

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Отдел особо охраняемых природных территорий

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
“ТАЙМЫРСКИЙ”

УДК 502.72 /091/. /470.21/
Инв. №

“УТВЕРЖДАЮ”

Директор заповедника

С.Э.Панкевич

“ _____ ” _____ 2008 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 23

2007 г.

Рис. 62
Карты: 2
Табл. 62
Фото 52
С. 444

Зам. директора по научной работе

_____ к.б.н. **Е.Б.Поспелова**

“ _____ ” _____ 2008 г.

Хатанга

2008 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей, 23-й книге «Летописи Природы» заповедника «Таймырский» изложены результаты работ научного отдела за 2007 год. По ряду причин, основной из которых является отсутствие достаточного финансирования, основная группа сотрудников не смогла вылететь на тундровую территорию, единственной возможностью провести полевые работы был грант, полученный лично одним из сотрудников на исследование бриофлоры Анабарского плато. Исходя из этого, группа использовала сумму гранта, чтобы заброситься вертолетом в район среднего течения р. Котуйкан и сплавиться оттуда своим ходом с помощью моторной лодки и катамарана. Благодаря этому, была исследована флора, фауна и ландшафтная структура территории, биоразнообразие и ландшафтное разнообразие которой было до этого практически белым пятном. Кроме того, район Анабарского плато и прилегающей к нему части бассейна р. Котуй входят в территорию планируемого биосферного полигона заповедника, и исследования, проведенные там, дополняют результаты, полученные в 2003-2006 гг., проводившиеся в районе северного обрамления плато. Кстати, в те годы работы вне территории заповедника были обусловлены теми же причинами — отсутствие средств на вертолетную заброску на основную, тундровую территорию.

На тундровой территории работала только группа сотрудников МГУ с участием орнитологов заповедника, проводящая многолетний цикл работ по программе мониторинга куликов, выполняющаяся совместно и при финансовом участии национального парка «Ваттенмеер», Шлезвиг-Гольштейн, Германия.

Было также осуществлено несколько заездов на лодке на кордон «Ары-Мас», где проведены исследования геоморфологического и палеогеографического направлений, а также повторное измерение глубины летнего оттаивания грунтов на постоянных линиях и дополнительный сбор ботанических коллекций, в результате которого был существенно дополнен список листостебельных мхов участка «Ары-Мас» и заповедника в целом.

Настоящая книга «Летописи» состоит из 12 разделов (2—13), расположенных в стандартном порядке, предусматриваемым существующим указанием. Территория заповедника в 2007 г. изменений не претерпела, поэтому раздел 1 отсутствует

В разделе 2 «Ключевые участки» (в.н.с. И.Н. Поспелов) приводится описание ключевого участка «Мэркую», расположенного в среднем течении р. Котуйкан, выполненное на основе исследований, проводившихся во время вышеупомянутого маршрута. Представлена ландшафтно-экологическая карта участка М1: 50000, расширенная легенда к ней, где дается описание выделенных ландшафтных контуров и карта с указа-

нием популяций редких видов растений, а также общее физико-географическое описание ключевого участка.

В разделе 3 «Рельеф» (с.н.с. П.М. Карягин) изложены результаты геоморфологических и палеогеографических исследований, проводившихся в районе кордона заповедника «Ары-Мас», и направленных на изучение истории формирования тундровых экосистем; большое внимание уделено динамике границы лесной растительности в голоцене и возможные пути научного и экспериментального решения проблемы глобального потепления климата в заповедниках Севера России.

Раздел 4 «Почвы» состоит из двух подразделов, один из которых посвящен описанию почвенного покрова ключевого участка «Мэрку» — дан список почвенных разностей, описана приуроченность отдельных типов почв к элементам рельефа и ландшафтным выделам, даны описания типичных разрезов (с.н.с. М.В. Орлов). Во втором подразделе (в.н.с. И.Н. Пospelов) коротко изложены результаты измерений глубины сезонного протаивания мерзлоты в северотаежной подзоне, а также в южных тундрах и типичных тундрах нижнего течения р. Верхняя Таймыра (выполнены В.В. Головнюком и А.А. Гавриловым).

В разделе 5 «Погода» (М.В. Орлов) приводятся сведения о годовом ходе метеорологических показателей на лесотундровых участках заповедника, а также данные измерений температуры, влажности, осадков, давления, скорости и направления ветра, проведенных на ключевом участке «Мэрку» в июне-июле 2007 г. и последующих измерений вдоль маршрута сплава.

Раздел 6 «Воды» также включает 3 подраздела. В первом приводятся данные фактических измерений колебаний уровня воды в р. Верхняя Таймыра (н.с. В.В. Головнюк); во 2-м - наблюдения за ледовой обстановкой на р. Котуй в р-не пос. Каяк в период вскрытия реки (П.М. Карягин). Третий подраздел (с.н.с. А.В. Уфимцев) включает обобщенные данные по гидрологическому режиму рек заповедника за последние годы, а также данные гидрологических наблюдений за ледовыми явлениями в осенне-весенний период 2006-2007 гг. проведенных сотрудниками государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» на реках: Хатанга, Новая, Верхняя Таймыра, Логата, Лукунская, протекающих в районе расположения кордонов и сопредельных с ним территорий.

Раздел 7 «Флора и растительность», довольно объемный. В подразделе 1 «Флора» (зам. дир. Е.Б. Пospelова, н.с. В.Э. Федосов, И.Н. Пospelов) приводится список сосудистых растений, обнаруженных на ключевом участке «Мэрку» и еще на 6 ключевых участках, обследованных по ходу маршрута. Приведен список редких для флоры Тай-

мыра в целом и для его восточной части видов, среди которых 7 новых для флоры Таймырского района. Дан анализ флоры бассейна Котуйкана и нижнего Котуя с учетом локальных флор, обследованных в 2004 и 2005 гг. (см. соответствующие книги «Летописи Природы»). Также приводится список редких и новых для территории Таймыра мхов, как собранных в 2007 г., так и определенных из более ранних сборов. К ним относятся также впервые обнаруженные в России (2 вида) и в азиатской части России (3 вида). Отдельно дан список мхов, впервые обнаруженных на участке «Ары-Мас» и дополняющих перечень бриофлоры заповедника.

В подразделе 2 «Растительность» (с.н.с. Т.В. Карбаинова) даны в табличной форме сведения о фенологии растений на постоянной площадке и постоянном маршруте, заложенном в районе с. Хатанга, а также данные о различиях фенологических фаз растений, произрастающих в окрестностях Хатанги и на Анабарском плато (участок «Мэркю»).

Раздел 8 посвящен исследованиям, касающимся фауны и животного населения района. В нем отражены результаты, полученные как на тундровой территории, так и в южной, северотаежной подзоне в период работы на Анабарском плато и при последующем сплаве. Обнаружен новый для заповедника вид млекопитающих – ондатра, распространившаяся к настоящему времени до Ары-Маса (И.Н.Поспелов), ранее она севернее Хатанги не встречалась. Даны сведения о встречах редких видах птиц, в основном, на тундровой территории (с.н.с. А.А.Гаврилов). В подразделе «Млекопитающие» приведены данные наблюдений за ходом дикого северного оленя в р-не кордона Каламиссамо (А.А.Гаврилов), а также фаунистический очерк о всех видах зверей, встреченных в заповеднике и на сопредельных территориях в 2007 г. (с.н.с. М.Р. Телеснин, с.н.с. М.Н. Королева) — в основном, это млекопитающие северотаежной подзоны, но в список включены и данные А.А. Гаврилова и В.В. Головнюка по песцу и леммингам. Основная часть раздела — анализ популяций мелких млекопитающих, отловленных на ключевом участке «Мэркю», где преобладает полевка Миддендорфа; даны сведения о половозрастном составе популяции, морфометрические и краниометрические параметры. В подразделе «Птицы» по систематическому принципу приведены результаты учета птиц, встреченных на тундровом участке Каламиссамо (А.А. Гаврилов) , а также список авифауны ключевого участка «Мэркю» и видов, встреченных при сплаве по р. Котуйкан и Котуй (И.Н. Поспелов). Завершает раздел очерк булавоусых чешуекрылых (в.н.с. А.В. Куваев), отловленных на ключевом участке «Мэркю» и далее по маршруту сплава по рекам. Особняком стоит объемный раздел, посвященный работам

по мониторингу куликов в устье Верхней Таймыры (н.с. В.В. Головнюк и группа сотрудников МГУ).

Завершает основную часть «Летописи» раздел 9— «Календарь природы» (Т.В. Карбаинова), в котором обобщены все сведения о природных процессах и явлениях, произошедших в 2006-07 фенологическом году на территории заповедника и на прилегающих к нему участках. В табличной форме даны даты феноявлений, их опережение или запаздывание по сравнению со средними многолетними датами, отдельно для лесотундровой и тундровой территорий. Обработанные данные фенонаблюдений и метеостанции «Хатанга» позволили дать фенологическую периодизацию года с характеристиками всех основных периодов.

Разделы 10, 11, 12 посвящены деятельности отдела охраны, научного и эколого-просветительского отделов заповедника. Приведены данные об основных направлениях научных работ отдела, вышедших в свет публикациях (в этом году их 40, включая 1 монографию), конференциях и семинарах, в которых принимали участие сотрудники, деятельности отдела экопросвещения и музея природы и этнографии— организация лекций, экскурсий, разнообразных занятий со школьниками Хатанги и других поселков, участия в «Марше Парков», проводившегося в апреле 2007 г.

Заключительная часть 23-й книги — раздел 13 «Результаты обработки многолетних данных» включает 6 подразделов. Подраздел 13.1 — завершенная и подготовленная к печати статья в.н.с. Ю.М. Карбаинова, посвященная деятельности выдающегося ученого, принимавшего активное участие в создании заповедника — Е.Е. Сыроечковского. Подраздел 13.2 — очень интересное этнографическое исследование, выполненное в.н.с. А.Д. Рудинской в рамках новой для заповедника темы «Этнокультурное разнообразие и экологические традиции коренных народов Восточного Таймыра», к работе над которой он приступил после получения им биосферного статуса. В подразделе 13.3 (П.М.Карягин). изложены методологические вопросы, касающиеся роли ледово-половодного процесса в формировании речных долин северных рек, дана классификация рек, впадающих в Северный Ледовитый океан в соответствии с их режимом, приведены данные о воздействии ледово-половодного режима на рельеф долины р. Котуй, основанные на натурных наблюдениях и фондовых материалах. В подразделе 13.4 (В.Э. Федосов) приведен перечень листостебельных мхов, достоверно произрастающих на настоящее время на территории заповедника, а также полный список мхов, обнаруженных за время работ на Анабарском плато и в его окрестностях за время работ там в 2003-2007 гг. с указанием произрастания их на конкретных ключевых участках. В подразделе 13.5. (Т.В. Карбаинова) проведен анализ средних среднесуточных температур

апреля по данным метеостанции Хатанга за 20-летний период. В подразделе 13.6.(с.н.с. Р.А. Зиганшин) обобщаются литературные данные по изучению лесов Сибирского региона с особым вниманием к изучению повреждений, вызванных как естественными, так и антропогенными факторами.

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

В заключение хочу выразить благодарность директору заповедника С.Э. Панквичу, проявляющему неизменный интерес к научным работам, проводящимся заповедником, и помогающему научному отделу во всех его начинаниях, включая заброску на точки наблюдений, что сопряжено со многими трудностями. Мы особенно благодарны старшему госинспектору Б.П. Деренюку, замещавшему директора заповедника в летнее время, и осуществившему как дополнительный выезд на Ары-Мас, так и организацию вывоза основной полевой группы от низовий р. Котуй до Хатанги в нужные сроки.

2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ.

В 2007 г. сотрудниками заповедника, благодаря индивидуальному гранту, полученному н.с. В.Э.Федосовым, было проведено обследование центральных районов Анабарского плато (среднее течение р. Котуйкан) с последующим сплавом по рекам Котуйкан и Котуй до урочища Карьер («казарма»). Общая протяженность сплава составила 330 км. В процессе сплава было обследовано 7 новых ключевых участков, а также пересечен обследованный в 2005 г. участок «Медвежья» (см. книгу 21 «Летописи природы»), где проведены контрольные замеры протаивания на постоянных линиях. Схема расположения участков приведена на рис. 2.1.

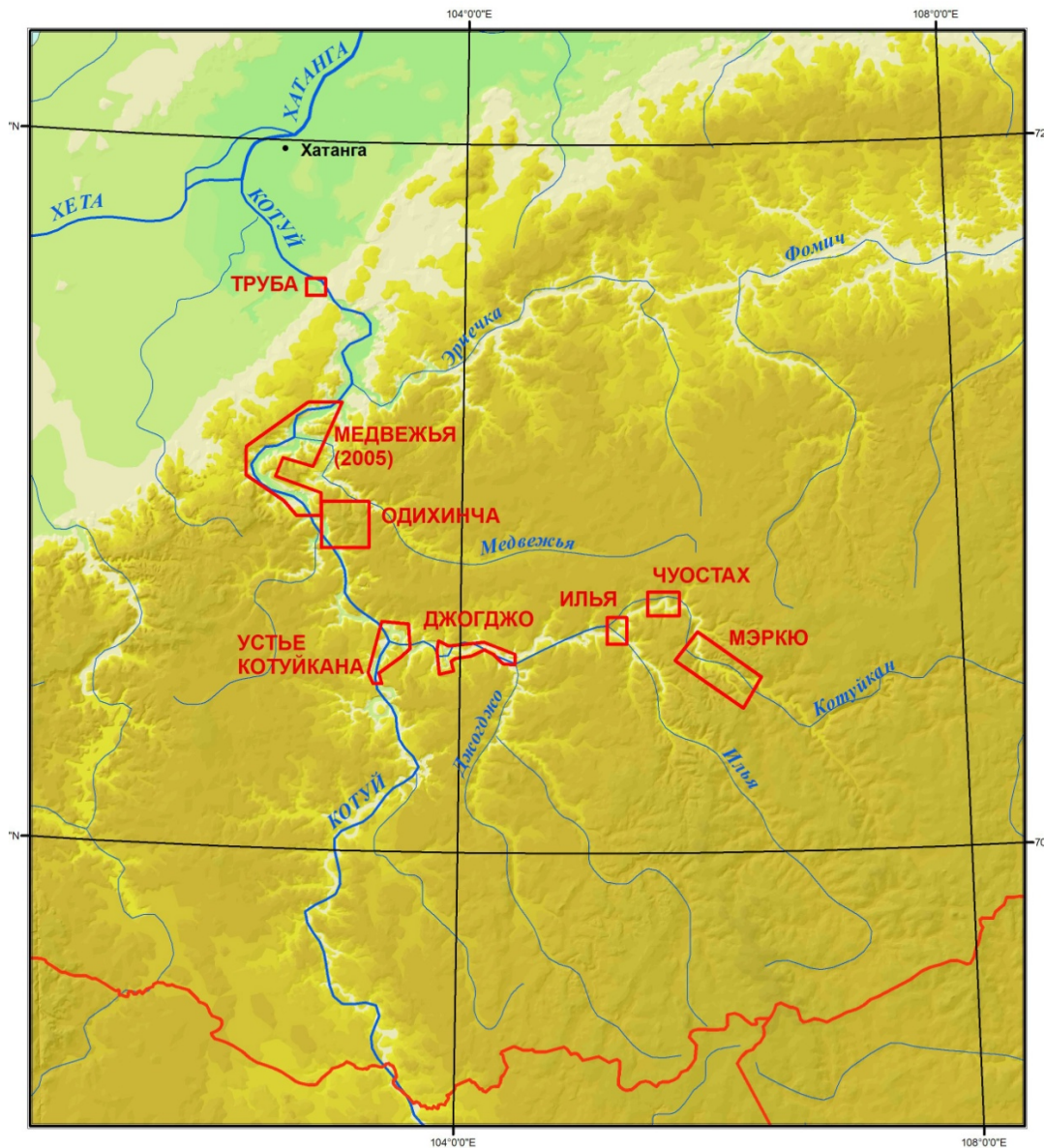


Рис. 2.1. Расположение обследованных в 2007 г. ключевых участков по маршруту сплава.

Наиболее объемные наблюдения были проведены на ключевом участке «Мэркю» (фото 2.1) с 13.06 по 25.07.2007 г. Ниже приводится комплексная ландшафтная карта этого участка (приложение 1) с матричной легендой (табл.2.1) и его краткое физико-географическое описание. На карте Приложение 2 дана общая обзорная карта участка с указанием популяций редких видов растений и ландшафтным районированием.



Фото 2.1. Центральная часть ключевого участка «Мэркю». Общий вид с фрагментом террасы Котуйкана. © И.Поспелов

2.1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «МЭРКЮ».

Географическое положение.

Ключевой участок «Мэркю» расположен на западе Анабарского плато, в среднем течении р. Котуйкан и охватывает ее долину от устья р. Вюрбюр почти до устья р. Эмяхсин-Юрях, включая водораздельные поверхности по обоим бортам долины. Координаты центра участка $70^{\circ} 32' \text{ с.ш.}$, $105^{\circ} 58' \text{ в.д.}$. Площадь участка 270 км^2 .

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

Ландшафт	Группа урочищ	УРОЧИЩА						ПОДУРОЧИЩА, ФАЦИИ				
		Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов	№	№№	Степень проявления, стадия процесса	Характер мезо-, микро- и нанорельефа	Соотношение форм	Интегрированное покрытие раст., %	Растительность	Почвы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I – Расчлененные денудационные плато с высотами до 620 м. н.у.м., сложенные среднепротерозойскими песчаниками различной степени метаморфизма. II – Слаборасчлененные денудационные плато с выровненной поверхностью и высотами до 500 м. н.у.м., сложенные архейскими кристаллическими породами.	Водоразделы и пологие склоны верхнего горного пояса	Вершины и плато, сложенные среднепротерозойскими метаморфизированными песчаниками	Щебнисто-глибистый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	1	1	Сильн.	Структурные пустыни верхнего горного пояса с каменными многоугольниками, ячеями, полосами	Пятен 80 %	5-10%	Куртинные мохово-разнотравно-дриадовые тундры (<i>Dryas punctata</i> , <i>Saxifraga</i> spsp.) и травяные группировки, с редкими угнетенными деревьями лиственницы	Горные примитивные органогенно-щебнистые, горные дерновые слаборазвитые
		Выпуклые вершины, сложенные слабометаморфизированными песчаниками	Щебнисто-глибистый	Криогенная сортировка, криогенное выветривание	2	2	Сильн.	Медальонные куртинные тундры	Пятен 80 %	3-5%	Куртинные разнотравно-моховые тундры (<i>Dryas punctata</i> , <i>Saxifraga</i> spsp., <i>Carex melanocarpa</i>)	Горные дерновые слаборазвитые под растительностью, горные примитивные органогенно-щебнистые на участках с отдельными растениями
		Плоские водоразделы, сложенные известняками	Щебнистый	Криогенная сортировка, пятнообразование	3	3	Средн.	Медальонный; щебнистые тундры, иногда с термокарстовыми блюдцами	Пятен 50-70%	30%	Разнотравно-кустарниково-мохово-дриадовые пятнисто-медальонные тундры (<i>Dryas crenulata</i> , <i>Salix recurvigemmis</i> , <i>Hedysarum dasycarpum</i> , <i>Saxifraga oppositifolia</i>)	Горные дерновые слаборазвитые
		Выпуклые гребни, сложенные интрузивными кристаллическими породами	Глибовый	Криогенное выветривание, нивация	4	4	Средн.	Гребни интрузий, сложенные глибовым материалом, с нивальными нишами по склонам, фрагментами медальонных тундр	-	10 %, в нивальных нишах 20-30%	Разнотравно-мохово-лишайниковые глыбовые развалы, разнотравно-дриадово-моховые нивальные склоны (<i>Saxifraga nivalis</i> , <i>Dryas punctata</i> , <i>Potentilla hyparctica</i> , <i>Taraxacum arcticum</i>)	Горные примитивные органогенно-щебнистые под развалами, горные дерновые слаборазвитые на нивальных склонах
		Плоские горные плато и пологие склоны, сложенные мелкоземистым материалом	Щебнисто-мелкоземистый, с глыбистым	Криогенная сортировка, выветривание, пятнообразование	5	5	Средн.-сильн.	Пятнистый; структурные тундры с межпачечными трещинами, выполненными грубообломочным материалом	Пятен 60-80%	20-40%	Травяно-кустарниково-дриадово-моховые тундры (<i>Dryas punctata</i> , <i>Salix lanata</i> , <i>Carex arctisibirica</i> , <i>C.melanocarpa</i> , <i>Baeotryon cespitosum</i> и др.)	Тундровые перегнойные (неглеевые) почвы в комплексе с щебнистыми или глееватыми почвами пятен или тундровые глееватые гумусные в комплексе с глееватыми почвами пятен
			Мелкоземистый с отд.глыбами	Пятнообразование, линейный термокарст	6	6	Слаб.	Бугорково-пятнистый; тундры с термокарстовыми блюдцами и начально-деллевым микрорельефом	Пятен 20-30%	70-90%	Кустарниково-осоково-пушицево-моховые тундры (<i>Salix lanata</i> , <i>S. glauca</i> , <i>Carex concolor</i> , <i>Eriophorum polystachion</i> , <i>E.vaginatum</i>)	Тундровые глеевые перегнойные в комплексе с глееватыми почвами пятен
				Линейный и блюдцевый термокарст	7	7	Средн.	Бугорковый с термокарстовыми просадками	-	90-100%	Редины и редколесья (0,01-0,2) кустарниково-пушицево-моховые (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Salix glauca</i> , <i>S. pulchra</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Tephrosieris atropurpureus</i>) на верхней границе леса	Тундровые глеевые перегнойные в сочетании с тундровыми глееватыми гумусными
		Водораздельные и склоновые поверхности нижнего (лесного) пояса	Плоские плато, сложенные архейскими кристаллическими породами	Глибовый, перекрытый незнач. слоем мелкозема	Блюдцевый термокарст	8	8	Слаб.	Бугорковый; сплошной блюдцевый термокарст с многочисленными глыбами на поверхности	-	90-100%	Редколесья (0,1-0,2) кустарниково-пушицево-моховые (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Salix glauca</i> , <i>S. pulchra</i> , <i>Eriophorum polystachion</i> , <i>Carex saxatilis</i> subsp. <i>laxa</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>)
	Песчаный, с песчаниковыми скальными останцами			Криогенное выветривание, снежно-ветровая коррозия	9	9	Сильн.	Песчаные наклонные плато с дефляционными участками и скальными песчаниковыми выветрелыми останцами	Дефляция – до 40%	50-80%	Лишайниковые и шикшево-лишайниковые тундры с отдельными деревьями лиственницы (<i>Empetrum subholarcticum</i> , <i>Vaccinium minus</i> , <i>Cladina stellaris</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>Cetraria cucullata</i>), разнотравно-моховые участки в скальных распадках.	Дерновые щебнистые слаборазвитые в сочетании с дерновыми щебнистыми
	Плоские водоразделы и склоны нижнего горного пояса, залесенные		Различный	Пятнообразование, дефляция	10	10	Оч. слаб.	Ровные выпуклые и слабывпуклые поверхности, иногда с участками дефляции и пятнами	-	70-100%	Редколесья и редины (0,05-0,3) шикшево-лишайниковые (беломошные) — <i>Larix gmelinii</i> , <i>Empetrum subholarcticum</i> , <i>Vaccinium minus</i> , <i>Cladina</i> spsp., <i>Cetraria</i> spsp.)	Таежные мерзлотные гумусные
			Суглинистый, супесчаный	Криотурбация	11	11	Слаб	Плоские водоразделы и пологие и средней крутизны склоны, с мелкогрядовым микрорельефом (сочетание более и менее дренированных участков) и бугорковым нанорельефом	Пов..Пон = 1:1	90-100%	Сочетание сырых кустарниково-моховых (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Salix</i> spsp., <i>Vaccinium uliginosum</i> ssp. <i>microphyllum</i> , <i>V. minus</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Carex concolor</i>) лесов (0,2-0,5) и лишайниковых редколесий и редины - <i>Larix gmelinii</i> , <i>Empetrum subholarcticum</i> , <i>Vaccinium minus</i> , <i>Cladina</i> spsp., <i>Cetraria</i> spsp. (0,01-0,3)	Таежные мерзлотные гумусные в сочетании с таежными мерзлотными перегнойными
			Мелкоземистый с глыбами	Криотурбация	12	12	Слаб.	Пологие и средней крутизны склоны с ложбинами стока и бугорковым нанорельефом	-	100%	Кустарниково-кустарниково-моховые лишайничники (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Salix</i> spsp., <i>Vaccinium uliginosum</i> ssp. <i>microphyllum</i> , <i>V. minus</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Carex concolor</i>)	Таежные мерзлотные перегнойные
			Мелкоземистый	Плоскостной смыв	13	13	Слаб.	Лога и ложбины с неясными руслами водотоков	-	100%	Травяно-кустарниково-моховые леса (0,4-0,7) с сомкнутым кустарниковым ярусом (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Duschekia fruticosa</i> , <i>Salix</i> spsp., <i>Carex fuscicidula</i> , <i>C. holostoma</i> , <i>Arctagrostis latifolia</i>)	Таежные мерзлотные перегнойные
	Водосборные воронки на верхней границе лесного пояса		Мелкоземистый	Плоскостной смыв, линейный термокарст	14	14	Слаб.	Водосборные воронки с неясно-деллевым микрорельефом и участками пятнистых тундр	Понижений 40-50%	90-100%	Кустарниково-осоково-моховые лишайничники (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Salix glauca</i> , <i>S. pulchra</i> , <i>Carex quasivaginata</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>) в сочетании с кустарниково-моховыми тундрами (<i>Salix glauca</i> , <i>S. pulchra</i> , <i>Carex arctisibirica</i> , <i>C. fuscicidula</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>)	Таежные мерзлотные перегнойные и таежные мерзлотные гумусные в сочетании с тундровыми перегнойными
	Склоны	Скальные обрывы	Скальный	Осыпные процессы, эрозия	15	15	Сильн.	Прирусловые скальные берега р. Котуйкан	-	Менее 5%	В основном отсутствует, разнотравно-лишайниковые группировки на уступах склонов	Примитивные органогенно-щебнистые, на уступах – дерновые щебнистые слаборазвитые
		Крутые осыпные склоны	Глибистый	Осыпные процессы, курумы, криогенное выветривание	16	16	Сильн.	Крутые склоны плато (15-40°), с глыбовыми осыпями и курумами	-	Менее 5%	Накипные лишайники, участки кустарничково-разнотравно-моховых тундр (<i>Ledum decumbens</i> , <i>Cassiope tetragona</i> , <i>Luzula confusa</i>) и отдельные деревья на уступах.	Примитивные органогенно-щебнистые в сочетании с дерновыми слаборазвитыми
		Глыбовые развалы на уступах склонов плато	Глибистый	Криогенное выветривание, курумы	17	17	Средн.	Крупноглыбовые развалы на уступах склонов	-	10-30%	Сочетание группировок накипных лишайников и участков шикшево-лишайниковых (беломошных) редины и редколесий (0,01-0,1)	Примитивные органогенно-щебнистые в сочетании с дерновыми щебнистыми слаборазвитыми

2. Пробные и учетные площадки, ключевые участки

Продолжение табл. 2.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
III – Слаборасчлененные денудационные плато с высотами до 500 м н.у.м., сложенные среднепротерозойскими известняками.	Долины А) Малых и средних рек	Долины малых рек слабо-развитые.	Валунный	Аллювиальная эрозия и аккумуляция, селевые процессы	18	18	Средн.-сильн.	Долины малых рек слабообразованные с интенсивными русловыми процессами, низкой валунной поймой, высокой фрагментарной валунно-песчаной поймой, фрагментарными валунно-песчаными террасами	-	60-80%	Низкая пойма – разреженные группировки разнотравья (<i>Viola biflora</i> , <i>Achoriphragma nudicaule</i> , <i>Chamaenerion latifolium</i> , <i>Elymus subfibrosus</i>), луга и травяные кустарники на высокой пойме (<i>Salix boganidensis</i> , <i>S. hastata</i> , <i>Tephroses integrifolia</i> , <i>Oxytropis karga</i> , <i>Arnica iljinii</i> , <i>Calamagrostis neglecta</i>), парковые кустарниково-мохово-травяные лиственничники (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Duscheckia fruticosa</i> , <i>Rosa acicularis</i> , <i>Ribes triste</i> , <i>Juniperus sibirica</i> , <i>Taraxacum glabrum</i> , <i>Rubus arcticus</i>) на фрагментах террас и в верховьях некоторых долин	Аллювиальные примитивные в сочетании с аллювиальными дерновыми различной степени развитости и таежными мерзлотными перегнойными
		Долины средних рек развитые	Валунный, песчаный	Аллювиальная эрозия и аккумуляция	19	19	Средн.	Долины средних рек плоскородные с единым пойменным комплексом (до 1-1,5 м н.ур.реки) и террасой с обилием старичных понижений	-	50-80%	Отдельные растения на пойме (<i>Deschampsia</i> spsp., <i>Poa</i> spsp., <i>Chamaenerion latifolium</i>), с небольшими участками разреженных лугов, лиственничники плауново-кустарничково-лишайниково-моховые (<i>Lycopodium dubium</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>V. minus</i> , <i>Cladina</i> spsp., <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>) на террасах, с кустарниковыми участками; травяно-моховые болотца (<i>Carex eleusinoides</i> , <i>Baetryon cespitosum</i>) в старичных понижениях	Аллювиальные примитивные и аллювиальные дерновые почвы пойм, таежные мерзлотные перегнойные под лесами на террасах
		Долина р.Вюрбюр на архейских породах	Крупновалунный	Аллювиальная эрозия и аккумуляция	20	20	Оч.слаб.	Плоскородная долина р. Вюрбюр с очень крупновалунным аллювием низкой поймы; кустарниково-травяными и луговыми небольшими фрагментами высокой поймы и ольховниково-травяными придолинными склонами	-	30-60%	Отдельные растения злаков и разнотравья на низкой пойме (<i>Chamaenerion latifolium</i> , <i>Polemonium boreale</i>) разнотравные луга и кустарники на высокой пойме (<i>Salix hastata</i> , <i>S.glauca</i> , <i>Astragalus frigidus</i> , <i>Hedysarum arcticum</i>), травяно-моховые ольховники на придолинных склонах.	Фрагментарно распространенные аллювиальные примитивные и аллювиальные дерновые слабо-развитые
	Б) р. Котуйкан	Пойменный комплекс р. Котуйкан	Различный	Аллювиальная эрозия и аккумуляция	21	21	Средн.	Пойменный комплекс р. Котуйкан – низкая валунная пойма (до 1.5 м н.ур.реки) фрагменты высокой поймы (до 3 м н.ур.реки), придолинные склоны в зоне пологоводного затопления.	-	Разл.	Низкая пойма с отдельными растениями и группировками злаков и разнотравья (<i>Elymus pubiflorus</i> , <i>Calamagrostis langsdorffii</i> , <i>Silene paucifolia</i> , <i>Chamaenerion latifolium</i>), фрагменты высокой поймы, занятые кустарниками моховыми и мохово-травяными (<i>Salix hastata</i> , <i>S. boganidensis</i>), с участками лугов по краю, придолинные склоны кустарниково-разнотравные и кустарниковые.	Аллювиальные примитивные почвы низкой поймы, на высокой пойме аллювиальные дерновые слабообразованные и развитые, на придолинных склонах дерновые разной степени развитости
		Прирусловые валы р. Котуйкан	Супесчаный	Блюдцевый термокарст	22	23	Оч. Слаб.	Прирусловые валы р. Котуйкан на участках развитой долины с ровным рельефом с редкими термокарстовыми просадками.	Блюдец не более 5%	100%	Лиственничники кустарниково-кустарничково-лишайниково-моховые (<i>Larix gmelinii</i> , <i>Salix glauca</i> , <i>Rosa acicularis</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Carex globularis</i> , <i>Cladina</i> spsp., <i>Hylocomium splendens</i>)	Таежные мерзлотные перегнойные в сочетании с болотно-тундровыми торфянисто-перегнойными почвами под блюдцами
		Болота на террасах рек Котуйкан и Вюрбюр	Торф	Термокарст, жильное льдообразование (ПЖЛ)	23	23	ПЖЛ – оч.слаб, Т/К–средн.	Грядово-мочажинные и бугристые болота с водоемами	Пов:Пон 3:7	100%	Повышения кустарниково-моховые (<i>Salix glauca</i> , <i>S. myrtilloides</i> , <i>Betula exilis</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>) с лиственничными редианами, понижения мохово-осоковые и осоковые (<i>Carex rotundata</i> , <i>C. holostoma</i> , <i>C. concolor</i> , <i>Sphagnum</i> spsp.), по берегам и мелководьям водоемов заросли <i>Comarum palustre</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>C. aquatilis</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i>	Комплекс болотно-тундровых торфянисто-перегнойных почв под повышениями и болотных торфяных почв в мочажинах

Геологическое строение и рельеф.

Участок «Мэрку» находится на контакте кристаллического Анабарского щита, сложенного архейскими породами, и его периферии, сложенной протерозойскими и более молодыми породами. Контактное положение определяет сложность и пестроту геологического строения и рельефа участка. Трехмерная модель участка «Мэрку» в разных ракурсах представлена на рис 2.2.

Архейский кристаллический щит в чистом виде на участке представлен на крайнем юго-востоке, на водоразделе рр. Вюрбюр и Котуйкан. Здесь кровля архейских пород проходит на высоте около 400 м н.у.м, далее к востоку от ключевого участка они уже ничем не перекрыты и слагают все водораздельные поверхности. Рельеф этих районов сильно сглаженный, с относительно некрутыми склонами и средней расчлененностью. Абсолютные высоты водоразделов, сложенных архейскими кристаллическими породами, на ключевом участке составляют 350-450 м, за его пределами – до 600-700 м. Рельеф очень однообразен – это чередование слабовыпуклых водоразделов, сложенных с поверхности крупноглыбистым криоэлювием, склонов крутизной 5-15°, и плоскодонных долин с очень характерным элювием, представленным крупными валунами высоких классов окатанности.

Далее к западу, по мере снижения кровли архейского щита, территория слагается протерозойскими породами различного состава и генезиса (имеющиеся геологические карты относят этот район к среднему протерозою). Среди пород этого района четко выделяются 3 типа.

Основная часть ключевого участка сложена сильно метаморфизированными плитчатыми песчаниками морского генезиса (фото 2.2). Они слагают большую часть водоразделов территории с абсолютными высотами 500-640 м н.у.м. Сами водораздельные поверхности плоские, выровненные, сложены глыбистым криоэлювием с участками мелкозема и очень частыми коренными скальными останцами до 10 м высотой. Водоразделы резко расчленены речной сетью, заложенной в основном по локальным разломам земной коры, из-за этого речные долины отличаются прямолинейностью (рр. Мэрку, Бурдур). Характерны очень крутые придолинные склоны водоразделов (до 40°) со сплошными кумулами и осыпями, находящимися в непрерывном движении. Река Котуйкан вообще на большей части участка представляет собой каньон с отвесными скальными или осыпными склонами до 60 м высотой. В центральной части участка имеется локальное поднятие архейского кристаллического фундамента, обуславливающие сложный двойной поворот русла реки с его значительным падением. Долины рек в пределах этого участка пород характеризуются относительно широким днищем, но, тем не менее, слабо разработанным профилем, в котором выделяются только 1 уровень поймы и 1 – террасы. Вероятно, это

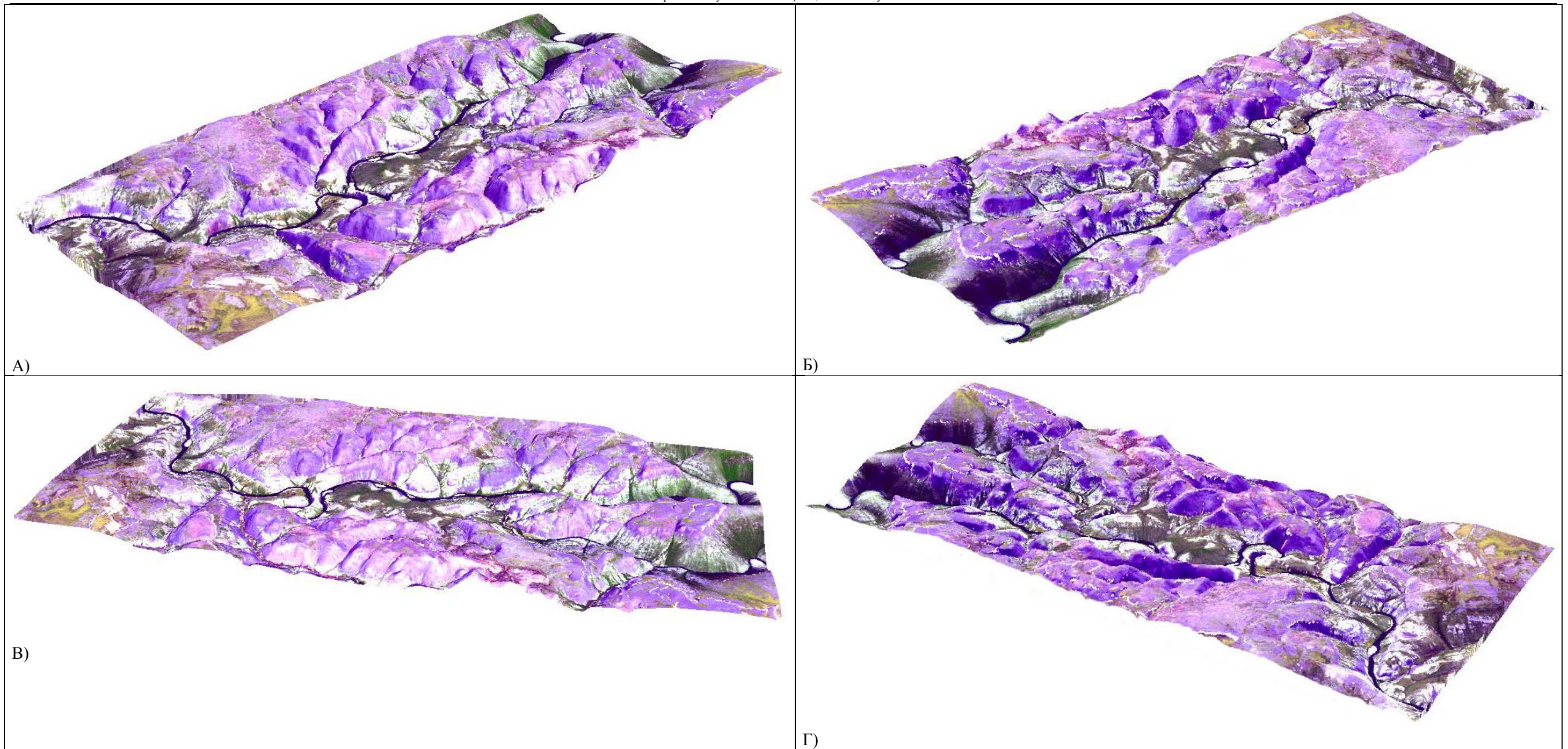


Рис. 2.2. Трехмерная модель ключевого участка «Мэркую» в различных ракурсах с наложенным космическим снимком Terra Aster в цветах, приближенных к естественным. (А – с юго-юго запада, Б – с севера, В – с юго-востока, Г – с севера)



Фото 2.2. Вершина, сложенная протерозойскими плитчатыми песчаниками, видна морская рябь на одной из плит. © И.Поспелов

связано с выработанностью базиса эрозии, а также в основном с паводковым режимом рек. Тем не менее, русловые процессы на наиболее крупных реках весьма интенсивны, идет активное перемещение материала. Отмечены проявления селевых процессов на одном из притоков р. Бурдур.

В центральной части участка довольно характерны выходы практически не метаморфизированных песчаников в виде наклонных плато, сложенных с поверхности крупнозернистыми песками, с многочисленными скальными останцами причудливых форм (фото 2.3, 2.4), сформированных эоловыми процессами и снежно-ветровой коррозией.

На крайнем западе участка находятся выходы среднепротерозойских известняков. Они представляют из себя слабовыпуклые плато с высотами 400-500 м н.у.м. с медальонным нанорельефом, в основном выветрелые, с выходами в коренном залегании по краям массива. Коренные известняки имеют специфическую структуру т.н. строматолитов (фото 2.5) – как бы пузырчатую слоистую структуру (эти породы считаются первыми в геологической истории Земли органическими породами). Известняки в краевой части прорваны интрузиями кристаллических пород, представляющих из себя острые гребни относительной высотой до 50-70 м, сложенные криокластитами. Для

этого района ключевого участка характерно наибольшее флористическое разнообразие, связанное, безусловно, с разнообразием породного состава.



Фото 2.3. Останцы слабо метаморфизированных песчаников. © И.Поспелов



Фото 2.4. Песчаниковые останцы и дефляционная поверхность, сложенная песками - продуктами выветривания. © И.Поспелов



Фото 2.5. Глыба строматолитов. Район устья р. Чуостах. © И.Поспелов

Криогенные рельефообразующие процессы развиты преимущественно в верхнем горном поясе. Здесь представлены в основном криогенное выветривание и сортировка грунтов. Вершины плато заняты самыми разнообразными структурными тундрами - каменные кольца, ячеи, многоугольники, полосы (фото 2.6). На более плоских и низких участках плато развиты пятнистые тундры, на наклонных слабодренированных поверхностях — с проявлениями блюдцевого и линейного термокарста. Деллевые комплексы имеются в основном в водосборных воронках и развиты слабо, с нечеткой дифференциацией гряд и деллей. Широко распространена нивация по верхним частям крутых склонов. Для протяженных крутых склонов плато характерно развитие курумов.



Фото 2.6. Каменные ячеи на плато на высоте 538 м н.у.м. © И.Поспелов

В лесном поясе криогенные рельефообразующие процессы практически отсутствуют, за исключением криотурбации, формирующей бугорковый нанорельеф, и отдельных проявлений солифлюкции на склонах средней крутизны, с формированием ступенчатых систем небольших болот. В долине р. Котуйкан криогенные процессы также развиты слабо. Повторно-жильное льдообразование (ПЖЛ) на небольших участках террас Котуйкана практически отсутствует или находится в начальной трещинной стадии. Здесь преобладают болота грядово-мочажинного типа, бугры которых формируются с участием сегрегационного льдообразования и пучения.

Долина р. Котуйкан, как уже было сказано выше, на большей части участка практически не развита, имеются лишь 4 небольших фрагмента террас на крутых поворотах реки (надо сказать, что ниже по течению Котуйкана вплоть до устья имеются еще лишь 2 фрагмента, правда, значительной площади). В основном аллювиальные формы представлены наклонной поймой, дифференцируемой на низкую и высокую только по смене растительности.

Гидрология.

Протяженность р. Котуйкан в пределах участка – 37 км, падение реки в пределах участка составляет свыше 20 м. Для русла Котуйкана характерно чередование плесов и перекатов, на плесах в подскальных ямах глубины достигают 10 (возможно, более) м, на перекатах в межень глубина составляет менее 0,7 м. Режим реки – паводковый, т.е. весеннее половодье часто ниже уровня летних дождевых паводков. Колебания уровня в течение сезона достигают 4-5 м. Скорость течения в период паводков и на порогах достигает 20 км в час.

Другие реки территории участка – Мэркю, Бурдур (фото 2.7), Вюрбюр, несколько безымянных средних рек, также характеризуются паводковым режимом. Их глубина в межень не превышает 1,5 м на плесах и 0,2 м на перекатах.

Озера на территории участка представлены лишь несколькими старичными водоемами на террасах р. Котуйкан, площадь наиболее крупного 0,015 км². Они имеют глубину около 2 м, торфяное дно и в зимний период промерзают до дна.



Фото 2.7. Долина р. Бурдур. © И.Поспелов

Растительность.

На территории ключевого участка «Мэркю» распространение растительности подчинено закономерностям высотной поясности. Можно четко выделить 2 пояса – лесной и горно-тундровый и небольшой подпояс подгорных редин между ними, выраженный не повсеместно, т.к. на участке преобладают крутые осыпные склоны, протягивающиеся от верхнего пояса до самых нижних уровней и практически лишенные растительности. Несмотря на эту достаточно четкую дифференциацию, отдельные крайне угнетенные деревья лиственницы (и даже подрост) отмечались вплоть до высоты 600 м н.ум.м.

В горно-тундровом поясе представлены лишайниковый, моховый и кустарничковый типы растительности, а также агрегации и группировки растений. Наиболее высокие выпуклые уровни заняты структурными пустынями с отдельными растениями разнотравья и накипными лишайниками, местами с куртинами мхов. Такая же растительность характерна и для протяженных крутых осыпных склонов. Кустарничковый тип растительности распространен в чистом виде спорадически, в основном это разнотравно-мохово-дриадовые (*Dryas crenulata*) тундры на известняковых плато, а также отдельные участки дриадовых (*Dryas punctata*) тундр в пределах тундрового пояса на прочих субстратах. Лишайниковая растительность представлена на глыбовых выходах интрузивных пород, присутствуют как накипные, так и кустистые лишайники. Моховой тип растительности наиболее распространен и представлен травяно-дриадово-моховыми пятнисто-медальонными тундрами и кустарничково-осоково-пушицево-моховыми тундрами в западинах и на пологих слабо дренированных склонах.

Для нижнего пояса наиболее характерен лесной тип растительности. Выделяются 4 основных варианта лесных сообществ, а также их сочетания.

Лишайниковые редколесья (реже леса сомкнутостью не выше 0,3) занимают дренированные выпуклые формы рельефа. Напочвенный покров – сплошные кустистые лишайники, местами с значительным участием шикши. Кустарничковый ярус не сплошной и представлен багульником, шиповником, ивами копьевидной и боганидской.

Моховые и лишайниково-моховые редколесья и леса имеют сомкнутость 0,2-0,5, занимают склоны средней крутизны и плоские водоразделы. Соотношение лишайников и мхов в напочвенном покрове составляет от 10 % лишайников до равного. Выражен кустарничковый ярус из голубики, шикши, брусники. Кустарничковый ярус средне сомкнутый (до 0,5) и представлен ивами шерстистой, боганидской, копьевидной, березкой тощей, местами отдельными кустами ольховника, багульником, в болотистом варианте этих лесов также ивой черничной.

Кустарниково-травяно-моховые леса развиты в распадках склонов и достигают сомкнутости 0,7. Напочвенный покров исключительно моховый, травяной ярус представлен в основном осоками и пушицей. Кустарниковый ярус сложен ольховником, березкой, ивой красивой (часто в нем имеются 2 подъяруса). Особняком стоят леса террас малых долин со значительным участием кустарничков и плауна *Lycopodium dubium* в напочвенном покрове.

Наконец, кустарниково-мохово травяные парковые лиственничники распространены узколокально по долинам рек, в основном в их верховьях на западе участка, а также на прирусловых валах Котуйкана (фото 2.8). Это наиболее флористические богатые сообщества района. Сомкнутость этих лесов 0,2-0,4, покрытие травяной растительности достигает 60% (*Tephrosia integrifolia*, *Saussurea parviflora*, *Taraxacum glabrum*, *Calamagrostis neglecta* и др.). Кустарниковый ярус не сомкнут и представлен отдельными кустарниками ольховника, ив боганидской и шерстистой.



Фото 2.8. Парковый лиственничник с шиповником в кустарниковом ярусе на прирусловом валу Котуйкана. © И.Поспелов

Луговые сообщества на территории участка представлены крайне узколокально. Можно выделить долинные луга на пойме р. Котуйкан, с значительным участием *Saussurea lenensis*, *Dianthus repens*, *Poa alpina*, *Viola biflora*, *Potentilla* spsp., *Oxytropis karga*, *Trollius asiaticus*, *Thymus reverdattoanus* и др.; и горные остепненные луга с *Agrostis*

kudoii, *Rhodiola rosea*, *Carex macrogyna*, *C. spaniocarpa*, *Eremogone formosa*, *Arnica iljinii* и др. Особняком стоят нивальные луговины в верхнем поясе, с обилием *Papaver variegatum*, *Saxifraga* spsp., *Oxytropis karga*, местами *Draba* spsp.

Кроме того, местами распространены лугоподобные группировки на крутых осыпных склонах с покрытием не более 5 % с *Elymus pubiflorus*, *Silene paucifolia*, *Chaetmaenerion angustifolium* и др, а также группировки сырых прирусловых скал – *Gastrolychnis taimyrensis*, *Draba fladnizensis*, *Lloydia serotina*, *Woodsia glabella*, *Saxifraga foliolosa* и др.

Болотные сообщества на территории ключевого участка распространены незначительно. Это грядово-мочажинные и бугристые болота с мохово-осоковыми понижениями (*Carex tenuiflora*, *C. rotundata*, *C. aquatilis*, *C. meyeriana* и др) и кустарничково-моховыми повышениями с отдельными деревьями (*Andromeda polifolia*, морошка, голубика). Водная и околоводная растительность бедна и представлена по берегам озер и в гомогенных болотах *Carex rostrata*, *Comarum palustre*, *Utricularia minor*, *U. intermedia*, *Menyanthes trifoliata* и др.

Ландшафтная структура территории.

В пределах территории ключевого участка «Мэркую» выделяется 3 географических ландшафта. На карте мы урочища даем общим списком а не дифференцировано по ландшафтам, поскольку 2 из 3 ландшафтов представлены весьма локальными фрагментами.

Ландшафт I – Расчлененные денудационные плато с высотами до 620 м. н.у.м., сложенные среднепротерозойскими песчаниками различной степени метаморфизма.

Ландшафт II – Слаборасчлененные денудационные плато с выровненной поверхностью и высотами до 500 м н.у.м., сложенные архейскими кристаллическими породами.

Ландшафт III – Слаборасчлененные денудационные плато с высотами до 500 м н.у.м., сложенные среднепротерозойскими известняками.

Схема ландшафтного районирования приведена на карте Приложение 2.

3 РЕЛЬЕФ.

Геоморфологические и палеогеографические исследования на территории участка "Ары-Мас".

Работы на участке "Ары-Мас" проводились с 19 июля по 2 августа (рис. 3.1). В отличие от выполненных в 2002 г. геоморфологических и палеогеографических исследований, за шестилетний период в долине реки Новой наметился ряд существенных изменений. Как отмечалось ранее, на правом берегу реки от руч. Богатырь до руч. Улахан-Юрях на расстоянии 3.6 км располагаются три террасовых комплекса по 1.2 км длиной, разделяемых небольшими ручьями. Высота террас от 16 до 20 м. Для удобства описания они пронумерованы от р. Богатырь и выше по течению I- 2 - 3. В результате небольшого изменения конфигурации русла и динамики русловых наносов, река отошла от уступа террасы № I у руч. Богатырь. На этом пространстве шириной от 20 до 50 м начала формироваться ледовыми надвигами ступенчатая пойма. Галечно-валунный материал выносится из прирусловой части реки и расфасовывается на пойме. Это отмытый материал донной морены. Самые крупные валуны укладываются вдоль подошвы террасы. Между этими островками каменистых отмосток располагаются очень топкие пространства из вязкой моренной глины. Так образуются небольшие заливчики, "улова". Все ранее открытые обнажения фасеточных склонов террасы закрыты осыпями, заросли травой, молодой порослью лиственниц и ольхой. На бортах террасы появился "пьяный" лес от сползших вниз по склону с блоками земли лиственниц. Устье руч. Богатырь почти полностью перекрыто наносами песка, за ним образовался большой пляж с затоном. В этом месте на 5 метровой пойме были взяты образцы на ледово-половодную дендрохронологию. Задиры на стволах деревьев отмечаются на высоте до 1.5 м от комля, следовательно подъемы уровня воды в половодье превышают шестиметровую отметку. Средняя терраса №2 отделена от реки поймой шириной до 150 м. и высотой до 5 м. По ее краю развиты эоловые формы рельефа - речные невысокие дюны, закрепляемые ивняком. На данный момент она интенсивно размывается русловым потоком, обнажаются хорошие разрезы, в которых просматривается работа ветра и половодного процесса.

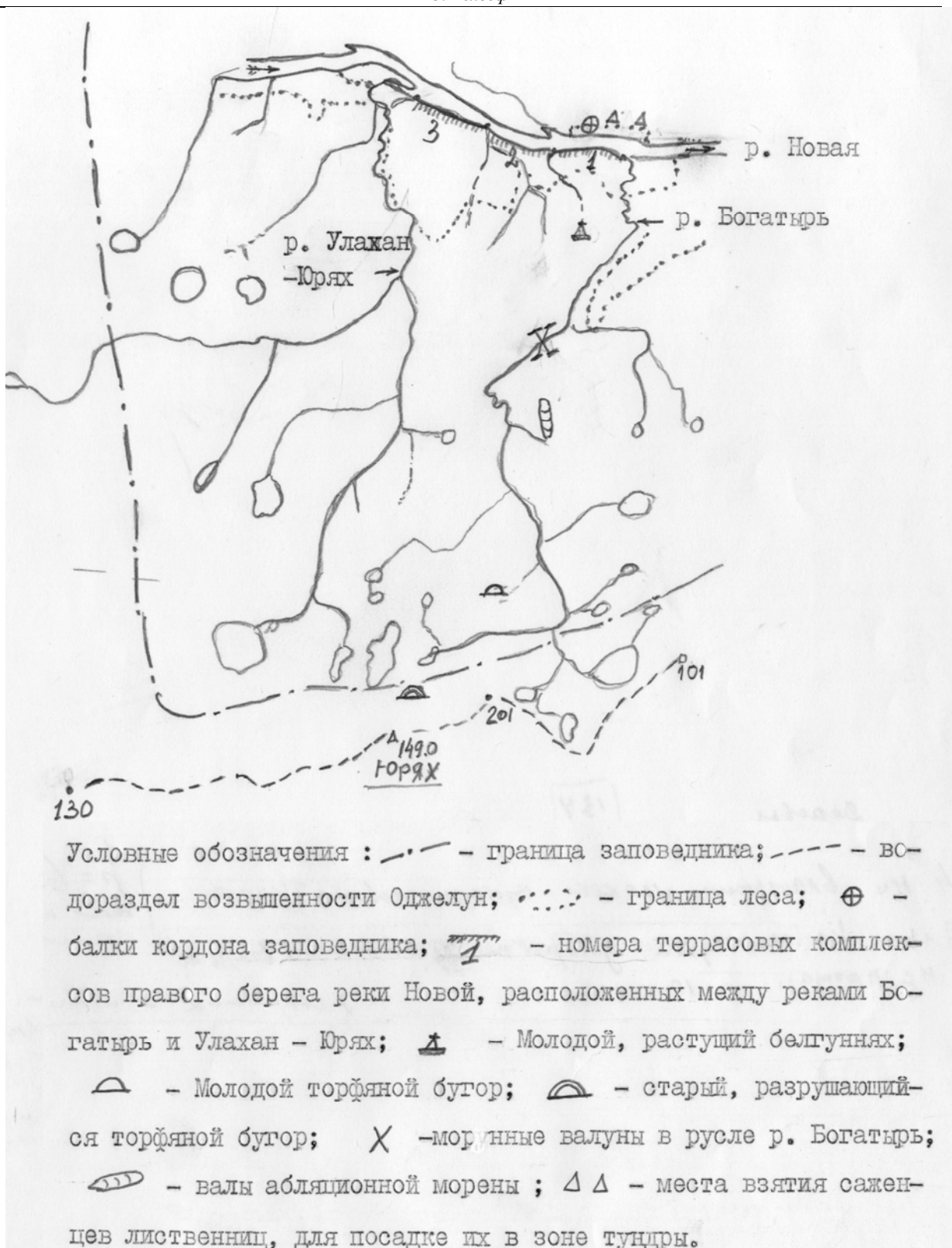


Рис. 3.1. Схема фактического материала полевых работ сезона 2007 г. на территории участка "Ары - Мас".

Третья терраса у р. Улахан - Юрях также интенсивно размывается, все мощные слои торфов и горизонты "дров" отсели к подножью террасы и вынесены вниз по реке. Остались небольшие фрагменты отложений торфов в нижнем по течению разрезе тер-

расы. К ее подножью сползают пронумерованные лиственницы, разрушается роща Тюлиной. Дрестой на поверхности террас имеет хороший подрост молодых лиственниц, как семенного так и вегетативного происхождения. Очень много деревьев в заповеднике погрызли зайцы, высота погрыза составляет около 50 см. Те деревья, которые обгрызли по кругу со всех сторон, засыхают.

На пойме, высокой до 6 м, расположенной на левом берегу р. Новой напротив устья руч. Богатырь, где стоят балки кордона заповедника, растет узкий участок леса шириной до 30 м с зарослями ольхи. Долина на этом участке реки имеет широтное направление, при сильных, часто повторяющихся западных и восточных ветрах с больших оголившихся прирусловых отмелей поднимается большое количество пылевой фракции мелкозема и выносится на пойму. Вместе с песком, заносимым сюда рекой в половодье, они создают условия для размножения лиственницы. Очень много молодого подроста в районе старых спилов деревьев, у бровки поймы и на границе с тундрой. В последнем случае преобладает развитие полустланниковых форм, высотой до 1.5 м, образующих густые куртины. Они имеют до 25 стволиков и вытянутую на СЗ форму. Именно с этой стороны приносится ветром мелкозем, засыпающий нижние ветки дерева, и его поросль движется против ветра, это один из видов движения леса на север (фото 3.1.).



Фото 3.1. Вегетативный молодой подрост лиственницы у пня спиленного дерева и засохшей лиственницы, занесенных эоловыми и половодными песками. Гривистая пойма у кордона заповедника, левый берег р. Новой, напротив устья руч. Богатырь.

На этой пойме были отобраны 12 молодых порослевых особей лиственницы для их посадки в зоне тундры в аналогичных условиях, в 20 км вверх по р. Новая.

При выполнении маршрута к торфяному бугру, расположен на южной границе заповедника в 500 м от вершины 149 (сопка Юрях) были отмечены следующие природные явления:

-древесные виды, отойдя от своего массива имеют различные формы роста: стланиковую, полустланиковую и древесную; типичные для окраинных лесных территорий куртинный характер произрастания, кривоствольность и узкокронность, разбросанных как в колках, так и поодиночке, не имеющих явно выраженных ветровых флаговых форм крон.(Тюлина, 1996). Отмечается явная приуроченность местообитаний деревьев и их форм от рельефа, субстрата, экспозиции склонов, видов мерзлотных явлений и преобладающих ветров. Поселившихся в неудачных местах лиственниц ожидает незавидная участь, механические повреждения: поломанные ветки и вершины, ободранная кора и стволы или просто гибель на разрушающихся валиках полигональных болот, опасных участках затопляемых пойм, большей части островов. Их безлесие еще в 1934 г. отметила Л.Н. Тюлина и справедливо связала ее с мощными ледоходами, зачастую, в большинстве случаев, идущими поверх островов. Другая напасть поджидает тех, кто по воле случая поселился на вершинах гербеев с наветренной стороны, когда на вздыбленном взлобке абляционной морены злобные ветры выдувают из-под корней последнюю песчинку и не за что зацепиться, приходится стелиться, такова формула жизни вершин - форма стланика. Хочешь жить - умей стелиться.

Особенно следует отметить факт появления интенсивного молодого подроста разных форм размножения и особенно вегетативного высотой от 5 до 15 см за последние 4 года (начиная 2004 г.).

- В 1.5 км от устья ручья, разделяющего 1 и 2 террасы р. Новой, в его истоке, обнаружен молодой , начинающий свое формирование булгуннях, размерами 4 x 4 м, высотой по центру до 1 м.

-В русле р. Богатырь, в 6 км от его устья, довольно много крупноглыбового, отмытого моренного материала. На бортах его долины и далее, в привершинных участках всхолмленной возвышенности Оджелун, сложенной меловыми песчаными породами, выходящими на ее поверхность, во многих местах размещены комплексы отложений донной и, в основном, абляционной морены, образующего небольшие валообразные формы промытого средне- и крупнообломочного рыхлого материала. (фото 3.2).



Фото 3.2. Небольшие валообразные формы промытого средне и крупнообломочного материала абляционной морены в привершинном комплексе гербея Оджелун, в 6 км от устья р. Богатырь. © П.М.Карягин

В 6.3 км от устья р. Богатырь в вершинной части амфитеатра небольшого ручья располагается небольшой торфяной бугор, состоящий из двух частей размерами 7 x 5 м и 3 x 2 м высотой до 40 см, находящийся в начальной стадии своего развития.

В 11 км от устья р. Богатырь в его истоках, у подножья вершины 149 м. (сопка Юрях), расположен большой торфяной бугор, одна из основных целей наших многолетних исследований. Он имеет длину 115 м, ширину от 20 м по краям и до 60 м в центре, куполообразную форму профиля, разбит глубокими, до 2 м, и широкими, до 0.7 м, морозобойными трещинами на три участка. Он хорошо обнажен, так как расположен на левом борту истока р. Богатырь на высоте около 16 м от русла. Высота бугра около 4 м, его основанием являются коренные песчаные мерзлые породы мелового периода. На контакте торфа и песчаных пород, отмечены подрывы, возможно, зоогенного происхождения. При отборе образцов торфа на различные анализы, эти нависшие, промытые дождевыми и тальными (но никак не речными) водами слои торфа обязательно нужно защищать до мерзлоты и оттуда при ее оттайке производить отбор образцов. Эти, казалось бы очевидные правила не всегда соблюдаются, поэтому в литературе иногда встречаются описание промытых реками немых торфяных образований с абсолютными

датировками, извещающими нас о том, что самые низшие по разрезу слои торфа на тысячу лет моложе вышележащих. Из разреза торфяного бугра нами было отобрано на зачищенной стенке 14 образцов на палинологический и радиоуглеродный анализы. Проведенные ранее рекогносцировочные работы показали, что торфяной бугор, расположенный в привершинной, выровненной части возвышенности Оджелун на абсолютной высоте 100 м, имеет абсолютный возраст $8\ 810 \pm 50$ лет.т.н. (фото 3.3). Ниже по склону и в разрезах торфов, на террасовых комплексах отмечаются торфяные образования (в том числе и торфяные бугры), возникшие в различные климатические периоды истории голоцена (и более ранних периодов по C_{14} из торфов террас). Очень важно, что на территории заповедника имеются торфяные бугры – объекты, в которых заключена вся палеогеографическая история голоцена, что несомненно выводит их в ранг памятников природы. Получив обработанные результаты анализов по торфяным буграм, можно с уверенностью приступить к решению вопросов по следующей теме излагаемого отчета.



Фото 3.3. Разрез старого торфяного бугра для отбора образцов на радиоуглеродный и палинологический анализы, расположенного в 11 км от устья руч. Богатырь, на левом борту его истока, на высоте 16 м. Основание торфяного бугра имеет контакт с коренными песчаными породами мелового периода. Образцы взяты из расчищенных до мерзлоты осунувшихся, нависающих, промытых дождями и талыми водами сфагновых торфов. Абсолютная высота разреза 100 м, абсолютный возраст по C_{14} — $8\ 810 \pm 50$ лет. © П.М.Карягин

Вопросы глобального потепления климата и возможные пути их научного и экспериментального решения в заповедниках Севера России.

Это проблема комплексная, затрагивает интересы многих наук, решается различными методами и поэтапно.

Эту задачу предлагается решать методом расселения зонально адаптированной лесной растительности до ее возможного климатического предела. Как известно, существуют еще барьеры, препятствующие продвижению леса: по мнению Миддендорфа – «тщетность на надежду при жалких средствах и усилиях», трудность преодоления орографических, водных (реки, озера, болота) и устойчивых ландшафтных границ, отсутствие методик по этому вопросу и т. д. Известно, что люди при собственном расселении часто привозили с собой плодовые и декоративные растения и высаживали их в других климатических зонах. Ставился вопрос о заселении растениями мест обитания человека, при этом растениям создавались наиболее благоприятные условия местообитания и жизнеобеспеченности. В данном случае вопрос ставится о расселении зонального типа лесной растительности, оказав ей помощь в преодолении орографических, водных, ландшафтных преград и убрав инерционность лесной системы, как отклик ее запаздывания на импульс климатического воздействия, в данном случае предполагаемого глобального потепления. Таким образом появляется возможность установить истинную климатическую границу леса и от нее наблюдать продвижение леса в ту или иную сторону, а по отношению к состоянию движения существующей лесной системы, производить оценку ее инерционности.

На первом этапе данной работы необходимо оценить историческую перспективу проблемы. На основании натуральных наблюдений и методов абсолютной хронологии известно, что в зависимости от флуктуации природных факторов граница леса колебалась от гор Бырранга до современной. Этому в большей степени способствовали климатические циклы, имеющие различную природу и периодичность от десятилетий до миллионов лет. В голоцене на общем тренде потепления межледниковья, значительные колебания вносит 1800 летний цикл (или близкий к нему), в результате которого лесная граница продвигалась на 100-150 км к северу от современной. Более короткие циклы можно установить методом дендрохронологии, используя индекс прироста древесины. Таким образом удастся определить место временного момента начала проведения эксперимента на многоликой кривой климатических циклов.

Из методических вопросов проведения самого эксперимента необходимо определиться с видом расселяемого материала, места отбора образцов и места расселения,

времени и способов посадки образцов саженцев, семян в данных климатических условиях.

В полевой сезон 2007 г. 28 июня совместно с сотрудником заповедника Б.П. Деренюком было взято 12 саженцев молодых лиственниц высотой от 10 до 15 см, вместе с корневым грунтом на высокой пойме левого берега р. Новая у балков кордона заповедника и доставлены на лодке вверх по течению р. Новая в зону тундры на расстояние 21 км от места взятия по прямой (26 км по реке).

На левом берегу р. Новая был выбран участок высокой поймы с аналогичными условиями произрастания саженцев. Четыре образца, взятые с валика куртины полигонального болота, были высажены недалеко друг от друга в районе 2 м. Семь саженцев посажены на поверхности поймы в 5-7 м от ее уступа, на более сухой и не очень заселенной травой поверхностью. Один саженец стланиковой формы посажен близко от края уступа. Посадка выполнялась следующим образом: выкапывались ямки на глубину взятого вместе с саженцами прикорневого грунта и опускались так, чтобы нижняя часть саженца находилась на одной поверхности с уровнем земли. По краям каждой ямки на глубину нескольких см закапывались семена лиственниц. Данная группа саженцев посажена тоже кучно на площади 10 x 10 м. Это сделано, памятуя слова А.Миддендорфа: "нигде лес не бывает до такой степени сам себе защитой, как на дальнем севере". (Тюлина, 1996,. стр. 85).

4. ПОЧВЫ

4.1. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.

Полевые исследования в 2007 г. проводились в бассейнах рек Котуйкан и Котуй. С 13 июня по 24 июля работы выполнялись на ключевом участке «Мэркю» (район впадения реки Мэркю в р. Котуйкан, базовый лагерь имел координаты $70^{\circ} 32,311'$ с. ш., $105^{\circ} 57,781'$ в. д.). С 25 июля по 24 августа работы выполнялись в режиме сплава по рекам Котуйкан (25 июля - 8 августа) и Котуй (9 - 24 августа) с обработкой ключевых участков по маршруту.

4. 1. 1. Почвы ключевого участка «Мэркю»

Особенностями района являются горный характер территории и его расположение в подзоне северной тайги. Вершины возвышенностей в районе ключевого участка достигают 500-600 м, урез воды в Котуйкане не более 160 м. Необходимо отметить, что на данном ключевом участке верхняя граница леса весьма неопределенна и иногда обусловлена характером склона. В среднем она составляет 300-400 м, иногда достигает 450-500 м, отдельные деревья встречаются и на высотах 600 м, хотя в целом вершины почти лишены растительности. Таким образом, горные почвы (почвы вершинных глыбовых развалов, щебнистых вершин и седловин) отчасти могут сопутствовать лесным почвам на горных склонах. Также наличествует чередование лесных поясов и поясов глыбовых развалов (склоны левого берега ручья Бурдур и др.). В то же время тундровые почвы связаны только с горными участками. С другой стороны, заходящие высоко редины и отдельно стоящие деревья произрастают среди горных тундр и практически не вносят вклада в формирование структуры почвенного покрова.

Почвообразующие породы представлены каменистыми, щебнистыми, ощебненными, песчаными и опесчаненными субстратами, широко распространены скальные выходы. Как следствие, такой состав почвообразующих пород приводит к малому распространению глеевых процессов. Рельеф ключевого участка сильно расчленен глубокими долинами рек и ручьев, в том числе с осыпными склонами, почти все лесные участки приурочены к склонам.

Систематический список почв представлен в таблице 4.1.

