августа 2000 г. в протоке между оз. Байкура-Турку и р. В. Таймыра С. Э. Панкевич. Большинство гнёзд располагаются в болотно-тундровых комплексах, иногда среди колоний серебристых чаек. Реже укромные места находятся в нижних и средних частях прирусловых частей склонов, средний размер кладки 4,2 яйца (n-52). На Западном Таймыре этот показатель составлял 4,6 яиц (Зырянов, Кокорев, 1983).

Вылупление птенцов происходит в середине июля. Средний размер выводка в 1985 г. в среднем течении р. В. Таймыра составил 3,7 (n-46), а в 1991 г. 4 (n-38). Средний размер выводка за все годы составил 4,2 (n-88). На Западном Таймыре 4,1.

В годы депрессии численности леммингов много гнезд разоряются птицами-миофагами и песцами. Так случилось, например, в 1995 г., когда на р. В. Таймыра, на одном из островов, из 18 обнаруженных гнезд 15 были разорены. Такое случилось здесь и в 2000 г.

Год	Место	Первая встреча птиц
1985	Ары-Мас	31 мая
	Основная территория (р. Логата)	7 июня
1986	Ары-Мас	28 мая
	Основная территория (р. Малая Логата)	4 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	13 июня
1987	Лукунский	4 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	11 июня
	Хатанга	2 июня
1988	Основная территория (р. Малая Логата)	25 мая
	Ары-Мас	27 мая
	Лукунский	29 мая
1989	Ары-Мас	29 мая
	Основная территория (р. Логата)	15 июня
1990	Лукунский	28 мая
1991	Лукунский	25 мая
	Ары-Мас	26 мая
	Основная территория (р. Малая Логата)	23 мая
	Хатанга	25 мая
1992	Лукунский	26 мая
	Основная территория (р. В. Таймыра)	30 мая
	Основная территория (р. Логата)	3 июня
1993	Ары-Мас	2 июля
1994	Основная территория (р. В. Таймыра)	29 мая
1997	Лукунский	7 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	28 мая
	Основная территория (р. Логата)	26 мая
1998	Хатанга	20 мая
1999	Основная территория (р. Логата)	23 мая
1999	Ары-Мас	27 мая
	Лукунский	28 мая
2000	Бикада	3 июня
2000	Основная территория (р. Логата)	19 мая
	Ары-Мас	23 мая
	посёлок Сындасско	25 мая
	посёлок Сопочное	27 мая
	устье р. Оленьей (озеро Таймыр)	2 июня
	Лукунский	2 июня

Таблица 8  
Численность белолобых гусей, особей на 10 км реки

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. В. Таймыра	?	8,7
	р. Кубалах	?	1,5
	район устья Логаты	-	11,4
1986	р. В. Таймыра (устевой участок)	?	97,4
1987	р. Логата	-	0,5
	р. Кубалах	-	3,3
	р. Б. Боотанкага	?	4,8
	берег оз. Левинсон-Лессинга	2,5	-
1988	р. Логата	?	16,1
	р. М. Логата		8,2
1989	р. Логата	?	6,7
	р. М. Логата	?	6,7
	р. Новая	?	0,5
1990	р. В. Таймыра	?	8,7
	устевой участок р. Логата	?	8,7
1991	р. В. Таймыра (устевой участок)	224	676
1993	р. Новая	5	-
1996	р. Новая	0,9	-
1997	р. В. Таймыра	15	?
	р. Новая	?	0,1
1998	Там же	0,4	?
1999	Там же	?	0,2
2000	р. В. Таймыра	?	5,4

Таблица 9  
Обилие белолобых гусей в болотно-тундровых комплексах, особей на км<sup>2</sup>

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. М. Логата	6,8	3,4
1986	р. В. Таймыра	28	-
1987	р. Логата	6	5
	устье р. Б. Боотанкага	-	?
1989	Ары-Мас	6	-
1990	р. Логата	24	?
1991	р. В. Таймыра	19	2
1992	Лукунский	0,4	-
1993	Ары-Мас	4	-
1995	р. В. Таймыра	4	?
1996	р. Красная (оз. Левинсон-Лессинга)	2	?
1997	р. В. Таймыра	7,4	?
1998	Ары-Мас	0,6	?
1999	Ары-Мас	-	-
2000	р. В. Таймыра	11	?
	устье р. Оленьей	18,6	22,2

Покидать Хатангские тундры белолобые гуси начинают в конце августа. Преимущественное направление отлёта – юго-западное, западное. Почти полностью отёт заканчивается к 20-м числам сентября. Последняя встреча гусей в районе устья р. М. Логата зафиксирована 21 сентября 1991 года, в среднем течении р. Бол. Балахня 24 сентября, а в среднем течении р. В. Таймыра 19 сентября. В 1993 г. последних гусей в устье р. М. Логата видели 16 сентября, а на Ары-Масе 22 сентября.

В Хатангском районе ежегодно в период прилёта гусей и уток открывается весенняя охота на водоплавающих птиц и куликов, как правило, на 10 дней в конце мая или в начале июня.

Наибольший интерес для охотников имеют гуси. По самым приблизительным подсчётом в тундру выезжает ежегодно около 1000 человек, непосредственно участвующих в отстреле. Выезжают обычно группами по 2-5 стрелков. Конечно, не каждому охотнику сопутствует удача. Бывает, что прибыли на место охоты не вовремя, когда гусь уже прошёл или наоборот, в связи с резким похолоданием отлетел вновь южнее. Некоторые же охотники добывают гусей явно больше положенного. Раньше норма была 5 гусей, 5 уток, 10 куликов. В последние годы внедрена другая система, так называемая форма. Согласно ей по форме 1 норма отстрела 5 гусей, 10 уток, 20 куликов. Если хотите добить больше трофеев, то доплачивайте и по форме 2 на законных основаниях можете отстрелять в 2 раза больше птиц.

Если предположить, что каждый охотник добывает в среднем 3 гуся (белолобиков и гуменников), то получается, что в районе в этот период добивается около 3000 гусей, не считая подранков. К сожалению, пока удаётся сделать только такую грубую оценку, поскольку разосланные в 1990 г. анкеты по этой проблеме (150 шт.) почти не дали возвратов. К этому количеству гусей надо прибавить и убитых линных гусей, и такое явление, к сожалению, ещё имеет место.

Осенняя охота не столь добывчива и не так популярна.

В основном на гусей охотятся на реках: Хатанга, Б. Балахня, Хета, Новая и на оз. Таймыр. Отстрел гусей, как таковой, вряд ли сможет довести популяцию до критического состояния. Существенным фактором является постоянное беспокойство птиц в это время. Вспугнутые ружейными выстрелами в одном месте, они подвергаются стрессовому состоянию и на другом, потому что в многочисленных балках, складках в это время находятся охотники. Естественно при таком положении у птиц остаётся меньше времени для спокойной кормёжки и отдыха. Таких мест гуси стараются избегать и в период линьки и гнездования. Поэтому, возможно, по руслам крупных рек птицы встречаются редко, предпочитая мелкие боковые водоёмы, верховые озёра, особенно севернее. Некоторое улучшение обстановки для птиц происходит в последние годы. В связи с удорожанием авиаперевозок, трудностями с ГСМ всё меньше людей могут вылетать на самые добывчливые гусиные места в северный участок тундры. Несмотря на то, что в настоящее время численность белолобого гуся на Таймыре относительно высока и стабильна, она всё же снизилась по сравнению с I половиной XX века (Рогачёва, 1988).

#### Пискулька – *Anser erythropus* (L.)

Очень редкий гнездящийся вид на основной территории. На участках «Ары-Мас» и «Лукунский», возможно, бывает лишь на пролёте вместе со стаями белолобых гусей. Сведения по этому виду крайне скучны. Пискульку легко спутать с белолобым гусем. Возможно, поэтому при учётах птиц по рекам некоторую часть пискулок не удается узнать.

Прилетают пискульки позже других видов гусей. Часть пискулок по опросным данным прилетают вместе с белолобыми гусями. По данным В. М. Сдобникова (1959) пискулька в районе оз. Таймыр не гнездится и очень редка. Участниками Таймырской

Таблица 10

Сроки прилёта гуменников на территории заповедника

Год	Место	Первая встреча птиц
1986	Основная территория (Бассейн р. В. Таймыры)	19 мая
1987	Там же	30 мая
1988	Там же	22 мая
1989	Там же	25 мая
1990	Там же	23 мая
1991	Там же	20 мая
1992	Там же	26 мая
1993	Там же	29 мая
1994	Основная территория (р. Логата) Основная территория (р. В. Таймыра)	26 мая 28 мая
1995	Основная территория (р. В. Таймыра)	21 мая
1996	Основная территория (р. Логата) Основная территория (Оз. Левинсон-Лессинга)	28 мая 18 июня
1997	Основная территория (Бассейн р. В. Таймыры)	20 мая
1998	Хатанга Основная территория (р. Логата)	21 мая 23 мая
1999	Основная территория (р. Логата) Лукунский Бикада	23 мая 23 мая 3 июня
2000	Хатанга Лукунский Основная территория (р. Логата) Ары-Мас п. Сындасско Основная территория (р. В. Таймыра) п. Сопочное устье р. Оленьей, оз. Таймыр	17 мая 18 мая 19 мая 19 мая 20 мая 22 мая 27 мая 2 июня

Таблица 11

Сроки прилета гуменников

	1944	1945	1946	1947	1948
Первое появление	23 мая	24 мая	31 мая	25 мая	23 мая
Начало массового прилета	29 мая	28 мая	---	29 мая	30 мая

Сотрудники Таймырской проектно-изыскательной партии, которые провели обследование р. Логаты в 1973 г. отмечали, что гуменник — обычный и наиболее многочисленный вид на территории проектируемого заповедника; причём в подзоне типичных тундр их численность гораздо выше, чем севернее. Так, за 30 минут полёта над Логатой они отметили 50 гусиных стай и за это же время над р. В. Таймыра только 11. Средняя встречаемость на р. Логата не менее 150 птиц на 10 км реки, а в иных местах и больше. На придолинных озёрах наблюдались скопления до 250-300 птиц.

Линька у гуменников протекает в разные сроки. Размножающиеся птицы теряют маховые в первой декаде августа, холостые начинают линять в последних числах июня и в начале июля (Кречмар, 1966).

проектно-изыскательной партии (1973) этот вид отмечается как довольно обычный, как на гнездовье, так и на линьке в бассейне р. Логата. Здесь они встречали выводки пискулек неоднократно, но только по самому руслу р. Логата и его левому берегу в типичных и кустарниковых тундрах. По водоразделу р. В. Таймыра и по её руслу этот вид почти не встречается. Крупных стай не образует и встречается вместе с гуменниками.

В 1974 г. в устье р. Бикады при наземных учетах пискульки среди гусей составили 13,5 %.

По сведениям И. И. Чупина (отчёт) в 1984 г. численность пискульки на р. М. Логата в гнездовый период составила 7,2 особей на 100 км маршрута, а 1989 г. на реках М. Логата и Логата — 7,7 птиц. В 1985-1986 гг. здесь они не встречены.

Нами также за последние годы они встречались небольшими группами на реке Логата. Так 30 июня 1987 г. на берегу этой реки отмечено 3 пары пискулек, которые держались вместе с группой краснозобых казарок. 2 августа того же года на отрезке пути от устья р. М. Логата до устья р. Кубалах (22км) обнаружено 6 линных птиц. В том же году 8 августа на маршруте от устья р. М. Логата до устья р. Сырута-Яму (75 км) зафиксировано 3 птицы. В 1989 г. 4 августа на р. Логата в 10 км выше кордона «Малая Логата» встречена стая из 500 линных птиц, 20% которых были готовы к полёту (Сыроечковский мл., 1996).

В 1990 г. в устье р. Логата в прибрежном ивняке орнитологом-любителем из Киева О. В. Блоцким найдено гнездо. 29 июня того же года, во время большого половодья лесник А. Ю. Воронин отметил 7 пискулек.

В 1994 г. в районе оз. Сырутатурку на моренном озере А. Ю. Воронин встретил семью пискулек с 5 пуховыми птенцами.

Обобщая и анализируя многочисленные опросные данные и публикации, Е.Е. Сыроечковский мл. (1996) указывает, что район гнездования пискулек на Таймыре уже не представляет собой сплошного ареала, а состоит из нескольких очагов, осенняя численность по самым приблизительным оценкам не превышает 8-12 тысяч птиц вместе с молодыми. Таймырские пискульки зимуют скорее всего в юго-восточной Европе (Болгария, Румыния) и на Каспии в Азербайджане, но эти места зимовок теряют своё значение. В будущем, как это произошло с краснозобой казаркой, основные места зимовок переместятся в Причерноморье.

Таким образом, по всему Таймыру пискулька — редкий гнездящийся вид, заслуживающий всяческой охраны в конкретных местах, где известны гнездовья и места линьки.

Занесена в Красную Книгу России.

#### Гуменник – *Anser fabalis* (L.)

На лесотундровых участках это довольно обычный вид в период весеннего пролёта. На крупных озёрах Лукунского участка Голомох, Демюрдях гнездятся отдельные пары. Выводок гуменника из 4-х птенцов на Ары-Масе обнаружен И. И. Чупиным 7 августа 1983 г. На основной территории в начале весеннего пролёта это первые птицы появляются как правило в начале III декады мая. Массовый прилёт может происходить 2 недели спустя в зависимости от погодных условий. Сроки прилета гуменников приведены в табл. 10.

Как и в наши дни, в 1940-х гг., как замечает В. М. Сдобников (1959, табл. 11), гуменник на оз. Таймыр (северное побережье) прилетает раньше других гусей. Прилет идет с запада. Гуси часто летят по ветру. При неблагоприятных погодных условиях, наблюдаются обратные перелеты.

Данные по численности гуменников приводятся в табл. 12-13. Следует учитывать, что показатели численности гуменников явно занижены по следующим причинам:

- Потому что учёты проводились в основном на магистральных реках, где, как правило, гусей линяет не много.
  - В устьевом участке р. В. Таймыра скапливается огромное количество линяющих гусей. Зная, что гуменников на Таймыре заметно меньше, чем белолобых гусей, мы порой всех гусей, встреченных в значительных количествах принимаем автоматически за белолобых. Так, например 22 июля 1986 г. на маршруте от кордона «Боотанкага» до кордона «Мыс Рысюкова» (100 км) по реке В.Таймыра, почти все гуси были встречены в дельте этой реки, а это всего около 920 птиц. На глаза попадались только белолобые гуси, но нет гарантии, что в таких стаях не могут присутствовать и какое-то количество гуменников.

Подобная ситуация повторилась спустя 6 лет 1 августа 1991 г., тогда на этом же маршруте почти все гуси встречены в устье р. В. Таймыра. Стада насчитывали от 500 до 2000 особей, всего около 7000 птиц. Явно было видно, что подавляющую часть составляли белолобые гуси, но опять же возможно где-то в центре были группы и гуменников. Точнее произвести оценку соотношения видов в стаде не представлялось возможным. При таких скоплениях создавать панику среди птиц просто не хотелось, поэтому близко к ним не подъезжали.

подъезжали. В 1975-78 гг. в районе нижнего течения р. Бикада гуменник, как и белолобый гусь, по категории обилия относились к многочисленным (Матюшенков, 1979). В 1998 г. в этом районе численность гуменника была примерно вдвое ниже, чем у белолобого. Только в заливе Яму-Неру их соотношение было примерно одинаковым. В 1999 г. здесь же в начале весеннего пролёта гуменник преобладал по численности над белолобым гусем, но позже, после 5 июня, встречаемость гуменника резко сократилась. Как видно из таблицы, показатели обилия гуменников в устье р. Бикады и устье р. Оленьей очень разнятся, несмотря на незначительные расстояния (90 км). Таким образом, места обитания гуменника носят очаговый характер, впрочем, как и у белолобого гуся.

носят очаговый характер, впрочем, как и у гаги. Селится гуменник в болотно-тундровых комплексах по долинам рек, иногда, как и белолобый гусь, среди колоний серебристых чаек, рядом с гнездами хищных птиц. Так, в 1997 г. 26 июня в устье р. Дябака-Тари (16 км вниз от кордона «Боотанкага») на ярах рядом с гнездом сапсана помимо гнездовой краснозобых казарок и белолобых гусей, поселилась и пара гуменников. Кладка состояла из 6 яиц. В 1996 г. в окрестностях участка Ары-Мас в гнезде гуменника было 7 яиц, а в устье р. Логаты в том же году и в 1999 в 2-х кладках было по 6 яиц. В районе оз. Сырутатурку 14 июля 1994 года найдено гнездо в средней части сухого склона водораздельной гряды. Кладка состояла из 4 яиц. В.М. Сдобниковым первые кладки в гнездах гуменников в районе оз. Таймыр были обнаружены в следующие сроки 1944 г. - 15 июня, 1945 г. - 12 июня, 1946 г. - 15 июня, 1947 г. - 13 июня, 1948 г. - 20 июня. Ежегодно гнезда гуменников находили на каменистом острове Савич. Не было гнезд на низменных затопляемых лайдах в устьях рек, а так же на обширных равнинных участках междууречных болот. На мысе Саблера на площади 1,5-2 га было найдено 9 гнезд, в кладках от 2 до 7 яиц. Первое появление птенцов 10 июля.

В районе р. М. Логаты в том же году он был редко гнездящимся видом.

В 1998 г. в районе р. Бикады — обычный гнездящийся вид. Численность примерно в 2 раза меньше, чем у белолобого гуся. В 1974 г. в этом районе гуменник составлял 46,6 %, белолобик 39,9 % (Боржонов, 1978).

В 1999 г. в окрестностях р. Бикады, как и ранее, весной гуменник преобладал над белолобым гусем. Позже, по окончании пролета, ситуация изменилась. Вылупление птенцов зафиксировано 7 июля. На Ары-Масе, как и в другие годы довольно обычено только во время весенних миграций, летом очень редко гнездится.

Численность гуменников, особей на 10 км маршрута

Таблица 12

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. Логата	2,2	-
	р. В. Таймыра	?	0,6
	р. Кубалах	2,4	-
1986	р. Логата	16,9	?
	р. В. Таймыра	?	-
1987	р. В. Таймыра	?	0,3
	р. Логата	-	1,3
	р. Кубалах	-	-
1988	р. Логата	?	6,2
	р. М. Логата	?	3,6
1989	р. Логата	?	11,5
	р. М. Логата	?	11,5
	р. Новая	-	-
1990	р. В. Таймыра	?	2
1991	р. В. Таймыра	2,6	-
1993	р. Новая	2	-
1996	р. Новая	1,5	?
1997	р. В. Таймыра	-	?
1998	р. Новая	0,3	-
1999	р. Новая	-	?
2000	р. В. Таймыра	0,2	?

Таблица 13

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. В. Таймыра	-	-
	р. М. Логата	2,7	-
1986	р. В. Таймыра	0,6	-
1987	р. Логата	0,4	-
1988	Лукунский	-	-
1989	Ары-Мас	-	-
1990	р. В. Таймыра	2	-
1991	р. В. Таймыра	0,1	-
1992	Лукунский	0,4	-
1993	Ары-Мас	0,04	-
1996	Ары-Мас	-	?
1997	р. В. Таймыра	0,5	?
	Ары-Мас	?	-
1998	Там же	0,1	?
1999	Там же	0,1	-
	Бикада	9	?
2000	р. В. Таймыра	-	?
	устье р. Оленьей	0,7	-

В 2000 г. в среднем течении р. В. Таймыры в характерных местообитаниях гнезд не обнаружено. В устье р. Оленьей спорадически гнездился. До 10 июня встречался чаще на пролете, чем белолобый гусь, стаи состояли от 2 до 10 – 15 птиц. 12 июня происходил массовый пролет, гуменников в это время было значительно меньше, чем белолобых гусей. Отлетать на линьку гуси начали 29 июня, стаями по 3 – 5 птиц. Гнезд не обнаружено. Встречено лишь 2 семьи, в которых было 3 и 4 птенца.

На Западном Таймыре с 1965 по 1981 гг. были проведены учеты гусей на реках Пясины, Агапа, Мокоритто, Янгода и частично их протокам. Исходя из количества встреченных гусей было вычислено их процентное соотношение (Зырянов, Кокорев 1983). Для сравнения мы приводим процентное соотношение гусей в бассейне р. В. Таймыры (отрезок от устья р. Логаты до устья р. В. Таймыры) используя показатель – среднее количество встреченных птиц на 10 км пути в период с 1985 по 2000 гг. (табл. 14).

Таблица 14

Процентное соотношение гусей на Западном Таймыре и в бассейне р. В. Таймыры

Вид	Западный Таймыр (1965-1981 гг.)	Бассейн р. В. Таймыры (1985-2000 гг.)
Гуменник	49	4
Белолобый гусь	35,9	78
Краснозобая казарка	15,1	18

Видно, что численность гуменников в последние 20 – 40 лет значительно сократилась. В 70-х годах в бассейне р. Логаты гуменник был наиболее многочисленным из гусей (проект организации заповедника «Таймырский», 1973).

Если все же сравнить среднемноголетние результаты учетов (используя такой индекс численности, как количество птиц, отмеченных на 10 км пути) в бассейне Пуры (Западный Таймыр — (Кокорев, 1985) и наши данные, то получим следующую картину (табл. 15).

Таблица 15

Встречаемость линных гусей на реках Западного Таймыра и в бассейне р. В. Таймыра (Центральный Таймыр), особей на 10 км пути

Вид	Бассейн р. Пуры (1980-1984 гг.)	Бассейн р. В. Таймыры (1985-2000 гг.)
Белолобый гусь	42	61,5
Гуменник	17,7	3

Во второй половине 40-х гг. прошлого столетия на северном побережье оз. Таймыр по численности преобладал белолобый гусь, затем гуменник, пискулька, краснозобая казарка.

Состояние основных видов гусей, гнездящихся в Средней Сибири - гуменника и белолобого гуся в корне различно. Здесь гнездятся три подвида гуменников: западный, восточно-сибирский тундровый и таежный гуменник. Разделительная линия проходит в тундре между восточным берегом Енисейского залива и Пясиной; в лесотундре она поворачивает от района Дудинки к юго-западу и уходит в Западную Сибирь. Все гуси, гнездящиеся восточнее этой линии, вне зависимости от подвидовой принадлежности, летят на зимовку в южном и юго-восточном направлении, главным образом в Китай и сопредельные территории. Зимовки здесь находятся в неблагополучном состоянии. Гуси, летящие в западном направлении и проводящие зиму в Европе, находятся в относительно благополучном положении.

В целом популяция среднесибирских гуменников находится в подавленном состоянии. Гуменник остро нуждается в охране, особенно на зимовках. Предлагается полностью или частично запретить охоту на гусей там, где на пролете встречается преимущественно гуменник. Особенно это касается самых восточных районов Таймыра, потому что здешние гуси зимуют как правило в странах Восточной Азии (Рогачева, 1988).

Для охраны водоплавающих птиц развивается сеть охраняемых водно-болотных угодий. В России 35 угодий международного значения, на Таймыре к августу скапливается десять миллионов водоплавающих птиц, что составляет 12% их российской популяции. В частности на Таймыре 3 таких угодья: дельта р. Горбита, междуречье и долины рек Пуры и Мокоритто, и Бреховские острова (внутренняя дельта Енисея). Продолжаются работы для придания международного статуса и другим участкам согласно международной конвенции об охране водно-болотных угодий в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская, 1998), в частности в устьях р. В. Таймыры и Бикады.

#### Белый гусь – *Chen caerulescens* (L.)

По опросным сведениям рыбаков и охотников из сопредельных территорий лесотундровых участков белый гусь очень редко, не каждый год, встречается весной, в общем миграционном потоке других гусей. Охотник поселка Новорыбная Е. И. Портнягин сообщал о случае добычи белого гуся из стаи белолобых гусей в середине 80-х годов на р. Малая Балахня (Сыроечковский мл., 1997).

#### Лебедь-шипун – *Cygnus olor* (Gmelin)

Случайный залетный вид в окрестностях заповедника, встреча сомнительна. Так, по сообщению рыбака-охотника с устья р. Волчьей (правый приток р. Горбита, бассейн р. В. Таймыры) С. Л. Осипова 5 июня 1999 г. он видел одну птицу в этом месте.

#### Малый лебедь – *Cygnus bewickii* (Yarrell)

Редкий спорадический гнездящийся вид как на территории заповедника, так и по всему Восточному Таймыру. В период прилета конец мая – начало июня стаи от 2 до 5 птиц ежегодно отмечаются на всех кордонах заповедника, особенно чаще в последние годы. Основное направление пролета – северо-восточное. После окончания периода весенних миграций встречи их редки. Сроки прилета вида приведены в табл. 16.

Птиц с гнездовым поведением отмечали лесники с кордона «Устье р. Логата» и «Малая Логата» в середине 80-х годов. В 1991 г. в 25 км юго-западнее Лукунского участка отмечена пара малых лебедей с 4 пуховыми птенцами, а в 1992 г. 4 августа на одном из мелководных заливов о. Бол. Низкий на р. Хатанга (20 км западнее Лукунского участка) наблюдали 10 линных птиц. Выводки малого лебедя встречались на оз. Сырутатурку. С 1993 по 1996 гг. лесники с устья р. Логаты фиксировали в окрестностях гнездование малых лебедей. Вполне вероятно гнездование малых лебедей в глубинных, мало и совсем необследованных районах основного (тундрового) участка. Перспективным можно признать юго-восточную часть, в частности, заливы Байкура-Турку, Байкура-Неру и территорию между ними. Большинство встреч относится к подзоне типичных и южных тундр.

В результате авиаучетов, проведенных в 1966, 1978 и 1979 гг. в бассейне р. Пясины, главным образом в бассейнах ее притоках Пуры, Агапы и Мокоритто (Западный Таймыр) было установлено заметное сокращение численности малых лебедей. В 1966 г. средняя плотность населения составила 5,72 особи на 1000 км<sup>2</sup>, в том числе пар 1,9; а в 1978 г. соответственно 2,43 и 0,81. В 1979 г. на 5418 км<sup>2</sup> было обнаружено только 9 лебедей, или 1,66 особей на 1000 км<sup>2</sup>.

Таблица 16

## Сроки прилета малых лебедей

Год	Место	Первая встреча птиц
1989	Лукунский	16 июня
1990	Ары-Мас	17 июня
	п. Хатанга (окрестности)	26 мая
1991	Лукунский	11 июня
	Ары-Мас	3 июня
1992	Лукунский	4 июня
	Ары-Мас	7 июня
	Логата	8 июня
1993	Ары-Мас	5 июня
	Лукунский	5 июня
	В. Таймыра	8 июня
1994	Ары-Мас	4 июня
	Лукунский	7 июня
1999	Лукунский	15 июня
	Логата	13 июня
2000	п. Сындасско	28 мая
	п. Сопочная	29 мая
	Лукунский	25 мая
	Ары-Мас	28 мая

Общая численность малого лебедя к концу 80-х годов XX века на Таймыре оценивалась не более чем в 260 птиц (Винокуров, 1987). По учетам на зимовках в Европе в 1996 г. численность птиц составила 30000 (Beckman, 1997). Таким образом, численность малого лебедя начала восстанавливаться, большей частью на западе. Отлетают с тундр Таймыра на зимовку в сентябре. Последняя встреча отмечена в 1991 г. 26 сентября на Ары-Масе. Места зимовок находятся в Западной Европе на юге Каспия и в Восточной Азии. Вид включен в Красную книгу России.

Чирок-свистунок – *Anas crecca* (L.)

В целом редкий гнездящийся вид на лесотундровых участках (табл. 17). На основной территории известны редкие залеты. Указывается на возможное гнездование в бассейне р. В. Таймыра, в бассейне устьев рек Луктах, Ая-Тари, Дептумала, Горбита, Логата (Павлов, Бейльман, Крашевский, 1983). В пойме р. Бикады был добыт единственный экземпляр (самка) 6 июня 1977 г. (Матюшенков, 1983). В 1998-1999 гг. здесь не встречался (Поспелов, 2002). не встречен он и на северном побережье оз. Таймыр в районе устья р. Оленьей. На южном берегу А.И. Толмачев (1934) встречал его на р. Яму-Тарыда, впадающей в оз. Таймыр. На северном берегу озера в 1947-1949 гг. В. М. Сдобниковым (1959) он не отмечался.

Таблица 17

Обилие чирка-свистунка в болотно-тундровых комплексах, особей на  $\text{км}^2$ 

Год	Место	Показатель за II половину лета
1981	Ары-Мас	0,8
1986	р. В. Таймыра	0,3
1988	Лукунский (пойменные ивняки)	3
1989	Ары-Мас	2,5
1993	Там же	0,3
1997	Там же	0,3
1999	Там же	1,7

Первых птиц в 1988 г. на Лукунском участке наблюдали 11 июня. В 1989 г. самая ранняя встреча на р. М. Логата 30 июня. На Ары-Масе в 1999 и в 2000 гг. чирок – свистунок впервые отмечен соответственно 8 и 6 июня.

Все встречи птиц относятся к БТК в поймах рек и мелководьям в устьях ручьев.

В 1988 г. установлено гнездование на Лукунском участке — на пойменном озерке встречен выводок из 4 птенцов. В тот же год на лесном ручье наблюдалась пара птиц. На Ары-Масе в 1989 и в 1993 гг. зарегистрировано 4 встречи. На основном участке в районе устьев рек М. Логата и Логата в 1987 и 1990 гг. чирок-свистунок не встречен, а в 1989 г. 30 июня 3 линных чирка встречены в устье р. М. Логата. В 1986, 1991 гг. в ср. течении р. В. Таймыра встречались одиночные самцы. Данные по обилию приведены в табл. 17.

Клоктун – *Anas formosa* (Georgi)

Очень редкая утка заповедника. Единственный раз выводок клоктуна, состоящий из 6 птенцов, обнаружен 24 августа 1992 г. на р. Лукунской.

В этот год показатель обилия составил здесь в ивняках вдоль ручьев в I половину лета 3 особи на 1  $\text{км}^2$ . На Ары-Масе в этот же период в 1993 г. он был равен 2 особям в болотно-тундровых комплексах. В 1995 г. в районе кордона «Боотанкага» 24 июня отмечена пара птиц, улетевшая в юго-западном направлении.

Являлся до 60-х годов XX века обычным объектом охоты, позже численность его неуклонно сокращалась. Например, в Якутии период резкого сокращения численности клоктуна охватывал вторую половину шестидесятых годов (Дегтярев, Перфильев, 1998). В последние 25 лет клоктуны в общем миграционном потоке составляли доли процента. Подобное сокращение численности птиц зарегистрированы и на зимовках в Японии. По учетным данным Управления охраны природы Японии в 1970 г. на зимовках численность клоктунов составила 37000 особей, а в 1981 г. – 4000. Результаты ежегодных учетов японской Ассоциации диких птиц показали, что численность зимующих клоктунов с 1982 по 1992 гг. сократилась с 6000 до 2000 птиц (Results., 1992).

Подобно ареалу пискульки, ареал клоктуна из некогда обширного гнездового ареала стал раздробленным и мелкоочаговым.

Часто, как первопричина катастрофического сокращения численности клоктуна, указывается сокращение пригодных мест гнездования. Но это явление носило локальный характер и не повлияло на численность других гусеобразных.

Зимовки клоктунов находятся в приморской зоне среднего Китая, на Японских островах и южной Корее (Исаков, 1952 г.; Results., 1992 г.; News., 1996).

Информации о зимовках в Китае недостаточны. Фактор охоты не является главной причиной сокращения численности клоктуна, поскольку у других водоплавающих птиц сохраняется относительно стабильная численность (Дегтярев, Перфильев, 1998). Предполагают, что основную роль здесь сыграли эпизоотии (Шульгин, 1996), в частности утиная чума, зарегистрированная в Китае, в южной и юго-восточной Азии с 1958 г. (Brandt, 1987).

В настоящее время клоктун – глобально редкий угрожаемый вид, внесен в Красную книгу МСОП и России.

Свиязь – *Anas penelope* (L.)

Редкий вид на лесотундровых участках. Самца свиязи наблюдали в 1987 г. в устье р. М. Логата. Две птицы отмечены на Лукунском участке в 1988 г. Самца и самку видели 2 июля 1989 г. на пойменном озере участка Ары-Мас. В 1993 г. на этом же участке вновь обнаружена пара птиц. Обилие вида в пойменных ивняках 0,1 особей на  $\text{км}^2$ , а в болотно-тундровых комплексах - 1. В бассейне р. В. Таймыра в 1978, 1980 гг. отмечен, как залетный вид (Павлов, Бейльман, Крашевский, 1983).

В конце 90-х гг. прошлого столетия установлено заметное увеличение численности на Ары-Масе. С этого времени ежегодно наблюдаются токовые полеты самцов. Возможно гнездование. Прилет в 2000 г. 6 июня.

### Шилохвость – *Anas acuta* (L.)

На лесотундровых участках обычный гнездящийся вид. На основной территории обычно бывает лишь на линьке. Сроки прилета шилохвостов приведены в табл. 18, численность и обилие – в табл. 19-20.

Таблица 18

#### Сроки прилета шилохвостов

Год	Место	Первая встреча птиц
1984	Основная территория (р. Логата)	7 июня
1985	п. Хатанга	21 мая
1986	п. Хатанга	21 мая
1987	Лукунский	12 июня
1988	Ары-Мас	23 мая
	п. Хатанга	24 мая
	Лукунский	1 июня
1989	Лукунский	10 июня
1989	Ары-Мас	15 июня
1990	Основная территория (р. Логата)	5 июня
1991	п. Хатанга	25 мая
	Ары-Мас	8 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	9 июня
1992	Лукунский	11 июня
1994	Ары-Мас	8 июня
1997	п. Хатанга	20 мая
1999	Лукунский	3 июня
2000	п. Сопочная	28 мая
	п. Хатанга	28 мая
	Ары-Мас	1 июня
	Лукунский	1 июня

В 1975 г. в устье р. Бикады встречена трижды. Одиночный самец пролетел на восток, 19 и 20 июня наблюдали самца державшегося вместе со стайкой гаг-гребенушек на озерах (Матюшенков, 1983). В 1998, 1999 гг. шилохвостов здесь не отмечено. В ходе обследования в 1979, 1980 гг. территории среднего течения р. В. Таймыры и их притоков (Луктах, Ая-Тари, Дептумала, Горбита, Логата) шилохвость отмечена как гнездящийся вид (Павлов, Бейльман, Крашевский, 1983). В 1985, 1986 годах в окрестностях кордона «Боотанкага» нами не отмечено. В 1987, 1988 годах в устье р. М. Логаты — редкий залетный вид. В 1989 г. здесь встречена один раз 26 июня. В 1990 г. в устье р. Логаты самцы шилохвостов были обычны на линьке. В парах птицы держались здесь до начала 20-х чисел июня. Позже встречались лишь самцы. Из 7 зафиксированных стай только в 2-х было по 16 и 60 птиц. 11 июня было найдено и гнездо. Оно находилось в болотно-тундровом комплексе в 200-х метрах от реки. В кладке было 4 яйца, с явно заметными трещинами.

На Лукунском участке птицы появляются в парах, которые распадаются до первых чисел III декады июня. Позже здесь оставались только самки. В 1988 г. в ивняке

обнаружен выводок из 6 птенцов. Длина крыла одного из птенцов 10 июля составляла 57 мм. В 1992 г. на этом участке в связи с холодной, затяжной весной ни гнезд, ни выводков обнаружено не было, но линяющих птиц было много. В стаях было в основном от 2 до 6 птиц, в среднем 5,9 (n=10).

На Ары-Масе в 1989 г. птицы встречались парами до 30 июня, впоследствии оставались только самки. Из-за позднего и продолжительного половодья многие кладки были затоплены. В 1993 г. хорошо выраженный отлет самцов на линьку проходил 26 июня. Птицы летели стаями по 8-15 птиц вверх по р. Новой (на запад). 27 июня в болотно-тундровом комплексе встречен выводок из 6 птенцов. Размеры птенцов оказались более 2/3 размера самки.

В 1994 г. на оз. Сырутатурку 17 августа отмечена стайка из 8 птиц. В этот же год на Ары-Масе массовый отлет на линьку происходил 5 июля. В тот день встречена стая из 38 птиц, летевшие вниз по р. Новой.

В 1996 г. на оз. Левинсон-Лессинга была редка. В 1997 г. на р. Фадьюкуда редко на пролете. В этот год на реке М. Логата — редкий гнездящийся вид.

Обилие шилохвостов в 1988 г. на Лукунском участке в ивняках вдоль ручьев составило 4 до середины лета, а позже 16. В лощинах стоков все лето обилие 3. Здесь же в 1992 г. в этом районе птиц не отмечено, а на лесных ручьях обилие за I и II половину лета было соответственно 0,5 и 4.

На Ары-Масе в 1993 г. в рединах на болотах она была только в первую половину лета и обилие здесь составило 8. Отлет птиц происходит с конца августа. В 1980 г. на Лукунском участке последняя встреча зафиксирована 20 сентября, а в 1991 г. на реке В. Таймыра последний раз ее видели 19 сентября.

Таблица 19

#### Численность шилохвостов, особей на 10 км реки

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. Кубалах (приток р. Логаты)	0,9	-
1988	р. Лукунская	2	-
1989	р. Новая	1	-
1992	р. Лукунская	16,5	-
1993	р. Новая	-	-
1994	Там же	1,3	?
1995	Там же	1,2	?
1996	Там же	1,7	?
	р. Лесная Рассоха	8	?
1997	р. Новая	?	-
1998	Там же	1,6	?
1999	Там же	0,9	-
2000	р. В. Таймыра	-	?

Таблица 20

#### Обилие шилохвостов в болотно-тундровых комплексах, особей на км<sup>2</sup>

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1986	р. Логата	5,3	-
1988	Лукунский	0,9	-
1989	Ары-Мас	15	11
1990	р. Логата (устье)	9	?
1991	р. В. Таймыра	4	-
1992	Лукунский	0,3	0,1
1993	Ары-Мас	2	0,3

Окончание таблицы 20

1997	р. В. Таймыра	0,5	?
	Ары-Мас	?	0,3
1998	Там же	2,4	?
1999	Там же	0,1	18,2
2000	р. В. Таймыра	2,5	?

**Широконоска – *Anas clypeata* (L.)**

В 1985 г. в конце июня охотовед В. А. Дзюба в окрестностях Ары-Маса видел 3 самцов.

**Хохлатая чернеть – *Aythya fuligula* (L.)**

Очень редкий залетный вид.

В 1983 г. 31 июля на Ары-Масе встречен самец с двумя самками (Чупин, 1987). В 1985 г. в июне отмечалась на реке Кубалах. В 1994 г., 18 августа на оз. Сырутатуркуу встречен выводок из 5 птенцов.

**Морская чернеть – *Aythya marila* (L.)**

На основной территории редкий залетный вид. В 1979, 1980 годах для р. В. Таймыра указывается, как возможно гнездящийся вид (Павлов, Бейльман, Крапевский, 1983).

В 1997 г. в устье р. М. Логата - редкий гнездящийся вид. На р. Бикада не отмечена. На Лукунском участке это довольно обычный вид, но не каждый год. В 1988 г. ее здесь не было, а в 1992 г. обилие в болотно-тундровых комплексах до середины лета 4, в лошинах стоков 0,7, а на реке 5. Птицы в этот сезон встречались парами и только до середины июля. Несколько большая численность на сопредельной с Ары-Масом территории. Здесь они также были в парах, часто объединялись в группы по несколько пар в каждой от 2 до 11, плавая с морянками. Характерные места обитания – озерки в болотно-тундровых комплексах поймы р. Новой. В 1989 г. численность на р. Новой до 15 июля составила 10. В 1993 г. этот вид встречался здесь только до 6 июля с обилием 5. Ни гнезд, ни выводков не обнаружено, хотя, вероятно, отдельные пары гнездились. В 1996 г. обилие в I половине лета 0,2, а в 1997 г. во II половине лета 1,2. В 1998 г. здесь этот вид не встречался. В 1999 г. до 15 июля обилие морских чернетей составило 0,5, впоследствии их не было.

В 1997 г. на р. М. Логата редкий гнездящийся вид. Самка, добытая из пары 12 июля, судя по состоянию яичника и яйцевода, участвовала в размножении.

**Морянка – *Clangula hyemalis* (L.)**

Самая многочисленная утка. Гнездится на всех участках. Сроки прилета морянок приведены в табл. 21, численность и обилие – в табл. 22-23.

Прилетевшие птицы объединяются в достаточно большие стаи. Например, в 1987 г., 25 июня на р. Логата под ярами на участке открытой воды кормились 125 морянок. Здесь же плавали 22 самки и 19 самцов гаг-гребенушек, 10 чернозобых гагар, пара краснозобых казарок и пара белолобых гусей. К 30 июня морянки встречались в парах. После 10 июля в тундре остались только самки. Встреченный 5 августа выводок состоял из 7 птенцов недельного возраста.

В 1988 г. на Лукунском участке к середине июня птицы распределились на пары, а несколько позже наблюдались большей частью одиночные самцы. После 15 июля морянки встречались очень редко. Устраивают гнезда не только в пойме, но и на верхних частях сухих склонов. В подобном месте 13 июля было найдено гнездо с 7

яйцами. Два выводка по 4 и 6 птенцов в каждом, размером, немного уступающим взрослой птице, встречены 7 августа. Стая состоящая из 14 птиц, отмеченная 18 августа, состояла видимо из 2 семей.

На озере в устье р. М. Логата 26 июня 1989 года наблюдалась 88 морянок в крупных стаях и отдельными парами.

Таблица 21

## Сроки прилета морянок

Год	Место	Первая встреча птиц
1985	Основная территория (р. Логата)	3 июня
1986	п. Хатанга	21 мая
	Ары-Мас	11 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	16 июня
1987	п. Хатанга	3 июня
	Основная территория (р. М. Логата)	10 июня
	Лукунский	12 июня
1988	Ары-Мас	30 мая
	Лукунский	1 июня
	Основная территория (р. М. Логата)	2 июня
1989	п. Хатанга	21 мая
	Ары-Мас	2 июня
	Лукунский	10 июня
1990	п. Хатанга	26 мая
	Лукунский	2 июня
	Основная территория (р. Логата)	5 июня
1991	п. Хатанга	25 мая
	Основная территория (р. М. Логата)	28 мая
	Основная территория (р. В. Таймыра)	7 июня
1992	Лукунский	11 июня
	Основная территория (р. М. Логата)	16 июня
1993	Ары-Мас	5 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	10 июня
1994	Основная территория (р. Логата)	4 июня
	Лукунский	6 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	13 июня
1995	Основная территория (р. Логата)	6 июня
	Основная территория р. (В. Таймыра)	11 июня
1996	Основная территория (оз. Левинсон-Лессинга)	17 июня
1999	Лукунский	26 мая
	Ары-Мас	3 июня
	Бикада	7 июня
2000	п. Хатанга	18 мая
	п. Сопочная	28 мая
	Лукунский	1 июня
	Ары-Мас	4 июня
	Основная территория (р. В. Таймыра)	12 июня
	Оз. Таймыр, устье р. Оленьей	14 июня
	п. Сындасско	14 июня

Таблица 22

Численность морянок, особей на 10 км пути

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1984	р. М. Логата	?	15,1
1985	р. Логата	?	8
	р. Кубалах	?	6,4
1986	р. В. Таймыра	0,5	?
	р. Логата	?	1,8
1987	р. Логата	?	0,5
	р. Кубалах	?	0,8
1988	р. М. Логата	-	-
1989	р. Новая	1,1	0,5
	р. М. Логата – Логата	0,62	?
1990	р. В. Таймыра (от устья р. Логаты до устья р. Горбыты, 15 июля)	-	?
1991	р. В. Таймыра	1	0,3
1992	Лукунский	-	0,2
1993	р. Новая	12	-
1994	Там же	1	5,8
1996	Там же	1,2	?
	Там же	0,6	?
1997	р. В. Таймыра	0,2	?
	р. Новая	?	1,1
1998	Там же	1,8	?
1999	Там же	-	1,5
2000	р. В. Таймыра	-	?

Таблица 23

Обилие морянок в болотно-тундровых комплексах, особей на км<sup>2</sup>

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1984	р. М. Логата	8,7	13,2
1985	р. Логата	10,7	?
	р. М. Логата	21,8	?
1986	р. В. Таймыра	6,9	?
1987	р. М. Логата	13	5
	р. В. Таймыра	18,2	?
1988	Лукунский	2	-
1989	Ары-Мас	155	17
	р. М. Логата	29,1	-
1990	р. Логата	3	?
1991	р. В. Таймыра	18	11
1992	Лукунский	0,7	0,8
1993	Ары-Мас	23	0,1
1997	р. В. Таймыра	7,7	?
	Ары-Мас	?	1,8
1998	Там же	-	?
1999	Там же	3,7	1,9
	Бикада	10,5	9,5
2000	р. В. Таймыра	7,6	?
	Устье р. Оленьей	4,3	-

В 1989 г. на Ары-Масе в связи с холодной и поздней весной морянки прилетели несколько позже. Крупные пролетные стаи сохранились до III декады июня. Только на одном из участков с открытой водой на р. Новой плавало 300 птиц, из них 2/3 составляли самцы. К 23 июня птицы встречались уже парами, а к 10 июля самцы покинули район. В это лето только один выводок из 3 птенцов. Между тем очень часто встречались холостые и видимо потерявшие кладки самки, которые держались группами по 4-13 птиц.

В 1990 г. в районе р. Логаты морянки были многочисленны. В 1991 г. в районе устья р. Б. Боотанкаги пролет морянок был выражен слабо. обнаруженное 12 июля гнездо содержало 3 яйца, которые 20 июля были проклюнуты. Встреченные выводки состояли из 3-7 птенцов, в среднем 5,2 (n=5).

Как и в предыдущий год, в 1992 г. на Лукунском участке весенний пролет птиц был слабо выражен. Из-за погодных условий морянки прилетели позже, чем в 1988 г., численность их была меньше, а после середины лета они встречались редко. Лишь 10 июля на пойменном озере наблюдалась стая в 20 особей, состоявшее из не размножающихся самок. Ни гнезд, ни выводков не отмечено.

В 1993 г. на Ары-Масе птиц было много. Только в 2-х стаях в I декаде июня было по 28 и 44 птицы. Количество самцов и самок было примерно одинаково. Позднее морянки распались на мелкие стаи, включающие 2-4 пары птиц. Вплоть до 10 июля наряду с семейными парами встречались и кочующие стайки. Позднее оставались только самки. В гнезде найденном 23 июня, находилось 6 слабо насиженных яиц.

В 1994 г. на оз. Сырутатурку — вид с неясным статусом, отмечено гнездовое поведение. Встречались на термокарстовых и моренных озерах. В 1995 г. на р. В. Таймыра 11-16 июня птицы держались стайками по 3-20 особей на озерках вместе с гагами-гребенушками. В 1996 г. на оз. Левинсон-Лессинга была многочисленна. К 28 июня в устье р. Красная насчитывалось 100 особей. Небольшие (до 10 птиц) стайки и отдельные пары постоянно встречались на термокарстовых озерах и оз. Левинсон-Лессинга. Гнездование установлено для депрессии р. Угольной. 10 августа встречены птицы с выводками.

13 июля в этот год на сопредельной территории Ары-Маса на небольшом острове оз. Ыаргалах обнаружена колония морянок из 12 гнезд. Расстояние между гнездами 5-10 метров. Кладки содержали от 2 до 9 яиц, в среднем 5,4. Здесь же были гнезда пары гуменников, турпана, полярной крачки, круглоносого плавунчика. Из этических соображений тщательно обследовать остров, в такой ответственный для жизни птиц период, не стали. В связи с низкой численностью леммингов поморники и чайки нападали на сидящих на гнездах уток.

В 1997 г. в бассейне р. Фадьюкуда — многочисленный гнездящийся вид приозерных ландшафтов. В июне встречались стайки по 5-20 птиц. В гнезде, обнаруженном 9 июля в низкорослом ивняке, было 7 яиц. Выходок с птенцами в половину взрослой птицы встречен 14 августа. Зафиксированы скачки численности: с 1 июля она резко уменьшилась, а с 10 июля почти восстановилась. С 26 июля появились стаи в 50 и более птиц со значительным преобладанием самок. В конце августа на оз. Рыбное постоянно держалось несколько стай общей численностью до 200 птиц. В устье р. М. Логата обычный или многочисленный гнездящийся вид. Вылупление в одном из гнезд (6 яиц) началось 22 июля. Самцы встречались до 15 июля.

На Бикаде обычный гнездящийся вид. В 1998 г. многочисленна. В июне отмечен пролет крупных стай вверх по Бикаде. В июле встречалась реже, большие стаи самцов пролетали на восток. Гнездование предполагается в заливе Яму-Неру и в озерно-аллювиальной депрессии рр. Бикада-Холидье. В 1999 г. направление весеннего пролета с востока на запад. В целом в этом году встречался реже обычного.

В 2000 г. в устье р. Оленьей – спорадический встречающийся на пролете вид. Очень малочисленна, обычна только на пролете. После вскрытия оз. Таймыр стаи по 8-15 птиц постоянно пролетали на восток до 5 июля. Случаев гнездования не отмечено. На р. В. Таймыра в этот год в целом птиц было заметно меньше, чем в предыдущие годы.

Полностью отлет морянок из тундры к местам зимовок происходит в течении сентября. В 1990 г. последних морянок наблюдали 20 сентября. В 1991 г. на Лукунском участке последняя встреча зафиксирована 2 октября.

#### Гага-гребенушка – *Somateria spectabilis* (L.)

Обычный, иногда малочисленный, гнездящийся вид на основном участке и на Бикаде. На Ары-Масе обычен в период весенних миграций. Отдельные пары гнездятся в некоторые годы на сопредельной территории. На Лукунском участке весенний пролет малозаметен. Как и у других гусеобразных, основной поток мигрантов проходит здесь в 15 км западнее – вдоль русла р. Хатанги. Сроки прилета гребенушек приведены в табл. 24, численность и обилие – в табл. 25-26.

Таблица 24  
Сроки прилета гаг-гребенушек

Год	Место	Первая встреча птиц*
1985	Основная территория (р. М. Логата)	?
1986	Ары-Мас	?
1987	Основная территория (р. М. Логата)	?
	Лукунский	?
	Основная территория (р. В. Таймыра)	?
1988	Лукунский	?
	Основная территория (р. М. Логата)	?
1989	Ары-Мас	?
1990	Ары-Мас	?
	Основная территория (р. Логата)	?
1991	Основная территория (р. В. Таймыра)	?
	Ары-Мас	?
	Основная территория (р. Логата)	?
1992	Лукунский	?
	Основная территория (р. Логата)	?
1993	Ары-Мас	?
1994	Ары-Мас	?
	Основная территория (р. В. Таймыра)	?
1995	Основная территория (р. Логата)	?
1996	Основная территория (оз. Левинсон-Лессинга)	?
1998	Бикада	?
1999	Основная территория (р. Логата)	?
	Ары-Мас	?
	Бикада	?
2000	Ары-Мас	?
	Основная территория (р. Логата)	?
	Оз. Таймыр, устье р. Оленьей	?
	Основная территория (р. В. Таймыра)	?

\* Автор не указал данные наблюдений (повидимому, случайно).

Прилетают гаги-гребенушки позднее морянок, отдельными парами или чаще небольшими стаями. Первое время держатся на реках с участками открытой воды. В 1986 г. на р. В. Таймыра встречались группы по 2-8 птиц, в среднем 7 особей (n=5). В выводках в среднем 3 птенца (n=4). В 1987 г. в устье р. М. Логата птиц было больше. Среднее количество птиц в стае в период пролета 9,1 (n=8). К середине 20 чисел июня птицы встречались только парами, а после 10 июля в тундре основались только самки.

На Лукунском участке в 1988 г. за все лето было только 2 встречи. Две пары гаг-гребенушек отмечены 17 июня на плоскобугристом болоте в озерной котловине. Одного, сильно истощенного самца, который не мог даже взлететь при приближении лодки, встретили на реке Лукунской 26 июня. Никаких видимых механических внешних повреждений не было. В 1989 г. на Ары-Масе весенний пролет проходил намного интенсивнее. По р. Новой в это время встречались скопление птиц до 21 пары. Надо заметить, что, пожалуй, за все годы исследований 1989 г. был особым. Весна оказалась поздней, холодной, затяжной. Именно поэтому много северных пролетных птиц надолго, почти до III декады июня, остались в полосе южных тундр. В связи с этим в этот год весенние показатели численности гусеобразных здесь высокие.

В 1990 г. в устье р. Логата гага-гребенушка весной встречалась редко. В гнездовое время птиц было очень мало.