Систематический список почв ключевого участка «Котуйкан»

Тип	Подтип	Род	Вид
Горные примитивные органогенно-щебнистые			
Горные дерновые (ГД)			ГД слаборазвитые ГД
Горные болотные	Горные болотные глееватые		
Почвы пятен (ПП)	ПП щебнистые		
	ПП глееватые		
Тундровые глеевые (ТГ)	ТГ гумусные		
	ТГ перегнойные		
Тундровые перегнойные			
Дерновые (Д)	Д щебнистые (Дщ)		Примитивные Дщ слаборазвитые Дщ
Таежные мерзлотные (ТМ)	ТМ перегнойные (криоземы)		
	ТМ гумусные		
Болотно-тундровые торфянисто-перегнойные			
Болотные торфяные			
Аллювиальные дерновые (АД)			Аллювиальные примитивные АД слаборазвитые АД
Аллювиальные торфянистые			

Далее рассматривается приуроченность почвенных разностей и приводятся описания типичных почвенных разрезов.

Таксономические единицы выделяются в тексте следующим образом:

Тип

Подтип

Род, вид.

4.1.1.1. Горные почвы.

К горным почвам мы обычно относим почвенные разности с ошебненным почвенным профилем, непосредственно залегающие на плотных породах или элювии пород и расположенные выше верхней границы леса. О неопределенности верхней границы леса на данном участке говорилось выше. Она связана не только с климатическими условиями, определяемыми экспозицией и высотой над уровнем моря, но и характером склона (крутизной, скальными выходами) и слагающих его горных пород. В целом, видимо, можно говорить о высотах от 300 до 500 м. К экотопам горных почв относятся каменистые плато и вершины, каменистые склоны, скальные выходы и глыбовые развалы. Горные почвы имеют соответствующие им разности в типе дерновых щебнистых почв более низких категорий.

Тип: горные примитивные органогенно-щебнистые почвы. Формируются на вершинах с крупноглыбовыми развалами и каменистых плато, где встречаются под шапками лишайников на камнях, в бордюрах щебнистых пятен среди глыбовых развалов под куртинными разнотравно-кустарничково-лишайниковыми группировками. Отмечаются также в трещинно-нанополигональных тундрах под лишайниками на бордюрах и полигонах, на бордюрах щебнистых пятен под кустарничково-лишайниковой растительностью, в том числе на выходах известняков.

Тип: горные дерновые почвы. Представлены двумя видами.

Вид: горные дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на вершинах с глыбовыми развалами на задернованных участках («карманах») под кустарничково (вороника, кассиопея, багульник, брусника)-лишайниковой растительностью, под разнотравно-кустарничково-лишайниковыми бордюрами, а также в ложбинах щебнистых пятен; в привершинных пятнисто-щебнистых и полосчато-щебнистых тундрах с редирами и отдельно стоящими деревьями в разнотравно-кустарничково-лишайниковых бордюрах (овсяница, зубровка, вороника, кассиопея, березка, багульник); на пятнисто-щебнистых и травяных нивальных участках, на кустарничково-травяных бордюрах. Отмечаются в кустарничково-лишайниковых трещинах трещинно-нанополигональных тундр привершинных плато, в бордюрах пятнистых щебнисто-суглинистых тундр плато и седловин и пологих склонов, трещины в которых выполнены крупнообломочным материалом. Последнее довольно характерно. Встречаются на выположенных кустарничково(кассиопея)-моховых, чисто кассиопеевых или чисто лишайниковых участках над лесом под прерывающим лес поясом крупноглыбовых развалов. Более редки в качестве экотопа горные разнотравные и кустарничково-разнотравные луговины. (см. приложение, разрез 07027)

Вид: горные дерновые почвы. Развиваются на задернованных участках (карманах) глыбовых развалов или скальных останцов под разнотравно-кустарничково-лишайниковыми группировками, иногда под травяными кочками (зубровка, овсяница), образующими плотную дернину; иногда – на травяных нивальных участках, в бордюрах щебнистых пятен и полос. Встречаются также на выположенных задернованных и дренируемых участках склонов под ерничково-кустарничково-лишайниково-моховыми группировками; в бордюрах кустарничково-лишайниковых и разнотравно-кустарничково-лишайниковых пятнисто-щебнистых тундр, иногда с рединами и отдельно стоящими деревьями. Характерны для склоновых разнотравных горных луговин, иногда с рединами и отдельно стоящими деревьями, и задернованных лож ручьев в горной их части на каменистых почти лишенных растительности склонах. Возможно, горные луговые леса также можно отнести к экотопам горных дерновых почв в силу их малой распространенности, а также в связи с тем, что морфологически горизонт А1 существенно отличен от органогенных горизонтов в таежных мерзлотных почвах. Гумусовый горизонт хорошо выражен, оструктурен, присутствуют структурные агрегаты на корнях. Кроме того, горные луговые леса располагаются, в сущности, выше или на верхней границе лесного пояса. (07028)

Тип: горные болотные почвы. Представлены одним подтипом.

Подтип: горные болотные глееватые почвы. Развиваются выше границы леса на влажных нивальных осоково-кустарничково-моховых участках, на влажных кустарничково-лишайниково-пушицевых луговинах, ивово-пушицево-моховых заболоченных водосборах. В горных болотных почвах выделяется торфянистый опесчаненный горизонт, располагающийся на песке, имеющий сизоватый или ржавый оттенок, т. е. признаки оглеения выражены очень слабо. (07029а)

Тип: почвы пятен.

Представлены двумя подтипами.

Подтип: щебнистые почвы пятен. Термин «щебнистые почвы пятен» используется для обозначения соответствующих почвенных разностей преимущественно в горных тундрах. Развиваются на плато, привершинных плоских горизонтальных и пологонаклоненных участках, седловинах, как правило, выше 400 м над уровнем моря или в районе верхней границы леса, в пятнисто-щебнистых и полосчато-щебнистых тундрах с кустарничково-лишайниковыми и осоково-кустарничково-лишайниковыми бордюрами или ложбинами. На привершинных участках ложбины нередко замещены каменными развалами. В щебнистых пятнах обычно выделяются 2 горизонта, верхний из которых может быть оструктурен и пронизан корнями. При отсутствии дождей поверхность по-

крыта коркой с характерными выпуклыми отдельностями. Почвы пятен развиваются в комплексе с горными дерновыми слабообразованными почвами бордюров и горными дерновыми слабообразованными почвами ложбин (ложбины могут быть замещены каменными развалами).

Подтип: глееватые почвы пятен. Распространены мало, в тех же экотопах. Слабые признаки оглеения присутствуют в верхней части профиля пятна. Почвы бордюров представлены тундровыми глееватыми гумусными. (07031)

Тип: тундровые глееватые гумусные почвы. Развиваются только в комплексе с почвами пятен, о которых сказано выше.

Тип: тундровые глеевые перегнойные почвы. Развиваются, как правило, выше 400 м над уровнем моря (выше границы леса) на привершинных пологих склонах в разнотравно-ивово-ерниково-кустарничково-моховых мелкобугорковых тундрах, на осоково-пушицево-моховых сырых луговинах, влажных кустарничково-пушицевых нивальных участках, осоково-кустарничково-моховых бугорковых тундрах. Тундровые глеевые перегнойные почвы могут подстилаться не только мерзлым субстратом, но и обломочным материалом. (07033)

Тип: тундровые перегнойные (неглеевые) почвы. Развиваются, как правило, выше 400 м над уровнем моря (выше границы леса) на привершинных пологих склонах в разнотравно-ивово-ерниково-кустарничково-моховых мелкобугорковых тундрах, на осоково-пушицево-моховых сырых луговинах, влажных кустарничково-пушицевых нивальных участках, осоково-кустарничково-моховых бугорковых тундрах.

Тип: дерновые почвы. Представлены одним подтипом.

Подтип: дерновые щебнистые почвы. Характеризуются насыщенностью профиля обломочным материалом и залеганием на обломочном материале. Включают 3 вида.

Вид: примитивные органогенно-щебнистые почвы. Аналог горных примитивных органогенно-щебнистых почв, но на более низких уровнях. Формируются на скальных выходах у уреза реки, на глыбовых развалах низких уровней; в целом – существенно ниже верхней границы леса. Характерны для ошебненных вершин невысоких холмов, где формируются на каменистых пятнах под лишайниками, а также для песчано-щебнистых лишайниковых яров.

Вид: дерновые щебнистые слабообразованные почвы. Формируются на скальных выходах и глыбовых развалах низкого уровня в задернованных карманах, или при очень близком залегании каменистого материала, на ошебненных вершинах невысоких холмов, на каменных пятнах, в понижениях под кустарничково-лишайниковой растительностью. Характерны для чисто лишайниковых и кассиопеевых склонов, в том числе

песчаных яров; встречаются на выположенных травянисто-кустарничково-моховых, кустарничково-лишайниковых и кассиопеевых участках с рединами и отдельно стоящими деревьями под прерывающим лес поясом крупноглыбовых развалов. (07003)

Вид: дерновые щебнистые почвы. Развиваются на скальных выходах и глыбовых развалах низкого уровня в задернованных карманах, или при очень близком залегании каменистого материала, на щебненных вершинах невысоких холмов, на каменных пятнах, в понижениях под кустарничково-лишайниковой растительностью. Встречаются на выположенных травянисто-кустарничково-моховых, кустарничково-лишайниковых и кассиопеевых участках с рединами и отдельно стоящими деревьями под прерывающим лес поясом крупноглыбовых развалов. Формируются на берегах долин ручьев, местами – в прибрежных разнотравно-ольховых редколесьях. Последние произрастают на песках, подстилаемых валунами и галькой, и формально их можно отнести к экотопу дерновых щебнистых почв. Характерны для чисто лишайниковых и кустарничково-лишайниковых яров и холмов с рединами и отдельно стоящими деревьями; последние занимают существенные площади. (07040)

4.1.1.2. Лесные почвы

В качестве лесных почв рассматривались почвы редколесий, произрастающих на абсолютных высотах от 150 м (средний урез воды р. Котуйкан) до 400-500 м (средняя высота перехода от лесов к рединам и отдельно стоящим деревьям). В редилах и среди отдельно стоящих деревьев, как упоминалось выше, распространены почвы вмещающих экотопов.

Для почв редколесий характерен **тип таежных мерзлотных почв** в их неоглеенных разностях. Морфологически почвы близки к **криоземам** (мерзлотно-таежные неоглеенные почвы). Криоземы развиваются под редкостойной угнетенной лиственничной тайгой и отвечают следующим признакам:

- торфянистый характер органогенного горизонта;
- очень малая мощность профиля и высокое залегание льдистой мерзлоты;
- обилие в минеральном горизонте неразложившихся и полуразложившихся растительных остатков за счет криотурбации;
- гомогенность, бесструктурность, плавунность;
- отсутствие признаков оглеения;
- профиль O – OA – OB – C (D).

Этим признакам отвечают неоглеенные почвы лесных участков. Таежные глеево-мерзлотные почвы имеют профиль AO/A1(O1) – Bgh (Gh) – BCgh и выделяются севернее (урочище Ары-Мас). Поскольку почвенные разности различных экотопов, кото-

рые в целом можно отнести к криоземам, отличаются друг от друга, мы выделяем под-типы таежных мерзлотных почв.

Подтип: таежные мерзлотные перегнойные почвы. Развиваются в увлажненных участках редколесий, моховых или лишайниково-моховых, на склонах с кустарничково-лишайниково-моховыми и кустарничково-моховыми ерниками, иногда с ольхой, с ерниково-багульниково-мохово-лишайниковыми кочкарниками, кустарничково-лишайниковыми бугорками; во влажных осоково-кустарничково-моховых понижениях, на заболоченной речной террасе (район базового лагеря) под рединами (угнетенной разреженной тайгой с кустарничково-мохово-лишайниковой и кустарничково-лишайниково-моховой растительностью). В береговых лесах развиваются под багульниково-лишайниковой и травяно-багульниково-лишайниково-моховой растительностью. Встречаются на выположенных участках под крутыми каменистыми склонами.

Органогенные горизонты представлены горизонтами O2 и O2/AO. Последний насыщен полуразложившимися и разложившимися растительными остатками и довольно резко переходит в горизонт B, верхнюю часть которого можно охарактеризовать как OB (выжимается вода). (07039)

Подтип: таежные мерзлотные гумусные почвы. Развиваются в менее влажных, дренируемых экотопах, на кустарничково-лишайниковых, багульниково-лишайниковых, ерниково-дриадово-багульниково-лишайниковых склонах и вершинах невысоких холмов, иногда чисто лишайниковых; в багульниково-кустарничково-моховых и кустарничково-лишайниковых редколесьях с ольхой. В береговых лесах развиваются под кустарничково-лишайниковой и ерниково-кустарничково-лишайниковой растительностью.

Органогенные горизонты представлены горизонтами O2, O2/AO, AO/A1 или, реже, A1, причем наличия горизонта OB, как правило, не наблюдается. В горизонте AO/A1 присутствуют полуразложившиеся и разложившиеся растительные остатки. (07021)

В целом можно отметить, что таежные мерзлотные гумусные почвы тяготеют к лишайниковым экотопам, хотя в лишайниковых редколесьях встречаются и таежные мерзлотные перегнойные почвы. Экспозиция, возможно, играет меньшую роль, чем характер увлажнения. Важна глубина залегания крупнообломочного материала и связанная с этим возможность накопления мелкозема. Почти чисто лишайниковые склоны, сложенные песками и обломочным материалом с рединами и отдельно стоящими деревьями следует рассматривать как экотопы, характеризующиеся дерновыми щебнистыми

и дерновыми щебнистыми слаборазвитыми почвами. На горизонтальных плакорных участках в пределах лесного пояса могут встречаться оба варианта.

Тип: болотно-тундровые торфянисто-перегнойные почвы. Развиваются на плоских буграх на плоскобугристых болотах под кустарничково-лишайниковой и кустарничково-моховой растительностью, иногда с рединами и отдельно стоящими деревьями; под заболоченными угнетенными рединами на речных террасах; в нижних заболоченных частях долин ручьев, под ерниково-кустарничково-моховой и осоково-моховой растительностью. Как правило, встречаются неоглеенные разности.(07035)

Тип: болотные торфяно-глеевые почвы (наличие глеевого горизонта не установлено из-за малой глубины протаивания). Мощность торфяного горизонта составляет не менее 35 см. Развиваются в осоково-моховых, пушицево-моховых, осоково-пушицево-моховых гомогенных, полигонально-валиковых или плоскобугристых болотах на речных террасах со старичными комплексами; на выположенных увлажненных лесных полянах. (07023)

Тип: аллювиальные дерновые почвы. Представлены тремя видами.

Вид: аллювиальные примитивные почвы. Формируются в разреженных группировках на слабо задернованных галечниках и песках низких пойм рек и ручьев; на песчаных наносах, образованных лесными ручьями под пушицевыми или осоковыми лужайками; в задернованных карманах крупноглыбовых развалов на низкой пойме. На низкой пойме в песке часто произрастают отдельные деревья и кусты.

Вид: аллювиальные дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на низкой и высокой пойме водотоков под злаковыми группировками, травяными и травяно-кустарничково-моховыми ивняками и ольховниками, на злаковых луговинах, на кустарниковых склонах над низкой поймой, на склоновых разнотравных лужайках, в задернованных карманах крупноглыбовых развалов на низкой пойме.

Вид: аллювиальные дерновые почвы. Развиваются в травяных ивняках и ольхово-травяных лиственничниках на высокой пойме, на злаковых луговинах, на кустарничково-разнотравных лужайках на склонах над низкой поймой, в задернованных карманах крупноглыбовых развалов на низкой пойме при наличии мощной травяной дернины. Встречаются на травяной пойме лесных ручьев. Аллювиальные дерновые почвы (в том числе слаборазвитые) нередко характеризуются наличием погребенных почвенных горизонтов (от 1 до 3).(07011)

Тип: аллювиальные торфянистые почвы. Развиваются во влажных ложбинах лесных водотоков, под осоково-моховой растительностью, ерниково-моховыми кочками, при наличии достаточно широкой долины с пологими склонами.

4.1.2. Почвы бассейна Котуйкана

Во время сплава инвентаризация почвенного покрова проводилась на отдельных участках и включала в себя экотопы от уреза воды до ближайших водоразделов. Информация носит весьма общий характер и, конечно, далеко не полна (табл. 4.2).

Таблица 4.2..

Систематический список почв бассейнов Котуйкана и Котуя (приблизительный)

Тип	Подтип	Вид
Горные примитивные органо-генно-щебнистые		
Дерновые	Дерновые щебнистые (Дщ)	Дщ слаборазвитые
		Дщ
Почвы пятен (ПП)	ПП щебнистые	
	ПП глееватые	
Тундровые перегнойные		
Таежные мерзлотные (ТМ)	ТМ перегнойные глееватые	
	ТМ перегнойные	
	ТМ гумусные	
Болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые		
Болотно-тундровые перегнойные		
Болотные торфяно-глеевые		
Аллювиальные дерновые (АД)		АД слаборазвитые
		АД
Аллювиальные торфянистые		

Тип: горные примитивные органо-генно-щебнистые почвы. Формируются на вершинах с крупноглыбовыми развалами и каменистых плато. Встречаются там под шапками лишайников на камнях, в бордюрах щебнистых пятен среди глыбовых развалов под куртинными разнотравно-кустарничково-лишайниковыми, лишайниково-мохово дриадовыми и разнотравно-дриадовыми группировками.

Тип: дерновые почвы. Представлены *подтипом дерновых щебнистых*. Включают в себя 2 вида, которые почти не различаются по приуроченности. Ввиду повсеместного распространения каменистого субстрата и горного характера рельефа в данном разделе дерновые щебнистые почвы не будут подразделяться на горные и равнинные разности.

Дерновые щебнистые и дерновые щебнистые слаборазвитые почвы (в разных соотношениях) формируются в мохово-лишайниковых и кустарничково-мохово-

лишайниковых редколесьях и редилах склонов и невысоких водоразделов, на лишайниковых, мохово-лишайниковых и кустарничково-мохово-лишайниковых гривках и взлобках. Развиваются на крутых и средней крутизны склонах с мохово-дриадовыми куртинами под скальными останцами и травяно-кустарничково-моховыми куртинами среди глыбовых развалов. На склонах, в зависимости от степени каменистости склона наблюдается чередование данных почвенных разностей.

Ниже по течению встречаются в парковых лесах на приводораздельных поверхностях, в ольховых редилах, на кустарничково-разнотравно-моховых и кустарничково-разнотравно-лишайниковых с обилием рододендрона щебнистых гривках.

Дерновые щебнистые слаборазвитые почвы формируются под куртинами дриады на щебнистых полосах на каменистых и щебнистых склонах.

Возможны комбинации горных и щебнистых почвенных разностей. Так, в устье р. Джогджо (левый приток Котуйкана) под скальной стенкой левого берега, в верхней части каменистого склона южной экспозиции под разнотравно-кустарничковыми куртинами с можжевельником и рододендроном на одной высоте соседствуют горные примитивные органогенно-щебнистые, а также дерновые щебнистые и дерновые щебнистые слаборазвитые почвы. То же встречается на привершинной части г. Одихинча.

Тип: почвы пятен. В целом встречались редко. Представлены двумя подтипами.

Подтип: щебнистые почвы пятен.

Развиваются на плато, привершинных плоских горизонтальных и пологонаклоненных участках, выше верхней границы леса, в пятнисто-щебнистых и полосчато-щебнистых тундрах с кустарничково-лишайниковыми и осоково-кустарничково-лишайниковыми бордюрами или ложбинами. На привершинных участках ложбины нередко замещены каменными развалами. Образуют комбинации с горными примитивными органогенно-щебнистыми и дерновыми щебнистыми (горными дерновыми) слаборазвитыми почвами.

Подтип: почвы пятен. Встречены на террасе р.Илья (крупный левый приток Котуйкана) под местами заболоченной рединой, под кустарничково-пушицево-моховой растительностью. Оглеения не отмечено.

Тип: тундровые перегнойные (неглеевые) почвы. Встречались редко. Развиваются во влажных седловинах на привершинных и приводораздельных участках под разнотравно-дриадово-моховой и осоково-дриадово-моховой растительностью (привершинная часть г. Одихинча).

Тип: таежные мерзлотные почвы. Представлены тремя подтипами.

Подтип: таежные мерзлотные перегнойные глееватые почвы. Развиваются во влажных и заболоченных редирах и редколесьях на горизонтальных поверхностях (речных террасах, плоских вершинах невысоких холмов) под кустарничково (кустарничково)-осоково-моховой растительностью. Встречены в кустарничково-осоково-моховой редине на валиках в полигональном болоте на речной террасе.(07060)

Подтип: таежные мерзлотные перегнойные почвы. Развиваются во влажных (иногда заболоченных) лиственничных редирах и редколесьях под кустарничково(багульник, шикша)-мохово-лишайниковой и кустарничково-лишайниково-моховой растительностью.

Подтип: таежные мерзлотные гумусные почвы. Развиваются в условиях хорошего дренажа на залесенных склонах южной и юго-западной экспозиций, на невысоких плоских вершинах под лесами, редколесьями и редирами паркового типа, с ольхой, березкой, ивами, рододендронами, а также с травяно-кустарничково-моховой и разнотравно-кустарничково-лишайниково-моховой растительностью. Формируются также на крупноглыбовых склонах южной экспозиции с редколесьями и редирами под разнотравно-кустарничково-лишайниково-моховой растительностью. Отмечены на склоне южной экспозиции в разнотравно-кустарничково-моховом редколесье с ольхой и единичными елями. На маршруте сплава встречены также в густых лесах (нижняя часть Котуйкана, плато Ары-Джанг в урочище Кысыл-Хая и др.). Развиваются в лесах с обильным присутствием ольхи, и разнотравно-кустарничково-моховой растительностью (в нижней части склона кустарничковый ярус представлен березкой и голубикой, выше они заменяются багульником и брусничкой). Лиственница в таких лесах достигает высоты 12 м и более, в диаметре – 35-40 см и более. Реже эти почвы встречаются во влажных угнетенных редколесьях и сырых редирах с ольхой.(07051)

Тип: болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые почвы. Развиваются в ерниковых (ивово-кустарничково-ерниковых) грядах и в сырых редирах на грядово-мочажинных болотах речных террас. Образуют комплексы с болотными торфяно-глеевыми на плоскобугристых болотах под ивово-ерниково-кустарничково-осоково-моховой растительностью.

Тип: болотно-тундровые перегнойные почвы. Развиваются преимущественно под ерником (на ивово-кустарничково-ерниковых буграх) на плоскобугристых болотах, на грядах грядово-мочажинных болот, на валиках осушенных полигонально-валиковых болот.

Тип: болотные торфяные (торфяно-глеевые) почвы. Диагностирование затруднено тем, что сезонно-талый слой по глубине не превышает мощность торфяного

горизонта. В связи с этим признаки оглеения обнаруживаются далеко не всегда. Развиваются в осоково-моховых мочажинах грядово-мочажинных болот, в заболоченных кустарничково-пушицево-моховых редирах, в полигонах полигонально-валиковых болот на террасах. Образуют комплексы с болотно-тундровыми торфянисто-перегнойно-глеевыми почвами на плоскобугристых болотах под ивово-ерниково-кустарничково-осоково-моховой растительностью.

Тип: аллювиальные дерновые почвы. Представлен двумя видами.

Вид: аллювиальные дерновые слаборазвитые почвы. Формируются в травяных ивняках высокой поймы, в береговых травяных ольховниках на песке и валунах, на травяных лугах, переходящих в валунник, под кустарниками на песках высокой поймы.

Вид: аллювиальные дерновые почвы. Развиваются в травяных ивняках высокой поймы, в береговых травяных ольховниках на песке и валунах, в луговых лесах на песке.

Тип: аллювиальные торфянистые почвы. Формируются на сырых кустарничково-хвощево-моховых лужайках, в заболоченных редирах на террасах.

Приложение.

Описания типичных почвенных разрезов.

Разрез 07027

Выходы известняков на правом притоке Бурдура. К востоку от вершины 542,2 м. Развалы плитчатых строматолитов, куртинная растительность. Под мохово-дриадовой куртиной:

O2 0-2(3) см. Темно-коричневый, разложившиеся и полуразложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

AO/A1 2(3)-5 см. Темно-коричневый, легкосуглинистый, мелкокомковатый, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, встречаются структурные агрегаты на корнях, переход постепенный.

В 5-8... см. Серый с палевым оттенком, легкосуглинистый, мелкокомковатый, местами пронизан корнями. Ниже щебень. От 10% HCl не вскипает.

Почва: горная дерновая слаборазвитая.

Разрез 07028

Левый борт долины ручья Бурдур. Ниже выходов известняков. Уступ левого берега ручья Водопадного. Разнотравно-кустарничковая луговина.

О2 0-3 см. Темно-коричневый, опад, полуразложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

А1 3-6 см. Коричневый, легкосуглинистый, мелкозернистый, хорошо выражен, уплотнен, на корнях структурные агрегаты, густо пронизан корнями, переход постепенный.

В 6-11 см. Коричневый, легкосуглинистый, мелкокомковатый, пронизан корнями, переход постепенный.

С 11-25... см. Палевый, легкосуглинистый, бесструктурный, щебнен, ниже грубообломочный материал.

Почва: горная дерновая

Разрез 07029а

Правый берег Котуйкана. Обширный выположенный участок на южном склоне высоты 539,1 м. Высота точки 420 м. Заболоченный участок, ерничково-кустарничково-лишайниково-моховой.

О3 0-4(5) см. Коричневый торф, бесструктурный, уплотненный, влажный, переход постепенный.

С(г) 4(5)-15 см. Сизоватый мелкозернистый песок, уплотненный, сырой, густо пронизан корнями, ниже камни.

Почва: горная болотная.

Разрез 07031

Вершина 539,1 м. К западу от пирамиды. Плоская привершинная часть. Пятнистая тундра (см. фото 4.1). «Ложбины» заполнены крупноглыбовым материалом. Разрез через бордюры-пятно.

Осоково-кустарничково-лишайниковый бордюры:

О1-О2 практически не выражены.

А1 0-2 см. Коричневый, супесчаный, мелкокомковатый, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, переход постепенный.

В 2-7(8) см. Коричневый с палевым оттенком, опесчаненный, легкосуглинистый, мелкокомковатый, уплотнен, увлажнен, пронизан корнями, переход постепенный.

В(г) 7(8)-22 см. Палевый со ржавыми и сизыми пятнами, легкосуглинистый, бесструктурный, уплотненный, увлажненный, включения камней. Ниже грубообломочный материал.

Пятно:

К 0-1 см. Серая легкосуглинистая корка, легко отделяется.

В(g) 1-25... см. Палевый со ржавыми и сизыми пятнами, легкосуглинистый, бесструктурный, уплотненный, увлажненный, включения камней. Ниже грубообломочный материал.

Почва: тундровая глееватая гумусная (бордюр) – глееватая почва пятна (пятно).



Фото 4.1. Пятнистая горная тундра на высоте около 500 м н.у.м. ©И.Поспелов

Разрез 07033

Пологий западный склон, к западу от вершины 539,1 м. Над верховьями ручья, правого притока Котуйкана. Разнотравно-ивково-ерниково-кустарничково-моховая мелкобугорковая тундра. Под живым мхом:

O2 0-3 см. Темно-коричневый, мертвый и полуразложившийся мох, переход постепенный.

O2/AO 3-5 см. Темно-коричневый, почти черный, разложившиеся растительные остатки, мокрый, густо пронизан корнями, переход постепенный.

В 5-13 см. Серый с палевым оттенком, среднесуглинистый, насыщен разложившимися растительными остатками, бесструктурный, уплотнен, мокрый, густо пронизан корнями, переход постепенный.

В(g) 13-20... см. Серый, местами с сизоватым оттенком, среднесуглинистый, бесструктурный, пронизан корнями, течет вода, ниже мерзлый.

Почва: тундровая глееватая перегнойная

Разрез 07003

Плато 400 м, к югу от лагеря. Редины, чередующиеся с каменными развалами и щебнистыми полигонами. Лишайниковый бордюр щебнистого пятна.

O2 0-0,2 см. Темно-коричневый, разложившиеся и полуразложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

AC 0,2-4(5) см. Коричневый, супесчаный с примесью крупнозернистого песка, почти бесструктурный, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, включения щебня, переход постепенный.

C^p 4(5)-15... см. Охристый, светлее вышележащего, крупнозернистый песок, бесструктурный, уплотнен, увлажнен, насыщен щебнем, ниже обломочный материал.

Почва: дерновая щебнистая слаборазвитая.

Разрез 07040

Правобережье Котуйкана, лишайниковый холм выше устья руч. Столбового. Привершинная часть склона ЮЗ, багульниково-лишайниковая растительность. Под живым лишайником:

O2 0-1(0,5) см. Темно-коричневый, полуразложившиеся лишайники, переход постепенный.

O2/AO 1(0,5)-4(5) см. Коричневый, хорошо разложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

A1 4(5)-9 см. Темно-коричневый, почти черный, легкосуглинистый, мелкокомковатый, уплотнен, свежий, густо пронизан корнями, на корнях структурные агрегаты, переход резкий..

В 9-12 см. Розовый крупнозернистый песок, бесструктурный, в верхней части густо пронизан корнями, уплотнен, увлажненный, переход постепенный.

С 12-40... см. Оранжевый (охристый) крупнозернистый песок, бесструктурный, уплотнен, увлажненный. Ниже грубообломочный материал.

Почва: дерновая щебнистая.

Разрез 07039

Правый берег Котуйкана, выше устья руч. Столбового. Склон ЮЮЗ, превышение над урезом воды не менее 15 м. Ольхово-лиственничное редколесье с шиповником, кустарничково-мохово-лишайниковое и кустарничково-лишайниково-моховое. В 0,8 м от ствола, под живым мхом:

O2 0-5(6) см. Темно-коричневый, разложившиеся и полуразложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

AO 5(6)-8 см. Темно-коричневый, почти черный, перегнойный, значительное количество разложившихся растительных остатков, бесструктурный, примесь легкого суглинка, густо пронизан корнями, переход постепенный.

B 8-14 см. Темно-серый с палевым оттенком, легкосуглинистый с крупнозернистым песком, мелкокомковатый, уплотнен, влажный, в верхней части густо пронизан корнями, присутствуют разложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

C 14-22... см. Темно-серый с палевым оттенком, легкосуглинистый, бесструктурный, уплотнен, влажный, ниже камни.

Почва: таежная мерзлотная перегнойная.

Разрез 07021

Правый берег Котуйкана, ниже устья руч. Столбового. Вырубка, ерник кустарничково-лишайниковый. Под лишайником:

O2 0-7(8) см. Темно-коричневый, разложившиеся и полуразложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

AO 7(8)-10 см. Темно-коричневый, разложившиеся и полуразложившиеся растительные остатки с примесью мелкозема, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, переход постепенный.

A1 10-14 см. Коричневато-серый, легкосуглинистый, мелкокомковатый, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, на корнях структурные агрегаты, переход постепенный.

Bh 14-16 см. Серовато-светлокоричневый с охристым оттенком, мелкозернистый песок, прокрашен органикой, уплотнен, увлажнен, пронизан корнями, переход постепенный.

BC 16-30... см. Охристый мелкозернистый песок, бесструктурный, в верхней части пронизан корнями, уплотнен, влажный, ниже мерзлый.

Почва: таежная мерзлотная гумусная.

Разрез 07035

Плоскобугристое болото у базового лагеря. Плоские бугры – закочкаренные кустарничково-лишайниковые редины. Под лишайником:

О2 0-3 см. Темно-коричневый, разложившиеся и полуразложившиеся растительные остатки, переход постепенный.

АО/А1 3-6(7) см. Коричневый, хорошо разложившиеся растительные остатки, почти гумусовый, но в верхней части насыщен разложившимися растительными остатками, уплотнен, увлажнен, местами мелкозернистый, переход постепенный, границы неровные.

О3 6(7)-14 см. Темно-коричневый, почти полностью разложившийся торф, бесструктурный, насыщен разложившимися растительными остатками, близок по морфологии к АО, пронизан корнями, переход резкий.

С 14-20... см. Палевый (темно-желтый) мелкозернистый песок, уплотнен, влажный, пронизан корнями, ниже мерзлый.

Почва: болотно-тундровая торфянисто-перегнойная.

Разрез 07023

Пологий склон СЗ, осоково-моховое болото. Под живой осокой и мхом.

ОЗ₁ 0-20 см. Темно-коричневый осоково-моховой торф, плотный, мокрый, переход постепенный.

ОЗ₂ 20-37...см. Темно-коричневый осоково-моховой торф, большей степени разложенности, заиленный темно-серым илом, стоит вода, ниже мерзлый.

Почва: болотная торфяно-глеевая.

Разрез 07011

Левый берег Котуйкана ниже базового лагеря. Высокая пойма. Травяной лиственнично-ольховый лесок.

О2 0-3 см. Коричневый, опад, мертвые растительные остатки, переход постепенный.

АО/А1 3-5(7) см. Коричневый, супесчаный, увлажненный, очень плотный, чрезвычайно густо пронизан корнями, насыщен разложившимися растительными остатками, переход постепенный.

А погр. 5(7)-10(12) см. Переслаивание палевой супеси и темно-коричневых, почти черных, горизонтов разложившихся растительных остатков, густо пронизан корнями, переход постепенный.

C1 10(12)-22 см. Коричневый мелкозернистый песок, мелкокомковатый, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, переход четкий.

C2 22-50...см. Палевый среднезернистый песок, уплотнен, влажный, в верхней части пронизан корнями, ниже мерзлый.

Почва: аллювиальная дерновая.

Сплав

Разрез 07060

Речная терраса у устья Кындына, левый берег Котуя. Заболоченная ивово-кустарничково-хвощево-моховая редина. Под живым мхом:

O1/O2 0-2 см. Темно-коричневый, почти черный, перегнойный, насыщен разложившимися растительными остатками, переход постепенный.

АО/A1 4-8 см. Темно-коричневый, почти черный, легкосуглинистый, примесь перегноя, мелкозернистый (оструктурен, но выжимается вода), уплотнен, влажный, густо пронизан корнями, на корнях структурные агрегаты, переход постепенный.

B(g) 8-18(20) см. Серый с палевым оттенком и ржавыми пятнами, среднесуглинистый, бесструктурный, уплотнен, влажный, включения мелкого щебня, густо пронизан корнями, переход постепенный.

C(g) 18(20)-42...см. Серовато-палевый, в верхней части местами ржавый оттенок, легкосуглинистый, бесструктурный, уплотнен, сырой, в верхней части пронизан корнями, включения мелкого щебня, ниже обломочный материал.

Почва: таежная перегнойная глееватая.

Разрез 07051

Правый берег Котуйкана, в 0,5 км ниже устья руч. Чуостах. Крутой залесенный южный склон с ольхой, березкой, ивами, травяно-кустарничково-моховой, кустарничково-разнотравный. Под хвоей:

O2 0-1 см. Темно-коричневый, почти черный, разложившаяся хвоя, опад, переход постепенный.

A1 1-3(4) см. Темно-коричневый, почти черный, гумусовый, легкосуглинистый, мелкозернистый, плотный, свежий, очень густо пронизан корнями, на корнях структурные агрегаты, отдельные включения дресвы, переход постепенный.

Bh 3(4)-8(9) см. Темно-серый, легкий палевый оттенок, легкосуглинистый, мелкозернистый, уплотненный, свежий, густо пронизан корнями, отдельные включения дресвы, переход постепенный.

BC^p(C^p) 8(9)-14(20) см. Темно-серый, легкий палевый оттенок, легкосуглинистый, бесструктурный, уплотненный, свежий, насыщен дресвой, граница очень неровная.

D 14(20)-35...см. Щебень.

Почва: таежная мерзлотная гумусная.

4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ.

В 2007 г. наблюдения за температурой почвы не проводились из-за выхода из строя большей части термометров. Наблюдения за динамикой сезонного оттаивания грунтов проводились на Основной территории заповедника в низовьях р. Верхняя Таймыра; а также в устье р. Каламиссамо. Измерения максимальной мощности сезонно-талого слоя (СТС) проведены И.Н.Поспеловым на участке «Ары-Мас»; а также на обследованном в 2005 г. ключевом участке «Медвежья».

4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов.

Наблюдения за динамикой СТС проводились В.В. Головнюком в низовьях р. Верхняя Таймыра с 15 июня по 4 августа, а также в низовьях р. Каламиссамо А.А.Гавриловым.

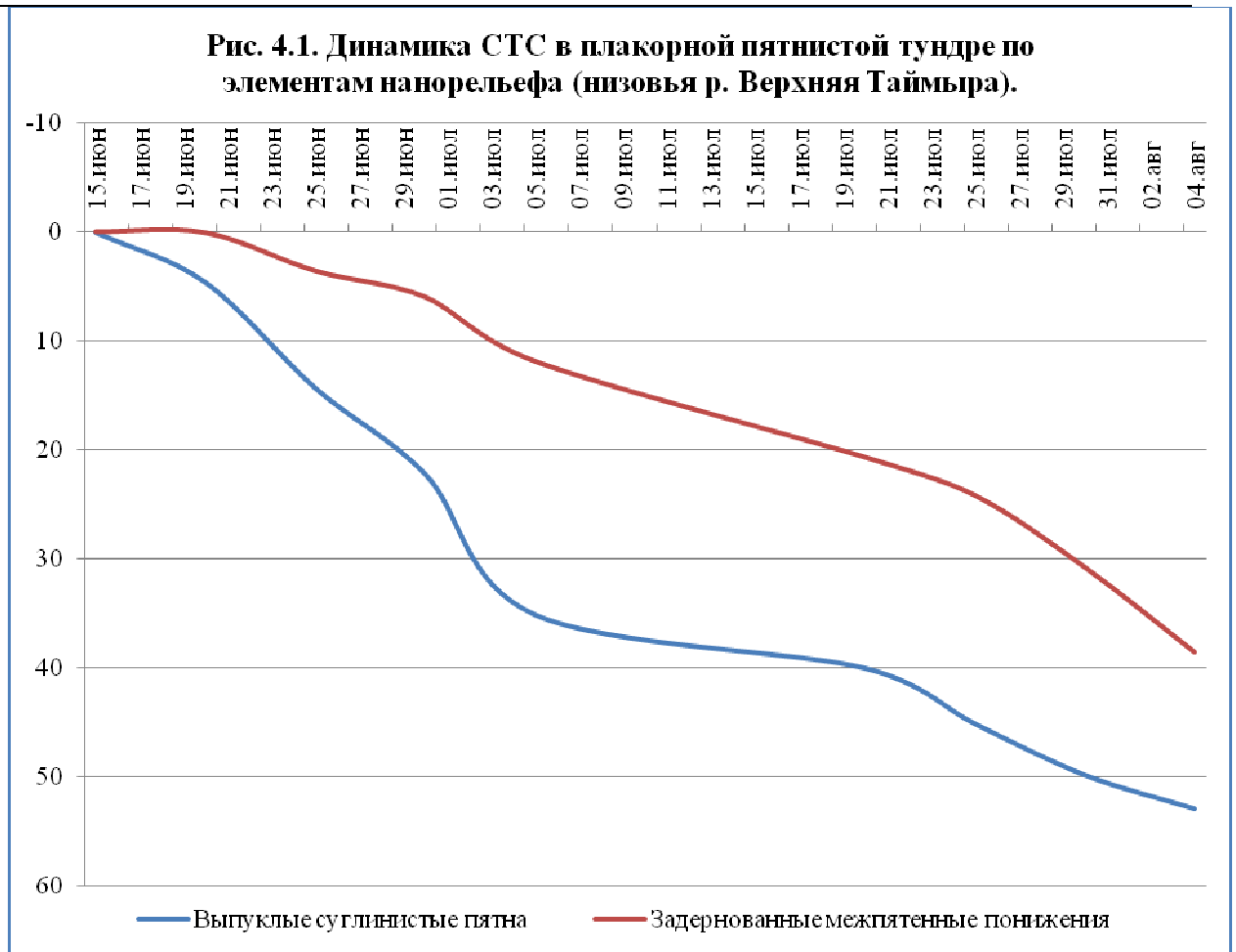
Наблюдения за динамикой СТС в низовьях р. Верхняя Таймыра проводились в плакорной дриадово-осоково-моховой пятнистой тундре (74° 08' 23,4" с. ш., 99° 28' 54,8" в. д.). Промеры проводили через пять дней в 5 точках, в каждой из которых промеряли протайку на пятне грунта и ближайшем межпятенном понижении. Линия точек вытянута с востока на запад (слегка с юго-востока на северо-запад), дистанция между крайними точками ровно 21 м. 15.06.2007 г. все пять точек ещё находились под снегом. В таблице 4.3 приведены усреднённые по 5 точкам промеры в сантиметрах, за каждый из дней с измерениями. Сравнительный ход СТС в пятне и межпятенной трещине показан на рис. 4.1.

Таблица 4.3.

Динамика СТС в плакорной дриадово-осоково-моховой пятнистой тундре (усредненные значения по 5 замерам в пятне и межпятенной трещине).

Элемент нано-рельефа	Июнь				Июль						Август
	15	20	25	30	05	10	15	20	25	30	
Выпуклые суглинистые пятна	0,0	4,56	14,3	22,2	35,1	?	Не изм.	39,9	45,1	49,8	52,9
Задернованные межпятенные понижения	0,0	0,1	3,6	6,0	11,9	?	Не изм.	20,7	24,2	30,8	38,6

? –имеющиеся промеры сомнительны



В устье р. Каламиссамо наблюдения проводились с 22.06 по 02.08 в 8 различных экотопах А.А. Гавриловым. Результаты наблюдений приведены в табл. 4.4.

Места измерения СТС

- 1 Кустарничковые осоково-моховые тундры.
 - 1.1 Вершина холма.
 - 1.2 Средняя часть северного склона
2. Болотно-тундровые комплексы(полигонально-валиковое болото)
3. Кустарничковые осоково-моховые тундры (гряда в долине)
4. Кустарничковые осоково-моховые тундры (холм)
 - 4.1 Средняя часть южного склона
 - 4.2 Вершина
 - 4.3 Средняя часть северного склона
5. Болотно-тундровые комплексы (полигонально-валиковое болото).

Схема размещения точек замеров приведена на рис. 4.2.

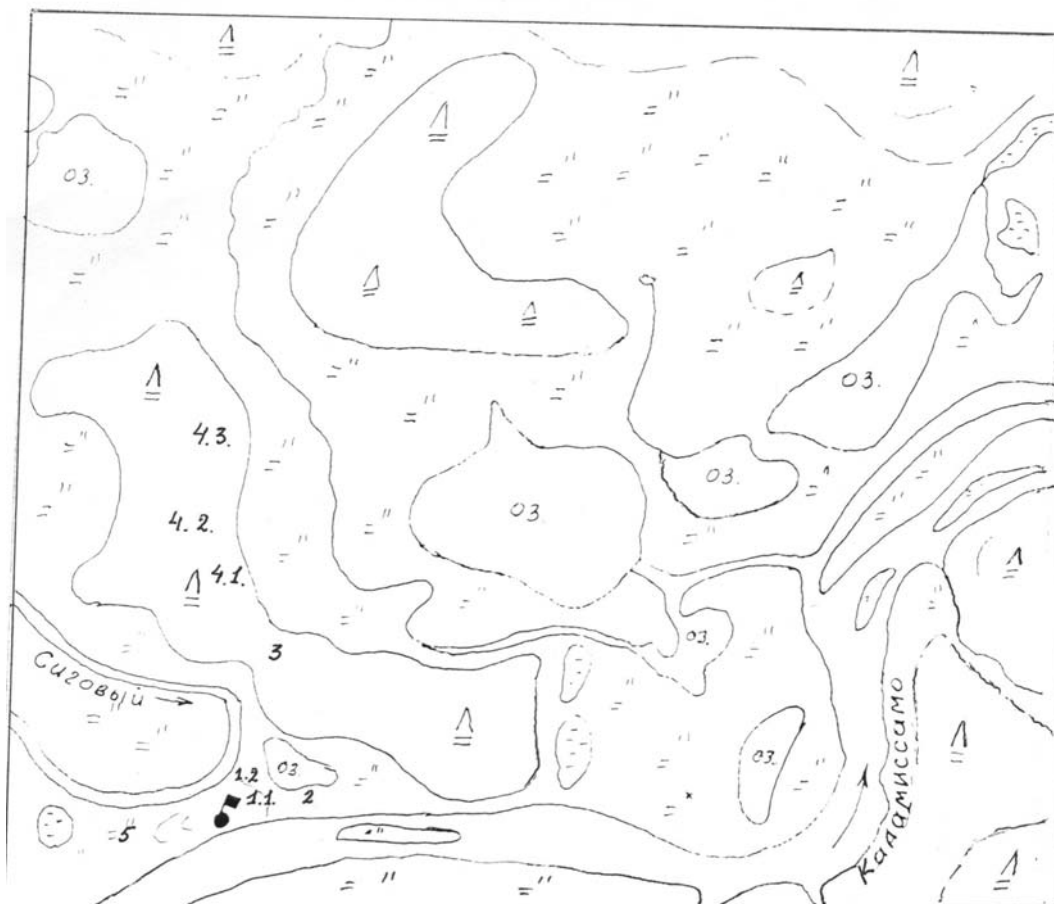


Рис. 4.2. Схема размещения точек измерения мощности СТС в устье р. Каламиссамо.

Таблица 4.4.

Динамика СТС в различных экотопах в устье р. Каламиссамо.

	ЭКОТОП															
	1.1		1.2		2		3		4.1		4.2		4.3		5	
Эл-т. р-фа	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Валик	Полигон	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Валик	Полигон
Дата	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Валик	Полигон	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Бугор	Яма	Валик	Полигон
22.06.	?	?	10	5	5	7	17	5	13	5	15	6	7	1	7	10
27.06.	23	8	15	7,5	8	8	23	7,5	12,6	6	20	6	13	7	7	11
02.07.	28	10	17	10	11	10	29	10	30	12	35	10	24	10	11	15
07.07.	40	13	43	13	16	15	35	11	40	12	37	12	32	11	14	25
12.07.	41	20	37	15	15	18	39	17	35	12	40	17	35	14	15	25
16.07.	41	16	37	11	23	15	48	15	41	10	43	15	37	12	15	22
22.07.	44	23	43	24	19	25	39	18	38	23	42	21	38	19	19	32
27.07.	45	23	42	22	32	23	44	20	39	24	43	23	42	23	20	31
02.08.	47	31	45	31	28	26	43	26	44	28	44	24	41	29	21	33

4.2.2. Максимальные значения сезонного оттаивания грунтов.

В 2007 г. измерения максимальной мощности СТС были проведены на участке «Ары-Мас» 31.08-01.09.2007 в 14 экотопах, строго в точках измерений, проведенных в 2002 г. Описания экотопов см. в кн.18 «Летописи Природы» в разделе 4.2.. Измерения показали, что в 2007 г. мощность СТС заметно ниже, чем была отмечена в 2002 г. (за исключением трещин в бугристом болоте – экотоп 8). В принципе по метеоусловиям оба года относятся к средним, но 2002 г. отмечался экстремально теплой весной (в июне была зафиксирована самая высокая температура воздуха за период наблюдений на территории заповедника – +39,8°C. Отсюда можно предположить, что для заметного увеличения протаивания грунтов необходимы либо более высокие температуры воздуха в весенний период, либо сам факт экстремально высоких температур. Результаты измерений с указанием данных 2002 г. приведены в табл. 4.5 и на рис. 4.3.

На рис. 4.4. представлен также сравнительный профиль подошвы СТС на линии 2 2002 г (бугорковый редкостойный кустарниково-моховый лишайничник). По линиям 1 и 3, к сожалению, подобные графики построить не удалось из-за частичной утраты маркеров точек.)

Таблица 4.5.

Максимальные значения мощности СТС на участке «Ары-Мас» в разных экотопах на разных элементах микро- и нанорельефа.

№№	Экотоп	Элемент микро-(нано-) рельефа	2007 г.			2002 г.
			Кол-во измерений	СТС средн., см	Станд. отклонение	
Водораздельные тундры и редины.						
1	Водораздельная арктико-бирскоосоково - гилокомиево - кустарничковая бугорково-пятнистая тундра	Пятна	20	74,9	5,1	85,9
		Трещины	20	54,8	5,8	59,5
2	Кустарниково - кустарничково - гилокомиевая лишайничная редины с пятнистым нанорельефом	Пятна	15	80,7	6,9	92,1
		Трещины	15	58,7	6,4	70,5
Лесные экотопы						
3	Кустарниково - кустарничково - смешанномоховый лишайничник с бугорковым нанорельефом		25	57,8	5,4	56,9*
4	Кустарничково - кустарничково - гилокомиевый лишайничник с крупнобугорковым нанорельефом (пробная площадь № 2)	#####	50	62,5	11,5	72,6

№№	Экотоп	Элемент микро-(нано-) рельефа	2007 г.			2002 г.
			Кол-во измерений	СТС средн., см	Станд. отклонение	
5	Кустарничково - кустарниково - смешанномоховой лиственничник с неглубокими термокарстовыми просадками.	#####	50	60,5	9,2	71,9
Склоны в пределах лесного массива Ары-Мас						
6	Кустарничково - кустарниково - смешанномоховой склоновый лиственничник со ступенчато-бугорковым нанорельефом	#####	40	52,5	10,0	57,0
7	Дриадово - кустарниково - смешанномоховая пятнисто-бугорковая тундра на шлейфе склона	Гряда	20	40,3	3,0	56,6
		Дельта	20	43,1	6,9	48,6
Котловины в пределах лесного массива Ары-Мас						
8	Плоскобугристое болото в древней осушенной озерной котловине с кустарничково - ерничково - политриховыми буграми и кустарниково - осоково - томентипновыми, трещинами, местами обводненными	Бугры	25	35,4	5,5	43,1
		Трещины	25	44,2	3,4	37,5
Долина р. Новая						
9	Разнотравно - смешанномохово - кустарничковый песчаный вал на пойме р. Новая (I терраса)	#####	10	96,3	3,9	101,6
10	Осоково - кустарниково - томентипновый ивняк на верхнем уровне высокой поймы р. Новая	#####	25	40,7	2,6	46,9
11	Плоскобугристое болото у тылового шва высокой поймы р. Новой с осоково - кустарниково - смешанномоховыми буграми и кустарниково - осоково - гигрофильномоховыми трещинами	Бугры	15	46,8	6,9	52,2
		Трещины	15	40,7	4,4	47,2
12	Полигонально-валиковое болото средней развитости с осоково - кустарниково -	Валики	25	43,3	7,6	58,2
		Полигоны	25	48,4	2,9	52,2

4.Почвы

№№	Экотоп	Элемент микро-(нано-) рельефа	2007 г.			2002 г.
			Кол-во измерений	СТС средн., см	Станд. отклонение	
	смешанномоховыми валиками и осоково - гигрофильномоховыми трещинами	Трещины	15	40,7	2,6	49,6

*В 2002 г. измерения проводились отдельно по бугоркам и трещинам, для сравнения данные усреднены.

Подобные же наблюдения 19.08.2007 проведены на ключевом участке «Медвежья» (р. Котуй, устье р. Медвежья), где наблюдения проводились в 2005 г. Здесь также заметно уменьшение мощности СТС, но не по всем обследованным экотопам и незначительное. Вероятно причина в том, что 2005 и 2007 г. по метеоусловиям были очень близки. Результаты наблюдений приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6.

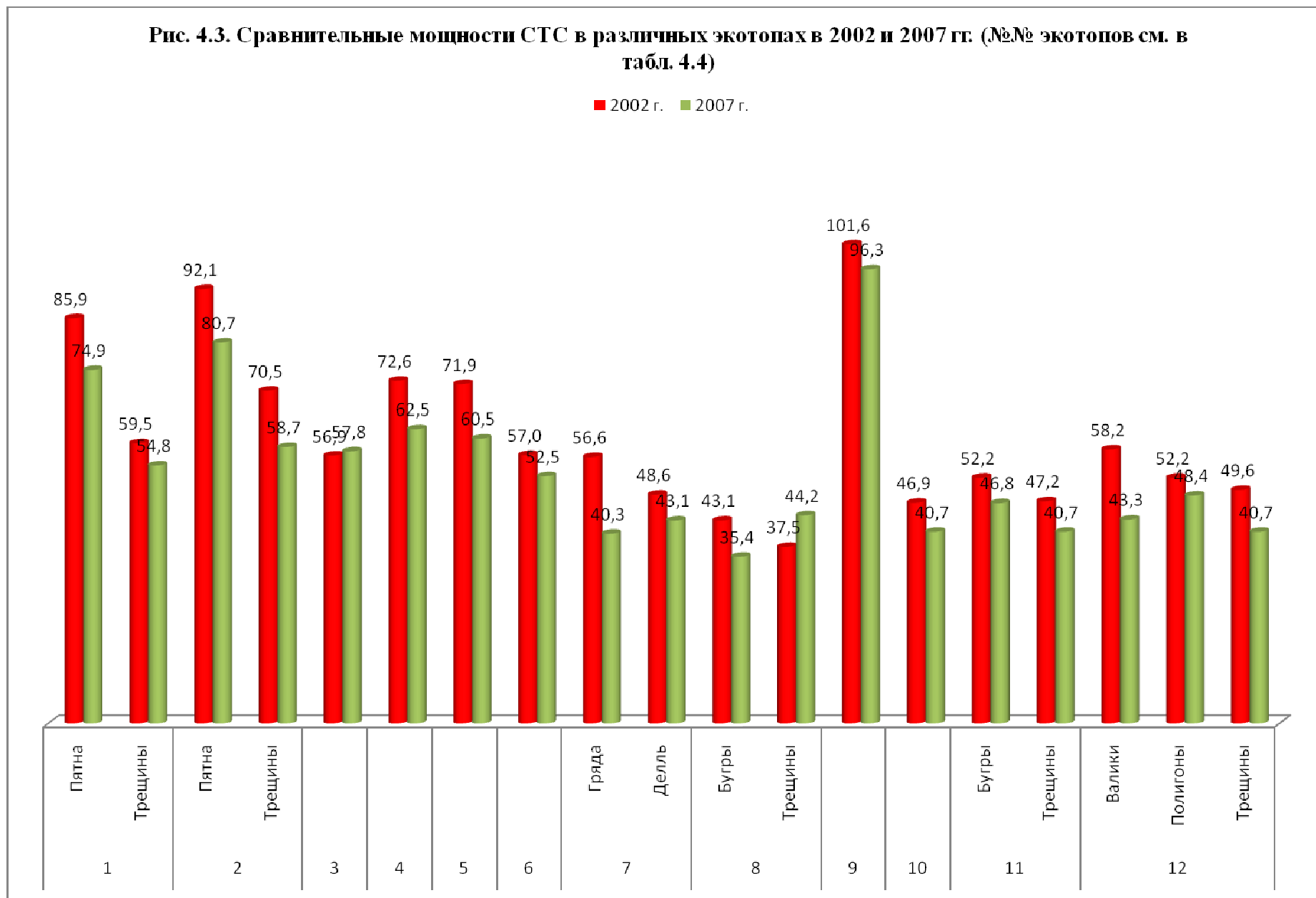
Максимальные значения мощности СТС на участке «Медвежья» в разных экотопах на разных элементах микро- и нанорельефа.

№№	Экотоп	Элемент микро-(нано-) рельефа	2007 г.			2005 г.
			Кол-во измерений	СТС средн., см	Станд. отклонение	
Водораздельные тундры и редины.						
1	Кустарниково-кустарничково-смешанномоховый лиственничник	#####	25	42,0	8,0	41.7
2	Полигонально-валиковое болото	Полигон		61,9	3,9	66.0
		Валик		71,6	2,8	71.5
		Трещина		53,4	3,4	57.9

На рисунках 4.5-4.6 показаны сравнительные профили подошв СТС на линиях наблюдений 1 и 2 2005 г. (кустарниково-кустарничково-смешанномоховый лиственничник и полигонально-валиковое болото соответственно).

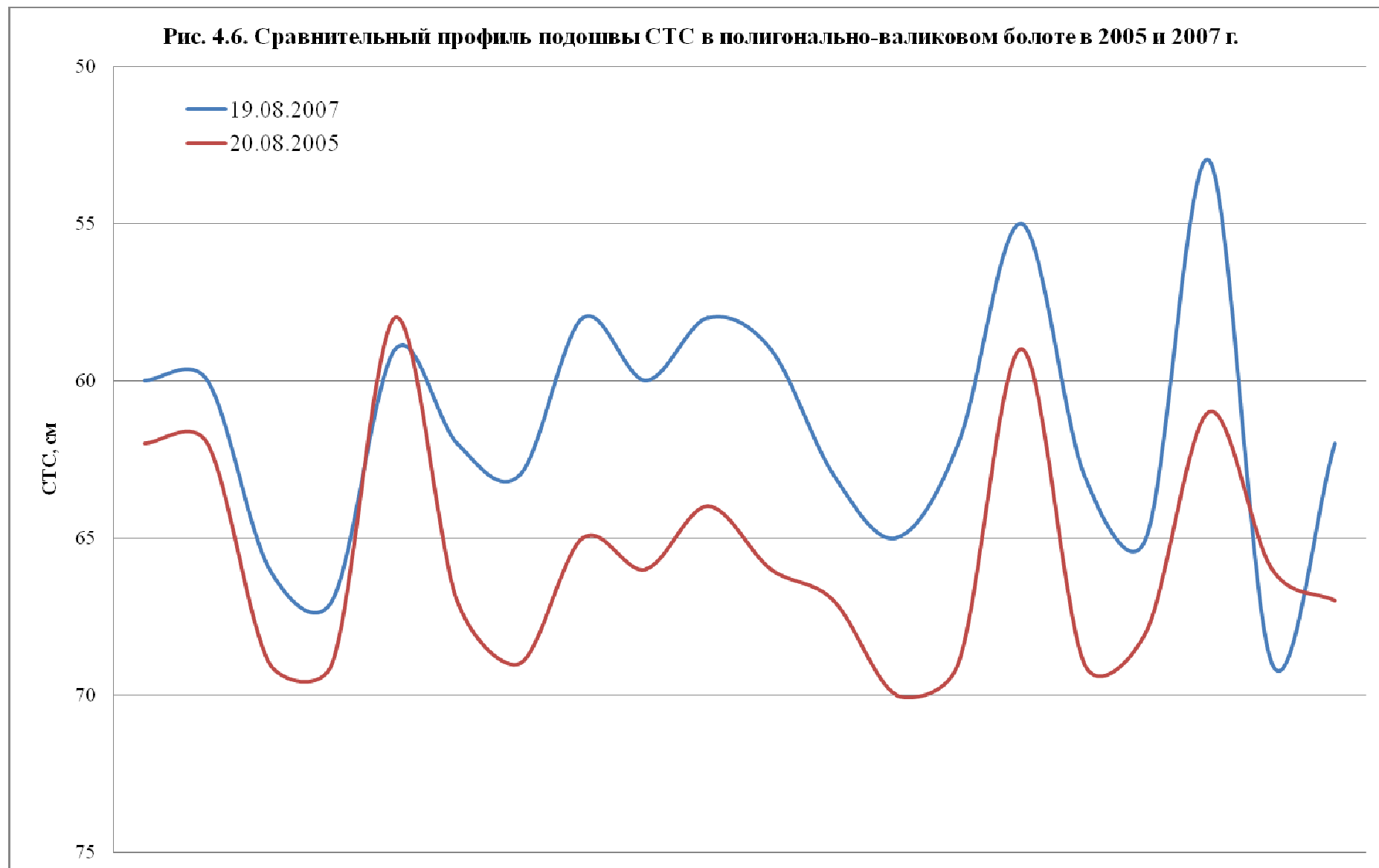
Рис. 4.3. Сравнительные мощности СТС в различных экотопах в 2002 и 2007 гг. (№№ экотопов см. в табл. 4.4)

■ 2002 г. ■ 2007 г.









5. ПОГОДА

5.1 ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.

Характеристика погоды лесных участков за 2006-2007 г.г. дается по результатам наблюдений метеостанции с. Хатанги.

Таблица 5.1

Среднемноголетние значения метеоданных, Хатанга, 1980-2007 гг.

	Зима	Весна	Лето	Осень
Продолжительность	240	31	66	35
Начало сезона	30.09	29.05	22.06	27.08
Конец сезона	28.05	21.06	26.08	27.09
Средняя температура, С°	-23,1	3,4	11,8	2,8
Сумма осадков за сезон	125,5	28,0	78,7	42,4

5.1.1. Зима 2006-2007 г.г., Хатанга.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который был отмечен 1 октября. Продолжительность зимы составила 241 день, что на 1 день больше среднемноголетних значений (СМЗ). Зима началась согласно на 1 день позже СМЗ, окончилась на 1 день позже СМЗ (29 мая). Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.2.

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика зимы 2006-2007 г.г., Хатанга

Год	Гра- ницы	Прод дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осад.	Мор- озом	Оттеп
2006- 2007	1.10- 29.05	241	-21,0	-16,8	-25,5	162,9	166 68,9	241 100	2 0,8

Среднее значение за 1980-2007 гг.: 30.09 – 28.05

Отклонение +1

-1 (начало) +1 (конец)

Температура. Абсолютный максимум ТВ (5,5 °С) отмечен 11 апреля, абсолютный минимум (-52,6 °С) - 19 февраля. Самые холодные месяцы – декабрь, февраль, март; среднемесячные ТВ были не выше -20 °С. Среднесуточная ТВ зимы в целом составила -21,0 °С, что на 2,1 ° ниже СМЗ. Дни со среднесуточной ТВ выше -10 °С наблюдались в октябре (1.10-13.10), ноябре (18.02-19.02), декабре (16.12), марте (26-27.03; 31.03), апреле (весь месяц, кроме 5 и 19 апреля), мае (весь месяц, кроме 2 и 4 мая). Резкие перепады ТВ наблюдались в ноябре (7 ноября – 27,7 °С, 8 ноября –10,0 °С), в декабре (12 декабря было -39,2 °С, 14 декабря -34,8 °С, 15 декабря -20,2 °С, 16 де-

кабря -10,5 °С), в январе (5 января было -40,0 °С, 8 января -14,6 °С). Менее резкие перепады наблюдались каждый месяц (рис. 5.1). Оттепели были 24 апреля 18 мая..

Осадки. За зиму выпало 162,9 мм осадков, что заметно превышает СМЗ. Число дней с осадками довольно велико (166). Наибольшее количество осадков выпало в ноябре (51,2 мм), наименьшее – в апреле (7,0 мм). Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день, отмечено 12 ноября и 23 мая (9,0 мм). Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рис.5.1.

Снежный покров. Данные по высоте снежного покрова отсутствуют. На период со 2 октября 2006 г. до окончания снеготаяния имеются только данные по процентному покрытию снега (табл. 5.3.).

Таблица 5.3

Покрытие снега, Хатанга, зима 2006-2007 гг.

<i>Месяц</i>	<i>Покрытие снега на учетной площадке и характеристика снега</i>
Октябрь	Равномерный сухой снег 100%
Ноябрь	Равномерный сухой снег 100%
Декабрь	Равномерный сухой снег 100%
Январь	Равномерный сухой снег 100%
Февраль	Равномерный сухой снег 100%
Март	Равномерный сухой снег 100%
Апрель	С 10 апреля мокрый или старый снег 100%
Май	С 19 мая мокрый или старый снег 50-90%
Июнь	До 8 июня мокрый или старый снег 10-40%

Максимальная высота снега неизвестна, обычно она не превышает 50– 55 см.. Снег сошел 9 июня, снеготаяние началось с 19 мая. Последний раз осадки в виде снега отмечались 8 июня. После схода снежного покрова осадки в виде снега не выпадали.

Ветер. Самые ветреный месяц - апрель (10 дней с ветром более 10 м/сек), самые тихий – февраль (один день). Максимальная скорость ветра отмечена 21 апреля (19 м/сек). За зиму было 48 штилевых дней и дней с неустойчивым направлением ветра.

Роза ветров в зимний период в Хатанге представлена на рис. 5.2. Преобладающие направления ветра – северо-восточное и юго-западное.

Рис. 5.1. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Хатанга, зима 2006-2007 гг.

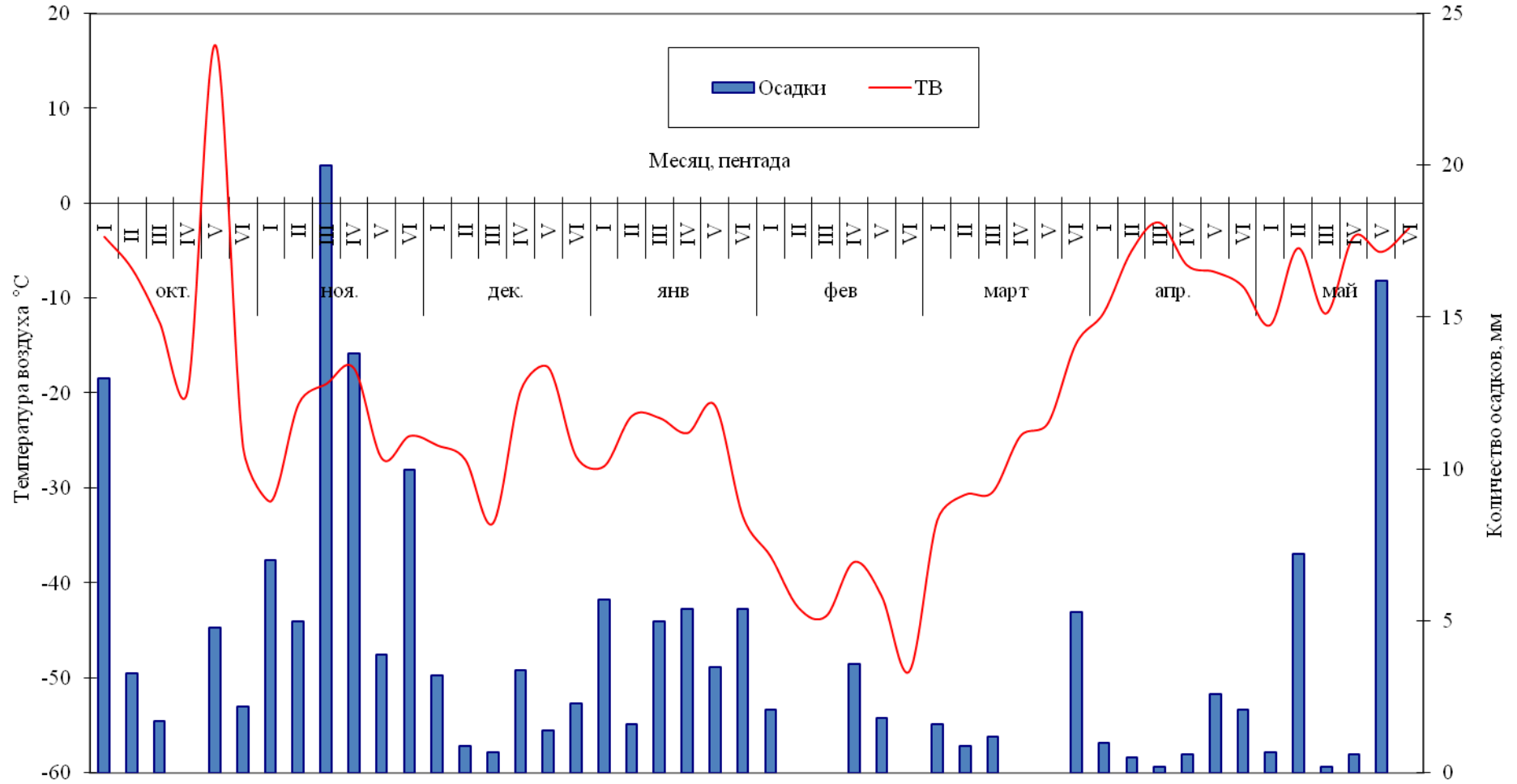
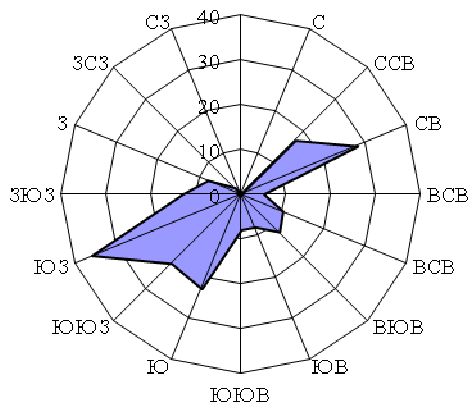


Рис. 5.2. Роза ветров, Хатанга, зима 2006-2007 гг.



5.1.2. Весна 2007 г., Хатанга.