В 1991 г. в среднем течении р. В. Таймыры она была обычна как весной, так и во время гнездования. Самцы стали отлетать к местам линьки вверх по реке в конце июня – начале июля среднее количество птенцов в выводках 4,7 (n=10).

В 1992 г. на Лукунском участке и смежной территории этот вид не встречен.

В 1993 г. на Ары-Масе до 9 июня птиц было очень много и держались они стаями по 10-50 птиц. Количество самцов и самок было почти одинаковым. Часть птиц в это время начала отлетать вниз по р. Новой, в северо-восточном направлении. К 17 июня почти все птицы покинули окрестности Ары-Маса. оставались отдельные пары, которые возможно загнездились в пойме р. Новой.

В 1994 г. на оз. Сырутатурку отмечались единичные встречи кочующих особей.

В 1995 г. на р. В. Таймыра птицы массово появились с 13 июня. Стадки по 10-20 птиц наблюдались на озерах о. Кордонный, самцы по численности преобладали над самками (соотношение 4:3). На острове найдено 4 гнезда. Все кладки состояли из 6 яиц.

В 1996 г. на оз. Левинсон-Лессинга обычная, на пролете многочисленна. К 20 июня численность на свободном от снега участке достигала 70-100 особей. В конце июня осталось несколько пар. Гнездилась как в бассейне озера, так и к северу и к югу от Главной гряды гор Бырранга. Первый выводок встречен 31 июля.

В 1997 г. на острове Клипербот, (7 км вниз от кордона «Боотанкага») площадью 13 га обитало 16 птиц (12 особей на км<sup>2</sup>). В 3-х гнездах было по 5, 6, 6 яиц. На р. М. Логата в этот год был малочисленным или обычным видом. одиночные особи и стадки из 3-15 самок нередко встречались на реке. Вылупление проходило поздно и птенцы до 29 июля не встречены. На р. Фадьюкуда обычный гнездящийся вид озерно-аллювиальной депрессии, реже в межгорной котловине. Начиная с 20 июля, постоянно встречались самки с выводками по 2-5 птенцов на мелких озерах. С 15 августа птицы начали собираться в стаи до 30 птиц. Одиночные самцы встречались все лето.

В 1998 г. на Бикаде – обычный гнездящийся вид. Пролет с 15 июня небольшими смешанными стадками. На каждом из озерков держались по 5-10 и более птиц. В июле появились стадки с преобладанием самцов, летящие на запад, в сторону оз. Таймыр. Гнездование установлено для островов залива Яму-Неру. Гнезда располагались на высоких сухих валиках, в них было от 3 до 5 яиц. В 1999 г. гнездование здесь началось 8-10 июля. 25 июня начался массовый отлет самцов на восток, к морю. Найдено 6 гнезд, из них большинство разорены впоследствии. С 10 июля появились небольшие стада (4-7 птиц),

состоящие исключительно из самок. С 1-5 июля отмечался массовый пролет небольших стай вверх по Бикаде. 5 августа наблюдали 2 выводка из 4 и 3 птенцов в 1/2 взрослой птицы, а 15 августа – птенцы в 4/5 взрослой птицы. Средний размер выводка 5,7 (n=4). 18 августа продолжился пролет небольших стай на восток, позже гаги-гребенушки встречались реже.

Таблица 25

Численность гаг-гребенушек, особей на 10 км реки

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. Логата	0,5	-
	р. Кубалах	7,8	-
1986	р. Логата	0,56	-
	р. В. Таймыра	0,2	-
1987	р. В. Таймыра	0,15	-
	р. Логата	?	1,4
	оз. Левинсон-Лессинга	0,17	-
1988	р. М. Логата	?	-
1989	р. Новая	?	-
1990	р. В. Таймыра	-	?
1991	р. В. Таймыра	0,5	0,2
1992	Лукунский	-	-
1993	р. Новая	?	-
1995	р. Новая	-	?
1997	р. В. Таймыра	-	2
	р. Новая	?	-
1998	Там же	-	?
1999	Там же	-	1,3
2000	р. В. Таймыра	?	-

Таблица 26

Обилие гаг-гребенушек в болотно-тундровых комплексах, особей на км<sup>2</sup>

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1985	р. М. Логата	1,1	-
	р. Логата	-	-
1986	р. В. Таймыра	8	?
1987	р. М. Логата	14	-
1988	Лукунский	0,25	-
1989	Ары-Мас	45	-
	р. М. Логата	-	-
1990	р. Логата	6	-
1991	р. В. Таймыра	3	12
1992	Лукунский	-	-
1993	Ары-Мас	0,4	-
1996	Ары-Мас	-	?
1997	р. В. Таймыра	8,8	?
	Ары-Мас	?	-
1998	Там же	5	?
1999	Там же	0,08	-
	Бикада	5	7-13
2000	р. В. Таймыра	3,5	?
	Устье р. Оленьей	9,48	1

В 2000 г. гнездовая численность гусеобразных в среднем течении р. В. Таймыры оказалось низкой. Птицы размножались мало. Подавляющая часть кладок была разорена песцами, которых было много. Все их норовища в окрестностях кордона «Боотанкага» были жилыми. Лемминги же практически не встречались. Такое положение вынудило зверьков перейти на питание яйцами и птенцами птиц. По этой причине в разгар гнездования часто встречались стайки самок сибирских гаг, морянок и гаг-гребенушек, которые потеряли кладки.

В устье р. Оленьей в этот год гага-гребенушка – спорадический вид с неясным статусом. Была обычна только на пролете с 10 по 25 июня. В начале июля регулярно встречались стаи, пролетающие с запада на восток и в обратную сторону, преимущественно поровну. Начиная с 5 июля чаще встречались отдельные самцы и их стаи, хотя встречались по на мелководных озерах и стайки самок по 3-5 птиц. В конце июля отмечались лишь одиночные самки. В районе, видимо, не гнездились. Один выводок отмечен в дельте р. Яму-Тарида на южном берегу оз. Таймыр.

#### Сибирская гага – *Polystica stelleri* (Pall.)

В целом редкий залетный вид. Одиночные самцы дважды наблюдались в долине р. В. Таймыры 28 июня 1986 г. на острове Кордонном и там же в 1991 г. 8 июля. В 1987 г. один самец отмечен в устье р. М. Логаты, а гнездо было найдено 5 июля 1991 г. в ходе обследования устьевого участка р. В. Таймыры на мысе Рысюкова. Гнездо располагалось в осоково-пушицевом болоте среди колонии серебристых чаек, где также гнездились краснозобые казарки, пара белолобых гусей и пара черных казарок. Гнездо устроено среди кустиков ивы. Диаметр гнезда 22 см, лотка 10 см. В кладке было 7 яиц. Материал гнезда состоял из пуха с большой примесью сухих листьев осок, ивы и клочков мха. Самочка слетела в 5 шагах и присоединилась к 3 птенцам, которые находились недалеко.

В 1993 г. 2 самца отмечены в устье р. М. Логаты.

В 1994 г. на оз. Сырутатурку этот вид не отмечен.

В 1995 г. в районе кордона «Боотанкага» первая пара наблюдалась 9 июня. Массовое появление с 16 июня, на 3 дня позже массового появления гаг-гребенушек. Птицы держались стайками по 10-15 особей на лужах и озерах. 20 июня на о-ве Кордонном отмечено 35 самцов и 32 самки. С 21 июня количество птиц резко уменьшилось (остались птицы на гнездах). Всего на острове найдено 6 гнезд. Полная кладка состояла из 6 яиц. Средний размер яйца: 62,5 x 42,3 мм. Птицы появлялись с 20 по 25 июля. Погибло 2 гнезда. В период с 13 по 17 июля на реке В. Таймыре в районе устья р. Дюдассама-Тари отмечены стайки холостых самок.

В 1996 г. на оз. Левинсон-Лессинга обычна на пролете. Прилет 17 июня.

В долине р. Красной до 30 июня держались несколько стай общей численностью до 50 птиц. В начале июля осталось 2 пары. Возможно, гнездились.

В 1997 г. на острове Клипербот 29 июля обилие сибирских гаг составило 4, а в болотно-тундровых комплексах до середины лета в окрестностях кордона «Боотанкага» 6,1. Найдено гнездо с 5 яйцами. По сравнению с прошлыми годами сибирских гаг здесь стало значительно больше. В бассейне р. Фадьюкуда изредка отмечалась на пролете. На р. М. Логата в этот год не отмечены (Артюхов, ЛП, 1997).

В 1998 г. на Бикаде сибирская гага была многочисленной на пролете. Направление на пролете в основном вверх по Бикаде. В июне встречались крупные, до 50 птиц, смешанные стаи из самцов и самок, а в начале и середине июля встречались небольшие стаи самцов. Возможно гнездование на островах залива Яму-Неру. Характерной особенностью сезона явилась почти полное отсутствие леммингов, это отразилось на высоком хищничестве песцов, поморников и чаек. Более 90 % гнезд всех

найденных видов птиц, при повторном обследовании оказались разоренными. Из 20 гнезд водоплавающих птиц на двух островах в устье р. Бикады к 15 июля уцелело только одно - гаги-гребенушки. В 1999 г. на этом участке сибирская гага была довольно редка и отмечена только на пролете, причем не на весеннем, а на летнем пролете самцов к местам линьки. Пролет проходил в сжатые сроки всего около 16 часов (с 20.00 11 июля по 12.00 12 июля). В это время самцы летели низко над Бикадой, в восточном направлении непрерывно – 1 стая в 30-50 особей за 15-20 минут. В 1975-81 годах при обследовании этого участка Н. В. Матюшенков (1983) первые пары и небольшие стайки отмечал в 20-х числах июня. В июле стаи по 10-30 особей, самцы и самки, летят на Бикаде на восток. Возможно, это был пролет холостых и неполовозрелых птиц к морскому побережью на линьку. Гнезд не обнаружено. 21 июня 1981 г. в долине р. Малахай-Тари наблюдали пару птиц с гнездовым поведением. По-видимому, сибирская гага гнездилась в бассейне Бикады.

В устье р. Оленьей в 2000 г. обычный на пролете вид. Пролет 13 июня. Стai по 10-15 птиц периодически пролетали на восток до 21 июня, останавливаясь в дельте р. Оленьей на отдых. Плотность населения в I половине лета в болотно-тундровых комплексах в этом районе 3,5, а позже 1,6. На р. В. Таймыре в этот год сибирские гаги встречались редко. Гнезд не обнаружено. В связи с депрессией численности леммингов большинство гнезд водоплавающих птиц было разорено песцами и птицами-миофагами.

#### Синьга – *Melanitta nigra* (L.)

Очень редкий залетный вид.

Шесть самцов, летевших на север, видели 23 июня 1992 г. на сопредельной территории Лукунского участка. В 1997 г. 24 июня А. Н. Артоховым (ЛП, 1997) на Логате отмечены 4 самки.

#### Обыкновенный турпан – *Melanitta fusca* (L.)

На основной территории очень редкий залетный вид. На участках Ары-Мас и Лукунский в некоторые годы гнездится, более обычен на последнем участке. Прилетают позже других уток. Так в 1988 г. первых двух селезней на Лукунском участке видели 15 июня, тогда как морянка и шилохвость прилетели 6 июня. Сроки прилета турпанов приведены в табл. 27, численность и обилие – в табл. 28-29.

Наиболее охотно турпаны селятся по лесным озерам и по берегам ручьев, рек с хорошо развитой кустарниковой растительностью.

На Лукунском участке в 1988 г. 5 июля было найдено гнездо с 4 яйцами средней степени насыщенности. Гнездо располагалось в ивняке в 3-х м от лесного ручья. Обилие в этом биотопе составило в гнездовый период 12, позже они здесь не встречены.

Наблюдаемый 18 августа выводок состоял из 3 вполне крупных птенцов.

В другом выводке, обнаруженном 23 августа оказалось 7 птенцов.

Таблица 27

#### Сроки прилета обыкновенных турпанов

Год	Место	Первая встреча птиц
1988	Лукунский	15 июня
1989	Ары-Мас	17 июня
1992	Лукунский	18 июня
1993	Ары-Мас	14 июня
1994	Лукунский	21 июня
2000	Ары-Мас	6 июня

Таблица 28  
Численность обыкновенных турпанов, особей на 10 км реки

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1989	р. Новая	-	1
1992	р. Лукунская	4,8	2,4
1993	р. Новая	-	0,4
1995	Там же	2,3	?
1996	Там же	1,4	?
	р. Лесная Рассоха	3	?
1997	р. Новая	?	-
1998	Там же	1	?
1999	Там же	-	1,1

Таблица 29

#### Обилие турпанов в болотно-тундровых комплексах, особей на км<sup>2</sup>

Год	Место	I половина лета	II половина лета
1988	Лукунский	3	-
1989	Ары-Мас	3	0,5
1992	Лукунский	2 (ивняки пойменные)	
1993	Ары-Мас	4	-
1997	Там же	?	0,3 (в ивняках)
1999	Там же	-	1,8

В 1993 г. на Ары-Масе 16 сентября на одном из озер в выводке было 6 птенцов. В этот год стая из 5 пар отмечена 14 июня. Небольшие группы птиц регулярно встречались в течении всего лета, особенно во второй половине июня и в июле.

В 1995 г. на Лукунском участке 17 июля в обнаруженном гнезде было 9 яиц.

По сведениям местных рыбаков-охотников из поселка Новорыбное в последние 7-10 лет турпанов в приграничной с лесотундрой подзоне типичных тундр стало значительно больше.

#### Луток – *Mergus albellus* (L.)

В заповеднике отмечен как редкий залетный вид. Единственный раз взрослый самец был встречен на Ары-Масе 12 июля 1983 г. на озере в лиственничном редколесье (Чупин, 1987).

#### Длинноносый крохаль – *Mergus serrator* (L.)

Редкий залетный вид. Известны случаи гнездования. Пара птиц встречена 27 июня 1988 г. на крупном лесном озере Лукунского участка. На Ары-Масе на оз. Богатырь-Кюэль 14 июля 1989 г. отмечено 2 самца. О гнездовании этого вида на Ары-Масе в устье р. Улахан-Юрях в 1991 г. сообщает И. О. Костин (отчет). Самку с гнездовым поведением наблюдали 18 июля 1992 г. на ручье Билилях, впадающем в реку Лукунскую.

В 1997 г. на р. Фадьюкуда случайный залет во время весеннего пролета. 24 июня пара птиц отмечена на разливах низовьев ручья Отвального. В этот же год 14 июля пара птиц держалась вместе с 8 гагами-гребенушками у устья р. М. Логаты (Артохов, ЛП, 1997).

### **Заключение**

На территории заповедника представлены практически все природные подзоны, характерные для полуострова - от арктических горных тундр до типичных мохово-лишайниковых и кустарниковых, а также самых северных в мире лиственничных редколесий. Разнообразны ландшафты. Горы Бырранга и их шлейфы соприкасаются с обширной Северо-Сибирской низменностью, представляющую собой пологоволнистую равнину с развитой гидрографической сетью.

Характерной особенностью района являются значительная изменчивость годовых и внутрисезонных метеорологических характеристик. Особенно значимыми являются погодные условия в начале прилета и гнездования. Важнейшим фактором, влияющим на жизнь гагар и гусеобразных, являются ежегодные весенние половодья. Его позднее наступление, сопровождаемое высоким уровнем, пагубно влияет на гнездящихся в пойме птиц. В холодные весны многие птицы не приступают к размножению, а загнездившиеся имеют не полные кладки. В годы депрессии численности леммингов, гнезда птиц разоряются песцами и птицами-миофагами. Часть кладок гибнет во время миграции дикого северного оленя. Нарушает нормальную гнездовую жизнь птиц ежегодная весенняя охота.

Рассматриваемая группа птиц представлена 24 видами, что составляет 20% от общего списка орнитофауны заповедника. В Красные книги МСОП, России и Красноярского края входят 6 видов.

Глашатаем весны являются гуменники, первые особи которых появляются в конце II – начале III декады мая. В период весенних миграций основной поток пролетных птиц идет по долинам крупных рек: Хатанга, Верхняя Таймыра, Бикада.

Наибольшее видовое богатство и плотность птиц отмечены в болотно-тундровых комплексах.

Значительно снизилась численность пискульки, гуменника, клоктуна за последние 25-30 лет. Несколько возрастает встречаемость малого лебедя, сибирской гаги. В хорошем состоянии гнездовья краснозобой казарки. Дальше на север продвигаются ареалы связи, турпана. Установлено гнездование черной казарки и сибирской гаги на оз. Таймыр. Известен залет лебедя-шипуна в бассейн р. В. Таймыры.

Для обеспечения благополучия всех редких видов птиц необходима детальная оценка их численности и осуществление комплекса природоохранных мероприятий.

### **Литература**

- Боржонов Б. Б.** О численности гусей на северо-востоке Таймырского полуострова // Науч.-техн. бюл. НИИСХ Крайнего Севера. Новосибирск, 1978, № 15, -С. 37-40.
- Винокуров А. А.** Малый лебедь на Таймыре // Экология и миграция лебедей в СССР. М.: Наука, 1987, С. 138-139.
- Гаврилов А. А.** Видовой состав и количественная характеристика птиц долины М. Логаты (Центральный Таймыр) // Млекопитающие и птицы Севера Средней Сибири. Сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние НИИСХ Крайнего Севера, Новосибирск, 1989, - С. 157-162.
- Гаврилов А. А.** Пространственно-временная динамика летнего поселения птиц в тундрах Восточного Таймыра // Исследование природы Таймыра. Вып. 1. Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2001, С. 6-37.
- Гаврилов А. А.** Летнее население птиц участка «Лукунский» Таймырского заповедника // Исследование природы Таймыра. Вып. 2. Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2002, С. 131-139.

**Дягтярев А. Г., Перфильев В. И.** Биология и современное состояние популяции клоктуна в Якутии // Бюллетьен Рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии. М., 1998, № 4, С. 259-270.

**Зырянов В. А., Кокорев Я. Н.** Репродуктивные способности гусей Таймыра // Птицы Таймыра: Науч.-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ, 1983, № 7, С. 29-36.

**Исаков Ю. А.** Подсемейство утки // Птицы Советского Союза. Т. 4. М., Советская наука, -С. 344-636.

**Кожевников Ю. П.** О стационарном распределении птиц в бассейне р. Большая Бootанкага (Таймырский заповедник) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря: природа, животный мир и проблемы их охраны. М., ИПЭЭ РАН, 1994.

**Матюшенков Н. В.** Орнитофауна бассейна реки Бикады // Науч.-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ, 1979, Вып. 21, -С. 33-35.

**Матюшенков Н. В.** Малочисленные и залетные птицы бассейна Бикады (Восточный Таймыр) // Птицы Таймыра: Науч.-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ, 1983, № 7, -С. 19-23.

**Норин Б. Н.** Ары-Мас (Природные условия, флора и растительность).: Наука, 1978, -С. 124-184.

**Павлов Б. М., Бейльман А. А., Крашевский О. Р.** К орнитофауне бассейна Верхней Таймыры // Птицы Таймыра: Науч.-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ, 1983, № 7, -С. 9-14.

**Поспелов И. Н.** Ландшафтные особенности размещение птиц тундровой территории государственного биосферного заповедника «Таймырский» // Исследование природы Таймыра. Выпуск 1. Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2001, -С. 147-160.

**Поспелов И. Н.** Некоторые материалы по фауне и населению птиц центральной части Восточного Таймыра в 1998-2000 гг. // Исследование природы Таймыра. Выпуск 2. Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2002, С. 98-130.

**Поспелова Е.Б., Карбаинов Ю.М., Гаврилов А.А., Поспелов И.Н. Рогачева, Э.В. Сыроечковский Е.Е., Чупин И.И.** Таймырский заповедник. // Заповедники Сибири. М., Логата, 1999, -С.73-89.

**Равкин Ю. С.** К методике учета птицы в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967, С. 66-75.

**Рогачева Э. В.** Птицы средней Сибири. Распространение, численность, зоография. –М.: Наука, 312 с.

**Сдобников В. М.** Гуси и утки Северного Таймыра // Тр. НИИСХ Крайнего Севера. Л., 1959, Т. 9, -С. 154-183.

**Степанян Л. С.** Конспект орнитологической фауны СССР. М., Наука, 1990, 796 с.

**Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В.** Птицы и млекопитающие приенисейской лесотундры и влияние на них хозяйственной деятельности // Пробл. Севера, 1961, Вып. ., С. 95-107.

**Сыроечковский Е. Е. мл..** Расширение ареала краснозобой казарки к востоку: первые случаи гнездования в Якутии // Бюллетьен Рабочей группы по гусям и лебедям в Восточной Европе и Северной Азии, № 1, М., 1995, -С 89-101.

**Сыроечковский Е. Е. мл.** Современное состояние популяций пискульки на Таймыре и некоторые особенности системы миграции вида в Западной Палеарктике // Бюллетьен Рабочей группы по гусям и лебедям в Восточной Европе и Северной Азии, № 2, 1996, М.: -С. 71-112.

**Сыроечковский Е. Е. мл.** Статус белого гуся в материковых тундрах Азии // Бюллетьен Рабочей группы по гусям и лебедям в Восточной Европе и Северной Азии. № 3, 1997, М., -С. 222-251.

Поспелов И.Н.

- Тугаринов А. Я., Бутурлин С. А.** Материалы по птицам Енисейской губернии // Зап. Краснояр. Подотдела Вост. Сиб. отд-ния ИРГО по физ. Географии. Красноярск, 1911. Т. 1. вып.24, С. 1-440.
- Тугаринов А. Я., Толмачев А. Н.** Материалы для авиауны Восточного Таймыра // Тр. Поляр. Комис. АН СССР, 1934, Вып. 16, -С. 1-47.
- Чернов Ю.И., Матвеева Н.В.** Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. – Л.: Наука, 1979, -- С.166-200.
- Чупин И. И.** Птицы лесного острова Ары-Мас (Восточный Таймыр) //Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: Наука, 1987, -С. 39-53.
- Чупин И. И.** Краснозобая казарка на Центральном Таймыре // Бюллетень рабочей группы по гусям Восточной Европы и Северной Азии, № 1, 1995, -С. 110-114.
- Штильмарк Ф. Р., Шестопалов В. А., Носков Н. К.** Зоологические объекты, нуждающиеся в особой охране и изучении // Проект организации Государственного заповедника «Таймырский», М.:, 1973. -С. 60-69.
- Шульгин Л. М.** Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья. Владивосток, 1936, С. 1-436.
- Якушкин Г. Д.** Гнездование птиц на островах в устье Бикады // Птицы Таймыра: Науч.-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ, 1983, № 7, -С. 23-29.
- Яхонтов В. Д.** О состоянии запасов водоплавающих птиц в приморье // География ресурсов водоплавающих птиц в СССР, состояние запасов, пути их воспроизводства и правильного использования (тезисы докладов совещ.), МОНП, 1965, 4.2, -С. 76-78.
- Aarvar T., Øien I. J., Syroechkovsky E. E. Jr., Kostadinova I.** 1997. The Lesser White-fronted Goose Monitoring Programme. Annual report 1997. – NOF Rapport Serie. Report № 5 – 1997/ Klaebu, Norwegian Ornithological Society: 1-60.
- Beerman J.** International censuses of the north – west European Bewicr's Swan population, January 1990 and 1995 – Swan Specialist Group Newsletter. 1997. 6:7-9.
- Brandt C. J.** 1987. Duct Plague. – Field Guide to Wildlife Diseases Madison, USA:
- Gavrilov A.A.** (1995) Sommer – Vogelbestande der Waldgebiete bei Ary-Mas (Ost-Taimyr). Corax 16. Sonderheft 90-97.
- Dereliev S.** 1998. Monitoring of Red – Breasted Geese in Bulgaria in the 1990 . Threatened Waterfowl Specialist Group News, 11: 38-40.
- News from regions. South Korea.** – Threatened Waterfowl Specialist Group News, 1996, 9:8-10.
- Results the Annual National Waterfowl.** 1992. – Strix, 11:361-375.

**Введение.** До последнего времени сведения об орнитофауне севера Анабарского плато были весьма отрывочны. Исследования фауны птиц проводились либо на прилегающих с севера равнинах (Гаврилов, Поспелов, 2001; Гаврилов, 2002 — Лукунский, Ары-Мас, п. Хатанга), Соловьев и.д., 2004 (р. Блудная), либо южнее (Е.Е. Сыроечковский ст. – р-н устья р. Котуйкан), либо гораздо западнее, на плато Путорана (Романов, 2003). Первые относительно полные сведения об орнитофауне были получены В.В.Бабенко, который летом 1995 г. сплавился по р. Фомич от Афанасьевских озер до п. Сопочный на р. Попигай. В 2003 г. группа сотрудников заповедника работала в среднем течении р. Фомич, в районе устья р. Бильлях (Pospelov, 2004), в сроки с 19.07 по 20.08. 2003 на 71° 40' с.ш., 108° 15' в.д. \*, далее – Фомич), при этом автором проведена инвентаризация орнитофауны. В 2005 г. та же группа работала на р. Котуй в р-не устья р. Медвежья (15.06-26.08.2005, Pospelov, 2005b на 71° 09' с.ш. 102° 40' в.д., далее – Медвежья), для этого района также составлен аннотированный список птиц. В 2006 г. нами было проведено обследование значительной территории в районе Афанасьевских озер (водораздел рр. Фомич и Эриечка, 71° 36' с.ш., 106° 05' в.д., 11.06-24.08.2006). Наконец, в осенний период 2004 г. автор провел наблюдения в низовьях Котуя, в районе его выхода из гор (17-29.08.2004, Pospelov, 2005a на 71° 40' с.ш., 102° 33' в.д., далее – Нижний Котуй); хотя последние наблюдения нельзя назвать полными из-за осеннего сезона, их результаты также вошли в данную работу. Схема расположения районов работ приведена на рис.1.

**Краткая физико-географическая характеристика района.** Характер рельефа всего исследованного района – низко- и среднегорный, с выраженной высотной поясностью, абсолютные высоты составляют 10 – 350 (400) м н.у.м. В районе р. Фомич сильно разрушенные плато сложены преимущественно известняками кембрийского и протерозойского возраста, с редкими выходами глыбовых развалов интрузивных кристаллических пород. Район Афанасьевских озер по рельефу схож со средним течением р. Фомич, но изверженные кристаллические породы почти отсутствуют, известняки исключительно кембрийского возраста, лишь в 15 км к югу от озер сменяющиеся протерозойскими, там же появляются и интрузивные породы. В районе р. Медвежья известняки также присутствуют, но по площади преобладают изверженные породы – базальты, долериты, трапповые излияния. Этот район по геологическому строению в равной степени можно отнести как к Анабарским, так и к Путоранским структурам, он находится в переходной зоне. В районе нижнего Котуя имеются только отдельные выходы изверженных кристаллических пород, известняки отсутствуют.