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0° к положительным значениям, который отмечен 30 мая. Продолжительность весны составила 27 дней, что на 1 день больше СМЗ. Начало весны было на 1 день позже СМЗ, окончание весны было на 2 дня позже СМЗ. Среднесуточная ТВ весны составила $5,0^{\circ}\text{C}$, что на $1,6^{\circ}\text{C}$ выше СМЗ. За весну было 7 дней

с морозом, последний заморозок был 8 июня. Количество осадков мало и составило всего 10,8 мм, что значительно ниже СМЗ.

Абсолютный максимум ТВ отмечен 20 июня ($19,7^{\circ}\text{C}$), абсолютный минимум – 30 мая ($0,6^{\circ}\text{C}$). Максимальная скорость ветра зафиксирована 6 июня (10 м/сек). Метеорологическая характеристика весны дана в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Метеорологическая характеристика весны 2007 г., Хатанга

Год	Границы	Продолж. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумма ос., мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		Осад.	Морозом	Оттеп.
2007	30.05-25.06	27	5,0	7,5	2,0	10,8	12	7	27
							44,4	25,9	100

Среднее значение за 1980-2007 г.г.: 29.05-23.06

Отклонение +1

-1 (начало) +2 (конец)

Ход среднепентадных ТВ и сумма осадков по пентадам для всего теплого периода изображены на рис.5.3. Устойчивый рост температуры начинается со второй пентады июня. Максимальная ТВ отмечалась в первой пентаде июля ($18,7^{\circ}\text{C}$), минимальная среднепентадная ТВ отмечается в третьей пентаде июля и в конце теплого периода. Тенденция к понижению среднепентадных ТВ начинается в четвертой пентаде августа, хотя позднее отмечаются теплые дни.

Рис. 5.3. Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха, Хатанга, теплый период, 2007 г.

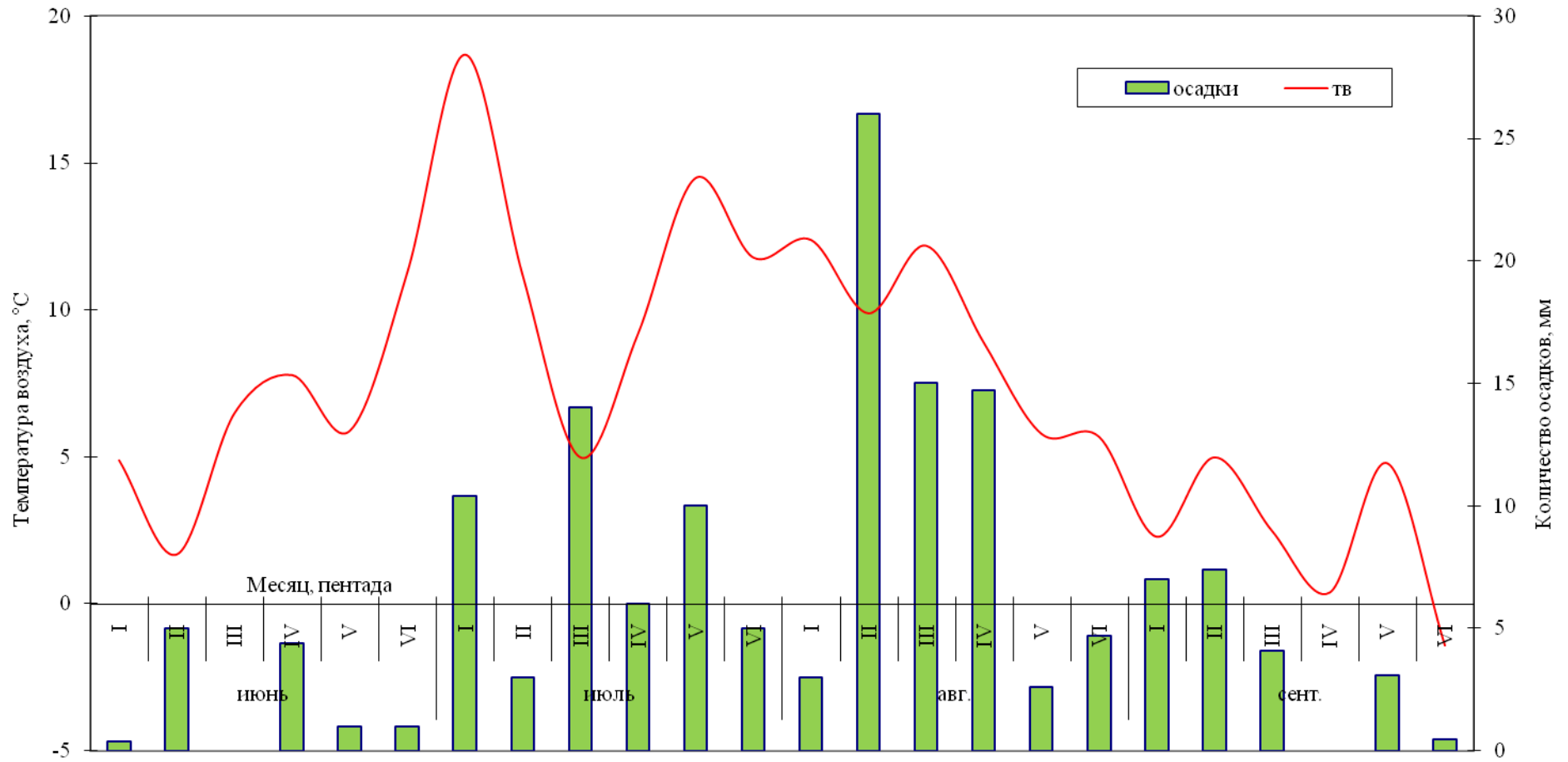


Рис. 5.4. Роза ветров, Хатанга, теплый период 2007 г.

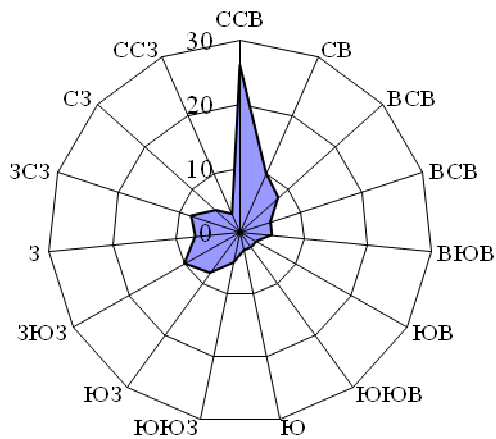
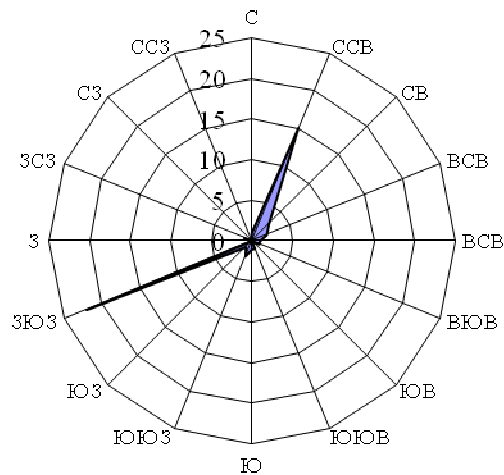


Рис. 5.5. Роза ветров, Хатанга, весна 2007 г.



Роза ветров за теплый период изображена на рис. 5.4. Преобладающие ветра относятся к сектору, ограниченному северным и северо-восточным направлениями: северо-восточные, северо-северо-восточные.

Роза ветров для весны изображена на рис. 5.5. Она сходна с розой ветров теплого периода в целом. Преобладающие ветра северо-восточные, северо-северо-восточные. За весну было 2 штилевых дня.

5.1.3. Лето 2007 г., Хатанга.

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ к значениям 10°C и выше, который отмечен 26 июня. Продолжительность лета составила 56 дня, что на 8 дней меньше СМЗ. Налось лето на 2 дня позже СМЗ, закон-

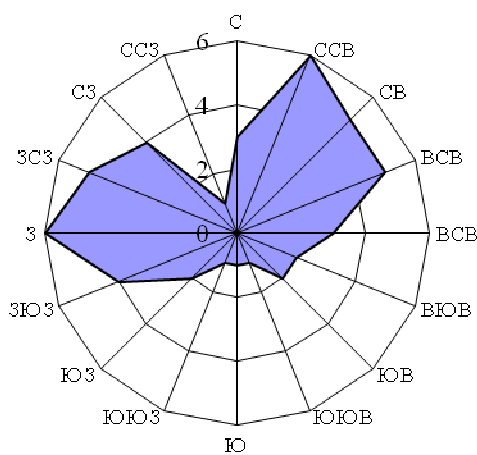
лось 20 августа, что на 6 дней раньше СМЗ.

Среднесуточная ТВ составила $11,4^{\circ}\text{C}$, что на $0,4^{\circ}\text{C}$ ниже СМЗ. Абсолютный максимум ТВ отмечен 3 июля ($24,6^{\circ}\text{C}$), абсолютный минимум зафиксирован 12 июля ($0,4^{\circ}\text{C}$). Заморозков в течение лета не было.

За лето выпало 108,1 мм осадков, что существенно превышает СМЗ. Все осадки были в виде дождя, за исключением 11 июля, когда выпал снег. Количество дней с осадками составляет 34. Максимальное суточное количество осадков отмечено 12 июля (11,0 мм). 25 июля, 7 и 14 августа за сутки выпало по 10 мм. За лето выпало 34,7 % годового количества осадков. Грозы отмечены 5 раз.

Максимальная скорость ветра зафиксирована 12 июля и 11 августа (17 м/сек), за лето было отмечено 17 дней со скоростью ветра более 10 м/сек.

Рис. 5.6. Роза ветров, Хатанга, лето 2007 г.



Роза ветров для лета изображена на рис.5.6. Преобладающие ветра – северо-восточной четверти (ССВ, СВ, ВСВ) и, что отличает ее от розы ветров других сезонов, - западной четверти (ЮЮЗ, З, ЗСЗ, СЗ). Доля ветров северной и южной четвертей крайне мала. За лето было 3 штилевых дня.

Метеорологическая характеристика лета дана в таблице.5.5

Таблица 5.5.

Метеорологическая характеристика лета 2007 г., Хатанга

Год	Сроки	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сум-ма ос. мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Заморозки
2007	26.06-20.08	56	11,4	14,6	7,7	108,1	34	0
							60,7	0

Среднее значение за 1980-2007 гг.: 24.06-26.08

Отклонение -8

-2 (начало) -6 (конец)

5.1.4. Осень 2007 г., Хатанга.

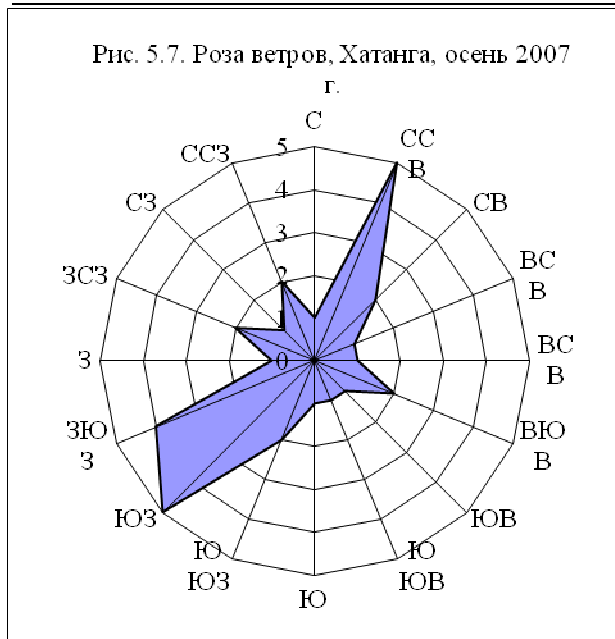
За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ через 8°C к более низким значениям, который отмечен 21 августа. Продолжительность осени составила 38 дней, что на 4 дня больше СМЗ. Осень началась 21 августа, что на 6 дней раньше СМЗ, закончилась 27 сентября, на 2 дня раньше СМЗ.

Среднесуточная ТВ составила $3,7^{\circ}\text{C}$, что на $0,3^{\circ}$ выше СМЗ. Осенний максимум ТВ был отмечен 8 сентября ($13,7^{\circ}\text{C}$), минимум ТВ отмечен 19 и 20 сентября ($-3,4^{\circ}\text{C}$). В течение осени было 14 дней с морозом.

Количество осадков составило 29,9 мм, что заметно меньше СМЗ. Максимальное суточное количество осадков отмечено 9 сентября (4,0 мм).

За осень отмечено 6 дней со скоростью ветра больше 10 м/сек. Максимальная скорость ветра зафиксирована 5, 9 и 21 сентября (12 м/сек). За осень было 6 штилевых дней и дней с неустойчивым направлением ветра.

Роза ветров для осени изображена на рис. 5.7. Характер распределения числа случаев сходен с зимним (преобладание ССВ, ЮЗ и ЗЮЗ направлений при очень малом



количестве прочих) и заметно отличается от летнего. По-видимому, по возможности следует строить розы ветров не только для теплого сезона, но и для каждого по отдельности.

Метеорологическая характеристика осени дается в табл.5.6.

Таблица 5.6

Метеорологическая характеристика осени 2007 г., Хатанга

Год	Границы	Прод дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. Абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Мороз
2007	21.08-27.09	38	3,7	6,0	1,1	29,9	28	14
							73,7	36,8

Среднее значение за 1980-2007 гг.: 27.08-29.09

Отклонение +4

+6 (начало) -2 (конец)

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.7.

Таблица 5.7.

Общая метеорологическая характеристика по месяцам 2006-2007 г.г., Хатанга

Месяц	Средняя т-ра воздуха			Абс. макс.	Дата	Абс. мин.	Дата	Число дней		Осад., мм	Ветер	
	Сут.	Макс.	Мин.					Без оттеп.	С морозом		Ск.>10 м/с, дней	Макс. скор.
Октябрь	-14,2	-11,7	-17,1	-0,5	3	-29,5	26	31	31	35,0	7	17
Ноябрь	-23,3	-19,0	-27,6	-7,0	9	-36,0	30	30	30	51,2	7	12
Декабрь	-25,0	-21,5	-29,6	-8,9	16	-41,5	13	31	31	11,9	2	14
Январь	-25,5	-17,5	-29,5	-4,6	23	-41,6	5	31	31	26,6	3	18
Февраль	-41,4	-39,2	-44,5	-28,0	27	-52,6	19	28	28	7,5	1	12
Март	-25,8	-20,4	-30,3	-7,7	31	-52,0	1; 2	31	31	8,8	4	17
Апрель	-6,4	-2,5	-12,7	5,5	11	-23,5	4	18	30	7,0	10	19
Май	-6,5	-3,5	-11,1	5,1	18	-22,3	1	23	31	24,9	6	18
Июнь	6,4	9,1	3,1	19,2	30	-1,3	1	-	5	11,8	1	11
Июль	11,7	15,1	7,7	24,6	3	6,4	12	-	-	48,4	8	17
Август	9,1	11,7	5,9	20,6	11	-0,5	31	-	1	37,5	9	17
Сентябрь	2,3	4,3	0,1	-4,7	30	13,7	8	3	16	22,1	6	12
Октябрь	-7,7	-5,6	-10,3	1,8	13	-21,2	21	25	31	33,3	10	17

5.2. КЛЮЧЕВОЙ УЧАСТОК «МЭРКЮ» И МАРШРУТ СПЛАВА.

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

Наблюдения велись с 14 июня по 26 июля 2007 г. и относятся к лету (наблюдения с 27 июля по 25 августа проводились в режиме сплава и носят обзорный характер.). Наблюдения проводились в 11.00 и в 23.00 местного времени по следующим характеристикам погоды: облачности; срочной, максимальной и минимальной температурам воздуха; направлению и скорости ветра, атмосферному давлению, влажности воздуха, метеоявлениям, суточному количеству осадков. Регистрировался суточный почасовой ход ТВ и атмосферного давления.

Определение начала и окончания лета проводилось по данным наблюдений на метеопосту «Мэрку» с учетом данных метеостанции Хатанги (см. рис. 5.8). Судя по достаточно высоким среднесуточным ТВ, лето в районе расположения метеопоста «Мэрку» началось раньше, чем в Хатанге. За начало лета условно принимается дата начала наблюдений (14 июня). Лето было теплым, среднесуточная ТВ за лето составила 12,9 °С (в Хатанге 11,4 °С).

Абсолютный максимум ТВ (29,4 °С) отмечен 4 июля в 12.00 (в Хатанге - 3 июля, ТВ 24,6 °С). Дни с 30 июня по 7 июля были самыми жаркими за лето, 3 июля среднесуточная ТВ составила 21,8 °С, 4 июля – 22,2 °С.

Абсолютный минимум за период наблюдений (0,1 °С) отмечен 12 июля в 04.00 (в Хатанге летний минимум ТВ составил 0,4 °С, отмечен также 12 июля). Заморозков не было. Таким образом, как в 2005 и 2006 гг., максимум ТВ в горах Анабарского плато был выше, а минимум - ниже, чем в Хатанге.

С осадками было 30 дней, все в виде дождя, кроме 12 июля (снег) и 16 июля (дождь, снежная крупа). Лето было влажное, сумма осадков составляет 99,8 мм, что заметно выше СМЗ Хатанги (рис. 5.9). Максимальное суточное количество осадков (9,7 мм) отмечено 24 июля (в Хатанге 25 июля выпало 10,0 мм). Гроза отмечена 4 раза, все в стороне. Суточный минимум температуры отмечается в 02.00-06.00. Суточный максимум ТВ отмечается от 13.00 до 20.00 (рис. 5.10).

Суточный ход атмосферного давления связан с происходящими синоптическими процессами. Так, осадки в виде снега 12 июля были связаны с вторжением холодной воздушной массы, что сопровождалось падением ТВ и резким ростом атмосферного давления (рис. 5.10, фото 5.1.).

Характеристикой района сплава служит рис. 5.11, когда в период с 15 по 22 августа отмечалось прохождение циклона.

Рис.5.9. Суточное количество осадков, Хатанга и метеопост "Мэркю", лето 2007 г.

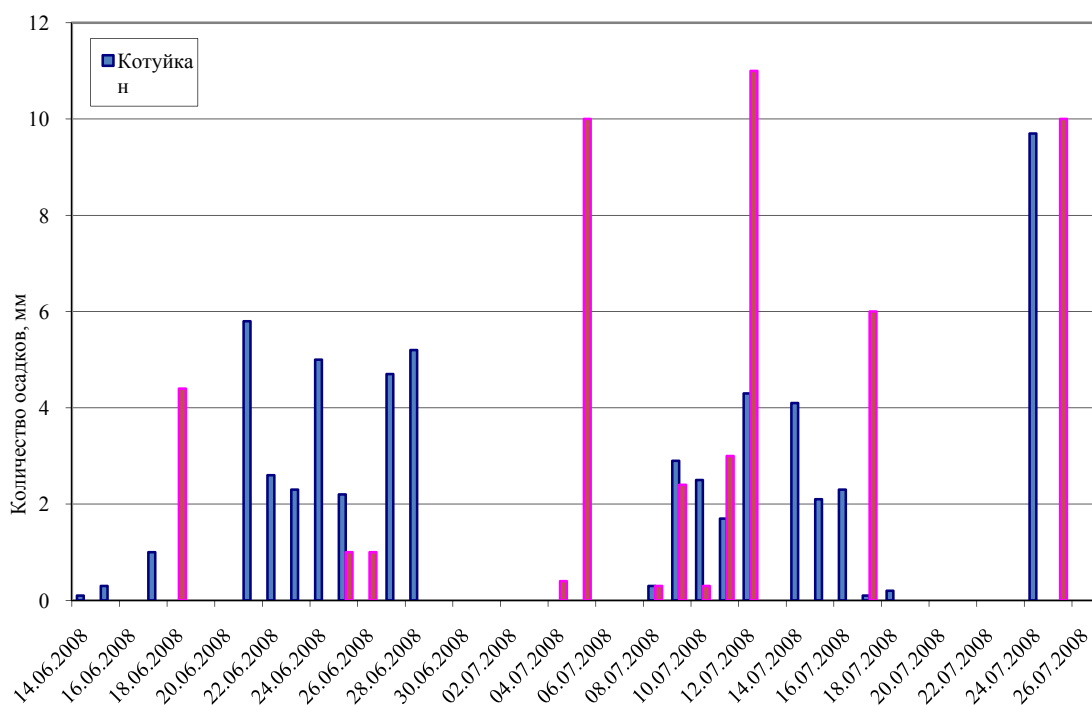
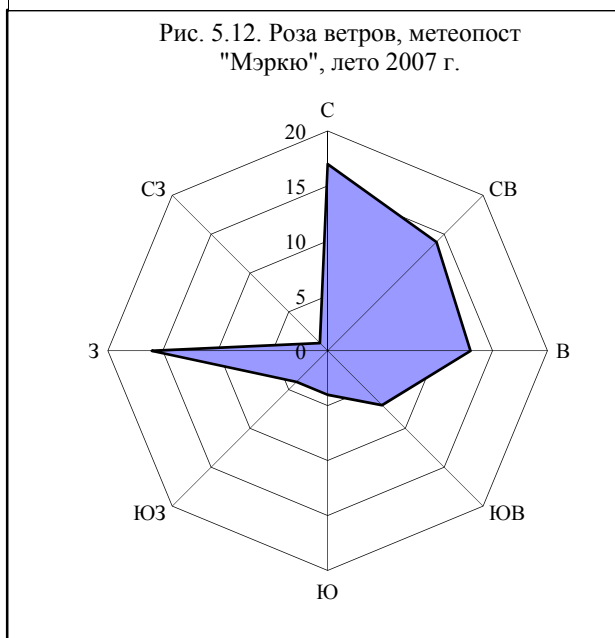
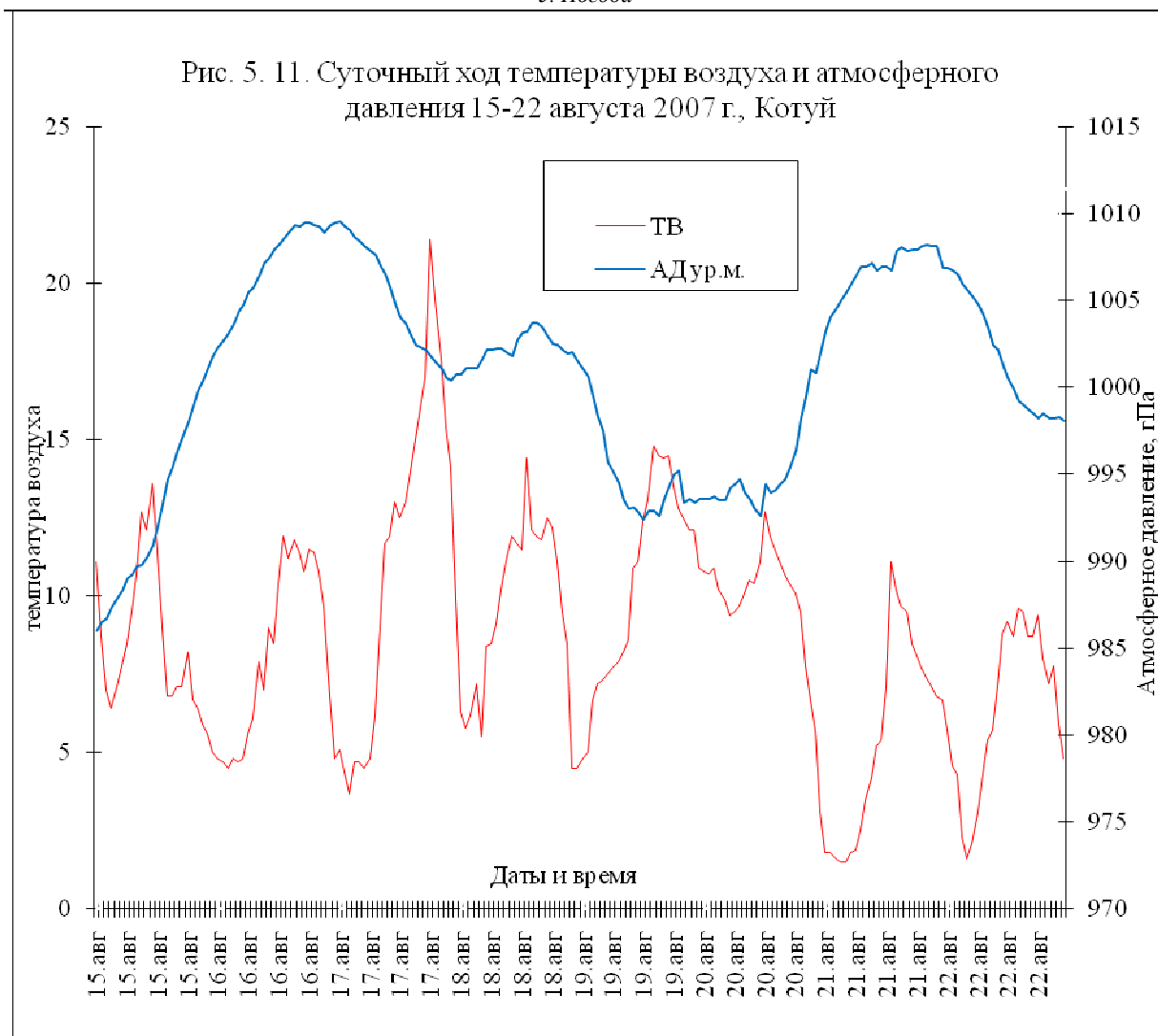


Рис. 5.10. Суточный ход температуры воздуха и атмосферного давления 8-12 июля 2007 г., метеопост "Мэркю"





Преобладающие ветра (в порядке убывания) – северные, западные, северо-восточные, восточные. Северо-западные ветра не отмечались. Ветра южных румбов отмечались редко. Наибольшая скорость ветра (15 м/сек) отмечена 13 июля. Роза ветров представлена на рис. 5.12. В распределении преобладающих ветров сказывается рельеф местности. Так, высокие скальные обрывы на правом берегу Котуйкана экранировали лагерь от северных и северо-западных ветров.

Некоторые варианты типов суточного хода температуры воздуха приведены на рис. 5.13.

Метеорологическая характеристика лета за период наблюдений дана в табл. 5.8. Данные метеорологических наблюдений на метеопосту «Мэркю» и во время сплава представлены в табл. 5.9.

Таблица 5.8

Метеорологическая характеристика лета 2007 г., м/пост «Котуйкан»

Гр-цы сез.	Прод-ть, дней	Темп-ра воздуха			Осад-ки, мм	Число дней с метеоявлениями				
		Сут.	Макс	Мин.		Осадки	Дождь	Снег	Мороз	Грозы
14.06 - 26.07 *	43	12,9	18,6	7,5	99,8	30	29	2	0	4

* период наблюдений

Все грозы – в стороне



Фото 5.1. 12 июля 2007 г. Снежный покров в горах выше 250 м н.у.м. © И.Поспелов.

Рис. 5.8. Среднесуточные температуры воздуха в Хатанге и на метеопосту "Мэрю", лето 2007 г.



Таблица 5.9

Данные полевых метеорологических наблюдений, июнь-август 2007 г., Мэрку-Котуй

Дата	Вре- мя	Об- лач./ высо- та, м	Темп-ра воздуха				Ветер		Атм. давл., ур.м., гПа	Влажн. возд., %%	Осад- ки, мм	Метеоявления
			Сро- чная	Ми- ним.	Ма- ксим	Ср. Сут.	Нап- рав.	Ск., м/сек				
Мэрку, базовый лагерь												
14.06	16	1	27,1				ЮВ	3-4	986,2	22		
	23	9	16,1		27,6		ЮВ	2-3	988,5	60	0,1	20.40-00.00 слабый дождь
15	11	6	15,5	11,8	22,5		С	3-5	989,6	53	0,0	До 14 слабый дождь
	23	10/400	5,4	5,4	15,5	13,3	С	2-3	994,7	81	0,3	20.00-21.30 дождь
16	11	10	9,7	4,2	9,7		С	1-2	995,6	71		
	23	8	5,1	5,1	11,7	7,2	Ю	1	980,7	68		
17	11	8	14,9	5,4	15,5		С	1-2	990,4	50	0,1	Ночью временами слабый дождь
	23	9	7,5	7,5	14,7	10,0	Шт.		990,9	72	0,9	14.30-21.00 дождь, врем. ливневой
18	11	10	8,7	6,3	9,6		З	2-3	990,0	68	0,0	10.20 слабый дождь
	23	0	9,7	8,7	17,2	9,9	З	1-2	990,4	60		
19	11	1	21,8	1,7	21,8		Шт.		989,5	42		
	23	9	16,7	16,7	25,8	15,5	Шт.		987,0	43		Днем ветер С 3-5 м/сек
20	11	2	21,9	13,7	21,9		ЮЗ	2-3	989,7	38	0,0	00.00-01.30 слабый дождь
	23	7	16,9	16,9	23,1	18,7	СВ	3-4	990,9	38		
21	11	10	19,8	7,0	20,5		СВ	3-5	991,2	44		С 15.00 дождь
	23	10/400	8,9	8,9	20,7	14,2	СВ	1-2	993,9	80	5,8	Дождь
22	11	10	9,6	6,2	9,6		С	2-3	995,6	82	2,6	С 03.00 временами дождь
	23	10	8,1	8,1	12,2	9,0	СВ	2-4	999,2	77		
23	11	10	6,5	5,4	7,9		СВ	3-5	1002,1	77	0,0	09.50-17.00 слабый дождь
	23	10/400	6,1	6,1	7,2	6,6	СВ	2-3	1003,2	84	2,3	
24	11	10/500	5,1	3,7	5,2		С	2-3	1002,2	8,7	5,0	Дождь с перерывами
	23	[10]	7,1	5,7	8,1	5,8	С	2-3	1001,1	81	0,0	Временами дождь до 12.00
25	11	10/250	7,3	5,7	7,3		С	1-3	998,1	91	2,2	00.40-09.30 дождь, дымка 2, морось

Дата	Вре- мя	Об- лач./ высо- та, м	Темп-ра воздуха				Ветер		Атм. давл., ур.м., гПа	Влажн. возд., %%	Осад- ки, мм	Метеоявления
			Сро- чная	Ми- ним.	Ма- ксим	Ср. Сут.	Нап- рав.	Ск., м/сек				
	23	[10]	9,2	7,3	10,6	8,0	СВ	1-2	996,3	85	0,0	11.30 морось прекр., 13.00 дымка прекр
26	11	5	13,8	8,1	13,8		ЮВ	2-3	995,0	73		
	23	0	12,5	12,5	22,2	14,2	СВ	1-2	993,6	61		
27	11	3	27,1	10,7	27,1		СВ	1-2	993,7	38	0,0	Временами слабый дождь
	23	9	15,1	15,1	26,7	19,1	СВ	3-5	997,5	82	4,7	20.30-22.50 дождь, врем. ливневой, гроза в стороне
28	11	10	10,8	10,0	14,6		С	2-3	1003,0	82	5,2	00.40-08.00 дождь, врем. ливневой
	23	4	10,9	10,9	13,6	12,0	СВ	2-3	1006,7	64		
29.	11	2	18,8	8,7	18,8		СВ	2-3	1007,6	50		
	23	0	15,8	15,8	23,7	16,4	В	2-3	1006,9	43		
30	11	3	24,8	7,4	24,8		ЮВ	2-3	1006,5	23		
	23	2	17,0	17,0	24,3	18,5	СВ	3-4	1006,5	36		
1.07	11	3	23,3	12,6	23,3		ЮВ	3-4	1008,0	28		
	23	2	15,7	15,7	24,5	19,8	В	2-3	1010,1	29		
2	11	1	23,1	10,5	23,1		В	2-3	1010,9	18		
	23	1	19,1	19,1	27,6	18,9	С	1-2	1007,8	23		
3	11	4	26,5	13,0	26,5		Ю	2-3	1005,8	20		
	23	8	20,1	20,1	27,6	21,8	С	1-2	1001,1	24		13.00-16.00 гало
4	11	4	24,5	17,4	29,4		ЮВ	2-3	997,0	27		15.00-15.30 гроза в стороне
	23	10	18,4	18,4	29,4	22,2	З	2-3	995,4	58	0,0	20.00-21.00 слабый дождь
5	11	10	21,2	14,3	21,2		В	2-3	997,5	38		
	23	9	16,8	16,8	22,1	18,7	В	2-3	999,9	33		
6	11	8	21,8	14,3	21,8		С	1-2	1000,5	31		
	23	1	16,3	16,3	24,4	19,1	В	2-3	999,2	36		
7	11	3	25,5	10,3	25,5		В	1-2	997,1	26	0,0	14.40-15.00 дождь
	23	6	17,5	17,5	26,8	19,6	С	1-2	995,8	35		
8	11	9	17,2	12,6	22,4		Шт.		995,9	50		Вр. слабый дождь. 12.20 гроза в стор.

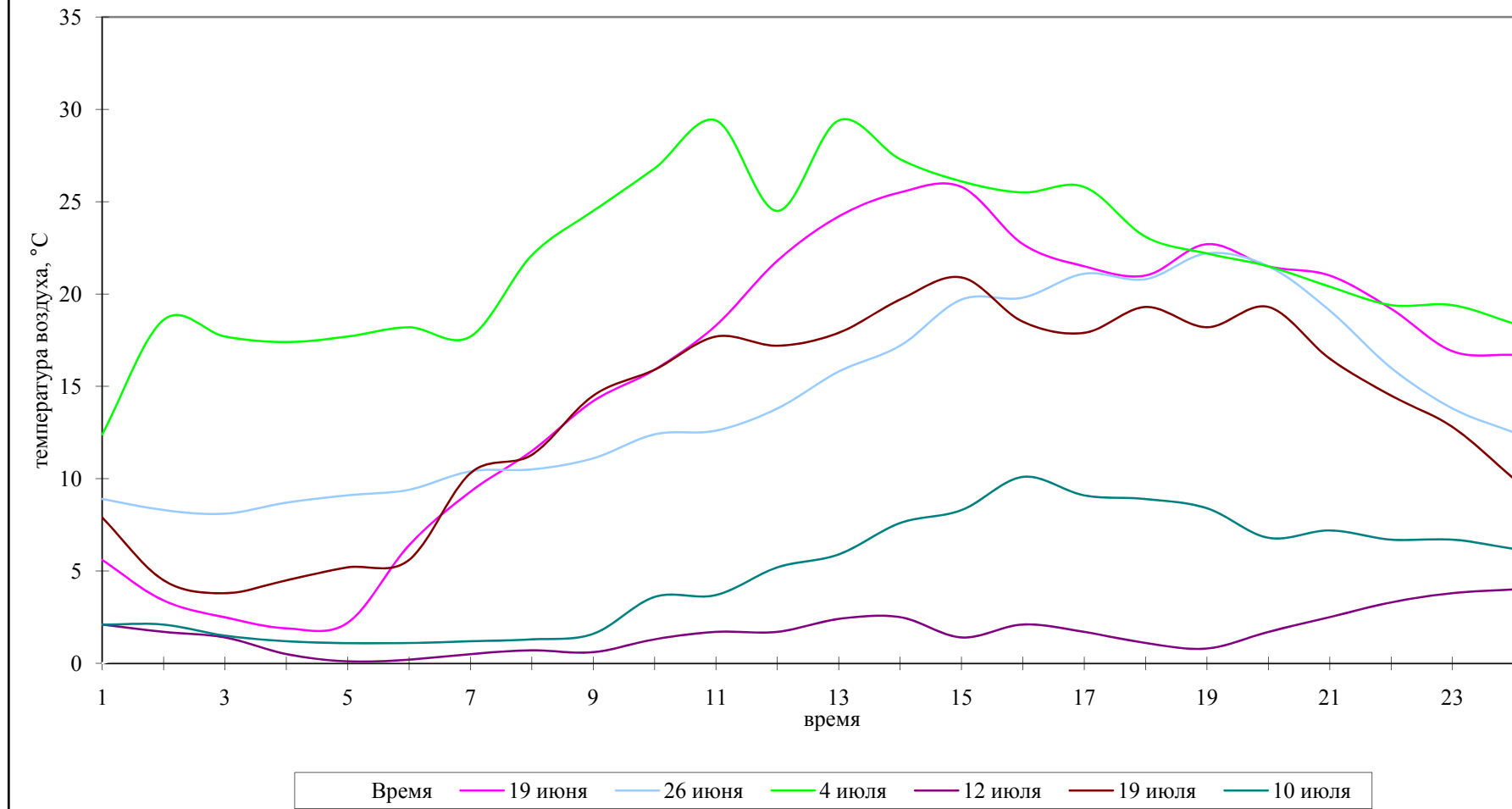
Дата	Вре- мя	Об- лач./ высо- та, м	Темп-ра воздуха				Ветер		Атм. давл., ур.м., гПа	Влажн. возд., %%	Осад- ки, мм	Метеоявления
			Сро- чная	Ми- ним.	Ма- ксим	Ср. Сут.	Нап- рав.	Ск., м/сек				
	23	7	12,8	12,8	20,7	16,4	3	1-2	990,1	63	0,3	13.00-19.00 временами дождь
9	11	10/500	7,6	7,6	12,1		С	1-2	990,3	73	0,3	Морось, вр. дождь, дымка 2-3 км
	23	10/500	2,4	2,4	7,9	7,5	3	1-3	995,7	80	2,6	С 18.00 дождь, дымка 4
10	11	[10]	5,2	0,9	5,2		СЗ	3-4(8)	997,0	72	0,9	Вр. дождь, до 10.00 снег на высоте
	23	10	6,2	5,9	10,1	4,9	3	2-3	994,6	77	1,6	более 450 м. Дождь, врем. ливневой
11	11	10	8,3	5,8	12,1		3	3-5	987,9	65	0,4	Временами дождь
	23	9	2,1	2,1	7,4	6,5	3	2-3	987,8	70	1,3	Временами дождь
12	11	10	1,7	0,1	2,1		3	2-5	988,3	78	1,7	13.00-18.00 снег, видимость 3-4 км
	23	10	4,0	0,8	4,0	1,7	3	3-5	992,8	82	2,6	20.55-22.05 дождь
13	11	5	8,4	2,8	9,3		3	5(10)	995,0	56	0,0	Ночью временами дождь
	23	6	6,4	6,4	14,0	7,9	ЮЗ	3	990,8	52		Порывы 15 м/сек
14	11	10/400	8,1	5,8	8,2		Шт.		983,3	79	3,2	Дождь
	23	10	3,3	3,3	9,5	6,3	3	1-2	994,5	74	0,9	Дождь
15	11	10	4,6	4,6	2,7		3	1-2	997,9	80	1,1	Временами дождь
	23	10	2,0	2,0	7,1	3,7	3	1-2	998,1	79	1,0	Временами дождь
16	11	[10]	4,2	1,7	6,8		ЮЗ	2-3	999,8	75	1,5	Временами дождь, снежная крупа
	23	9	4,1	4,1	8,7	5,0	Шт.		1001,9	74	0,8	Временами дождь
17	11	7	12,8	2,4	12,8		Ю	3-4	997,2	57	0,0	Временами слабый дождь
	23	[10]	6,4	6,4	10,7	7,0	Шт.		994,0	68	0,1	Временами дождь
18	11	3	16,2	0,3	17,2		ЮВ	2-3	999,3	45		
	23	9	10,5	10,5	17,7	10,8	3	1-2	1000,2	54	0,2	С 16.00 временами слабый дождь
19	11	3	17,2	3,8	17,7		С	2-3	998,0	41		
	23	5	10,0	10,0	22,1	13,5	С	1-2	993,1	50		
20	11	10	14,3	8,1	14,3		3	1-2	991,2	56	0,0	Ночью временами слабый дождь
	23	2	12,1	12,1	14,7	12,6	С	2-3	992,1	62		
21	11	10	14,0	5,2	14,0		В	2-3	992,1	64		
	23	3	11,5	11,5	17,4	12,1	В	1-2	992,1	53		

Дата	Вре- мя	Об- лач./ высо- та, м	Темп-ра воздуха				Ветер		Атм. давл., ур.м., гПа	Влажн. возд., %%	Осад- ки, мм	Метеоявления
			Сро- чная	Ми- ним.	Ма- ксим	Ср. Сут.	Нап- рав.	Ск., м/сек				
22	11	9	18,2	9,1	21,3		ЮВ	3-5	987,3	40		
	23	7	14,3	14,3	19,5	15,3	В	2-3	985,4	50		
23	11	10	13,7	12,1	14,4		Пер.	1-2	983,2	69		
	23	9	15,5	15,5	19,1	15,3	СВ	1-2	983,6	70		
24	11	5	25,5	14,1	25,5		В	2-3	981,7	50		15.00 гроза в стороне
	23	[10]	16,9	16,9	28,7	19,4	В	1-2	981,2	83	9,7	17.00 дождь, временами ливневой
25	11	2	24,3	14,7	24,3		В	2-3	982,2	56		С 17.00 сплав по Котуйкану
	23	9	17,6	17,6	26,5	19,3	Ю	2-3	987,2	79	0,0	Первый остров. Временами дождь
26	11	8	14,7	12,8	15,4		Ю	2-3	992,7	50	0,0	Временами слабый дождь
	23	0	11,8	11,8	28,7	17,0	Ш		992,8	79		
27	11	10	21,8	10,5	21,8		Ю	2-3	991,6	97		
	23	10	11,0	11,0	20,7	16,5	С	3-5	994,2	97	0,0	Лабастах. 22.30 временами дождь
28	11	10	10,3	9,1	10,7		С	3-5	1000,8	85	0,0	Временами дождь
	23	3	6,8	6,8	11,5	9,8	СВ	1-2	1004,6	72		
29	11	10	13,1	3,6	13,1		С	2-3	1000,7	82		Временами дождь
	23	1	8,9	8,9	18,7	11,9	Ш		1005,6	81		Устье Ильи
30	11	[10]	15,9	4,1	15,9		ЮВ	1-2	1007,2	77		
	23	3	13,5	13,5	22,8	14,1	ЮЗ	2-3	1004,0	82		
31	11	10	16,7	11,1	16,7		Ш		1002,2	87		10.00-12.00 дождь, врем. ливневой
	23	4	13,7	13,7	20,2	15,3	З	1-2	1000,4	90		
1.08	11	10	14,1	12,2	14,1		ЮВ	1-2	1000,2	97		С 16.30 дождь
	23	10	13,1	12,1	15,0	13,4	Ш		998,0	97		Дождь
2	11	10	11,2	10,5	11,6		В	2-3	997,4	97		До 15.00 дождь, врем. ливневой
	23	2	8,3	8,3	15,1	11,2	С	1-2	1005,8	97		
3	11	0	12,4	1,8	12,4		Ш		1009,2	97		
	23	0	9,8	9,8	24,2	12,7	З	1-2	1008,2	80		
4	11	8	13,8	3,7	14,0		В	2-4	1003,5	77		Устье Котуйкана

Дата	Вре- мя	Об- лач./ высо- та, м	Темп-ра воздуха				Ветер		Атм. давл., ур.м., гПа	Влажн. возд., %%	Осад- ки, мм	Метеоявления
			Сро- чная	Ми- ним.	Ма- ксим	Ср. Сут.	Нап- рав.	Ск., м/сек				
	23	6	14,4	14,4	21,2	12,7	В	1-2	999,8	83		
5	11	9	21,1	8,7	21,1		В	1-2	995,2	73	20.00 гроза в стор., 21.00-23.00 дож., врем. ливневой, 23.00-24.00 туман	
	23	10	13,7	13,7	24,3	16,0	Ш		992,4	97		
6	11	10	14,8	12,2	15,3		Ш		989,7	97	9.30-10.30 дождь, врем. ливневой	
	23	10	12,4	12,4	23,1	16,3	Ш		988,2	90	20.00 гроза в стороне, врем. дождь	
7	11	10	13,7	10,8	14,3		СЗ	1-2	991,1	97	Временами дождь	
	23	10	10,2	10,2	13,8	12,1	СЗ	3-4	998,0	97	Дождь, врем. ливневой	
8	11	10	11,3	9,2	11,3		ЮЗ	2-3	1002,8	97	Дождь до 02.00, около 15 мм ос.	
	23	6	10,5	10,5	16,1	11,4	ЮЗ	2-3	1004,1	97		
9	11	2	15,7	5,7	15,7		З		1005,6	97	Кындын (Одихинча)	
	23	7	11,7	20,4	11,7	13,7	СЗ	1-2	1005,1	97		
10	11	10	12,8	8,7	12,8		Ю	3-5	1002,7	85	5.30-10.00 дождь	
	23	9	14,5	13,8	17,2	13,0	Ю	2-3(5)	993,9	85		
11	11	3	17,6	12,7	20,5		Ю	5-7	986,1	55	Днем порывы 15 м/сек	
	23	10	14,1	14,1	19,7	15,9	Ю	3-5	983,0	97	19.00-23.00 дождь	
12	11	7	16,5	12,5	16,5		Ю	3-5	981,7	51	Временами дождь	
	23	0	9,3	8,4	16,9	13,2	Ш		993,1	85		
13	11	1	18,4	4,4	18,4		Ю	3-5	998,3	66		
	23	8	13,4	13,4	22,7	13,1	В	2-3	969,9	60		
14	11	10	13,0	10,9	13,0		В	5-8	981,3	83	03.00-10.00 дождь, врем. ливневой, ветер С 10-15 м/сек	
	23	2	10,6	10,6	17,1	12,9	Ю	3-5	987,0	97		
15	11	7	13,6	6,4	13,6		З	3-5(8)	992,3	97	Временами дождь, морось	
	23	[10]	5,0	5,0	11,4	8,3	З	5-8	1003,2	97		
16	11	9	8,5	4,5	9,0		СЗ	2-5	1009,3	97		
	23	0	4,8	4,8	11,8	8,1	ЮВ	2-3	1010,8	97		
17	11	2	13,0	3,7	13,0		ЮВ	2-3	1006,4	97		
	23	4	9,9	9,9	21,4	12,0	ЮВ	2-3	1001,3	97	Медвежья	

Дата	Вре- мя	Об- лач./ высо- та, м	Темп-ра воздуха				Ветер		Атм. давл., ур.м., гПа	Влажн. возд., %%	Осад- ки, мм	Метеоявления
			Сро- чная	Ми- ним.	Ма- ксим	Ср. Сут.	Нап- рав.	Ск., м/сек				
18	11	10	11,7	5,5	11,9		Ю	2	1002,9	97		Ночью временами дождь
	23	10	4,5	4,5	12,5	9,3	З	2	1002,1	97		
19	11	10	11,1	4,8	11,1		З	3-5	993,4	97		
	23	10	10,9	10,9	14,8	10,4	З	3-5	994,0	97		Морось, дождь, порывы 10 м/сек
20	11	10	11,1	9,4	11,1		С	5-8	993,0	97		Морось, дождь, временами ливневой
	23	10	3,1	3,1	12,7	9,7	СВ	5	1002,6	97		
21	11	8	5,4	1,5	5,4		СВ	3-5	1007,2	97		Временами дождь
	23	[10]	6,1	6,1	11,2	5,5	СЗ	2-3	1007,1	97		Труба Котуя
22	11	7	8,8	1,6	8,8		С	1-2	1001,6	97		
	23	9	4,8	4,8	9,6	6,4	В	1-2	998,4	97		
23	11	9	7,8	5,4	8,7		В	1-2	996,6	97		Временами слабый дождь
	23	8	4,6	4,6	10,6	7,2	В	1-2	996,9	97		Временами дождь
24	11	10	6,5	1,8	7,2		ЮВ	1-2	996,0	97		
	23	10	2,7	2,7	7,5	4,7	ЮВ	1-2	997,3	97		
25	11	9	8,0	1,8	8,0		З	2-3	996,0	97		

Рис. 5.13. Суточный ход температуры воздуха, метеопост "Мэрку", лето 2007 г.



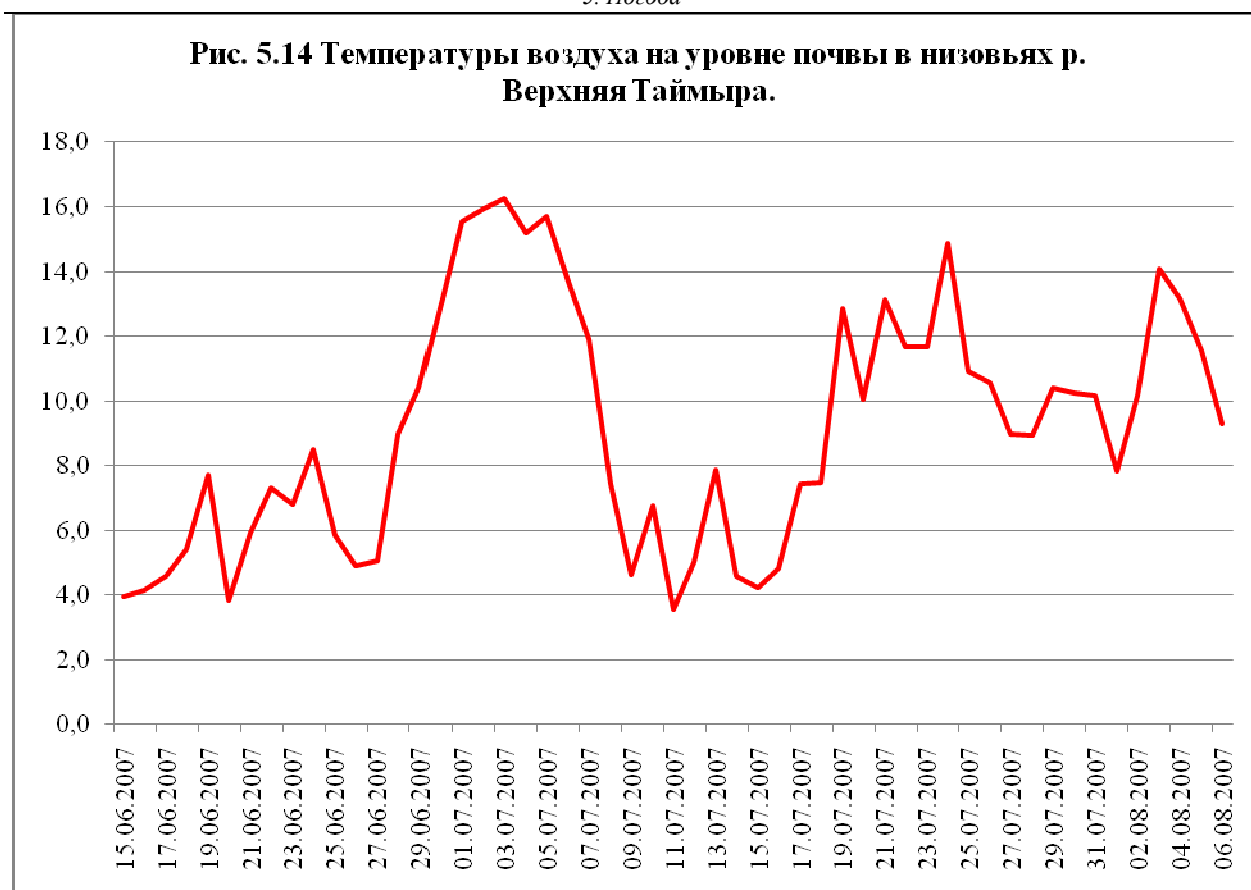
5.3. КЛЮЧЕВОЙ УЧАСТОК «НИЗОВЬЯ ВЕРХНЕЙ ТАЙМЫРЫ»

На площадке многолетнего мониторинга птиц, расположенной в низовьях р. Верхняя Таймыра, велись наблюдения за температурой воздуха на уровне почвы с использованием автоматических регистраторов. Данные, усредненные за сутки, приводятся в таблице 5.10 и на рис. 5.14.

Таблица 5.10

Температуры воздуха на уровне почвы в низовьях р. Верхняя Таймыра.

Дата	Температура воздуха, °С		
		24.07.2007	14.9
		25.07.2007	10.9
15.06.2007	4,0	26.07.2007	10.6
16.06.2007	4.1	27.07.2007	9,0
17.06.2007	4.6	28.07.2007	8.9
18.06.2007	5.4	29.07.2007	10.4
19.06.2007	7.7	30.07.2007	10.2
20.06.2007	3.9	31.07.2007	10.2
21.06.2007	5.9	01.08.2007	7.8
22.06.2007	7.3	02.08.2007	10.2
23.06.2007	6.8	03.08.2007	14.1
24.06.2007	8.5	04.08.2007	13.2
25.06.2007	5.9	05.08.2007	11.5
26.06.2007	4.9	06.08.2007	9.3
27.06.2007	5.1		
28.06.2007	9,0		
29.06.2007	10.4		
30.06.2007	13.0		
01.07.2007	15.5		
02.07.2007	15.9		
03.07.2007	16.3		
04.07.2007	15.2		
05.07.2007	15.7		
06.07.2007	13.7		
07.07.2007	11.9		
08.07.2007	7.4		
09.07.2007	4.6		
10.07.2007	6.8		
11.07.2007	3.6		
12.07.2007	5.0		
13.07.2007	7.9		
14.07.2007	4.6		
15.07.2007	4.2		
16.07.2007	4.8		
17.07.2007	7.4		
18.07.2007	7.5		
19.07.2007	12.9		
20.07.2007	10.0		
21.07.2007	13.1		
22.07.2007	11.7		
23.07.2007	11.7		



5.4. СРЕДНЕМНОГОЛЕТНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Значения продолжительности сезонов, а также сроки наступления и окончания сезонов были ранее рассчитаны за 20-летний период (1980-1999 г.г.); значения осадков и средних температур - за 13-летний (1987-1999 гг.). В настоящее время они рассчитаны на рубеж 2007 г. Ниже приводятся старые и новые данные среднемноголетних значений.

Таблица 5.11.

Среднемноголетние значения метеоданных, Хатанга, 1980-1999 гг.

	Зима	Весна	Лето	Осень
Продолжительность	239	34	57	35
Начало сезона	31,09	28,05	29,06	27,08
Конец сезона	27,05	28,06	26,08	29,09
Средняя температура, С°	-23,5	3,1	11,4	3,0
Сумма осадков за сезон	119,3	33,0	83,8	43,2

Таблица 5.12.

Среднемноголетние значения метеоданных, Хатанга, 1980-2007 гг.

	Зима	Весна	Лето	Осень
Продолжительность	240	31	59	35
Начало сезона	30.09	29.05	22.06	27.08
Конец сезона	28.05	21.06	26.08	27.09
Средняя температура, С°	-23,1	3,4	11,8	2,8
Сумма осадков за сезон	125,5	28,0	78,7	42,4

Таблица 5.13.

Продолжительность сезонов года, Хатанга, 1980-2007 гг.

Годы	Зима	Весна	Лето	Осень
1980-1999	239	32	59	34
1999-2000	247	40	56	33
2000-2001	231	28	77	36
2001-2002	233	19	71	25
2002-2003	249	19	81	25
2003-2004	249	17	59	43
2004-2005	239	19	63	41
2005-2006	242	32	54	38
2006-2007	241	27	56	38
Среднее	240	26	64	35

Таблица 5.14.

Начало и окончание сезонов года, Хатанга, 1980-2007 гг.

Годы	Зима	Весна	Лето	Осень
1980-1999	31.09-27.05	28.05-28.06	29.06-26.08	27.08-29.09
1999-2000	21.09-24.05	25.05-03.07	4.07-28.08	29.08-30.09
2000-2001	1.10-19.05	20.05-16.06	17.06-1.09	2.09-7.10
2001-2002	8.10-28.05	29.05-16.06	17.06-26.08	27.08-20.09
2002-2003	21.09-28.05	29.05-16.06	17.06-5.09	6.09-30.09
2003-2004	1.10-5.06	06.06-22.06	23.06-20.08	21.08-2.10
2004-2005	3.10-29.05	30.05-17.06	18.06-19.08	20.08-29.09
2005-2006	30.09-29.05	30.05-30.06	1.07-23.08	24.08-30.09
2006-2007	1.10-29.05	30.05-25.06	26.06-20.08	21.08-27.09
Среднее	30.09-28.05	29.05-23.06	24.06-26.08	27.08-29.09

Таблица 5.15.

Количество осадков по сезонам года, Хатанга, 1986-2007 гг.

Годы	Зима	Весна	Лето	Осень
1986-1999	119,3	33,0	83,8	43,2
1999-2000	165,1	116,2	24,4	18,0
2000-2001	87,9	2,0	50,7	37,5
2001-2002	>75,8	0,6	75,1	50,7
2002-2003	101,6	10,4	87,2	7,1
2003-2004	196,0	9,6	80,7	50,4
2004-2005	107,1	3,9	63,9	40,6
2005-2006	137,5	5,2	73,3	94,4
2006-2007	162,9	10,8	108,1	29,9
Среднее	125,5	28,0	78,7	42,4

Средние температуры воздуха по сезонам года, Хатанга, 1986-2007 гг.

Годы	Зима	Весна	Лето	Осень
1986-1999	-23,5	3,1	11,4	3,0
1999-2000	-21,0	4,4	13,1	1,4
2000-2001	-27,7	3,6	13,1	1,7
2001-2002	-22,7	3,8	14,1	1,6
2002-2003	-21,9	3,2	11,3	3,0
2003-2004	-23,8	1,6	10,6	2,0
2004-2005	-21,0	4,1	11,2	4,9
2005-2006	-21,0	5,6	13,9	1,8
2006-2007	-21,0	5,0	11,4	3,4
Среднее	-23,1	3,4	11,8	2,8

6. ВОДЫ

6.1. РЕКА ВЕРХНЯЯ ТАЙМЫРА

Наблюдения проводились В.В.Головнюком на протоке, отходящей от основного русла р. Верхней Таймыры к юго-востоку:

Ледовые явления:

Первые закраины – 14.06 уже были;

Начало ледохода – 19.06;

Полный ледоход – 23.06;

Плывут отдельные льдины – 30.06;

Полная очистка ото льда – 01.07;

Вода прибывает – 19.06;

Максимальный уровень – 27.06;

Уровень падает – 28.06.

Изменение уровня воды в протоке (280 м юго-восточнее лагеря) в 2005 - 2007 гг., в сантиметрах, на 10 часов утра (табл.6.1, рис.6.1). В 2006 г. пик половодья по сравнению с 2005 г. был на 4 дня позже (27.06.2006 г.) а максимальный уровень воды на 9 см ниже. В 2007 г. пик половодья по сравнению с 2005 г. был на 4 дня позже (27.06.2007 г.) и на 56 см выше (максимальный за 4 года наблюдений, включая 2004 г.), по сравнению с 2006 г. – случился в один и тот же день, но был на 65 см выше. Размах колебаний уровня воды в 2007 г. составил 293 см (в 2006 г. – 250 см)

Таблица 6.1.

Ход уровня воды на р. Верхняя Таймыра на временном гидрологическом посту

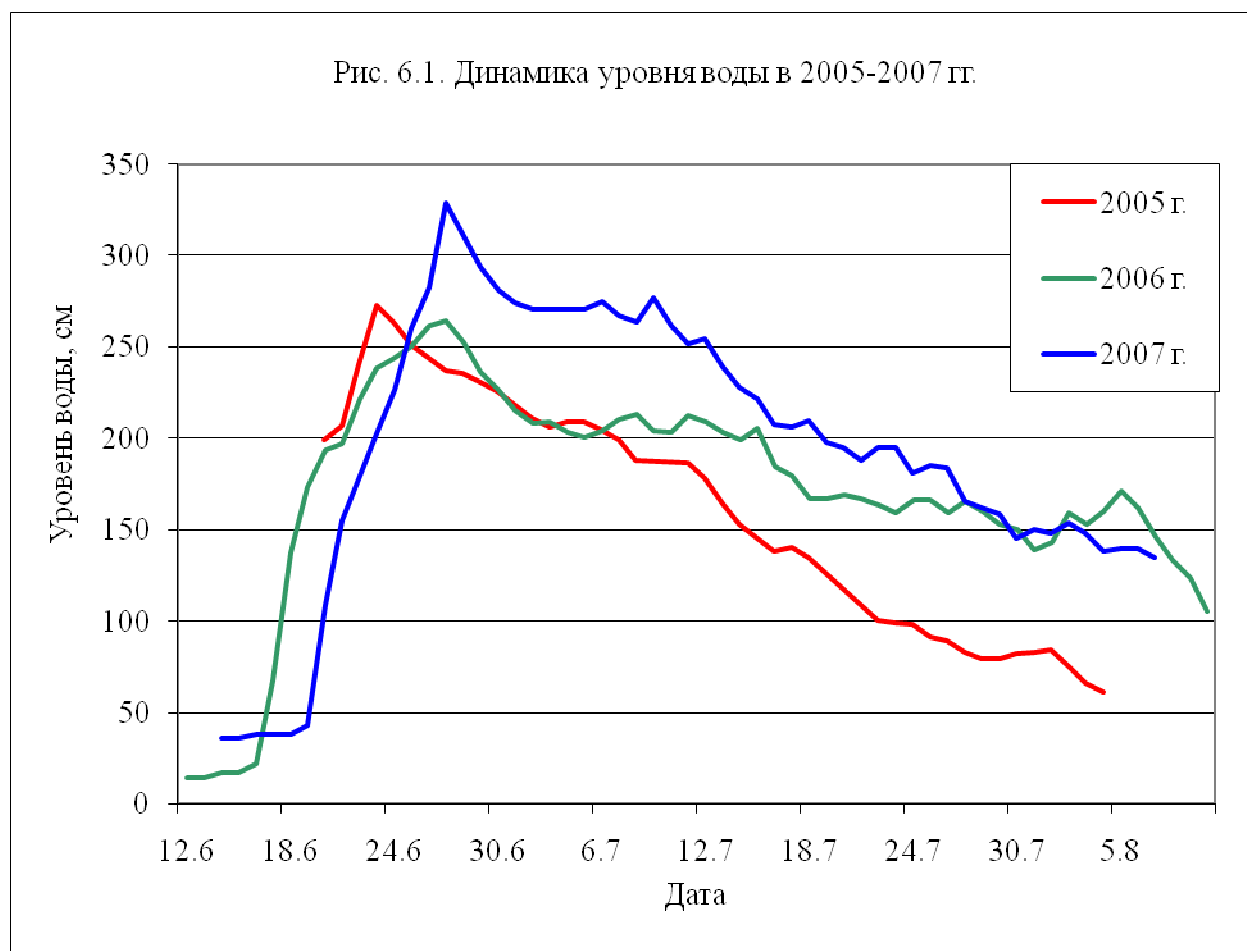
дата	2005 г.	2006 г.	2007 г.
12.06	?	14	?
13.06	?	14	?
14.06	?	17	36
15.06	?	17	36
16.06	?	22	38
17.06	?	67	38
18.06	?	137	38
19.06	?	173	43
20.06	199	193	109
21.06	207	197	155
22.06	241	221	180
23.06	273	238	203
24.06	264	244	227
25.06	251	250	260
26.06	?	261	283
27.06	237	264	329

б. Воды

дата	2005 г.	2006 г.	2007 г.
28.06	236	252	311
29.06	231	236	294
30.06	226	226	281
01.07	218	215	274
02.07	211	208	271
03.07	206	209	271
04.07	209	203	271
05.07	209	200	271
06.07	205	204	275
07.07	199	210	267
08.07	188	213	264
09.07	?	204	277
10.07	?	203	262
11.07	187	212	252
12.07	178	209	255
13.07	164	203	239
14.07	153	199	228
15.07	145	205	222
16.07	138	184	208
17.07	140	179	206
18.07	135	167	210
19.07	?	167	198
20.07	?	169	195
21.07	?	167	188
22.07	100	163	195
23.07	99	159	195
24.07	98	166	181
25.07	91	166	185
26.07	89	159	184
27.07	83	165	166
28.07	79	160	162
29.07	79	153	159
30.07	82	150	145
31.07	83	139	150
01.08	84	143	148
02.08	75	159	154
03.08	66	153	148
04.08	61	160	138
05.08	?	171	140
06.08	?	162	140
07.08	?	146	135
08.08	?	133	?
09.08	?	123	?
10.08	?	105	?

На ближайшем к лагерю (750 м к северо-востоку) некружном (0,6112 км²), но глубоководном безымянном озере в высокой пойме лёд полностью растаял 13-14.07.2007 г.

На крупном глубоководном озере (оз. Глубокое, 3,575 км²), в 2 км южнее лагеря, тоже в высокой пойме, лёд полностью растаял 22.07.2007 г.



6.2. РЕКА КОТУЙ.

В 2007 г. с.н.с. П.М.Карягиным проведены детальные наблюдения за ледоходом на р. Котуй у пос. Каяк. Их результаты приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2.

Наблюдения за ходом гидрологических явлений в период вскрытия ото льда р. Котуй в пос. Каяк.

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	Т°С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
Месяц — май 2007						
21			14 / -8	I	Вода на льду	Течения в реке нет, сплошное поле льда
22			12 / -7			
23			13 / -6			
24		6	12 / -7			
25			9 / -8			
26			3 / -8			

6. Воды

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
27 28 29 30		4	10 / 3 14 / 8 15 / 8 7 / 4	II	Вода течет поверх льда	Течения в реке нет, сплошное поле льда
31	2-30	12,08	8 / 4	III	Лед подняло (лед оторвало от берега); закраины	Медленное течение, вода прибывает, поднимая поле льда, вдоль берега по закраинам медленно плывут отдельные льдины
31	14-38	1,22	8 / 4	IV	Первая подвижка льда	Течение 8 км/час, поле льда взломало, пошли трещины, отдельные поля и льдины, вода прибывает
31	15-50	1,20	8 / 4	V	Затор, остановка ледохода	Течение воды подо льдом, подъем воды выше уровня поймы, льдом заполняется все живое сечение реки, движение льдин по высокой пойме, вода прибывает
31	17-10	3,00	8 / 4	VI	Вторая подвижка льда	По реке идут ледово-снежные массы, льдом сдираются снежные надувы и выносятся в русло, подъем уровня воды, льдины заходят в притоки
31	20-10	7,00	8 / 4	VII	Затор ниже по реке (остановка ледохода)	Вода течет подо льдом, местные льдины заталкиваются подъемом воды на максимальную высоту, надвиги льдин одна на другую, льды заходят в притоки на мак-

6. Воды

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
						симальное рас- стояние, вода прибывает
Месяц: июнь, 2007 г.						
31.05 1.06	03-00	1,00	5 / 2	VIII	Полный ле- доход	Максимальный подъем уровня воды и льдин, льдами забита вся долина реки и устья притоков, сплошные ледово- снежные массы уходят за 1 час, начинается мед- ленный спад во- ды.
01	4-00	5,00	5 / 2	IX	Густой ледо- ход	ледово-снежные массы ушли, льдом занято до 2/3 ,на льдинах и в воде много ство- лов деревьев, вода падает, навалы льда и ледово- снежных масс на берегах.
01	10-00	9,00	5 / 2	X	Средний ле- доход	русло реки занято от 75 до 25% ком- пактно плывущи- ми льдинами, вода падает, с крутых бортов склонов и уступов террас льдины соскаль- зывают в реку.
01 02 03 04	19-00	Сутки 3	3 / 2 8 / 3 11 / 4 14 / 5	XI	Редкий ледо- ход	русло реки занято до 25% отдельно плывущими льдинами, разру- шаются навалы льда и снега на берегах, вода па- дает,
05 06 07 08		5	12 / 5 8 / 4 9 / 6 9 / 5	XII	Плывут от- дельные льдины	по руслу реки плывут отдельные льдины из берего- вых навалов снега

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
09			8 / 3			иль льда, они продолжают разрушаться, вода падает, оголилась пойма Каялаха
10			14 / 6	XIII	Чисто	уровень воды превышает меженный на 2.5 м, устье притока без льда, на поверхности его поймы навалы льдин россыпью, вода падает.

6.3 ОБЩИЙ ОБЗОР ЛЕДОВО-ПОЛОВОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РЕКАХ ЗАПОВЕДНИКА.

В разделе «Реки» представлены данные гидрологических наблюдений за ледовыми явлениями в осенне–весенний период 2006-2007 гг. проведенных сотрудниками государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» на реках: Хатанга, Новая, Верхняя Таймыра, Логата, Лукунская, протекающих в районе расположения кордонов и сопредельных с ним территорий.

Следует отметить, что по ряду объективных причин наблюдения за ледовыми явлениями в осенний период 2006 г. на реках Новая, Верхняя Таймыра и Лукунская не проводились.

Одновременно, в разделе выполнен анализ многолетних наблюдений за ледовыми явлениями на вышеуказанных реках, с выборкой наиболее ранних, поздних и средних сроков представленных в виде таблиц и гистограмм.

На реке Хатанга (с. Хатанга), протекающей на сопредельной с заповедником территории, имеется самый длинный (17 лет) ряд наблюдений (1985-1993, 1998-2007).

В осенний период 2006 г. первые ледовые явления на р. Хатанге наблюдались 8 октября, что на 6 дней позже средних многолетних сроков (2 октября) (табл. 6.3). Самые ранние сроки появления первых ледовых явлений наблюдались 17 сентября 2002 г., поздние 10 октября 2003. Первый ледостав в 2006 г. отмечался 10 октября, что на пять дней позже средних сроков (5 октября). Из имеющегося ряда наблюдений самый ранний срок

становления ледостава отмечался 23 сентября 2002 г., поздний 15 октября 1987 г., средний 7 октября.

В весенний период 2007 г. разрушение ледяного покрова на р. Хатанге отмечалось в следующие сроки: вода на льду и первые закраины - 27-29 мая, что на 5 дней раньше средних сроков, первая подвижка льда произошла 4 июня, что на четыре дня раньше средней многолетней даты (8 июня), начало ледохода - 8 июня, полное очищение ото льда 16 июня.

Ранняя дата начала ледохода за весь период наблюдений отмечалась 5 июня 2002, 2005 гг.; поздняя - 22 июня 2004 г., средняя - 12 июня. Самая ранняя дата очищения - 7 июня 2005, поздняя - 2 июля 1987, 1989, средняя дата очищения - 17 июня.

Период открытого русла реки в 2006 г. составил – 123 дня, что на 9 суток больше среднемноголетних сроков (средний 113), самый короткий за многолетний период – 91 сутки (1993), самый продолжительный - 123 суток (1988, 2002, 2005, 2007).

В 2007 г. период ледостава составил 242 суток (средний 250 суток), самый короткий период 238 суток (2002 г.), самый продолжительный 271 сутки (1993 г.).

По данным таблицы 6.3 построены гистограммы периода открытого русла и периода со льдом рис. 6.2, которые наглядно показывают продолжительность периодов и их межгодовую изменчивость.

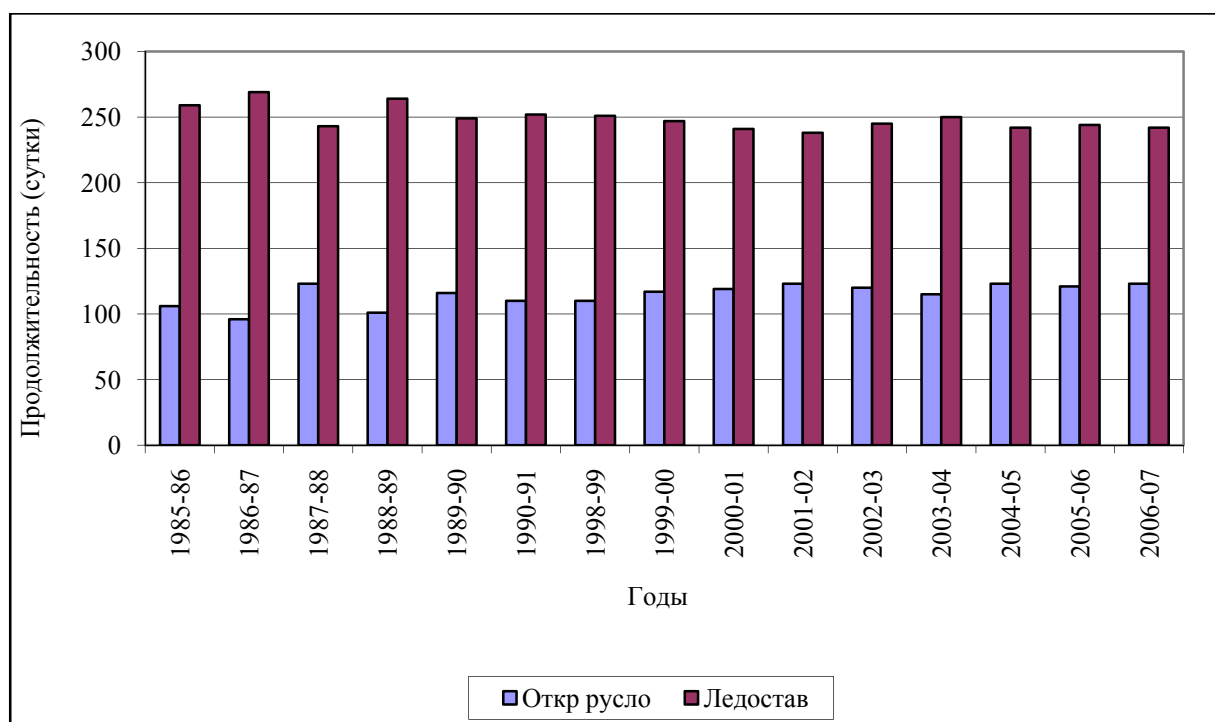


Рис. 6.2 Продолжительность периода ледостава и открытого русла р. Хатанга (с. Хатанга)

Таблица 6.3

Наблюдения за сезонными гидрологическими явлениями на р. Хатанга (с. Хатанга) за период с 1985-1993, 1998-2007 год

Гидрологические явления	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Период ледостава						-		
Первые забеги	30.09	04.10	06.10	26.09	04.10	04.10	07.10	-
Первые ледовые явления	30.09	04.10	06.10	28.09	04.10	04.10	06.10	-
Первый ледостав	01.10	05.10	09.10	10.10	07.10	07.10	07.10	01.10
Устойчивый ледостав	01.10	06.10	15.10	11.10	07.10	07.10	09.10	01.10
Период ледохода						-		
Вода на льду	30.05	13.06	26.05	12.05	22.05	26.05	28.05	17.06
Первые закраины	30.05	17.06	01.06	05.06	26.05	04.06	05.06	22.06
Лед оторвало от берега	-	-	-	-	-	-	-	-
Первая ледовая подвижка	15.06	17.06	05.06	20.06	05.06	09.06	06.06	22.06
Начало ледохода	16.06	21.06	08.06	23.06	07.06	16.06	11.06	29.06
Полный ледоход	-	-	-	-	-	-	-	-
Плывут отдельные льдины	17.06	02.07	14.06	02.07	13.06	19.06	15.06	02.07
Полная очистка ото льда	17.06	02.07	14.06	02.07	13.06	20.06	16.06	03.07
Вода прибывает	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный уровень	24.06	21.06	08.06	08.07	13.06	19.06	-	01.07
Уровень падает	-	-	-	-	-	-	-	-
Продолжительность периода								
Свободного ото льда	106	96	123	101	116	110	115	91
Продолжительность ледостава	259	269	243	264	249	252	247	271

Гидрологические явления	1998-99	99-2000	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	Средние за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Период ледостава										
Первые забеги	15.09	04.10	29.09	25.09	13.09	07.10	01.10	05.10	03.10	30.09
Первые ледовые явления	23.09	04.10	03.10	03.10	17.09	10.10	04.10	06.10	08.10	02.10
Первый ледостав	26.09	06.10	07.10	08.10	21.09	13.10	06.10	07.10	10.10	05.10
Устойчивый ледостав	28.09	07.10	08.10	10.10	23.09	13.10	06.10	12.10	10.10	07.10
Период ледохода										
Вода на льду	-	15.05	19.05	20.05	27.05	07.06	18.05	04.06.	27.05	27.05
Первые закраины	-	17.05	22.05	23.05	03.06	11.06	22.05	09.06	29.05	02.06
Лед оторвало от берега	-	25.05	24.05	26.05	05.06	13.06	01.06	10.06	30.05	-
Первая ледовая подвижка	24.05	01.06	31.05	30.05	09.06	14.06	03.065	13.06	04.06	08.06
Начало ледохода	06.06	05.06	05.06	04.06	11.06	20.06	04.06	13.06	08.06	12.06
Полный ледоход	07.06	06.06	06.06	05.06	13.06	22.06	05.06	15.06	09.06	-
Плывут отдельные льдины	09.06	08.06	08.06	07.06	15.06	25.06	06.06	17.06	13.06	-
Полная очистка ото льда	10.06	09.06	10.06	08.06	16.06	26.06	07.06	18.06	16.06	17.06
Вода прибывает	-	-	19.05	22.05	27.05	12.06	20.05	13.06	01.06	-
Максимальный уровень	-	06.06	06.06	06.06	14.06	23.06	05.06	18.06	09.06	-
Уровень падает	-	09.06	07.06	07.06	15.06	26.06	08.06	18.06	11.06	-
Продолжительность периода										
Свободного ото льда	110	117	119	123	120	115	123	121	123	113
Продолжительность ледостава	251	247	241	238	245	250	242	244	242	250

В таблице 6.4 представлены данные многолетних наблюдений за сезонными ледовыми явлениями на р. Новой (кордон Ары-Мас) являющейся левым притоком р. Хатанги за 16 лет (1988-1994, 1996-2005, 2006-2007).

К сожалению, табл.6.4 не отражает полной картины сезонных ледовых явлений, т.к. за некоторые годы не проводились наблюдения в период замерзания и в период вскрытия реки.

В осенний период 2006 г. наблюдения за процессом ледообразования на р. Новой не проводились.

По многолетним данным ранние сроки начала ледовых образований на р. Новой наблюдались 12-14 сентября 1997 г.; поздние - 30 сентября 2001, 2003 гг.; средние – 24 сентября; ранняя дата ледостава - 20.09.1997, поздняя - 8.10.2003 г. средняя - 30 сентября.

В весенний период 2007 г. на р. Новая процесс разрушения ледяного покрова отмечался в следующие сроки: появление воды на льду 29-30 мая. За многолетний ряд наблюдений: - ранние сроки - 13.05. (1989), поздние - 13.06 1988, средние 28 мая.

В 2007 г. отрыв льда от берегов наблюдался - 03.июня, первая подвижка льда - 7.июня. За весь период наблюдений: - ранние - 4.06.1999, поздние - 26.06.1988, средние - 11 июня. В 2007 г. начало ледохода отмечено 09.июня, за многолетний период; - ранние сроки - 4.06.1999, поздние - 26.06.1988, средние - 13 июня. Полное очищение ото льда в 2007 г. произошло 19.июня, ранее - 11.06. 1998, позднее - 27.06.2004, среднее - 19 июня.

Из-за отсутствия данных по ледовым явлениям в осенний период 2006 г. не предоставляется возможность определить продолжительность периода свободного ото льда русла реки и продолжительность периода со льдом.

По многолетним данным самый короткий период открытого русла составил 96 суток в 1994 г., а максимальный 112 суток 1999-2000 гг., средний 105 суток, а период со льдом: минимальный - 251 сутки 2000 г., максимальный - 266 суток 1998 г., средний 257 суток.

Наблюдения за сезонными гидрологическими явлениями на реке Новая (кордон Ары-Мас) за период с 1988-1994, 1996-2005, 2006-2007 год

Гидрологические явления 1	1988-89 2	1989-90 3	1990-91 4	1992-93 5	1993-94 6	1995-96 7	1996-97 8	1997-98 9
Период ледостава						-		
Первые забереги	-	15.09	-	-	14.09	-	26.09	12.09
Первые ледовые явления	3.10	15.09	-	-	19.09	-	01.10	14.09
Первый ледостав	5.10	22.09	01.10	-	26.09	-	03.10	15.09
Устойчивый ледостав	-	-	01.10	-	29.09	-	04.10	20.09
Период ледохода						-		
Вода на льду	13.06	13.05	28.05	-	08.06	-	-	31.05
Первые закраины	16.06	-	26.05	07.06	11.06	-	-	03.06
Лед оторвало от берега	-	-	08.06	-	18.06	-	-	11.06
Первая ледовая подвижка	24.06	-	10.06	-	18.06	-	-	12.06
Начало ледохода	26.06	06.06	15.06	19.06	21.06	-	-	13.06
Полный ледоход	-	-	-	-	23.06	-	-	13.06
Плывут отдельные льдины	-	-	-	25.06	25.06	-	-	14.06
Полная очистка ото льда	5.07	14.06	25.06	25.06	26.06	-	-	15.06
Вода прибывает	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный уровень	5.07	13.06	25.06	-	24.06	-	-	14.06
Уровень падает	-	-	-	-	27.06	-	-	16.06
Продолжительность периода								
Свободного ото льда	-	-	102	-	96	-	-	98
Продолжительность ледостава	-		257	-	257	-	-	266

Гидрологические явления	1998-99	99-2000	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2006-07	Средние за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Период ледостава								-	
Первые забереги		29.09	20.09	30.09	12.09	30.09	18.09	-	21.09
Первые ледовые явления		29.09	23.09	02.10	19.09	04.10	21.09	-	24.09
Первый ледостав		02.10	28.09	05.10	21.09	07.10	25.09	-	28.09
Устойчивый ледостав		03.10	02.09	06.10	22.09	08.10	26.09	-	30.09
Период ледохода								-	
Вода на льду	25.05	25.05	22.05	24.05	28.05	08.06	22.05	29.05	28.056
Первые закраины	31.05	31.05	26.05	27.05	01.06	10.06	28.05	30.05	03.06
Лед оторвало от берега	03.06	03.06	30.05	31.05	05.06	16.06	03.06	03.06	06.06
Первая ледовая подвижка	04.06	07.06	07.06	05.06	07.06	19.06	05.06	07.06	11.06
Начало ледохода	04.06	08.06	09.06	10.06	12.06	22.06	07.06	09.06	13.06
Полный ледоход	05.06	09.06	10.06	12.06	15.06	23.06	08.06	10.06	13.06
Плывут отдельные льдины	10.06	11.06	12.06	14.06	17.06	26.06	15.06	17.06	-
Полная очистка ото льда	11.06	12.06	14.06	15.06	18.06	27.06	16.06	19.06	19.06
Вода прибывает	-	25.05	-	25.05	28.05	06.06	24.05	02.06	-
Максимальный уровень	06.06	10.06	11.06	12.06	16.06	25.06	08.06	10.06	-
Уровень падает	11.06	11.06	15.06	15.06	17.06	27.06	13.06	12.06	-
Продолжительность периода								-	
Свободного ото льда	-	112	112	113	98	109	105	-	105
Продолжительность ледостава	-	251	252	249	264	256	259	-	257

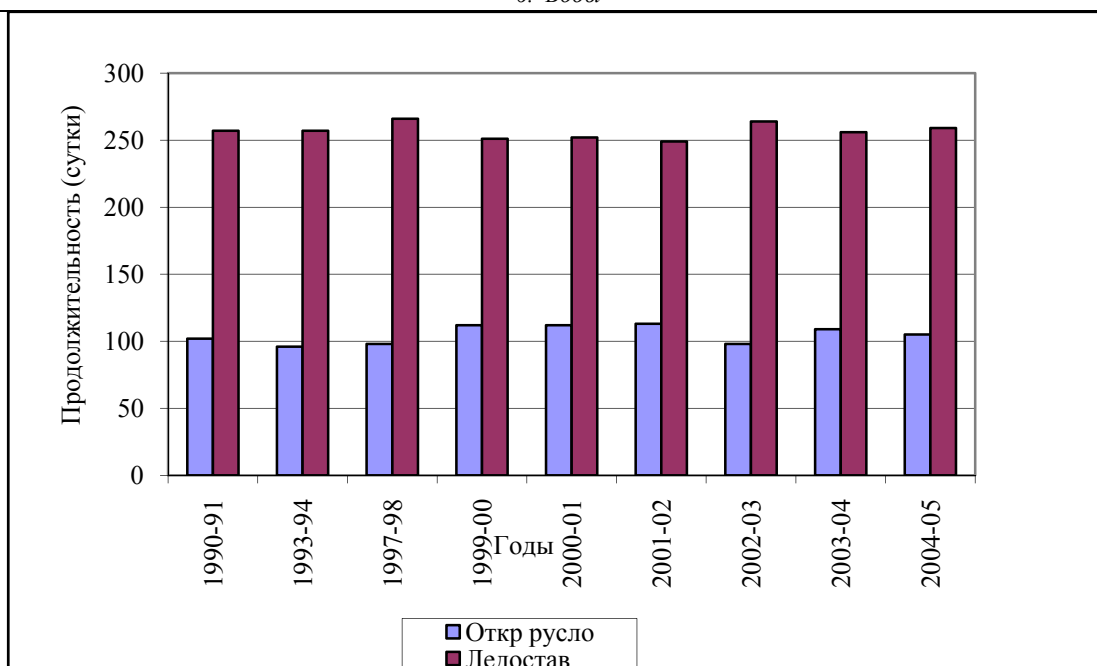


Рис. 6.3 Продолжительность периода ледостава и открытого русла р. Новая (кордон Ары-Мас)

Наблюдения за ледовыми явлениями на р. Верхняя Таймыра в осенний период 2006 г. не проводились. В таблице 6.5 представлены данные наблюдений за ледовыми явлениями за период 1988-1991, 1992-2004, 2007 г.г..

По многолетним данным процесс ледообразования на р. Верхняя Таймыра отмечался в следующие сроки: первые ледовые явления - во второй-третьей декаде сентября, реже в первой декаде октября (1990, 2001 гг.): ранние - 14.09.1997, поздние - 3.10.1990, 2001, средние - 23 сентября; первый ледостав: ранние - 17.09.1995, поздние - 5.10.1990, 2001, средний - 26 сентября; устойчивый ледостав: ранний - 17.09.1995, поздний - 6.10.2001 г., средний - 27 сентября.

В весенний период 2007 г. разрушение ледяного покрова происходило в следующие сроки: появление воды на льду 6 июня; закраины - 4.июня; первая подвижка льда – данных нет, начало ледохода 19 июня; полный ледоход 23 июня; полное очищение реки ото льда 1 июля.

За многолетний период: появление воды на льду - ранние - 26.05.1993, поздние - 16.06.1991, 1997, средние - 7 июня; закраины - ранние - 01.06.1999, поздние - 20.06.1996, средние - 12 июня, первая подвижка льда - ранние - 13.06.2001, поздние - 3.07.1996, средние - 21 июня, начало ледохода:- ранние - 15.06.1990, поздние - 9.07.1989, средние - 24 июня; полный ледоход - ранние 17.06.1999, поздние - 5.07.1996, средние - 25 июня, полное очищение реки ото льда: ранние - 19.06.1999, поздние - 9.07.1996, средняя дата - 29 июня.

Продолжительность периода со льдом и периода открытого русла в 2007 г. из-за отсутствия данных не рассчитывалось. Самый продолжительный период открытого русла за имеющейся ряд наблюдений составил 108 суток в 2002 г., короткий - 70 суток в 1994, средний - 90 суток. Продолжительность периода со льдом: короткий - 259 суток 2002 г, длинный - 290 суток 1996 г. Средняя продолжительность периода со льдом составляет 273 (табл. 6.5, 6.8, рис.6.4).

Следует отметить, что в период ледохода на р. Верхняя Таймыра неоднократно наблюдаются заторы льда, а в период открытого русла отмечаются дождевые паводки.

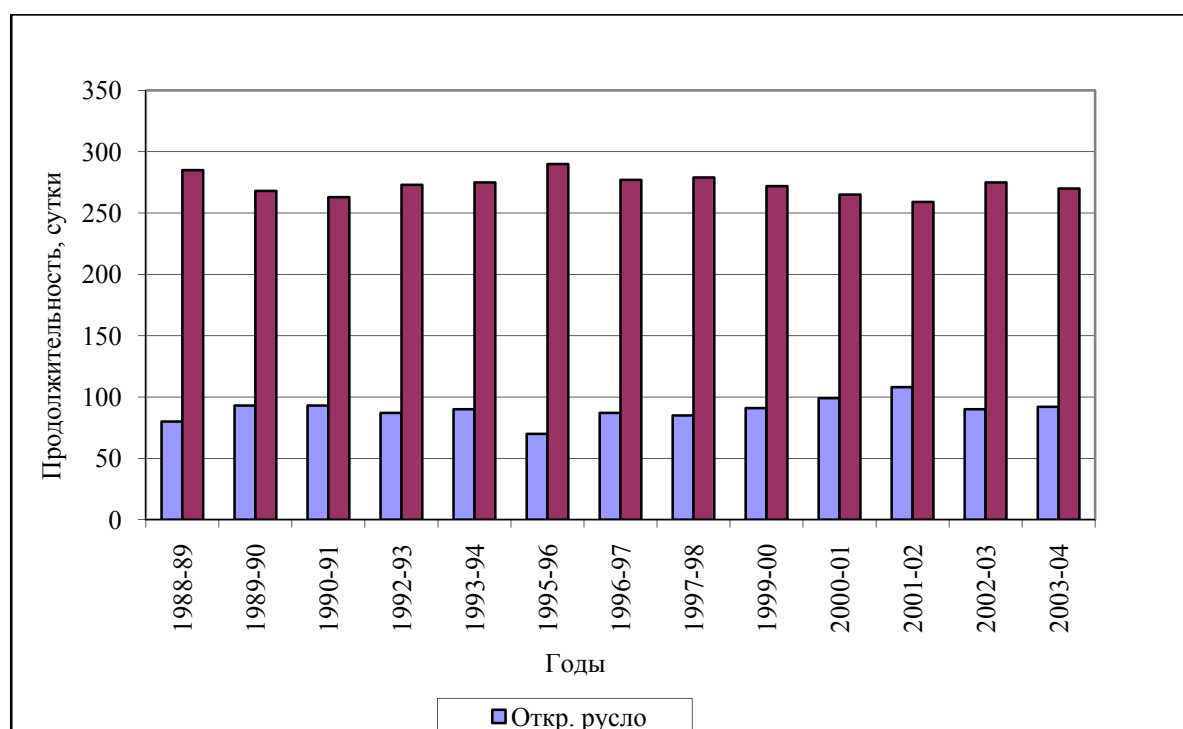


Рис. 6.4 Продолжительность периода ледостава и открытого русла Р. Верхняя Таймыра – Кордон

Таблица 6.5

Наблюдения за сезонными гидрологическими явлениями на р. Верхняя Таймыра (Кордон) за период с 1988-1991, 1992-2004, 2007 год

Гидрологические явления 1	1988-89 2	1989-90 3	1990-91 4	1992-93 5	1993-94 6	1994-95 7	1995-96 8	1996-97 9
Период ледостава								
Первые забеги	21.09	16.09	03.10	-	14.09	-	10.09	13.09
Первые ледовые явления	26.09	17.09	03.10	-	24.09	-	17.09	17.09
Первый ледостав	27.09	22.09	05.10	-	24.09	-	17.09	21.09
Устойчивый ледостав	28.09	22.09	05.10	27.09	25.09	-	17.09	21.09
Период ледохода			-					11.06
Вода на льду	-	08.06	16.06	26.05	08.06	-	14.06	16.06
Первые закраины	-	-	05.06	-	13.06	-	20.06	19.06
Лед оторвало от берега	-	-	19.06	-	24.06	20.06	01.07	21.06
Первая ледовая подвижка	-	-	22.06	14.06	26.06	21.06	03.07	23.06
Начало ледохода	09.07	17.06	25.06	26.06	26.06	23.06	04.07	34.06
Полный ледоход	-	-	26.06	-	27.06	25.06	05.07	25.06
Плывут отдельные льдины	-	-	-	30.06	29.06	28.06	07.07	27.06
Полная очистка ото льда	13.07	21.06	02.07	01.07	28.06	29.06	09.07	-
Вода прибывает	-	-	-	-	-	-	-	24.06
Максимальный уровень	14.07	19.06	20.06	-	16.06	27.6	08.07	26.06
Уровень падает	-	-	-	-	30.06	28.06	10.07	
								87
Продолжительность периода								277
Свободного ото льда	80	93	93	87	90	-	70	
Продолжительность ледостава	285	268	263	273	275	-	290	

Гидрологические явления	1997-98	1998-99-	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2006-07	Средние за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Период ледостава									
Первые забеги	11.09	-	22.09	19.09	29.09	10.09	23.09	-	18.09
Первые ледовые явления	14.09	-	23.09	22.09	03.10	18.09	27.09	-	23.09
Первый ледостав	19.09	-	26.09	27.09	05.10	23.09	03.10	-	26.09
Устойчивый ледостав	20.09	-	27.09	28.09	06.10	25.09	04.10	-	27.09
Период ледохода									
Вода на льду	13.06	27.05	03.06	02.06	31.05	07.06	14.06	06.06	07.06
Первые закраины	18.06	01.06	09.06	07.06	10.06	14.06	18.06	14.06	12.06
Лед оторвало от берега	22.06	07.06	15.06	10.06	15.06	19.06	22.06	-	17.06
Первая ледовая подвижка	24.06	15.06	20.06	13.06	18.06	22.06	25.06	-	21.06
Начало ледохода	25.06	15.06	23.06	18.06	21.06	25.06	30.06	19.06	24.06
Полный ледоход	26.06	17.06	24.06	19.06	22.06	26.06	01.07	23.06	25.06
Плывут отдельные льдины	27.06	18.06	27.06	26.06	24.06	28.06	03.07	30.06	-
Полная очистка ото льда	28.06	19.06	28.06	21.06	25.06	29.06	04.07	01.07	29.06
Вода прибывает	-	-	-	-	-	-	-16.06	19.06	-
Максимальный уровень	26.06	17.06	24.06	19.06	23.06	27.06	02.07	27.06	-
Уровень падает	29.06	19.06	28.06	20.06	24.06	26.06	03.07	28.06	-
Продолжительность периода									
Свободного ото льда	85	-	91	99	108	90	92	-	90
Продолжительность ледостава	279	-	272	265	259	275	270	-	273

На р. Логата наблюдения за ледовыми процессами в период вскрытия и замерзания реки проводились в 1989-1991, 1993-2004 гг. (13 лет). С 2005 по 2007 гг. наблюдения за ледовыми процессами в осенний и весенний периоды не проводились.

В осенний период наиболее ранние сроки за многолетие зафиксированы: первые забереги 7.09.1995, поздние - 27.09.2001, средние 15.сентября; раннее появление плавучих форм льда отмечалось 11.09.1995, 1997гг., поздние - 29.09.2001, средняя - 19 сентября. Средняя дата ледостава - 25 сентября, ранняя - 13.09.1997, поздняя - 5.10.2001 г.

В весенний период процесс разрушения ледяного покрова за приведенный ряд наблюдений происходил в следующие сроки: вода на льду - ранние 3.06.2001,2002, поздние - 16.06.2004, средняя - 6 июня; закраины: ранние - 5.06.1990, поздние - 20.06.2004, средняя

дата появления закраин 12 июня; отрыв льда от берегов: ранние - 10.06.2001, поздние - 29.06.2006, средняя - 18 июня; подвижка льда: ранняя - 10.06.1990, поздняя - 30.06.1996, средняя - 20 июня; начало ледохода: ранняя - 10.06.1990, поздняя - 1.07.1996, 2004, средняя дата - 22 июня; полный ледоход: ранняя дата - 16.06.1999, поздняя - 2.07.1996, 2004, средняя - 24 июня; полное очищение реки ото льда: ранняя дата - 15.06.1990, поздняя - 5.07.1996, средняя - 25 июня.

Средний период открытого русла составил 92 суток, наименьший – 74 суток 1996 г., наибольший -105 суток 2002 г. Средний период со льдом 272 суток, наименьший 259 суток 2002 г., наибольший 287 суток 1996 г. (табл. 6.6, 6.8, рис. 6.5). В летний период в отдельные годы наблюдаются дождевые паводки (1996, 1999 г.) и уровень воды в реке поднимается на 50-60 см.

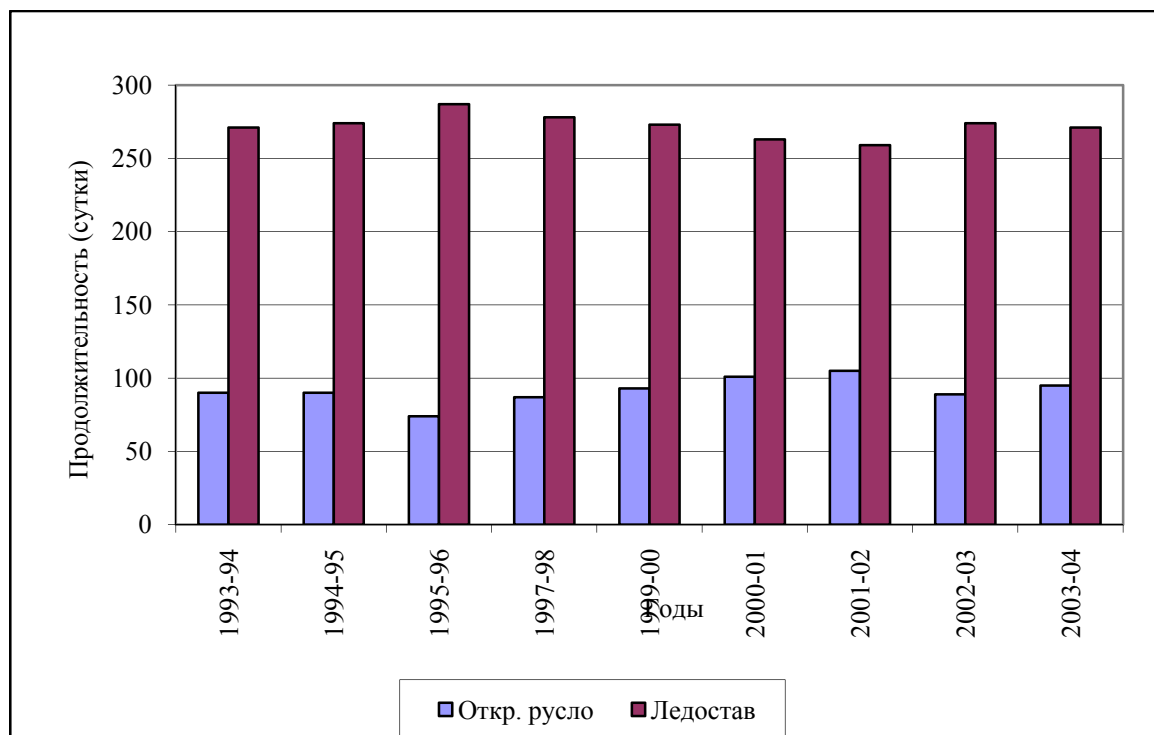


Рис. 6.5 Продолжительность периода ледостава и открытого русла р. Логата – Кордон

Наблюдения за сезонными гидрологическими явлениями на р. Логата (Кордон) за период с 1989-1991, 1993-2004 г.

Гидрологические явления 1	1989-90 2	1990-91 3	1992-93 4	1993-94 5	1994-95 6	1995-96 7	1996-97 8
Период ледостава							
Первые забеги	-	-	-	14.09	14.09	07.09	11.09
Первые ледовые явления	17.09	-	-	19.09	18.09	11.09	15.09
Первый ледостав	-	-	-	26.09	20.09	15.09	17.09
Устойчивый ледостав	23.09	-	-	29.09	25.09	17.09	18.09
Период ледохода							
Вода на льду	05.06	-	-	11.06	-	-	-
Первые закраины	05.06	06.06	-	16.06	15.06	19.06	-
Лед оторвало от берега	-	-	-	21.06	16.06	29.06	-
Первая ледовая подвижка	10.06	22.06	-	24.06	19.06	30.06	-
Начало ледохода	10.06	23.06	-	25.06	21.06	01.07	-
Полный ледоход	-	-	-	26.06	22.06	02.07	-
Плывут отдельные льдины	-	-	-	28.06	27.06	05.07	-
Полная очистка ото льда	15.06	24.06	-	29.06	28.06	05.07	-
Вода прибывает	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный уровень	16.06	28.06	-	26.06	22.06	08.07	-
Уровень падает	-	-	-	29.06	28.06	09.07	-
Продолжительность периода							
Свободного ото льда	-	100	-	90	90	74	-
Продолжительность ледостава	-	-	-	271	274	287	-

Гидрологические явления	1997-98	1998-99-	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	Средние за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Период ледостава								
Первые забеги	09.09	-	20.09	21.09	27.09	09.09	21.09	15.09
Первые ледовые явления	11.09	-	21.09	24.09	29.09	15.09	26.09	19.09
Первый ледостав	13.09	-	23.09	26.09	04.10	22.09	01.10	24.09
Устойчивый ледостав	19.09	-	25.09	28.09	05.10	24.09	03.10	25.09
Период ледохода								
Вода на льду	05.06	04.06	04.06	03.06	03.06	09.06	16.06	06.06
Первые закраины	12.06	08.06	08.06	08.06	09.06	13.06	20.06	12.06
Лед оторвало от берега	19.06	12.06	12.06	10.06	16.06	18.06	23.06	18.06
Первая ледовая подвижка	20.06	15.06	19.06	13.06	19.06	21.06	27.06	20.06
Начало ледохода	23.06	15.06	21.06	16.06	20.06	24.06	01.07	22.06
Полный ледоход	24.06	16.06	22.06	17.06	21.06	25.06	02.07	24.06
Плывут отдельные льдины	25.06	17.06	25.06	19.06	23.06	27.06	04.07	-
Полная очистка ото льда	25.06	18.06	26.06	20.06	23.06	28.06	04.07	25.06
Вода прибывает	-	-	-	-	-	-	18.06	-
Максимальный уровень	24.06	16.06	22.06	17.06	21.06	25.06	02.07	-
Уровень падает	29.06	19.06	23.06	18.06	23.06	26.06	05.07	-
Продолжительность периода								
Свободного ото льда	87	-	93	101	105	89	95	92
Продолжительность ледостава	278	-	273	263	259	274	271	272

На р.Лукунская – правый приток р. Хатанги, наблюдения за процессом ледообразования в осенний период 2006 г. не проводились. Ниже приведены средние, ранние и поздние сроки появления ледовых фаз за имеющийся ряд наблюдений (1988-1991, 1993-1994, 1999-2007) (табл.6.5, 6.6). Забереги; ранние - 11.09.2002, поздние - 22.09.1990, средняя - 18 сентября; появление первичных образований плавучего льда: ранняя дата - 15.09.1993, 2000, поздняя - 26.09.2001, средняя - 21 сентября; средняя дата ледостава - 28 сентября, ранняя - 23.09.2002, поздняя - 2.10.2001, 2003.

В весенний период 2007 г. процесс разрушения ледяного покрова на р. Лукунская происходил в следующие сроки: появление воды на льду - 7 июня, появление закраин - 9

июня; отрыв льда от берегов - 11 июня, первая подвижка льда - 13 июня, начало ледохода – 15 июня, полное очищение ото льда 19 июня.

Из-за отсутствия данных о ледовых явлениях в осенний период 2006 г. продолжительность периода со льдом и периода с открытым руслом в 2006-07 годах не определялась.

Средний многолетний период открытого русла составил 100 суток, короткий - 91 сутки 1994 г., самый длинный по продолжительности - 107 суток 2002 г. Период со льдом: короткий - 255 суток 2002 г., длинный - 273 суток 1994, средний – 263 суток. (табл. 6.5, 6.6, рис. 6.5).

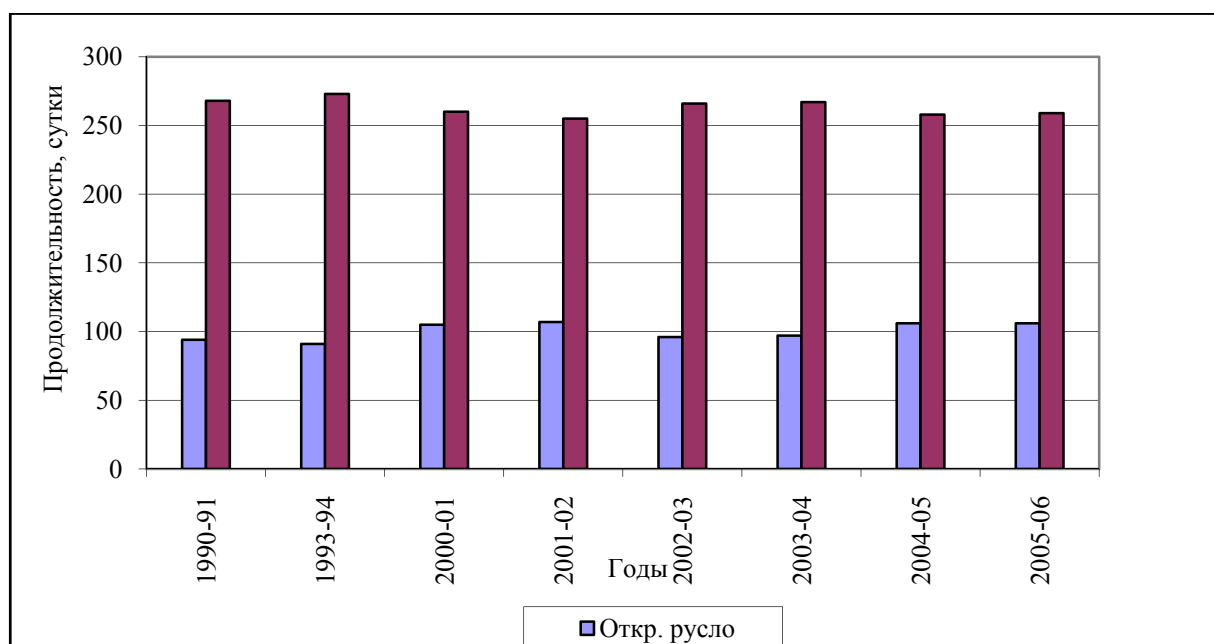


Рис. 6.6 Продолжительность периода ледостава и открытого русла р. Лукунская - Кордон

Наблюдения за сезонными гидрологическими явлениями на р. Лукунская (Кордон) за период с 1988-1991, 1993-1994, 1999- 2006 г.

Гидрологические явления 1	1988-89 2	1989-90 3	1990-91 4	1993-94 5	1999-2000 6
Период ледостава					
Первые забеги	-	-	22.09	-	-
Первые ледовые явления	20.09	-	22.09	15.09	-
Первый ледостав	-	-	26.09	26.09	-
Устойчивый ледостав	26.09	-	30.09	26.09	-
Период ледохода					
Вода на льду	25.06	-	-	-	29.05
Первые закраины	24.06	-	-	09.06	31.05
Лед оторвало от берега	-	-	17.06	17.06	03.06
Первая ледовая подвижка	29.06	06.06	21.06	21.06	06.06
Начало ледохода	-	08.06	22.06	23.06	08.06
Полный ледоход	-	-	-	24.06	09.06
Плывут отдельные льдины	-	-	-	26.06	11.06
Полная очистка ото льда	06.07	-	24.06	26.06	12.06
Вода прибывает	-	-	-	-	-
Максимальный уровень	-	12.06	25.06	27.06	14.06
Уровень падает	-	-	-	28.06	15.06
Продолжительность периода					
Свободного ото льда	-	-	94	91	-
Продолжительность ледостава	-	-	268	273	-

Гидрологические явления	2000-01	2001-02-	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	Средние за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Период ледостава								
Первые забеги	15.09	20.09	11.0-9	19.09	15.09	21.09	-	18.09
Первые ледовые явления	20.09	26.09	16.09	25.09	20.09	25.09	-	21.09
Первый ледостав	24.09	01.10	20.09	01.10	24.09	29.09	-	26.09
Устойчивый ледостав	26.09	02.10	23.09	02.10	25.09	01.10	-	28.09
Период ледохода								
Вода на льду	28.05	27.05	01.06	16.06	27.05	07.06	07.06	01.06
Первые закраины	04.06	02.06	06.06	18.06	31.05	09.06	09.06	05.06
Лед оторвало от берега	07.06	05.06	10.06	20.06	05.06	13.06	11.06	11.06
Первая ледовая подвижка	09.06	07.06	12.06	23.06	08.06	15.06	13.06	14.06
Начало ледохода	11.06	12.06	16.06	26.06	09.06	16.06	15.06	15.06
Полный ледоход	12.06	14.06	18.06	27.06	10.06	18.06	16.06	16.06
Плывут отдельные льдины	14.06	15.06	19.06	28.06	11.06	20.06	18.06	-
Полная очистка ото льда	15.06	16.06	20.06	29.06	13.06	21.06	19.06	21.06
Вода прибывает	28.05	28.06	01.06	16.06	29.05	12.06	08.06	-
Максимальный уровень	13.06	15.06	19.06	27.06	12.06	19.06	16.06	-
Уровень падает	15.06	16.06	20.06	28.06	13.06	19.06	17.06	-
Продолжительность периода								
Свободного ото льда	105	107	96	97	106	106	-	100
Продолжительность ледостава	260	255	266	267	258	259	-	263

Продолжительность периода свободного ото льда русла и ледостава за многолетний период рек территории биосферного заповедника «Таймырский»

Наименования рек	Период открытого русла, сутки			Период ледостава, сутки		
	наимень- ший	наиболь- ший	средний	наимень- ший	наиболь- ший	средний
1	2	3	4	5	6	7
Хатанга	91 (93год)	123 (88,02,05, 07 годы)	113	238 (02 год)	271 (93 год)	250
Новая	96 (94 год)	112 (99, 2000 годы)	105	251 (2000 год)	266 (98 год)	257
Верхняя Таймыра	70 (94 год)	108 (02 год)	90	259 (02 год)	290 (96 год)	273
Логата	74 (96 год)	105 (02 год)	92	259 (02 год)	287 (96 год)	272
Лукунская	91 (94 год)	107 (02 год)	100	255 (02 год)	273 (94 год)	263

В заключение следует отметить, что в разделе собран и систематизирован материал по ледовым явлениям на территории Таймырского биосферного заповедника и сопредельных с ним территорий за 2006-2007 г.г. и в целом за весь период наблюдений.

Основные полученные результаты дают подробные представления о датах и сроках процессов вскрытия и замерзания рек за многолетний период наблюдений. Дана оценка изменчивости этих процессов в различных временных масштабах.

Построенные гистограммы наглядно показывают, что в разные годы наступают разные по продолжительности периоды открытого русла реки и периода со льдом, сроки процессов вскрытия и замерзания рек.

Информация о ледовых явлениях на реках в осенний и весенний периоды и анализ данных позволяет пополнить ранее имеющийся банк данных.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

В 2006 г. основные флористические работы проводились на территории планируемого биосферного полигона. Был совершен водный маршрут по рекам Котуйкан и Котуй от среднего течения р. Котуйкан (устье р. Вюрбюр) до низовий р. Котуй (урочище Карьер). Всего обследовано 8 смежных локальных флор (ЛФ), включая обследованную ранее в 2005 г. флору района устья р. Медвежьей, располагающихся вдоль долин вышеназванных рек на протяжении ок. 400 км. В задачи работы входило проанализировать смену состава и структуры ЛФ (географической, эколого-ценотической и др.) в зависимости от характера рельефа и состава горных пород, и, соответственно от типа и инфраструктуры ландшафта. Кроме этого, в конце августа — начале сентября был совершен краткосрочный выезд на участок «Ары-Мас» для проведения сборов мохообразных, в результате которого были выявлены новые для заповедника виды мхов.

Базовый лагерь, от которого начался маршрут, находился в устье р. Мэркю, эта флора обследована наиболее полно в течение 40 дней, остальные — в течение 3-5 дней..

Территория расположена в северотаежной подзоне; согласно схеме физико-географического районирования Средней Сибири (Пармузин, 1964) ее восточная часть, примерно до устья р. Джогджо, относится к провинции Анабарского горного массива, западная — к провинции Котуйского плато, и самая северная точка лежит уже на участке равнинной Пясинско-Оленекской провинции.

Рельеф горный, перепады высот в восточной части 160-600 м над ур.м., к западу, после выхода р. Котуй из гор, уровень дна долины снижается в конечной точке маршрута до 20 м. Геологическая структура сложная: кислые архейские породы Анабарского щита сменяются известняками протерозойского, а затем ниже- и среднекембрийского возраста, ниже — мезозойскими породами разного состава и траппами. Маршрут пересекает 8 ландшафтов, различающихся по геологическому строению и характеру рельефа.

Первая из обследованных ЛФ расположена в р-не устья р. Мэркю (МР), в пределах ландшафта 1 — *среднегорного (до 600 м) плато, расчлененного, сложенного породами архейского возраста — кристаллическими сланцами, гнейсами, местами прорванными интрузиями гранитоидов, а местами с включениями протерозойских метаморфизированных песчаников, с фрагментарно развитой долиной* (низкая пойма и единственный фрагмент террасы с болотами). В растительном покрове преобладают лишайниковые листовенничные редколесья, на придолинных участках с ольховником, в верхнем поясе (выше 350 м) — горные тундры с единичными листовенницами и каменные россыпи с отдельными растениями.

По западной периферии на его поверхности залегают нижне- и среднепротерозойские известняки, характерны включения строматолитов — ЛФ: р. Чуостах (ЧС) и р. Илья (ИЯ); на последнем участке долина расширяется, имеются фрагменты заболоченных террас. Это ландшафт 2 — *среднерасчлененное низкогорное (300-400 м) плато, сложенное ниже- и среднепротерозойскими известняками, прорванными интрузиями кристаллических пород, со слабо развитой долиной*. Здесь леса и редколесья часто выходят на сравнительно невысокие плакорные поверхности, также, в основном, лишайниковые, местами — ерниково- и багульниково-моховые; болота на террасах слабо залесенные, грядово-мочажинного типа. Пойменные уровни заняты лугами и невысокими ивняками.

Ниже по течению идут сплошные массивы известняков, долина сужается, река течет почти в каньоне — ЛФ: р. Джогджо (ДЖ). Некоторое расширение долины происходит уже в районе устья р. Котуйкан (ЛФ УК), где имеются небольшие участки террас. Ниже р. Котуй течет также в каньоне со слабо развитой, а местами совсем не развитой долиной, пересекая ландшафт 3 — *ступенчатое низкогорное плато, сложенное верхнепротерозойскими и кембрийскими известняками, со слабо развитой каньонообразной долиной*, который тянется до т.н. Красного Камня (урочище Кысыл-Хая), к нему приурочена 1 ЛФ: Одихинча (ОД); здесь расположено уникальное геологическое образование, г. Одихинча, выклинивающаяся среди известняковых плато и являющаяся фрагментом особого ландшафта 4 — *среднегорного плато высотой до 650 м, сложенного преимущественно ультраосновными магнетитами интрузивного генезиса*. Территория характеризуется почти безлесными вершинами (в среднем 250-400 м), лишайничники, преимущественно лишайниково-моховые и кустарниковые развиты только на склонах. Местами на южных крутых склонах есть небольшие участки елово-лиственничных лесов, чередующихся с остепненными лугами. Болота встречаются изредка и на водоразделах, долинские кустарники представлены более широко, это высокоствольные ивняки, а ближе к тыловому шву ольховники; имеются местами довольно широкие полосы пойменных лугов.

Ниже Красного Камня долина расширяется (в наиболее широкой части до 2 км), почти везде выражены террасы и 2 уровня поймы, это среднегорный ландшафт 5 — *выровненное плато высотой до 400 м, сложенное мезозойскими кристаллическими породами, с выходами базальтов, песчаников, сланцев*. На этом участке расположена 1 ЛФ: устье р. Медвежьей (МД). Растительность здесь наиболее разнообразна — по склонам и на краевых участках террас развиты моховые и кустарниковые леса, иногда довольно сомкнутые, на крутых склонах — лишайниковые редколесья, в подгольцовом поясе обычны высокотравные луга и травяные ольховники, характерные также для логов на склонах, в верхнем поясе — горные тундры (осоково-моховые или щебнистые травяно-

кустарничковые). На инсолированных крутых склонах имеются фрагменты остепненных лугов. В долине широко развиты злаково-разнотравные луга, кустарниковые заросли, на террасах — плоскобугристые болота, на этом отрезке она представляет самостоятельный ландшафт 6 — *межгорная котловина, выполненная аллювиальными отложениями, с двумя уровнями поймы и широкими фрагментами террас*.

Широкая долина тянется до последнего горного каньона, где р. Котуй прорезает вулканические породы, аналогичные по характеру породам, слагающим основную часть плато Путорана («труба» Котуя, ЛФ ТБ) — ландшафт 6: *низкое (100-160 м) залесенное плато, сложенное траппами, расчлененное долинами ручьев и каньонообразной долиной реки с участками грубообломочной поймы*. Склоны и невысокие водоразделы покрыты моховыми лишайниками, часто с развитым кустарниковым ярусом, склоны обрывистые, скальные, высокотравные кустарники развиты только в логах, пойма узкая, с заболоченными лугами и травяными группировками на валуннике.

Более подробное описание ландшафтов территории дано в разделе 2.

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

Поскольку работы шли вне охраняемой территории, новых для заповедника видов сосудистых растений обнаружено не было, но в результате повторного обследования бриофлоры Ары-Маса было выявлено 14 новых для заповедника видов мхов:

1. *Barbula unguiculata* Hedw. – Rag. На эродированном склоне правого бер. р. Новая, на обнажённом глинистом субстрате, вместе с *Didymodon rigidulus*, *Encalypta procera*, *Dicranella varia*, *Funaria hygrometrica*, *Aloina brevirostris* и другими видами. # 07A-1-40, 07A-1-78.

2. *Bryoerythrophyllum rubrum* (Jur. ex Geh.) P.C.Chen – Un. Ары-Мас. На эродированном склоне моренного бугра к озеру у трианг. пункта 130,6м. S+. # 07A-1-55, 07A-1-72.

3. *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr. – Sp. На залесённых или закустаренных окраинах болот, в сырых западинах, лощинах, по берегам ручьёв вместе с *Campylium stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Tomentypnum nitens*, *Plagiomnium curvatulum*, *Brachythecium mildeanum*, *Rhizomnium andrewsianum*. # 07A-1-28.

4. *Didymodon asperifolius*¹ (Mitt.) H.A.Crum – Rag. На пятне в пятнисто-бугорковой тундре вместе с *Dicranella subulata*, *Distichium capillaceum*; береговые яры р. Новой, от-

¹ Ранее для Таймыра приводился только *Didymodon asperifolius* var *gorodkovii* (A.Abr. et I.Abr.) Afonina (Kannukene, Matveyeva, 1996, Fedosov, Ignatova, 2005).

дельными растениями среди *Dicranella varia*, *Leptobryum pyriforme*, *Aloina brevirostris*, *Timmia sibirica*. Приводится для северного Таймыра впервые. # 07А-1-37, 07А-1-50.

5. *D. ferrugineus* (Schimp.) M.O.Hill – Un. На задернованном краю пятна в пятнисто-бугорковой тундре вместе с *Dicranum elongatum*, *Distichium* spp., *Pohlia andrewsii*. #07А-1-119.

6. *Fontinalis antipyretica*² Hedw. На камнях и валеже в воде р. Богатырь-Юрях в нижнем течении (в пределах лесного участка). # 07А-1-31.

7. *Hennediella heimii* (Hedw.) Zander – Un. Береговые яры р. Новой, группа растений на относительно более сухом субстрате в дерновинке *H. heimii* var *arctica*. # 07А-1-48.

8. *Myrinia pulvinata* (Wahlendb.) Schimp. – Fr. Очень обилен на основаниях стволов ольхи и ивы, пнях и валеже в долине р. Богатырь-Юрях, а также в закустаренных лощинах. # 07А-1-35, 07А-1-38, 07А-1-52.

9. *Oligotrichum falcatum* Steere – Rar. Весьма обильно на песчаной террасе левого берега р. Новая в 4 км ниже стационара в тундре с участием *Diapensia obovata* и мхами: *Racomitrium lanuginosum*, *Niphotrichum panschii*, *Pogonatum urnigerum*, *Ceratodon purpureus*, *Conostomum tetragonum*. # 07А-1-81.

10. *Pohlia beringiensis* A.J.Shaw – Rar. На обнажениях моренного материала в нивальных местообитаниях вместе с *Psilopilum* spp., *Sanionia uncinata*, *Pogonatum urnigerum* и др. С выводковыми почками. # 07А-1-100.

11. *P. wahlenbergii* (Web. et Mohr.) Andrews – Rar. На илистых наносах по берегам р. Новая и Богатырь-Юрях вместе с *Bryum* spp., *Dicranella varia*. # 07А-1-74.

12. *Sphagnum inundatum* Russ. Rar. В осоково-пушицевых болотах, по берегам болотных и тундряных озерков на низменном левом берегу р. Новой в окрестностях стационара Ары-Мас обычно вместе с *Campylium stellatum*, *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Cinclidium latifolium*, *Sphagnum teres*, *S. contortum* и т.д. # 07А-1-7, 07А-1-1, 07А-1-13.

13. *S. steerei* R.E.Andrus – Rar. На валиках и полигонах полигонального болота на песчаной террасе левого берега р. Новая в 4 км ниже стационара. вместе с *Aulacomnium* spp., *Polytrichastrum alpinum*, *Bartramia pomiformis* и др. # 07А-1-5, 07А-1-6. К.И. Flatberg (1984) описал новый таксон *Sphagnum imbricatum* ssp. *austinii* var *arcticum* и на карте распространения отметил Чукотку, предполагая возможность нахождения там этого таксона. Позднее R.E. Andrews (1987) предложил рассматривать этот таксон в ранге вида, исполь-

² Ранее для Таймыра приводился только *Fontinalis antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp. (Fedosov, Ignatova, 2005).

зую новый видовой эпитет, поскольку *S. arcticum* Flatberg & Frisvoll уже был описан. *S. steerei* распространен в Арктике и Субарктике, на территории России согласно последней сводке, он известен кроме Чукотки еще в Якутии (Ignatov, Afonina, Ignatova et al, 2006).

14. *Tortula cernua* (Huebener) Lindb. – Уп. На глинистом пятне в пятнисто-бугорковой тундре у трианг. пункта 130,6м., компактной куртинкой вместе с *Distichium inclinatum*, *Bryum wrightii*. S+. # 07A-1-53.

Тем не менее, при проверке сборов ряд видов был исключен из списков флоры заповедника, как неправильно определенные. Кроме того, имеется ряд видов, произрастание которых на территории заповедника сомнительно (см. раздел 13.4.1)

Обновленные данные о флористическом разнообразии заповедника приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Количество видов и подвидов растений, достоверно установленных для территории заповедника «Таймырский» на 2007 г.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Сосудистые споровые (Pteridophyta)	9	9	10	10	10	10	10	10
Голосеменные (Gymnospermae)	1	1	1	1	1	1	1	1
Покрытосеменные (Angiospermae)	422	442	449	449	452	452	452	452
Итого сосудистых:	432	452	460	460	463	463	463	463
Несосудистые высшие- мхи (Musci)	212	212	218	218	298	298	298	261
Итого высших:	644	664	678	678	761	761	761	724
Грибы шляпочные	47	47	47	47	47	47	47	47
Грибы-микробиоты: а) почвенные	68	68	69	69	69	69	69	69
б) лихенофильные	89	89	89	89	89	89	89	89
Лишайники	263	263	263	263	263	263	263	263
Итого низших:	467	467	467	467	467	467	467	467

Кроме новых для заповедника видов мхов, было обнаружено некоторое число видов сосудистых растений и мхов, новых и редких для Таймыра, которые мы считаем необходимым поместить в нижеследующем списке с соответствующими комментариями. Данные о гербарных сборах помещены только для видов, впервые обнаруженных в Таймырском районе или в его юго-восточной части.

Виды, новые для Таймырского района.

Selaginella rupestris (L.) Spring — Селягинелла скальная. Встречена несколько раз в скальных трещинах и в парковых горных лесах на кислых породах Анабарского щита. Сбор: 07-0243. 19.06.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. .д. Распадки и трещины скал берега Котуйкана. MW. Фото 7.1.



Фото 7.1. *Selaginella rupestris* (L.) Spring — Селягинелла скальная. Фото соответствует приведенному сбору. ©И.Поспелов

На западном пределе ареала, ближайшие находения в Якутии.

Elymus fibrosus (Schrenk) Tzvel. — Пырейник волокнистый. Встречается в среднем течении р. Котуйкан на песчаных участках поймы, спорадично, группами. Сбор: 07-0475. 27.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. .д. Песчаная пойма р. Эмяхсин-Юрях в устье. MW.

На восточном пределе ареала, известен только с левобережья Енисея.

Carex livida (Wahlenb.) Willd. — Осока свинцовая. **Красная книга РФ!**

Собрана только в одном месте. Сбор: 07-0204. 06.08.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район устья р. Котуйкан, 70°37' с.ш., 103° 29' в.д. Болото на террасе р. Котуй в 18 км выше устья р. Котуйкан. Гербарий ТЗ, Москва.

На территории России встречается крайне рассеянно. Наша находка — наиболее северная из известных.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. — Кокушник комарниковый. Встречен только в одном месте, в долине р. Котуй выше устья. Сбор: 07-0941. 06.08.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район устья р. Котуйкан, 70°37' с.ш., 103° 29' в.д. Нивальная поляна на высокой пойме Котуя (место таяния льдов после ледохода), кустарник по краю поляны. Гербарий ТЗ, Москва.

На северном пределе ареала.

Draba x pseudonivalis N.Busch — Крупка ложнонивальная. Только на кислых породах Анабарского щита. Сбор: 07-0352. 01.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Интрузия кислых пород, куртинная тундра. Опр. В.В. Петровского, БИН РАН. Гербарий ТЗ, Москва.

Описан из долины Енисея, более на Таймыре нигде не отмечался.

Potentilla crebridens Juz. ssp. *hemicryophila* Jurtz. — Лапчатка частозубчатая. Встречена только в одном месте в районе базового лагеря. Сбор: 07-1086. 19.06.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Скальная трещина на борту долины Котуйкана. Опр. В.В. Петровского, БИН РАН. Гербарий ТЗ, Москва.

На западном пределе ареала, ближайшие находения в северной Якутии.

Saussurea lenensis Popov ex Lipsch. — Горькуша ленская. Определена из наших сборов А.В. Коробковым, БИН РАН. Встречается в долине и на придолинных склонах р. Котуйкан в среднем течении. Сбор: 07-0535. 18.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Луг на берегу Котуйкана.

На северном пределе ареала, ближайшие находения в Якутии.

Виды, новые для востока Таймырского района, до этого встречавшиеся только в западной и центральной части Путорана.

Woodsia alpina (Bolton) Gray — Вудзия альпийская. Этот скальный папоротник отмечался до этого только в центральной и западной части плато Путорана (Имангда, аян). Нами обнаружен в скальной трещине на тенистом склоне коренного беога Котуйкана близ устья р. Джогджо. Сбор: 07-0227. 03.08.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район слияния рр. Котуйкан и Джогджо (Дёгдё), 70°33' с.ш., 104° 22' в.д. Затененная скальная щель на склоне ю.э. Гербарий ТЗ, Москва.

Elymus pubiflorus (Roshev.) Peschkova — Пырейник пушистоцветковый. Повсеместно произрастает на галечниках и валунниках Котуйкана до устья, вдоль Котуя не обнаружен. Ранее указывался только для северо-запада плато Путорана (оз. Собачье). Сбор: 07-0515. 06.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Валунная пойма Котуйкана напротив лагеря. Гербарий ТЗ, Москва.

Carex adelostoma V.Krecz. — Осока неясноустая. Была указана только для северо-запада плато Путорана (оз.Капчук). Нами собрана на террасе Котуйкана в р-не устья р. Илья. Сбор: 07-0201. 01.08.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Илья в р. Котуйкан, 70°37' с.ш., 105° 13' в.д. Топь по берегу озера на болоте на террасе р. Котуйкан. Гербарий ТЗ, Москва.

Carex cinerea Pollich — Осока седеющая. Была указана только для западной части плато Путорана и прилегающих лесотундровых равнин (Дудинка, Норильск, оз. Капчук и др.) Нами собрана на болоте на террасе р. Котуй южнее урочища Кысыл-Хая. Сбор: 07-0195. 16.08.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район г. Одихинча и слияния рр. Кындын и Котуй, 70 55' с.ш., 103 00' в.д. Болото у озера под скалами Кысыл-Хая. Гербарий ТЗ, Москва.

Carex globularis L. — Осока шаровидная. Произрастает на юго-западе Таймырского района, но восточнее Волочанки отмечена не была. Местами, но массово встречена по сырым шлейфам склонов, на сфагновых кочках, в заболоченных лесах в р-не устья р. Мэрку на кислых породах Анабарского щита. Сбор: 07-0062. 04.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Мокрый шлейф склона к югу от лагеря, над озером. Гербарий ГБС РАН.

Carex loliacea L. — Осока плевельная. Указывалась только для западной части плато Путорана. Нами собрана в низовьях Котуя в р-не урочища Карьер («Казарма»). Сбор: 07-0190. 22.08.07. Сырой делль выше заброшенной казармы, на склоне к реке. Гербарий ТЗ, Москва.

Carex mollissima H. Christ — Осока мягчайшая. Была указана только для оз. Капчук, нами собрана в районе устья р Мэрку. Сбор: 07-0071. 19.07.07. Юго-восточный Таймыр,

северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Уступ эрозионного склона в низовьях Мэрку. MW. Фото 7.2.



Фото 7.2. *Carex mollissima* Н. Christ — Осока мягчайшая. Фото соответствует месту приведенного сбора. ©И.Поспелов

Luzula rufescens Fisch. ex E. Mey. — Ожика рыжеватая. Была указана только для окрестностей оз. Аян. Нами собрана в сыром ольховнике в районе устья базового лагеря. Сбор: 07-0908. 19.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрку в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Сырой ольховник под глыбовым развалом напротив лагеря. Гербарий ТЗ, Москва.

Persicaria amphibia (L.) Gray var. *terrestris* — Горец земноводный. Был указан под сомнением для южных тундр в р-не устья р. Агапы. Нами отмечен по отмелям правого берега Котуя ниже пос. Каяк вплоть до выхода реки из гор, возможно растет и ниже. Вероятно, заносной (только вегетативные экземпляры), но натурализованный в естественных сообществах. Сбор: 07-0841. 21.08.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район выхода р. Котуй из гор в 15-20 км ниже п. Каяк (урочище Капкан или Труба), 71°31' с.ш., 103 ° 01' в.д. Хвощовая илистая отмель берега Котуя в 5 км ниже п. Каяк. Гербарий ТЗ, Москва.

Eremogone polaris (Schischk.) Ikonn. — Песчанка (эремогона) полярная. Обычна на западе Таймыра, по Пясине достигает подзоны типичных тундр, восточнее долины Пясины не указывалась. Нами собрана в р-не устья р. Илья. Сбор: 07-0725. 31.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Илья в р. Котуйкан, 70°37' с.ш., 105 ° 13' в.д. Глыбовый вывал в устье ручья на пойме Котуйкана. Гербарий ТЗ, Москва. Определение подтверждено В.В. Петровским, БИН РАН.

Viola epipsiloides A. et D. Löve — Фиалка болотная. Как и предыдущая, обычна на западе Таймыра от гор Путорана до ср. течения р. Пясины. Нами неоднократно собиралась в р-не устья Мэркю, но не западнее. Сбор: 07-0921. 17.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэркю в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Замоховелая терраса притока р. Бурдур, под кустом ольхи. Гербарий ТЗ, Москва. Фото 7.3.



Фото 7.3. *Viola epipsiloides* A. et D. Löve — Фиалка болотная. Замоховелая валунная пойма р. Котуйкан. ©И.Поспелов

Saussurea tilesii (Ledeb.) Ledeb. ssp. *putoranica* Kozhev. — Горькуша Тилезиуса путоранская. Подвид, описанный Ю.П.Кожевниковым с оз. Капчук, и указанный пока только с запада Путорана. Отличается от типового подвида более крупными размерами и рас-

кидистым соцветием. Нами неоднократно отмечался в бассейне р. Котуйкан. Сбор: 07-0537. 17.07.07. Юго-восточный Таймыр, северо-запад Анабарского плато, район впадения р. Мэрю в р. Котуйкан, 70°32' с.ш., 105 57' в.д. Луга у водопада на одном из притоков р. Бурдур. Гербарий ТЗ, Москва.

Новые местонахождения редких для восточной части Таймыра видов.

Botrychium lunaria (L.) Sw. – Гроздовник полулунный. Был отмечен нами только на склоне возв. Этерин-Тумус, напротив устья р. Медвежьей. В 2007 г. 2 довольно крупных популяции обнаружены на высокой пойме Котуйкана чуть ниже устья р. Илья, на закустовом пойменном лугу, и 1 — на террасе Котуя близ заброшенной казармы (урочище «Труба»). Фото 7.4.



Фото 7.4. *Botrychium lunaria* (L.) Sw. – Гроздовник полулунный. Высокая пойма р. Котуйкан напротив устья р. Илья. ©И.Поспелов

Picea obovata Ledeb. – Ель сибирская. Помимо отмеченных в 2005 г. популяций в устье р. Потокай обнаружено еще несколько популяций ели: на берегу р. Илья, по пр. борту Котуйкана на остепненных склонах, по пр. берегу Котуя также на крутых склонах, сложенных известняками, на известняках урочища Кысыл-Хая. Находки значительно расширяют ареал ели на востоке Среднесибирского плоскогорья. Фото 7.5.



Фото 7.5. *Picea obovata* Ledeb. – Ель сибирская. Правый берег р. Илья в 3 км выше устья. Высота дерева более 15 м. ©И.Поспелов

Ptilagrostis mongholica (Turcz. ex Trin.) Griseb. — Птилагростис (ковылек) монгольский. Этот редкий лугово-степной вид указывался только для р-на оз. Хая-Кюёль (юго-восток Путорана). Нами найден в нескольких местах в долине р. Котуйкан — в р-не устья

р. Джогджо, а также в 5 км выше устья, на остепненном лугу под разреженными деревьями ели. В долине р. Котуй встречен на остепненной лужайке в устье небольшого ручья выше впадения р. Кындын. Во втором случае популяция весьма многочисленна. Фото 7.6.



Фото 7.6. *Ptilagrostis mongholica* (Turcz. ex Trin.) Griseb. — Птилагростис (ковылек) монгольский. Терраска в устье р. Оччугуй-Тонгулах. ©И.Поспелов

Carex chloroleuca Meinsh. — Осока зеленовато-белая. Редкая осока, указанная нами же для р-на устья р. Медвежьей, у Т.В. Егоровой есть указание на сборы Ф.В. Самбука из низовой р. Маймечи. Произрастает в значительном обилии на сырых лесистых склонах урочища Кысыл-Хая, встречена также в р-не устья р. Илья в сыром моховом ивняке.

Carex diandra Schrank — Осока двухтычинковая. Топкий берег озера на террасе Котуйкана напротив устья Ильи. Второе местонахождение на юго-востоке Таймыра; указана только для его юго-западной части (Норильск, Талнах).

Betula middendorffii Trautv. et C. A. Mey. — Березка Миддендорфа. Восточноазиатский вид, в горах юга Таймыра — на западном пределе ареала. Здесь чаще встречается в форме гибридов с *B. exilis*. «Чистые» экземпляры березки Миддендорфа собраны нами на террасе р. Бурдур) – базовый участок, р. Мэркую.

Rumex aureostigmaticus Kom. — Щавель золотисторыльцевый. В тундровой зоне Таймыра встречается рассеянно, в горах до сих пор не отмечался. Собран нами на обры-

вистых торфяно-мелкоземистых склонах в нескольких местах вдоль Котуйкана: ниже устья р. Чуостах и ниже устья р. Илья.

Thalictrum foetidum L. — Василистник вонючий. В дополнение к находке 2005 г. в урочище Кысыл-Хая сделано несколько сборов на остепненных лугах вдоль долины Котуйкана — напротив устья р. Джогджо, а также в р-не устья р. Котуйкан. Фото 7.7.

Braya aënea Bunge — Брайя багрянистая. Редкий на Таймыре вид, рассеянно встречающийся в горах Бырранга, один раз был встречен в 2006 г. на Афанасьевских озерах. Определен В.В. Петровский (БИН РАН) из наших сборов с вершинных известняковых плато в р-не устья р. Илья.

Draba pohlei Tolm. — Крупка Поле. Арктический эрозиофильный вид, встречающийся преимущественно в горах и предгорьях Бырранга. В 2007 г. собирался на каменных выходах и глыбовых развалах в р-не устья р. Мэрку.

Potentilla pulviniformis A.Khokhr. — Лапчатка подушкообразная. Очень рассеянно встречающийся в горных районах Таймыра, преимущественно в горах Бырранга, вид. Собран в куртинной каменной тундре на интрузивном гребне на краю известкового плато в р-не устья р. Мэрку. Фото 7.8.

Astragalus schelichowii Turcz. — Астрагал Шелихова. Был известен из 2-х точек на р. Хетте, а также собирался нами в 2005 г. в долине Котуя близ устья р. Медвежьей. Собран также в р-не устья р. Илья, на глыбовом вывале в пойме р. Котуйкан.

Oxytropis leucantha (Pall.) Bunge subsp. *subarctica* Jurtz. — Остролодочник беловатый. Этот вид, по-видимому, замещающий к востоку *O. sordida*, и впервые отмеченный нами в устье р. Медвежьей, довольно широко распространен по долине Котуйкана начиная примерно с устья р. Джогджо и ниже по котую вплоть до выхода его из гор.