На плато ярко выражена высотная поясность. Нижний пояс – лесной (преобладают моховые лиственничники с кустарниковым и двумя кустарниками ярусами), хотя на Фомиче леса и более редкостойны, чем на Котуе, все они могут быть отнесены к северотаежным. Сомкнутость лиственничников составляет на Фомиче 0,3-0,6; на Котуе 0,4-0,8; кроме того, на Котуе есть несколько участков с примесью ели сибирской в древостое (р-н устья р. Потокай, урочище Кысыл-Хая). Верхняя граница леса проходит на высоте 180-220 м н.у.м на Фомиче и 250-300 м н.у.м. на Медвежьей. В обоих случаях переходная зона между лесом и горной тундрой крайне слабо выражена и занимает не более 20-50 м по высоте. Выше расположены горные тундры различных типов. На Фомиче преобладают структурные сухие каменистые разнотравно-дриадовые тундры с низким покрытием растительности (5-15 %).

\* Здесь приводятся координаты базовых лагерей экспедиций.

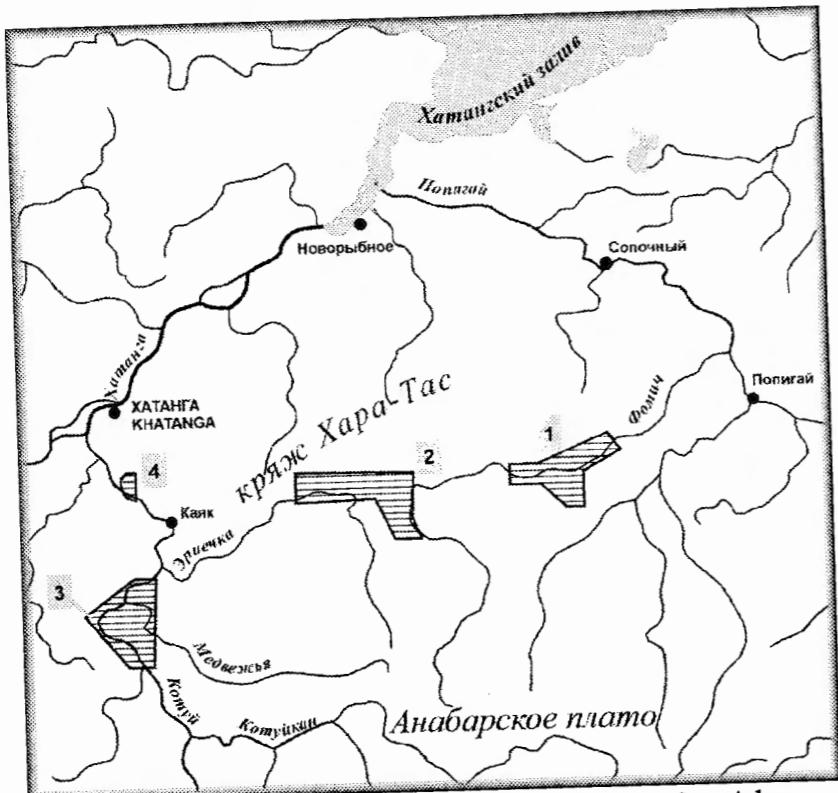


Рисунок 1. Картосхема обследованных участков. 1 – Фомич, 2 – Афанасьевские озера, 3- Медвежья, 4 – Нижний Котуй

На Медвежьей в горах по площади преобладают щебнисто-мелкоземистые осоково-дриадово-смешанномоховые пятнистые тундры с покрытием растительности 50-70 %, хотя часты и глыбовые развалы с разнотравно-лишайниковой растительностью. Кроме того, в тундрах гор Медвежьей выше роль кустарников. Район Афанасьевских озер наиболее беден по растительности, по причине больших абсолютных высот (днище котловины озер расположено на 110-130 м н.у.м., сильных зимних ветров, а также, вероятно, по геохимическим причинам – отмечено, что флора и растительность кембрийских известняков очень бедна и специфична. Горные плато здесь заняты, с очень разреженной разнотравно-дриадовой и осоково-дриадовой растительностью (покрытие растительности редко более 10%). Относительно сомкнутая растительность наблюдается только в водосборных воронках и западинах, здесь развиты кустарниково-дриадово-мохово-осоковые пятнистые тундры с покрытием растительности до 70 %. Небольшие угнетенные лесные массивы есть только в восточной части котловины Афанасьевских озер. Долина же р. Фомич в этом районе по растительности сходна с районом среднего течения этой реки. Довольно широкая межгорная котловина Афанасьевской протоки, соединяющей озера с р. Эриечка, занята сплошными осоково-моховыми и кустарниково-осоково-моховыми полигональными болотами, с обилием озер, кустарниковые и луговые сообщества здесь присутствуют лишь узкой полосой вдоль канавообразного русла протоки. В долине р. Эриечка леса представлены небольшими островками, остальные же сообщества (луга, кустарники), те же, что и в долине Фомича, хотя и заметно отличаются по флористическому составу.

Р. Фомич имеет сравнительно разработанную долину шириной до 3-5 км, выполненную аллювиальными и ледниковыми отложениями, генетически это, вероятно, древний трог. С ней по характеру сходны долины рр. Медвежья и Эричка. Довольно обычны озера различных размеров (до 2 км<sup>2</sup>) и болота, большей частью полигональные. Долина Котуя для столь крупной реки выражена крайне слабо и редко шире 1-2 км. Поймы занимают небольшие площади, большую площадь занимают залесенные террасы, болота

сравнительно редки. Распространены мелкие и средние озера на террасах, с заросшими берегами. Во всех долинах на средней пойме присутствуют ивняки, высотой до 2-3 м. Низкая пойма в большинстве случаев галечная или валунная, только на Котуе встречаются лиственные и песчаные участки. Для рек района характера частая повторяемость летних дождевых паводков, достигающих высоты половодья (на Фомиче после дождей отмечен подъем воды в 4 м над меженным урезом, на Котуе – до 5 м).

## Аннотированный список птиц северо-запада Анабарского плато.

Всего в районе исследований на 4-х ключевых участках встречено 87 видов птиц, из них 61 гнездится или предположительно гнездится. Кроме того, еще 1 вид отмечен В. Бабенко в пределах описываемого региона, но вне исследованных нами ключевых участков — *Falco peregrinus* (Tunst.) – сапсан, район устья р. Фомич, гнездится). Таким образом, орнитофауна северо-запада Анабарского плато насчитывает 88 видов, из которых 62 гнездится. На участке Фомич отмечено 69 видов, из них 44 гнездящихся и предположительно гнездящихся. На участке Медвежья отмечено 58 видов птиц, из них 45 гнездится. На участке Афанасьевские озера встречено 55 видов птиц, из них 38 – гнездящихся или предположительно гнездящихся. Для участка Нижний Котуй цифр мы не приводим, т.к. в силу периода наблюдений (осень) список явно неполон, а статус пребывания большинства видов только предполагается.

Ниже приводится аннотированный список птиц, с указанием особенностей на отдельных участках. Названия и систематика птиц приводятся по последней сводке – Коблик, Редькин, Архипов, 2006.

## Отряд *Gaviiformes* – Гагарообразные

Семейство *Gavidae* — Гагаровые

1. *Gavia stellata* (Pontopp.) — Краснозобая гагара.  
Фомич: редкий залетный вид. 2.08 одна птица встречена на р.Фомич у лагеря.  
Афанасьевские озера: редкий залетный вид. 22.08 1 птица на востоке 1-го  
ъевского оз.<sup>3</sup>

Медвежья встречается только на весенном пролете, в это время лороды не обильны.

2. *G. arctica* (L.) — Чернозобая гагара

На всех участках: обычный гнездящийся вид.  
Фомич: постоянно встречались одиночные птицы, пары и небольшие (до 4) стаи на .06 найдено гнездо на островке на юго-западе большого озера, кочка-островок в 5 м га, 2 яйца, 19.07 в этом гнезде был 1 птенец. Гнездовые пары отмечались ратно, в основном на крупных и средних озерах долины р. Фомич, одна отмечалась ольшом горном озере. В 1-й декаде августа начали сбиваться в стаи.

Афанасьевские озера: По паре-двум практически на всех озерах. Найдено разоренное гнездо, от которого к воде вели широкие натоптанные "дороги" – было построено в период высокого уровня воды, после падения уровня озеро оказалось в 100 м от берега, чтокосвенно и привело к гибели гнезда. Выводок из 1 птенца отмечен 14.08 на озере в долине Эриечки.

Медвежья: отмечалось по паре птиц практически на каждом долинном озере, встречено несколько выводков (все по 1 птенцу). Сбивание в стаи также отмечено в 1-й декаде августа.

Нижний Котуй: встречались спорадично, вероятно в период наблюдений в районе оставались лишь птицы с выводками, птенцы имели размер в 2/3 взрослой птицы. Практически все выводки насчитывали по 1 птенцу, только один был из 2 птенцов.

Афанасьевские озера – 3 озера, расположенные широтной цепочкой, 2 из них состоят из 2-х частей. Собственных названий не имеют, нами условно пронумерованы с запада на восток – 1-е, 2-е, 3-е.

Отряд *Anseriformes* – Гусеобразные

Семейство *Anatidae* – Утиные

3. *Branta ruficollis* (Pall) — Краснозобая казарка

Только Медвежья. Найдена на гнездовании, это первый известный случай гнездования в подзоне северной тайги и вообще в Пutorано-Анабарском регионе. Гнездо найдено на валунной пойме Котуя в урочище Кысыл-Хая (102.693 в.д.; 70.9977 с.ш.), 14 июля, под высоким скальным обрывом, на котором, весьма вероятно, в более раннее время гнездился кречет (обследовано гнездо со свежим пометом, явно жилое в этом году, по архитектуре идентичное встреченному ранее мной на р. Фомич), сравнительно недалеко (около 900 м) встречена гнездовая пара дербников. В гнезде казарки было 2 яйца, третье, частично расклеванное, лежало в 20 см от гнезда. Общий вид гнезда был необычен для этого вида – пуховая выстилка практически отсутствовала, яйца лежали на голом грунте, вокруг них было наброшено много травянистых растений. При повторном посещении района 25 июля гнездо было пусто, осталось лишь расклеванное яйцо, так что с равной вероятностью можно предположить как успешное гнездование, так и гибель гнезда.

Указывается также В.Бабенко на гнездовании для среднего течения р. Попигай в р-не п. Сопочный (однако данная встреча уже не относится к Анабарскому плато).

4. *Anser albifrons* (Scop.) — Белолобый гусь.

Фомич: Очень редко встречается на пролете. 21.06 — 4 птицы у устья Бильляха, пролетели на восток. По информации охотников, на весеннем пролете встречается и на Котуе, но нами не встречен.

Афанасьевские озера: Редкий, на осенном пролете. 14.08 на озере в долине Эриечки отмечены 3 птицы. По берегам многих долинных озер места отдыха гусей - выщипанная трава, помет и т.д. 22.08 отмечены 3 гуся в восточной части 2-го Афанасьевского оз.

5. *A. erythropus* (L.) — Пискулька.

Нами отмечен только на Медвежьей, встречены 3 пары с предположительно гнездовым поведением, все три – у скальных обрывов р. Котуй, и все 3 пары птиц отмечены в этих местах по несколько раз в течение июня-июля. В. Бабенко приведены опросные данные о встречах вида на пролете по р. Попигай.

6. *A. fabalis* (L.) — Гуменник.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. Постоянно с начала наблюдений встречался в устье р. Бильлях, где, вероятно и гнездился. С 23.07 регулярно встречались выводки гуменников на р. Фомич – от 2 до 9 птенцов.

Афанасьевские озера: редкий гнездящийся вид. В период весеннего полета отдельные пары пролетали над озерами на восток (до 20.06). 25.06 - 4.07 изредка встречались одиночные птицы, кочующие по озерам. 18-21.07 В.Э.Федосовым встречены выводки на Фомиче.

Медвежья: встречен только на пролете, в это время был довольно обычен.

Нижний Котуй: встречен на осенном пролете, большие стаи гусей пролетали на юг над долиной Котуя на большой высоте (достоверно утверждать что это именно гуменники, а не белолобые гуси, нельзя из-за большого расстояния).

7. *Cygne bewickii* (Yarr.) - Малый лебедь.

Только Афанасьевские озера. Очень редкий вид с неясным статусом. В течение всего лета пара лебедей держалась на 3-м Афанасьевском озере, изредка перелетая на другие озера. Ни гнезда, ни выводков найдено не было, вероятно, не загнездились из-за поздней холодной весны.

8. *Anas crecca* (L.) — Чирок-свистунок.

Фомич: редкий залетный вид. 9.07: 2 птицы в старице выше лагеря.

Афанасьевские озера: редкий гнездящийся вид. 21.06 стая из 9 птиц встречена на 2-м озере. Выводок из 4 птенцов отмечен 2.08 в долине Фомича, выводок также из 4 птенцов – 9.08 на Афанасьевской протоке.

Медвежья: обычный гнездящийся вид, постоянно встречались стаи и пары по озерам долин рр. Котуй и Медвежья. Появление выводков в 1 декаде августа, к концу периода наблюдений отмечены первые подлетывающие птенцы.

9. *A. formosa* (Georgi) — Клоктун.

Только Медвежья. В нижней части долины р. Медвежья и на прилегающем участке долины Котуя на озерах и старицах встречен неоднократно в течение всего сезона, в августе встречено также несколько стай по 6-10 птиц (самцов и самок поровну). Вероятно гнездование – встречены смешанные стаи из разных видов уток с выводками (свиязь, шилохвость, чирок-свистунок, клоктун), но на большом расстоянии, так что конкретную принадлежность выводков выяснить не представлялось возможным.

В.Бабенко приводит опросные сведения о встрече пары клоктуна на выходе р. Попигай из гор в 1993 г.

10. *A. penelope* (L.) — Свиязь.

Фомич: редкий вид с неясным статусом. Несколько раз встречены пары птиц в начале гнездового периода.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. В период пролета встречалась редко, в основном парами, лишь однажды встречена стая из 7 самок. 6.07 найдено гнездо с 7 яйцами на болоте на ерниковом валике. В долине Фомича в конце июля была довольно обычна. 9.08 встречен выводок из 2 уят в 3/4 взрослой птицы на Афанасьевской протоке. В середине –конце августа встречались одиночные птицы по озерам.

Медвежья: многочисленный предположительно гнездящийся вид, одна из наиболее многочисленных уток. Постоянно встречалась на озерах, небольших реках и на участках Котуя с умеренным течением. Встречены выводки, но в составе смешанных стаи из разных видов уток.

11. *A. acuta* (L.) — Шилохвость.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. В основном встречалась в период пролета, самка с гнездовым поведением отмечена у оз. Щучьего 1.08.

Афанасьевские озера: спорадически встречается на весеннем пролете. Пары и небольшие стаи, пролетающие в широтном направлении, встречались до 20.06 довольно часто. Позже не встречена.

Медвежья: обычный гнездящийся вид, найдено 3 гнезда с кладками 6, 5 и 5 яиц. Выводки были обычны по мелководным озерам долины р. Медвежья, появление выводков в 3 декаде июля.

12. *Aythya fuligula* (L.) — Хохлатая чернеть.

Только Фомич: редкий вид с неясным статусом. В 1995 г. В. Бабенко отмечено несколько пар птиц в районе оз. Парфен-Кюель.

13. *A. marina* (L.) — Морская чернеть.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. 19-25.06 несколько раз встречались на озерах стайками по 2-5 птиц, а также пролетали по реке. 11.08 отмечено 4 птицы на небольшом озере у устья Парфен-Юрях. 19.08 встречен выводок (4 птенца 2/3 размера взрослой птицы) на Бессточном озере.

Афанасьевские озера: спорадически встречается на весеннем пролете.

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Встречалась по озерам долин Медвежьей и Котуя, найдено 2 гнезда с кладками по 6 яиц. В августе встречено 4 выводка.

Нижний Котуй: встречена трижды, один раз с выводком из 4 птенцов.

14. *Clangula hyemalis* (L.) — Морянка.

**Фомич:** многочисленный гнездящийся вид, самая обычная утка района исследований. Практически по всем водоемам долины р. Фомич отмечались стаи и отдельные птицы. С 1 декады июля встречались только самки. 22.07 встреченено 2 выводка напротив устья Бильляха – 7 и 9 птенцов, 6 птенцов окольцованы. После 15.08 практически не встречалась.

**Афанасьевские озера:** обычный гнездящийся вид. В период пролета постоянно встречались пары и стаи до 10 птиц. Гнездились у лагеря под защитой крачки (4 м до гнезда), 6 яиц, появление птенцов 22 июля.. 5.07 встречена самцовская стая на 2-м озере, держалась там до 10 июля. Выводки морянок отмечены по озерам в долине Афанасьевской протоки. 27.07 отмечена стая из 15 самок, которая потом кочевала по озерам до середины августа.

**Медвежья:** обычная на весенном пролете, гнездование в районе не отмечено, встречалась небольшими стаями в июне.

**Нижний Котуй:** встречены несколько раз одиночные самки, вероятно, осенний пролет, а также 1 самка с выводком.

15. *Somateria spectabilis* (L.) — Гага-гребенушка.

**Фомич:** редко, только на весенном пролете. 29.06 13 птиц пролетели вниз по долине р. Фомич над лагерем.

**Медвежья:** также изредка встречается на пролете.

16. *Melanitta nigra* (L.) — Синьга.

**Фомич:** редкий предположительно гнездящийся вид. 29.06 — 6 птиц наблюдались в полынье на оз. Щучьем. 2.07. Пара на озере к востоку от оз. от Парfen-Кюель, предположительно там гнездились.

**Афанасьевские озера:** очень редко на весенном пролете. 20 июня отмечено 2 птицы на 3-м Афанасьевском озере.

17. *M. fusca* (L.) — Турпан.

**Фомич:** обычный гнездящийся вид, вторая по численности утка участка после морянки. Гнездо с кладкой из 6 яиц найдено в густом низкорослом ивняке в районе оз. Талыгыр. 20.07 найдено брошенное гнездо с кладкой из 4-х яиц. На оз. Щучьем у лагеря постоянно встречались стаи турпанов по 25-30 птиц, причем они все состояли либо только из самцов, либо только из самок. Выводок из 4-х птенцов в 2/3 размера взрослой птицы отмечен 20.08 на оз. Бессточном. Там же все лето держались 15-20 самцов.

**Афанасьевские озера:** обычный гнездящийся вид. Пары или небольшие стайки с преобладанием самцов по всем озерам, часто также одиночные самцы. 12-17.07 Стая из самцов и самок (до 15 особей) держалась на 2-м озере, вообще эта стая меняя общую численность, обитала здесь до конца периода наблюдений. 30.07 встречен выводок из 5 птенцов на озере у лагеря.

**Медвежья:** спорадически встречается на пролете. Кроме того, дважды на отмелях р. Медвежья найдены мертвые самцы без видимых физических повреждений.

18. *Mergus serrator* (L.) — Длинноносый крохаль.

**Фомич:** редкий вид с неясным статусом. 7.07 пара птиц встречена в устье ручья у лагеря. 3.07 у устья Бильляха встречена самка.

**Афанасьевские озера:** спорадический гнездящийся вид. На пролете не встречался, гнезд также не обнаружено. Самка с выводком из 5 утят встречена 3.08 на р. Каменистом (левый приток р. Фомич). После 15.08 появились самки с выводками сначала на Афанасьевской протоке, а потом и на 1-м и 2-м озерах. Вероятно, выводки поднялись из долины р. Эричка, выводки насчитывали 5-8 птенцов.

**Медвежья:** редкий гнездящийся вид. 14.08 встречен выводок из 4-х птенцов в протоке р. Медвежья.

**Нижний Котуй:** редкий гнездящийся вид. Встречена самка с выводком из 6 птенцов на одной из проток в долине Котуя.

Отряд *Falconiformes* — Соколообразные

Семейство *Accipitridae* - Ястребиные

19. *Buteo lagopus* (Pontopp.) — Зимняк.

**Фомич:** спорадический гнездящийся вид. Встречался в районе регулярно, однако из-за низкой численности мышевидных грызунов 4 из 5 найденных гнезд были брошены после откладки яиц. В единственном гнезде, которое брошено не было (каньон р. Быстрый) был один птенец. Вероятно, в этом месте гнездо «выжило» благодаря высокому обилию в этом каньоне северной пищухи. 5.07 у лагеря найдена мертвая птица, причем, по всей вероятности, погибшая от голода. В ряде мест пары обитали постоянно, хотя и бросили насиживание кладок.

**Афанасьевские озера:** редкий гнездящийся вид. Одиночные птицы встречались постоянно, прочем часто держали гнездовые территории и даже подправляли гнезда в начале сезона. 21.07 найдено гнездо с 3 пуховыми птенцами на скалах в низовьях р. Кюель-Аллара-Эттынен-Тахсар.

**Медвежья:** обычный гнездящийся вид. На 27 км обследованных скальных береговых обрывов Котуя найдено 12 жилых гнезд (линейная плотность: 1 гнездо на 2.25 км), не считая еще 4, расположенных на небольших (менее 1 км по протяженности) скальных обрывах и отдельных останцах. Кладки составляли от 2 до 5 яиц. Интересно, что вообще не отмечено гнезд на деревьях, даже старых построек. В наблюдавшихся трех гнездах зимняков выжили 1 из 4-х, 2 из 4-х и 1 из 3-х птенцов.

**Нижний Котуй:** встречен на кочевках, вероятно в районе гнездился — найдены жилые в этом сезоне гнезда на дереве в лесу и на скалах на выходе Котуя из гор.

20. *Aquila chrysaetus* (L.) — Беркут.

Только Медвежья. Один раз встречен на скалах берега Котуя, вероятно, кочевка.

21. *Haliaeetus albicilla* (L.) — Орлан-белохвост.

Только Фомич: редкий кочующий вид. 18.07 — 1 птица к востоку от лагеря над коренным берегом р. Фомич.

Семейство *Falconidae* - Соколиные

22. *Falco gyrfalco* (L.) — Кречет.

**Фомич:** редкий гнездящийся вид. Гнездился на скалах в каньоне ручья — 4 птенца, на 26.06 в сером пуху, появляются маховые перья. Судя по всему, гнездится здесь много лет — на скальном останце 4 гнездовых постройки. Гнездо посещено 04.07, состояние примерно то же, что и 26.06. У гнезда очень много остатков птиц, вероятно, куропаток. При посещении гнезда 17.07 все птенцы, кроме одного, вылетели, взрослых вблизи нет, но у птенца лежат остатки свежей белой куропатки. 30.07. Видимо, один из родителей встречен несколько южнее гнезда, проявлял беспокойство. Вероятно, гнездился и в каньоне р. Быстрый — 4.08 здесь отмечено крайне труднодоступное гнездо, по архитектуре схожее с ранее описанным, покрытое сплошь пометом этого года.

**Афанасьевские озера:** очень редкий гнездящийся вид. Гнездился на скалах на склоне котловины Афанасьевских озер, 2 птенца. На момент обнаружения гнезда 17.06 птенцы были пуховыми, только появились маховые и рулевые перья. Гнездо постоянно наблюдалось. Первый птенец вылетел 10.07, второй 15.07. Родители и молодые окончательно покинули район гнезда 25.07

**Медвежья:** редкий, предположительно гнездящийся вид. В середине-конце июля найдено 2 гнезда, по архитектуре и расположению, а также по остаткам перьев принадлежавшие кречету, жилые в этом году; птицы отмечались трижды, причем один раз — молодая птица.

23. *F. columbarius* (L.) — Дербник.

Фомич: редкий гнездящийся вид. 2.07 встречена гнездовая пара в лесу на левом крутом берегу Фомича выше устья Кюнгкюй-Юрях, 26.07 здесь проведены поиски гнезда, оно не найдено, но налицо настолько явное гнездовое беспокойство, так что сомнений в наличии гнезда на одном из деревьев нет. 3-4.08 встречено 2 гнездовые пары в районе устья Дебеляха в редколесьях. 5.08. Дважды встречен в долине Кречетового. 19.08 встречен молодой дербник на тундровой прогалине за оз. Бессточным.

Афанасьевские озера: редкий гнездящийся вид. Гнездился на скале у западной оконечности Афанасьевских озер. 17.07 в гнезде было 2 пуховых птенца и 1 яйцо, 29.07 остался 1 птенец. Также несколько раз встречены птицы с гнездовым поведением в лесных массивах в долинах рр. Фомич и Эричка.

Медвежья: обычный гнездящийся вид лесного пояса, встречено не менее 10 гнездовых пар. В конце сезона постоянно встречались семейные группы из пары взрослых и 3-5 молодых, одна из таких групп постоянно с 10 августа держалась у полевого лагеря.

Нижний Котуй: встречен несколько раз, как взрослые, так и молодые птицы. В районе, по-видимому, гнездился.

Отряд *Galliformes* – Курообразные.

Семейство *Tetraonidae* – Тетеревиные.

24. *Lagopus lagopus* (L.) — Белая куропатка.

Фомич: обычный гнездящийся вид. В начале наблюдений постоянно встречались самцы, в основном по редколесьям поймы Фомича и на склонах долины. В найденных гнездах было 6 и 9 яиц. Появление птенцов отмечено 25-30.07, уже 29.07 встречен выводок с подлетывающими птенцами. 7.08 встречен выводок из 6 летающих птенцов 2/3 взрослой птицы на террасе в болоте у лагеря. 18.08 во встреченном выводке молодые птицы достигли размера взрослых.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Обитала только в долине Фомича и у 3-го Афанасьевского озера. 1.08 встречена самка с минимум 2 птенцами в 1/3 взрослой птицы на острове в долине Фомича.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Была обычна по ивнякам и разреженным лиственничникам долины Котуя, а также на верхней границе лесного пояса. Первые выводки отмечены в 3 декаде июля, а в 1 декаде августа отмечены подлетывающие птенцы. К концу сезона наблюдений молодые практически достигли размеров взрослых.

Нижний Котуй: обычный, вероятно, гнездившийся вид. По долине Котуя постоянно встречались как взрослые, так и молодые птицы; преимущественно в ивняках.