Oxytropis tichomirovii Jurtz. — Остролодочник Тихомирова. Этот гибридогенный вид более широко распространен в тундровой части Таймыра, поэтому находка его на валуннике Котуйкана близ устья р. Бурдур представляет определенный интерес.

Diapensia obovata (Fr. Schmidt.) Nakai — Диापенсия обратнойцевидная. Редкий для Таймыра вид, указывается только для крайнего востока (Ары-Мас, п-ов Хаара-Тумус). В 2007 г. отмечен только в р-не устья р. Мэрку на кислых породах Анабарского щита. Умеренно сухие и умеренно влажные тундры плато выше 380 (400) м, на правом берегу Котуйкана ее значительно обильнее, чем к югу. Фото 7.9.

Primula borealis Duby — Примула северная. Очень рассеянно встречающийся на Таймыре вид, было известно всего 6 местонахождений. Встречен в низовьях Котуя («Труба»), на пойме Котуя в верхней части каньона, на оголенных пятнах.



Фото 7.7. *Thalictrum foetidum* L. — Василистник вонючий. Скальная полка в устье р. Джогджо. ©И.Поспелов



Фото 7.8. *Potentilla pulviniformis* A.Khokhr. — Лапчатка подушкообразная. Интрузивный гребень на южном водоразделе р. Бурдур. ©И.Поспелов



Фото 7.9. *Diapensia obovata* (Fr. Schmidt.) Nakai — Диапенсия обратнаяйцевидная. Пятнистая тундра на верхней границе леса к югу от устья р. Мэркую. ©И.Поспелов

Lomatogonium rotatum (L.) Fr. ex Nyman — Ломатогониум колесовидный. Третье местонахождение в долине Котуя — сырой склон поймы ниже устья р. Бол.Чомно-Юрях. Кроме этой долины, нигде на Таймыре не встречен.

Euphrasia hyperborea Jorg. — Очанка северная. Четвертое местонахождение на Таймыре и второе — в долине Котуя. Кустарники у заброшенной казармы, «труба» Котуя.

Plantago canescens Adams subsp. *tolmatschevii* Tzvel. — Подорожник седеющий Толмачева. Этот редкий, эндемичный для Таймыра подвид произрастает по пойме Котуя по крайней мере от устья Котуйкана до равнинной, низинной части. В дополнение к 2-м предыдущим находкам сделано еще 3, что позволяет предположить, что он произрастает и выше по Котую.

Taraxacum macroceras Dahlst. — Одуванчик длиннорогий. Рассейно встречающийся вид одуванчиков из группы *Seratorphora*, преимущественно распространенный в тундровой зоне. Новое местонахождение — пойменный луг под скалой в каньоне р. Котуй («труба»). Определение подтверждено Н.Н. Цвелевым (БИН РАН).

В результате определения полевых коллекций, собранных на описанном маршруте (Анабарский щит; песчаниковые, известняковые, аргиллитовые и мергелевые выходы по р. Котуйкан, интрузивный массив г. Одихинча, трапповые ландшафты в среднем течении р. Котуй и каньон Котуя ниже пос. Каяк) был обнаружен ряд видов, новых для региональных бриофлор разного ранга. Их список и этикеточные данные к образцам приводятся ниже.

Новые таксоны для флоры России. К этой группе относятся два кальцефильных таксона из семейства Pottiaceae.

Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr. – Пологий склон известнякового плато к каньону ручья, впадающего в треть с Востока Афанасьевское озеро с Севера (71.611 N, 106.071 E) гравийная россыпь, на мелкозёмистом субстрате, рыхлой чистой дерновинкой среди *Ceratodon purpureus*, *Ditrichum flexicaule*, *Distichium inclinatum*, *Encalypta rhapsocarpa*. Собранный материал характеризуется очень сильной спиральной закрученностью листьев вокруг стебля, что указывает на его принадлежность к *T. inclinata* var. *densa*. Разновидность приводится для России впервые. 18.VI.06 Федосов # 06-121 [Fedosov] {MW}.

Tortula cuneifolia (Dicks.) Turner – На полке известняковой скалы, покрытой слоем песчанистого рухляка на склоне каньона ручья, прорезающего плато к югу от Афанасьевских озёр (71.5564 N, 106.188 E). Обширная чистая группа растений. Урочище Кысыл-Хая (70.9978 N, 102.699 E), на обызвесткованном мелкозёме вместе с *Ditrichum flexicaule*, *Stereodon vaucherii*, *Pterygoneurum ovatum*. Компактная чистая куртинка. 2.VII.06 Федосов # 06-324 [Fedosov] {MW}; S+.

Новые виды для Азиатской России

Ditrichum zonatum (Brid.) Kindb. – В сухих тенистых нишах песчаниковых скал и на песчаниковых глыбах в долине р. Котуйкан и его притоков – рр. Меркю (70.5414 N, 105.854 E) и Бурдур вместе с *Grimmia incurva*, *Rhabdoweisia crispata*, *Cynodontium tenellum* и др. Компактными чистыми дерновинками. 17.VII.07 Федосов # 07-121. [Fedosov] {MW}.

Fissidens exiguus Sull. – Галечник р. Котуй напротив устья Медвежьей, на илистых наносах между камнями рассеянными растениями вместе с *Hygrohypnum luridum*, *Ochurraea alpestris*. 09.VII.05 Федосов # 05-430. [Fedosov] {MW}; S+.

Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H.Zander – На переотложенном глинистом материале (продукт разрушения аргиллита) у основания доломитовой скалы на склоне каньона р. Котуйкан в 2 км выше устья Ильи (70.6316 N, 105.268 E) вместе с *Tortula leucosto-*

ma, *Encalypta mutica*, *Bryum argenteum* и др. 31.VII.07 Федосов # 07-88 [Fedosov] {MW}; S+.

Новые виды для Таймырского района

Andreaea blyttii Schimp. – Склон карового озера на северном склоне г. Одихинча (70.9499 N, 103.029 E), сырая глыбовая осыпь у края снежника. В наиболее влажных местах покрывает поверхность глыб сплошным слоем; 12.08.07 Федосов # 07-4 [Fedosov] {MW}; S+.

A. obovata Thod. – Долина р. Котуйкан в районе устья р. Меркю (70.5414³ N, 105.854 E). На камнях в воде ручьёв или по их мокрым берегам в районе развития песчаников по краю кристаллического щита преимущественно вместе с *Arctoa fulvella*, *Schistidium pulchrum*, *S. platyphyllum*. 20.07.07 Федосов # 07-5 [Fedosov] {MW}; S+.

Bryoerythrophyllum rubrum (Jur. ex Geh.) P. C. Chen – На эродированном склоне моренного бугра к озеру у триангуляционного (надо полностью) пункта с отметкой 130,6м в 7 км к Югу от стационара Ары-Мас (72.45N, 101.5E). 31.VIII.07 Федосов # 07A-1-55, 07A-1-72 [Fedosov] {MW}; S+.

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce – Долина р. Котуйкан, курумник на Северном склоне плато с отметкой 624 м (70.5056 N, 106.169 E) в лесном поясе, на обнажённой поверхности гнейсовой глыбы вместе с *Grimmia torquata*, *G. longirostris*, *Cynodontium tenellum*. 22.VII.07 Федосов # 07-1-78 [Fedosov] {MW}.

Dichelyma falcatum (Hedw.) Murg. – На сырых основаниях гнейсовых валунов на валунном пляже р. Котуйкан в 4 км ниже впадения р. Арбын (70.5056 N, 106.169 E) вместе с *Schistidium platyphyllum* и *Scouleria aquatica*. Встречается в месте, где в долине Котуйкана вскрываются кристаллические породы Анабарского щита, и вероятно, обыкновенно выше по течению р. Котуйкан. 22.VII.07 Федосов # 07-155. [Fedosov] {MW}.

Dicranum polysetum Sw. – Un. На почве в парковом лиственничнике на склоне плато в верховьях первого левого притока р. Бурдур (70.5414N, 105.854E) вместе с *Hylocomium splendens* var *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum*. 17.VII.07 Федосов # 07-337. [Fedosov] {MW}.

Didymodon zanderii Ignatova et Afonina – Дважды собран на гнейсах Анабарского щита в долине р. Котуйкан: Северо-Восточный склон плато с отметкой 624 м (70.5056 N, 106.169 E), на правом берегу р. Котуйкан в 5 км выше впадения р. Вюрбюр, нивальна долина ручья, на слое мелкозёма, покрывающем глыбу у края снежника вместе с *Andreaea*

³ Здесь и далее координаты указываются в десятичных градусах.

rupestris var. *papillosa*, *Dicranoweissia crispula*. 22.VII.07 Федосов # 07-115. [Fedosov] {MW}.

Ditrichum lineare (Sw.) Lindb. – Дважды собран в долине р. Котуйкан, на периферии Анабарского щита: северный склон плато с отметкой 624 м (70.5056 N, 106.169 E), на задернованной поверхности гнейсовой глыбы вместе с *Distichium capillaceum*, *Myurella* spp., *Pohlia nutans*, *Saelania glaucescens*; На сухой полке песчаниковой скалы на верхней ступени склона плато с отм. 570 к долине р. Вюрбюр вместе с *Grimmia incurva*, *Cynodontium tenellum*, *Saelania glaucescens*. 22.VII.07 Федосов # 07-119. [Fedosov] {MW}.

Encalypta trachymitria Ripart – На задернованной скале в месте выхода массивной кислой интрузии на правом склоне долины р. Эреечки на границе лесного пояса; на гумусированном субстрате вместе с *E. affinis*, *Distichium capillaceum*, *Stereodon vaucherii*, *Myurella julacea*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* и т.д. обширная чистая дерновинка. 14.VIII.06 Федосов # 06-704. [Fedosov] {MW}S+.

E. vulgaris Hedw. – На сухой полке известняковой скалы каньона ручья, покрытой мелкозёмистым субстратом вместе с *Ditrichum flexicaule* и *Hymenostylium recurvirostrum*. 13.VI.06 Федосов # 07-121. [Fedosov] {MW}S+.

Funaria polaris Bryhn – Сырое глинистое обнажение на берегу 2-го Афанасьевского озера с Востока (71.5896 N, 106.117 E). Несколько растений в смешанной дерновинке с *Bryum* sp., *Dicranella varia*, *Tortula cernua*, *T. leucostoma* и другими пионерными мхами. 16.06.06 Федосов # 06-108a. [Fedosov] {MW}; S+.

Grimmia donniana Sm. – Массовый вид, доминирующий в каменистых местообитаниях на вершинном плато г. Одихинча (70.9499 N, 103.029 E) на сухих глыбах и древесине преимущественно вместе с *G. longirostris*, *G. jacutica*, *Cnestrum* spp., *Cynodontium tenellum*, *Ceratodon purpureus* и другими пионерными мхами. На песчаниковой глыбе, покрытой песчаным аллювием у водопада в долине р. Котуйкана у устья р. Меркю. Образует плотные чистые дерновинки. 10.VIII.07 Федосов # 07-1-9. [Fedosov] {MW}; S+.

G. hartmanii Schimp. – Крупноглыбовая осыпь у верхней границы леса близ триангуляционного пункта 343 м (восточный берег Котуя в 4 км выше устья Медвежьей, 71.1179N, 102.668E), на глыбе вместе с *Andreaea rupestris* var. *papillosa*, *Grimmia funalis*, *Schistidium pulchrum*, *S. frigidum*. 05.VII.05 Федосов # 05-420 [Fedosov] {MW}.

G. mollis Bruch & Schimp. - На сырых мокрой глыбе в ручье, текущем с летующего снежника на склоне котловины карового озера (северный склон г. Одихинча, 70.9499 N, 103.029 E) вместе с *Blindia acuta*, *Dicranoweisia crispula*, *Hygrohypnella polare*, *Seligeria polaris*. Чистая густая дерновинка. 12.VIII.07 Федосов # 07-1-77 [Fedosov] {MW}; S+.

G. muehlenbeckii Schimp. – Сухой глыбовый развал на вершинном плато г. Оди-

хинча (70.9499 N, 103.029 E ок. 600 м н.у.м.), на сухой глыбе вместе с *Cnestrum alpestre*, *Grimmia donniana*, *Andreaea rupestris* var. *papillosa*. 10.VIII.07 Федосов # 07-1-43а [Fedosov] {MW}.

G. tergestina Tomm. ex B.S.G. – На полках доломитовых скал и мелкозёмистом субстрате у их основания в долине р. Котуя и Котуйкана (по крайней мере, у его устья) вместе с *Syntrichia caninervis*, *S. laevipila*, *Orthotrichum anomalum*, *Grimmia teretinervis*, *G. anodon*, *Didymodon rigidulus* и другими кальцефильными мхами. Отсутствие спорогонов не позволяет при определении материала точно выбрать между *G. tergestina* и *G. plagiopoda*, однако, ряд второстепенных признаков (в первую очередь – приуроченность к известьсо-держащим породам) свидетельствуют в пользу отнесения его к *G. tergestina*. 08.VIII.07 Федосов # 07-1-19 [Fedosov] {MW}.

G. torquata Hornsch. ex Drumm – Массовый и безусловно доминирующий эпилит на гнейсах Анабарского щита (70.5056N, 106.169E), чётко к ним приуроченный. Формирует обширные плотные чистые подушкообразные дерновинки на сухих или сырых глыбах и в расщелинах скал, сплошь покрывая их поверхность близ мест стока воды. Вместе с *G. longirostris*, *G. elatior*, *Saelania glaucescens*, *Cnestrum* spp., *Schistidium pulchrum* и другими мхами. 22.VII.07 Федосов # 07-1-64 [Fedosov] {MW}.

Gymnostomum boreale Nyholm & Hedenäs – В сухой тенистой расщелине у основания известняковой скалы каньона р. Котуя в 10 км ниже устья Кындына вместе с *Molendoa sendtneriana*. Плотной чистой подушкой, обильно инкрустированной известковым мелкозёмом. 25.VII.05 Федосов # 05-678 [Fedosov] {MW}.

Isopterygiopsis alpicola (Lindb. & Arnell) Hedenäs – В нише скалы, образующей каньон Котуя в 30 км ниже пос. Каяк (71.5496N, 102.981E) на гумусированном субстрате вместе с *Bartramia ithyphylla*, *Bryoerythrophyllum rubrum*, *Encalypta rhapsocarpa* и др.; компактной чистой дерновинкой. 27.VIII.04 Федосов # 04-52 [Fedosov] {MW}.

Jaffuelobryum latifolium (Lindb. & Arnell) Ther. – На полке известняковой скалы, покрытой мелкозёмистым субстратом у основания скалистого каньона р. Котуйкана в 3 км выше устья (70.6201N, 103.499E) вместе с *Grimmia anodon* и *Pterygoneurum subsessile*. Небольшая б.м. чистая подушковидная дерновинка. 06.VIII.07 Федосов # 07-447 [Fedosov] {MW}; S+.

Oligotrichum falcatum Steere – В долине р. Котуйкана в районе краевой эрозии Анабарского щита (окрестности устья Меркю, 70.5414 N, 105.854 E) массово встречается в альпийском поясе в сырых расщелинах и нишах песчаниковых скал вместе с *Grimmia incurva*, *Andreaea rupestris* var. *papillosa*, *A. obovata*, *Arctoa fulvella* и на песчанистых продуктах их разрушения вместе с *Dicranella cerviculata*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*,

часто соседствуя с *Diapensia obovata*. В лесном поясе селится в тенистых нишах под камнями на разнообразных обнажениях грунта и т.д. В сходных микроместообитаниях встречается на самом Анабарском щите. На песчаной террасе левого берега р. Новая в 4 км ниже стационара (72.45 N, 101.5 E) в тундре с участием *Diapensia obovata* и мхами: *Racomitrium lanuginosum*, *Pogonatum urnigerum*, *Ceratodon purpureus*, *Conostomum tetragonum*. Интересно, что на Ары-Масе сохраняется приуроченность вида к песчанистому субстрату и связь с крайне редкой *Diapensia*, известной в Таймырском АО из тех же двух местонахождений. 21.VII.07 Федосов # 07-302 [Fedosov] {MW}; S+.

Pohlia longicolla (Hedw.) Lindb. – В сухой тенистой расщелине песчаниковой скалы в каньоне р. Меркю в 1 км выше устья; вместе с *Ditrichum zonatum*, *Rhabdoweisia crispata*, *Cynodontium tenellum* и т.д.; компактная чистая дерновинка. 20.VII.07 Федосов # 07-336 [Fedosov] {MW}; S+.

Polytrichastrum pallidisetum (Funk) G. L. Smith – Опушка ивняка на галечно-песчаном валу правого берега р. Котуйкан в 16 км ниже устья р. Бурдур на илистом аллювии чистая дерновинка вместе с *Bryum* spp., *Pohlia wahlenbergii*, *Philonotis fontana* и *Hygrohypnum luridum*. 27.VII.07 Федосов # 07-341 [Fedosov] {MW}.

Rhabdoweisia crispata (Dicks. ex With.) Lindb. – Затенённые сырые скальные выходы интрузивной кристаллической породы по левому борту долины р. Медвежьей в 4 км выше её впадения в Котуй вместе с *Molendoa tenuinervis* и *Amphidium lapponicum*. В расщелинах и на сухих тенистых полках песчаниковых скал в верховьях Котуйкана в районе устья Меркю (70.5414 N, 105.854 E). Чистыми дерновинками или в смеси с *Ditrichum zonatum*, *Amphidium* spp., *Grimmia incurva*, *Cynodontium tenellum*. 20.VII.07 Федосов # 07-100 [Fedosov] {MW}; S+.

Sciuro-hypnum glaciale (B. S. G.) Ignatov et Huttunen – Мокрая полка у основания скалы в месте стока воды (каньон р. Котуя в 20 км ниже пос. Каяк, окрестности пос. Карьер) на глинистом субстрате вместе с *Pohlia drummondii*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Encalypta ciliata*, *Bryum* spp.; рыхлая чистая дерновинка. 23.VIII.07 Федосов # 07-330 [Fedosov] {MW}.

S. plumosum (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Пойменный разнотравный луг на левом берегу р. Котуй в 4 км выше устья р. Медвежьей (71.133 N, 102.652 E), на заиленной валежине, принесённой половодьем; рыхлая дерновинка вместе с *Drepanocladus polygamus* и *Hygrohypnum luridum*. 25.VI.05 Федосов # 05-167 [Fedosov] {MW}.

Seligeria galinae Mogensen et I. Goldberg – Приурочен к массиву обызвесткованных протерозойских песчаников, выходящих на поверхность на северо-западной периферии Анабарского плато в районе Афанасьевских озёр (71.4706 N, 106.141 E) и в долине р. Фо-

мич. В углублениях некрупных глыб или на щебёнке в пятнистых или структурных горных тундрах, иногда образует кромку вдоль уровня почвы на полупогружённые в глинистый субстрат камнях; реже – на россыпях тех же пород. 31.VII.06 Федосов # 06-608 [Fedosov] {MW}; S+.

Sphagnum arcticum Flatberg & Frisv. – На гумусированном субстрате в багульниково-моховом листовничнике в долине р. Котуй у устья р. Медвежьей (71.1541N, 102.671E) вместе с *Tomentypnum nitens*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Aulacomnium palustre*; на кочке. 18.VI.05 Федосов # 05-178 [Fedosov] {MW}.

S. steerei R.E.Andrus – На валиках и полигонах полигонального болота на песчаной террасе левого берега р. Новая в 4 км ниже стационара Ары-Мас вместе с *Aulacomnium* spp., *Polytrichastrum alpinum*, *Bartramia pomiformis* и др. 02.IX.07 Федосов # 07A-1-6 [Fedosov] {MW}.

S. tundrae Flatberg – На кустарничково-гипновом болоте в притеррасной пойме правого берега р. Котуй (заросшая старица) в 12 км ниже пос. Карьер; формирует чистый ковёр в понижениях микрорельефа с *Meniantes trifoliata*; нивальный мокрый склон плато Этерин-Тумус у края снежника, покрывает мокрые глыбы вместе с *S. warnstorffii*; пойма ручья по левому борту р. Медвежьей, в заболоченном пойменном ивняке на кочке (принадлежность последнего образца именно к этому виду неоднозначна); # 04-1-13, 05.VII.05 Федосов # 05-413 [Fedosov] {MW};

Stegonia pilifera (Brid.) H.A.Crum et L.E.Anderson – На эродированных склонах береговых яров Котуя в 18 км выше устья Котуйкана, (70.4766 N, 103.348 E) на гумусированном субстрате вместе с *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Tortula leucostoma*, *T. micro-nifolia*, *Encalypta rhaptocarpa*, *Barbula convoluta*, *Bryum* sp. и др. Редко, но в благоприятных условиях весьма обильно. На скальной полке кристаллической породы, формирующей интрузию в доломитовом массиве на л. берегу Котуйкана в 20 км выше устья (70.5159 N, 103.863 E); вместе с *Encalypta rhaptocarpa*. 07.VIII.07 Федосов # 07-14 [Fedosov] {MW}; S+.

Stereodon fauriei (Cardot) Ignatov et Ignatova – Дважды встречен торфянистом субстрате на бугре и валике залесённых болот между Афанасьевскими озёрами и р. Фомичём в ерничково-моховых микрогруппировках с доминированием *Polytrichum juniperinum*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Sphagnum subsecundum* и т.д. S+; 21.VII.06 Федосов # 06-463 [Fedosov] {MW}; S+; 06.VIII.06 Федосов # 06-621 [Fedosov] {MW}.

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. – По опушкам листовничников и пойменных ивняков, на осушенных окраинах болот в долине р. Котуя от устья р. Медвежьей и ниже, преимущественно вместе с *Timmia comata*, *Brachythecium mildeanum*, *Calliergonella lind-*

bergii, *Bryum pseudotriquetrum*, *Aulacomnium turgidum* и др. 15.VI.05 Федосов # 05-121 [Fedosov] {MW}.

Tayloria tenuis (Dicks. ex With.) Schimp. – На сыром полигоне болота на террасе р. Фомич в 3 км к северу от Афанасьевских озёр (71.6408N, 106.637E) на органических остатках в смешанной дерновинке со *Splachnum sphaericum*. 19.VII.06 Федосов # 06-452a [Fedosov] {MW}; S+.

Tetraplodon angustatus (Hedw.) B.S.G. – Участок антропогенно-трансформированной растительности у триангуляционного пункта 645 м (вершина г. Одихинча, 70.9265N, 103.045E) вместе с *Ceratodon purpureus*, *Bryum* spp., *Pohlia nutans* и т.д., на органических остатках; густая чистая дерновинка. 10.VIII.07 Федосов # 07-335 [Fedosov] {MW}; S+.

T. systylia (Schimp.) Lindb. – На б.м. освещённых почвенных обнажениях у оснований стволов лиственницы по краям речных долин (преимущественно на склонах Ю. экспозиции) Котуйкана у устья Ильи (70.6316 N, 105.268 E) вместе с *Bryoerythrophyllum* spp., *Tortula mucronifolia*, *Ceratodon purpureus*; на сырой поверхности скал каньона Котуя в 20 км ниже пос. Каяк (71.5799 N, 102.789 E) вместе с *Stegonia latifolia*, *Tortula mucronifolia*, *Encalypta rhaptocharpa*. Рыхлыми, б.м. чистыми дерновинками. 30.VII.07 Федосов # 07-190 [Fedosov] {MW}; S+.

Ulota curvifolia (Wahlenb.) Lilj. – На гнейсовой глыбе в основании склона плато с отм. 624 м к р. Котуйкан (бровка галечника) вместе с *Grimmia elatior*, *G. jacutica*, *G. torquata*, *Schistidium* sp.; на сырой скале в месте выхода интрузии на восточном склоне плато с отм. 424 (70.7207 N, 105.584 E) вместе с *Encalypta brevicollis*. Густыми чистыми дерновинками. 28.VII.07 Федосов # 07-1 [Fedosov] {MW}; S+.

Warnstorfia trichophylla (Warnst.) Tuom. & T.J.Кор. – Дважды встречен в обводнённых участках болот в долине р. Котуя: на склоне канавы полигонального болота в 15 км выше устья р. Эрички; на илистом дне озерка с болотистыми берегами в долине р. Котуй (правый берег) в 12 км ниже «Трубы» вместе с *Lemna trisulca* и *Meesia triquetra*, рыхлыми дерновинками без примеси других видов. 21.VII.05 Федосов # 05-621 [Fedosov] {MW}; 18.VIII.04 Федосов # 04-18 [Fedosov] {MW}.

После завершения основной работы на Анабарском плато была обследована бриофлора урочища Ары-Мас и его окрестностей, т.к. полнота ранее существовавшего списка (Афониная, 1978) вызывала сомнения. На основании определения собранной коллекции бриофлора данной территории была пополнена 67-ю видами; 5 видов и 3 подвида мхов

указываются для п-ова Таймыр впервые. Аннотированный их список и номера образцов (MW) приводятся ниже.

Andreaea rupestris var. *papillosa* (Lindb.) Podp. – Rar. Дважды встречен на валунах у основания эродированных склонов моренных бугров по берегам озёр. S+. # 07A-1-14.

Aongstroemia longipes (Somm.) B.S.G. – Un. На обнажённом глинистом субстрате береговых яров р. Новой напротив стационара вместе с *Dicranella varia*. # 07A-1-19.

Barbula convoluta Hedw. – Un. На эродированном склоне правого бер. р. Новая, на обнажённом глинистом субстрате, вместе с *Didymodon rigidulus*, *Encalypta procera*, *Dicranella varia*, *Funaria hygrometrica*, *Aloina brevirostris* и другими видами. #07A-1-54.

B. unguiculata Hedw. – Rar. Там же где предыдущий вид. # 07A-1-40, 07A-1-78.

Bartramia pomiformis Hedw. Rar. На валике полигонального болота на левом берегу р. Новая в 4 км ниже стационара; там же в ивняке на дне русла ручья. S+. # 07A-1-20, 07A-1-68.

Brachythecium trachypodium (Brid.) Schimp. – Rar. На задернованной бровке обрыва ручья в дриадовой тундре вместе с *Bartramia ithyphylla*, *Pohlia cruda*, *Isopterygiopsis pulchella*; на склоне байджараха вместе с *Pohlia nutans*, *Brachythecium mildeanum*, *Plagiothecium laetum*, *Isopterygiopsis pulchella*. # 07A-1-110, 07A-1-122.

B. turgidum (Hartm.) Kindb. – Rar. На склонах и днищах каньонов ручьёв, прорезающих моренные холмы правого бер. р. Новая в многоснежных местах вместе с *Psilopilum* spp., *Pogonatum urnigerum*, *Dicranella crispa*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Sanionia uncinata* и др. # 07A-1-89.

B. udum (Hag.) Hag. – Rar. На сырой окраине болота в долине р. Богатырь-Юрях, в ложбине стока, в обоих случаях вместе с *Campylium stellatum*, *Pseudocalliergon turgescens*, *Oncophorus virens*, *Bryum pseudotriquetrum*. #91, 07A-1-96.

Breidleria pratensis (Koch) Loeske – Un. На заиленном берегу р. Богатырь-Юрях в ольховнике вместе с *Bryobrittonia longipes*, *Tortula mucronifolia*, *Funaria hygrometrica* и другими пионерными мхами. # 07A-1-140.

Bryobrittonia longipes (Mitt.) Horton – Rar. Там же, где предыдущий вид, а также на обнажённом глинистом субстрате береговых яров р. Новой. # 07A-1-25, 07A-1-66.

Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giac – Un. На глинистом субстрате в пятнисто-бугорковой тундре вместе с отдельными растениями среди *Trichostomum crispulum*, *Didymodon rigidulus*, *Distichium capillaceum*. # 07A-1-42.

B. rubrum (Jur. ex Geh.) P.C.Chen – Un. На эродированном склоне моренного бугра к озеру у трианг. пункта 130,6м. S+. # 07A-1-55, 07A-1-72.

Bryum argenteum Hedw. – Rar. На эродированном склоне правого бер. р. Новая, на сухом глинистом субстрате вместе с *Stegonia latifolia*, *Encalypta rhaptocarpa*, *Didymodon rigidulus* и другими видами. #

Bryum pallens Sw. – Sp. По заиленным берегам и бровкам галечников р. Новая, преимущественно в зоне паводкового затопления вместе с *Pohlia wahlenbergii*, *Dicranella varia*, *Barbula unguiculata*, *Dichodontium pellucidum*. S+. #

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn. – Fr. В болотах долины р. Богатырь-Юрях, на склонах байджарахов и эрозионных воронок, в закустаренных лощинах, на антропогенно нарушенных участках, реже в пятнисто-бугорковых тундрах, на наилке по бровкам зон затопления наиболее часто с *Timmia comata*, *Cinclidium latifolium*, *Campylium stellatum*, *Brachythecium mildeanum*. # 07A-1-16, 07A-1-24.

Callialaria curvicaulis (Jur.) Ochyra – Rar. На камнях и ветках в воде и по берегам р. Богатырь-Юрях вместе с *Hygrohypnum luridum*, *Fontinalis antipyretica*, *Calliergonella lindbergii*. # 07A-1-32, 07A-1-60.

Calliergon cordifolium (Sull.) Kindb. – Rar. На болотах в долинах р. Новая и р. Богатырь-Юрях вместе с *Cinclidium latifolium*, *Calliergon giganteum*, *Campylium stellatum*, *Oncophorus virens*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Limprichtia* spp. # 07A-1-98.

Cirriphyllum cirrosum (Schwaegr.) Grout – Sp. На эродированных моренных склонах и байджарахах, на окраинах болот в долине р. Богатырь-Юрях, по заболоченным днищам каньонов ручьёв вместе с *Campylium stellatum*, *Brachythecium mildeanum*, *B. idum*, *Oncophorus virens*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Pseudocalliergon turgescens*. # 07A-1-73.

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. – Sp. На залесённых или закустаренных окраинах болот, в сырых западинах, лощинах, по берегам ручьёв вместе с *Campylium stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Tomentypnum nitens*, *Plagiomnium curvatulum*, *Brachythecium mildeanum*, *Rhizomnium andrewsianum*. # 07A-1-28.

Cnestrum alpestre (Wahlenb.) Nyholm – Un. На краю пятна в пятнисто-бугорковой тундре на верхней границе леса у вершины песчаной гряды вместе с *Conostomum tetragonum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Distichium capillaceum*. S+. # 07A-1-30.

Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb. – Sp. В тундрах на песчаных грядах вместе с *Racomitrium* spp., *Polytrichum* spp., *Pogonatum dentatum*, *Oligotrichum hercynicum*. S+. # 07A-1-21, 07A-1-65.

Ctenidium procerrimum (Molendo) Lindb. – Rar. На валиках по краям пятен в пятнисто-бугорковой тундре на левом бер. р. Новая вместе с *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens* var *obtusifolium*, *Hypnum bambergii* и др. # 07A-1-33.

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. – Rar. Илестые наносы по правому берегу р. Новая вместе с *Bryum* spp., *Pohlia wahlenbergii*, *Dicranella varia*. # 07A-1-93.

Dicranella grevilleana (Brid.) Schimp. – Un. Куртинная кустарничковая тундра с *Diapensia obovata* на песчаной террасе левого берега р. Новая в 5 км ниже стационара на песке несколько растений в куртинке *Ditrichum cylindricum*. S+. # 07A-1-64.

D. schreberiana (Hedw.) Hilp. – Un. На обнажённом глинистом субстрате береговых яров р. Новой напротив стационара вместе с *Bryobrittonia longipes*, *Pohlia cruda*, *Didymodon rigidulus*, *Dicranella varia*. # 07A-1-67.

D. subulata (Hedw.) Schimp. – Rar. Щебнистая тундра в окрестностях трианг. пункта 130,6м на обнажённом глинистом субстрате вместе с *Pohlia andrewsii*, *Distichium capillaceum*; на пятне в пятнисто-бугорковой тундре вместе с *Didymodon asperifolius*, *Distichium capillaceum*. S+. # 07A-1-36.

*Didymodon asperifolius*⁴ (Mitt.) H.A.Crum – Rar. На пятне в пятнисто-бугорковой тундре вместе с *Dicranella subulata*, *Distichium capillaceum*; береговые яры р. Новой, отдельными растениями среди *Dicranella varia*, *Leptobryum pyriforme*, *Aloina brevirostris*, *Timmia sibirica*. Приводится для северного Таймыра впервые. # 07A-1-37, 07A-1-50.

D. fallax (Hedw.) Zander. – Un. На сыром глинистом склоне у основания берегового яра р. Новая напротив стационара вместе с *Barbula unguiculata*, *Dicranella varia*, *Funaria hygrometrica*. # 07A-1-133.

D. ferrugineus (Schimp.) M.O.Hill – Un. На задернованном краю пятна в пятнисто-бугорковой тундре вместе с *Dicranum elongatum*, *Distichium* spp., *Pohlia andrewsii*. #07A-1-119.

D. rigidulus Hedw. – Rar. На эродированном склоне правого бер. р. Новая, на обнажённом глинистом субстрате, вместе с *Didymodon rigidulus*, *Encalypta procera*, *Dicranella varia*, *Funaria hygrometrica*, *Aloina brevirostris* и другими видами. # 07A-1-41, 07A-1-69.

Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout. – Rar. На песчаной террасе р. Новой в 5 км ниже стационара на обнажённом песке вместе с *Ceratodon purpureus*, *Pogonatum urnigerum*, *Dicranella grevilleana*. S+. # 07A-1-63.

Encalypta alpina Sm. – Un. На эродированном склоне моренного бугра на берегу озера у трианг. пункта 130,6м вместе с *Psilopilum cavifolium*, *Bryoerythrophyllum rubrum*, *Pohlia beringiensis*. S+. # 07A-1-131.

⁴ Ранее для Таймыра приводился только *Didymodon asperifolius* var *gorodkovii* (A.Abr. et I.Abr.) Afonina (Kannukene, Matveyeva, 1996, Fedosov, Ignatova, 2005).

E. procera Bruch –Fr. На обнажённом глинистом субстрате береговых обрывов р. Новая, в пятнисто-бугорковых тундрах, на склонах байджарахов и каньонов ручьёв прорезающих моренные толщи. S+. # 07A-1-61.

E. rhaptocarpa Schwaegr. – Rar. На эродированном склоне правого бер. р. Новая, на сухом глинистом субстрате вместе с *Stegonia latifolia*, *Bryum argenteum*, *Didymodon rigidulus*, *Tortula mucronifolia* и другими видами. S+. # 07A-1-58.

*Fontinalis antipyretica*⁵ Hedw. На камнях и валеже в воде р. Богатырь-Юрях в нижнем течении (в пределах лесного участка). # 07A-1-31.

Hennediella heimii (Hedw.) Zander – Un. Береговые яры р. Новой, группа растений на относительно более сухом субстрате в дерновинке *H. heimii* var *arctica*. # 07A-1-48.

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. На камнях в воде р. Богатырь-Юрях преимущественно выше лесного участка вместе с *Callialaria curvicaulis* и *Schistidium platyphyllum*. # 07A-1-124

H. polare (Lindb.) Loeske – Un. На камне в воде в верховьях р. Богатырь-Юрях. # 07A-1-76.

Hypnum revolutum (Mitt.) Lindb. – Rar. В дриадово-кассиопеевых куртинных тундрах на склонах щебнисто-песчаных гряд в окрестностях трианг. пункта 130,6м вместе с *Abietinella abietina*, *Syntrichia ruralis*, *Racomitrium* spp., *Ditrichum flexicaule*. # 07A-1-127.

H. vaucheri Lesq. – Rar. В криофильных остепнённых группировках на щебнисто-песчаных грядах в окрестностях трианг. пункта 130,6м вместе с *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Syntrichia ruralis*. # 07A-1-151.

Myrinia pulvinata (Wahlendb.) Schimp. – Fr. Очень обилён на основаниях стволов ольхи и ивы, пнях и валеже в долине р. Богатырь-Юрях, а также в закустаренных лощинах. # 07A-1-35, 07A-1-38, 07A-1-52.

Niphotrichum panschii (Müll. Hal.) Bednarek--Ochyra & Ochyra – Sp. Пятнистая осоково-дриадовая тундра, 8.08.1972, соб.Б.Н. Норин. На вершинах песчаных и щебнисто-песчаных гряд в 3 км к югу от урочища и в окрестностях триангуляционного пункта 130,6м в разреженных мохово-лишайниковых сообществах среди развеваемых песков вместе с *Ceratodon purpureus*, *Pogonatum dentatum*, *Polytrichum* spp., *Bryum* spp.; в куртинной тундре на песчаной террасе р. Новой вместе с *Oligotrichum falcatum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Conostomum tetragonum* и др.

⁵ Ранее для Таймыра приводился только *Fontinalis antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp. (Fedosov, Ignatova, 2005).

Oligotrichum falcatum Steere – Rar. Весьма обильно на песчаной террасе левого берега р. Новая в 4 км ниже стационара в тундре с участием *Diapensia obovata* и мхами: *Racomitrium lanuginosum*, *Niphotrichum panschii*, *Pogonatum urnigerum*, *Ceratodon purpureus*, *Conostomum tetragonum*. # 07A-1-81.

Plagiothecium berggrenianum Frisvoll – Rar. На основаниях стволов мёртвых деревьев в сырых западинах. # 07A-1-17.

P. denticulatum (Hedw.) Schimp. – Rar. На сыром гумусированном склоне канавы в кустарничковом листовничнике вместе с *Isopterygiopsis pulchella*; на валеже в долине р. Богатырь-Юрях вместе с *Myrinia pulvinata*, *Eurhynchium pulchellum*. # 07A-1-26.

Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. – Rar. В куртинных тундрах на песчаных и щебнисто-песчаных грядах в окрестностях трианг. пункта 130,6м вместе с *Ceratodon purpureus* и *Bryum* spp., *Niphotrichum panschii*. # 07A-1-90, 07A-1-94.

Pohlia andrewsii Shaw – Sp. На разнообразных глинистых субстратах: пятнах в пятнисто-бугорковых тундрах, береговых ярах р.Новой и на эродированных склонах каньонов ручьёв, врезанных в моренные холмы, на склонах байджарахов вместе с *Bryum* spp., *Bryoerythrophyllum* spp., *Distichium capillaceum*, *Dicranella* spp., *Psilopilum laevigatum* и другими пионерными мхами; единожды встречен на песчанистом субстрате террасы р. Новой вместе с *Psilopilum laevigatum*. Всегда с обильными выводковыми почками. # 07A-1-45, 07A-1-70.

P. beringiensis A.J.Shaw – Rar. На обнажениях моренного материала в нивальных местообитаниях вместе с *Psilopilum* spp., *Sanionia uncinata*, *Pogonatum urnigerum* и др. С выводковыми почками. # 07A-1-100.

P. wahlenbergii (Web. et Mohr.) Andrews – Rar. На илистых наносах по берегам р. Новая и Богатырь-Юрях вместе с *Bryum* spp., *Dicranella varia*. # 07A-1-74.

Psilopilum cavifolium (Wils.)Hag. – Rar. На обнажённом глинистом субстрате моренных отложений в местах накопления снега вместе с *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Psilopilum laevigatum*, *Pohlia* spp., *Dicranella crispa*. # 07A-1-117.

Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. – Un На песчаной террасе левого берега р. Новой в 5 км ниже стационара на сыром песке в рыхлой дерновинке с примесью *Catoscopium nigratum*. # 07A-1-23.

Schistidium agassizii Sull. et Lesq. – Rar. На камнях в воде р. Богатырь-Юрях. S+. # 07A-1-15.

S. platyphyllum Blom – Sp. На камнях в воде р. Богатырь-Юрях. и Новая. S+. # 07A-1-46, 07A-1-47.

Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. – Un. В обводнённой мочажине осоково-пушицевого болота на окраине лесного массива в долине р Новой и Богатырь-Юрях. # 07А-1-84

S. denticulatum Brid. # 07А-1-4. – Un. На склоне кочки в кочкарном тундровом пушицево-осоковом болоте у края озера на низком левом берегу р. Новой у стационара. Произрастал в смеси с *Aulacomnium palustre*, *Calliergon giganteum*, *Oncophorus virens*, *Bryum pseudotriquetrum*.

S. inundatum Russ. Rar. В осоково-пушицевых болотах, по берегам болотных и тундряных озёрков на низменном левом берегу р. Новой в окрестностях стационара Ары-Мас обычно вместе с *Campylium stellatum*, *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Cinclidium latifolium*, *Sphagnum teres*, *S. contortum* и т.д. # 07А-1-7, 07А-1-1, 07А-1-13.

S. steerei R.E.Andrus – Rar. На валиках и полигонах полигонального болота на песчаной террасе левого берега р. Новая в 4 км ниже стационара. вместе с *Aulacomnium* spp., *Polytrichastrum alpinum*, *Bartramia pomiformis* и др. # 07А-1-5, 07А-1-6. К.И. Flatberg (1984) описал новый таксон *Sphagnum imbricatum* ssp. *austinii* var *arcticum* и на карте распространения отметил Чукотку, предполагая возможность нахождения там этого таксон. Позднее R.E. Andrews (1987) предложил рассматривать этот таксон в ранге вида, используя новый видовой эпитет, поскольку *S. arcticum* Flatberg & Frisvoll.уже был описан.*S. steerei* распространён в Арктике и Субарктике, на территории России согласно последней сводке, он известен кроме Чукотки еще в Якутии (Ignatov, Afonina, Ignatova et al, 2006).

Splachnum sphaericum Hedw. – Un. На помёте оленя в сырой осоково-пушицево-моховой тундре в долине р. Богатырь-Юрях. S+. # 07А-103.

Stegonia latifolia (Schwaegr.in Schultes) Vent.ex Broth. – Sp. На эродированном склоне правого берега р. Новая напротив стационара, на относительно сухом глинистом субстрате вместе с *Encalypta rhaptocarpa*, *Bryum argenteum*, *Didymodon rigidulus*, *Tortula mucronifolia*. S+. # 07А-1-29, 07А-1-39.

Syntrichia norvegica Web. – Un. Щербнистая тундра на каменистой гряде у пункта 130,6м вместе с *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* *Hypnum revolutum*, *Niphotrichum panschii*. S+. # 07А-1-22.

Tetraplodon urceolatus (Hedw.) Bruch & Schimp. – Rar. На органических остатках в кустарничковых листовничниках и пятнисто-бугорковых тундрах. S+. # 07А-1-90.

Thuidium philibertii Limpr. – Un. В ольховнике на берегу р. Богатырь-Юрях. вместе с *Eurhynchium pulchellum*, *Brachythecium mildeanum*, *Plagiomnium curvatulum* и др. # 07А-1-106.

Timmia sibirica Lindb. et Arnell – Un. На сыром глинистом субстрате береговых яров р. Новой в промоине ручья вместе с *Dicranella varia*, *Leptobryum pyriforme*, *Aloina brevirostris*, *Didymodon asperifolius*. # 07A-1-49.

Tortella arctica (H.Arnell.) Grudw. et Nuh. – Un. В пятнисто-бугорковой тундре с *Betula pana* у края лесного массива на дерновом валике вокруг пятна вместе с *Ditrichum flexicaule*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*. # 07A-1-112.

Tortula cernua (Huebener) Lindb. – Un. На глинистом пятне в пятнисто-бугорковой тундре у трианг. пункта 130,6м., компактной куртинкой вместе с *Distichium inclinatum*, *Bryum wrightii*. S+. # 07A-1-53.

Warnstorfia pseudostraminea (C. Mell.) Tuom. et Kor. – Un. Ивово-осоково-пушищевое болото в долине р. Новая у впадения р. Богатырь-Юрях, на кочке вместе с *Limprichtia cossoni*, *Sphagnum subsecundum*, *Drepanocladus aduncus*, *Bryum pseudotriquetrum*. # 07A-1-101.

W. tundrae (H.Arnell.) Loeske – Rar. В глубоких обводнённых канавах полигонального болота на левом берегу р. Новая в окрестностях стационара вместе с *Scorpidium scorpioides*; там же в воде у берега озера. # 07A-1-108, 07A-1-150.

7.1.2. Новые локальные флоры.

7.1.2.1. Сосудистые растения

Как уже упоминалось, на маршруте было обследовано 8 локальных флор. Список видов приводится ниже в табл. 7.2., куда входят все обследованные участки, кроме устья р. Медвежьей, для которой список приведен в соответствующей книге «Летописи природы» за 2005 г. Последующий анализ, тем не менее дается для всего маршрута, это вся совокупность видов, встреченных от ср. течения р. Котуйкан до низовий Котуя при выходе его на равнинный участок (участок «Нижний Котуй», см. «Летопись» за 2004 г.). Такой анализ позволяет выявить ландшафтную приуроченность видов значительно полнее, чем если бы мы коснулись только вновь обследованных локальных флор.

В таблице приведены данные по активности видов на следующих ключевых участках: МРК – устье р. Мэркю; ЧСТ — устье р. Чуостах; ИЯ — устье р. Илья; ДЖГ — устье р. Джожджо; УКТ — устье р. Котуйкан; ОДХ — устье р. Кындын, г. Одихинча; ТБ — каньон «труба» р. Котуй.

Баллы активности присваивались на основании экспертной оценки после обследования всего участка: 5 — особо активные виды, 4 — высоко активные виды, 3 — активные виды, 2 — мало активные виды, 1 — неактивные виды.

Всего на обследованных в 2007 г. точках встречено 488 видов сосудистых растений.

Таблица 7.2.

Виды сосудистых растений, встреченные в локальных флорах по рр. Котуйкан и Котуй.

№№	ВИД	Активность на участках						
		МПК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
1.	<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray				1			
2.	<i>W. glabella</i> R. Br.	2	2	2	2	2	3	2
3.	<i>Cystopteris dickieana</i> R.Sim		1	1	1	2	2	1
4.	<i>C. fragilis</i> (L.) Bernh.	1	2	2	3	3	2	2
5.	<i>Gymnocarpium jessoense</i> (Koidz.) Koidz.	1						2
6.	<i>Dryopteris fragrans</i> (L.) Schott	2	3	1	1	1		2
7.	<i>Cryptogramma stelleri</i> (S.G.Gmel.) Prantl			1	2	2	1	2
8.	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.			1				1
9.	<i>Equisetum arvense</i> L.	3	2	3	2	2	2	3
10.	<i>E. fluviatile</i> L.			2		1		2
11.	<i>E. palustre</i> L.	3	3	3	2	3	3	3
12.	<i>E. pratense</i> Ehrh.	2	3	3	2	2	2	2
13.	<i>E. scirpoides</i> Michx.	2	2	2	2	2	2	3
14.	<i>E. variegatum</i> Schleich. ex Web et Mohr.	2	1	2	2	2	2	2
15.	<i>Huperzia arctica</i> (Tolm.) Sipl.	3	1	2			2	
16.	<i>H. selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	1						
17.	<i>Lycopodium dubium</i> Zoega	3						2
18.	<i>Selaginella rupestris</i> (L.) Spring	1						
19.	<i>S. selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart.			1	2	1	1	
20.	<i>Picea obovata</i> Ledeb. (Фото 7.10)			1	1	2	1	1
21.	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.	5	5	5	5	5	4	5
22.	<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	2	3	4	4	3	3	2
23.	<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.	1	1	1		1		2
24.	<i>Potamogeton sibiricus</i> A.Benn.		2	1				
25.	<i>P. subretusus</i> Hagstr.						1	
26.	<i>Triglochin maritimum</i> L.		1	2		2	2	1
27.	<i>T. palustre</i> L.					1	1	
28.	<i>Hierochloe alpina</i> (Sw.) Roem. et Schult.	4	3	2	1	1	2	1
29.	<i>H. arctica</i> C. Presl						2	2
30.	<i>Ptilagrostis mongholica</i> (Turcz. ex Trin.) Griseb.				1	2		
31.	<i>Alopecurus alpinus</i> Smith.					1	1	1
32.	<i>Limnas malyshevii</i> O.D. Nikif.	2	3	3	3	3	3	2
33.	<i>Arctagrostis arundinacea</i> (Trin.) Beal.		1	2	1	2	2	2
34.	<i>A. latifolia</i> (R.Br.) Griseb.	3	2	3	2	3	3	3
35.	<i>Agrostis kudoii</i> Honda	2	3	2	1	1	1	2
36.	<i>A. stolonifera</i> L.					1	1	2
37.	<i>Calamagrostis holmii</i> Lange	1						
38.	<i>C. langsdorffii</i> (Link) Trin.	1	3	3	2	2	2	2
39.	<i>C. lapponica</i> (Wahlenb.) C.Hartm.	3	3	3	3	3	2	2

7. Флора и растительность

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
40.	<i>C. neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Scherb.	1	1	2	2	2	2	2
41.	<i>C. purpurascens</i> R. Br.	1	2	3	2	2	2	2
42.	<i>C. purpurea</i> (Trin.) Trin.					2	1	2
43.	<i>Deschampsia borealis</i> (Trautv.) Roshev.	2		1				
44.	<i>D. glauca</i> C.Hartm.	1	1				1	
45.	<i>D. obensis</i> Roshev.					2	1	2
46.	<i>D. sukatschewii</i> (Popl.) Roshev.	1	1	2	1	1	2	2
47.	<i>D. vodopjanoviae</i> O.D. Nikif.	1				2		
48.	<i>Trisetum agrostideum</i> (Laest.) Fries	1	2	1	1	1	1	
49.	<i>T. litorale</i> (Rupr. ex Roshev.) A.Khokhr.	2			1		1	
50.	<i>T. molle</i> Kunth							1
51.	<i>T. spicatum</i> (L.) K.Richt.					1	1	
52.	<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm.	2	2	2	2	2	2	3
53.	<i>P. alpigena</i> (Blytt) Lindm. subsp. <i>colpodea</i> (Th.Fries) Jurtz. et Petrovsky							2
54.	<i>P. alpina</i> L.	1	1	2	1	1	2	1
55.	<i>P. arctica</i> R. Br.	2	2	1	1	2	2	2
56.	<i>P. bryophila</i> Trin.						1	
57.	<i>P. filiculmis</i> Roshev.	1					1	
58.	<i>P. glauca</i> Vahl	1	2	2	3	3	3	3
59.	<i>P. pratensis</i> L.	2	2	2	2	2	2	1
60.	<i>P. sibirica</i> Roshev.		1	1	2	3	2	3
61.	<i>P. sublanata</i> Reverd.			1				2
62.	<i>P. stepposa</i> (Krylov) Roshev.					1		
63.	<i>P. urssulensis</i> Trin.	1						
64.	<i>Arctophila fulva</i> (Trin.) Anderss.			1				3
65.	<i>Phippsia concinna</i> (Th.Fries) Lindeb.						1	
66.	<i>Puccinellia borealis</i> Swall					1	1	
67.	<i>P. hauptiana</i> (V. Krecz.) Kitag.							1
68.	<i>P. sibirica</i> Holmb.				1			
69.	<i>Festuca altaica</i> Trin.	2	3	2	2	2	2	1
70.	<i>F. auriculata</i> Drob.	1					2	1
71.	<i>F. brachyphylla</i> Schult. et Schult. f.	1	1	1	1	1	2	1
72.	<i>F. ovina</i> L.	2	3	3	3	3	3	3
73.	<i>F. richardsonii</i> Hook.						1	
74.	<i>F. rubra</i> L.	2		2	2	2	2	2
75.	<i>Bromopsis pumpelliana</i> (Scribn.) Holub	2	3	3	2	2	3	2
76.	<i>Elymus fibrosus</i> (Schrenk) Tzvel.	1						
77.	<i>E. jacutensis</i> (Drob.) Tzvel.	2	1		2	2	2	2
78.	<i>E. kronokensis</i> (Kom.) Tzvel. subsp. <i>subalpinus</i> (Neum.) Tzvel.	2	2	1	2	1	1	2
79.	<i>E. macrourus</i> (Turcz.) Tzvel.					1		1
80.	<i>E. mutabilis</i> (Drob.) Tzvel.					1		
81.	<i>E. pubiflorus</i> (Roshev.) Peschkova	2	2	1		1		
82.	<i>E. subfibrosus</i> (Tzvel.) Tzvel.	1			1			1
83.	<i>Hystrix sibirica</i> (Trautv.) Kuntze	2	1	3	3	3	3	2
84.	<i>Eriophorum brachyantherum</i> Trautv. et C.A. Mey.	4	3	3	3	3	3	2
85.	<i>E. callitrix</i> Cham. ex C.A. Mey.	2	1				2	

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
86.	<i>E. gracile</i> Koch. ex Roth subsp. asiaticum (V. Vassil.) Novoselova	1	1	2		1		
87.	<i>E. polystachion</i> L.	3	2	2	2	3	3	2
88.	<i>E. russeolum</i> Fries	2	2	2		2	2	2
89.	<i>E. scheuchzeri</i> Hoppe	2	2	2	2	2	2	2
90.	<i>E. vaginatum</i> L.	3	3	3	2	2	2	2
91.	<i>Baeothryon cespitosum</i> (L.) A. Dietr. (фото 7.11)	3		1				
92.	<i>B. uniflorum</i> (Trautv.) T.V. Egorova			3	2	2	2	
93.	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.	1						
94.	<i>Kobresia filifolia</i> (Turcz.) C.B. Clarke				1	1		
95.	<i>K. myosuroides</i> (Vill.) Friori				1	2	2	2
96.	<i>K. simpliciuscula</i> (Wahlenb.) Mackenz. s.l.	1	2	1	3	2	2	
97.	<i>Carex acuta</i> L.							2
98.	<i>C. adelostoma</i> V.Krecz.			1				
99.	<i>C. alba</i> Scop.						1	
100.	<i>C. appendiculata</i> (Trautv. et C. A. Mey.) Kük.	1	1	2		2	1	
101.	<i>C. aquatilis</i> Wahlenb.	1	2	2		2	2	2
102.	<i>C. arctisibirica</i> (Jurtz.) Czer.	4	2	2	2	3	4	4
103.	<i>C. atrofusca</i> Schkur.	2	1	2	2	2	3	
104.	<i>C. bicolor</i> Bell. ex All.			2	1	2	2	
105.	<i>C. capillaris</i> L.		1	1	2	2	1	1
106.	<i>C. capitata</i> L.		1	2				1
107.	<i>C. chloroleuca</i> Meinsh.			1			2	
108.	<i>C. chordorrhiza</i> Ehrh.	3	3	3		3	2	3
109.	<i>C. cinerea</i> Pollich						1	
110.	<i>C. concolor</i> R.Br.	3	1	3	1	3	3	3
111.	<i>C. diandra</i> Schrank			1				
112.	<i>C. dioica</i> L.			1		2		
113.	<i>C. eleusinoides</i> Turcz. ex Kunth	1	2	1				
114.	<i>C. fuscidula</i> V. Krecz. ex T.V. Egorova	1	3	3	3	4	3	2
115.	<i>C. glacialis</i> Mackenz.	2	2	3	3	3	3	1
116.	<i>C. globularis</i> L.	2						
117.	<i>C. gynocrates</i> Wormsk.	2	2	2	2	3	3	3
118.	<i>C. heleonastes</i> Ehrh. ex L.			2				
119.	<i>C. holostoma</i> Drejer	2		1				
120.	<i>C. juncella</i> (Fr.) Th. Fr.	3	2	3	2	3	2	2
121.	<i>C. krausei</i> Boeck.			1	2	2	2	2
122.	<i>C. lachenalii</i> Schkur.	1		1			1	
123.	<i>C. limosa</i> L.	2	2	3		2		1
124.	<i>C. livida</i> (Wahlenb.) Willd.					1		
125.	<i>C. loliacea</i> L.							1
126.	<i>C. macrogyna</i> Turcz. ex Steud.	2	3	3	4	4	4	1
127.	<i>C. marina</i> Dew.	1				2		
128.	<i>C. maritima</i> Gunn.				1		2	1
129.	<i>C. media</i> R. Br.							1
130.	<i>C. melanocarpa</i> Cham. ex Trautv.	3	3	2	3	4	4	2
131.	<i>C. meyeriana</i> Kunth	1		2		1		

7. Флора и растительность

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
132.	<i>C. microglochin</i> Wahlenb.			1	1	1	2	
133.	<i>C. misandra</i> R.Br.	2					2	
134.	<i>C. mollissima</i> H. Christ	1						
135.	<i>C. quasivaginata</i> C. B. Clarke	3	3	3	3	3	3	4
136.	<i>C. pediformis</i> C.A. Mey.			1	1	2	2	
137.	<i>C. rariflora</i> (Wahlenb.) Smith	1	1	2		2		2
138.	<i>C. redowskiana</i> C.A.Mey.	2	3	2	2	3	3	4
139.	<i>C. rigidoides</i> (Gorodkov) V. Krecz.			1				
140.	<i>C. rostrata</i> Stokes	1		1				
141.	<i>C. rotundata</i> Wahlenb.	2	3	3		3		2
142.	<i>C. rupestris</i> All.	1	2	2	2	3	2	
143.	<i>C. sabyensis</i> Less. ex Kunth	2	2	1	1	1	1	2
144.	<i>C. saxatilis</i> L. subsp. <i>laxa</i> (Trautv.) Kalela	1	3	3	2	3	3	3
145.	<i>C. spaniocarpa</i> Steud.	1	2	2	2			
146.	<i>C. tenuiflora</i> Wahlenb. (фото 7.12)	1						2
147.	<i>C. trautvetteriana</i> Kom.		2		1		1	
148.	<i>C. williamsii</i> Britton					2	1	
149.	<i>Juncus alpino-articulatus</i> Chaix					1	1	2
150.	<i>J. arcticus</i> Willd.		1	2	2	2	2	2
151.	<i>J. biglumis</i> L.	2	2	2	1	2	2	1
152.	<i>J. castaneus</i> Smith	1			1	2	2	1
153.	<i>J. leucochlamys</i> Zing. ex Krecz. subsp. <i>borealis</i> (Tolm.) V. Novik.				1	2	2	3
154.	<i>J. longirostris</i> Kuv.	1	2	2	1	1	1	
155.	<i>J. triglumis</i> L.	1	2	2		2	2	2
156.	<i>Luzula confusa</i> Lindeb.	4	2				1	1
157.	<i>L. nivalis</i> (Laest.) Spreng.	2	2	1		1	2	
158.	<i>L. parviflora</i> (Ehrh.) Desv.	2					1	2
159.	<i>L. rufescens</i> Fisch. ex E. Mey.	1						
160.	<i>L. sibirica</i> V.Krecz.	2		1	1			2
161.	<i>L. wahlenbergii</i> Rupr.	2						
162.	<i>Tofieldia coccinea</i> Richards.	3	2	2	2	2	2	2
163.	<i>T. pusilla</i> (Michx.) Pers.	2	3	2	2	2	2	2
164.	<i>Zigadenus sibiricus</i> (L.) A. Gray	1	3	3	3	3	3	2
165.	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.							2
166.	<i>V. misae</i> (Širj.) Loes.						1	
167.	<i>Allium schoenoprasum</i> L.		3	3	3	2	2	3
168.	<i>Lloydia serotina</i> (L.) Reichenb.	2				1	1	1
169.	<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.						2	
170.	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.				1	2	2	2
171.	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.					1		
172.	<i>Salix alaxensis</i> Cov.	1	2	1	3	3	2	2
173.	<i>Salix boganidensis</i> Trautv.	3	3	4	4	4	4	4
174.	<i>S. dasyclados</i> Wimm.			2				
175.	<i>S. glauca</i> L.	3	4	4	3	4	4	5
176.	<i>S. hastata</i> L.	3	3	3	4	4	4	5
177.	<i>S. jensseensis</i> (F. Schmidt) Flod.		1	3	3	2	2	4
178.	<i>S. lanata</i> L.	3	3	2	3	3	4	4

7. Флора и растительность

№№	ВИД	Активность на участках						
		МПК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
179.	<i>S. myrtilloides</i> L.	2	2	2		1		2
180.	<i>S. polaris</i> Wahlenb.	2	3	1	1	1	3	1
181.	<i>S. pulchra</i> Cham.	5	3	3	3	4	4	3
182.	<i>S. recurvigemmis</i> A.Skvorts.	2	2	2	2	2	3	
183.	<i>S. reptans</i> Rupr.	2	2	1	1	1	2	2
184.	<i>S. reticulata</i> L.	2	3	3	2	3	3	2
185.	<i>S. rhamnifolia</i> Pall.	1		1				
186.	<i>S. saposchnikovii</i> A. Skvorts.	1	2					
187.	<i>S. saxatilis</i> Turcz. ex Ledeb.	2	3	3	3	3	3	3
188.	<i>S. viminalis</i> L.			1	1	3	1	3
189.	<i>Betula middendorffii</i> Trautv. et C. A. Mey.	1						
190.	<i>B. exilis</i> Sukaczew	5	4	5	5	5	4	5
191.	<i>B. fruticosa</i> Pall.			2	3	3	1	2
192.	<i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar.	4	5	5	5	5	4	5
193.	<i>Thesium refractum</i> C.A. Mey.					2	1	
194.	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	2	2	2	1	1	2	1
195.	<i>Rumex aquaticus</i> L.						1	2
196.	<i>R. arcticus</i> Trautv.	1	2	1		1	2	2
197.	<i>R. aureostigmatus</i> Kom.		1	1				
198.	<i>R. lapponicus</i> (Hiit.) Czernov			1			1	
199.	<i>R. pseudoxyria</i> (Tolm.) A.Khokhr.						2	
200.	<i>R. sibiricus</i> Hult.							2
201.	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray							0
202.	<i>Polygonum humifusum</i> Merk. ex K. Koch							2
203.	<i>Aconogonon ochreatum</i> (L.) Hara var. <i>laxmanii</i> (Lepech.) Tzvel.							2
204.	<i>Bistorta plumosa</i> (Small) D. Löve	2	4	4	3	3	3	3
205.	<i>B. vivipara</i> (L.) S.F.Gray	2	4	3	3	3	3	3
206.	<i>Chenopodium prostratum</i> Bunge							2
207.	<i>Corispermum crassifolium</i> Turcz.					1	1	1
208.	<i>Stellaria ciliatosepala</i> Trautv.	2	2	1	1	2	1	1
209.	<i>S. crassifolia</i> Ehrh.					2		3
210.	<i>S. crassipes</i> Hult.				1			
211.	<i>S. edwardsii</i> R.Br.	1						
212.	<i>S. fischeriana</i> Ser.				1	2	2	2
213.	<i>S. longifolia</i> Muehl. ex Willd.							1
214.	<i>S. peduncularis</i> Bunge	3	2	2	2	3	2	2
215.	<i>Cerastium arvense</i> L. var. <i>taimyrense</i> Tolm.		1					
216.	<i>C. beeringianum</i> Cham. et Schlecht.		1	2	2		1	1
217.	<i>C. jenisejense</i> Hult.	2	3	2	2	2	1	2
218.	<i>C. maximum</i> L.			1	1			
219.	<i>C. regelii</i> Ostenf.	2	2	2		2	2	1
220.	<i>Sagina intermedia</i> Fenzl.	1	1	1		1	1	2
221.	<i>S. nodosa</i> (L.) Fenzl							1
222.	<i>S. saginoides</i> (L.) H. Karst.			1		1		
223.	<i>Minuartia arctica</i> (Stev.ex Ser.) Graebn.	3	1	1	1	1	2	1
224.	<i>M. biflora</i> (L.) Schinz. et Thell.	1		2			1	
225.	<i>M. macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf.	2					2	

7. Флора и растительность

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
226.	<i>M. rubella</i> (Wahlenb.) Hiern.	1	1	1	1	1	2	1
227.	<i>M. stricta</i> (Sw.) Hiern.	2		2	2	2	2	1
228.	<i>M. verna</i> (L.) Hiern.			1	2	2	2	1
229.	<i>Eremogone formosa</i> (Fisch. ex Ser.) Fenzl	2	3	3	2	2	2	
230.	<i>E. polaris</i> (Schischk.) Ikonn.			1				
231.	<i>Silene paucifolia</i> Ledeb.	3	4	2	3	2	2	2
232.	<i>S. repens</i> Patrin		2	3	3	3	2	2
233.	<i>Lychnis samojedorum</i> (Sambuk) Perf.					1	2	
234.	<i>Gastrolychnis apetala</i> (L.) Tolm. et Kozhan.	1	2	2	2	2	2	1
235.	<i>G. involucrata</i> (Cham. et Schlecht.) A. et D. Löve	1						
236.	<i>G. taimyrensis</i> (Tolm.) Czer.	1	2	2	3	2	2	2
237.	<i>G. violascens</i> Tolm.	1			1	1		2
238.	<i>Gypsophila sambukii</i> Schischk.					2	2	
239.	<i>Dianthus repens</i> Willd.		2	3	3	2	2	2
240.	<i>Caltha arctica</i> R. Br.			2	1	2	1	2
241.	<i>C. palustris</i> L.	1		1				2
242.	<i>Trollius asiaticus</i> L.	2		1		2	2	2
243.	<i>T. sibiricus</i> Schipz.	2	3	2	2	2	3	3
244.	<i>Delphinium elatum</i> L.						2	2
245.	<i>Anemone ochotensis</i> (Fisch. ex Pritz.) Juz.		2	2	3	3	3	3
246.	<i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz					2	2	2
247.	<i>Atragene sibirica</i> L.	2	2	2	2	2	1	2
248.	<i>Batrachium eradicatum</i> (Laest.) Fries							1
249.	<i>Ranunculus affinis</i> R.Br.	1	1	1	2	1	1	1
250.	<i>R. glabriusculus</i> Rupr.			1				
251.	<i>R. gmelinii</i> DC.	1		1		1	1	1
252.	<i>R. lapponicus</i> L.	3	3	2		2	2	2
253.	<i>R. monophyllus</i> Ovcz.					1	1	
254.	<i>R. nivalis</i> L.	1					1	
255.	<i>R. petroczenkoi</i> N.Vodopianova ex Timochina			1				
256.	<i>R. propinquus</i> C.A.Mey.			1		2	2	2
257.	<i>R. pygmaeus</i> Wahlenb.						1	
258.	<i>R. sulphureus</i> C.J. Phipps	1					1	
259.	<i>Thalictrum alpinum</i> L.	2	2	2	3	2	3	2
260.	<i>T. foetidum</i> L.				2	1	1	
261.	<i>T. kemense</i> (Fr.) W.D.J. Koch							1
262.	<i>Papaver angustifolium</i> Tolm.			1	1			
263.	<i>P. lapponicum</i> (Tolm.) Nordh. subsp. orientale Tolm.	1		1	2	1	1	2
264.	<i>P. leucotrichum</i> Tolm.						1	
265.	<i>P. minutiflorum</i> Tolm.	1						
266.	<i>P. nudicaule</i> L.	1						
267.	<i>P. pulvinatum</i> Tolm. subsp. Pulvinatum	1				2	2	
268.	<i>P. pulvinatum</i> Tolm. subsp. lenaense Tolm.	1			1			2
269.	<i>P. variegatum</i> Tolm. (Фото 7.13)	1	2	1	1	2	1	1
270.	<i>Eutrema edwardsii</i> R.Br.	1	1	1	2	2	2	1
271.	<i>Neotorularia humilis</i> (C. A. Mey.) Hedge et J. Leonard					2	2	2

7. Флора и растительность

№№	ВИД	Активность на участках						
		МПК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
272.	<i>Braya aenea</i> Bunge	1		1				
273.	<i>B. purpurascens</i> (R.Br.) Bunge	1						
274.	<i>B. siliquosa</i> Bunge		1	2	2	2	2	
275.	<i>Descurainia sophioides</i> (Fisch. ex Hook.) O.E. Schulz					1	1	1
276.	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.					1		2
277.	<i>E. hieracifolium</i> L.					1		
278.	<i>E. pallasii</i> (Pursh) Fern.							1
279.	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser					1		1
280.	<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	4	2	1		1	2	
281.	<i>C. pratensis</i> L. subsp. <i>angustifolia</i> (Hook.) O.E. Schulz	1	1	1	1	2	2	2
282.	<i>Cardaminopsis septentrionalis</i> (N. Busch) O.E. Schulz	1				1	2	2
283.	<i>C. umbrosa</i> (Turcz.) Czerep.	1						
284.	<i>Achoriphragma nudicaule</i> (L.) Soják	2	2	1	1	2	2	2
285.	<i>Lesquerella arctica</i> (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats.		1	2	2	2	2	
286.	<i>Alyssum obovatum</i> (C.A. Mey.) Turcz.						3	
287.	<i>Draba arctica</i> J.Vahl	1						
288.	<i>D. cinerea</i> Adams.	1		1	2	2	1	2
289.	<i>D. fladnizensis</i> Wulf	1	0	1	1		1	
290.	<i>D. glacialis</i> Adams	1						
291.	<i>D. hirta</i> L.	1	2	1	2	2	2	1
292.	<i>D. lactea</i> Adams						1	
293.	<i>D. macrocarpa</i> Adams	1	2					
294.	<i>D. oblongata</i> R.Br.	1						
295.	<i>D. ochroleuca</i> Bunge			1	1			
296.	<i>D. parvisiliquosa</i> Tolm.	1						
297.	<i>D. pauciflora</i> R.Br.						1	
298.	<i>D. pilosa</i> DC.	1				1	2	
299.	<i>D. pohlei</i> Tolm.	1						
300.	<i>D. pseudopilosa</i> Pohle	1					1	
301.	<i>D. sambukii</i> Tolm.	1			1	1	0	
302.	<i>D. x pseudonivals</i> N. Busch	1						
303.	<i>Rhodiola rosea</i> L.	2	1	3	2	1	1	2
304.	<i>Saxifraga aestivalis</i> Fisch. et C.A. Mey.	2	2	1	1	1	1	2
305.	<i>S. bronchialis</i> L.	1					1	
306.	<i>S. cernua</i> L.	3	3	2	2	2	3	2
307.	<i>S. foliolosa</i> R.Br.	1	1	1		2	2	1
308.	<i>S. hieracifolia</i> Waldst. et Kit.	1	1	1	1	2	1	1
309.	<i>S. hirculus</i> L.		1	2	2	2	3	2
310.	<i>S. hyperborea</i> R.Br.	1					1	
311.	<i>S. nelsoniana</i> D. Don	3	1		3	2	2	1
312.	<i>S. nivalis</i> L.	2	1	1	2	1	2	1
313.	<i>S. oppositifolia</i> L.	1	3	2	2	2	3	1
314.	<i>S. spinulosa</i> Adams	2	2	2	2	1	2	2
315.	<i>S. tenuis</i> (Wahlenb.) H. Smith	1					2	
316.	<i>Chrysosplenium sibiricum</i> (Ser.) Charkev.	1	1	2	2	2	1	2