25. *L. mutus* (Mont.) — Тундряная куропатка.

Фомич: обычный гнездящийся вид, обитающий преимущественно в поясе горных тундр. Постоянно встречались как негнездящиеся птицы, так и гнездовые пары в горных тундрах, реже – в тундровых экотопах склонов долины р. Фомич. Выводок из 6 летающих птенцов встречен 4.08 в подгольцовой тундре в близ р. Дянги-Юрях.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Спорадически пары по склонам в нижнем поясе, восточнее 3-го озера. 16.07 А.В.Куваевым найдено гнездо. 27.07 встречен выводок слегка подлетывающих птенцов. 8.08 встречена стая из 8 самцов в районе Северного озера. 11-15.08 периодически встречались небольшие группки самцов по горным плато.

Медвежья: редкий гнездящийся вид, обитала только в горных тундрах. Дважды в начале августа встречены выводки с летающими птенцами в ½ взрослой птицы.

26. *Tetrao urigallus* (L.) — Глухарь.

Только Медвежья: редкий вид с неясным статусом. 27.07 в долинном редколесье на 1 террасе Котуя встречено 2 самки, их поведение напоминало отвод от выводка, но достоверно утверждать его наличие нельзя.

В.Бабенко приводит опросные сведения о встречах глухаря в устье р. Фомич.

27. *Tetrao bonasia* (L.) — Рябчик.

Только Медвежья: редкий вид с неясным статусом. 22.06 в долинном лесу террасы Котуя встречена 1 птица.

Отряд *Charadriiformes* – Ржанкообразные.

Семейство *Charadriidae* – Ржанковые.

28. *Phivalis squatarola* (L.) – Туес.

Только Фомич: изредка встречается на пролете. 23.06 в гольцовом поясе северного берега р. Фомич встречена птица с предположительно гнездовым поведением.

29. *P. fulva* (Gmelin) — Бурокрылая ржанка.

Фомич: обычный гнездящийся вид, почти исключительно пояса горных тундр. В гольцовом поясе обычны птицы с гнездовым поведением, также на полянах в лесу. При этом почти не встречались на южном водоразделе р. Фомич, но были обычны на плато кряжа Хара-Тас. Подлетывающий птенец в горной тундре северного берега встречен 1.08. Пары с гнездовым беспокойством отмечались вплоть до конца наблюдений.

Афанасьевские озера: спорадический предположительно гнездящийся вид. Пары с гнездовым поведением встречались в течение всего сезона на щебнистых плато, гнезд и выводков не найдено.

Медвежья: обычный гнездящийся вид исключительно горных тундр. Найдено по 1 гнезду с полной кладкой на восточном и западном водоразделах Котуя. Качественно несколько больше беспокоящихся пар было на восточном водоразделе стороны в относительно сухих задернованных горных тундрах выше 350 м н.у.м. Выводок (2 подлетывающих птенца в 2/3 взрослой птицы) был встречен в неглубокой горной долинке 2 августа.

Нижний Котуй: изредка встречались стайки на болотах долины Котуя, осенний пролет.

30. *P. apricaria* (L.) — Золотистая ржанка.

Фомич: обычный гнездящийся вид долины р. Фомич. Гнездовые птицы встречались на безлесных террасах р. Фомич постоянно. Одна пара гнездилась у лагеря, с 18.07, с появлением выводка, переместилась на болота у оз. Щучье. Летающие птенцы ржанки (3/4 размера взрослой птицы) встречены 29.07.

Афанасьевские озера: обычный гнездящийся вид. По террасе озер и склонам долины встречались постоянно и обычно, преимущественно пары с гнездовым поведением. 9.06 В.Федосовым найдено гнездо с полной кладкой в пятнистой тундре на южном склоне долины Афанасьевской протоки. 13.07 А.В.Куваев нашел гнездо на склоне южной экспозиции в пятнистой тундре, полная кладка. 20.07 отмечено появление птенцов. 21-22.07 - примерно половина пар водят выводки. 22-26.07 все пары ушли в долины ручьев и на берега озер. 3.08 - птенец встречен в лагере. 8.08 встречены птенцы размером в 2/3 взрослой птицы; 15.08 птенцы почти со взрослую птицу, подлетывают.

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Гнезд не найдено, птицы с гнездовым беспокойством встречались в равной степени на Анабарской и Путоранской стороне долины Котуя, преимущественно на верхней границе леса и в прилегающих сырых закустаренных тундрах (примерно 1 пара на 3 км пешего маршрута – 3 декада июня). Выводки встречены дважды в таких же биотопах на обеих сторонах, оба раза наблюдалось по 1 птенцу, нелетающему (29.07, 1.08). С 15 по 25 августа отмечены несколько стай на долинных болотах р. Медвежьей, в которых до половины составляли молодые птицы. Качественно численность золотистой ржанки в целом по горным тундрам района была несколько выше бурокрылой.

Нижний Котуй: встречалась довольно большими (до 50 птиц) стайками на пролете на болотах долины Котуя.

31. *Charadrius hiaticula* (L.) – Галстучник.

Фомич: Обычный гнездящийся вид. В основном обитали по песчаным и галечным поймам и террасам р. Фомич, но несколько раз встречены и на горных известняковых плато. В гнезде на территории полевого лагеря начало кладки – 19.06, полная кладка – 23.06. Выведение птенцов 9.07, после чего пара водила выводок на закустаренных галечниках средней поймы р. Фомич. Летать птенцы начали в 1 декаде августа, и после 10.08 галстучники не встречались.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. На 3-м Афанасьевском оз. 4.07 встречены 3 отводящих пары, также отмечен на галечниках Фомича. 27.07 птицы с выводками встречены по берегам 3-го озера. 19.08 выводки на 3-м озере встали на крыло. К западу от 3-го Афанасьевского озера не встречен ни разу.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. По галечникам и валунникам Котуя – обычен, но местами, на значительных участках долины не наблюдался вообще. Найдено 2 гнезда (одно – с неполной кладкой – 3 яйца), оно наблюдалось постоянно, вылупление успешно между 5 и 10 июля, там же встречен выводок. Был довольно обилен на известняковых плато на крайнем юге обследованной территории, выводки встречены 14 и 25 июля.

32. *C. morinellus* (L.) – Хрустан.

Фомич: очень редкий гнездящийся вид исключительно горных тундр. Пары с не вызывающим сомнений гнездовым беспокойством встречены дважды.

Афанасьевские озера: редкий предположительно гнездящийся вид. До 19.06 встречались довольно часто, парами на плато (отмечена копуляция), один раз пара у лагеря. 10-18.07 изредка встречались отдельные птицы с гнездовым поведением в вершинных плато. 12-15.08 отмечены стайки хрустиков до 5 птиц в тундрах горных плато.

Семейство Scolopacidae – Бекасовые.

33. *Tringa glareola* (L.) – Фифи.

Фомич: редкий вид с неясным статусом. Несколько раз в середине июля встречены птицы с гнездовым беспокойством на берегах пойменных озер.

Афанасьевские озера: редкий предположительно гнездящийся вид. 18.07 в долине Фомича на болоте встречена самка с гнездовым поведением. 15.08 встречена одна птица в долине Эриечки на озерке.

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Обычен по долинным слабо- и среднезалесенным болотам, птицы с гнездовым беспокойством встречались постоянно. 1 нелетающий птенец был встречен в полигональном болоте на высокой пойме Котуя 10 июля. Во 2-й декаде августа несколько раз встречены молодые птицы.

Нижний Котуй: несколько раз встречены одиночные птицы.

34. *T. erythropus* (Pall.) – Щеголь.

Фомич: многочисленный гнездящийся вид. Населял редколесья долины р. Фомич, преимущественно близ берегов озер; несколько реже встречался в склоновых редколесьях. Первый выводок встречен 11 июля. С 10 июля практически по всем берегам долинных озер встречались беспокоящиеся птицы и отмечались выводки. Летающие птенцы отмечены 29 июля.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Нечасто, в период пролета обычен по болотам в котловине Афанасьевских озер, 4 пары с гнездовым поведением отмечались постоянно по заболоченной опушке леса и шлейфам склонов у болот. В конце июля стал заметно реже. В начале августа 3 пары водили выводки.. Отдельные птицы встречались по берегам озер до 22 августа.

Медвежья: редкий гнездящийся вид. Постоянно наблюдались пары в 2-х местах с гнездовым беспокойством – болота на террасах Котуя. 15 августа встречен плавающий птенец (озерко на высокой пойме Котуя).

Нижний Котуй: изредка встречались одиночные птицы.

35. *Heteroscelus brevipes* (Vieillot) — Сибирский пепельный улит.

Фомич: спорадический предположительно гнездящийся вид. Беспокоящиеся птицы несколько раз отмечались в июне – начале июля в низовьях ручьев на галечниках. 16 августа встречена стайка из 3-х улитов в верховьях горного ручья.

Афанасьевские озера: редкий гнездящийся вид. Отмечен в период весеннего пролета. 1-3 августа - довольно обычен по галечникам лесных ручьев в долине Фомича, птицы с явным выводковым поведением, 1 птенец из одного выводка отмечен визуально. Особенно многочислен был на р. Каменистый (левый приток р. Фомич), встречен 3 пары с выводками на 8 км маршрута по долине.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Встречались птицы с явным гнездовым беспокойством по долинам малых рек на валунниках в средней – верхней части лесного пояса. 19 августа встречена неуверенно летающая молодая птица с беспокоящимся родителем вблизи.

36. *Xenus cinereus* (Guldenstadt) — Мородунка.

Только Фомич: редкий залетный вид. Отмечена В.Бабенко на территории ключевого участка в 1995 г.

37. *Phalaropus fulicarius* (L.) — Плюсконосый плавунчик.

Афанасьевские озера: изредка встречался на весенном пролете.

Нижний Котуй. Одиночные птицы встречались на осенном пролете по небольшим озерам.

В. Бабенко указывается как предположительно гнездящийся в устье р. Фомич.

38. *P. lobatus* (L.) — Круглоносый плавунчик

Фомич: редкий вид, залеты на кочевках. 23.07 встречена птица на старице р. Фомич напротив лагеря.

Афанасьевские озера: обычный гнездящийся вид. 25.06 найдено гнездо с кладкой из 3 яиц на низкой кочке в понижении болота. Птицы встречались постоянно, как с гнездовым поведением, так и одиночные, по мелководным озеркам в болотах и в прибрежных арктофильниках Афанасьевских озер. В начале августа - много одиночных птиц в зарослях по берегам озер, в целом их число увеличилось по сравнению с гнездовым периодом. Вероятно, многие птицы залетают в район на осенних кочевках.

39. *Philomachus pugnax* (L.) – Турухтан.

Фомич: обычный гнездящийся вид. Вероятно, к моменту наблюдений предгнездовой период уже закончился, токующие самцы почти не встречены. Населял преимущественно болота и заболоченные редколесья долины р. Фомич. 22.06 найдено гнездо с полной кладкой в закустаренном болоте. 9.07 встречен выводок из 4-х птенцов на болотистом берегу оз. Щучье. В конце июля встречались одиночные самки по болотам. В августе не встречался.

Афанасьевские озера: обычный гнездящийся. Ток самцов с начала периода наблюдений по 20-22.06, на одном из бугров болота постоянно по 10-20 самцов. Уже 25.06 отмечено только 3 одиночных самца на болотах. Последняя встреча брачного самца 30.06. 21.06 найдено гнездо у лагеря на бугорковом склоне, полная кладка. Птенцы вылупились 11.07. Самка? водящая выводок была несколько раз встречена в устье ручья у лагеря. Еще одно гнездо найдено В.Федосовым в полигоне болота - 27.06 полная кладка. В конце 2 декады июля массово встречались отводящие самки по болотам и берегам озер. 5-9.08 появились стаи самок турухтанов до 10 птиц по берегам озер и болотам. 9.08 отмечена первая встреча летающих молодых птиц.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Ток самцов на бугристых болотах в низовьях Медвежьей был не очень интенсивным, редко больше 3-4 самцов, и закончился 25 июня. В течение конца июня – начала середины июля встречено 6 самок с неявно выраженным гнездовым поведением. Выводок из 3-х нелетающих птенцов (1/3-1/2 взрослой птицы) встречен 5 августа на болоте в долине р. Медвежья. Начиная с 10 августа отмечались встречи молодых птиц.

Нижний Котуй: дважды встречены одиночные самки.

40. *Calidris minuta* (Leisl.) — Кулик-воробей.

Афанасьевские озера: редкий вид с неясным статусом (вероятно, на пролете и кочевках). В начале июля несколько раз встречены стайки из 2-х- 4-х птиц. 24.07 стайка из 12 птиц в устье ручья у лагеря. С 10 августа - осенний пролет, отдельные птицы и стайки до 5 птиц по берегам озер.

Нижний Котуй – на осеннем пролете, встречался на пролете небольшими стайками, которые кормились по илистой пойме.

41. *C. ruficollis* (Pall.) — Песочник-красношейка.

Только Афанасьевские озера – очень редко с неясным статусом. 16.07 встречены 2 птицы на галечнике 2-го Афанасьевского озера.

42. *C. temminckii* (Leisl.) — Белохвостый песочник.

Фомич: обычный гнездящийся вид. Населял кустарники средней поймы р. Фомич. Найдено гнездо с неполной (3 яйца) кладкой в высокоствольном ивняке. До появления птенцов встречался редко, с 5.07 стали часто встречаться беспокоящиеся пары по сырьим галечникам и ивнякам. 24.07 встречен птенец на пойме р. Бильлях в устье. В начале августа изредка отмечались небольшие кормящиеся стайки.

Афанасьевские озера: редкий гнездящийся вид более обычен на осеннем пролете. В середине конца июня нечасто был слышен ток и встречались одиночные птицы, в основном близ Афанасьевской протоки. В конце июля - изредка встречались отдельные птицы по береговым ивнякам озер. Довольно обычен в долине Фомича по кустарниковым участкам поймы, встречен выводок (1.08). В начале августа небольшие стайки появились в районе лагеря по берегам озер. Во 2 декаде августа отдельные птицы по долинам ручьев в кустарниках, с 15 августа стайки по 5-7 песочников по отмелям озер встречались постоянно.

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Населял пойменные ивняки долин Котуя и Медвежьей, обычно, но довольно неравномерно, изредка встречался в горных долинах близ верхней границы леса. Гнезда найдены дважды, оба с полной кладкой, одно наблюдалось, по всей видимости, выплление успешное. Выводок (2 птенца 1/3 взрослой птицы) встречен 3 июля на границе кустарников и илистой отмели у лагеря.

Нижний Котуй: изредка встречались стайки на пролете по илистым отмелям.

43. *C. ferruginea* (L.) — Краснозобик. Только Афанасьевские озера. Очень редкий предположительно гнездящийся вид. 23, 25 и 29 июля была встречена птица с криком беспокойства в одном и том же месте на плато к югу от верховий Афанасьевской протоки, вблизи небольшого горного болотца.

44. *C. melanotos* (Vieillot) — Дутыш. Только Афанасьевские озера – редкий вид на весеннем пролете. Ток дутыша неоднократно отмечался по болотам 15-25 июня. В гнездовой период не встречен.

45. *Gallinago gallinago* (L.) — Бекас. Фомич: обычный предположительно гнездящийся вид. Токующие птицы отмечались по долине р. Фомич до конца июня. Многократно в течение июля встречались взлетающие «из-под ног» птицы, но гнезд найдено не было.

Афанасьевские озера: спорадический предположительно гнездящийся вид. В период пролета довольно обычен, постоянно был слышен ток и часто встречались самцы. В конце июня - июле изредка встречались одиночные птицы на болотах, чаще всего в долине

Фомича. 20.07 встречена птица с выводковым поведением на лесных болотах у восточной части 3-го озера. В начале августа изредка встречались одиночные птицы по болотам, в середине августа - отдельные птицы по берегам озер в травяных зарослях.

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Наиболее многочисленный из куликов района исследований, на болотах долины Медвежьей вспугивалось до 2 птиц на 1 км маршрута в течение всего сезона. Токовые полеты наблюдались постоянно до 3-5 июля. Гнезд и нелетающих выводков не найдено, но в районе несомненно гнездился (хотя бы по постоянному присутствию в гнездовой период), хотя встречены только летающие молодые птицы с конца первой декады августа.

Нижний Котуй: самый обычный кулик района, вероятно, гнездился. На 1 км маршрута по долинным болотам вспугивалось 4-6 птиц.

46. *G. stenura* (Bonaparte) — Азиатский бекас.

Только Фомич: редкий вид с неясным статусом. 28.06 одна птица токовала на болотах у устья р. Кречетового. 1.07 слышен ток азиатского бекаса у лагеря. Периодически ток азиатского бекаса был слышен у тылового шва поймы у лагеря до 5.07.

47. *Limosa lapponica* (L.) — Малый веретенник.

Фомич: спорадический предположительно гнездящийся вид. Населял тундровые прогалины и редколесья по склонам долины р. Фомич, а также долинные заболоченные редины. Пары с гнездовым беспокойством встречены несколько раз, но гнезд и выводков не отмечено.

Афанасьевские озера: обычный гнездящийся вид. Обычен, местами многочислен. Пары с гнездовым поведением постоянно встречались по сырьим шлейфам склонов, иногда с плотностью 1 пара на 2 км маршрута. В начале июля стали часто встречаться стаи из 3-х птиц. 20.07 найдено только что покинутое гнездо у лагеря (вылупление успешно). В 3-й декаде июля количество пар заметно снизилось. В долине Фомича был довольно редок. После 10.08 не встречен.

Медвежья: редкий вид с неясным статусом. Дважды в 20-х числах июня встречены птицы с довольно явным гнездовым поведением (нижняя граница лесного пояса у долины Котуя), места встреч неоднократно посещались повторно, и птиц там отмечено не было. Отдельные птицы спорадически встречались в горных сырьих тундрах на верхней границе леса.

Семейство *Stercorariidae* – Поморниковые.

48. *Stercorarius pomarinus* (Temm.) — Средний поморник.

Фомич: очень редкий залетный вид. 23.06 встречена птица в гольцовом поясе.

Афанасьевские озера: очень редкий вид с неясным статусом. 12-13.06 несколько птиц отмечено в районе лагеря. 8.08. пара поморников отмечена горного у озера в 10 км к северу от Афанасьевских озер.

49. *S. longicaudus* (Vieill.) — Длиннохвостый поморник.

Фомич: спорадический предположительно гнездящийся вид. Населяет горнотундровый пояс, в долине встречается только как в кормовой стации, кочующие птицы. В горных тундрах в июне-июле четырежды встречались птицы с гнездовым поведением. В конце июля - августе стали часто встречаться в долине р. Фомич.

Афанасьевские озера: обычный предположительно гнездящийся вид. 11-25.06 встречался постоянно, повсеместно и довольно часто. 25.06 - 5.07 стал встречаться реже, но отмечено 3 пары с гнездовым поведением на сухих придолинных склонах и в долине Афанасьевской протоки. В конце июля - начале августа пара, вероятно, водила выводок на ручье у лагеря, хотя птенцы и не замечены.

Медвежья: редкий вид с неясным статусом. Несколько раз в горах встречены птицы с неявным гнездовым поведением.

Нижний Котуй: спорадически встречался на кочевках.

Семейство *Laridae* – Чайковые.

50. *Larus argentatus* (Pontopp.) — Серебристая чайка.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. Постоянно встречались одиночные птицы на р. Фомич. Выводок отмечен 3.08 (1 птенец) на старице р. Фомич у устья р. Дебелях. Вероятно, не гнездились из-за низкой численности мышевидных грызунов, В.Бабенко в 1995 г. на территории участка отмечено 3 колонии.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся. -Довольно редко, одиночные птицы и пары. Найдено 2 гнезда с кладкой из 3-х яиц каждое на болотах на высоких кочках. 16.07 появился 1-й птенец.

Медвежья: спорадический предположительно гнездящийся вид. Постоянно отмечались одиночные птицы по долине Котуя, на р. Медвежья в августе обнаружена колония, вероятно жилая в текущем году. Молодая летающая серебристая чайка отмечена 22.08.

Нижний Котуй: обычный гнездящийся вид, найдена явно жилая колония, несколько раз встречены молодые летающие птицы.

51. *L. minutus* (Pall.) — Малая чайка.

Фомич: спорадично на постгнездовых кочевках. В 1 декаде августа неоднократно встречались стаи до 15 птиц по долине Фомича.

Афанасьевские озера: спорадично на постгнездовых кочевках. 29.07 встречены несколько (не менее 4-х) птиц на перешейке между озерами у лагеря. 9.08 В.Федосовым встречена у лагеря. 11 и 15.08 встречены молодые птицы. 16.08 несколько молодых птиц прилетели на озера к лагерю с востока.

Медвежья: довольно обычно на постгнездовых кочевках. В последней декаде июля и августе стаи из взрослых и молодых птиц обычны по Котую

52. *Sterna paradisea* (Pontopp.) — Полярная крачка.

Фомич: обычный гнездящийся вид долины р. Фомич. Гнездились по сухим тундрам пойм и террас р. Фомич близ берегов водоемов, в частности, 2 гнезда располагались непосредственно у лагеря. Обычны были также стаи незагнездившихся птиц по всей долине р. Фомич (3-6 птиц), на одном из озер держалось все лето около 30 крачек. Появление птенцов в гнезде у лагеря 11.07, 14.07 птенцы ушли на галечную пойму р. Фомич и держались там до 9.08, несмотря на постоянное появление людей и даже посадку вертолета. Летать птенцы начали 31.07. Во второй декаде августа часто встречались смешанные стаи из взрослых и молодых птиц.

Афанасьевские озера: многочисленный гнездящийся вид. Обычна по озерам и болотам, у лагеря - 3 гнезда по 2 яйца в каждом (колония, расстояния между гнездами менее 100 м). 10.07 появился 1-й птенец. 11.07 1 птенец во втором гнезде, 14.07 вывелись все 6 птенцов. 15-25.07 все крачки водили выводки у берегов озера у лагеря. Примерно 12-14.08 крачки ушли с устья ручья. После этого молодые и взрослые летали над озерами, а также в ясные дни склевывали мошкуру в воздухе над тундрой; молодые чаще сидели на воде в центральной части озер.

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Птицы поодиночке, парами и стаями постоянно встречались по долине Котуя и Медвежьей. Найдено 2 гнезда с кладками по 2 яйца. Молодые летающие полярные крачки появились 15 августа, к концу августа стали обычны смешанные стаи взрослых и молодых птиц.

Нижний Котуй: обычный, вероятно гнездившийся вид.

Отряд *Strigiformes* – Совообразные.

Семейство *Strigidae* – Совиные.

53. *Asio flammeus* (Pontopp.) — Болотная сова.

Только Фомич: очень редкий вид с неясным статусом. В.Бабенко в 1995 г. на территории участка найдены свежие перья.

Отряд *Piciformes* – Дятловые.

Семейство *Picidae* – Дятловые.

54. *Picoides tridactylus* (L.) — Трехпалый дятел.

Фомич: редкий гнездящийся вид. Отмечен только В.Бабенко в 1995 г. в редкостойных лиственничниках в близ устьев рр. Парfen-Юрях и Бильях, найдено и прошлогоднее дупло. Нами отмечались лишь единичные следы деятельности дятлов на деревьях.

Медвежья: отмечались следы деятельности, птицы не встречены, потому в список не включен.

Отряд *Passeriformes* – Воробьинообразные.

Семейство *Hirundidae* – Ласточкиевые.

55. *Delichon urbica* — Воронок.

Только Фомич: редкий вид с неясным статусом. Отмечен В.Бабенко в 1995 г. несколько ниже ключевого участка в скальном каньоне.

Семейство *Alaudidae* – Жаворонковые.

56. *Eremophila alpestris* (L.) — Рогатый жаворонок.

Фомич: спорадический гнездящийся вид только пояса горных тундр. Найдено гнездо с 5 яйцами (5.07) в щебнистой медальонно-полосчатой травяно-лишайниково-триадовой тундре. Несколько раз встречены птицы с гнездовым поведением в аналогичных биотопах. 17.07 в гольцовом поясе южного берега р. Фомич встречены слетки. В конце июля-августе постоянно встречались одиночные птицы в горных тундрах.

Афанасьевские озера: очень редкий гнездящийся вид. 11-15.06 встречен дважды у лагеря. 3.07 - найдено гнездо с 3 птенцами и 1 яйцом на склоне южной экспозиции горы над 1-м Афанасьевским озером.

Семейство *Motacillidae* – Трясогузковые.

57. *Anthus gustavi* Swinh. — Сибирский конек.

Фомич: спорадический предположительно гнездящийся лесной вид. В июне-июле птицы с гнездовым беспокойством постоянно отмечались по лесным биотопам. В.Бабенко в 1995 г. отмечался как многочисленный.

Нижний Котуй: изредка встречался по лесам на террасах Котуя.

58. *A. cervinus* (Pall.) — Краснозобый конек.

Фомич: редкий гнездящийся вид. Вероятно, гнездился в завалах мусора на заброшенной геологической базе. 6.07 встречен самец на верхней границе леса в долинном ивняке. Молодой краснозобый конек встречен у лагеря 16.07.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Нечасто по редколесьям и закустаренным тундрам. Гнезд не найдено, несколько раз встречены слетки и молодые птицы. В долине Фомича встречается чаще. 14.08 несколько раз встречен в долине Эриечки

Медвежья: обычный гнездящийся вид. Гнездился по опушкам лесов, в основном на террасах Котуя. Появление слетков в первых числах июля. Вероятно, часть птиц гнездились неоднократно – с 3 по 15.08 слеток краснозобого конька жил в лагере, склевывая насекомых в палатке.

Нижний Котуй: обычный лесной и кустарниковый вид, вероятно, гнездился.

59. *A. rubescens* (Tunstall) — Гольцовый конек.

Только Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Был обычен по лесам района, преимущественно близ верхней границы. В начале июля массово встречались слетки.

60. *Motacilla flava* (L.) — Желтая трясогузка.

Только Медвежья: обычный гнездящийся вид. Населяла ивняки в долинах и у подножий скал, иногда довольно обильна. Появление слетков в последних числах июня.

61. *M. citreola* (Pall.) — Желтоголовая трясогузка.

Только Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Населяла долинные высокие ивняки из ивы аляскинской. Появление слетков в последних числах июня.

62. *M. alba* (L.) — Белая трясогузка.