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
317.	<i>C. tetrandrum</i> (Lund ex Malmgren) Th. Fries	1						
318.	<i>Parnassia palustris</i> L. subsp. <i>neogaea</i> (Fern.) Hult.	1	3	2	3	3	3	3
319.	<i>Ribes triste</i> Pall.	3	2	2	3	3	3	3
320.	<i>Rubus arcticus</i> L. (фото 7.14)	2	3	2			2	2
321.	<i>R. chamaemorus</i> L.	3	2	3	1	2	1	2
322.	<i>R. sachalinensis</i> Levl. (фото 7.15)	1						2
323.	<i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz	2	4	4	4	4	3	3
324.	<i>Comarum palustre</i> L.	2	2	2		2	2	3
325.	<i>Potentilla asperrima</i> Turcz.	1	2		2	2	1	2
326.	<i>P. crebridens</i> Juz. ssp. <i>hemicryophila</i> Jurtzev	1						
327.	<i>P. egedii</i> Wormsk. ex Oeder							2
328.	<i>P. gelida</i> C.A.Mey subsp. <i>boreo-asiatica</i> Jurtz. et Kamel. (фото 7.16)	2					1	
329.	<i>P. hyparctica</i> Malte	1					1	
330.	<i>P. nivea</i> L.	2	1	2	2	2	2	3
331.	<i>P. prostrata</i> Rottb. (фото 7.17)	2	2					
332.	<i>P. pulviniformis</i> A.Khokhr.	1						
333.	<i>P. rubella</i> Sørensen.	2	2	1	1			
334.	<i>P. stipularis</i> L.	2	3	2		1	1	2
335.	<i>P. tikhomirovii</i> Jurtz.		1					
336.	<i>Novosieversia glacialis</i> (Adams) F. Bolle						3	
337.	<i>Dryas crenulata</i> Juz.	3	2	2	2	4	3	
338.	<i>D. grandis</i> Juz.			3	2	3	2	
339.	<i>D. incisa</i> Juz.			1	2		2	
340.	<i>D. punctata</i> Juz.	4	3	2	4	4	5	3
341.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.		3	2	2	3	3	3
342.	<i>Rosa acicularis</i> L.	3	3	3	2	2	2	3
343.	<i>Astragalus alpinus</i> L. subsp. <i>alpinus</i>					1	2	
344.	<i>A. alpinus</i> L. subsp. <i>arcticus</i> (Bunge) Hult.	2	3	2	2	3	3	2
345.	<i>A. frigidus</i> (L.) A.Gray	1	2	3	3	3	3	
346.	<i>A. norvegicus</i> Grauer						1	1
347.	<i>A. schelichowii</i> Turcz.			1				
348.	<i>A. tugarinovii</i> Basil.		1	2	3	2	2	
349.	<i>Oxytropis adamsiana</i> (Trautv.) Jurtz.	2	1	2	2	2	2	
350.	<i>O. czezanowski</i> Jurtz.	2	2	2	2			
351.	<i>O. karga</i> Saposhnik. ex Polozh.	3	1	1	1	2	3	2
352.	<i>O. leucantha</i> (Pall.) Bunge subsp. <i>subarctica</i> Jurtz.				2	3	2	2
353.	<i>O. mertensiana</i> Turcz.						2	
354.	<i>O. nigrescens</i> (Pall.) Fisch.						1	
355.	<i>O. sordida</i> (Willd.) Pers. subsp. <i>sordida</i>							1
356.	<i>O. tikhomirovii</i> Jurtz.	1						
357.	<i>Hedysarum arcticum</i> B. Fedtsch.	2	3	2	2	3	3	2
358.	<i>H. dasycarpum</i> Turcz.	1	2	2	2	2	3	2
359.	<i>Vicia cracca</i> L.				2	2	2	3
360.	<i>Linum boreale</i> Juz.				1	2	2	2
361.	<i>Euphorbia discolor</i> Ledeb.					2	2	2
362.	<i>Callitriche hermaphroditica</i> L.							1

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
363.	<i>Empetrum subholarcticum</i> V.Vassil.	5	4	3	3	3	3	3
364.	<i>Viola biflora</i> L. (фото 7.18)	2	3	3	3	2	2	2
365.	<i>V. epipsiloides</i> A. et D. Löve	1						
366.	<i>Epilobium davuricum</i> Fisch. ex Hornem.		1		1		1	
367.	<i>E. palustre</i> L.			1		2	1	1
368.	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	1	2	3		1	1	3
369.	<i>C. latifolium</i> (L.) Th. Fries et Lange	2	3	3	2	2	3	2
370.	<i>Hippuris vulgaris</i> L.			1		2	2	1
371.	<i>Cnidium cnidiifolium</i> (Turcz.) Schischk.							2
372.	<i>Pachypleurum alpinum</i> Ledeb.	2	3	3	3	2	2	2
373.	<i>Angelica decurrens</i> (Ledeb.) B. Fedtsch.				2	2	2	3
374.	<i>A. tenuifolia</i> (Pall. ex Spreng.) Pimenov	1	1	1	2	2	1	2
375.	<i>Phlojodicarpus villosus</i> (Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey.) Ledeb.					2	2	1
376.	<i>Pyrola grandiflora</i> Radius	2	1	2	2	2	2	3
377.	<i>P. incarnata</i> (DC.) Freyn	1	3	2	2	2	2	4
378.	<i>Orthilia obtusata</i> (Turcz.) Hara	2	3	3	3	3	2	2
379.	<i>Ledum decumbens</i> (Ait.) Lodd. ex Steud.	4	2	1	1	2	3	1
380.	<i>L. palustre</i> L.	4	3	4	4	3	2	4
381.	<i>Rhododendron adamsii</i> Rehd.		2	3	4	4	3	
382.	<i>Cassiope tetragona</i> (L.) D. Don	5	3	2	3	3	4	3
383.	<i>Andromeda polifolia</i> L. subsp. <i>pumila</i> V. Vinogradova	3	2	2		2	1	1
384.	<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench.	3	2	3	1	2	1	1
385.	<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu	3	2	1		2	5	2
386.	<i>A. erythrocarpa</i> Small.		3	2	2		3	
387.	<i>Vaccinium minus</i> (Lodd.) Worosch.	4	2	2	2	3	3	2
388.	<i>V. uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>	3	2	3	3	2	2	4
389.	<i>V. uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> Lange	4	3	1	2	2	2	
390.	<i>V. vitis-idaea</i> L.	4	2	3			1	
391.	<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	3	1	1				
392.	<i>Diapensia obovata</i> (Fr. Schmidt.) Nakai	2						
393.	<i>Primula borealis</i> Duby							1
394.	<i>P. nutans</i> Georgi			1	1	2		
395.	<i>Androsace arctisibirica</i> (Korobkov) Probat.	2	2	1	2	2	2	2
396.	<i>A. septentrionalis</i> L.			2	2	1	1	1
397.	<i>A. triflora</i> Adams							1
398.	<i>Cortusa altaica</i> (Losinsk.) Korobkov							3
399.	<i>C. sibirica</i> Andrz.					2	2	
400.	<i>Armeria scabra</i> Pall. et Schult.	1		1	2	1	2	1
401.	<i>Gentiana prostrata</i> Haenke.		2	2	2	2	2	2
402.	<i>Gentianopsis barbata</i> (Froel.) Ma		1	2	2	2	2	2
403.	<i>Gentianella acuta</i> (Michx.) Hiit. subsp. <i>plebeja</i> (Cham. ex Bunge) Holub		2	2	2	2	3	2
404.	<i>Comastoma tenellum</i> (Rottb.) Toyokuni					1		2
405.	<i>Lomatogonium rotatum</i> (L.) Fr. ex Nyman						1	
406.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	2	2	2		1		3
407.	<i>Polemonium acutiflorum</i> Willd. ex Roem. et Schult.			1		2	2	1

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
408.	<i>P. boreale</i> Adams	3	3	3	3	2	2	2
409.	<i>Phlox sibirica</i> L.			2	2	3	2	1
410.	<i>Myosotis asiatica</i> (Vestergren) Schischk. et Serg.						2	2
411.	<i>M. palustris</i> (L.) L.							2
412.	<i>Eritrichium arctisibiricum</i> (Petrovsky) A. Khokhr.						1	
413.	<i>E. villosum</i> (Ledeb.) Bunge						1	
414.	<i>Thymus extremus</i> Klokov						2	
415.	<i>T. reverdattoanus</i> Serg.	2	3	3	3	3	3	3
416.	<i>Lagotis minor</i> (Willd.) Standl.	2	2	1	2	1	3	1
417.	<i>Veronica longifolia</i> L.						1	2
418.	<i>Castilleja arctica</i> Kryl. et Serg.				3		1	
419.	<i>C. hyparctica</i> Rebr.			1		2	2	3
420.	<i>C. rubra</i> (Drob.) Rebr.					1	1	
421.	<i>Euphrasia frigida</i> Pugsley					1	1	3
422.	<i>E. hyperborea</i> Jorg.							1
423.	<i>Pedicularis albolabiata</i> (Hult.) Ju. Kozhevn.	2	2	2	1	2	2	2
424.	<i>P. alopecuroides</i> Stev.ex Spreng.			2			3	
425.	<i>P. amoena</i> Adams ex Stev.	1	2	2	2	2	2	2
426.	<i>P. hirsuta</i> L.	1				1	1	
427.	<i>P. interioroides</i> (Hult.) A.Khokhr.					2		
428.	<i>P. labradorica</i> Wirsing	2	1	1				
429.	<i>P. lapponica</i> L.	3	2	2	2	2	2	2
430.	<i>P. oederi</i> Vahl		3	2	2	3	3	1
431.	<i>P. pennellii</i> Hult.	1						
432.	<i>P. sceptrum-carolinum</i> L.	2	2	3	2	2	2	2
433.	<i>P. tristis</i> L.				2	2	2	2
434.	<i>P. verticillata</i> L.		1	2	2	2	2	3
435.	<i>Boschniakia rossica</i> (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	2	2	2	2	3	3	3
436.	<i>Pinguicula algida</i> Malyshev	2					1	
437.	<i>P. alpina</i> L.	2	2	2	3	3	3	3
438.	<i>P. villosa</i> L.	2						
439.	<i>Utricularia intermedia</i> Hayne (фото 7.19)		1	2		2		
440.	<i>U. minor</i> L.	2						
441.	<i>U. vulgaris</i> L.	2		2				
442.	<i>Plantago canescens</i> Adams subsp. <i>tolmatschevii</i> Tzvel.					1	1	2
443.	<i>Galium boreale</i> L.	1	3	3	3	3	3	3
444.	<i>G. brandegei</i> A. Gray							1
445.	<i>G. densiflorum</i> Ledeb.				2		2	2
446.	<i>G. ruthenicum</i> Willd.					2		2
447.	<i>G. uliginosum</i> L.					1		
448.	<i>Linnaea borealis</i> L.	3	3	2		2	1	2
449.	<i>Adoxa moschatellina</i> L.		1					1
450.	<i>Valeriana capitata</i> Pall. ex Link	3	3	3	3	2	3	2
451.	<i>Campanula rotundifolia</i> L.				2	2	2	2
452.	<i>C. turczaninovii</i> Fed.					1	2	2

№№	ВИД	Активность на участках						
		МРК	ЧСТ	ИЯ	ДЖГ	УКТ	ОДХ	ТБ
453.	<i>Solidago dahurica</i> Kitag.	2		1				
454.	<i>Aster alpinus</i> L.			2	2	2	2	2
455.	<i>A. sibiricus</i> L.	2	3	3	3	3	3	3
456.	<i>Erigeron acris</i> L.						1	2
457.	<i>E. eriocephalus</i> J.Vahl	1	1	1			1	
458.	<i>E. silenifolius</i> (Turcz.) Botsch.			1	2	2	2	
459.	<i>Antennaria lanata</i> (Hook.) Greene				1	2	2	2
460.	<i>Ptarmica impatiens</i> (L.) DC.							2
461.	<i>Dendranthema mongolicum</i> (Ling.) Tzvel.		1	1	2	3	3	1
462.	<i>Tanacetum bipinnatum</i> (L.) Sch.Bip.				1	2	3	3
463.	<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.					1	1	2
464.	<i>Artemisia borealis</i> Pall.	2	3	3	2	2	3	2
465.	<i>A. dracunculus</i> L.					2	1	3
466.	<i>A. laciniatiformis</i> Kom.			2	2	2	2	2
467.	<i>A. sericea</i> Web.			1	2	2	2	2
468.	<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fries	1	2	2	2	2	2	2
469.	<i>Endocellium glaciale</i> (Ledeb.) Toman						2	
470.	<i>E. sibiricum</i> (J.F.Gmel.) Toman	2	2	1	2	2	3	1
471.	<i>Arnica iljinii</i> (Maguire) Iljin	2	3	3	3	3	2	2
472.	<i>Senecio nemorensis</i> L.						1	
473.	<i>Tephrosia atropurpurea</i> (Ledeb.) Holub	1						
474.	<i>T. heterophylla</i> (Fisch.) Konechn.			2	2	2	3	2
475.	<i>T. integrifolia</i> (L.) Holub	2				1	1	
476.	<i>T. tundricola</i> (Tolm.) Holub subsp. <i>tundricola</i> Tolm.	2		1	2	2	2	1
477.	<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.	1					2	
478.	<i>S. parviflora</i> (Poir.) DC.	1	2	2	2	1	1	2
479.	<i>S. stubendorffii</i> Herder	1			1			
480.	<i>S. tilesii</i> (Ledeb.) Ledeb.	3	3	2	2	2	3	1
481.	<i>Lactuca sibirica</i> (L.) Benth. ex Maxim.							2
482.	<i>Taraxacum arcticum</i> (Trautv.) Dahlst.	1	1		1		1	
483.	<i>T. ceratophorum</i> (Ledeb.) DC.	2	2	2	2	2	3	2
484.	<i>T. glabrum</i> DC.	2					1	
485.	<i>T. lateritium</i> Dahlst.						1	
486.	<i>T. longicorne</i> Dahlst.	2					2	2
487.	<i>T. macilentum</i> Dahlst.	2						
488.	<i>T. macroceras</i> Dahlst.							1
489.	<i>Crepis chrysantha</i> (Ledeb.) Turcz.						1	
490.	<i>C. nana</i> Richards.						1	

Всего же на протяжении маршрута, считая ранее обследованные флоры участком «Устье р. Медвежьей» и «Нижний Котуй» нами выявлено 554 вида сосудистых растений, относящихся к 190 родам и 68 семействам. Ведущие семейства: Сурепеае, Роаеае, Астереае (70, 56 и 42 вида соответственно), вторую триаду составляют Врассеае, Саггоруфиллаеае и Роаеае (37, 34 и 29 видов); ведущие роды — *Carex* (54 вида), *Salix* (19),

Draba (18). Флора в целом имеет гипоарктический характер: примерно равную долю занимают виды бореальной (39,1%) и арктической (35,1%) фракций, но наиболее активны, несмотря на меньшее участие в составе флоры, арктобореальные и гипоарктические виды, наиболее равномерно распределенные по всем ЛФ и более, чем в 50% случаев характеризующиеся высокой относительной численностью и широкой экологической амплитудой (хотя в горной части ландшафтного профиля довольно активны также виды арктоальпийской группы). Среди долготных фракций (Королева и др., 2008) преобладают виды циркулярной (42,1%) и евразийской (38,2%), в составе последней наиболее представлены собственно евразийские (14,6%) и восточноазиатские (11,2%) виды, что дает основание отнести региональную флору в целом к гипоарктическому восточноазиатскому типу.



Фото 7.10. *Picea obovata* Ledeb. – ель сибирская. Еловая редина на бровке скального обрыва берега р. Котуйкан в устье. ©И.Поспелов



Фото 7.11. *Vaeothryon cespitosum* (L.) A. Dietr. – пухонос дернистый. Валунно-илистая пойма р. Мэрку. ©И.Поспелов



Фото 7.12. *Carex tenuiflora* Wahlenb. – осока тонкоцветная. Каменистый берег озера на террасе р. Котуйкан ©И.Поспелов



Фото 7.13. *Papaver variegatum* Tolm. – Мак изменчивый. Сухой лиственничник на бровке крутого берега р. Котуйкан ©И.Поспелов



Фото 7.14. *Rubus arcticus* L. – княженика. Валунная высокая пойма р. Котуйкан. ©И.Поспелов



Фото 7.15. *Rubus sachalinensis* Levl. – малина сахалинская. Распадок скального берега р. Котуйкан. ©И.Поспелов



Фото 7.16. *Potentilla gelida* С.А.Мей subsp.boreo-asiatica Jurtz. et Kamel. – Лапчатка холодная. Валунная пойма р. Бурдур. ©И.Поспелов



Фото 7.17. *Potentilla prostrata* Rottb. var. *niveiformes*. – Лапчатка простертая. Горная тундра к югу от р. Котуйкан ©И.Поспелов



Фото 7.18. *Viola biflora* L. – фиалка двуцветная. Ивняк на прирусловом склоне р. Котуйкан. ©И.Поспелов



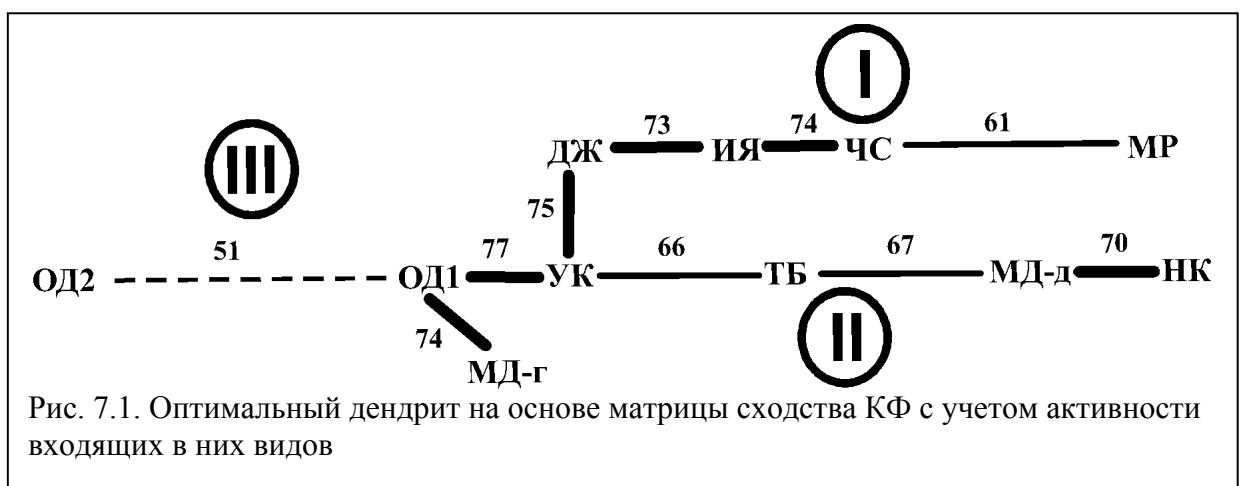
Фото 7.19. *Utricularia intermedia* Hayne – пузырчатка промежуточная. Понижение болота на террасе р. Котуй. ©И.Поспелов

Анализ изменения состава и структуры флоры по пройденному маршруту проведен как на уровне ЛФ, так и на уровне конкретных (ландшафтных) флор (КФ), поскольку не все обследованные участки представляют собой единый ландшафт. Строго говоря, если выделять в отдельный ландшафт межгорные котловины, выполненные аллювиальными отложениями, то фрагменты его имеются на протяжении всего маршрута, но вдоль р. Котуйкан они представлены небольшими по площади участками террас и высокой поймы, поэтому эти ЛФ условно можно считать моноландшафтными (т.е. ЛФ=КФ). Но ниже впадения Котуйкана в Котуй фрагменты поймы и террас становятся более обширными и ниже Красного Камня, т.е. уже за пределами участка ОД, долина становится широкой и здесь она выделяется в самостоятельный ландшафт межгорной котловины. Лежащая на этом участке ЛФ МД представлена двумя КФ, соответствующих ландшафтам горных сооружений (МДг) и межгорной котловины (МДд). Две КФ и в составе ЛФ ОД — КФ ландшафта гор, сложенных кембрийскими известняками, с узкой долиной (ОД-1), и КФ исключительно горного ландшафта среднего и верхнего пояса г. Одихинча (ОД-2).

На дендрограмме, построенной с учетом активности видов в ЛФ выделяются 3 совокупности ЛФ, соответствующих направлению профиля: 1) МР, ЧС, ИЯ (гор, сложенных

архейскими и нижнепротерозойскими породами); 2) ДЖ, УК, ОД (гор, сложенных, в основном, кембрийскими известняками) и 3) МД, ТБ, НК (гор, сложенных мезозойскими породами в сочетании с развитой долиной). Видовое богатство ЛФ, расположенных вдоль среднего течения р. Котуйкан, примерно одинаково, оно колеблется в пределах 230-280 видов, но уже в низовьях начинается обогащение флоры за счет видов, распространяющихся их более южных районов по р. Котуй (300-350 видов). Максимального разнообразия флора достигает после выхода реки из известняковых каньонов – это ЛФ МД (469 видов), но ниже она опять обедняется (300 видов в низовьях) за счет более северного положения и исчезновения горных видов. Тем не менее, в изменении географической структуры ЛФ не имеется четких закономерностей — хотя в целом и заметно увеличение доли видов бореальной и снижение арктической фракций, но их соотношение во многом зависит от характера ландшафта (при наличии долины возрастает доля первой, а при наличии пояса горных тундр — второй). То же можно сказать и об эколого-ценотической структуре — при общем увеличении доли видов лугово-кустарниковой свиты и снижении тундровой их соотношение в отдельных ЛФ сильно зависит от набора экотопов, т.е. опять же от характера рельефа. Поэтому гораздо нагляднее эти тенденции прослеживаются, если рассматривать КФ, т.е. флоры относительно однотонных ландшафтов.

На оптимальном дендрите (рис. 7.1.), построенном на основе матрицы сходства КФ с учетом активности входящих в них видов (коэффициент Сьеренсена-Чекановского для дескриптивных множеств) хорошо выделяются 3 ветви, отходящие от основного ядра (КФ УК, расположенная на пересечении межгорных котловин Котуйкана и Котуя и обнаружи-



вающая наибольшее сходство с основаниями этих ветвей, особенно первой).

Первая (I) включает КФ, расположенные вдоль долины Котуйкана, причем наиболее обособлена горнотундрово-северотаежная КФ МР (сходство с ближайшей КФ 61%), единственная, расположенная в зоне преобладания архейских пород (ландшафт 1). Доста-

точно сказать, что только для этой КФ отмечен ряд видов, более нигде не встреченных, но которые, тем не менее отмечены для более западной части плато Путорана (*Carex mollissima*, *C. globularis*, *Luzula rufescens*, *Viola epipsiloides* и др.) и напротив, отсутствует ряд обычных на всем протяжении маршрута растений (*Poa sibirica*, *Allium schoenoprasum*, *Sanguisorba officinalis*, *Silene repens* и др.). Всего в составе этой КФ 278 видов. По географической структуре она типично гипоарктическая, в ней поровну представлены виды бореальной и гипоарктической фракции (29 и 30%, причем в последней преобладает гипоарктомонтанная группа), при преобладании арктической (41%). Преобладают виды тундровой и луговой ландшафтно-фитоценологических свит (32 и 30%), но первые значительно активнее; здесь также отмечена наибольшая среди всех КФ доля видов лесной свиты (7%), половина их относится к группе активных, и довольно много водно-болотных (15%).

Остальные КФ этой ветви (ЧС, ИЯ, ДЖ) характеризуют горно-северотаежные ландшафты, лежащие в области распространения известняков, они связаны на уровне 73-74%. Видовое богатство колеблется в пределах 230-270 видов, всего для всех КФ — 320. Арктическая, гипоарктическая и бореальная фракции представлены примерно в равных долях, но по мере удаления от КФ МР в сторону Котуя несколько снижается доля арктической фракции, преимущественно за счет метаарктических видов, и слегка увеличивается — гипоарктической; бореальных видов больше всего в КФ ИЯ, где имеется большой фрагмент долины с болотами. В этом же направлении усиливается роль видов луговой и горной свит (от 33 до 40% и от 18 до 33% от состава КФ) при почти постоянной доле тундровых; роль водно-болотных видов выше в КФ ИЯ (17%), и падает до минимума (6%) в КФ ДЖ, где террасы с болотами не выражены. Интересно, что только в пределах этой ветви, т.е. вдоль долины Котуйкана (включая КФ УК) встречаются такие виды, как *Carex eleusinoides*, *Elymus pubiflorus*, *Baeothryon cespitosum*, более характерные для западной части плато Путорана.

КФ УК, территория которой захватывает части долин и придолинных участков обеих рек и которая имеет наибольшее сходство с основаниями всех ветвей, особенно первой, по составу и структуре носит промежуточный характер между ними по всем параметрам, включая видовое богатство (303 вида). В ней поровну представлены виды арктической и гипоарктической фракций (30 и 31%) при небольшом преобладании бореальной (39%), доля преобладающих видов луговой свиты (45%) выше, чем в КФ первой ветви, но ниже, чем во второй; тундровой (22%) — несколько выше, чем в КФ «долинной», второй ветви, но ниже, чем в «горных» первой и третьей. Только для этой КФ отмечены очень редкие *Carex livida*, *Gymnadenia conopsea* (оба — на высокой пойме Котуя выше устья Котуйкана, самые северные точки ареала в Сибири).

Вторая ветвь (II) включает КФ, расположенные вдоль Котуя, долинные (МДд, НК) и низкогорную (ТБ), причем последняя стоит ближе к горному ядру, а наиболее удалены от него КФ чисто долинных ландшафтов, связанные между собой, несмотря на территориальную разобщенность, на уровне 70%. Флористический состав этой группы КФ наиболее разнообразен — 428 видов, 51 вид не встречается нигде, кроме них — это как проникающие с севера *Dupontia psilosantha*, *Ranunculus hyperboreus*, *Potentilla egedii*, так и более южные бореальные *Eleocharis palustris*, *Sagina nodosa*, *Delphinium elatum*, *Cnidium cnidiifolium*, *Ptarmica impatiens*, многие водные растения и др. В них наиболее высок процент участия видов бореальной фракции (40-43%) и наименее — арктической (27-28%). Доля видов тундровой свиты наименьшая среди всех КФ (19-22%), а луговых — наибольшая (49-50%, что связано с преобладанием по площади долинных экотопов — лугов, кустарниковых зарослей и болот). Очень низка также роль видов горной свиты (6-10%, чуть больше их в низкогорной КФ ТК, 13%), а болотной — сравнительно высока (11-18%).

Наконец третья ветвь (III) представляет горно-таежные КФ, лежащие в области распространения мезозойских кристаллических структур и их контакта с кембрийскими известняками (ОД1, МДг), и сильно обособленную «высокогорную» КФ ОД2. Они также разнообразны по видовому составу, включают 422 вида, из которых 41 характерны только для них, но наиболее богаты первые две, что обусловлено высоким разнообразием экотопов и наличием выраженной высотной поясности от сомкнутых лесов нижнего пояса с разнообразным набором видов, включая специфические лесные (напр., *Moehringia lateriflora*, *Actaea erythrocarpa*, *Geranium albiflorum*) до мохово-кустарничковых тундр и горных болот верхнего, где присутствуют не встреченные более нигде арктические виды (*Phippsia concinna*, *Koenigia islandica*, *Cerastium bialynickii*, *Draba lactea*, *Saxifraga cespitosa*, *Novosiversia glacialis*, *Potentilla uniflora*); также только для них характерны такие виды криофильно-степного комплекса, как *Carex duriuscula*, *C. alba*, *Astragalus pseudoadsurgens*, *Crepis chrysantha*. Как и в горных КФ первой ветви, соотношение видов всех широтных фракций примерно равномерное (а:га:б = 35:30:35 в КФ ОД1 и 37:29:34 в КФ МДг). При преобладании видов луговой свиты за счет горных лугов нижнего и подгольцового поясов (по 43%) высока также роль видов тундровой (25-27%) и горной (18-19%). Сильно обособленная КФ ОД2 значительно беднее (199 видов), в ее составе резко доминируют виды арктической фракции (68,8%) при почти полном отсутствии бореальных (4%). Только здесь, в единственном месте на Анабарском и Котуйском плато встречены *Oxytropis nigrescens* и *Eritrichium villosum*.

Таким образом, на протяжении всего ландшафтного профиля отмечается тенденция изменения соотношения в структуре КФ видов различных широтных фракций и ланд-

шафтно-фитоценологических свит, связанная с типом ландшафта и характером его инфраструктуры (набором экотопов). При этом соотношение долготных групп и фракций по всему профилю практически не меняется, поскольку обследованная территория слишком мала, чтобы можно было проследить сколько-нибудь значимые тенденции их изменения.

В западном направлении, от основной части Анабарского плато до долины р. Котуй (вдоль р. Котуйкан, в пределах $70^{\circ} 30' \text{ с.ш.}$), где сменяют друг друга 3 ландшафта, наблюдается общая тенденция постепенного увеличения флористического разнообразия преимущественно за счет обогащения бореальными и, в меньшей степени, гипоарктическими видами лугово-кустарниковой свиты, параллельно с усложнением инфраструктуры ландшафтов и формированием долинных уровней. Арктическая фракция, преобладающая в КФ среднегорного ландшафта с развитым поясом горных тундр и каменистых россыпей, на всем остальном протяжении она остается почти постоянной. Роль видов тундровой свиты, более всего характерных для гольцового пояса, несколько снижается к западу, но колеблется в зависимости от характера мезорельефа в пределах отдельных КФ.

В северном направлении, от устья р. Котуйкан до низовий р. Котуй (от $70^{\circ} 37'$ до $71^{\circ} 40' \text{ с.ш.}$), на участке с более сложной ландшафтной структурой (6 типов ландшафтов) наблюдается обогащение флоры бореальными видами преимущественно за счет расширения долины (наличие развитого аллювиального ландшафта и увеличения роли лугово-кустарниковой и водно-болотной свит), а также выраженной высотной поясности и разнообразия горных пород, от известняков до базальтов. Но при этом увеличение видового разнообразия идет только в горной части, примерно до 71° с.ш. , при выходе на равнину оно резко снижается за счет исчезновения большей части горных видов (уменьшение разнообразия экотопов, монотонность геологического состава).

Несмотря на наличие общих тенденций смены состава и структуры КФ по профилю, они в значительной степени зависят от конкретных условий, и соотношение в них как географических, так и ландшафтно-фитоценологических элементов может сильно колебаться в пределах одного ландшафта в зависимости от представленности в нем разнообразных экотопов.

7.1.3.2. Мохообразные.

Кроме запланированной работы в верховьях р. Котуйкана (щит Анабарского массива) сплав по р. Котуйкан и Котуй (суммарно, около 400 км) позволил существенно расширить район работ и также обследовать песчаниковые, известняковые, аргиллитовые и мергелевые выходы по р. Котуйкан, интрузивный массив г. Одихинча, трапповые ландшафты в среднем течении р. Котуй и каньон Котуя ниже пос. Каяк. Списки видов соответ-

ствующих ключевых территорий приводятся ниже, в разделе 13.4 «Результаты многолетних исследований» — 13.4.2.Бриофлора Анабарского плато.

7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ.

7.2.1.1. Фенология растительных сообществ.

Фенологические наблюдения в заповеднике проводились на 1 постоянной площадке и 1 постоянном фенологическом маршруте у с. Хатанга. Результаты наблюдений на площадке приводятся в табл. 7.3, а на маршруте – в табл. 7.4.

Кроме того, в табл. 7.5 приведены сравнительные даты наступления различных фенофаз у различных видов растений в пос. Хатанга и на ключевом участке «Мэрку» на р. Котуйкан.

Таблица 7.3

Постоянная фенологическая площадка. Редина злаково-смешанно-моховокустарничковая на склоне долины ручья. Фенофаза – **бутонизация** (процент нахождения в фенофазе).

Виды растений	ИЮНЬ														ИЮЛЬ														
	10	11	12	13	14	15	18	19	21	23	25	26	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	18	20	24	30	
1.Осока черно-плодная	100	80		50		-																							
2.Арктоус альпийский			80		50		-?																						
3.Паррия голо-стебельная			97					50		-																			
4.Ожика спутанная						20	100		90		30	-																	
5.Княженика		н										97		50		40			ед		-								
6.Гастролихнис таймырский														97				50				-							
7.Голубика					н							90	70		50		30	10	-										
8.Копеечник арктический													90			50					-								
9.Брусника		н													95			50				20		-					
10.Багульник стелющийся															95					50				-					
11.Арника Ильина							н											90				50				-			
12.Колокольчик круглолистный											н														90		50	25	

Таблица 7.3 - продолжение

Фенологическая площадка. Фенофаза – **цветение** (процент нахождения в фенофазе)

Виды растений	ИЮНЬ																		ИЮЛЬ																		
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	16	18	20	24	30
1.Осока черно-плодная	20		50		100	80		50		-																											
2.Арктоус альпийский		20		50			100		50		-																										
3.Паррия голо-стебельная		3					40		50				90		50						-																
4.Ожика спутанная										10					60		60		-																		
5.Княженика															3				50		50			50			20	10	ед	-							
6.Гастролихнис таймырский																		3				50			50			-									
7.Голубика													н		10				30		50		60	60	50	30		-									
8.Копеечник арктический																	н	10			50					50		30		ед			-				
9.Брусника																				5			50			50	50		20	-							
10.Багульник стелющийся																				5				50			80		20	ед			-				
11.Арника Ильина																						10				50								50		5	
12.Колокольчик круглолистный																																	10		50	50	

Таблица 7.3 продолжение.
Фенофаза – **созревание** (процент нахождения в фенофазе)

Виды растений	Июнь												Июль															
	15	16	17	18	20	22	23	25	26	27	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	10	13	15	16	20	24	30	
1.Осока черно-плодная	н	20		50	100																							
2.Арктоус альпийский			н	20	50	100																						
3.Паррия голо-стебельная						н	10		50				100															
4.Ожика спутанная								10		40	100																	
5.Княженика												н		10				50		80	90	100						
6.Гастролихнис таймырский																н				50		100						
7.Голубика															10	30	50	70		100								
8.Копеечник арктический														н		30		40	50		70	100						
9.Брусника																				30	50	80	100					
10.Багульник стелющийся																		н			50	80	100					
11.Арника Ильина																				н						50		95
12.Колькольчик круглолистный																											н	25

Таблица 7.4

Фенологический маршрут фоновых видов. Фенофаза – БУТОНИЗАЦИЯ (процент нахождения в фенофазе)

Виды растений	ИЮНЬ										ИЮЛЬ																							
	17	20	22	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	16	18	21	22	24	25	26	28	30		
Паррия голостебельная	90			50					25	-																								
Калужница арктическая		90				50			25	-																								
Дриада точечная		95			75		50			-																								
Лаготис малый			97					50		25	-																							
Березка			90			75	50			-																								
Мытник Эдера			97				75		50		-																							
Лютик северный									90				60					30								-								
Морошка						97			75		50		25		-																			
Купальница азиатская							97			90			60		40		30				10				-									
Лапчатка прилистниковая									97			80		60							25				-									
Багульник стелющийся											97					50					25	-												
Мытник лапландский											90			50		25		-																
Валериана головчатая												90			50			30			10		-											
Грушанка крупноцветная												90				50		40				10		-										
Астрагал холодный													90					70				40				20		10	-					
Роза иглистая														95					70		50			40		20			-					
Лихнис самоедов														90			50						25			-								
Курильский чай															90			50					25		20			10			5	ед		
Вахта трехлистная														90		50		25				-												
Белозор болотный																				90					50					25		10		
Дельфиниум Миддендорфа																									97								60	
Кипрей узколистный																											95				50	30		
Горечавка простертая																															95		60	

Таблица 7.4 (продолжение)

Фенологический маршрут фоновых видов. Фенофаза – ЦВЕТЕНИЕ (процент нахождения в фенофазе)

Виды растений	ИЮНЬ										ИЮЛЬ																										
	17	20	22	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	16	18	19	20	21	22	24	25	26	28	30			
Паррия голостебельная	10			50					50	50		-																									
Калужница арктическая		10				50			50	50		-																									
Дриада точечная		5			25		50			50			10	ед																							
Лаготис малый			н					50		50	50		-																								
Березка			10			25	50			50		-																									
Мытник Эдера			н				25			50			75		50		-																				
Лютик северный					н				10				40					50							50								10	-			
Морошка						н			25		50		50		50			20		-																	
Купальница азиатская								н		10				40		50		50				50			40	20		-									
Лапчатка прилистниковая									н			20		40								50			50					ед					-		
Багульник стелющийся											н					50					50	50			30		ед				-						
Мытник лапландский											10		50			50		50					-														
Валериана головчатая											н	10			50			50				50		50	30	20		ед		-							
Грушанка крупноцветная												10				50		50					50		50	40					-						
Астрагал холодный												н	10					30				40			40				30						-		
Роза иглистая													5						30		40			40	40					40					-		
Лихнис самоедов													10			40								50			50							10	ед		
Курильский чай														н	10			50						50	50			40					30	20			
Вахта трехлистная														10		50			50			50			ед		-										
Белозор болотный																		н	10						50								50			50	
Дельфиниум Миддендорфа																									н												40
Кипрей узколистный																													5						50	50	
Горчавочник бородач																																		5			40

Таблица 7.4 (продолжение)

Фенологический маршрут фоновых видов. Фенофаза СОЗРЕВАНИЕ – процент нахождения в фенофазе.

ВИДЫ РАСТЕНИЙ	ИЮНЬ						ИЮЛЬ																													
	24	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	13	14	16	18	19	20	21	22	24	26	27	28	30							
Паррия голостебельная	н				25	50		100																												
Калужница арктическая		н			25	50		100																												
Дриада точечная			н			50			90	100																										
Лаготис малый				н		25	50		100																											
Березка				н		50		100																												
Мытник Эдера					н			25		50		100																								
Лютик северный									н					20						50							90		100							
Морошка						н			25		50			80	100																					
Купальница азиатская										н		10		20		40			60	80		100														
Лапчатка прилистниковая										н						25			50					100												
Багульник стелющийся												н			25	50			70		100															
Мытник лапландский										н		25		50			100																			
Валериана головчатая											н			20		40		50	70	80		100														
Грушанка крупноцветная													н	10			40		50	60				100												
Астрагал холодный														н		20				60				60	70				100							
Роза иглистая														н	10			20		40						60				100						
Лихнис самоедов												н						25					50						90	100						
Курильский чай														н				25		30					50				65	80						
Вахта трехлистная												н		25		50					100															
Белозор болотный																				н						25					40					
Дельфиниум Миддендорфа																													н							
Кипрей узколистный																												н		20						

Таблица 7.5

Сроки прохождения фенофаз растений, произрастающих в районах участка Мэрку и Хатанги.

Название растений	Название фенофазы	Мэрку	Хатанга	Разница в днях
		Дата	Дата	
Ольха кустарниковая	Начало зеленения	15.06	19.06	-4
Мытник Эдера	Начало цветения	17.06	20.06	-3
Сердечник маргаритколистный	Начало цветения	17.06		
Паррия голостебельная	Начало цветения	18.06	17.06	+1
Калужница арктическая	Начало цветения	18.06	20.06	-2
Дриада	Начало цветения	19.06	20.06	-1
Фиалка двухцветковая	Начало цветения	19.06		
Андромеда	Начало цветения	20.06	1.07	-11
Лиственница даурская	Начало зеленения-2 подфаза	21.06	27.06	-6
Багульник болотный	Начало цветения	21.06		
Жирянка холодная	Начало цветения	21.06		
Пухonos дернистый	Начало цветения	21.06		
Лютик лапландский	Начало цветения	22.06		
Голубика	Начало цветения	25.06	26.06	-1
Жирянка альпийская	Начало цветения	25.06		
Купальница	Начало цветения	25.06	28.06	-3
Минуарция двухцветковая	Начало цветения	26.06		
Камнеломка Нельсона	Начало цветения	27.06		
Лютик снежный	Начало цветения	27.06		
Ллойдия	Начало цветения	27.06		
Камнеломка поникшая	Начало цветения	27.06		
Мытник лапландский	Начало цветения	28.06	29.06	-1
Полынь северная	Начало цветения	28.06		
Княженика	Начало цветения	28.06	28.06	0
Горец живородящий	Начало цветения	29.06		
Горец змеиный	Начало цветения	29.06		

7. Флора и растительность

Название растений	Название фенофазы	Мэркую	Хатанга	Разница в днях
		Дата	Дата	
Лютик сходный	Начало цветения	29.06		
Копеечник арктический	Начало цветения	29.06	29.06	0
Брусника	Начало цветения	29.06	1.07	-2
Арника	Начало цветения	29.06	3.07	-4
Крестовник темно-пурпурный	Начало цветения	29.06		
Одуванчик арктический	Начало цветения	29.06		
Мак подушковидный	Начало цветения	29.06	29.06	0
Вахта трехлистная	Начало цветения	30.06	4.07	-4
Курильский чай	Начало цветения	30.06	4.07	-4
Шиповник	Начало цветения	30.06	29.06	+1
Минуарция крупно-плодная	Начало цветения	1.07		
Лютик северный	Начало цветения	1.07		
Эремогона красивая	Начало цветения	1.07		
Мытник Пеннелла	Начало цветения	1.07		
Мытник лабрадорский	Начало цветения	2.07		
Жирианка мохнатая	Начало цветения	2.07		
Ива красивая	Начало плодоношения	3.07	4.07	-1
Осока вздутая	Начало цветения	4.07		
Ясколка Регеля	Начало цветения	4.07		
Мытник Карлов-скипетр	Начало цветения	5.07		
Пушица короткопыль-никовая	Начало плодоношения	5.07		
Смолевка малолистная	Начало цветения	6.07		
Чабрец крайний	Начало цветения	6.07		
Щучка северная	Начало цветения	6.07		
Арктополевица широко-листная	Начало цветения	6.07		
Иван-чай широколиственный	Начало цветения	6.07		
Подберезовик	Появление первых	6.07	22.07	-16

7. Флора и растительность

Название растений	Название фенофазы	Мэркую	Хатанга	Разница в днях
		Дата	Дата	
Горькуша Тилезиуса	Начало цветения	7.07		
Астра сибирская	Начало цветения	7.07	16.07	-9
Остролодочник таймырский	Начало плодоношения	7.07		
Грушанка крупноцветная	Начало цветения	8.07	2.07	+6
Грушанка мясо-красная	Начало цветения	8.07		
Ежеголовник северный	Начало цветения	8.07		
Ортилия притупленная	Начало цветения	11.07		
Бошнякия русская	Появление из почвы побегов	11.07		
Арника Ильина	Начало плодоношения	15.07	30.07	-15
Голькуша мелкоцветковая	Начало цветения	17.07		
Сплав вниз по Котуйкану и Котую				
Масленок	Первое появление	28.07	30.07	-2
Голубика	Начало созревание	28.07		
Подберезовик	Массовое появление	31.07	26.07	+5
Моховик	Первое появление	31.07	30.07	+1
Морошка	Плодоношение – 30-40%	1.08		
Голубика (южный склон)	Массовое созревание – 50%	4.08		
Шиповник	Начало плодоношение	4.08		
Голубика (устье Котуйкана)	Плодоношение-80%	8.08		
Морошка	Начало осыпания	8.08		
Брусника	Плодоношение –50%	22.08		

8. ФАУНА

8.1. НОВЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ.

В 2007 г. на территории заповедника (участок «Ары-Мас») отмечен 1 новый вид млекопитающих.

Ондатра (*Ondatra zibethicus*) - 30.08.2007 И.Н. Поспеловым животное встречено в р. Новая напротив кордона «Ары-Мас». Постоянно обитает в окрестностях п. Хатанга и южнее по рр. Котуй и Хета. Возможно, случайный заход.

8.2. РЕДКИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ.

Таблица 8.1.

Характеристика редких видов животных, отмеченных в 2007 г. на территории заповедника.

Дата	Вид	Место встречи	Наблюдение	Респондент
16.06.	Вилохвостая чайка Малый лебедь Краснозобая казарка	Устье р. Камиссамо	Пара птиц 4 птицы 10 птиц	Гаврилов А.А.
17.06.	Краснозобая казарка	«-----»	1 летела	«-----»
18.06.	Краснозобая казарка Белоклювая гагара	«-----»	1 птица 2 летело	«-----»
20.06.	Сибирская гага	«-----»	Пара птиц	«-----»
21.06.	Розовая чайка	«-----»	Пара птиц	«-----»
22.06.	Сибирская гага Малый лебедь	«-----»	Пара птиц Одна птица	«-----»
23.06.	Вилохвостая чайка	«-----»	Одна птица	«-----»
24.06.	Сибирская гага	«-----»	2 пары птиц	«-----»
25.06.	Сибирская гага	«-----»	3 пары птиц	«-----»
28.06.	Сибирская гага Вилохвостая чайка	«-----»	Пара птиц Одна птица	«-----»
1.07.	Вилохвостая чайка	«-----»	Одна птица	«-----»
2.07.	Сибирская гага Краснозобая казарка	«-----»	Пара птиц Одна птица	«-----»
4.07.	Сибирская гага Краснозобая казарка	«-----»	Пара птиц 7 птиц	«-----» Дзюба В.А. Карбаинов М.Ю.
6.07.	Вилохвостая чайка Малый лебедь Краснозобая казарка	«-----»	2 пары птиц гнездо(3 яйца) 5 птиц	Гаврилов А.А.
8.07.	Вилохвостая чайка	«-----»	Пара птиц	«-----»
12.07.	Сибирская гага Белоклювая гагара	«-----»	Гнездо (3 яйца) 1 птица	«-----»
15.07.	Краснозобая казарка	«-----»	Одна птица	«-----»
16.07.	Вилохвостая чайка	«-----»	Гнездо (2 яйца)	«-----»
17.07.	Сапсан Краснозобая казарка	«-----»	Гнездо (4птенца) Гнездо (7 яиц)	«-----»

Дата	Вид	Место встречи	Наблюдение	Респондент
20.07.	Вилохвостая чайка Малый лебедь	«-----»	4 птицы 1 птенец у гнезда	«-----»
24.07.	Краснозобая казарка	«-----»	5 семей птенцов: 6,6,5,5,3	«-----»
31.07.	Малый лебедь	«-----»	Пара птиц и 3 птенца	«-----»
2.08.	Краснозобая казарка	«-----»	8 линных птиц	Дзюба В.А. Карбаинов М.Ю.

Кроме того, подробные сведения о ряде редких видов птиц (краснозобая казарка, сапсан и др.) содержатся в разделе 8.4 «Условия гнездования и численность птиц на Таймыре в 2007 г.».

8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ.

8.3.1. Млекопитающие

8.3.1.1. Непарнокопытные и парнокопытные животные.

Таблица 8.2.

Встречи дикого северного оленя в устье р. Каламиссамо (наблюдатели А.А.Гаврилов, М.Ю.Карбаинов, В.А.Дзюба)

Дата	Количество особей в группе, пол, возраст	Примечание
15 июня	8,4,4 (важенки и годовалые)	Кормятся на холме правого берега
16 июня	7 важенок	Идут на северо-запад
18 июня	5 важенок	«-----»
19 июня	7,2,6,2,5 (важенки и молодые)	Кормятся
20 июня	7 важенок или молодых оленей	«-----»
21 июня	1,6	«-----»
22 июня	3 (далеко)	«-----»
23 июня	2 (далеко)	«-----»
24 июня	3 (далеко)	«-----»
28 июня	3,3 (важенки)	«-----»
29 июня	2,2,3,5 (важенки и молодые), 5 (быки)	«-----»
1 июля	1,3,2,1 (молодые)	«-----»
2 июля	5 (быки), 2, 1, 3, 5 (далеко)	«-----»
3 июля	2 (быки), 2, 7 (молодые)	«-----»
4 июля	от 3 до 15 (важенки и молодые)	Начало относительно массового хода на северо-запад
5 июля	Стада от 3 до 15 (важенки и молодые)	Кормятся, не спеша продвигаясь на северо-запад
7 июля	2 (молодые), 4, 8, 20, 2, 4, 8 (быки)	«-----»

Дата	Количество особей в группе, пол, возраст	Примечание
10 июля	24 (быки), 1 (молодой)	«-----»
12 июля	42,30,20,8 (быки)	«-----»
13 июля	Несколько стад по 25-40 (быки)	«-----»
15 июля	8,3,4 (быки)	«-----»
16 июля	3,2 (быки), 4,2 (молодые)	«-----»
17 июля	4,8,4,7 (быки), 1,3,3,1 (молодые)	«-----»
19 июля	250 (быки)	«-----»
26 июля	Не менее 3000 (быки и 2-3 летние)	С ночи до вечера прошли с севера на юг
27 июля	3,5 (быки)	Южное
28 июля	35 (быки)	Восточное
29 июля	12 (быки)	Западное
30 июля	1 (годовалый)	«-----»
31 июля	2,3,30,5 (быки), 3,1 (молодые)	«-----»
1 августа	Около 500 (быки) и стада поменьше	Активно идут на запад
2 августа	5 (быки), 30 (в основном важенки, 2-3 летние рогачи и 1 олененок)	«-----»
3 августа	Несколько стад по 3-5 (важенки и молодые рогачи)	«-----»
4 августа	Несколько групп по 2-3	«-----»

Наблюдения на Лукунском участке (Поротов В.Е., Поротов А.Е.) с 20 мая по 18 августа.

09.06.07г. часто видим дикого оленя.

15.06.07г. видели 4-х оленей.

30.06.07г. видно диких оленей.

04.07.07г. прошли дикие олени 5 шт.

С 11 июля иногда видим диких оленей по несколько особей.

В бассейне р. Котуйкан встреч с копытными не было, но периодически встречались следы и помет лося, а также олени тропы (фото 7.1), поскольку эти места, судя по обилию лишайниковых лесов, являются посещаемыми зимними пастбищами.

8.3.1.2. Хищные звери.

Песец (*Lepus lagopus*)

В районе устья р. Верхняя Таймыра на территории 86 км² были отмечены 2 обитаемые норы песцов в 2004 г., 7 в 2005 г., 0 в 2006 г. и 4 в 2007 г. Низкое число занятых нор в 2004 г. и отказ от размножения в 2006 г. хорошо соответствует обилию леммингов в эти сезоны. Однако, почти двукратное сокращение числа выводков в 2007 г. по сравнению с 2005 г. не отражает относительного обилия корма, которое было практически одинаково в эти сезоны. Большое количество снега и поздняя весна 2007 г. были возможной причиной снижения численности размножавшихся песцов. Это подтверждается наблюдением

выводка песцов с 16 щенками, которые были обнаружены 26 июня 2007 г. в неглубокой выемке на склоне к р. В. Таймыра, которая очевидно являлась временным убежищем. Впоследствии этот выводок переместился в “нормальное” норовище поблизости, которое вероятно еще не было доступно для песцов в конце июня.



Фото 8.1. Оленьи тропы в лишайниковом лиственничнике на склоне долины Котуйкана. ©И.Поспелов

Волк (*Canis lupus*).

Следы волка постоянно наблюдались на всем протяжении маршрута вдоль р. Котуйкан и Котуй. На склоне долины р. Бурдур найдено зимнее волчье логово (фото 8.2). В долине Котуя, в 10 км выше устья Котуйкана однажды волк был встречен. Животное стояло на берегу, при приближении лодки быстро поднялось по склону (фото 8.3).

Лисица (*Vulpes vulpes*)

Свежая лисья нора обнаружена на террасе р. Котуй в 5 км выше устья р. Медвежьей.



Фото 8.2. Волчье логово на склоне долины р. Бурдур. ©И.Поспелов

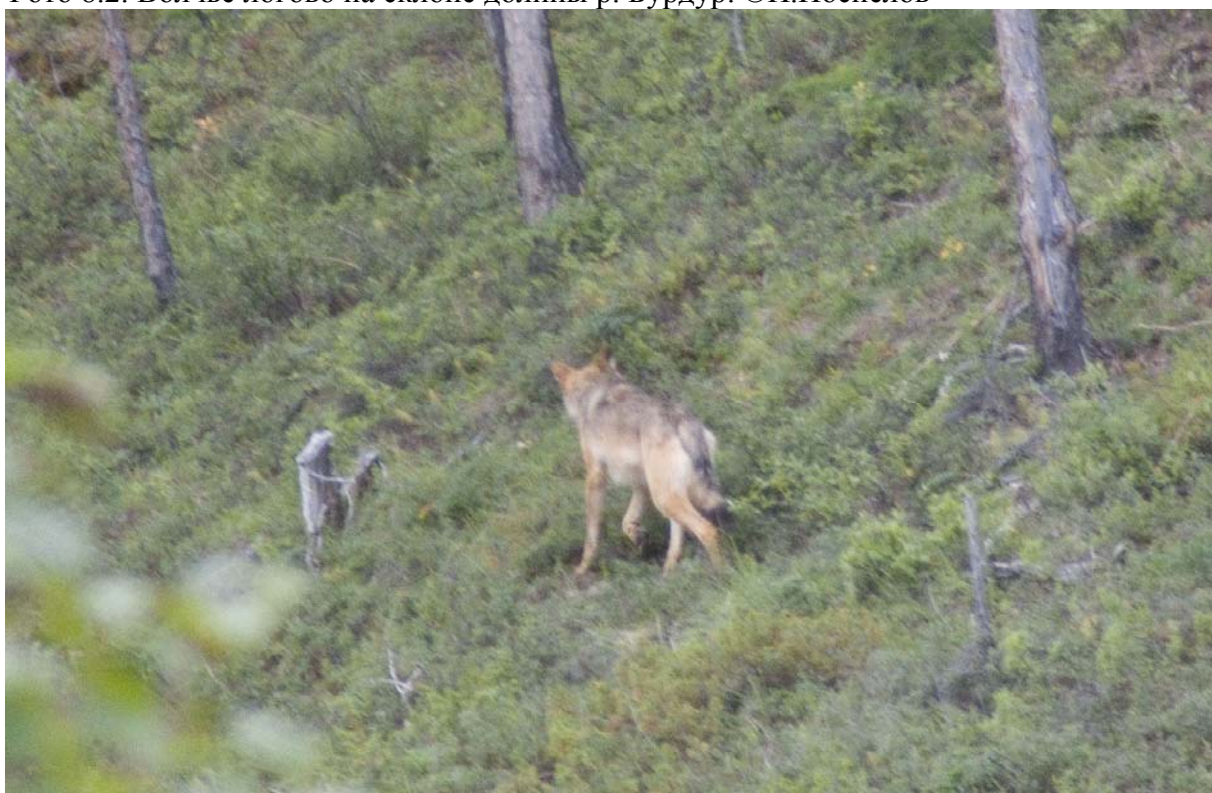


Фото 8.3. Волк. Левый берег р. Котуй в 15 км выше устья р. Котуйкан. ©И.Поспелов

Бурый медведь (*Ursus arctos*).

Следы медведя неоднократно попадались вдоль р. Котуйкан, на болотах неоднократно наблюдался помет, видимо, прошлогодний, оставленный во время плодоношения голубики и морошки.

Росомаха (*Gulo gulo*)

На маршруте животное не встречено, но было обнаружено 2 черепа росомахи — в горной тундре на вершине водораздела близ устья р. Мэркю, и в устье р. Котуйкан в долине на валуннике (возможно, принесен водой).

Горноста́й (*Mustella erminea*).

Встречен в р-не устья р. Эмяхсин-Юрях в валунах на береговом склоне.

На основной тундровой территории в устье р. Каламиссамо один зверек постоянно жил на кордоне.

8.3.1.3. Грызуны и насекомоядные.

В летний сезон 2007 г. основная работа по учету численности и биотопического распределения мелких млекопитающих проводилась на территории планируемого биосферного полигона — в среднем и нижнем течении р. Котуйкан (Анабарское и Котуйское плато) в период с 14.07 по 7.08. За это время было выставлено 12 линий ловушек (всего 528 ловушко-суток) и отловлено 49 особей грызунов и насекомоядных (9,3 на 100 ловушко-суток), из них 30 полевок Миддендорфа (*Microtus middendorffii* Poljakov, 1881), 11 красных полевок (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1799), 2 лесных лемминга (*Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1844), 4 средние бурозубки (*Sorex caecutiens* Laxmann, 1788), и 2 тундряные бурозубки (*Sorex tundrensis* Merriam, 1900). В процентном отношении доля полевки Миддендорфа составляет 61% от всей суммы отлова, красной полевки — 22,5%, лесного лемминга 4,1%, средней бурозубки 8,2% и тундряной бурозубки — 4,1%. Лесной лемминг был отловлен только в устье р. Илья, где в долине уже хорошо развита лесная растительность.

Таким образом, наиболее многочисленным видом фауны мелких млекопитающих района работ является полевка Миддендорфа. Приуроченность мелких млекопитающих к биотопам по данным отловов дана в табл. 8.3

Из таблицы видно, что полевка Миддендорфа встречается в бассейне Котуйкана в довольно разнообразных биотопах, но все они связаны в той или иной мере с водой (линии 6*, 9, 10, 11). Представителей других видов было поймано слишком мало, чтобы можно было судить об их приуроченности к конкретным биотопам.

Половозрастной состав популяции полевки Миддендорфа. Соотношение количества пойманных самцов и самок этого вида равно 1,14:1. Участие различных возрастных групп самцов и самок в размножении отражено в табл. 8.3 и на рис. 8.1.

Можно отметить тот факт, что число особей в группе subadultus (как самцов, так и самок) крайне незначительно по сравнению с числом взрослых особей, в то время, как число эмбрионов и плацентарных пятен у самок соответствует данным многолетних наблюдений в этом районе (см. «Летопись Природы», кн. 19, 21, 22).

Морфометрические и краниометрические показатели всех взрослых особей полевки Миддендорфа приведены в табл. 8.5.

Таблица 8.3.

Результаты отлова мелких млекопитающих.

№ линии	Сроки	Описание биотопа	Число ловушко-суток	Всего зверьков		Microtus middendorffii		Cletrionomys rutilis		Myopus schisticolor		Sorex coecutiens		Sorex tundrensis	
				n	На 100 л/с	n	На 100 л/с	n	На 100 л/с	n	На 100 л/с	n	На 100 л/с	n	На 100 л/с
1	14.07-17.07	Сфагновое болото морошково-ерниково-осоковое	60	2	3,3	2	3,3								
2	14.07-17.07	Бровка террасы Котуйкана. Сухой лишайниково-мохово-багульниковый лишайничник	60	1	1,6			1	1,6						
3	16.07-19.07	Берег лесного ручья и ерниково-сфагновое болото	60	4	6,6	3	4,8					1	1,6		
4	17.07-21.07	Влажный моховой лишайничник на склоне	52	3	6			3	6						
5	17.07-20.07	Сухой разреженный лишайничник	42												
6	19.07-22.07	Сфагновое болото с лишайницей	60	3	5	3	5								
6*	19.07-23.07	Осоковое понижение на берегу озера с отдельными сфагновыми буграми	40	12	30	12	30								
7	20.07-22.07	Заболоченный лишайничник	14												
8	21.07-23.07	Бровка террасы Котуйкана. Сухой лишайниково-мохово-багульниковый лишайничник.	26	3	12			3	12						
9	28.07-29.07	Заболоченный лишайничник	20	2	10	2	10								
10	30.07-1.08	Заболоченная терраса Котуйкана. Мохово-багульниково-ерниково-морошково-голубичная вырубка	50	11	22	4	8	2	4	2	4	3	6		
11	5.08-7.08	Мохово-травяной ивняк с ольхой на пойме Котуйкана	30	8	24	4	12	2	6					2	6

Таблица 8.4.

Участие в размножении отдельных возрастных групп полевки Миддендорфа.

Возрастная группа	Число самок			Число		Число самцов	
	Всего	Рожавших	Беременных	Эмбрионов	Плацентарных пятен	Всего	Участвовавших в размножении
adultus	11	5	6	6	6	13	13
Subadultus	2					2	1
juvenis	1					1	

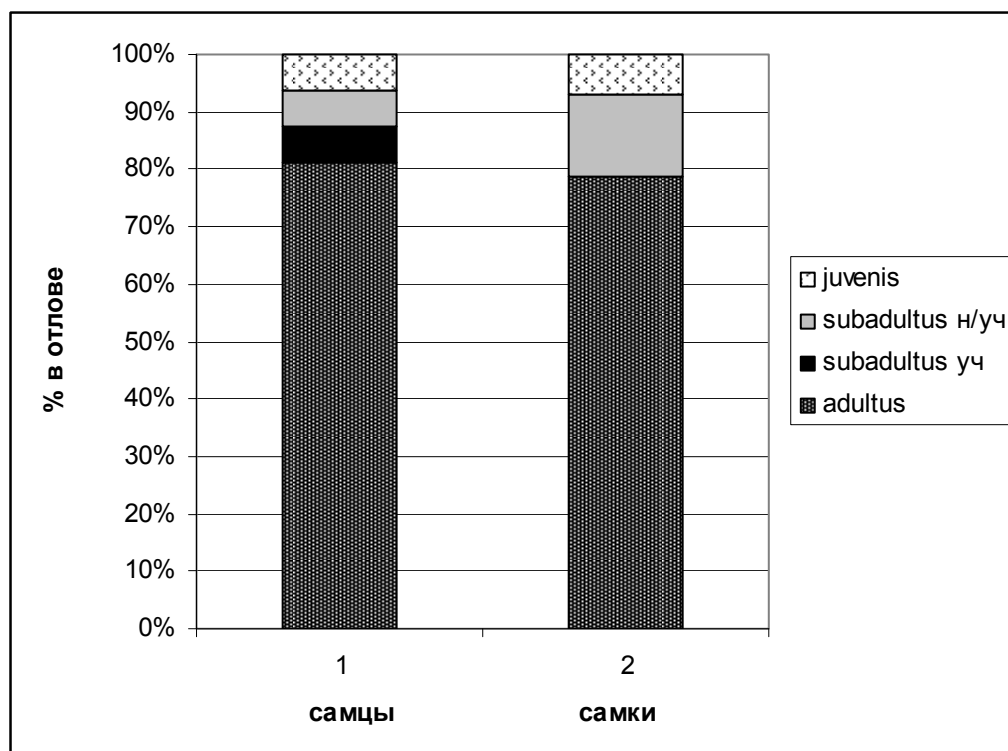


Рисунок 8.1. Участие в размножении разных возрастных групп самок и самцов полевки Миддендорфа.

Таблица 8.5.
Морфометрические и краниометрические параметры популяции полевки Миддендорфа (взрослые экземпляры).

Параметры	N (число экз.)	Lim	M±m
1. Вес (г)	24	24-54	40,0±1,59
2. Длина тела, мм	24	93-123	109,0±1,72
3. Длина ступни, мм	24	16-23	19,0±0,32
4. Длина уха, мм	24	11-15	13,0±0,26
5. Длина хвоста, мм	24	18-32	24,0±0,73
6. Длина тела/ длина хвоста	24	3,8-5,8	4,0
7. Кондилобазальная длина черепа, мм	21	24-30	27,0±0,34
8. Длина лицевой части, мм	21	13,5-18,0	16,0±0,26
9. Длина диастемы, мм	21	7,5-11,0	9,5±0,21
10. Длина зубного ряда, мм	21	4,0-7,5	6,3±0,2
11. Ширина скуловой части, мм	19	14,0-17,5	16,0±0,23
12. Ширина межглазничного промежутка, мм	20	3,8-4,2	4,0±0,93
13. Ширина затылочной части, мм	17	11,0-13,5	12,0±0,19
14. Высота затылочной части, мм	18	8,0-9,0	8,5±0,113
15. Высота нёбной части, мм	21	7,5-10,0	9,0±0,134
16. Ширина скуловой части / ширина межглазничного промежутка	18	3,5-4,3	4,0

Лемминги сибирский (*Lemmus sibiricus*) и копытный (*Dicrostonyx torquatus*). Наблюдения за численностью леммингов (визуальные проводились на постоянном ключевом участке в р-не устья р. Верхней Таймыры, где заложены площадки мониторинга куликов (данные М.Ю. Соловьева, В.В. Головнюка).

Обилие леммингов было высоким в 2007 г. (Рис. 8.2), что стало неожиданностью, поскольку предыдущий пик численности наблюдали в 2005 г., а глубокую депрессию в 2006 г. Частота наблюдений леммингов была сходной в 2005 и 2007 гг., также как и число зимних гнёзд, отмеченных в эти два сезона.

Как и в предыдущие годы, сибирские лемминги преобладали среди особей, вид которых удалось определить, тогда как копытные лемминги составили лишь 2,4% от всех наблюдений в 2007 г. Эта доля значимо не отличается от доли копытных леммингов в другие годы пика численности (1,5% в 2000 г. и 1,4% в 2005 г., $P=0,3$, χ^2), но достоверно ниже ($P<0.001$, χ^2), чем в годы средней численности на юго-восточном Таймыре: 1996 г. (13,0%) и 1999 г. (10,1%).

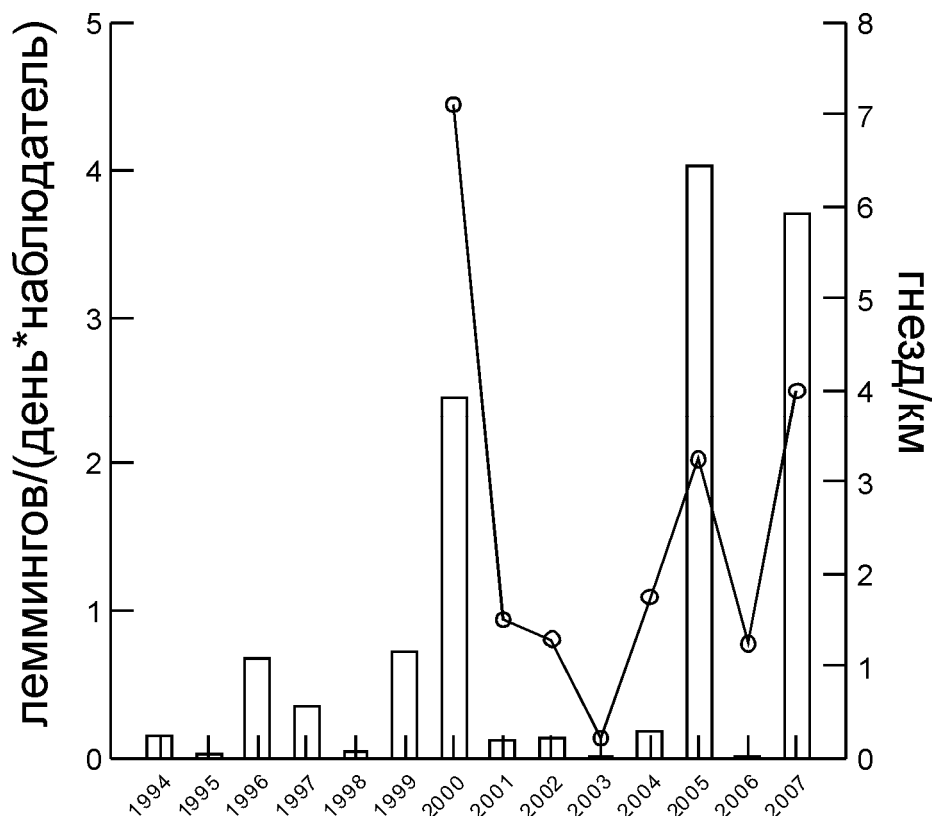


Рис. 8.2. Среднее число леммингов, встреченных за день одним наблюдателем (столбцы, левая ось), и число подснежных гнезд леммингов на 1 км трансекты (линия, правая ось).