Фомич: обычный гнездящийся вид. Была многочисленна по скалам каньонов и обрывистым берегам р. Фомич, а также на старой геологической базе (3 гнезда). Появление птенцов 30.06, птенцы встали на крыло около 14.07. По окончании гнездования птицы встречались по всей долине реки на обрывистых берегах (в частности, окольцованная нами молодая трясогузка встречена на торфяном обрыве в 4 км выше лагеря).

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Редко по скалам, встречено несколько пар с гнездовым поведением. 10.07 встречены слетки трясогузок на скале близ гнезда кречета. Довольно обильна в долине Фомича, 1-3 августа постоянно по береговым обрывам и галечникам встречались взрослые и молодые птицы. 4-5 августа молодые и взрослые птицы массово появились в районе лагеря, склевывали комаров у палаток. Обильны по долине р. Эриечка.

Медвежья: многочисленный гнездящийся вид. Населяла преимущественно скальные берега и горные глыбистые тундры, реже встречалась в пойменных ивняках. Появление слетков первым из всех птиц района — 25.06. В августе часть птиц откочевала из района и белые трясогузки стали встречаться реже.

Нижний Котуй: спорадически встречалась по береговым обрывам Котуя, вероятно, в районе гнездилась.

Семейство *Corvidae* — Врановые.

63. *Perisoreus infaustus* (L.) — Кукша.

Фомич: спорадический предположительно гнездящийся вид. Постоянно встречалась в течение всего периода наблюдений в наиболее сомкнутых лесных массивах, отмечены и птицы с гнездовым беспокойством.

Афанасьевские озера: редкий вид с неясным статусом. Изредка встречалась в лесах в долине р. Фомич

Медвежья: обычный предположительно гнездящийся вид. В течение всего сезона встречалась по всему лесному поясу, в ряде мест — постоянно одни и те же птицы, что позволяло предположить гнездование. В середине августа кукши начали систематические кочевки по всему району.

64. *Corvus cornix* (L.) — Серая ворона.

Только Афанасьевские озера: очень редкий залетный вид. Отмечена в 1995 г. В.Бабенко по голосу в устье р. Кюель-Аллара-Эттынен-Таксар без указания вида, и эта встреча подвергалась некоторому сомнению, но 19.06.2006 серая ворона встречена нами у лагеря.

65. *C. corax* (L.) — Ворон.

Фомич: спорадический кочующий вид. Одиночные вороны изредка встречались по коренным склонам долины р. Фомич. 1-10 августа один ворон каждое утро прилетал в базовый лагерь.

Афанасьевские озера: спорадический кочующий вид. До 25.06 были обычны, ежедневно встречались одиночные птицы и небольшие стаи. 25.06 - 5.07 - единичные встречи, в основном в долине Фомича. После 5.07 до начала августа почти не встречался,

после чего стал вновь довольно обычен, частота встреч возрастала в течение всего августа, вероятно, птицы кочевали вслед за северным оленем.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Найдено 2 гнезда на скалах берега Котуя, абсолютно недоступных, в одном было 4 птенца, в другом 3. Птенцы вылетели 25 июня. В августе кочующие вороны встречались практически повсеместно.

Нижний Котуй: спорадический кочующий вид.

Семейство *Prunellidae* — Завирушковые.

66. *Prunella montanella* (Pall.) — Сибирская завишка.

Фомич: редкий вид с неясным статусом. В конце июня встречалась довольно часто в редколесьях и лесах, вероятно, гнездила.

Медвежья: обычный гнездящийся лесной вид, встречалась по всему лесному поясу. Появление слетков первых числах июля. В августе встречалась реже.

Нижний Котуй: изредка встречалась по лесам на террасах Котуя.

Семейство *Sylviidae* — Славковые.

67. *Phylloscopus trochilus* (L.) — Пеночка-весничка.

Фомич: многочисленный гнездящийся лесной вид. Особенно обильна в сомкнутых лесах в районе оз. Парfen —Кюель. Слеток в редком лиственничнике в устье р. Бильлях встречен 13.07. В течение лета встречаемость была довольно постоянной, и только в середине августа численность начала снижаться.

Медвежья: обычный гнездящийся вид, населяла все типы лесов. Появление слетков в последних числах июня.

Нижний Котуй: обычный лесной вид, вероятно, гнездила.

68. *P. collybita* (Vieill.) — Пеночка-теньковка.

Медвежья: многочисленный гнездящийся вид, экология и появление слетков, как у веснички.

Нижний Котуй: изредка встречалась по всем типам лесов, вероятно, гнездила.

69. *P. borealis* (Blasius) — Пеночка-таловка.

Фомич: Отмечена В.Бабенко в 1995 г. как обычный гнездящийся вид лесов и редколесий. Нами, вероятно, пропущена.

Афанасьевские озера: редкий вид с неясным статусом. Голос слышал В.Э.Федосов в лесах в низовьях р. Каменистый, вероятно обитала только в лесах по склонам долины Фомича.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид, населяла преимущественно леса нижнего пояса на крутых склонах.

70. *P. inornatus* — Пеночка-зарничка.

Только Фомич: редкий гнездящийся вид. Отмечена В.Бабенко в 1995 г. ниже ключевого участка по р. Фомич.

Семейство *Muscicapidae* — Мухоловковые.

71. *Oenanthe oenanthe* (L.) — Обыкновенная каменка.

Фомич: обычный гнездящийся вид скальных местообитаний. Гнездовые пары постоянно встречались на скальных участках берегов р.Фомич, несколько реже — в горных каньонах. Несколько слетков на осыпях напротив оз. Талыгыр встречены 15.07. Вероятно, гнездила у лагеря на старой геологической базе в керновых ящиках. В последней декаде июля у лагеря постоянно обитало несколько слетков каменки. К концу лета наиболее обильны были на глыбовых развалих берегов р. Фомич.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Нечасто встречалась по скалам и глыбовым развалам в долинах ручьев, преимущественно пары с гнездовым

поведением. 17.07 встречены первые слетки. В конце июля молодые птицы были обычны по скалам в верхнем поясе. В середине августа много смешанных стаек из взрослых и молодых по крупноглыбовым развалам, часто молодые птицы подлетали к лагерю

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Населяла скалы и приречные обрывы. Первые слетки отмечены 28.06, в первых числах июля стали встречаться массово. В августе часть каменок откочевала в горные тундры.

Нижний Котуй: встречалась только по скальным обнажениям на выходе Котуя из гор, где была обычна и, вероятно, гнездились (встречены молодые птицы).

72. *Luscinia svecica* (L.) — Варакушка.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. Населяет пойменные кустарники и закустаренные редколесья на террасе р. Фомич. При обилии гнездовых биотопов вида обилие варакушек довольно низкое — встречалась далеко не во всех ивняках. Иногда была обычна в ивняках горных ручьев выше границы леса. Появление птенцов в середине июля, первые слетки — в начале августа.

Афанасьевские озера: редкий вид с неясным статусом. 5.07 встречен самец с предположительно гнездовым поведением отмечен в склоновом ольховнике. Встречалась весьма единично по кустарникам и лесам.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Населяла преимущественно пойменные низкорослые ивняки (до 1 м высотой), встречалась также на верхней границе леса. Найдено 2 гнезда (4 и 6 яиц). Во второй половине лета встречалась реже.

Нижний Котуй: изредка встречалась по всем открытым местам и кустарникам долины Котуя, вероятно, гнездилась.

73. *Turdus naumanni* (Temminck) — Дрозд Науманна.

Фомич: редкий вид с неясным статусом. Птица с гнездовым поведением возле глыбового разvala в среднем течении р. Кречетового встречена 04.07.

Медвежья: обычный гнездящийся вид, населял склоновые леса и горные долины рек.

Нижний Котуй: обычен на кочевках, стайки дроздов постоянно обкlevывали ягодники на террасе Котуя (арктоус, голубика).

74. *T. eunotus* — Бурый (темный) дрозд.

Фомич: многочисленный гнездящийся вид. Гнездился по долинам ручьев в лесном поясе на деревьях. Гнезда находились на высоте 2-6 м над землей, иногда их плотность доходила до 1 гнезда на 1 км долины. Реже гнезда встречались просто в густых лесах. В гнездах было от 3 до 7 птенцов, появление птенцов отмечено 1.07. Птенцы в большинстве покинули гнезда 10-15 июля, после чего дрозды стали встречаться повсеместно, значительная часть откочевала в долину р. Фомич, где птицы кормились на ягодниках. В середине августа начали группироваться в небольшие стаи по 3-7 птиц.

Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Населяла преимущественно участки леса и склоновые редины. 21.06 пара дроздов подправляла гнездо в редине, 24.06 в этом гнезде 2 яйца, 3.07 - 5 яиц. В целом встречается нечасто и в основном по лесным опушкам и рединам. В конце июля - начале августа стали чаще встречаться в долине Фомича, в районе озер почти нет, очень редкие птицы по лесам. На Эриечке изредка встречались небольшие группы (до 4). В долине Фомича в конце августа довольно обычен по ягодникам, но заметно реже, чем в 2003 г. на участке «Фомич»

Медвежья — населял долинные и склоновые леса, найдено 3 гнезда (кладки 3, 5 и 6 яиц). Слеток в  $\frac{3}{4}$  взрослой птицы был встречен 14 июля. В августе дрозды откочевали в долину Котуя, где и держались на ягодниках.

Нижний Котуй — обычный, вероятно, гнездившийся вид.

Необходимо сказать, что автор не всегда уверен в правильном разграничении бурого дрозда и дрозда Науманна, поэтому возможно, что информация, приведенная для бурого дрозда, может относиться и к дрозду Науманна.

75. *T. pilaris* (L.) — Рябинник.

Только Медвежья: спорадический вид с неясным статусом. Несколько раз встречены птицы с неявным гнездовым поведением, чаще всего на лесных опушках.

76. *T. iliacus* (L.) — Белобровик.

Только Фомич: спорадичный вид с неясным статусом. В.Бабенко наблюдалась пары в районе оз. Парфен-Кюель.

Семейство *Paridae* — Синицевые.

77. *Parus cinctus* (Boddaert) — Сероголовая гаичка.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. Отмечена В.Бабенко в 1995 г., найдены гнезда в р-не устьев рр. Парфен-Юрях и Саагыр.

Медвежья: спорадический гнездящийся вид. Встречалась в лесах всех типов, в начале июля отмечены первые слетки. В августе небольшие стайки гаичек постоянно встречались в редколесьях на пойме Котуя.

Семейство *Passeridae* — Воробычьи.

78. *Passer domesticus* (L.) — Домовый воробей.

Только Фомич: редкий залетный вид. Воробей обитал у лагеря с 21 по 26 июня, после чего, вероятно, был унесен ураганным западным ветром.

Семейство *Fringillidae* — Вьюрковые.

79. *Fringilla montifringula* (L.) — Юрок.

Фомич: спорадический, предположительно гнездящийся вид. 5.07 самец с гнездовым беспокойством встречен в густом ерниковом лиственничнике. 17.07 пара с гнездовым беспокойством в густом лиственничнике в долине р. Кречетового, постоянно встречалась там же до конца июля.

Медвежья: спорадический вид с неясным статусом. 4 раза встречены отдельные птицы в наиболее густых долинных лиственничниках.

80. *Acanthis flammea* (L.) — Обыкновенная чечетка.

Фомич: обычный гнездящийся вид. Постоянно и многочисленно встречалась по лесам и редколесьям, большая часть птиц была с гнездовым поведением. 8.07 найдено гнездо в пойменном кустарнике на высоте 1 м над землей, 5 начавших оперяться птенцов. По расчетам, было построено в то время, когда куст был частично затоплен.

Медвежья: многочисленный гнездящийся вид. Населяла практически все биотопы, где есть кустарники, найдено 2 гнезда с кладками по 5 и 6 яиц. Слетки появились 1 июля. Часть птиц явно гнездились несколько раз — слетки встречались практически до конца сезона наблюдений. Многие птицы по окраске были переходны к тундряной чечетке. Вообще автору разделение этих видов представляется не всегда уместным, в этом районе обнаруживаются как обособленные формы обоих видов, так и масса переходных по окраске форм.

Нижний Котуй: обычный гнездящийся вид, встречалась повсеместно, часть птиц сблизилась в небольшие стайки к отлету.

81. *A. hornemanni* (Holboell) — Пепельная чечетка.

Фомич: многочисленный гнездящийся вид. Встречалась чаще обыкновенной чечетки, причем населяла довольно полярные биотопы — пойменные кустарники и подгольцовые тундры. За лето прошло, вероятно, не менее 3-х гнездовых циклов чечеток, первые слетки отмечены 8.07, а гнездо с кладкой последний раз встречено 29.07. Появление слетков второй волны, в основном в ивняках долины Фомича и кустарниковых лесах, отмечено 8-10.08. Вероятно, часть гнезд погибла при паводке на Фомиче, затопившем кустарники средней поймы. Все известные гнезда, однако, птенцы покинули раньше. 10.08 в

ивняке средней поймы поднята стая из ок.30 чечеток, небольшие, до 5 птиц, стаи постоянно встречаются в лесах. Афанасьевские озера: спорадический гнездящийся вид. Обитала повсеместно в биотопах, где есть кустарники, хотя в наиболее густых лесах довольно редко. 22.06 найдено гнездо пепельной чечетки в ольховнике на интрузии 2 - 4 яйца. 4.07 гнездо с 5-ю яйцами на кусте на склоне террасы, в этот же день В.Федосовым найдено гнездо с 4-мя яйцами и 1 птенцом. 8.07 в 1-м из гнезд - 1 птенец, яиц нет. 14.07 Гнездо с 5 яйцами на "Лесном" - вероятно повторное. 16.07 гнездо с 4 яйцами у лагеря под склоном в кусте. Появление в нем птенцов 25.07. 5-9 августа обильно по ивнякам Афанасьевской протоки и на берегу озера. Медвежья: многочисленный гнездящийся вид, экология и сроки гнездования те же, что у обыкновенной чечетки. По сравнению с обыкновенной чечеткой несколько обычнее в горно-тундровом поясе.

Нижний Котуй: спорадический гнездящийся вид, населяющий преимущественно долину.

82. *Carpodacus roseus* (Pall.) — Сибирская чечевица.

Только Фомич: редкий вид с неясным статусом. 2.07 встречен самец в относительно густом лесу к востоку от оз. Парfen-Кюель. 4.07 пара встречена в лесу на водоразделе к югу от лагеря.

83. *Pinicola enucleator* (L.) — Щур.

Только Фомич: редкий вид с неясным статусом. 24.06 одна птица встречена в залесенном распадке каньона ручья. 5.07 встречены 2 самца и 2 самки в лиственничнике на водоразделе к югу от лагеря.

Семейство *Emberizidae* — Овсянковые.

84. *Emberiza pallasi* (Cabanis) — Полярная овсянка.

Фомич: спорадический гнездящийся вид. Населяли заболоченные ивняки и леса на террасах в долине р. Фомич. Слетки встречены 10.07.

Афанасьевские озера. Самец встречен А.В.Куваевым на склоне в долину р. Кюель-Аллара-Эттюнен-Тахсар, также отмечена В.Э.Федосовым на Афанасьевской протоке. 19.08 А.В.Куваевым на р. Кюель-Аллара-Эттюнен-Тахсар встречены выводки.

Медвежья: обычный гнездящийся вид, населяла преимущественно долинные редколесья и кустарники. Появление слетков 5.07.

Нижний Котуй: изредка встречалась по долинным закустаренным болотам.

85. *E. pusilla* (Pall.) — Овсянка-крошка.

Фомич: многочисленный гнездящийся вид. Гнездилась по лесам с кустарниковым ярусом (ерники), предпочитая разреженные участки. Во всех найденных кладках было по 6 яиц. Появление птенцов отмечено 30.06, массовое появление слетков — около 10.07. По окончании гнездования наибольшее обилие отмечено в лесах на террасах р. Фомич, и, напротив, в подгорных тундрах.

Афанасьевские озера. Довольно часто встречалась по лесам и опушкам, 23.06 найдено гнездо в багульниковом лиственничнике, в кладке 4 яйца. 7.07 В.Э.Федосовым найдено гнездо с 4 птенцами. Начиная с 18.07 по лесам долины р. Фомич обычны слетки. Весьма обильна в лесах в долине Фомича и Эриечки.

Медвежья: многочисленный гнездящийся вид, гнездилась по всему лесному поясу, кроме наиболее густых лесов. Найдено 2 гнезда с кладками 5 и 6 яиц. Появление слетков отмечено 30 июня. В августе встречалась значительно реже чем в первой половине лета.

Нижний Котуй: обычный вид редколесий, вероятно, гнездилась.

86. *Calcarius lapponicus* (L.) — Лапландский подорожник.

Фомич: спорадический гнездящийся вид горных тундр, здесь довольно обычен. Найдено гнездо с 6 яйцами в горной разнотравно-мохово-кустарничковой тундре. В течение всего лета в горных тундрах встречались одиночные птицы и пары.

Афанасьевские озера. Повсеместно, хотя в верхнем поясе существенно реже, чем в котловине. Обнаружено 7 гнезд с кладками 5-6 яиц, в том числе 4 - у лагеря. Появление птенцов отмечено 2.07, вылет - 11-12.07, 14.07 слетки появились массово. В конце июля - начале августа практически все птицы ушли в верхний пояс на плато, где были довольно обильны.

Медвежья: редкий вид с неясным статусом, встречался только в горах, часть птиц была с неявным гнездовым поведением.

Нижний Котуй: обычный вид на осенних кочевках, подорожники встречались стаями по 10-30 птиц по безлесным участкам.

87. *Plectrophenax nivalis* (L.) — Пуночка.

Фомич: редкий гнездящийся вид горных тундр. Кроме того, вероятно, пуночки пытались гнездиться в постройках старой геологической базы у лагеря. В конце июля несколько раз встречены взрослые и молодые птицы по скалам в долинах на южном водоразделе.

Афанасьевские озера. Обитала только в верхнем поясе на глыбовых развалих и скалах, до 5.07 встречено 3 пары с гнездовым поведением 21.07 встречены молодые птицы на Могильном. На Афанасьевской протоке гораздо чаще, по скалам и развалам. Довольно обильна по плато в 10-15 км южнее лагеря. У горы Лонгдоко - стаи из 20-40 пуночек у снежников

Медвежья: редкий гнездящийся вид исключительно горных тундр. Встречена трижды, 1 раз — пара со слетком.

Нижний Котуй: встречена 1 раз на скалах на выходе Котуя из гор.

Таким образом, на северо-западной окраине Анабарского плато отмечено 87 видов птиц, относящихся к 8 отрядам и 22 семействам. Уместно сравнить структуру авифауны описываемого региона и прилегающей равнины, для чего нами взята фауна участков заповедника «Ары-Мас» и «Лукунский». Сравнение таксономической структуры приведено в таблице 1, а количества птиц с разным типом пребывания — в таблице 2.

Таблица 1

Сравнительная таксономическая структура орнитофаун северо-западной окраины Анабарского плато и равниной лесотундры восточного Таймыра.

Отряд	Анабарское плато		Равнинная лесотундра	
	Видов	%%	Видов	%%
Гагарообразные	2	2,3	3	3,1
Гусеобразные	16	18,4	17	17,7
Соколообразные	5	5,7	6	6,2
Куриные	4	4,6	2	2,1
Журавлеобразные	0	0	2	2,1
Ржанкообразные	25	28,7	28	29,2
Совообразные	1	1,1	5	5,2
Дятловые	1	1,1	1	1,0
Воробьиные	33	37,9	32	33,3
ИТОГО :	87	100	96	100

Из таблицы 1 видно, что наиболее существенные различия в таксономической структуре заметны для куликов и воробьиных — доля первых на Анабарском плато несколько меньше, чем в равнинной лесотундре, а доля воробьиных заметно больше. Это подчеркивает более таежный характер орнитофауны, несмотря на значительные пространства горных тундр. Что же касается статуса пребывания, то более значительная доля видов с неясным статусом и небольшое число залетных видов на Анабарском плато объясняется его меньшей обследованностью. В то же время большая доля пролетных видов

в равнинной лесотундре подчеркивает основное направление миграционных путей – для значительной части видов они проходят вдоль берега океана.

Таблица 2  
Сравнительная структура типов пребывания птиц на северо-западе Анабарского плато и в равнинной лесотундре восточного Таймыра

Статус (тип пребывания)	Анабарское плато		Равнинная лесотундра	
	Видов	%%	Видов	%%
Гнездящиеся	53	60,9	54	56,2
Предположительно гнездящиеся	8	9,1	3	3,1
Статус неясен	12	13,8	1	1,0
Встречающиеся на пролете	6	6,9	9	9,3
Кочующие	3	3,4	2	2,1
Залетные	4	4,6	27	28,1
ИТОГО :	87	100	96	100

#### Благодарности.

Автор благодарит д.б.н. П.С.Томковича и М.Ю.Соловьева, а также к.б.н. Е.Е.Сыроечковского, давших много ценных консультаций, а также оказывающим значительную моральную поддержку.

#### Литература.

- Бабенко В.Г.** Анnotated list of birds of Fomich and Popigay rivers, south-eastern Taimyr. // Летопись природы Государственного природного биосферного заповедника «Таймырский», книга 11, 1995 г. Хатанга, 1996 (рукопись)
- Гаврилов А.А.** Летнее население птиц участка «Лукунский» Таймырского заповедника. с.131-139
- Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.А.** Список птиц Российской Федерации. М., 2006, 281 с.
- Поспелов И.Н., Гаврилов А.А.** Птицы.// Наземные позвоночные Таймырского заповедника (Млекопитающие, птицы). // серия «Флора и фауна заповедников», Вып. 97. М., 2001. с.5-39
- Романов А.А.** Орнитофауна озерных котловин запада плато Пutorana. М., 2003, 144 с.
- Соловьев М.Ю., Головнюк В.В., Рахимбердиев Э.Н., Томкович П.С.** Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 2003 г. // Летопись природы Государственного природного биосферного заповедника «Таймырский», кн.19, 2003 г. Хатанга, 2004 (рукопись).
- Pospelov I.N.** [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Fomich River middle reaches, Anabar plateau, Russia(71°40'N, 108°15'E) // Arctic Birds: Newsletter of International breeding conditions survey. № 6, 2004. p. 11-12.
- Pospelov I.N.** [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Kotuy River lower reaches, Russia(71°40'N, 102°33'E) // Arctic Birds: Newsletter of International breeding conditions survey. № 7, 2005a. p. 16.
- Pospelov, I.N. (20056).** Breeding conditions report for Kotuy River middle reaches, Medvezhiya River mouth, Anabar Plateau, central Siberia, Russia, 2005. ARCTIC BIRDS: an international breeding conditions survey. (Online database). Eds. M.Soloviev, P.Tomkovich. <http://www.arcticbirds.ru/info05/tu38ru38105.html>. Updated 4 Apr. 2006. Accessed 26 Apr. 2006.

## ТЕРИОФАУНА СЕВЕРНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ПЕРИФЕРИИ АНАБАРСКОГО ПЛАТО

М.Н. Королева, М.Р. Телеснин.

Анабарское плато до сих пор остается одним из наименее обследованных с фаунистической точки зрения местом севера Сибири, хотя териофауна расположенного к западу от него плато Путорана изучена довольно досконально (Фауна... 2004). Его территория, находящаяся на границе таежной и тундровой зоны, имеет горный характер, характеризующийся значительным разнообразием стаций обитания, поэтому в биоте сочетаются элементы как той, так и другой групп, хотя, как будет показано дальше, превалируют все же виды boreального таежного комплекса.

Териофауна этой территории была обследована в течение 3-х летних полевых сезонов; работы проводились в трех точках: 1) в 2003 г. два месяца в среднем течении р. Фомич, протекающей в этом месте с запада на восток, долина которой отделяет от основной части плато низкогорный массив Хара-Тас (далее: Фомич); 2) в 2004 г. в августе, в нижнем течении р. Котуй, севернее пос. Каяк, на самой границе гор и равнины, где река после выхода из гор имеет широкую долину (далее: нижний Котуй); 3) в 2005 г. с июня по конец августа в среднем течении р. Котуй, в районе устья ее правого притока р. Медвежьей, где долина носит уже число горный характер (далее: Медвежья). Мелкие млекопитающие отлавливались ловчими конусами и ловушками на линиях, наличие более крупных фиксировалось по визуальному наблюдению, наличию следов и помета.

Согласно принятому геоботаническому районированию (Александрова, 1977) все три точки расположены в северотаежной подзоне, но в их растительном покрове имеются определенные различия, обусловленные рельефом и особенностями геологического строения.

Так, первая и третья точки расположены в горах, на окраине плато, а вторая — практически на аллювиальной равнине. Продвижение по долине на север лесной растительности обуславливает то, что на нижнем Котуе она носит более южный характер, даже расположенные на высоких террасах болота относятся к лесному, грядово-мочажинному типу, хотя находится на той же широте, что и на Фомиче. На Фомиче леса представлены, в целом, фрагментарно, только в долине и на самых нижних уровнях горных склонов, в то время, как в двух других точках они занимают практически все склоны, кроме самого верхнего пояса, где распространены горные тундры. Кроме того, на Фомиче горы сложены в основном известняками, лишь небольшие участки древних кислых пород попадаются иногда на склонах, обычно в нижнем поясе. Это определяет преобладание болот минерального типа, наличие в составе флоры большого количества кальцефилов и, в целом, бедность ее лесными элементами, которые произрастают только на нескольких участках долины реки.

Состав териофауны района обусловлен его пограничным положением — примерно именно здесь проходит северная граница распространения многих лесных видов (лесного лемминга, лисицы, ондатры, лося) и южная граница распространения песца и тундровых леммингов.

**Насекомоядные.** Учет насекомоядных проводился как на ловушко-линиях, так и отдельно стоящими конусами. Наиболее обычным видом оказалась **тундровая бурозубка** (*Sorex tundrensis* Merriam 1900), реже — **средняя бурозубка** (*Sorex caetutiens* Laxmann 1788). В долине Котуя в обеих точках бурозубки многочисленны, отлавливались во всех биотопах, за исключением сухих лишайниково-моховых лиственничных лесов. Наиболее многочисленны зверьки в лиственничных заболоченных рединах в пойме Котуя, на Медвежьей зверьки отлавливались в заболоченных и сухих лиственничниках, на

пойменных лугах и болотах, то есть биотопы их весьма разнообразны; на Фомиче они редки, только одна была отловлена в моховом лиственничнике на склоне холма,

#### Грызуны.

Учет грызунов проводился методом ловушко-линий, которые устанавливались в разнообразных биотопах в течение всего периода работ на всех трех участках.

Основным видом грызунов для всех точек является **полевки Миддендорфа** (*Microtus middendorffii* Poljakov 1881) и **северо-сибирская** (*Microtus hyperboreus* Vinogradov 1933). Это очень близкие, родственные виды. У молодых животных видовые различия выражены слабее, чем индивидуальные, поэтому различить их трудно, и вообще единое мнение о разграничении этих видов до сих пор отсутствует (Фауна..., 2004). Различия, собственно, заключаются в трех основных признаках: 1) длина хвоста полевки Миддендорфа равна «примерно» 1/3 длины тела, северо-сибирской — столь же «примерно» ¼; 2) межглазничное пространство полевки Миддендорфа (взрослой) имеет продольный гребень, совершенно отсутствующий у северо-сибирской полевки, даже у взрослой; 3) длина слуховых барабанов полевки Миддендорфа менее 8,5 мм, северо-сибирской — более 8,5 мм (Бобринский и др., 1965). При таких тонких различиях, да еще при том, что большинство отловленных экземпляров были молодыми, у которых различия не выражены, мы не взяли на себя смелость отнести полевок этой группы к тому или иному виду, и они условно рассматривались нами в качестве одного вида, *M. middendorffii*, как считают и некоторые другие авторы (Мейер и др., 1996). Это самый массовый вид грызунов района.

За время полевых работ на трех ключевых участках были обследованы различные биотопы общей площадью около 400 км<sup>2</sup>, отработано более 2000 ловушко-суток. Всего было отловлено 139 полевок Миддендорфа (табл.1).

Таблица 1

Результаты отловов полевки Миддендорфа в различные годы исследований/год	Сроки проведения исследований	Место проведения работ	Отработано ловушко-суток	Отловлено полевок	Максимальная численность на 100л/с
2003	11.07-20.08	р.Фомич	1266	33	12,5
2004	17.08-28.08	р. Котуй	550	38	16
2005	6.07-26.08	р. Медвежья	1740	68	28,6

Численность полевок колебалась от 1,6 до 12,5 на 100 л/с в 2003 году, от 1,6 до 16 на 100 л/с в 2004 году и от 1 до 28,6 на 100 л/с в 2005 году. Максимальной численности полевки достигали на различных видах болот и на луговых участках (табл.2). В этих биотопах поселения полевок очень хорошо заметны по тропинкам, соединяющим входные отверстия нор, проделанных в моховых кочках. На полигонально-валиковых болотах полевки образовывали практически сплошные поселения, исключая участки с водой на поверхности.

Обитают они, в основном, в кустарниковых и луговых сообществах долины и нижнего пояса, на заболоченных участках с отдельно стоящими деревьями, в пойменных

лесах — на переувлажненных полянах и около ручьев; в лесах их обычно заменяют другие виды мышевидных грызунов. Вдали от водоемов полевки Миддендорфа практически не попадались. В лиственничниках отловы полевок были приурочены к берегам лесных ручьев. В верхних частях склонов и около водораздельных водоемов полевки не отлавливались. Следовательно, в данном районе распространение полевок Миддендорфа связано только с долинами рек. Полевки роют приповерхностные норы в травянистых кочках, соединяя их хорошо заметными ходами. Такие поселения занимают площадь до нескольких сотен квадратных метров.

Зверьки достаточно подвижны и отходят от своей колонии на значительное расстояние, пересекая не свойственные им биотопы, такие, как песчаные или галечниковые поймы рек и ручьев. Интересно, что на плато Пutorана этот вид считается немногочисленным (Фауна..., 2004) и спорадически распространенным.

В тундровую зону на востоке Таймыра он проникает уверенно до подзоны южных тундр, хотя там и не повсеместен, спорадически встречаясь и в типичных тундрах.

Таблица 2  
Результаты учета численности полевок Миддендорфа

N п/п	Биотоп	Отработано ловушко-суток	Отловлено зверьков	Особей на 100 ловушко-суток
1	Луговая тундра по периферии разнотравного ивняка	50	4	8
2	Плоскобугристое мохово-березковое болото	60	7	11,2
3	Луговая тундра	35	4	12,1
4	Осоково-моховый ивняк на берегу старицы	40	5	12,5
5	Лиственничная редина на полигонально-валиковом болоте	50	8	16
6	Опушка лиственничника	50	3	6
7	Заболоченное понижение в лиственничнике	80	5	6,25
8	Полигонально-валиковое болото	60	17	28,6
9	Луг на террасе реки	40	5	12,5

Как видно из приведенных выше данных, численность полевок на протяжении трех лет менялась незначительно. Вероятно, для популяций, населяющих северотаежные ландшафты, не характерны резкие колебания численности, на которые указывает Т.Н. Дунаева (1948).

Половозрастная структура исследованных популяций приведена на рисунке 1. На гистограммах заметно, что структура популяций в 2004 и 2005 годах была схожа, а в отловах 2003 года практически отсутствовали особи группы *subad*. Данные об участии в размножении особей разных возрастных групп приведены в таблице 3.

Как следует из таблицы 3 и рисунка 1 размножение полевок в 2003 году было не столь успешным, как в два других года. Вероятно, это связано с «тяжелыми» климатическими условиями (очень большое количество осадков в течение сезона размножения). Однако, малое число особей, участвовавших в размножении, компенсировалось интенсивностью размножения. Так, в этот год среднее число

эмбрионов у полевок Миддендорфа равнялось 6,9, а в 2004 и 2005 годах – 5,6 и 5,4 эмбриона соответственно.

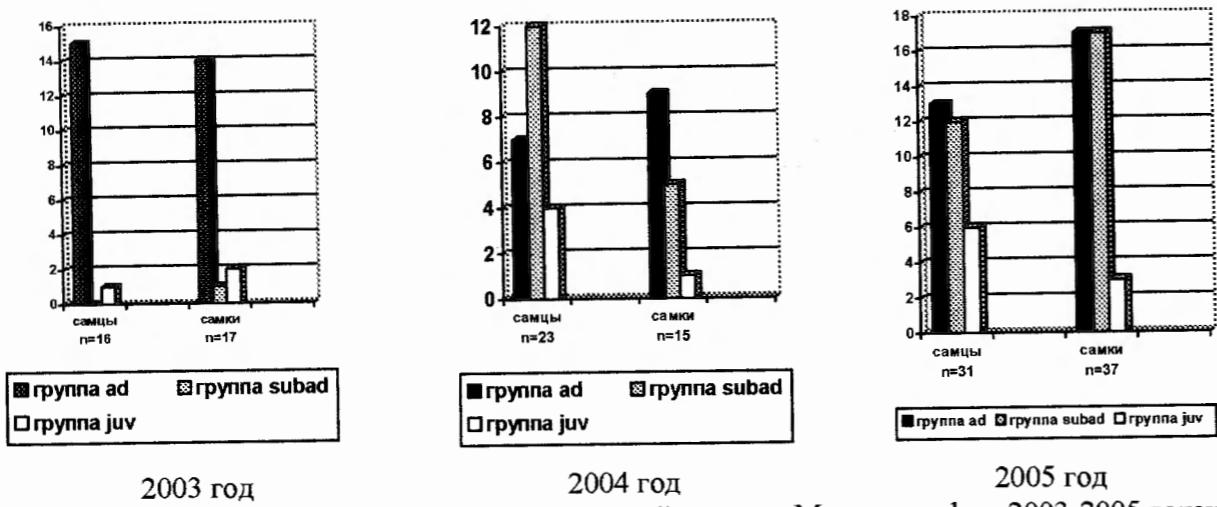


Рисунок 1. Половозрастная структура популяций полевок Миддендорфа в 2003-2005 годах

Таблица 3

Участие в размножении особей разных возрастных групп

	Группа ad	Группа subad	Группа juv	Участие в размножении		
				Группа ad	Группа subad	Группа juv
<b>2003 г. Река Фомич</b>						
Самцы n=16	15	0	1	15	0	0
Самки n=17	14	1	2	14	1	0
<b>2004 г., река Котуй</b>						
Самцы n=23	7	13	4	7	0	0
Самки n=15	9	5	1	9	0	0
<b>2005 г., река Медвежья</b>						
Самцы n=31	13	12	6	13	9	0
Самки n=37	15	17	3	15	10	0

В 2003 году первый летний помет полевок был зарегистрирован в третьей декаде июля. Самка, появившаяся на свет весной, приступила к размножению в середине августа. В 2005 году первый летний помет был отмечен в последних числах июля – первых числах августа. Животные, родившиеся весной, приступили к размножению в начале августа. Из-за кратковременности наших исследований в 2004 году нельзя оценить полностью, как проходил этот сезон размножения. Однако, по имеющимся данным, можно отметить следующее: в третьей декаде августа появились молодые особи, вероятно, второй летней генерации, в районе двадцатого августа нами были отловлены особи, отнесенные к группе subad, не принимавшие участия в размножении, что свидетельствует о том, что они относятся к первой летней генерации.

В 2005 году нами был применен еще один способ изучения популяции серых полевок. С помощью живоловок было обследовано уединенное поселение полевок на полигонально-валиковом болоте площадью примерно 0,5 га. Живоловки расставлялись через 5 м на тропинках и у нор полевок в линию по 10 штук. Таких линий через 10 м было установлено 10 штук. Проверка линий проводилась три-четыре раза в сутки в зависимости

от погодных условий. Пойманых животных обследовали, помечали и выпускали. К сожалению, повторных отловов было очень немного. Однако, в целом уловистость площадки была весьма высока. Одновременно на площадке были отловлены 4 взрослые беременные самки (у одной из них роды произошли непосредственно в ловушке), 3 взрослых самца и 5 детенышей (из них 1 самец). Повторно отловленные животные не придерживались строго определенного участка площадки (взрослые) или отлавливались в соседние ловушки (детеныши). Столь плотное расселение зверей свидетельствует о небольшой величине индивидуальных участков полевок.

Мы не проводили специального исследования по питанию полевок Миддендорфа, но косвенные признаки дают основания утверждать, что на исследованных территориях основными кормами полевок являются хвощ и осока. Запасания кормов на зиму у полевок мы не обнаружили. Поскольку полевки Миддендорфа преобладали в отловах, для них могут быть приведены относительно достоверные биометрические и краинометрические характеристики (табл. 4).

На втором по встречаемости и численности месте среди грызунов стоит **красная полевка** (*Clethrionomys rutilus* Pallas 1779), встречающаяся на всех участках, но в более залесенных районах долины Котуя в нижнем и среднем течении она попадалась чаще. Населяет все лесные сообщества в данном районе, предпочтения отдает более сухим лиственничным лесам с валежником. По всей видимости, менее осторожна, чем предыдущая, поскольку каждый год зверьки этого вида совершили «набеги» на продуктовые запасы в нашем полевом лагере, а однажды в одном из ящиков было даже обнаружено гнездо из мелко изгрызенной бумаги.

Таблица 4  
Морфо- и краинометрические параметры популяций полевки Миддендорфа на Фомиче и на Медвежьей

Параметры (вес – г, остальное – мм)	Фомич			Медвежья		
	N	Lim	M±m	N	Lim	M±m
Вес	30	20,0-58,0	42,2±3,2	39	24,0-58,0	38,7±1,74
Длина тела	30	88,5-133	115,1±2,4	41	92,6-127,5	11,5±1,85
Длина ступни	30	16,0-21,5	18,6±0,81	40	14,8-22,0	16,6±0,23
Длина уха	30	10,0-17,0	12,4±0,64	40	10,0-15,0	11,9±0,18
Длина хвоста	30	21,0-38,0	30,7±1,7	41	17,3-32,0	26,7±0,74
Длина тела / длина хвоста	30	3,0-5,8	3,83	40	3,7-5,7	4,6
Кондилобазальная длина черепа	22	25,0-30,0	27,5±0,9	23	23,0-28,0	26,1±0,33
Длина лицевой части	26	14,1-17,3	16,0±0,37	32	13,0-17,0	14,9±0,22
Длина диастемы	26	7,8-10,2	9,1±0,4	32	7,0-10,0	8,48±0,18
Длина зубного ряда	26	6,2-8,0	6,9±0,23	34	5,5-7,5	6,47±0,1
Ширина скапулевой части	26	14,0-17,5	16,2±0,47	28	13,5-17,5	15,5±0,2
Ширина межглазничного промежутка	26	4,0-4,5	4,2±0,09	28	3,8-5,0	4,17±0,055
Ширина затылочной части	18	12,0-14,0	12,7±0,28	23	11,0-13,0	12,4±0,133
Высота затылочной части	21	7,5-10,0	8,5±0,36	24	7,0-9,2	8,27±0,116
Высота небной части	26	7,6-9,1	8,8±0,24	26	7,4-9,5	8,32±0,106
Ширина скапулевой части / ширина межглазничного промежутка	26	3,3-4,4	3,83	27	3,3-4,4	3,8

**Красно-серая полевка** (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall 1846) встречается значительно реже, хотя и в тех же биотопах, что и красная. Отлавливалась только на Фомиче и на Медвежьей, в долинных лесах нижнего течения Котуя не встречена.

**Полевка-экономка** (*Microtus oeconomus* Pallas 1776), была встречена только в долинных ландшафтах нижнего Котуя. Здесь она тоже достаточно редка, всего 3 особи

экономок были отловлены на водораздельном болоте. Болото кустарничково-моховое, со всех сторон, окруженное лиственничным лесом. Пойманые зверьки были взрослыми, принимавшими участие в размножении.

**Водяная полевка** (*Arvicola terrestris* Linnaeus 1758). Само животное не наблюдалось, но в долине Котуя на Медвежьей, на озерах среди болот, часто наблюдались следы его жизнедеятельности — характерные погрызы нижней частей стеблей и черешков листьев вахты, при этом берега озер были усеяны зелеными листьями, которые животные бросали.

**Лемминги сибирский** (*Lemmus sibiricus* Kerr 1792) и **копытный** (*Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1778) в живом состоянии не были встречены ни разу. На Фомиче на горных участках тундры обильны старые норы. В погадках хищных птиц обнаружено 3 черепа копытных леммингов. Мы предполагаем, что лемминги замещают полёвок в подгольцовом и гольцовом поясах, что подтверждают находки там старых нор копытного и подснежных гнёзд сибирского леммингов. На участках вдоль Котуя, даже в горах в погадках леммингов обнаружено не было. Для плато Путорана (Фауна..., 2004) оба вида леммингов указываются также только для северной периферии.

**Лесной лемминг** (*Myopus schisticolor* Lilljeborg 1844). Отлавливался в небольшом количестве только в пойменных сообществах по долине Котуя в низовьях и в долинных сырых моховых лиственничниках вблизи устья р. Медвежьей.

**Ондратра** (*Ondatra zibethicus* Linnaeus 1766). Акклиматизированный вид, широко расселившийся на севере Средней Сибири вплоть до границ лесотундры (Сыроечковский, Рогачева, 1980); достоверно известна из окрестностей Хатанги. Встречена нами только в долине Котуя, причем к югу встречаемость увеличивается. В нижнем течении реки наблюдались только следы жизнедеятельности — кормовые столики, остатки кормов, отпечатки лап животного были отмечены на пойменных озерах реки Котуй. Озера размером до 100 м в диаметре, непроточные или слабопроточные, заросшие водной осокой, представляют собой стации выживания ондратра. Очевидно, животное находится здесь на пределе выживания. Южнее, близ устья Медвежьей, в течение всего лета проводилось наблюдение за семьей ондратра, поселившейся в неглубоком старичном озере прямо у полевого лагеря. Семья состояла из двух взрослых животных и двух (возможно трех) молодых. Они постоянно пересекали протоку и возвращались к себе с грузом веток и побегов арктофилы; интересно, что и то и другое в изобилии росло и на том берегу, где был их «домик». Во время летнего половодья, когда вода поднялась на 4 м и старица соединилась с рекой, ондратр заметно не было. После спада воды звери появились снова, в этот период наблюдались брачные игры. Довольно часто характерные ходы ондратр наблюдались и на других озерах в долине.

**Белка обыкновенная** (*Sciurus vulgaris* Linnaeus 1758) была встречена лишь однажды в низкогорном лиственничнике близ устья р. Медвежьей в конце августа 2005 г. В этом месте также неоднократно наблюдалась шишки лиственницы с характерными погрызами. Это одно из наиболее северных местонахождений.

В табл. 5 приведены данные по средней численности разных видов мышевидных грызунов на разных участках.

## Зайцеобразные.

**Заяц-беляк** (*Lepus timidus* Linnaeus 1758). Обычен для всех трех точек. На Фомиче зайцы практически ежедневно наблюдались на территории полевого лагеря и в его окрестностях, особенно во второй половине лета, когда по вечерам группы зайцев кормились на пойме Фомича, обгрызая соцветия злаков и бобовых. Часто встречались в пойменных кустарниках, в долинных лесах и на лугах, в дневное время затаивались и выпрыгивали с лёжек только при близком подходе. На нижнем

Коту также зафиксированы регулярные встречи с животными в ивняке на пойме реки, помет животных отмечался повсеместно. На Медвежьей зайцы попадались чаще всего в подгольцовом поясе и на пойме, но вообще отмечались по всему профилю.

Средняя численность мышевидных грызунов на разных участках наблюдений

Вид	Ср. численность (экз/100 ловушко-суток)		
	Фомич, 2003 г.	Нижний Котуй, 2004 г.	Медвежья, 2005 г.
Полевка Миддендорфа	2,60	7,00	3,45
Полевка-экономка	0	0,55	0
Красная полевка	0,55	1,1	0,92
Красно-серая полевка	0,24	0	0,06
Лесной лемминг	0	0,36	0,40

**Северная пищуха** (*Ochotona hyperborea* Pallas 1811). Можно считать, что в данном районе пищуха относится к обычным, часто встречающимся млекопитающим, хотя находится здесь почти на северном пределе ареала. Колонии пищух наблюдались на горных участках (Фомич, Медвежья), почти на всех глыбовых развалих, каменных россыпях, где зверьки устраивали многочисленные «стожки» из разнообразных растительных кормов. Они населяют россыпи среди лиственничной тайги, в субальпийском и альпийском поясах, выбирая лишь крупнообломочные россыпи из камней не менее 15-20 см в попечнике, площадью 0,01-0,1 га. На россыпях большего размера пищухи селятся только по периферии. Интересно, что одно из поселений было на подвижной осыпи, где неоднократно наблюдались камнепады. Численность пищух по относительным показателям представляется нам весьма значительной. На каждом обнаруженном поселении были зарегистрированы свежие следы пребывания животных, на ряде поселений отмечались и визуальные встречи с пищухами. В литературе мы встретили следующие данные о численности пищух: « в оптимальных условиях на 1 га россыпи приходится несколько десятков зверьков» (Кицинский, 1969). Вероятно, что численность пищух в районе р. Фомич и Медвежья сравнима по величине с этим показателем.

Пищухи живут колониями, ведут оседлый образ жизни, делая на зиму запасы кормов. На кормежку предпочитают отходить от убежищ не далее нескольких десятков метров, поэтому центральные части больших по площади каменистых россыпей не заселены. В июле пищухи начинают запасать корма на зиму, укладывая одновременно несколько стожков, не просушивая растений. Запасы укладываются в нишах под нависающими обычно плоскими камнями так, чтобы они были защищены от дождя, но хорошо проветривались. Стожки устраиваются достаточно близко друг от друга. На Фомиче первые запасенные веточки были обнаружены 15 июля. К 15 августа вес отдельных стожков достигал 200 грамм. Проведенные опыты показали, что за ночь пищухи добавляют по 3-5 побегов к стожкам.

Основу запасаемых кормов составляют разнотравье (хвоши и бобовые), и грубый веточный корм (в основном молодые побеги ив копьелистной, сетчатой, каменной), листья голубики.

## Хищные.

В составе этой группы млекопитающих, как и среди предыдущих, явно преобладают бореальные виды. Но они менее многочисленны, и визуальные встречи с ними были редкими.

**Бурый медведь** (*Ursus arctos* Linnaeus 1758) на глаза попался только один раз, в 2005 г. в долинном лесу на Медвежьей близ устья р. Потокай, но следы животного попадались не раз. На Фомиче также отмечались многочисленные следы и экскременты по склонам гор до вершин, в лесу и в каменистой тундре, по берегам лесных озёр.

**Росомаха** (*Gulo gulo* Linnaeus 1758) была встречена только на Фомиче один раз на берегу озера. Это очень скрытный зверь, и редко попадается на глаза, поэтому говорить о ее низкой численности на основании одной встречи нельзя, тем более, что на плато Пutorана она встречается нередко (Фауна..., 2004).

**Горностай** (*Mustela erminea* Linnaeus 1758). На нижнем Котуе семья горностаев жила около балка, вообще они очень любят селиться возле жилья. На Медвежьей визуальный контакт с горностаем был отмечен только раз, опять же возле полевого лагеря, на Фомиче часто наблюдались следы животного на мокром песке. Селится, по всей видимости, в глыбовых развалих на склонах.

**Песец** (*Alopex lagopus* Linnaeus 1758). В заросших районах нижнего Котуя и Медвежьей ни само животное, ни его следы отмечены не были, даже в горной тундре. На Фомиче песца встретили один раз, в горах, также наблюдались его многочисленные следы на песчаной пойме, было найдено несколько нежилых норников. О том, что песец в этом районе обитает, или по крайней мере обитал некоторое время назад, свидетельствуют старые песчаные пасти, стоящие кое-где на песчаных берегах Фомича, но они давно заброшены.

**Лисица** (*Vulpes vulpes* Linnaeus 1758). Следы лисиц несколько раз наблюдались на песчаных отмелях Фомича и Котуя, самого зверя не видели ни разу.

**Волк** (*Canis lupus* Linnaeus 1758), обычен на всех трех участках, но ни разу непосредственно не наблюдался, зато его следы и экскременты постоянно отмечались на пойменных наносах. Очень осторожное животное, но по утрам следы волков, часто пар, находили в непосредственной близости от полевого лагеря.

#### Копытные.

**Лось** (*Alces alces* Linnaeus 1758), встречался несколько раз на Фомиче на болотистом берегу озера и в пойме ручья, и по одному разу на нижнем Котуе и на Медвежьей в долине реки. Следы, экскременты и погрызы деревьев встречались очень часто. На берегу одного из лесных озер на Фомиче встречены погрызенные лосем (по следам и экскрементам) мощные растения калужницы болотной.

**Северный олень** (*Rangifer tarandus* Linnaeus 1758) в этих районах наблюдается только на весеннем и осеннем проходе. На Фомиче визуально отмечался только раз, но следы по берегу наблюдались неоднократно, правда, следует отметить, что работы прекратились до начала осеннего прохода. На Медвежьей первые олени с севера появились в конце первой декады августа (следует отметить, что осень в 2005 г. была очень ранней), причем сразу пошли группы средних размеров (по 10-20 голов). Олени переплывали реку и шли по общему направлению на юг, причем держались лесных участков в долине, иногда поднимаясь на склоны и выше в верхний пояс, в тундру, на свои раннеосенние кормовые участки. По всей видимости, это постоянная зона прохода, поскольку по лесным склонам имеется масса оленых троп. На нижнем Котуе, несмотря на то, что наблюдения проводились в конце августа, олень не появлялся, видимо в силу более позднего наступления осени и благоприятной обстановки на тундровых пастбищах, расположенных севернее.

Таким образом, исходя из имеющихся данных, териофауна северной периферии Анабарского плато представлена северо-таежным комплексом в его обедненном варианте (отсутствуют или редко заходят соболь, бурундук, куница, рысь). Северный элемент фауны присутствует только в районе Фомича, где по площади преобладают

горно-тундровые ландшафты, но и то они редки — единичные встречи песца, черепа леммингов в погадках).

#### Литература.

**Александрова В.Д.** Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики // Л., 1977. 187 с.

**Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П.** Определитель млекопитающих СССР // М., 1965.

**Дунаева Т.Д.** Сравнительный обзор экологии тундровых полевок полуострова Ямал // Труды института географии АН СССР, 1948, выпуск 4, -С.78-143.

**Кищинский А.А.** Северная пищуха (*Ochotona Alpina Hyperborea* Pall.) в Колымском нагорье // Бюллетень МОИП, т. 74, вып. 3, 1969, -С.134-143.

**Мейер М.Н., Голенищев Ф.Н., Раджабли С.И., Саблина О.В.** Серые полевки (подрод *Microtus*) фауны России и сопредельных территорий. // Труды Зоол. ин-та РАН, т. 232. 1996, 320 с.

**Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В.** Животный мир Красноярского края // Красноярское книжное издательство, 1980, 359 с.

**Фауна позвоночных животных плато Пutorана** // М., 2004, 471 с.

## АННОТАЦИИ

УДК 551.79 (571.511)

П. М. Карягин. **Геоморфологические, палеогеографические и палеонтологические исследования в районе Главной Гряды гор Бырранга (бухта Ледяная оз. Таймыр)** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 6-18.

Работа представляет собой обзор геолого-геоморфологического строения окрестностей бухты Ледяная оз. Таймыр. В геоморфологическом отношении обследуемый район представляет собой сильно пересеченную трехступенчатую предгорную поверхность с высотами от 400 до 150 м., спускающуюся полого-наклонно к побережью бухты с высотой до 5 м. Вкратце останавливаясь на дочетвертичных отложениях, которыми сложены здесь горы Бырранга, автор подробно рассматривает четвертичные отложения и их морфоскульптуры. В пределах района автором выделяются следующие основные генетические типы отложений – элювиальные, склоновые, водные (аквальные) и ледниковые. В свою очередь, водные отложения подразделяются на аллювиальные, озерные и морские. Ледниковые отложения относятся к сартанскому оледенению, среди них также выделяются различные генетические типы. Все типы отложений подробно описаны, приведены типовые разрезы. На основании приведенного материала автор делает вывод о преимущественно ледниковом генезисе рельефа района исследований. Работа подробно иллюстрирована, имеется схема морфоскульптур района.

Илл. 6. Библ. 6 назв.

УДК 561(119) (571.1/5)

В.В. Украинцева, И.Н. Поспелов. **Первые данные об истории и эволюции растительного покрова и климата севера Анабарского нагорья в голоцене** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 19-35.