Общий характер внутрисезонной динамики численности леммингов оказался крайне сходным в оба года пика, 2005 г. и 2007 г. (Рис. 8.3). Обилие леммингов начало снижаться раньше и затем раньше стало нарастать снова в 2005 г. по сравнению с 2007 г., однако эти различия хорошо соответствуют различиям фенологии в эти два сезона. Обилие леммингов снизилось до относительно низких значений приблизительно к 5 июля 2005 г. и 10 июля 2007 г.

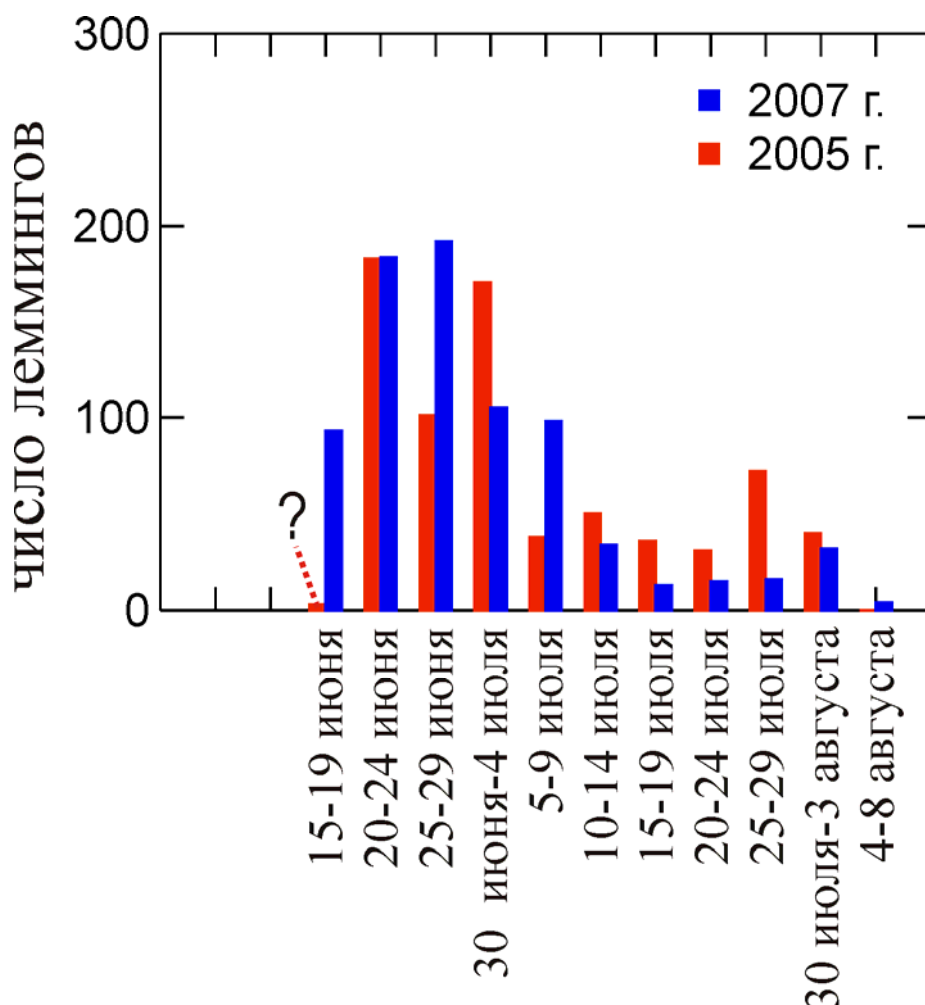


Рис. 8.3. Внутрисезонная динамика численности леммингов в года пика, 2005 г. и 2007 г. Столбцы показывают число леммингов, встреченных четырьмя наблюдателями за пентаду. Значение для первой пентады в 2005 г. занижено из-за позднего начала полевых работ (19 июня).

В устье р. Каламиссамо (сообщение А.А. Гаврилова) лемминги до первых чисел II декады июля встречались нередко. Впоследствии они были очень редки.

8.3.1.4. Зайцеобразные.

Заяц-беляк (*Lepus timidus*). По всему пути следования вдоль рек Котуйкан и Котуй зайцы отмечались неоднократно, от высокогорных участков в р-не р. Мэрю до пойменных лугов.

На Лукунском участке много зайцев отмечено в начале июня.

Северная пищуха (*Ochotona hyperborea*). Колонии пищухи повсеместно встречаются на глыбовых развалах и каменистых склонах вдоль всего течения р. Котуйкан и Котуй, там где река прорезает коренные породы. С конца июля зверьки начали интенсивно устраивать «стожки» в нишах развалов и между валунами.

8.3.1.5. Насекомоядные

В среднем течении р. Котуйкан в процессе отловов мышевидных грызунов отловлены также 2 вида бурозубок – средняя (*Sorex caecutiens* Laxmann) и тундряная (*S. tundrensis* Merriam) (фото 8.4)

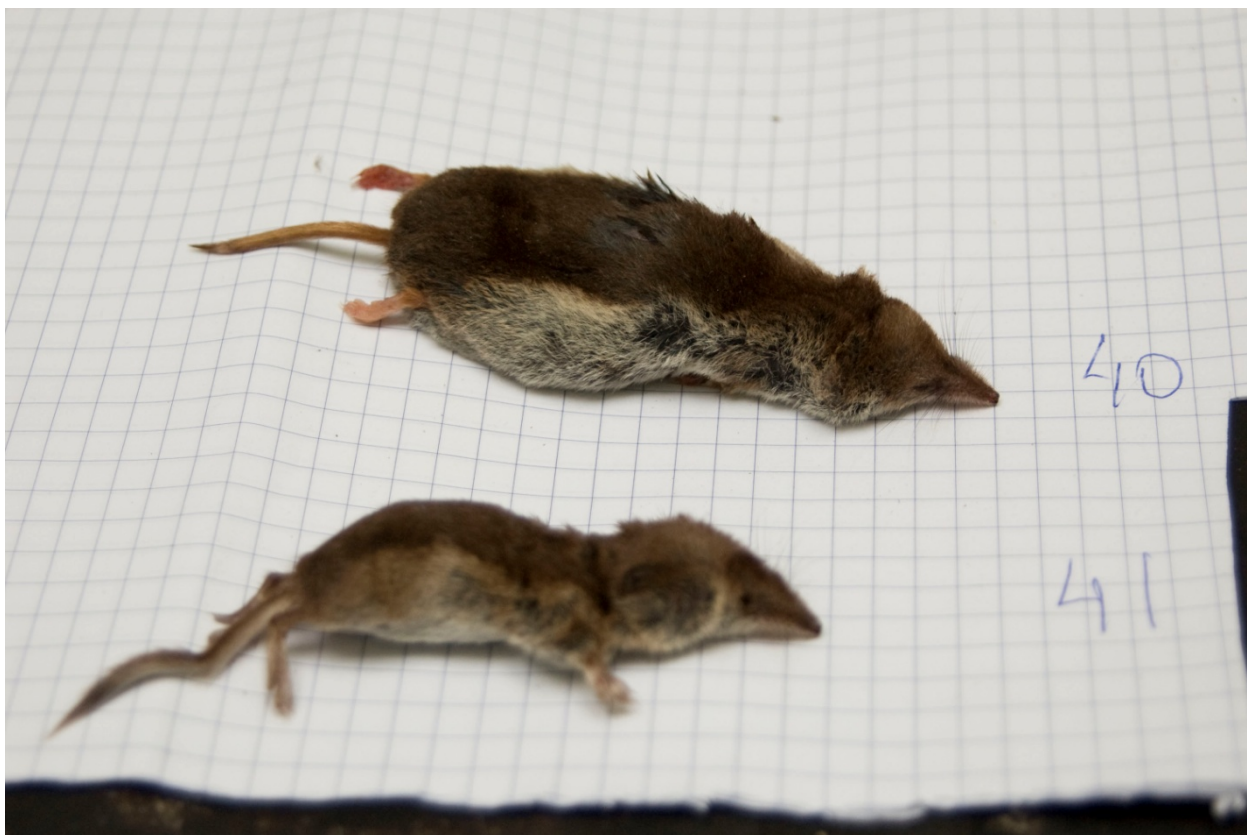


Фото 8.4. Отловленные бурозубки средняя – более крупная и тундряная (меньшая).
©М.Н.Королева

8.3.2. Птицы

Наблюдения за птицами в 2007 г. проводились:

- На Основной территории заповедника в устье р. Каламиссамо А.А.Гавриловым
- На Основной территории в низовьях р. Верхняя Таймыра М.Ю.Соловьевым, В.В.Головнюком и др.
- На ключевом участке «Мэркю» в среднем течении р. Котуйкан и по маршруту сплава по рр. Котуйкан и Котуй И.Н.Поспеловым.

Данные по работам в низовьях р. Верхняя Таймыра выделены в отдельный подраздел 8.4, так как они представляют собой целостный отчет. Остальные данные приводятся в соответствии с принятой традиционной рубрикацией по группам птиц по участкам в устье Каламиссамо и рр. Котуйкан-Котуй отдельно.

Учетов на постоянных маршрутах в 2007 г. не проводилось.

8.3.2.1. Куриные птицы.

На ключевом участке « Устье р. Каламиссамо» отмечены оба вида куропаток

Lagopus lagopus (L.) Белая куропатка. Редкий вид. Возможно, гнездится. Обилие в кустарничковых осоково-моховых тундрах – 1,3 особи на км² в I половине лета, в болотно - тундровых комплексах 0,1, во II половине лета в болотно-тундровых комплексах – 0,7. В окрестностях кордона обитала одна пара.

Lagopus mutus (Mont.) - Тундряная куропатка. Редкий, возможно гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в кустарничковых осоково-моховых тундрах – 0,36, во II половине – 0,16.

На участке «Мэркю» и по маршруту сплава по рр. Котуйкан-Котуй встречены следующие куриные птицы:

Белая куропатка (*Lagopus lagopus L.*) - редкий вид с неясным статусом. Встречена только одна небольшая стайка (6 птиц) на болотах в устье р. Илья

Тундряная куропатка (*Lagopus mutus Mont.*) - спорадический гнездящийся вид. Была довольно обычна в тундрах вершины горы Одихинча, встречалась стаями до 15 птиц, в том числе с участием молодых (10-12.08.2007).

Интересно, что на участке «Мэркю» в гнезде кречета (см.ниже) в изобилии имелись свежие останки куропаток, но сами птицы нами встречены не были не разу, и даже помет встречался крайне редко.

Глухарь (*Tetrao urigallus L.*) - редкий гнездящийся вид. В водораздельном лиственничнике близ устья р. Вюрбюр 23.07.2007 были встречены 2 самки и как минимум 3 птенца. Также одна самка была встречена 24.07.2007 А.В.Куваевым в склоновом лиственничнике.

венничнике у устья р. Мэрю. Самка глухаря встречена в заболоченном лесу напротив устья р. Илья.

8.3.2.2. Кулики и чайки.

Известные сроки прилета в район заповедника дятловых и воробьиных приведены в табл. 8.6.

Таблица 8.6.

Сроки прилета куликов и чаек.

Вид	Первая встреча	Место встречи
Серебристая чайка	18 мая 26 мая	Хатанга Лукунский
Тулес	28 мая	Хатанга
Бурокрылая ржанка	28 мая	Хатанга
Золотистая ржанка	28 мая	Хатанга
Галстучник	28 мая	Хатанга
Фифи	28 мая	Хатанга
Щеголь	28 мая	Хатанга
Турухтан	28 мая 3 июня	Хатанга Лукунский
Белохвостый песочник	28 мая	Хатанга
Краснозобик	28 мая	Хатанга
Малый веретенник	28 мая	Хатанга
Мородунка	29 мая	Хатанга
Дутьш	29 мая	Хатанга
Бекас	29 мая	Хатанга
Кулик- воробей	30 мая	Хатанга
Поморник ср	30 мая	Хатанга
Полярная крачка	31 мая 4 июня	Хатанга Лукунский
Азиатский бекас	1 июня	Хатанга
Чернозобик	2 июня	Хатанга
Вилохвостая чайка	4 июня	Лукунский
Камнешарка	7 июня	Хатанга

На участке « Устье р. Каламиссамо» отмечены следующие виды куликов и чаек:

Pluvialis squatarola (L) – Тулес. Редкий, вероятно гнездящийся вид. Во II половине лета, обилие в болотно-тундровых комплексах – 0,6 особей на км². Гнезд и выводков не найдено. Очень редко встречались территориальные пары.

Pluvialis fulva (melin.) - Бурокрылая ржанка. Редкий, местами обычный, предположительно гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах-0,6, в кустарничковых осоко-моховых тундрах – 3, во II половине в кустарничковых осоко-моховых тундрах -2. Птицы с гнездовым поведением встречались неоднократно.

Charadrius hiaticula (L.) - Галстучник. На галечных берегах залива Байкура – Неру во II половине лета многочисленный, предположительно гнездящийся вид. Обилие на галечных берегах – 20 (2 особи на км маршрута). Неоднократно встречались птицы с гнездовым поведением.

Tringa erythropus (Pall.)- Щеголь. Встречен лишь однажды, 22 июня, в болотно-тундровых комплексах.

Phalaropus fulikarius (L.) - Плосконосый плавунчик. Многочисленный гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно 53,5 и 41,5; в кустарничковых осоково-моховых тундрах 4 и 0,6. Гнездо с полной кладкой найдено 25 июня, еще 3 гнезда обнаружено 1,4 и 6 июля. В последнем было только 3 яйца. Многочисленные стайки самок перестали встречаться в середине первой декады июля. Выводок из 4 пуховичков обнаружили 13 июля, впоследствии неоднократно встречались птицы с выводковым поведением.

Phalaropus lobatus (L.) – Круглоносый плавунчик. Многочисленный гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно 18,5 и 17; в кустарничковых осоково-моховых тундрах 1 и 0. Численность значительно снизилась в середине I декады июля.

Philomachus pugnax (L.) – Турухтан. Многочисленный гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно 14,6 и 13,2; в кустарничковых осоково-моховых тундрах 5,5 и 0,3. Гнездо с полной кладкой было обнаружено 27 июня на юго-западном склоне осоково-моховой тундры в 20 м от ручья. В конце месяца птиц в болотно-тундровых комплексах стало заметно меньше. Возросла их численность в июле. К началу второй декады июля самцы сбросили свои «воротники» и стали сбиваться в стаи до 50 птиц. В одной из стаи 17 июля насчитывалось около 250 птиц. В августе они почти не встречались.

Calidris minuta (Leisl.) – Кулик – воробей. Многочисленный гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета соответственно 40 и 49, в кустарничковых осоково-моховых тундрах 7 и 7,7. Гнездо с полной кладкой найдено 23 июня в болотно-тундровом комплексе. Другое гнездо с 4 яйцами найдено в том же биотопе 25 июня. Впоследствии оно было оставлено. Еще одно гнездо с полной кладкой обнаружено 5 июля. С конца I декады июля стали встречаться птенцы – пуховички, а слетки в начале 3 декады. Летных молодых птиц встречали 26 июля.

Calidris temminckii (Leisl.) – Белохвостый песочник. Высокое обилие (200) отмечено в I половине лета в островных ивняках. Найденное 4 июля гнездо впоследствии

было затоплено. Летать молодые птицы стали 26 июля. В целом по ландшафту немногочисленный гнездящийся вид.

Calidris ferruginea (Pont.) – Краснозобик. Обычный гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно – 1,4 и 1,8; в кустарничковых осоково-моховых тундрах 6 и 0,54. Гнездо с 3 яйцами было найдено 21 июня в нижней части склона в бугорковой тундре рядом с болотно-тундровым комплексом. Линька наблюдалась в третьей декаде июля.

Calidris alpina (L.) – Чернозобик. Обычный местами многочисленный гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно – 5 и 16, в кустарничковых осоково-моховых тундрах 11 и 1. Гнездо с кладкой из 3 яиц найдено 21 июня в кустарничковой осоково-моховой тундре в нижней части северного склона. Впоследствии кладка была полной, а затем брошена. Другое гнездо обнаружено 3 июля. Птенцы вылупились 12 июля. Токование некоторых птиц слышали и в I декаде июля.

Calidris melanotos (Vieill.) – Дутыш. Обычный, иногда многочисленный гнездящийся вид. Обилие в болотно – тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно – 13,7 и 2,5; в кустарничковых осоково-моховых тундрах – 0,1 и 0. Гнездо с законченной кладкой найдено 8 июля в полигонально-валиковом болоте. В конце июля начале августа встречались летающие юные птицы.

Limosa lapponica (L.) - Малый веретенник. Редкий, предположительно гнездящийся вид. Встречались территориальные пары. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоко-моховых тундрах, соответственно 0,06 и 0,7; во II половине – 0,3 и 0,1.

Stercorarius pomarinus (Temm.) - Средний поморник. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 3,3 и 1,5; во второй половине – 0,9 и 0,5. В конце II декады июня на одной из системы озер, площадью 18 км². Возможно здесь же гнездились еще 2 – 3 пары. В гнездах было по 2 яйца и только в одном из гнезд одно яйцо. Вылупление происходило 19 – 21 июня. 21 июня в одном из гнезд находился один пуховый птенец. Родители активно нападали. В другом гнезде (птицы черной морфы) оказались проклюнутыми оба яйца. Одно гнездо было разорено, вероятно, серебристыми чайками или другими поморниками, поскольку песцов в этот период не наблюдалось. В период гнездования птицы активно нападали на семьи белолобых гусей и гаг-гребенушек.

Например, 13 июня наблюдали, как два средних поморника напали на озере на группу из 4 самок гаг-гребенушек. Схватка была шумной, но все обошлось - утки улетели.

Stercorarius longicaudus (Vieill.) - Длиннохвостый поморник. Редкий, гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 0,46 и 0,86; во II половине – 0,14 и 0,9. Гнездо с одним яйцом найдено 24 июня. На следующий день появилось второе яйцо. Вылупление видимо произошло 17-19 июня. В районе кордона стали регулярно появляться с середины июля, питаясь отходами.

Larus heuglini (Bree) – Восточная клуша. Редкий, гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарниковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 0,1 и 0,04; во II половине – 1,3 и 0,3. На одном из пойменных озер 8 июля обнаружена небольшая колония. Здесь держалось 8 птиц. Найдено 3 гнезда с кладками из 3-х яиц. Гнезда высотой 25 см. Здесь же гнездились пара краснозобых гагар и вилохвостых чаек. Еще одно гнездо было обнаружено в самом устье реки 24 июля. Высота гнезда - 18 см, диаметр гнезда – 39 см, лотка - 24 см, глубина – 9 см. В гнезде находился один пуховый птенец, а рядом плавал другой. Возле гнезда лежало 2 трупика сибирских леммингов. Недалеко от этого места 31 июля было найдено еще 3 гнезда, которые оказались пустыми, но, судя по поведению птиц, в зарослях арктофилы затаились птенцы. Со второй декады июля к кордону часто стали прилетать птицы. Кормились отходами.

Lagus hyperboreus (Gunn.) – Бургомистр. Очень редкий гнездящийся вид. Пустое гнездо найдено в самом устье реки в болотно-тундровом комплексе 31 июля. Высота гнезда 15 см, диаметр наружный сверху корпуса – 44 см, внутренний - 23 см, глубина лотка – 8 см. Материал – листья и стебли осоки, арктофилы. Судя по поведению птиц, в зарослях осоки прятались птенцы. Рядом в 5-ти метрах оказалось гнездо восточной клуши. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах 0,08; столько же впоследствии. 2 августа наблюдали за тем, как бургомистр схватил одного птенца гаги – гребенушки.

Xema sabini (Sabine) – Вилохвостая чайка. Редкий гнездящийся вид. Гнездовое поведение проявляли 2 пары 6 июля в болотно-тундровых комплексах, где гнездилась также пара малых лебедей и чернозобых гагар. Впоследствии, 20 июля найдено гнездо в виде моховой ямки. На ближайшем озере плавало 3 пуховичка. Вероятно, здесь был еще выводок, поскольку атаквали наблюдателя 4 птицы. Другое гнездо, в подобном местообитании, обнаружено 16 июля. Кладка состояла из 2-х яиц. Диаметр гнезда – 16

см, глубина лотка – 4,5 см. материал – сухие листья осоки. Гнездо находилось в 150 м от 2-х гнезд восточных клуш. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах – 0,1; позже – 0,3.

Rhodostethia rosea (Hag Gill.) – Розовая чайка. Очень редкий пролетный вид. Пара птиц, летящая в сторону оз. Таймыр, отмечена 21 июня.

Sterna paradisea (Pontopp.) – Полярная крачка. Редкий, предположительно гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарниковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 0,3 и 0,02; позже только в болотно – тундровых комплексах - 0,2. Редко встречающиеся пары проявляли агрессивное поведение, что указывало на гнездование птиц.

Доминировали из ржанкообразных после середины лета – кулик-воробей, плосконосый плавунчик в болотно-тундровых комплексах и первый еще в кустарниковых осоково-моховых тундрах.

На участке «Мэркю» и по маршруту сплава по рр. Котуйкан-Котуй встречены следующие виды куликов и чаек:

Бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva* Gmelin) - очень редкий гнездящийся вид. Встречена гнездящаяся пара в горно-тундровом поясе на плато высотой 500 м н.у.м. к востоку от устья р Мэркю 01.07.2007. Также отмечено несколько встреч в горных тундрах горы Одихинча выше 500 м н.у.м., в том числе летающих птенцов и птиц с выводковым поведением.

Золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria* L.) - встречалась спорадически в тундровом поясе горы Одихинча, у некоторых пар было неявное гнездовое поведение.

Хрустан (*Charadrius morinellus* L.) - очень редкий вид с неясным статусом. Одиночная птица встречена 01.07.07 в щебнистой горной тундре близ устья р. Мэркю. Также встречены небольшие стайки птиц (до 5-7 птиц) в тундрах плато горы Одихинча.

Фифи (*Tringa glareola* L.) - очень редкий вид с неясным статусом. Одиночные птицы встречались на заболоченной террасе Котуйкана близ устья Мэркю в конце июня 2007 г.

Щеголь (*Tringa erythropus* Pall.) - редкий предположительно гнездящийся вид. Птица с гнездовым поведением встречена 30.07.07 на заболоченной террасе Котуйкана у устья р. Илья.

Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes* Vieillot) - местами обычный гнездящийся вид, в среднем течении Котуйкана отмечена его наибольшая встречаемость, по сравнению с другими участками. В районе устья р. Мэркю был обычен по долинам ручьев в верхней части лесного пояса, до 0,5-1 пары на 1 км долины (фото 8.5).

Выводки встречены 17.07.07 по притокам р. Вюрбюр, в этом месте встречаемость вида была максимальной. Ниже по Котуйкану и Котую встречался несколько реже в тех же биотопах, но надо сказать, что эти биотопы и обследовались не столь массово

Перевозчик (*Actitis hypoleucos* L.) - обычный (в среднем течении Котуйкана) гнездящийся вид (фото 8.6). Обитал по берегам Котуйкана и крупных притоков в низовьях с плотностью 1 пара на 2-3 км долины. Гнезда (2) были найдены в сухих лишайниково-кустарниковых лиственничниках берегового вала. Появление птенцов отмечено 04.07.2007. Вниз по течению был обычен до устья р. Илья, ниже не встречен ни разу.



Фото 8.5. Сибирский пепельный улит отводит от выводка. Валунная пойма притока р. Бурдур. ©И.Поспелов



Фото 8.6. Перевозчик близ гнезда. Багульниковый лиственничник прируслового вала р. Котуйкан ©И.Поспелов

Турухтан (*Philomachus pugnax* L.) - редкий предположительно гнездящийся вид. Массовое токование отмечено 13.06.2007 в заболоченных горных тундрах на высоте 450 м н.у.м. в истоках руч. Лабастах. По долине Котуйкана на всем протяжении крайне редок, встречались самки по болотам террас, редко с выводковым поведением.

Бекас (*Gallinago gallinago* L.) - редкий гнездящийся вид. Токование бекасов отмечено 14-20.06.2007 на заболоченной террасе в среднем течении Котуйкана близ устья Мэркю. 21.07.2007 М.Н.Королевой встречен птенец в ½ размера взрослой птицы на берегу долинного озера. Ниже по течению бекасы встречались довольно часто на болотах близ устья р. Илья и на заболоченной террасе Котуя в 20 км выше устья Котуйкана; а также ниже урочища Кысыл-Хая по всей долине Котуя.

Длиннохвостый поморник (*Stercorarius longicaudus* Vieill.). - очень редкий вид с неясным статусом. 09.08.2007 1 птица встречена у устья р. Кындын.

Серебристая чайка (*Larus argentatus* Pontopp.) - редкий вид с неясным статусом. В среднем течении Котуйкана с 13.06 по 25.07.2007 обитали, вероятно, всего 2 птицы, хотя вид, вероятно, в районе гнездится – обнаружен прошлогодний труп птенца. Ниже по Котуйкану встречалась только на болотах у устья р. Илья (не гнездилась). На Котуе наблюдалось 10-15 птиц, вероятно, слетевшихся к временному туристическому лагерю

в устье Котуйкана за отбросами. Ниже по Котую встречались только одиночные птицы, летающие молодые встречены 17.08.2007.

Малая чайка (*Larus minutus* Pall.) - обычный на постгнездовых кочевках вид. Стаи малых чаек до 15-20 птиц встречались на реке начиная с устья руч. Эмяхсин-Юрях, практически над всеми перекатами и порогами Котуйкана и Котуя. Стаи кормились в местах выхода струи с перекатов на «ровную» воду, вероятно, подбирая насекомых с поверхности. Ниже устья р. Кындын не встречались.

Полярная крачка (*Sterna paradisea* Pontopp.) - обычный гнездящийся вид. Гнездилась на заболоченных участках террас Котуйкана. Гнездо найдено на низком бугре болота 15.06.2007, птенцы вылупились 04.07.07, и через 4 дня ушли к берегу рядом расположенного озера. В последние дни насиживания гнездо защищало 6 птиц, хотя других гнезд рядом не обнаружено. 01.08.2007 птенец, пытающийся подлетывать, был встречен на болотах напротив устья р. Илья. Незагнездившиеся птицы встречались постоянно по всему Котуйкану и Котую. Первые летающие молодые птицы отмечены близ устья Котуйкана 5 августа.

8.3.2.3. Чистики, гагары и поганки.

На участке «Устье р. Каламиссамо» отмечены следующие виды гагар:

Gavia stellata (Pontopp.) – Краснозобая гагара. Редкий предположительно гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I и II половине лета, соответственно – 0,4 и 0,9. Пара птиц с гнездовым поведением наблюдалась 8 июля в осоково-пушицевом болоте на озерке. Рядом гнездились 2 пары восточных клуш и пара вилхвостых чаек.

Gavia arctica (L.) – Чернозобая гагара. Редкий гнездящийся вид. Обилие в I и II половине лета в болотно-тундровых комплексах соответственно – 0,4 и 0,8. Гнездо с 2 яйцами найдено на островке озера 20 июля. На маршруте по реке 18 июля протяженностью 7,5 км, встречено 7 птиц. Встречаемость чернозобых гагар значительно выше, чем предыдущего вида.

Gavia adamisi (gray) – Белоклювая гагара. Очень редкий вид с неясным статусом. Одиночную птицу видели на реке 18 июня.

Прилет гагары sp на Лукунский участок отмечен 9 июня.

На участке «Мэркю» и по маршруту сплава по рр. Котуйкан-Котуй встречена только чернозобая гагара (*Gavia arctica* (L.)). Птицы встречались по всему маршруту, гнездование вида отмечено практически на всех обследованных водоемах. В районе устья р. Мэркю загнездилась 16.06, появление птенцов отмечено 20.07.

8.3.2.4. Гусеобразные

Известные сроки прилета в район заповедника гусеобразных приведены в табл.

8.7.

Таблица 8.7

Сроки прилета гусеобразных

Вид	Первая встреча	Место встречи
Лебедь sp	18 мая 28 мая	Хатанга Лукунский
Гуменник	22 мая	Хатанга
Гусь sp	24 мая	Лукунский
Свизь	27 мая	Хатанга
Шилохвость	27 мая 3 июня	Хатанга Лукунский
Морянка	29 мая 29 мая	Хатанга Лукунский
Гага - гребенушка	4 июня	Лукунский
Турпан	9 июня	Лукунский
Краснозобая казарка	13 июня	Лукунский

На участке « Устье р. Каламиссамо» отмечены следующие виды гусеобразных:

Branta bernicla (L.) – Черная казарка. Очень редкий пролетный вид. 4 птицы отмечены 17 июня в стае белолобых гусей.

Branta ruficollis (Pall.) – Краснозобая казарка. Очень редкий гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 0,06 и 0,05. Гнездо с 7 проклюнутыми яйцами, найдено 17 июля на яру, на южном берегу залива Байкура – Неру. В 50 м было гнездо сапсана. Диаметр гнезда – 20 см, глубина лотка – 9 см, склон юго-западной экспозиции. При гнезде была одна птица. На реке Бягояму (правый приток р. Каламиссамо) 24 июля встречено 5 семей в одном месте, в них птенцов: 6,6,5,5,3. В этом же месте 2 августа отмечено 8 линных птиц.

Anser albinfrons (Scop.) – Белолобый гусь. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 7,15 и 3,1, впоследствии – 0,8 и 0,16. Весной основное направление пролета – восточное, северо-восточное. Ко времени начала работ 14 июня, большинство птиц встречалось парами. К гнездованию приступили в конце декады июня. Гнездо, обнаруженное 24 июня в кустарниковой осоково-моховой тундре, содержало одно яйцо. В лотке гнезда сухие листья ивы, пуха почти нет. Второе яйцо было на следующий день, а 26 июня оказалось разоренным. Следующая кладка найденная 27

июня в болотно-тундровом комплексе, состояла из 3 яиц, 2 из которых находилось в гнезде, а 1 было в стороне от гнезда и расклеваны с боку. В этот же день в кустарничковой осоково-моховой тундре было обнаружено еще одно гнездо. В 5 м от него оказались 2 расклеванных с боковых сторон, яйца. Возможно, гусыня еще отложила позже яйца, поскольку сидела на гнезде и рядом еще взрослая птица. Впоследствии, при осмотре оно было полностью разрушено. Вероятно, гнезда были разорены средними поморниками – в этот сезон их было немало. В конце июня птицы стали встречаться в пойменных местообитаниях группами более 2 птиц. Явное начало пролета птиц на линьку преимущественно в восточном направлении, отмечено 4 июля. Средний размер стаи 8,5 птиц. К середине июля пролет закончился. Отмечено 5 выводков не менее 4 птенцов в каждом (точному определению мешала рябь на воде).

Anser fabalis (L.) – Гуменник. Редкий вид. Гнездование возможно. Встречался в I половине лета в болотно-тундровых комплексах с обилием - 0,3.

Cygnus bewickii (Yarr.) – Малый лебедь. Очень редкий гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в течение лета – 0,03. На озере в 3 км выше от кордона. 16 июня отмечены 4 птицы. Гнездо было найдено 6 июля в пойме реки. Находилось на мысу озера. Подход к гнезду сильно заболочен. Постройку видно издалека. Диаметр гнезда 70 см, глубина лотка 15-20 см, кладка из 3 яиц. Материал сухой сфагнум. При подходе к гнезду родители сошли с него и укрылись за ним. Во время осмотра одна из птиц плавала в 50 м и издавала редко повторяющиеся глухие звуки, другая птица сидела в 300 м без видимых признаков беспокойства, стараясь не привлекать внимание. На гнездо насиживающая птица вернулась, когда мы отошли от гнезда более чем на 150 м. Рядом с этим гнездом, в 30 м находилось гнездо чернозобой гагары, чуть поодаль кладка вилохвостой чайки и, видимо, полярной крачки. При повторном посещении 20 июля, гнездо было пустым. Рядом плавал один пуховый птенец. Два других, вероятно, с родителями затаились, иногда был слышан тревожный крик. На одном из пойменных озер 31 июля встречен еще один выводок из 3 птенцов с родителями.

Anas crecca (L.) – Чирок-свистунук. Очень редкий вид с неясным статусом. Один самец встречен 21 июня в болотно-тундровом комплексе.

Glaucula hyemalis (L.) – Морянка. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 5,1 и 1,1; во II половине только в болотно-тундровых комплексах – 1,5. Гнездо, найденное 27 июня, содержало 2 яйца. Материал - листья осоки и мох, пуха мало. Располагалось, в 40 м от ручья. Другое гнездо, обнаруженное 13 июля, в кустарничковой осоково-моховой тундре, содержало кладку из 6 яиц. Гнездо с обиль-

ной пуховой выстилкой. Вылупление птенцов произошло 17-19 июля. С начала июля стали формироваться стаи, которые часто держались вместе с гагами-гребенушками на озерах и реке. В конце июля на одном из озер рядом с кордоном постоянно держались около 20 морянок самок и 13 самок гаг-гребенушек.

Somateria spectabilis (L.) – Гага-гребенушка. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно 9 и 2,3; во II половине только в болотно-тундровых комплексах – 3,55. В середине июня прилетевшие птицы скапливались по окраинам озер, где кормились вместе с другими водоплавающими. В это время птицы встречались парами. В гнезде, обнаруженном в кустарничковой осоково-моховой тундре 28 июня, находилось 7 яиц. Впоследствии было разорено. Яиц и скорлупы не было, пух разбросан. Другое гнездо с 6 яйцами найдено на следующий день недалеко от кордона в болотно-тундровом комплексе. Самочка крепко сидела на кладке и даже позволяла себя погладить. Судьба этого гнезда оказалась успешной. Птенцы вылупились и перебрались на ручей. Третье гнездо найдено у подножия склона в нескольких метрах от небольшого ручья 1 июля. Кладка состояла из 5 яиц. Самка также плотно сидела на гнезде. Судьба гнезда не прослежена. Еще одно гнездо располагалось в пойме реки. 4 июля в ней было 2 яйца и очень мало пуха, возможно, это была повторная кладка. Брошенное гнездо с двумя яйцами, в начальной стадии насиженности, обнаружено 10 июля. Оно находилось в 90 см от пойменного озерка. Скорее оно было затоплено в результате прошедших накануне дождей. В этот же день на правом берегу реки найденное гнездо с 5 яйцами было разорено. Растащен пух. На водном маршруте по реке, протяженностью 7,5 км 18 июля встречено 7 самок. Самцы и не размножающиеся самки стали покидать окрестные озера в начале июля. Так 2 июля отмечена стая из 11 самцов, летящая в сторону залива Байкура – Неру. На ближнем озере от кордона сидело 10 самок и 1 самец. 24 июля на озере встречена группа самок и 7 птенцов и в стороне самка с выводком из 6 пуховичков. На ближайшем от кордона озере 26 июля отмечено 13 самок и среди них чуть обособлено 2 выводка по 6 птенцов, размером чуть больше головы мамы. Группа из 3 самок и 10 птенцов, размером чуть меньше чирка встречена 31 июля на пойменном озере, а 4 августа птенцы одного выводка оказались размером с морянку. Гаги-гребенушки — наиболее доверчивые из уток.

Polysticta stelleri (Pall.) – Сибирская гага. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах – 2,5, впоследствии встречи единичны, вероятно, в это время птицы особенно скрытны, так как явно заметных откочевок не замечено. Гнездо найдено в болотно-тундровом комплексе 12 июля. Кладка из 3 яиц.

Диаметр – 16 см, глубина лотка – 8 см. Материал - пух. Самочка взлетела в 15 м и отлетела на значительное расстояние. Сибирские гаги предпочитают устраивать гнезда рядом с небольшими озерами или протоками. Сами птицы такие чаще кормятся в достаточно скрытых местах. На больших пойменных озерах встречаются редко. Значительных скоплений как у гаг-ребенушек не наблюдалось.

На участке «Мэркю» и по маршруту сплава по рр. Котуйкан-Котуй отмечены следующие виды гусеобразных:

Пискулька (*Anser erythropus* L.) - В 2007 г. на месте, где в 2005 г. отмечена пара пискулек (ключевой участок «Медвежья», ур. Кысыл-Хая), был встречен выводок из 3-х птенцов.

Гуменник (*Anser fabalis* L.) в центральных районах плато очень редок, всего один раз 23.06.2007 встречены 3 птицы в районе устья р. Мэркю. На Котуе в районе устья руч. Эхелях 14-16.08.2007 отмечена стая из приблизительно 100 линных птиц, начинающих вставать на крыло.

Чирок-свистун (*Anas crecca* L.) - спорадический гнездящийся вид. Выше устья р. Мэркю на долинном озере 18.07.2006 встречен выводок из 5 птенцов. Спорадически встречалась по всему маршруту, гнездования достоверно не отмечено.

Свизь (*Anas penelope* L.) - спорадический вид с неясным статусом. Отдельные птицы встречались на всем протяжении маршрута на реках и долинных озерах.

Шилохвость (*Anas acuta* L.) - В период пролета была довольно обычна в среднем течении Котуйкана. В гнездовое время встречи были единичны.

Обыкновенный гоголь (*Branta clangula* L.) - редкий, на пролете обычный вид с неясным статусом. В период пролета довольно обычны были небольшие стайки (3-5 птиц) по р. Котуйкан. После спада воды встречались единично.

Луток (*Mergus albellus* L.) - редкий, только на весеннем пролете. 4 раза (3 пары и самец) встречены на Котуйкане 16-25.07.2007.

Длинноносый крохаль (*Mergus serrator* L.) - редкий гнездящийся вид. Птица с выводком встречена на р. Вюрбюр (приток Котуйкана) 22.07.2007. Ниже по течению отмечено несколько встреч птиц с выводками по долинам ручьев.

8.3.2.5. Хищные птицы и совы.

На участке « Устье р. Каламиссамо» отмечены только сапсан и зимняк. Последний наблюдался лишь однажды. Гнездо сапсана обнаружено на высоком яру южного берега залива Байкура – Неру. В гнезде находилось 4 пуховых птенца с чуть приоткрытыми глазами. Диаметр гнезда – 19 см, глубина лотка 4 см. В 50 м находилось гнездо краснозобой казарки.

В окрестностях с. Хатанга зимняк появился 16 мая, дербник 29 мая.

На участке «Мэрку» и по маршруту сплава по рр. Котуйкан-Котуй отмечены следующие виды хищных птиц:

Скопа (*Pandion haliaetus* L.) - редкий гнездящийся вид. 27-29.07.2007 в районе слияния рек Чуостах и Котуйкан наблюдали птицу и ее гнездо, а также охоту скопы за рыбой. Еще одна гнездовая постройка, предположительно принадлежавшая скопе, была отмечена в 15 км ниже этого места. Также птицу наблюдали несколько выше устья р. Медвежья на Котуе (район работ 2005 г.)

Зимняк (*Buteo lagopus* Pontopp.) - спорадический гнездящийся вид. На 200 км² отмечено 6 пар с гнездовым поведением, достоверно наблюдались 2 гнезда, по 3 птенца в каждом. Все гнезда располагались в абсолютно недоступных местах. Вниз по маршруту сплава гнездовые птицы наблюдались в среднем по 1 на 10 км маршрута. Вылет птенцов отмечен 3 августа (устье р. Джогджо)

Орлан-белохвост. (*Haliaeetus albicilla* L.) - редкий кочующий вид. 10.08 встречен у устья р. Кындын, где его пытались атаковать пара зимняков, отмечен здесь же еще дважды.

Кречет (*Falco gyrfalco* L.) - редкий гнездящийся вид. Гнездо с 4-мя птенцами найдено на береговом обрыве Котуйкана выше устья р. Мэрку в полностью закрытой скальной нише (фото 8.7). В гнезде были многочисленные свежие остатки куропаток, несмотря на то, что нами она здесь не была встречена вообще. При последнем посещении гнезда 06.07.2007 птенцы еще не вылетели (вылет можно было ожидать через 7-10 дней). В.Э.Федосовым покинутое гнездо кречета найдено на скалах в устье Котуйкана.



Фото 8.7. Гнездо кречета в скальной нише, птенцам около 5 недель. ©И.Поспелов

Дербник (*Falco columbarius* L.) - спорадический гнездящийся вид. Птицы с гнездовым поведением несколько раз встречены в лесах по всему маршруту, в том числе в устье Мэрку (гнездование достоверно), а в долине Котуя у устья Котуйкана были обычны.

8.3.2.6. Дятловые и воробьиные.

Известные сроки прилета в район заповедника дятловых и воробьиных приведены в табл. 8.8.

На участке « Устье р. Каламиссамо» отмечены следующие виды воробьиных:

Eremophila alpestris (L.) – Рогатый жаворонок. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно 0,3 и 2,4; во II половине 0,7 и 3,3. Гнездо обнаружено 26 июня в верхней части кустарничкового осоково-мохового склона, юго-западной экспозиции. Кладка из 3 яиц. Позже в гнезде было 5 яиц. При осмотре гнезда 11 июля в нем находилось 5 птенцов 3-4 дневного возраста. Покинули гнездо 19 июля.

Таблица 8.8

Сроки прилета воробьиных.

Вид	Первая встреча	Место встречи
Пуночка	10 апреля 10 апреля	Хатанга Ары - Мас
Белая трясогузка	27 мая	Хатанга
Краснозобый конек	28 мая	Хатанга
Желтая трясогузка	28 мая	Хатанга
Пеночка - весничка	28 мая	Хатанга
Обыкновенная каменка	28 мая	Хатанга
Варакушка	28 мая	Хатанга
Бурый дрозд	28 мая	Хатанга
Рябинник	28 мая	Хатанга
Овсянка - крошка	28 мая	Хатанга
Желтоголовая трясогузка	30 мая	Хатанга
Обыкновенная кукушка*	1 июня	Хатанга
Лапландский подорожник	1 июня	Хатанга
Деревенская ласточка	7 июня	Хатанга

* По устному сообщению В.А. Мамонова – директора сельхозартели «Новорыбное» он слышал голос этой птицы на левом берегу р. Хатанга, напротив одноименного села.

Anthus cervinus (Pall.) – Краснозобый конек. Обычный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах – 0,7, во II половине – 1,44; а в кустарничковых осоково-моховых тундрах – 2,3. В первый день приезда 14 июня у постройки кордона найден трупик молодой птицы. Видимо замерз прошлой осенью. Гнездо обнаружено на восточном склоне холма около кордона 24 июня. В кладке 4 яйца. Сверху гнездо прикрыто кустиком кассиопеи. При осмотре гнезда 5 июля в нем находилось 5 птенцов и одно яйцо, 19 июля птенцы были готовы покинуть его. Впоследствии слетки встречались постоянно в окрестностях кордона.

Motacilla alba (L.) – Белая трясогузка. Очень редкий гнездящийся вид. Ко времени начала работ 14 июня пара птиц облюбовала не достроенный домик. В куче брусьев 27 июня обнаружено гнездо с 5 яйцами. Впоследствии гнездо оставлено – сместился брус и закрыл доступ к гнезду. Новое гнездо обнаружено в массиве байджарахов на уступе берегового обрыва 9 июля. В гнезде 2 яйца. 12 июля стало 4 яйца. Позже гнездо оказалось разорено – скорее всего, горностаем, который жил недалеко. Гнездящаяся пара встречена в самом устье р. Каламиссамо, на месте заброшенной стоянки рыбаков.

Oenanthe oenanthe (L.) – Обыкновенная каменка. Редкий гнездящийся вид. Встречалась только в кустарничковых осоково-моховых тундрах во II половине лета с обилием – 0,54. Однажды встречен слеток.

Luscinia svecica (L.) – Варакушка. Редкий гнездящийся вид. Обилие в болотно-тундровых комплексах в I половине лета – 0,1, а позже в кустарничковых осоково-

моховых тундрах – 1,6. В день прибытия 14 июня активно пел самец в районе кордона. Слетки на кордоне в третьей декаде июля.

Acanthis sp – Чечетка *sp*. Редко встречалась во II половине лета в кустарничковых осоково-моховых тундрах, с обилием 0,54.

Acanthis hornemanni (Holboell) – Пепельная чечетка. Обычный, возможно гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах (с фрагментов ивняков) – 1,2.

Calcarius lapponicus (L.) – Лапландский подорожник. Многочисленный гнездящийся вид. Обилие в I половине лета в болотно-тундровых комплексах и в кустарничковых осоково-моховых тундрах, соответственно – 53,4 и 71,6; во II половине – 74,2 и 51,4. К гнездованию приступили в конце второй декады июня. Гнездо в полигонально-валиковом болоте, найдено 21 июня на бровке полигона юго-западной экспозиции, содержало 5 яиц. В другом гнезде, с таким же расположением в этот день было одно яйцо. На следующий день в болотно-тундровом комплексе на осоково-моховой кочке обнаружено гнездо с 3 яйцами, 4 лежало на мху, в 25 см. Кладка, из 4 яиц, найденная 23 июня, впоследствии была разорена. На следующий день в гнезде, сделанном традиционно, находилось 3 яйца, еще в одном было 5 яиц, позже кладка стала полной из 6 яиц. В третьем, найденном в этот же день, было 4 яйца. Позже оно было разорено. Гнездо стандартной постройки, юго-западной экспозиции, построенное 26 июня, имело полную кладку из 6 яиц. 3 июля, в обнаруженном гнезде находилось 3 яйца и 3 слепых птенца. На следующий день в другом гнезде находилось 5 птенцов и 1 яйцо. Таким образом, вылупление птенцов проходило в начале июля. Покидать гнезда птенцы начали в середине этого месяца. Впоследствии слетки встречались часто.

На участке «Мэркю» и по маршруту сплава по рр. Котуйкан-Котуй отмечены следующие виды дятловых и воробьиных птиц:

Дятел *sp*. (Трехпалый дятел - *Picoides tridactylus* L.) - встречены многочисленные следы деятельности дятлов, но сами птицы не обнаружены.

Воронок – городская ласточка (*Delichon urbica* L.) - спорадический, местами обычный гнездящийся вид среднего течения Котуйкана. В 5 км выше устья р. Мэркю обнаружена колония на прибрежных скалах, всего не менее 30 гнезд, размещенных под карнизами (фото 8.8.). Ниже по Котуйкану отмечено еще несколько колоний в аналогичных местообитаниях, а отдельные птицы встречались вплоть до устья Котуйкана.

Рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris* L.) - редкий вид с неясным статусом, 1 птица встречена 02.08.2007 г. в горной тундре у устья р. Джогджо. 10-12.08.2007 также встречен в тундрах плато горы Одихинча, возможно, там гнезвился.

Желтая трясогузка (*Motacilla flava* L.) - редкий гнездящийся вид. 17.07.2007 А.В.Куваевым встречены 3 гнездящиеся пары в закустаренных лиственничниках долины руч. Бурдур и его притока.

Белая трясогузка (*Motacilla alba* L.) - спорадический, местами обычный гнездящийся вид. По всему течению гнездилась по приречным скалам, береговым валунникам, осыпям до высоты 250-350 м н.у.м. Появление слетков отмечено 04.07.2007.

Серый сорокопут (*Lanius excubitor* L.) - 22-24 августа в районе выхода Котуя из гор мы неоднократно встречали пары сорокопутов на горях и старых вырубках (фото 8.9).

Кукша (*Perisoreus infaustus* L.) - обычный гнездящийся вид. Найдено довольно много гнезд, в т.ч. жилых в текущем году, стайка молодых кукш встречена 29.06.2007 (фото 8.10). Была обычна по лесам низких водоразделов до устья Котуйкана, особенно многочисленна в устье р. Илья.

Ворон (*Corvus corax* L.) - спорадический предположительно гнездящийся вид. В районе устья р. Мэркю в начале июля 2007 г. встречался неоднократно, в т.ч. небольшие стаи из взрослых и молодых птиц. Вероятно, гнезвился в районе, но предполагаемые гнезда были расположены на абсолютно недоступных скалах. Вороны встречались и по всему маршруту сплава по Котуйкану и Котую, особенно много их встречалось в районе горы Одихинча.

Свиристель (*Bombicula garrulus* L.) - спорадический предположительно гнездящийся вид. Отдельные птицы (фото 8.11) и стайки свиристелей наблюдались в течение всего периода работ в районе устья р. Мэркю по долинным и склоновым редколесьям. 3 и 11 июля 2007 г. в одном и том же месте была встречена птица с проявлениями гнездового беспокойства.

Сибирская завирушка (*Prunella montanella* Pall.) - спорадический, местами обычный гнездящийся вид, особенно обильна была в лесах по всему течению. Котуйкана. Населяла в основном закустаренные леса нижнего пояса.

Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus* L.) - обычный гнездящийся вид по всему Котуйкану до устья, населяла леса по всему профилю. Появление слетков отмечено 9-10.07.2007 (устье Мэркю). На р. Котуй между устьем Котуйкана и ур. Кысыл-Хая не встречена.



Фото 8.8. Городские ласточки и их гнезда на скале в среднем течении Котуйкана.
© И.Поспелов



Фото 8.9. Серый сорокопут на вырубке к востоку от урочища Карьер. © И.Поспелов



Фото 8.10. Молодая кукша в водораздельном лиственничнике. © И.Поспелов



Фото 8.11. Свиристель в долинном лиственничнике р. Котуйкан. © И.Поспелов

Пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis* Blasius) - обычный гнездящийся вид по всему Котуйкану до устья, часто более многочисленна, чем пеночка-весничка. Населяла леса по всему профилю, кроме подгольцовых редиц. Слетки встречены 10.07.2007.

Корольковая пеночка (*Phylloscopus proregulus* Pall.) - очень редкий вид с неясным статусом. Встречена А.В.Куваевым, хорошо знающим этот вид, в середине июля 2007 г. в склоновом лиственничнике близ устья р. Мэркю.

Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe* L.) - спорадический предположительно гнездящийся вид. В районе устья р. Мэркю встречено 4 пары с гнездовым поведением, все – в массивах песчаниковых скал причудливой формы, изобилующих нишами, но гнезда не найдены. Ниже по Котуйкану и Котую встречалась постоянно по береговым скалам и в верхнем горном поясе на глыбовых развалах.

Варакушка (*Luscinia svecica* L.) - спорадический предположительно гнездящийся вид. 19.07.2007 самец встречен Е.Б.Поспеловой в долинных кустарниках близ устья р. Мэркю. Молодые птицы встречались нечасто, но постоянно в долинных кустарниках от устья р.Илья вниз по течению Котуйкана и Котую.

Бурый (темный) дрозд. (*Turdus eunomus* Temminck) - спорадический гнездящийся вид. В районе устья Мэркю на р. Котуйкан встречено 3 гнездовые пары, достоверно найдено одно гнездо в долинном сыром лиственничнике на поваленном дереве (02.07.2007, в кладке 4 яйца). Ниже по течению Котуйкана дрозды спорадически встречались по залесенным долинам малых рек. Молодые птицы отмечены 06.08.2007 г. близ устья Котуйкана.

Рябинник (*Turdus pilaris* L.) - редкий, вероятно, залетный или кочующий вид. 01.07.07 встречен в долинном лиственничнике близ устья р. Мэркю

Домовый воробей (*Passer domesticus* L.) - редкий залетный вид. 27-29.07.2007 встречен у временного лагеря в районе устья руч. Чуостах – кормился хлебными крошками.

Юрок (*Fringula montifringula* L.) - спорадический предположительно гнездящийся вид. Отмечены встречи 4-х беспокоящихся птиц, неоднократно и в одних и тех же местах в течение июня – 1 декады июля (густые ольховники высокой поймы и прируслового склона р. Котуйкан близ устья р. Мэркю).

Обыкновенная чечетка (*Acanthis flammea* L.) - обычный, местами многочисленный гнездящийся вид. В районе устья р. Мэркю на Котуйкане была обычна в лесах вплоть до подгорных редколесий, наиболее обильна в придолинных склоновых лесах. Появление слетков отмечено 08.07.2007 г. В течение всего периода наблюдений в районе устья р. Мэркю отмечались стайки незагнездившихся чечеток, питающиеся лист-

венничными семенами. Обычны были и встречи ниже по Котую и Котуйкану. Птиц, переходных по окраске к пепельной (тундрной) чечетке, встречалось очень мало.

Пепельная чечетка (*Acanthis hornemannii* Holboell) -: птицы, достоверно относимые к этому виду, были встречены только 10-12.08.2007 г. в тундрах вершинного плато горы Одихинча.

Белокрылый клест (*Loxia leucoptera* J.F.Gmel.) - редкий предположительно гнездящийся вид. Несколько раз в конце июня – начале июля в долине р. Мэркю встречены пары птиц, добывающие корм на выворотнях деревьев, и уносившие его (птенцам ?).

Овсянка-крошка. (*Emberisa pusilla* Pall.) - многочисленный гнездящийся вид. Населяла преимущественно закустаренные леса, встречалась и в сырых горных тундрах. В найденных в районе устья р. Мэркю гнездах было по 4-5 яиц. Появление слетков отмечено 08.07.2007.

Лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus* L.) - встречен только в тундрах вершины горы Одихинча, где 10-12.08.2007 были обычны отдельные птицы и стаи до 20 птиц. Вероятно, здесь гнезвился.

Пуночка (*Plectrophenax nivalis* L.) встречена только в тундрах вершины горы Одихинча, несколько одиночных птиц 10-12.08.2007. Возможно, здесь гнездится, старые гнезда отмечены на сооружениях старой буровой на юго-западном склоне горы.

8.3.3. Беспозвоночные животные.

8.3.3.1. Наземные беспозвоночные

Булавоусые чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera, Diurna) долины р. Котуйкан (Анабарское плато)

В данном отчёте представлен материал по булавоусым чешуекрылым, или дневным бабочкам (Lepidoptera, Diurna), собранный на биосферном полигоне ГПБЗ «Таймырский» – в долине р. Котуйкан начиная с его верхнего течения (от р. Вюрбюр) до впадения в р. Котуй; небольшой материал собран и вниз по течению р. Котуй до скального массива Ары-Джанг. Материал собран А.В. Куваевым период с 14 июля по 24 августа 2006 г.; часть материала, начиная с 19.VI.2007, собрана И.Н. Поспеловым; небольшая часть материала собрана также М.В. Орловым, М.Н. Королёвой, В.Э. Федосовым и Е.Б. Поспеловой. Всем коллегам помагавшим в сборе полевого материала автор выражает сердечную благодарность. Район исследований (геоморфология, гидрологическая сеть, климат, флора и растительность) подробно описан в соответствующих разделах Летописи природы ГПБЗ «Таймырский» за этот год.

Материал хранится на ватных матрасиках. В случаях, когда пол экземпляра легко различим габитуально – указывается его половая принадлежность (♂ или ♀); во всех

остальных случаях – количество экземпляров (экз.). Материал хранится в коллекции Лаборатории сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской Академии наук.

В приводимых ниже этикетках опускается их начальная часть – «Таймырский АО, Хатангский р-н»; этикетки цитируются с сокращениями.

Номенклатура и порядок приводимых здесь видов – по Ю.П. Коршунову (1998) с некоторыми уточнениями.

Отряд **Lepidoptera** Linnaeus, 1758 – Чешуекрылые, или Бабочки

Подотряд **Diurna** Linnaeus, 1758

(=Aparasterina Niculescu, 1970) – Булавоусые, или Дневные бабочки

Надсемейство **Hesperioidea** Latreille, 1809 (=Gryocera Karsh, 1893)

Семейство **Hesperiidae** Latreille, 1809 – Толстоголовки

***Pyrgus* sp.**

За весь период полевых работ на Котуйкане толстоголовки относящиеся к подсемейству Pyrginae были встречены только два раза: лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, парковый лиственничник, 19.VII.2007 (во время сбора № Т-8) – 1 экз. (визуально – А.Куваев); прав. бер. р. Котуйкан ниже устья р. Илья, скальный массив, крупнообломочный склон, лиственничник по интрузии, 30.VII.2007 (во время сбора № Т-22) – 1 экз. (визуально – А.Куваев). К сожалению, оба этих экземпляра отловлены не были.

Судя по замеченным деталям окраски бабочки из паркового лиственничника, указанный экземпляр относится к *Pyrgus centaureae* (Rambur, 1839).

Pyrgus centaureae – Толстоголовка васильковая – голарктический бореомонтанно-гипоарктический вид.

Hesperia comma (Linnaeus, 1758). Толстоголовка-запятая.

Голарктический температурно-гипоарктический вид.

Вид представлен на Котуйкане, как и в районе Афанасьевских озёр, формой с очень тёмным исподом крыльев, чем приближается к ssp. *catena* Staudinger, 1861.

Материал: прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберга, 26.VII.2007, № Т-19 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберга ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, № Т-21 – 3 экз. (А.Куваев);

лев. берег р. Котуйкан, прав. берег р. Илья, 30.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй, у устья руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 2 экз. (А.Куваев).

В долине среднего и нижнего течения Котуйкана и по Котую эта толстоголовка была довольно обычна. Бабочки *Hesperia comma* встречались почти исключительно на участках луговой растительности по каменистым паберегам Котуйкана, Котуя и их крупных притоков.

Надсемейство **Papilionoidea** Latreille, [1802]

(=Rhopalocera Dumeril, 1823)

Parnassius phoebus (Fabricius, 1793). Аполлон феб.

Голарктический аркто-монтанный вид.

Систематика этого вида запутанна; подвидовой статус уточняется.

Материал: прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – ♂ (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан у слияния с р. Джог-Джо, скальный гребень, 3.VIII.2007, № Т-23 – 1 ♀ (И.Поспелов).

В долине Котуйкана этот вид встречался редко; единичные экземпляры отмечены только в местах сбора. Бабочки чаще всего посещали соцветия тимьяна.

Семейство **Pieridae** Duponchel, [1835] – Белянки

Pieris (Artogeia) napi (Linnaeus, 1758) s.l. Белянка брюквенная, брюквенница.

Панголарктический таксон (в ранге надвида).

Как и материал, собранный автором в приенисейской средней тайге, в Западной Эвенкии (долина р. Биробчана) и на севере Анабарского плато в районе Афанасьевскх озёр, наши бабочки представлены формой aff. *euorientis* Verity, которую различные авторы трактуют как таксон либо видового, либо подвидового уровня. Весь материал с севера Средней Сибири нуждается в специальных детальном исследованиях.

Материал: прав. берег р. Котуйкан, валунник напротив Лагеря I, 21.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); ? берег р. Котуйкан, лиственничник на склоне горы 387, 26.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, лес на водоразделе к р. Меркю, 5.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); ? берег р. Котуйкан, болото на террасе напротив устья р. Меркю, 7.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, долина I лев. притока, 19.VII.2007, № Т-9 – 1 экз. (А.Куваев); лев.

берег р. Котуйкан, каменистая паберега вдоль бичевника ниже Лагеря I, 22.VII.2007, № Т-14 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 2 экз. (А.Куваев).

Эта белянка на Котуйкане была обычна, но не многочисленна. Бабочки встречались практически во всех биотопах, предпочитая долины рек и ручьёв. По наблюдениям И.Н. Пospelова, лёт бабочек этого вида здесь начался задолго до приезда основной группы – в третьей декаде июня.

Euchloë ochracea (Grybom, 1877) (= *naina* V.Kozhantshikov, 1923; = *jacutia* Bock, 1990; = *kusnezovi* Korshunov, 1995; = *simplonia* auct., nec Boisduval, 1828; = *belia* auct., nec Stamer, 1782). Зорька желтоватая (фото 8.12).

Сибирский аркто-монтанный вид.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, редколесье в 700 м к ЮЗ от лагеря, 18.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Пospelов,); лев. берег р. Котуйкан, редколесье в 700 м к ЮЗ от лагеря, 19.VI.2007, б/№ – 2 экз. (И.Пospelов); ? берег р. Котуйкан, горная пятнистая тундра на северном склоне горы 538, 1.VII.2007, б/№ – 1 ♀ (жёлтая форма) (И.Пospelов); прав.? берег р. Котуйкан, валунник у красной скалы, 7.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Пospelов); лев. бер. р. Котуйкан ~2 км выше устья р. Меркю, рям у оз. (Лагерь I), 18.VII.2007, № Т-6 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 5 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, парковый лиственничник, 19.VII.2007, № Т-8 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, долина I лев. притока, 19.VII.2007, № Т-9 – 5 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 2 экз. (А.Куваев).

Один из наиболее обычных на Котуйкане видов.

Colias palaeno (Linnaeus, 1761). Желтушка торфяниковая.

Голарктический аркто-бореальный вид.

Вид представлен ssp. *orientalis* Staudinger, 1892.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, лиственничник кустарничково-зеленомошный ниже Лагеря I, 22.VII.2007, № Т-15 – 2 ♂♂, 1 ♀ (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 24.VII.2007, № Т-17 – 2 ♂♂, 1 ♀ (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 10 ♂♂, 7 ♀♀ (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, № Т-21 – 4 ♂♂, 4 ♀♀ (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан у слияния с р. Джог-Джо, скальный гребень, 3.VIII.2007, № Т-23 – 1 экз. (А.Куваев); лев.

берег р. Котуйкан, тундровые участки над скальными гребнями ССВ экспозиции напротив Лагеря IV, 4.VIII.2007, № Т-24 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 4 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй 8 км выше устья р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега, 6.VIII.2007, б/№ – 1 ♀ (В.Федосов); прав. берег р. Котуй, устье руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 2 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуй, заболоченный склон у устья. р. Кындын, 10.VIII.2007, № Т-31 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, р. Вюрбюр, лев. приток, глыбовый развал в долине руч., дата?, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов).

На Котуйкане эта желтушка обычна; массовый лёт бабочек пришёлся на III декаду июня.



Фото 8.12. *Euchloë ochracea* - Зорька желтоватая. 18 июня на цветке паррии голостебельной. © И.Поспелов

Colias hecla Lefebvre, 1836. Желтушка гекла.

Циркумполярный гемиарктический вид.

Вид представлен ssp. *orientis* Wnukowsky, 1929 (pro *orientalis* Grum-Grshimailo, 1893).

Материал: прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 9 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, № Т-21 – 14 экз. (из них 1 ♂ и 1 ♀ in copula) (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега у Лагеря VI, 4.VIII.2007, б/№ – 1 экз. (мёртвый) (М.Орлов); лев. берег р. Котуйкан, тундровые участки над скальными гребнями ССВ экспозиции напротив лагеря IV, 4.VIII.2007, № Т-24 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 5 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй 8 км выше устья р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега, 6.VIII.2007, б/№ – 1 экз. (В.Федосов); прав. берег р. Котуй, устье руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 3 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуй, заболоченный склон у устья. р. Кындын, 10.VIII.2007, № Т-31 – 2 экз. (А.Куваев); прав. бер. р. Котуйкан ниже устья руч. Джама-Юрях, тундровые участки в верхней части склонов, 13.VIII.2007, № Т-33 – 1 экз. (А.Куваев); горная тундра на водоразделе ручьёв Джама-Юрях и Чомно-Юрях, 13.VIII.2007, № Т-34 – 1 экз. (А.Куваев).

Первые бабочки этого вида отмечены И.Н. Поспеловым на валунниках и прирусловых скалах Котуйкана 1.VII.2007. Бабочки встречались практически во всех станциях, предпочитая олуговельные каменистые пабереги и тундровые участки.

Colias tyche (Böber, 1812) (= *melinos* Eversmann, 1847). Желтушка тихе.

Евразиатский аркто-монтанный вид.

Вид представлен формой aff. ssp. *relicta* Kurenzov, 1970. Однако последний описан из Приохотья и распространён, кроме того, на Чукотке и Магадане. Подвидовой статус уточняется.

Материал: прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, № Т-21 – 2 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, тундровые участки над скальными гребнями ССВ экспозиции напротив Лагеря IV, 4.VIII.2007, № Т-24 – 2 экз. (А.Куваев).

На Котуйкане этот вид довольно редок.

Семейство **Nymphalidae** Swainson, 1827 – Нимфалиды

Nymphalis xanthomelas (Esper, 1781). Многоцветница (нимфалис, ванесса) чёрно-рыжая.

Транспалеарктический лесной вид.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, прав. берег р. Меркю, беломошно-шикшевый лиственничник, 22.VII.2007, № Т-16 – 1 экз. (сильно облётан) (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 1 экз. (сильно облётан) (А.Куваев).

Указанные выше 2 экземпляра – это все встреченные нами на Котуйкане бабочки этого вида. Личинки *Nymphalis xanthomelas* были найдены: лев. берег р. Котуйкан, каменистая паберега вдоль бичевника ниже Лагеря I, на иве *Salix boganidensis*, 22.VII.2007 (во время сбора № Т-14) (визуально – А.Куваев). Личинки в количестве до 50 особей располагались 2 группами на соседних ветках; их размер – ~1,5 см.

Vanessa (Cynthia) cardui (Linnaeus, 1758). Репейница, чертополоховка.

Космополит, полизональный.

Материал: прав. берег р. Котуйкан, валунник выше Лагеря I, 30.VI.2007, б/№ – 1 экз. (сильно облётан) (И.Поспелов); прав. берег р. Котуйкан ниже скал у Лагеря I, луг на валунном обрыве, 19.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов).

Насмотря на находку здесь 2 экземпляров этого вида, скорее всего это – залётные особи.

Proclassiana eunomia (Esper, [1799]) (=aphirape Hübner, 1799). Перламутровка бледная, п. эуномия, п. торфяная, п. болотная.

Голарктический аркто-бореальный вид.

Вид представлен циркумполярной формой ssp. *ossiana* Herbst, 1800.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, долина I лев. притока, 19.VII.2007, № Т-9 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 21.VII.2007, № Т-13 – 1 экз. (А.Куваев).

На Котуйкане эта перламутровка была малочисленна.

Clossiana frigga (Becklin in Thunberg, 1791). Перламутровка фригга, п. северноторфяниковая.

Голарктический аркто-бореальный вид.

Материал: лев. бер. р. Котуйкан ~2 км выше устья р. Меркю, рям у оз. (Лагерь I), 18.VII.2007, № Т-6 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 24.VII.2007, № Т-17 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 1 экз. (сильно облётан) (А.Куваев).

На Котуйкане эта перламутровка была обычна, но не многочисленна.

Clossiana chariclea (Schneider, 1794). Перламутровка харикло (фото 8.13).

Циркумпольный эвартктический вид.