В статье представлены результаты ландшафтно-геоботанических работ и исследований отложений II надпойменной террасы реки Фомич, левого притока реки Попигай, север Анабарского плато ( $71^{\circ} 42'$  с. ш.,  $108^{\circ} 03'$  в.д.). В естественном обнажении левого берега этой реки вскрылся торфяник, мощность которого составила 2,62 м (2003 г.). Серия радиоуглеродных дат, полученных по взятым из него образцам торфа, свидетельствует о том, что его образование началось  $10500 + 140$  лет назад и шло непрерывно в течение всего голоцена, завершившись  $500 + 60$  лет назад, то есть, в 1400- 1470 гг. н. э., когда торфяник был перекрыт слоем песка. Палинологический анализ образцов, взятых из толщи отложений террасы и анализ поверхностной пробы из типичного для района лиственничного леса, позволили, используя новый подход для оценки ископаемых спорово-пыльцевых спектров, установить для этого района два климатически обусловленных типа фитохронов: тундровый (I 1- 4) и лесной (II 1- 4). Фитохрон тундрового типа характерен для интервала времени  $10500+140$  л.н. –  $7040+60$  л.н. (HL 1, QIV 1 – HL 3, Q IV 3); фитохрон лесного типа характерен для интервала времени  $5720+60$  л.н. –  $500+60$  л.н. (1400 – 1470 гг. н.э.) — современность. Табл. 6. Илл. 3. Библ. 14 назв.

УДК 631.42

М.В. Орлов. **О возрасте некоторых почв Восточного Таймыра** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 36-39.

Рассматривается ряд почвенных разностей тундр Восточного Таймыра разного возраста, в т. ч. с участием данных радиоуглеродного датирования. По  $^{14}\text{C}$  проанализировано 9 проб: современные органогенные горизонты, торфяные горизонты, погребенные почвы. Полученные данные дают представление о возрасте почв районов полевых работ и возрасте современного облика участка. Описаны почвы, сформированные на дне бывшего озера с фиксированным сроком осушения. Предполагается, что формирование современного органического горизонта может происходить за первые сотни лет. За первые десятки лет, скорее всего, возможно формирование лишь слаборазвитого профиля. Существующие сведения о скорости почвообразования не противоречат этому. Рассматриваются основные понятия, характеризующие время как фактор почвообразования.

Табл. 2. Библ. 2 назв.

УДК 581.9 (571.511)

Е.Б. Поспелова. **Изменение состава и структуры флоры восточного Таймыра на широтном градиенте – от северных редколесий до арктического побережья** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 40-58.

По результатам обследования 20 ключевых участков в течение 1985-2004 гг. и анализа ряда опубликованных списков других авторов составлен перечень флоры сосудистых растений восточной части полуострова Таймыр (580 видов и подвидов). Участки располагались с юга на север от горных и равнинных северо-таежных лесов до полярных пустынь. С юга на север происходит постепенное обеднение локальных флор (ЛФ) от 300-310 в лесотундре и южных тундрах до 71 вида в полярных пустынях. На построенной дендрограмме ЛФ группируются в крупные массивы арктических и гипоарктических ЛФ, что соответствует границе между арктическим и гипоарктическим флористическими поясами (Юрцев и др., 1978). Последние, в свою очередь, делятся уже в соответствии с крупными ландшафтными структурами, на 2 подмассива – горно-предгорные (горы Бырранга) и преимущественно равнинные ЛФ. В подмассиве равнинных гипоарктических ЛФ четко выделяются группы ЛФ северных гипоарктических (типичных), ЛФ южных гипоарктических (южные тундры и северная лесотundra) и ЛФ бореально-гипоарктического экотона (южная лесотundra и северная часть таежной зоны). Эти группы представляют собой региональные флоры – лесотундро-северотаежную гипоарктическую (414), тундровую южно-гипоарктическую (361), северо-гипоарктическую тундровую (287), северо-гипоарктическую горно-тундровую (360), арктическую (191) и высокогипоарктическую (71 вид). На основе изменения по меридиану таксономической (изменение богатства и состава ведущих семейств и родов), географической (изменение соотношения криофитной, гемикриофитной и некриофитной групп и доли субэндемичных восточноазиатских и циркумполярных видов) и эколого-ценотической (изменение соотношения видов луговой, тундровой и горной флороценотических групп) структуры флор, проведено флористическое зонирование территории. Выделены арктическая и гипоарктическая группы подзон, подразделяющиеся, в свою очередь, на вышеупомянутые полосы (подзоны).

Табл. 1. Илл. 13. Библ. 23 назв.

УДК 581.9 (571.511)

Е.Б. Поспелова. **Флора сосудистых растений района устья р. Малая Балахня (низовья р. Хатанги, Восточный Таймыр)** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 59-69.

Приведен список, таксономический, географический и эколого-ценотический анализ флоры сосудистых растений участка, расположенного в низовьях р.Хатанги (юго-восточный Таймыр). Район находится на контакте тундровой зоны (подзона южных тундр) и лесотундры и на границе между разными флористическими подпровинциями. Пограничное положение обуславливает значительное видовое богатство (309 видов и подвидов). Кроме того, по широкой долине реки, текущей с юга, на север далеко проникают экстразональные сообщества кустарников и фрагменты редколесий, к которым приурочен ряд бореальных видов. По характеру таксономической и географической структуры флора является типичной гипоарктической (низкоарктической). Анализ проведен как для флоры в целом, так и для флор 2-х контрастных ландшафтов, представленных на ключевом участке. Флора аллювиальных ландшафтов носит по всем признакам более «южный» характер, чем зональной аллювиально-гляциально-морской равнины. Сравнение с одной из флор южных тундр западного Таймыра показало, что несмотря на значительное сходство их структур, имеется ряд региональных особенностей, связанных с географическим положением.

Библ. 22 назв.

УДК 577.49

Т.В. Карбанинова. **Среднее многолетнее значение фенологической даты «Начало охвоения побегов» лиственницы даурской на северной границе ареала** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2006.-С. 70-76.

По наблюдениям за деревьями 100-150-летнего возраста в разных частях заповедника «Таймырский», фиксировалась дата начала охвоения побегов лиственницы даурской (лиственница Гмелина) в период 1988-2005 г.г. Проведен математико-статистический анализ данных наблюдений, установлено среднее значение даты, отмечены отклонения по отдельным годам.

Табл. 8. Библ. 8 назв.

УДК 630\*53+630\*58

С.Э. Панкевич, Ю.М. Карбанинов, Р.А. Зиганшин. **Исторические аспекты рубок в лесничестве «Лукунское»** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2006. – С. 77-84.

По результатам последнего лесоустройства Таймырского заповедника в 1985-86 г.г., в статье проведен анализ состояния лесной растительности в лесничестве «Лукунское». Отмечаются следы исторических порубок леса и вызванное ими снижение полноты древостоя, в том числе переход редколесных участков в разряд редин.

Табл. 3. Илл. 2. Библ. 8 назв.

УДК 582+630\*18

Р.А. Зиганшин, В.И. Воронин, Ю.М. Карбанинов. **Мониторинг лесных экосистем Таймыра** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2006. – С. 85-93.

Леса и лесные экосистемы, расположенные южнее и восточнее промышленных предприятий Норильского металлургического комбината, подвергаются наиболее непосредственному и сильному ударному воздействию промышленных аэрозолей и поэтому по их современному состоянию можно судить о возможной экологической катастрофе для всей территории Таймыра. В статье приведен анализ литературы

последних лет по данному вопросу, а также сообщаются неутешительные данные дендрохронологического анализа по древостоям региона.  
Библ. 20 назв.

УДК 581.9 (571.511)

В.Э. Федосов. **Анализ флоры мхов ключевого участка «Бухта Ледяная»** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 94-110.

Список мхов ключевого участка «Бухта Ледяная» включает 233 вида, 2 подвида и 6 разновидностей, относящихся к 97 родам, 31 семейству. Таким образом, локальная флора мхов ключевого участка БЛ является не только самой богатой на Таймыре, но и одной из богатейших в Российской Арктике. Наиболее крупными семействами флоры мхов БЛ являются: *Amblystegiaceae*, *Dicranaceae*, *Pottiaceae*, *Vguaeae* и *Grimmiaceae*; такой состав ведущих семейств является типичным для арктических бриофлор и отражает горную специфику изученной флоры. В бриофлоре БЛ преобладают виды, относящиеся к арктомонтанному элементу, несколько менее представлены бореально-арктомонтанный, бореально-арктический, мультизональный и другие элементы. Большинство мхов имеет голарктическое распространение, среди них преобладают циркумполярные виды; 32 вида имеют в целом более восточное распространение, видов с западным распространением нами не обнаружено. Самая богатая парциальная флора мхов свойственна относительно сухим местообитаниям с несформированный или нарушенной моховой дерниной. Состав ведущих семейств в разных локальных флорах мхов меняется очень сильно, в разных условиях доминируют разные семейства (*Grimmiaceae*, *Dicranaceae*, *Pottiaceae*, *Vguaeae*, *Sphagnaceae*, *Amblystegiaceae*, *Splachnaceae*). Флора мхов БЛ стоит особняком как от локальных флор сопредельных горных районов (плато Пutorана и полярный Урал), так и от локальных флор равнинных тундр Таймыра. По соотношению широтных элементов она тяготеет к флорам арктических тундр и Полярного Урала.

Табл. 3. Илл.4. Библ. 17 назв.

УДК 591.5.52

А.А. Гаврилов. **Гагарообразные и гусеобразные Таймырского заповедника** // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 111-148.

Приведен список водоплавающих птиц (гагарообразные, гусеобразные) Таймырского заповедника (исключая Арктический участок), насчитывающий 24 вида, что составляет 20% от фауны заповедника. Данные собирались автором в течение 1985-2000 гг., также использованы наблюдения других сотрудников заповедника и сторонних организаций. Для каждого вида даны подробные аннотации, приведены также сведения о численности за все годы наблюдений автора. Также почти для каждого вида приведены даты прилета в разные районы заповедника и его окрестностей за разные годы. Для некоторых видов сделаны выводы о текущей многолетней динамике численности и распространения. Значительно снизилась численность пискульки, гуменника, клоктуна за последние 25-30 лет. Несколько возрастает встречаемость малого лебедя, сибирской гаги. В хорошем состоянии гнездовья краснозобой казарки. Дальше на север продвигаются ареалы свиязи, турпана. Установлено гнездование черной казарки и сибирской гаги на оз. Таймыр.

Табл. 29. Илл. 1. Библ. 41 назв.

УДК 591.5.52

И.Н. Поступов. **Орнитофауна северо-западной окраины Анабарского плато // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5.** – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 149-170.

Представлены практические первые сведения об орнитофауне северо-западной периферии Анабарского плато. Данные собраны автором в 2003-2006 г. на 4-х ключевых участках – среднее течение р. Фомич, левого притока р. Попигай (2003); низовья р. Котуй (2004), устье р. Медвежья (приток р. Котуй) (2005), Афанасьевские озера, водораздел бассейнов Котуя и Попигая (2006). Общий список орнитофауны района составил 87 видов птиц, из которых 62 вида гнездится или гнездование предполагается. Дан полный аннотированный список видов. В таксономическом отношении в составе орнитофауны исследованного региона преобладают воробычные(*Passeriformes*), 33 вида, несколько меньше ржанкообразных (25 видов). Сделан ряд интересных фаунистических находок, новых для региона или находящихся на пределе распространения. В сравнении с прилегающей равнинной лесотундрой на несколько выше доля воробычных, и несколько ниже – ржанкообразных, что подчеркивает более таежный характер орнитофауны, несмотря на значительные пространства горных тундр.

Табл. 2. Илл. 1. Библ. 9 назв.

УДК 591.5.52 + 591.5.521

М.Н. Королева, М.Р. Телеснин. **Териофауна северной и северо-западной периферии Анабарского плато // Исследование природы Таймыра. Выпуск 5.** – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. – С. 171-179.

Фауна млекопитающих слабо изученной территории северного и северо-западного обрамления Анабарского плато изучалась в течение 3-х летних полевых сезонов (2003-2005 гг.). Участки наблюдения располагались в среднем течении р. Фомич (горная северная тайга и горная тundra), в нижнем течении р. Котуй (равнинная северная тайга, и выше по течению Котуя, в устье р. Медвежьей (горная и долинная северная тайга, тундры только на самых вершинах). Мелкие млекопитающие отлавливались ловчими конусами и ловушками на линиях, наличие более крупных фиксировалось по визуальному наблюдению, наличию следов и помета. Состав териофауны района обусловлен его пограничным положением — чуть севернее проходит северная граница распространения многих лесных видов (лесного лемминга, лисицы, ондатры, лося) и южная граница распространения песца и тундровых леммингов. В целом териофауна представлена северо-таежным комплексом в обедненном варианте. Северный элемент присутствует только в более северном районе Фомича, где по площади преобладают горно-тундровые ландшафты, но и там он редок. Список представлен 2 видами насекомоядных (тундряная и средняя бурозубки), 10 видами грызунов (полевки Миддендорфа/северо-сибирская, красная, красно-серая, экономка, водяная; лемминги сибирский, копытный и лесной, ондатра и белка); 2 видами зайцеобразных (заяц-беляк и северная пищуха); 6 видами хищников (бурый медведь, росомаха, волк, лисица, песец, горностай) и 2 видами копытных (лось и северный олень). Численность полевки Миддендорфа была максимальной в лугово-болотных биотопах, особенно близ водоемов, красной – в лесных. Приведены данные по половозрастной структуре популяций и сведения об участии в размножении полевки Миддендорфа в разные годы наблюдений и на разных участках, а также морфометрические и краинометрические показатели популяций этого вида на участках Фомич и Медвежья.

Табл. 5. Илл. 1. Библ. 7 назв.

## SUMMARY

P.M. Karjagin. **Geomorphologic, palaeo-geographical and palaeontological investigations in the region of Byrranga mountains Glavnaja ridge (Ledjanaja bay of Taimyr lake) // Study of Taimyr nature. Issue 5.** – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 6-18.

This article represents a review of geologic and geomorphologic structure of outskirts Ledjanaja bay of Taimyr lake. In geomorphologic respect this region is vastly billowy three-level submountain surface with altitudes from 400 to 150 m above sea level, gently dipping descending to coast of bay with altitude 5 m above sea level. The author viewed in detail quaternary sediments and their morpho-sculptures, taking the quick look at before-quaternary deposits, which Byrranga mountains composed. Within the bounds of region author marked out the following types of deposits: eluvial, hillsides, water (aquatics) and glacial. The water deposits subdivided in their part to alluvial, lacustrine and marine. The glacial deposits date from Sartan glaciation, the different genetic types are distinguished amongst glacial deposits also. All types of deposits are described in detail, the typical sections of formations are given. On the basis of this results author draw a conclusion that the origin of relief of investigated region is mainly glacial.  
III.6. Bibl. 6.

V.V. Ukraintseva, I.N Pospelov. **The first data from history and evolution of vegetation and climate of north part of Anabar plateau during Holocene // Study of Taimyr nature. Issue 5.** – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 19-35.

The results of landscape-geobotanical works and of investigations of sediments of II Fomicz river terrace (left tributary of Popigay river, north part of Anabar plateau, 710 42' N, 1080 03' E) are presented. The sediment of peat, whose thickness 2,62 m total was (2003 y.), exposed in natural outcrop of a left river coast. According to the series of radiocarbon data, which by peat sample analysis was receiving, the forming of peat was started 10500 + 140 yrs. ago and passed continuously during all Holocene. The forming was ended 500 + 60 yrs. ago, i.e. in 1400- 1470 yrs. A.D., when the peat by the sand was overlapped. The pollen analysis of peat samples and analysis of surface sample from typical to this region larch forest reveal to this region two phytochron, caused by climate — tundra phytochron (I 1- 4) and forest phytochron (II 1- 4); new palynological method was used. Tundra phytochron is typical for time interval 10500+140 – 7040 + 60 yrs. BP (HL 1, QIV 1 – HL 3, Q IV 3); forest phytochron — for 5720+ 60 – 500+60 yrs. BP (1400 – 1470 yrs. A.D.).  
Tabl. 6. Ill.3. Bibl. 14.

M.V.Orlov. **The age of some soils of Eastern Taimyr // Study of Taimyr nature. Issue 5.** – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 36-39.

Some soil units of Eastern Taimyr of different age including radiocarbon dating data are considered. Using 14C, 9 soil specimen are analysed: modern organic layers, peat layers, buried soils. Obtained data give overview of soil age of field research region and of age of its modern aspect. The soils generated on the bottom of former lake with known drainage date are described. It is supposed that modern organic layer needs the first hundreds years to be formed. The first decades are enough to form underdeveloped soil profile only. The existent information about soil formation rate do not contrary to our data. The main conceptions concerned with time as soil-forming factor are undertaken.  
Tabl. 2. Bibl.2

E.B. Pospelova. **The changes of composition and structures of east-Taimyr vascular flora on the latitudinal gradient — from north open woodland to arctic coastline** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 40-58.

The list of vascular plants of Taimyr peninsula east part (580 species and subspecies) was compiled by the results of nature investigations on the 20 key plots during 1985-2004 years and of analysis a number published lists of another authors. Key plots was situated from north open woodland in south to polar deserts in north. Gradual decrease of local flora (LF) diversity from 300-310 in forest tundra to 71 in polar deserts takes place. On the dendrogram all LF groups to large massifs of arctic and hypoarctic LF, it is correspond to border between arctic and hypoarctic floristic belts (Yurtzev et al., 1978). The last, for their part, are divided also under large landscape structures, on two LF submassives – of mountain (Byrranga mountains) and mainly plain LF. In the submassive of plain hypoarctic LF the LF groups of north hypoarctic (typical), south hypoarctic (south tundra and north forest-tundra) and the group of boreal-hypoarctic ecoton LF (south forest-tundra and the north part of taiga zone) are clear distinguished. This groups are regional floras (RF) — forest tundra-north taiga forest south hypoarctic RF (414 species), tundra south-hypoarctic RF (361), tundra north-hypoarctic RF (287), mountain-tundra north-hypoarctic RF (360), arctic tundra RF (191) and high-arctic tundra RF (71 taxa). The floristic zoning of the east Taimyr territory are realized on the basis of change along meridian of taxonomic structure (change of leading families and genera species riches), geographical structure (change of ratio between cryophytic, hemicryophytic and non-cryophytic groups; change of ratio between subendemic east-asiatic and circumpolar species), eco-coenotic structure (change of ratio between meadows, tundra and mount-tundra species). Arctic and hypoarctic groups of subzons are distinguished, that in their part subdivided on above-enumerated strips (subzones).

Tabl. 1. Ill. 13. Bibl. 23

E.B. Pospelova. **The vascular flora of Malaja Balachnja river mouth region (lower reach of Khatanga river, East Taimyr)** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 59-69.

The list of vascular plants and the taxonomical, geographical and ecocoenotical analysis of vascular flora of region adduced, that situated in Khatanga river lower (south-east Taimyr). The region is situated on the border of tundra zone (subzone of South tundra) and forest-tundra, as well on the border between different floristic provinces. A boundary position causes significant floristic diversity (309 species and subspecies). Moreover, along wide river valley, that flows from south, exclave communities of willow shrubs and woodland penetrate to north, and some boreal species coupled with them. The local flora is typically hypoarctic (low arctic) by the characters of taxonomical and geographical structure. The analysis is carried both for local flora as a whole, and for two contrast landscape (concrete) floras, which are on the examined region. The flora of alluvial landscapes is characterized by more south substance in comparison with zonal landscape of alluvial-glacial-marine plain. Comparison of one with floras of west Taimyr shows that in spite of significant similarity of their structures there are a number of regional features, which are connected with their geographical positions.

Bibl. 22.

T.V. Karbainova. **Average long-term value of phenological date of Daurian larch “Start of covering shoots with needles” on the northern timberline of the areal** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 70-76.

In observations of the 100- 150- aged trees in different parts of “Taimyrsky” natural reserve the start date of covering with needle of Daurian larch shoots was recorded in the period of time from 1988 to 2005. The mathematical- statistical analysis of observation data was made, averaged date was stated, deviations in some years were noted.

Tabl. 8. Bibl. 8.

S.E. Pankevich, Yu.M. Karbainov, R.A. Ziganshin. **Historical aspects of forest cuts in the “Lukunskoye” forest district** // Study of Taimyr nature. Issue 5. Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. - p. 77-84.

Analysis of forest vegetation state in the Lukunskoye” forest district was made in this paper according to results of the last 1985- 1986 forest inventory of “Taimyrsky” natural reserve. Traces of historical forest cuts and reduced density of tree stands resulted from those cuts are noted including change- over of open woodlands to the sparse tree stands.

Tabl. 3. Ill. 2. Bibl.8.

R.A. Ziganshin, V.I. Voronin, Yu.M. Karbainov. **Monitoring the Taimyr Forest Ecosystems** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 85-93.

Forests and forest ecosystems towards south and east from industrial groups of enterprises of Norilsk metallurgical work suffer most of all from the direct and profound impact of industrial aerosols and therefore based on their present state we can assess a probable ecological catastrophe for all the Taimyr area. The literature of the last years in this problem is analyzed and unfavorable dendrochronological data on tree stands of the region are given in the paper.

Bibl. 20.

V.E. Fedosov. **The analysis of moss flora of “Ledyanaya Bay” key plot** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 94-110.

The list of mosses of “Ledyanaya Bay” key plot consists of 233 species, 2 subspecies and 6 varieties in 97 genera, 31 families. Thus this local moss flora is most rich one for Taimyr Peninsula and one of the richest in Russian Arctic. Most represented families of local moss flora are Amblystegiaceae, Dicranaceae, Pottiaceae, Bryaceae & Grimmiaceae; such order of leading families is typical for arctic moss floras. It also reflects some local peculiarities like abundance of mountain territories and specific rock composition. In moss flora of “Ledyanaya Bay” key plot prevailing species of arcto-mountainous element, somewhat less represented are boreal-arcto-mountainous, boreal-arctic, multizonal etc. Majority of mosses have golarctic circum-polar distribution; 32 species have more eastern distribution but no one species with more western distribution we have observed. Most rich partial moss flora forms in relatively dry habitats with disturbed moss cover. In different partial floras different families prevails (Grimmiaceae, Dicranaceae, Pottiaceae, Bryaceae, Sphagnaceae, Amblystegiaceae, Splachnaceae). Moss flora of “Ledyanaya Bay” key plot essentially differs from both adjacent mountain territories (Putorana Plateau, Arctic Ural) and Taimyr plains local moss floras. Ratio of geographic elements unifies “Ledyanaya Bay” key plot with Arctic tundra and Arctic Ural.

Tabl. 3. Ill. 4. Bibl. 17.

A.A. Gavrilov. **Divers and geese of “Taimyrsky” reserve** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 111-148.

The list of waterfowl (Gaviiformes, Anseriformes) of reserve “Taimyrsky” territory except filial “Arctic” is given; the list includes 24 bird species, it is 20% of general reserve avifauna. The information is connected by author during 1985-2000 years, the observations of others research workers of reserve and others science groups are used. For every bird species detailed annotations are given, as well as information about their quantity in all observation years of author. Information about spring flying for nearly all bird species to different regions of reserve and neighborhoods in different seasons also is given. For some bird species the conclusions about current population and distribution dynamic are given. The quantity of lesser white-fronted goose, bean goose, baikal teal are decreased during last 25-30 years. Some increase of quantity is

observed for bewick's swan and steller's eider. The nesting-place of red-breasted goose are in good condition. The nature habitat of wigeon and scoter is advanced to the north. The nesting of brent goose and steller's eider is determined on Taimyr lake.

Tabl. 29. Ill. 1. Bibl. 41.

I.N. Pospelov. **The avifauna of north-west remote area of Anabarskoje plateau** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 149-170.

There are practically first information about north-west circumference Anabarskoje plateau avifauna. The data are collected by author during 2003-2006 years on the 4 key plots: middle part of Fomicz river, left tributary of Popigai river (2003), lower reach of Kotuy river (2004), the mouth of Medweshja river (right tributary of Kotuy river (2005), Afanasjevskije lakes (watershed of Kotuy and Popigai rivers basins, 2006). The general avifauna list of region composed 87 bird species, of they 62 bird species are nestled, or nesting is intended. The total annotated list of bird species is given. In respect of taxonomy The perching birds (Passeriformes) predominate in avifauna structure of investigated region (33 species), shore birds (Charadriiformes) presented by less number (25 species). Some interesting finds are revealed, there are new for this region birds or birds, which are meeting on the limit their nature habitat. In comparison with adjacent plain forest-tundra the percent of perching birds is higher, but percent of shore birds is lower, that emphasize more boreal nature of avifauna, in spite of substantial area of the mountain tundra.

Tabl. 2. Ill.1. Bibl. 9.

M.N. Koroleva, M.R. Telesnin. **Theriofauna of Anabarskoje plateau north and north-west circumference** // Study of Taimyr nature. Issue 5. – Krasnoyarsk: Institute of Forest SB RAS, 2006. p. 171-179.

Mammals fauna of poorly investigated territory of Anabarskoje plateau north and north-west circumference was examined during 3 summer field seasons (2003-2005 yrs.). The regions of investigations was located in middle course of Fomicz river (mountain north taiga and mountain tundra), in lower course Kotuy river (plain north taiga) and upstream Kotuy, in the region of mouth Medweshja river (mountain and valley north taiga, oh the top of mountains — mountain tundra). A small mammals are captured by trap cones and by span traps. A presence of more bid mammals was fixed by visual observations, by footprints and droppings. The faunistic composition is caused by boundary location of this region — a little norther north limit of natural habitat of many boreal animals distribution extended (wood lemming, fox, musk-rat, elk), as well as south limit of natural habitat of polar fox and tundra lemmings. Theriofauna as a whole represented by north-taiga complex in depauperated variant. The north element of fauna is presented only at more north region of Fomicz, where mountain-tundra landscapes dominate, but in here it is sparsely. The list included 2 species insectivore (tundra and middle shrews), 10 species of rodents (north siberian/Middendorffs vole, northern redbacked vole, large-toothed redback vole, tundra vole, water vole, wood lemming, varying lemming, siberian lemming, musk-rat and squirrel), 2 species of lagomorphs (mountain hare and northern pika), 6 species of carnivorous mammals (brown bear, glutton, wolf, fox, polar fox, stoat) and 2 species of ungulates (elk and caribou). Number of Middendorffs vole was maximal in meadows-bogs landscapes, especially nearly ponds and rivers, but number of northern redbacked vole — in woodlands. For different years of observations and for different regions the data on the sex and aged structure of Middendorffs vole populations, as well as the information on their contribution in reproduction are given. Also morphometric and craniometric indices of this animal species populations on the regions Fomicz and Medweshja are given.

Tabl. 5. Ill.1. Bibl.7.