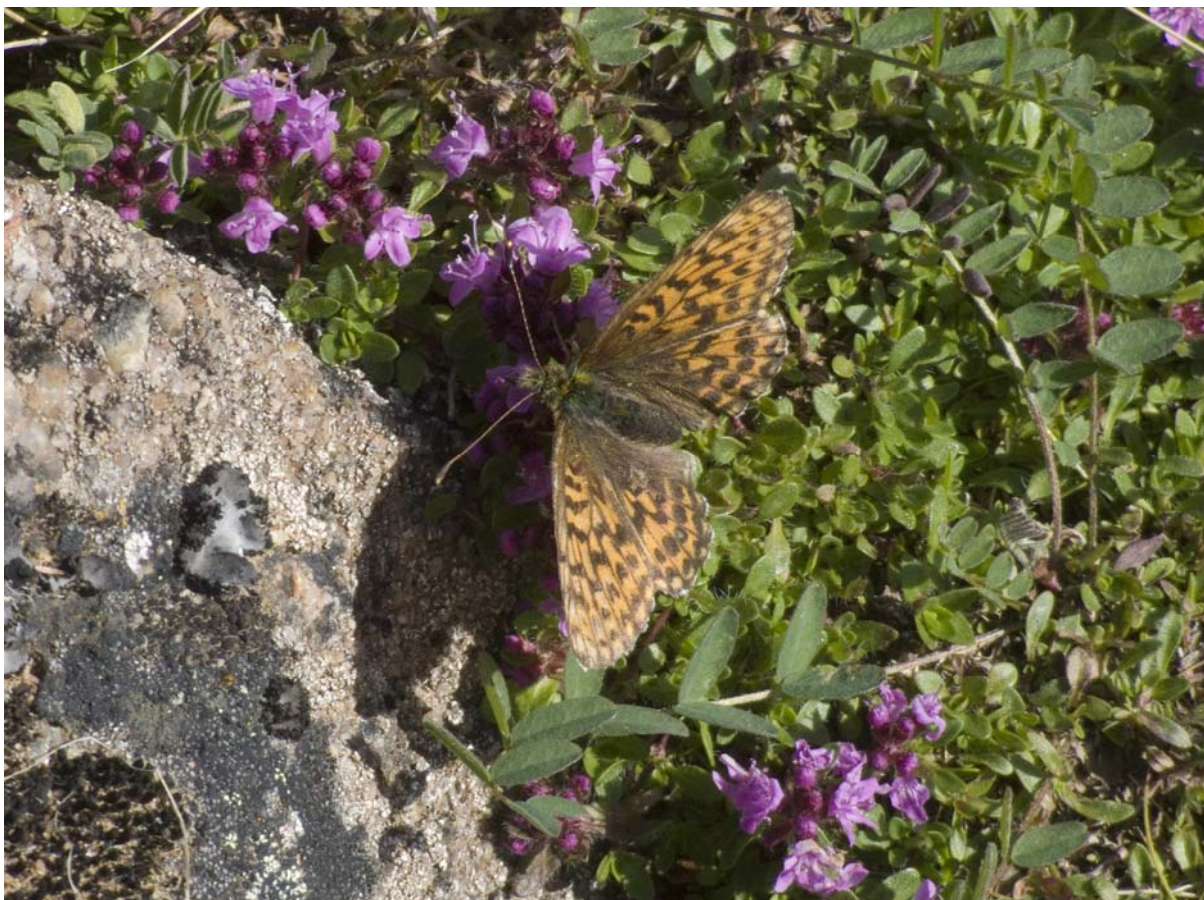


Фото 8.13. *Clossiana chariclea* (? *Clossania* sp.) - Перламутровка харикло. Валунный берег р. Котуйкан, на цветке чабреца крайнего. © И.Поспелов

Материал: лев. бер. р. Котуйкан, сырой лес в 1 км к Ю от Лагеря I, 2.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. бер. р. Котуйкан, верхний край леса к Ю от Лагеря I, 3.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. бер. р. Котуйкан ~2 км выше устья р. Меркю, рям у оз. (Лагерь I), 18.VII.2007, № Т-6 – 5 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 2 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, парковый лиственничник, 19.VII.2007, № Т-8 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, долина I лев. притока, 19.VII.2007, № Т-9 – 5 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у устья р. Меркю, 19.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 21.VII.2007, № Т-13 – 8 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, каменистая паберега вдоль бечевника ниже Лагеря I, 22.VII.2007, № Т-14 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, лиственничник кустарничково-зеленомошный ниже Лагеря I, 22.VII.2007, №

Т-15 – 2 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 24.VII.2007, № Т-17 – 8 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, Лагерь I, 25.VII.2007, № Т-18 – 1 экз. (В.Федосов); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 13 экз. (А.Куваев); прав. бер. р. Котуйкан ниже устья р. Илья, скальный массив, крупнообломочный склон, лиственничник по интрузии, 30.VII.2007, № Т-22 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, р. Вюрбюр, лев. приток, глыбовый развал в долине руч., дата?, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); прав. берег р. Котуйкан, болотистое плечо сопки выше устья руч. Джама-Юрях, дата?, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов).

В отличие от района Афанасьевских озёр, где эта перламутровка была редка и встречалась только в редкостойных лиственничниках у озёр, в длине Котуйкана это обычный, а местами – массовый, вид.

Clossiana freija (Becklin in Thunberg, 1791). Перламутровка фрейя, п. сфагновая.

Голарктический аркто-бореальный вид.

Материал: прав. берег р. Котуйкан, лишайниковая редина на склоне напротив Лагеря I, 21.VI.2007, б/№ – 2 экз. (И.Поспелов); ? берег р. Котуйкан, болото на террасе, 26.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, Лагерь I, 1.VII.2007, б/№ – 1 экз. (М.Орлов); лев. берег р. Котуйкан, край болота в долине р. Меркю, 5.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан ~2 км выше устья р. Меркю, рям у оз. (Лагерь I), 18.VII.2007, № Т-6 – 2 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, долина I лев. притока, 19.VII.2007, № Т-9 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 21.VII.2006, № Т-13 – 1 экз. (А.Куваев).

К приезду основной группы лёт этой перламутровка уже практически закончилась. На Котуйкане она встречалась не часто, локализуясь в основном на характерных для этого вида заболоченных участках.

Clossiana erda (Christoph, 1893) (= *dulkeiti* Kurentzov, 1970). Перламутровка эрда.

Восточноевразийский аркто-гольцовый вид.

Вид представлен формой aff. ssp. *kitoica* Belik, 1996. Однако, таксон *kitoica* описан из Восточного Саяна (Китойские гольцы); возможно, в результате дальнейших детальных исследований, в том числе и типового материала, по материалам автора из Западной Эвенкии (долина р. Аяхта), из района Афанасьевских озёр и с Котуйкана, будет описан новый подвид *Cl. erda*.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 1 экз. (А.Куваев); ли-

ственничник кустарниково-зеленомошный ниже Лагеря I, 22.VII.2007, № Т-15 – 1 экз. (А.Куваев).

В районе Афанасьевских озёр перламутровки *Clossiana erda* и *Cl. tritonia* доминировали над всеми остальными представителями рода, тогда как на Котуйкане они были редки.

Clossiana tritonia (Böber, 1812) (=astarte auct., nec Doubleday et Hewitson, 1847; =amphilochus auct., nec Menetries, 1859; =distincta auct., nec Gibson, 1920). Перламутровка тритония.

Урало-западноамериканский арктогольцовый вид.

Вид представлен, как и в районе Афанасьевских озёр, ssp. *machati* Korshunov, 1987. Однако экземпляр самки, отловленный у устья руч. Урюнг-Тас-Юрях на Котуе сходен скорее с ssp. *elatus* (Staudinger, 1892), описанным из Забайкалья.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 2 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, долина I лев. притока, 19.VII.2007, № Т-9 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй в р-не устья руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 1 экз. (А.Куваев).

Clossiana tritonia приводилась (как *Boloria distincta* Gibson, 1920) в Красной книге Красноярского края (Коршунов, Баранчиков, 1995). Причём включён этот вид был на основании находки единственного самца в среднем течении р. Кета-Ирбо. Учитывая, что Красноярский край в 1995 г. рассматривался в прежних, «широких» границах (собственно Красноярский край, Таймырский АО и Эвенкия), а также обычность *Cl. tritonia* в районе Афанасьевских озёр, следует исключить этот вид из Красной книги Красноярского края.

Boloria alaskensis Holland, 1900. Перламутровка аляскинская (фото 8.14).

Евро-западноамериканский аркто-гольцовый вид.

Вид представлен на Котуйкане формой aff. ssp. *sedykhi* Crosson du Cormier, 1977. Однако в деталях окраски имеются заметные отличия от ssp. *sedykhi*; систематический статус бабочек этой перламутровки с Котуйкана устанавливается.

Материал: лев. берег р. Котуйкан, Лагерь I, 6.VII.2007, № Т-7 – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2007, № Т-7 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже скал у Лагеря I, луг на валунном обрыве, 19.VII.2007, б/№ – 1 ♂ и 1 ♀ in copula (И.Поспелов); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 5 экз. (А.Куваев); тундровые уча-

стки над скальными гребнями ССВ экспозиции напротив Лагеря IV, 4.VIII.2007, № Т-24 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй 8 км выше устья р. Котуйкан, каменист. разнотравн. паберега, 6.VIII.2007, б/№ – 2 экз. (В.Федосов); лев. берег р. Котуй, заболоченный склон у устья р. Кындын, 10.VIII.2007, № Т-31 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, верховья руч. Чумно-Юрях, нивальный луг, 11.VIII.2007, б/№ – 1 экз. (мёртвый) (И.Поспелов); горная тундра на водоразделе ручьёв Джама-Юрях и Чомно-Юрях, 13.VIII.2007, № Т-34 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, гигантская нивальная воронка за г. Одихинча, разнотравье по тиксотропным грунтам среди ольхового стланика, 13.VIII.2007, № Т-35 – 7 экз. (А.Куваев); ? берег р. Котуйкан, Джама-Юрях?, 10?.VIII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов).

На Котуйкане эти перламутровки встречались довольно часто, причём в разнообразных стациях. Материал очень «пёстрый» и требует дальнейших детальных исследований.



Фото 8.14. *Boloria alaskensis* - Перламутровка аляскинская. Лиственничник на берегу р. Котуйкан, на цветке багульника. © И.Поспелов

Семейство *Satyridae* Boisduval, [1833] – Сатиры

Coenonympha tullia (Müller, 1764) (= *tiphon* Rottemburg, 1775; = *philoxenus* Esper, 1780). Сенница туллия, с. болотная, с. северная.

Голарктический аркто-бореальный вид.

Вид представлен ssp. *viluensis* Menetries, 1859.

Материал: прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, № Т-21 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, каменистая разнотравная паберега ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, б/№ – 1 экз. (В.Федосов); прав. берег р. Котуй, устье руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуй, заболоченный склон у устья р. Кындын, 10.VIII.2007, № Т-31 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан, облесённые склоны у устья руч. Джама-Юрях, 13.VIII.2007, № Т-32 – 1 экз. (А.Куваев); горная тундра на водоразделе ручьёв Джама-Юрях и Чомно-Юрях, 13.VIII.2007, № Т-34 – 1 экз. (А.Куваев).

На Котуйкане эта сенница была довольно обычна, в отличие от района Афанасьевских озёр, где за весь полевой сезон был встречен и добыт единственный экземпляр этого вида. Бабочки начали встречаться только в районе устья р. Илья.

Erebia rossi Curtis in Ross, 1834 Чернушка Росса.

Восточноевро-американский аркто-монтанный вид.

Вид представлен формой значительно отличающейся от ssp. *ero* Bremer, 1861, однако для выделения нового подвида материал пока недостаточен.

Материал: прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 1 экз. (А.Куваев).

Указанный экземпляр – единственная встреченная нами бабочка этого вида, хотя в полевом дневнике И.Н. Пospelova отмечена встреча «чернухи чёрной» в горной тундре 29.VI.2007, скорее всего – это *Erebia rossi*.

Erebia embla (Becklin in Thunberg, 1791). Чернушка эмбла, ч. болотная.

Транспалеарктический арктобореальный вид.

Вид на Котуйкане представлен неизвестной формой с характерным крупным глазком у анального угла на исподе заднего крыла.

Материал: лев. бер. р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 27.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Пospelov); лев. бер. р. Котуйкан, край болота у Лагеря I, 29.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Пospelov); лев. бер. р. Котуйкан, в болоте у оз. у Ю от Лагеря I, 8.VII.2007, б/№ – 1 экз. (сильно облётан) (И.Пospelov); лев. бер. р. Котуйкан ~2 км выше устья р. Меркю, рям у оз. (Лагерь I), 18.VII.2007, № Т-6 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снеж-

ника, 19.VII.2007, № Т-7 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, прав. берег р. Илья, 30.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов).

К прибытию основной группы эта чернушка встречалась редко. Интересно, что *Erebia embla* не отмечалась нами в районе Афанасьевских озёр, тогда как близкий вид *Erebia disa* (Becklin in Thunberg, 1791) был там массовым, а на Котуйкане отсутствовал вообще.

Oeneis also (Boisduval, [1834]). Энеида Буадюваля.

Статус таксона *also* считается спорным так как многие лепидоптерологи считают его подвидом североамериканского *Oeneis melissa* (Fabricius, 1775). Мы придерживаемся здесь мнения Ю.П. Коршунова (2002).

Материал: лев. берег р. Котуйкан, береговой вал выше Лагеря I, лиственничник, 30.VI.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 2.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, лес в долине р. Меркю, 5.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, ерник в долине р. Меркю, 5.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); прав.? берег р. Котуйкан, болото в распадке склона напротив устья р. Бурдур, 7.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, участок кустарничковой тундры у снежника, 19.VII.2006, № Т-7 – 1 ♀ (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, нижн. теч. р. Бурдур, верховья I лев. притока, парковый лиственничник, 19.VII.2006, № Т-8 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, лиственничник кустарничково-зеленомошный ниже Лагеря I, 22.VII.2006, № Т-15 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, прав. берег р. Меркю, беломошно-шикшевый лиственничник, 22.VII.2007, № Т-16 – 4 экз. (А.Куваев).

К приезду основной группы бабочки этого вида встречались редко и были уже в большей или меньшей степени облётаны; первые данные о встречах *Oeneis also* («большой серушке» в полевом дневнике И.Н. Поспелова) у Лагеря I датированы 29.VI.2007.

На р. Меркю и в верховьях I левого притока р. Бурдур нами отмечено необычное поведение бабочек этого вида: на каменистых склонах бабочки этой энеиды ведут себя как типичные виды осыпных склонов, а в лиственничниках – как лесные виды.

Необычно и отсутствие в горных тундрах широко распространённого в субарктике *Oeneis bore* (Schneider, 1792)

Семейство **Lycaenidae** [Leach], [1815] – Голубянки

Lycaena phleas (Linnaeus, 1758). Червонец пятнистый.

Вид представлен ssp. *polaris* (Courvoisier, 1911).

Материал: лев. берег р. Котуйкан, тундровые участки над скальными гребнями ССВ экспозиции напротив Лагеря IV, 4.VIII.2007, № Т-24 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, разнотравье среди глыбовых развалов в долине руч. ниже Лагеря VI, 4.VIII.2007, № Т-25 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 1 экз. (А.Куваев).

Бабочки этого вида встречались (локально) в нижнем течении Котуйкана.

Vacciniina optilete (Knoch, 1781). Голубянка торфяниковая (фото 8.15).

Евро-западноамериканский аркто-бореальный вид.

Вид представлен ssp. *sibirica* (Staudinger, 1892) (?=*cyparissus* Hübner, 1813).

Материал: лев. берег р. Котуйкан, лишайниковый лишайничник в долине р. Меркю, 5.VII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); лев. берег р. Котуйкан, Лагерь I, 5.VII.2007, б/№ – 1 экз. (М.Орлов); лев. берег р. Котуйкан, устье р. Бурдур, на галечнике, 17.VII.2007, № Т-5 – 1 экз. (А.Куваев); лев. бер. р. Котуйкан ~2 км выше устья р. Меркю, рям у оз. (Лагерь I), 18.VII.2007, № Т-6 – 5 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 18.VII.2007, б/№ – 2 экз. (М.Королёва); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 21.VII.2007, № Т-13 – 4 экз. (из них 1 ♂ и 1 ♀ in copula) (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, лишайничник кустарниково-зеленомошный ниже Лагеря I, 22.VII.2007, № Т-15 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, болото у Лагеря I, 24.VII.2007, № Т-17 – 1 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан ниже о-ва (Лагерь II), каменистая разнотравная паберега, 26.VII.2007, № Т-19 – 5 экз. (А.Куваев); прав. бер. р. Котуйкан ниже устья р. Илья, скальный массив, крупнообломочный склон, лишайничник по интрузии, 30.VII.2007, № Т-22 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуйкан, тундровые участки над скальными гребнями ССВ экспозиции напротив лагеря IV, 4.VIII.2007, № Т-24 – 1 экз. (А.Куваев); прав. бер. р. Котуйкан выше устья, висячее болото в верховьях руч. выше старичных протоков, 5.VIII.2007, б/№ – 2 экз. (М.Королёва); прав. бер. р. Котуйкан выше устья, долина руч. выше старичных протоков, 5.VIII.2007, б/№ – 1 экз. (И.Поспелов); прав. берег р. Котуй, устье руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуй, заболоченный склон у устья р. Кындын, 10.VIII.2007, № Т-31 – 1 экз. (А.Куваев).

На Котуйкане – один из наиболее обычных видов.



Фото 8.15. *Vacciniina optilete* - Голубянка торфяниковая. Самцы на валуннике Котуйкана. © И.Поспелов

Agriades glandon (de Prunner, 1798) (=orbitulus auct., nec de Prunner, 1798). Голубянка скальная.

Голарктический аркто-альпийский вид.

Вид представлен ssp. *wosnesenskyi* (Menetries, 1857).

Материал: прав. берег р. Котуйкан, каменная разнотравная паберга ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, б/№ – 1 экз. (В.Федосов); прав. бер. р. Котуйкан ниже устья р. Илья, скальный массив, крупнообломочный склон, лиственничник по интрузии, 30.VII.2007, № Т-22 – 2 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй в р-не устья руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 1 экз. (А.Куваев); лев. берег р. Котуй, заболоченный склон у устья р. Кындын, 10.VIII.2007, № Т-31 – 2 экз. (А.Куваев).

На Котуйкане *Agriades glandon* был обычен, но немногочислен. Бабочки начали встречаться лишь в районе устья р. Илья.

Polyommatus kamtschadalus (Sheljuzhko, 1933) (фото 8.16).

Европейско-сибирский эварктический вид.

Вид представлен ssp. *taimyrensis* (Korshunov, 1995). Первоначально этот таксон был описан Ю.П. Коршуновым как *Polyommatus eros taimyrensis*.

Материал: прав. берег р. Котуйкан, каменист. разнотравн. паберега ниже устья р. Илья, 30.VII.2007, № Т-21 – 1 ♂, 1 ♀ (А.Куваев); прав. берег р. Котуйкан выше устья р. Кындын, степоид, 4.VIII.2007, № Т-26– 1 экз. (М.Королёва); прав. берег р. Котуйкан выше устья, высокая каменистая разнотравная паберега, 5.VIII.2007, № Т-27 – 8 экз. (А.Куваев); прав. берег р. Котуй 10 км выше устья р. Котуйкан, каменистая паберега на месте скопления льда, 6.VIII.2007, б/№ – 1 ♂ (Е.Поспелова); прав. берег р. Котуй, устье руч. Урюнг-Тас-Юрях, 9.VIII.2007, № Т-30 – 4 экз. (А.Куваев).

Как и *Agriades glandon*, бабочки *Polyommatus kamtschadalus* начали встречаться лишь в районе устья р. Илья. Довольно обычный вид. Бабочки чаще всего посещали соцветия дендрантемы.



Фото 8.16. *Polyommatus kamtschadalus*. Известняковое плато на борту долины р. Котуй в 5 км ниже устья Котуйкана. © И.Поспелов

Итого фауна булавоусых чешуекрылых долины р. Котуйкан составляет 25 видов из 6 семейств, что значительно богаче известных конкретных фаун наиболее исследованных территорий Таймыра: р. Рагозинка на северо-западе Таймыра – 13 видов из 3 семейств; пос. Тарей, у устья р. Тарей, притока р. Пясины – 19 видов из 3 семейств; ни-

зовья р. Убойная – 5 видов из 2 семейств; северная часть восточного побережья Анабарского залива – 7 видов из 3 семейств (Чернов, Татаринов, 2006).

Фауна булавоусых чешуекрылых района Афанасьевских озёр, исследованная нами в 2006 г., также составляет 25 видов (из 5 семейств). Однако там нашими исследованиями был охвачен практически весь период лёта дневных бабочек, тогда как на Котуйкане мы опоздали с энтомологическими сборами не менее чем на месяц. Следовательно, и фауна этой группы на Котуйкане должна быть богаче, что подтверждается наблюдениями И.Н. Поспелова. На наш взгляд фауна *Diurna* долины Котуйкана включает до 40-45 видов.

Литература

Коршунов Ю.П. Новые описания и уточнения для книги «Дневные бабочки азиатской части России». – Новосибирск, НИЧ НГАУ, 1998, 70 с.

Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. – М., Товарищ-во научн. изд. КМК, 2002, 424 с.

Коршунов Ю.П., Баранчиков Ю.Н. Перламутровка отдалённая. *Boloria distincta* Gibson, 1920 // Красная книга Красноярского края. – Красноярск, Красноярск. книжн. изд-во, 1995, с. 252-253.

Чернов Ю.И., Татаринов А.Г. Дневные бабочки (Lepidoptera, Rhopalocera) в фауне Арктики // Зоологический журнал. Т. 85, № 10. 2006. С. 1205-1229.

8.3.3.2. Водные беспозвоночные

По сообщениям жителей поселка Сындасско в Хатангском заливе последние два года появилось большое количество медуз красного цвета, которые забивают рыбакам сети.

Ранее это явление не отмечалось.

8.4. УСЛОВИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ НА ТАЙМЫРЕ, 2007**Г.****Введение**

Наблюдаемое в настоящее время изменение климата согласно прогнозам будет особенно выраженным в Арктике и приведет к существенным изменениям местообитаний, характера распределения снежного покрова и погоды на обширных территориях тундровой зоны (Callaghan *et al.*, 2005). Температуры воздуха и количество осадков увеличивались в большинстве регионов Арктики на протяжении последних десятилетий, и этот процесс очевидно будет продолжаться по мере развития общего потепления Арктики (<http://www.arctic.noaa.gov/reportcard>). Это приведёт к более раннему таянию снега и льда весной и повышению температур летом, а, следовательно, к увеличению продуктивности беспозвоночных, составляющих основу рациона многих птиц Арктики. Кулики Арктики адаптированы к значительным межгодовым флуктуациям условий на местах гнездования, однако ожидаемые изменения климата и связанные с ними увеличение изменчивости условий обитания и деградация местообитаний могут представлять для них значительную угрозу (Zöckler, Lysenko 2000).

Недавно опубликованный первый циркумполярный обзор возможных воздействий изменения климата на гнездящихся куликов Арктики был основан на результатах многолетних исследований в различных регионах Арктики, включая работы, выполненные в 1994–2003 гг. на юго-восточном Таймыре в рамках проекта Мониторинга куликов (Meltofte *et al.* 2007). Большое количество приведенных в обзоре и зачастую неоднозначных сведений позволило сделать вывод о том, что изменение климата на начальных этапах окажется благоприятным для куликов, размножение которых существенно зависит от сроков снеготаяния весной и доступности беспозвоночных как для взрослых птиц в первое время после прилета на места гнездования, так и для птенцов после их вылупления в июле. В более отдаленной перспективе ареалы всех арктических птиц, вероятно, будут сокращаться по мере зарастания тундры кустарниками и древесной растительностью. Однако, практически ничего в настоящее время не известно об условиях, при которых благоприятное воздействия потепления на куликов Арктики сменяется отрицательными последствиями, что в основном связано с неизученностью ряда фундаментальных аспектов биологии этой группы птиц.

Предпринятое обобщение имеющихся данных позволило определить наиболее актуальные направления исследований, среди которых основным является определение пороговых условий изменения характера воздействия потепления на куликов. Недостаточно известно о влиянии изменения климата на пресс хищников и, соответственно, на

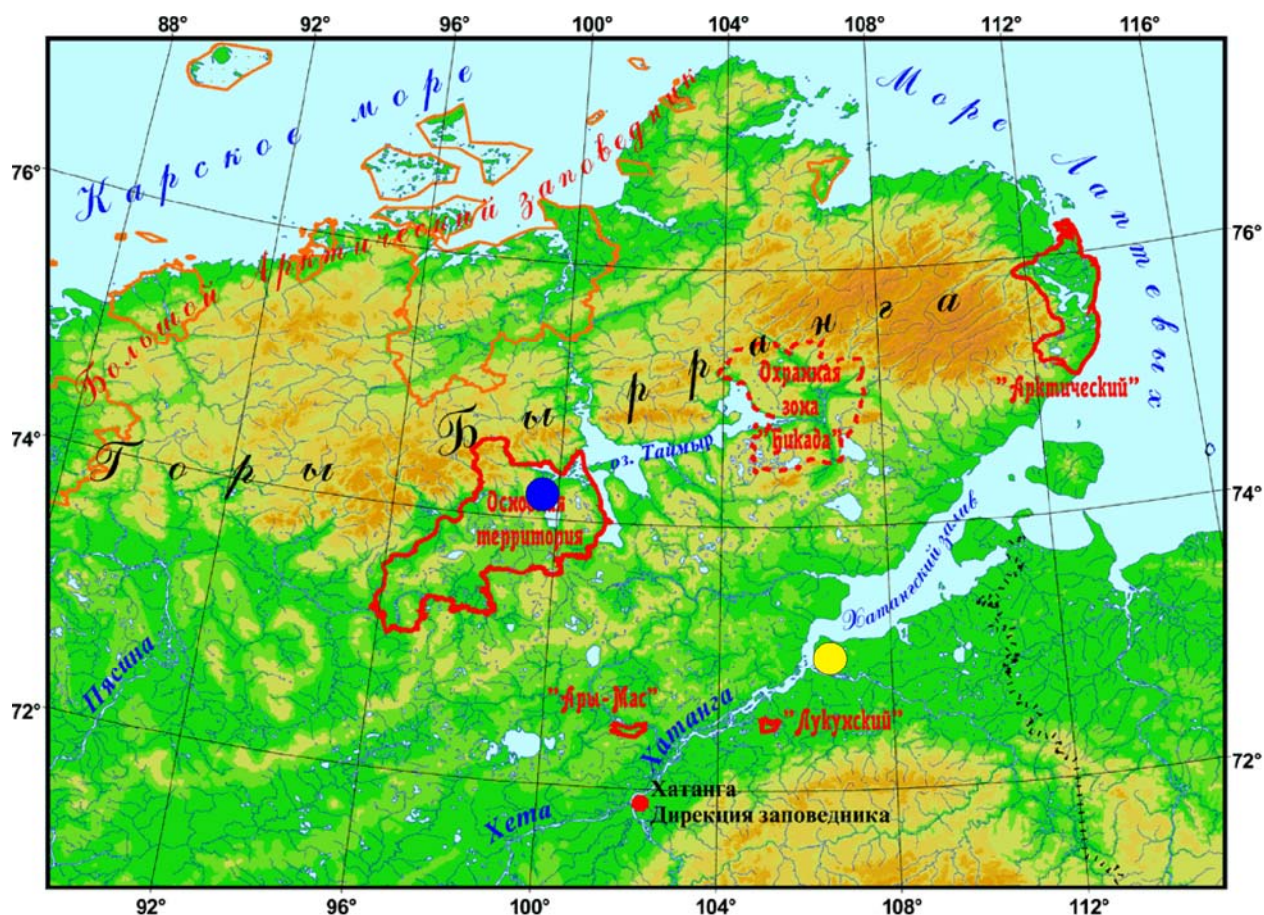
успех размножения тундровых куликов, который определяется в значительной степени именно этим фактором. В этом контексте остаются неизученными ряд проблем, включая зависимость успеха гнездования от его сроков и гнездовых местообитаний, внутри- и межсезонной изменчивости обилия альтернативных кормов для хищников и характер взаимодействия абиотических факторов и пресса хищников. Все перечисленные вопросы могут быть адекватно исследованы только в процессе интенсивных многолетних работ на местах размножения. Значительная межгодовая изменчивость условий размножения в Арктике делает многолетний мониторинг необходимым условием для исследования воздействия происходящих в окружающей среде изменений на птиц. Это в особенности касается таких относительно долгоживущих птиц, как кулики, с низкой степенью территориального консерватизма у многих видов, что имеет следствием значительную отсрочку изменения размера популяции в ответ на изменения факторов окружающей среды.

«Проекта мониторинга куликов на Таймыре» (ПМК) выполняли в 1994–2007 гг. в рамках научного сотрудничества между национальным парком Schlezvig-Holstein Wattenmeer (Германия), Государственным биосферным заповедником «Таймырский», Арктической экспедицией РАН и Рабочей группой по куликам (СНГ). Основной целью проекта было изучение зависимости межгодовой изменчивости численности и успеха гнездования куликов от факторов окружающей среды в тундровой зоне. Исследования проводили на юго-восточном Таймыре 1994–2003 гг. и на центральном Таймыре в 2004–2007 гг. В настоящее время ПМК является одной из двух программ интенсивного мониторинга куликов, выполняемых в Российской Арктике, и единственной программой, в которой протоколы сбора и обработки данных оставались неизменными на всем протяжении мониторинга.

Сроки, район и методы исследований

Сроки и район исследований

В период с 14.06 по 7.08.2007 г. были продолжены исследования, проведенные в 2004–2006 гг. на северо-восточной части «Основного» участка заповедника «Таймырский» (Рис. 8.4), в районе общей площадью около 86 км² на правом берегу устьевой части р. Верхней Таймыра, с центром (полевой лагерь) 74°09' с.ш., 99°34' в.д.



Районы исследований: ● 1994-2003 гг. ● 2004-2007 гг.

Рисунок 8.4. Районы выполнения "Проекта мониторинга куликов на Таймыре".
Карта основа взята с вебсайта заповедника "Таймырский"
(<http://www.taimyrsky.ru/ResMap.htm>), участки которого показаны сплошной красной линией.

В зональном отношении район относится к северной части подзоны типичных тундр (Чернов, Матвеева, 1979). Для создания карты местообитаний (рис. 8.5) использовали космический снимок Landsat-7, полученный 4.08.1999 г. Согласно ландшафтной карте Основной территории Таймырского заповедника (Pospelov, 2000) район находится на стыке трёх ландшафтов, в двух из которых мы проводили работы в 2004-2007 гг. Западная часть района (40,1 % обследованной площади) представляет собой моренную холмистую равнину с максимальными абсолютными высотами до 160,1 м н. у. м. с расчлененным рельефом, сложенную, преимущественно, щелнистыми глинами. Восточная часть района – плоская аллювиальная равнина устья р. В. Таймыра, сформированная песчано-илистыми речными отложениями, перекрытыми с поверхности торфами. Два ландшафта разделены протокой шириной 150–430 м, протекающей от основного русла р. В. Таймыра на юго-восток. Вся территория к востоку от протоки,

как и прилегающая территория до 3 км шириной к юго-западу от неё принадлежит к аллювиальному ландшафту. Большая часть низменного ландшафта приходится на высокую пойму о. Большой, который, на самом деле, состоит из нескольких островов, разделенных озерами и протоками.

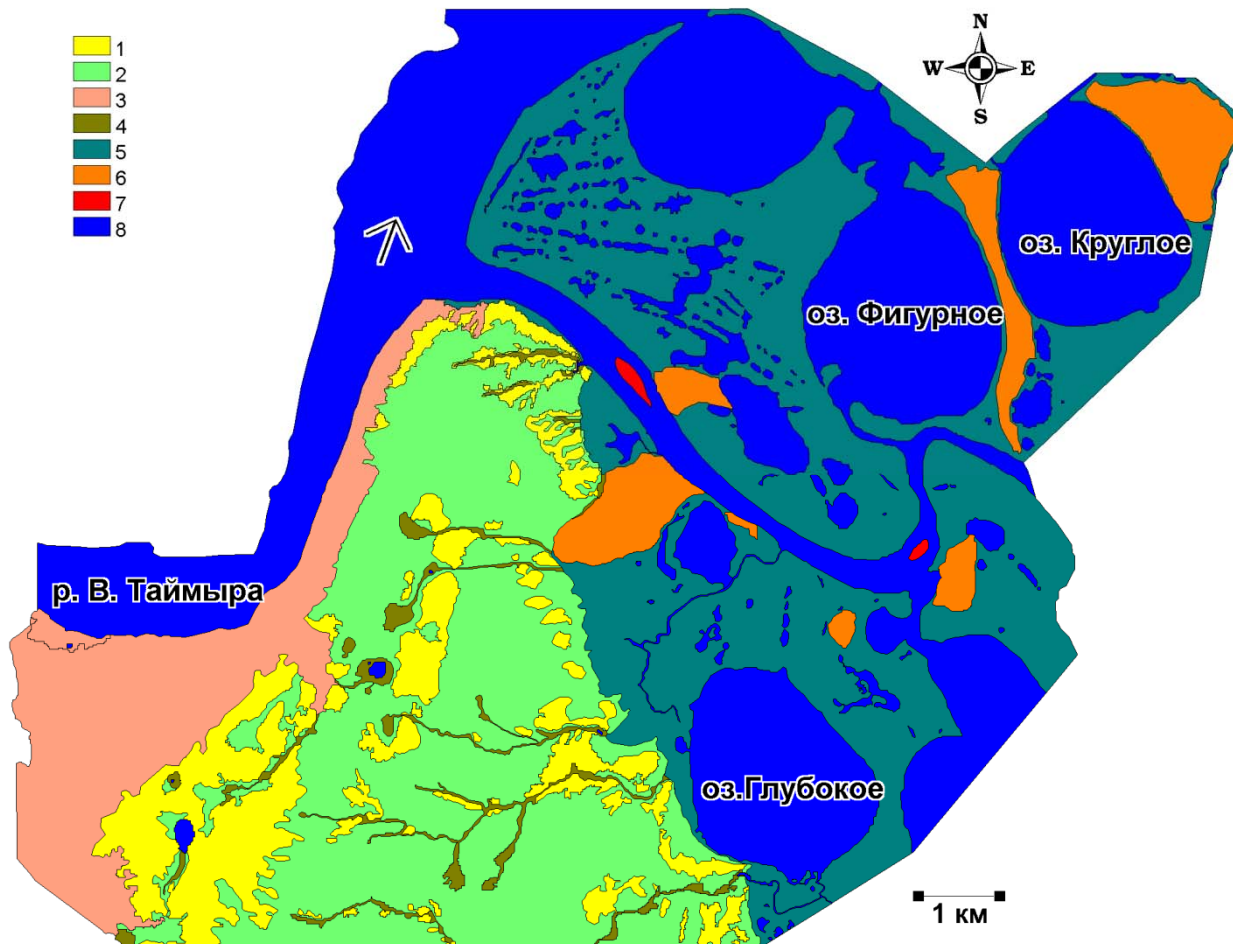


Рисунок 8.5. Местообитания района исследований: 1 – сухие (местами щебнистые) пятнистые дриадово-моховые тундры; 2 – влажные пушицево-моховые тундры; 3 – коренной берег р. Верхней Таймыра; 4 – заболоченные участки моренной равнины; 5 – высокая пойма с преимущественно полигональными болотами; 6 – участки первой речной террасы; 7 – речные острова с ивняками; 8 – водоемы.

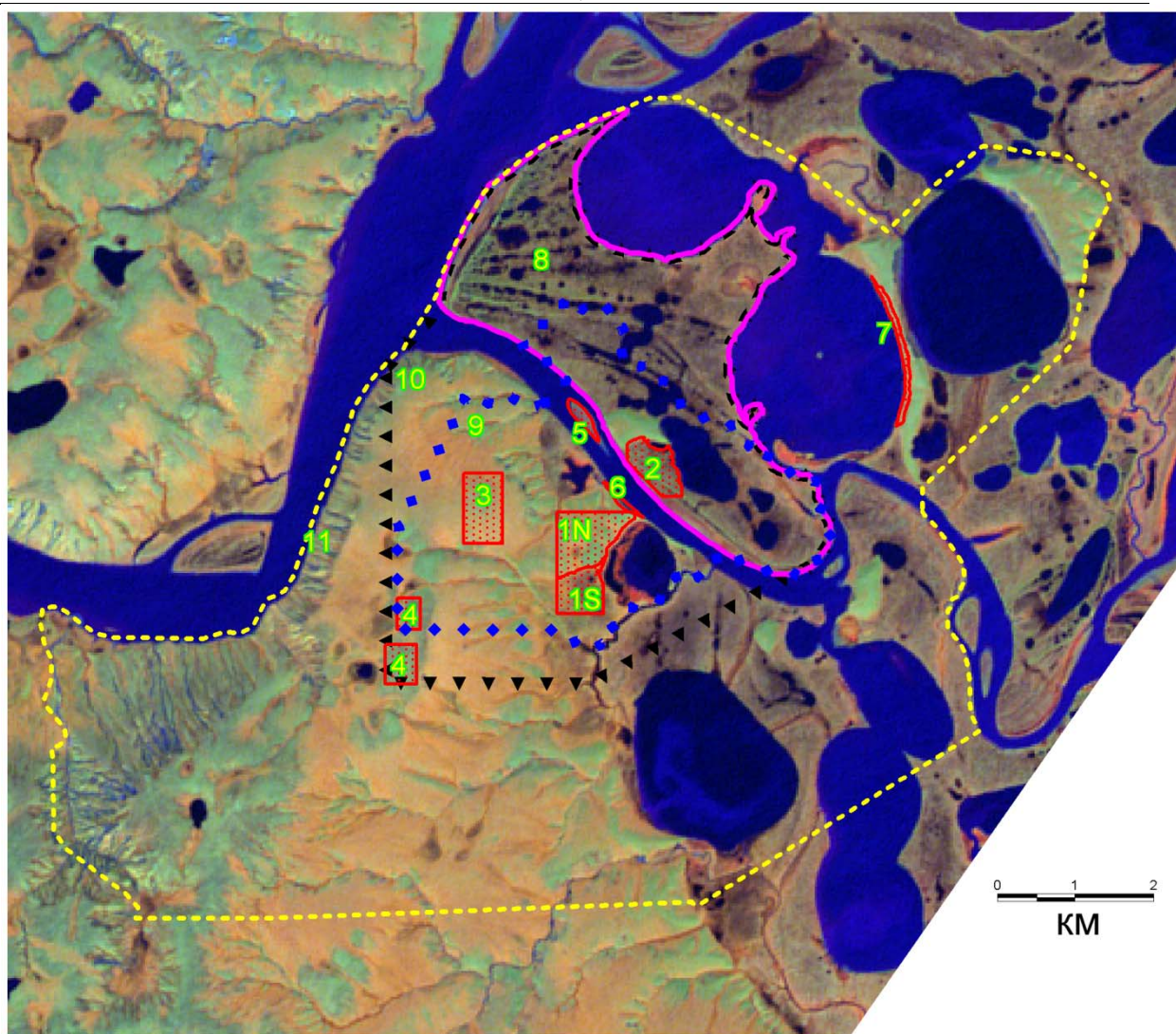
Основные местообитания различались в западной и восточной частях района исследований. Плоско-выпуклые поверхности водоразделов заняты здесь зональными пятнистыми дриадово-лишайниково-моховыми тундрами (8,5 % территории всего района). На обширных пространствах пологих склонов развиты пушицево-моховые тундры с карликовыми ивами (*Hylocomium splendens*, *Tomentypnum nitens*, *Eriophorum polystachion*, *Salix reptans*, *S. polaris*) (21,6%), характеризующиеся почти полным отсутствием пятен голого грунта, незначительной долей лишайников в растительном покрове и минимальной выраженностью микро- и нанорельефа. Третьим обшир-

ным местообитанием западной части района является склон коренного берега р. В. Таймыра с привязанными к нему долинами (8,5 %). Значительные перепады относительных высот (до 140 м) и большая ширина участка (местами до 2,5 км) определили здесь фрагментарность и широкое разнообразие местообитаний, во многом сnivelированных, однако сильной выбитостью участка северными оленями *Rangifer tarandus*. Незначительную площадь имеют на моренной равнине болота, каменистые россыпи, осыпи и некоторые другие местообитания. Особенностью западной части района исследований является низкая заозёрность – на 34,6 км² всего 7 озёр общей площадью 0,091 км².

Основную площадь на востоке района занимают полигональные болота (*Carex concolor*, *Eriophorum rosseolum*, *Salix reptans*) (27,0%). Местами, в краевых частях болот, по берегам проток и озёр, а также на небольших островах есть участки невысоких разнотравно-злаковых ивняков (*Arctagrostis latifolia*, *Alopecurus alpinus*, *Calamagrostis holma*, *Trisetum litorale*, *Astragalus alpinus*, *Eguzetum borealis*, *Salix lanata*, *S. glauca*). Примечательная особенность восточной части - наличие 7 останцов речных террас, площадью 0,04 - 1,3 км² (4,6%). Физиономически они представляют собой очень четко выраженные округлые или вытянутые возвышения с максимальными относительными превышениями над поверхностью высокой поймы до 23 м. Слегка выпуклые вершины и пологие склоны террас заняты бугорковыми травянисто-моховыми тундрами с участием кустарничков (*Carex arctisibirica*, *Lusula nivalis*, *Salix reptans*, *S. polaris*, *Betula nana*). Восточная часть изобилует водоемами - 186 проток, озёр и ручьёв (здесь и далее в расчет приняты водоемы площадью более 500 м²) в сумме занимали 28,4% всей территории района (без учёта русла р. Верхней Таймыра). Множество мелких озерков и луж являются составной частью полигональных болот.

Сбор материала по птицам

Основные данные по фауне, распределению и численности птиц получены на размещенных в разных ландшафтных урочищах 7 учетных площадках общей площадью 221 га (Рис. 8.6, Табл. 8.9).



Площадки:



Рисунок 8.6. Район работ в 2004–2007 гг. (желтая линия, контур № 11) и площадки для учетов птиц. Описание площадок см. в табл. 8.9. Карта-основа представляет синтез космического снимка Landsat 7, где красный канал = 4-й канал, зеленый канал = 5-й канал, и синий канал = 2-й канал.

Таблица 8.9

Площадки для учетов птиц

Площадка	Площадь, га	Описание
1N	55	бугорковая кустарничково-травяно-моховая тундра с фрагментами пятнистых лишайниково-моховых тундр, болот и кустарников на речной террасе
1S	33	полигонально-бугристое среднеувлажненное пушицево-осоковое болото на средней и высокой притеррасной пойме
2	32	полигональное среднеувлажненное болото на высокой центральной пойме о. Большой
3	45	пушицево-моховая тундра в средней части пологого склона восточной экспозиции на водоразделе
4	32	плакорная пятнистая дриадово-моховая тундра на водоразделе
5	7	разнотравно-злаковый мелкий (20-25 см) ивняк на безымянном острове (665 м x 158 м) в протоке р. В. Таймыра
6	4	массив байджарахов на уступе террасы восточной экспозиции
7	13	комплекс байджарахов и бугристо-волнистых участков крутого склона с наложенным злаково-моховым крупным (0,5-1,2 м) ивняком на уступе речной террасы западной экспозиции (у восточного берега оз. Фигурное, о. Большой)
8	1230	участок по учету гагар и чаек: заозёрное полигональное болото, преимущественно, высокой поймы (западная часть о. Большой)
9	1390	участок по учёту тулесов и бурокрылых ржанок: наиболее интенсивно обследуемая территория сопредельной части моренной и аллювиальной равнин
10	2760	участок по учёту поморников
11	8761	участок по учёту соколообразных, совообразных, камнешарок и галстучников: весь район исследований

Шесть из этих семи площадок обследовали во все годы работ, а одна площадка (№ 4) на водоразделе была создана в 2005 г. Площадки № 1-4 были размечены пронумерованными вешками высотой 1-1,2 м на квадраты площадью один гектар каждый. Использование разметки вешками не было необходимым на маленьких площадках (№ 5-7), и было невозможным на больших участках № 8-10 для учетов гагар, чаек, поморников и ржанок. Интенсивный поиск гнезд на площадках проводили с начала массового гнездования у куликов до приблизительно 10 июля. Найденные гнезда помечали деревянными палочками длиной 10-30 см, установленными в 5-8 м от гнезда (на большем расстоянии для более крупных видов). Координаты всех гнезд определяли с помощью GPS. Поиск гнезд с веревкой выполняли на площадках № 1-4 в начале июля,

протягивая голубую синтетическую веревку длиной 54 м и толщиной 6 мм вдоль линий вешек. Семь металлических баночек объемом 250 мл с мелкими гремящими камешками внутри были прикреплены к веревке через равные интервалы. Гнезда также обнаруживали при проведении кольцевания и прочих работ в течение всего периода гнездования. Число гнезд, найденных в районе работ в разные сезоны, показано на Рис. 8.7.

Направленные перемещения птиц и встречи редких видов отмечали на протяжении всего сезона.

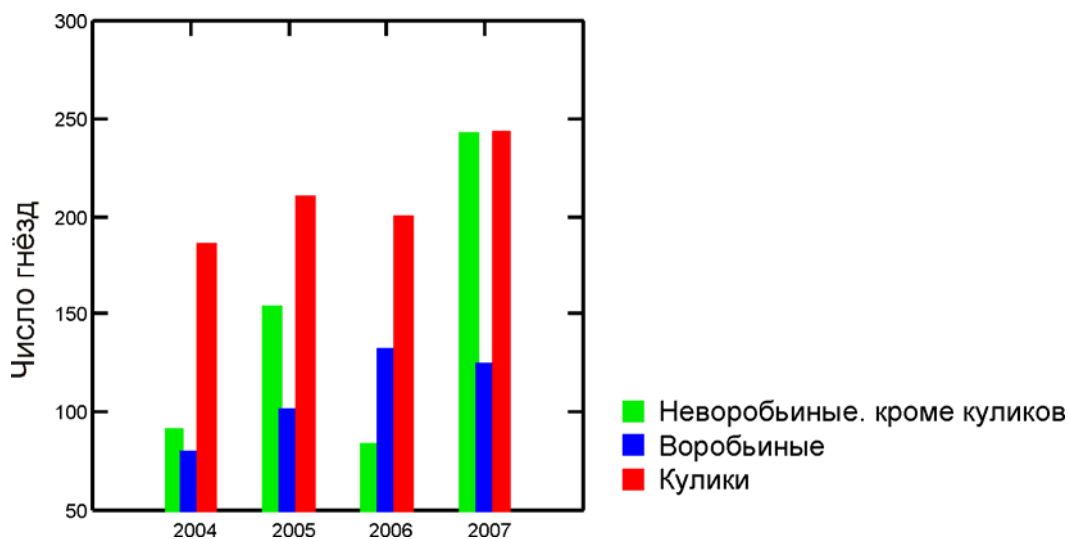


Рисунок 8.7. Число гнёзд, найденных в районе работ в 2004–2007 гг.

Куликов ловили лучками (Приклонский, 1960) на гнездах и у выводков и метили стальными кольцами, а также комбинациями флажков и колец из пластика Darvic. Результаты кольцевания приведены в таблице 4. Пойманных куликов взвешивали с точностью 0,1 г (кулики-воробы и белохвостые песочники) или 0,5 г (остальные виды) пружинными весами Pesola; также измеряли максимально выпрямленное крыло (Svensson, 1984) линейкой с упором с точностью до 0,5 мм, длину клюва от конца до границы оперения, полную длину головы и длину цевки ($\pm 0,1$ мм). У чернозобика, бурокрылой ржанки и тулеса определяли стадию линьки первостепенных маховых по шкале, предложенной Н. Ginn и D. Melville (1983).

Сбор пространственных и погодных данных

Температурный режим в период исследований определяли с помощью ртутного термометра, минимальные, максимальные и текущие показания с которого снимали ежедневно в 9:00. Кроме этого, использовали регистратор температуры РТВ-2, фиксирующий и запоминавший значения текущей температуры каждый час. Оба устройства были установлены в лагере на склоне террасы и границе площадки № 1, в защищенном

от прямого солнечного света ящике на высоте примерно 15 см над поверхностью земли. Еще два регистратора были установлены на площадках 2 и 3 (пойма и склон водораздела, соответственно).

Для сбора осадков использовали пластиковую бутылку диаметром 9 см и высотой 20 см, в которую сверху была вставлена воронка того же внешнего диаметра с горлышком около 2 см диаметром. Общее количество осадков измеряли раз в сутки, в полночь, и пересчитывали в мм. Сильный ветер мог приводить к испарению значительной части накопившейся в бутылки воды, и мы дополнительно давали качественную оценку осадков, отмечая все их случаи в течение дня.

Уровень воды ежедневно отмечали 2005–2007 гг. в протоке р. В. Таймыра поблизости от лагеря. Измерения проводили с использованием размеченной рейки длиной около 2 м и лазерного уровня, установленного горизонтально на берегу протоки.

Статистические тесты и графики были выполнены в пакете Systat for Windows 7.01 (SPSS Inc., 1997).

Условия гнездования птиц

Погода

Значительное количество накопленного зимой снега привело к задержке снеготаяния. На момент нашего прибытия в район исследований 14 июня от снега освободилось лишь около 15% территории в окрестностях лагеря. Снег растаял на 50% поверхности к 21 июня, что было наиболее позднее датой, отмеченной в районе работ с 2004 г. (Рис. 8.8). Среднесуточные температуры воздуха были во второй половине июня 2007 г. на 0,75–0,79°C выше, чем в 2004 и 2006 гг., соответственно, но на 5,34°C ниже, чем в очень ранний и жаркий сезон 2005 г. (Рис. 8.9). Относительно высокие температуры в 2007 г. привели к быстрому снеготаянию и полному исчезновению снега на ровной поверхности к 27 июня. Таяние значительных запасов снега и сильный дождь 26 июня (Рис. 8.10), привели к необычно высокому подъему уровня воды в р. В. Таймыра (Рис. 8.11) и затоплению краевых частей аллювиального ландшафта с полигональными болотами в период с 26 июня до приблизительно 4 июля.

Фенологические явления у растений происходили в 2007 г. даже раньше, чем в 2005 г. (Рис. 8.8), что, вероятно, было связано с периодом теплой погоды непосредственно перед 20 июня. Судя по встрече шмеля в день прибытия 14 июня, тёплые дни были и в первой половине июня 2007 г. Прочие насекомые появились в 2007 г. позже, чем в 2005 г., но раньше чем в 2004 и 2006 гг., что в целом соответствует динамике температуры воздуха в конце июня – начале июля (Рис. 8.8, 8.9).

Период тёплой погоды в первую неделю июля сменился падением температуры

и сильным ветром 9 июля. Плохая погода сохранялась с 11 по 16 июля, когда температура воздуха падала в некоторые дни до 0°C , осадки отмечали почти ежедневно, и в течение трёх дней подряд дул сильный ветер. Снегопад 11 июля привел к образованию сплошного снежного покрова в течение дня, который однако полностью растаял к 21:00. Среднемесячная температура воздуха составила $+10,1^{\circ}\text{C}$ в июле 2007 г., что на $0,48-1,85^{\circ}\text{C}$ меньше, чем в другие годы. Погода была умеренно теплой во второй половине июля и начале августа 2007 г.

Общее количество осадков и число дней, когда их наблюдали, возрастали в период с 2004 г. по 2007 г. Соответственно, количество осадков во второй половине июня и июле 2007 г. были рекордно высокими для района работ (Рис. 8.10). Уровень воды в реке примерно до середины июля 2007 г. сохранялся на значительно более высоком уровне по сравнению с другими сезонами (Рис. 8.11), и был по-прежнему примерно на 1 м выше меженного уровня до завершения полевых работ 7 августа.

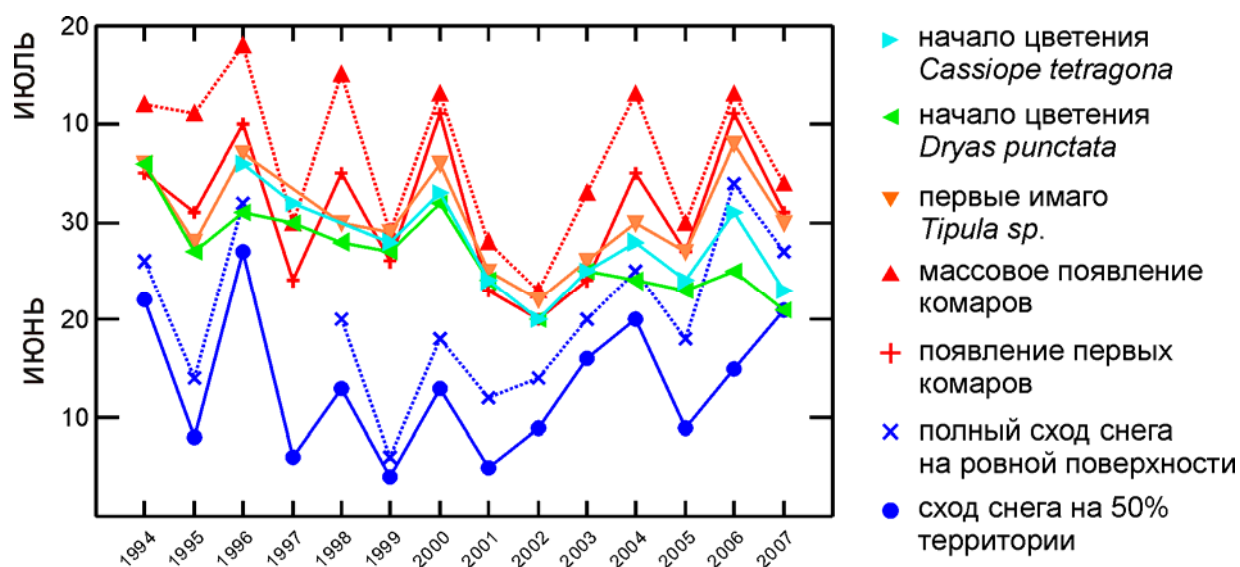


Рисунок 8.8. Даты фенологических явлений 1994–2007 гг.

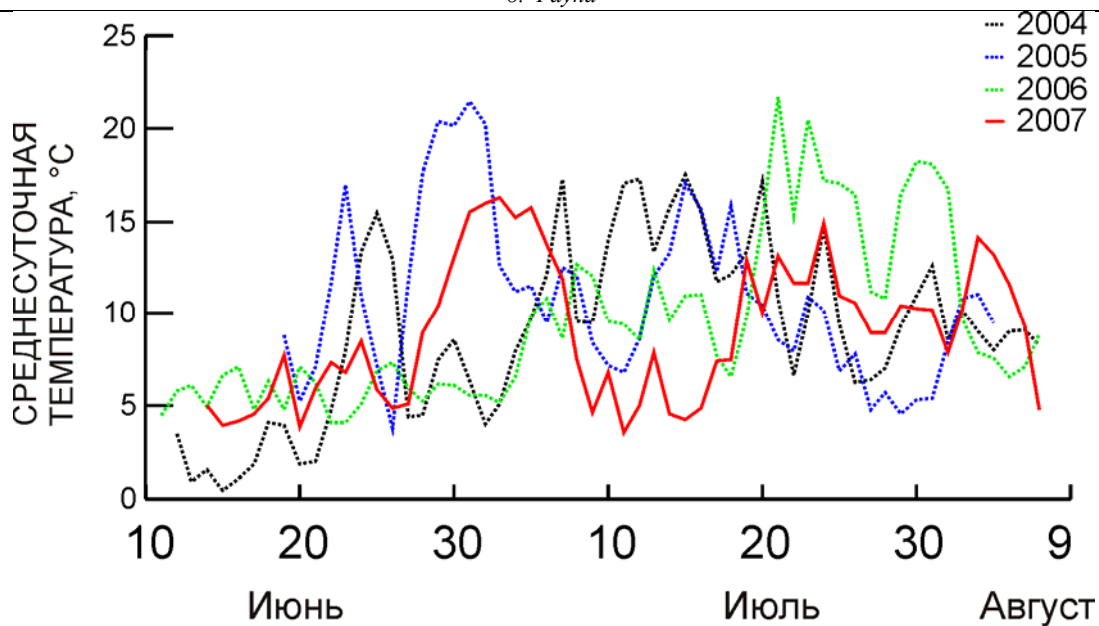


Рисунок 8.9. Среднесуточные температуры воздуха в районе исследований в 2004–2007 гг., измеренные с использованием регистратора температуры, установленного в лагере на террасе.

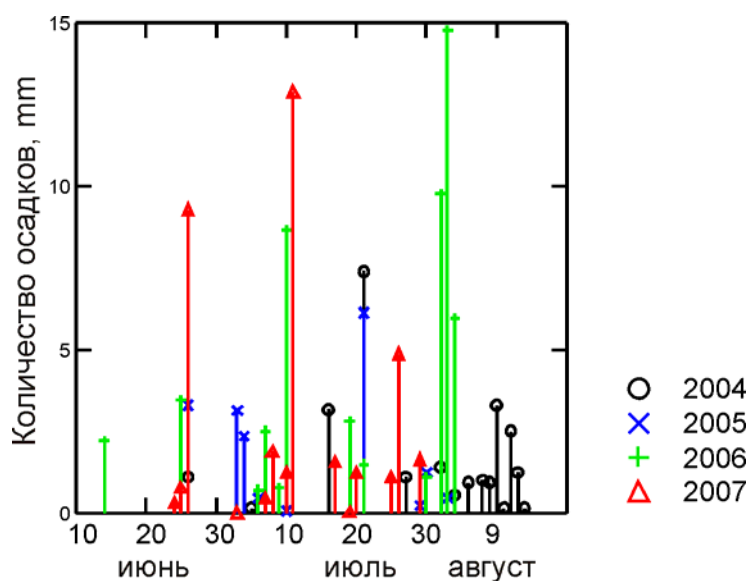


Рисунок 8.10. Количество осадков в 2004–2007 гг.

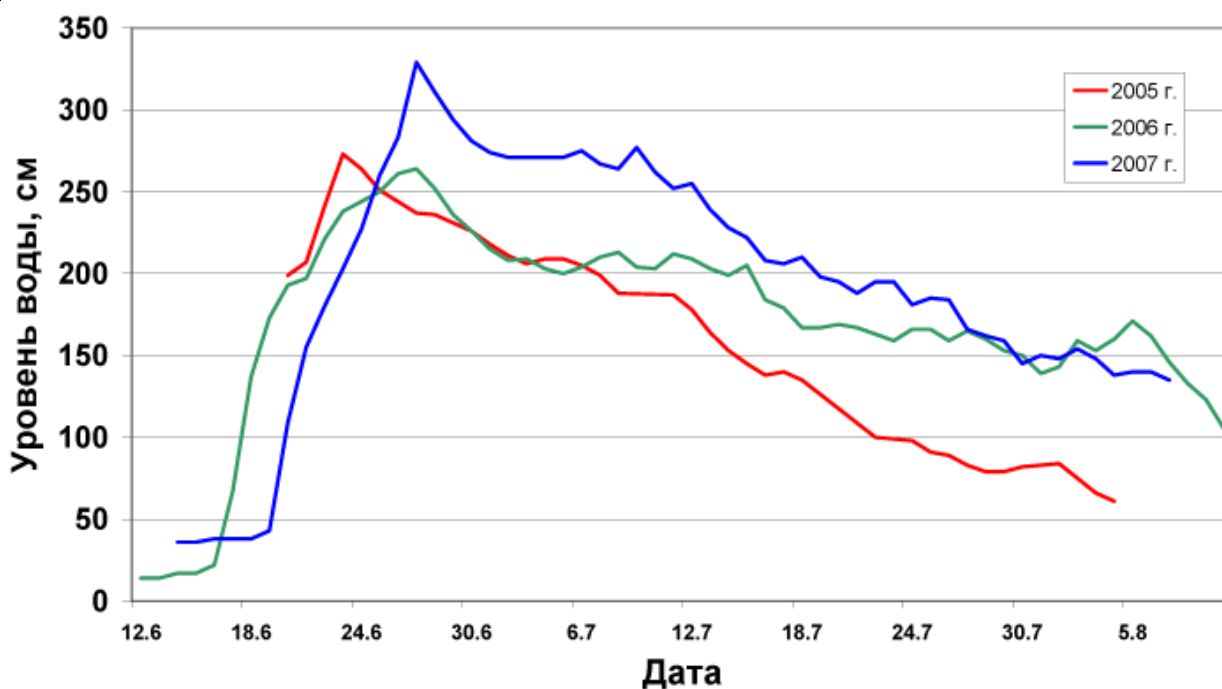


Рисунок 8.11. Уровень воды в р. В. Таймыра по отношению к межennale уровню.

Обилие леммингов

Обилие леммингов было высоким в 2007 г. (Рис. 8.12), что стало неожиданностью, поскольку предыдущий пик численности наблюдали в 2005 г., а глубокую депрессию в 2006 г. Частота наблюдений леммингов была сходной в 2005 и 2007 гг., также как и число зимних гнёзд, отмеченных в эти два сезона.

Как и в предыдущие годы, сибирские лемминги (*Lemmus sibiricus*) преобладали среди особей, вид которых удалось определить, тогда как копытные лемминги (*Dicrostonyx torquatus*) составили лишь 2,4% от всех наблюдений в 2007 г. Эта доля значительно не отличается от доли копытных леммингов в другие годы пика численности (1,5% в 2000 г. и 1,4% в 2005 г., $P=0,3$, χ^2), но достоверно ниже ($P<0.001$, χ^2), чем в годы средней численности на юго-восточном Таймыре: 1996 г. (13,0%) и 1999 г. (10,1%).

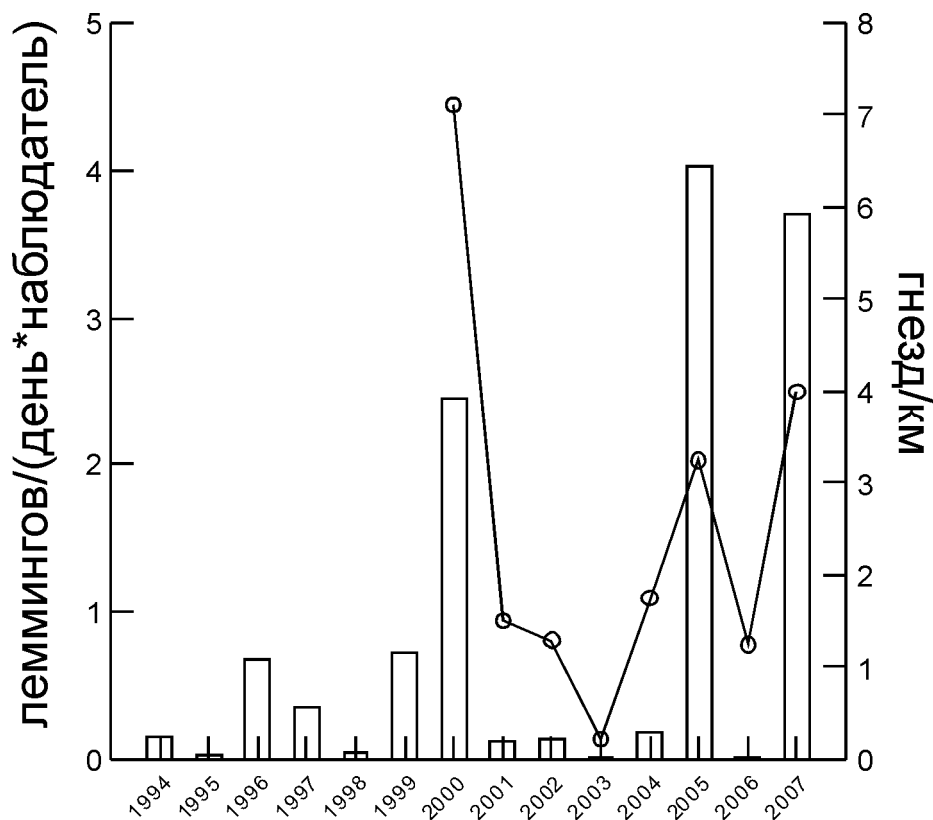


Рисунок 8.12. Среднее число леммингов, встреченных за день одним наблюдателем (столбцы, левая ось), и число подснежных гнезд леммингов на 1 км трассы (линия, правая ось).

Общий характер внутрисезонной динамики численности леммингов оказался крайне сходным в оба года пика, 2005 г. и 2007 г. (Рис. 8.13). Обилие леммингов начало снижаться раньше и затем раньше стало нарастать снова в 2005 г. по сравнению с 2007 г., однако эти различия хорошо соответствуют различиям фенологии в эти два сезона. Обилие леммингов снизилось до относительно низких значений приблизительно к 5 июля 2005 г. и 10 июля 2007 г., т.е. в обоих случаях непосредственно перед началом массового вылупления птенцов у куликов.

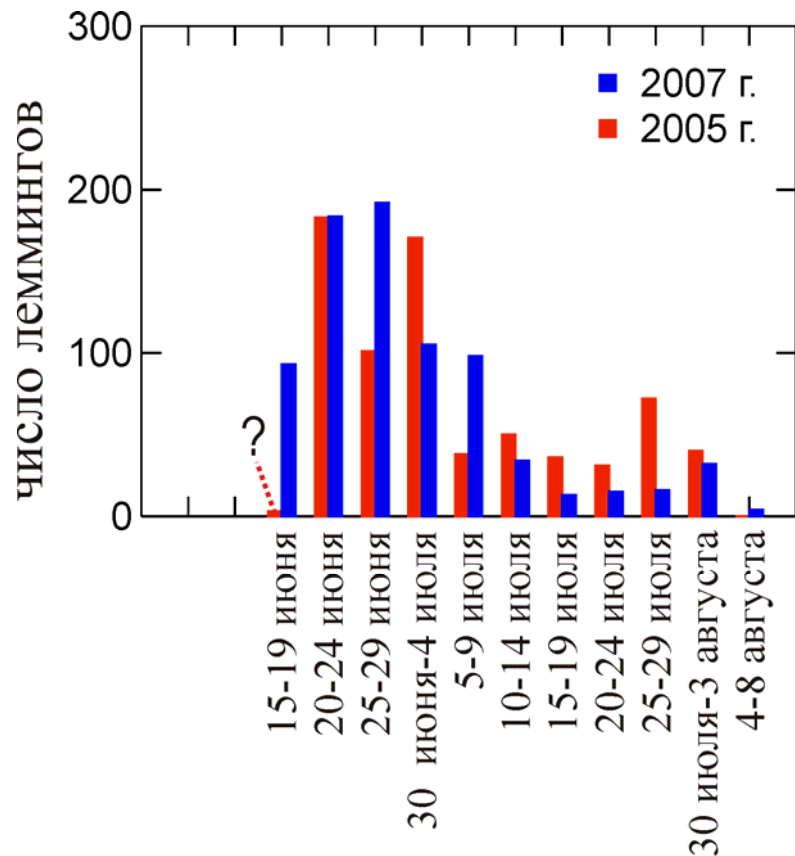


Рисунок 8.13. Внутрисезонная динамика численности леммингов в года пика, 2005 г. и 2007 г. Столбцы показывают число леммингов, встреченных четырьмя наблюдателями за пентаду. Значение для первой пентады в 2005 г. занижено из-за позднего начала полевых работ (19 июня).

Обилие и репродуктивный успех хищных млекопитающих и птиц

В районе исследований на территории 86 км² были отмечены 2 обитаемые норы песцов *Alopex lagopus* в 2004 г., 7 в 2005 г., 0 в 2006 г. и 4 в 2007 г. Низкое число занятых нор в 2004 г. и отказ от размножения в 2006 г. хорошо соответствует обилию леммингов в эти сезоны (Рис. 9, 10). Однако, почти двукратное сокращение числа выводков в 2007 г. по сравнению с 2005 г. не отражает относительного обилия корма, которое было практически одинаково в эти сезоны. Большое количество снега и поздняя весна 2007 г. были возможной причиной снижения численности размножавшихся песцов. Это подтверждается наблюдением выводка песцов с 16 щенками, которые были обнаружены 26 июня 2007 г. в неглубокой выемке на склоне к р. В. Таймыра, которая очевидно являлась временным убежищем. Впоследствии этот выводок переместился в “нормальное” норвище поблизости, которое вероятно еще не было доступно для песцов в конце июня.

В отличие от песцов, обилие белых сов *Nyctea scandiaca* возросло вдвое в 2007 г. (6 гнёзд в районе исследований на площади 86 км²) по сравнению с 2005 г. (3 гнезда).

Этот рост численности трудно объяснить, однако отсутствие отрицательного влияния позднего снеготаяния в 2007 г. на сов может быть связано с использованием ими для гнездования выпуклых бугров, на которых снег практически отсутствует даже зимой.

Число гнёзд зимняков (*Buteo lagopus*) районе исследований составило 6 в 2004 г., 8 в 2005 г., 0 в 2006 г. и 7 в 2007 г. Зависимость этого вида от обилия грызунов не столь выражена как у белой совы или среднего поморника *Stercorarius pomarinus*, что отражает низкая изменчивость гнездовой численности во все годы, кроме 2006 г. Крайне низкое обилие леммингов 2006 г. (Рис. 8.12) привело к отказу от размножения даже у зимняков.

Как и белые совы, средние поморники гнездились в районе исследований только в годы пика численности леммингов, 2005 г. и 2007 г. Как и у сов, численность средних поморников значительно выросла в 2007 г., достигнув 1,86 гнёзд/км² по сравнению с 1,12 гнёзд/км² в 2005 г. Поскольку гнездовые местообитания и фенология размножения сильно различаются у средних поморников и белых сов, можно предположить, что сходный характер изменения численности этих миофагов был связан прежде всего с изменением обилие и(или) доступности пищи.

Длиннохвостые поморники (*Stercorarius longicaudus*) размножались во все годы, 2004–2007 гг., с плотностью 0,18, 0,47, 0,11 и 0,36 гнёзд/км², которая очевидно коррелирует с обилием леммингов, но в меньшей степени, чем у сов и средних поморников. Короткохвостые поморники (*Stercorarius parasiticus*) размножались в районе исследований с низкой плотностью: было установлено гнездование одной пары в 2004 и 2006 гг., 2 пар в 2005 г. и 3 пар в 2007 г.

Одна пара сапсанов (*Falco peregrinus*) гнездилась в районе исследований в 2005–2007 гг.

Численность и успех гнездования у птиц

Фенология размножения птиц

Межгодовая изменчивость дат размножения птиц в определенной степени соответствует датам снеготаяния (Рис. 8.14).

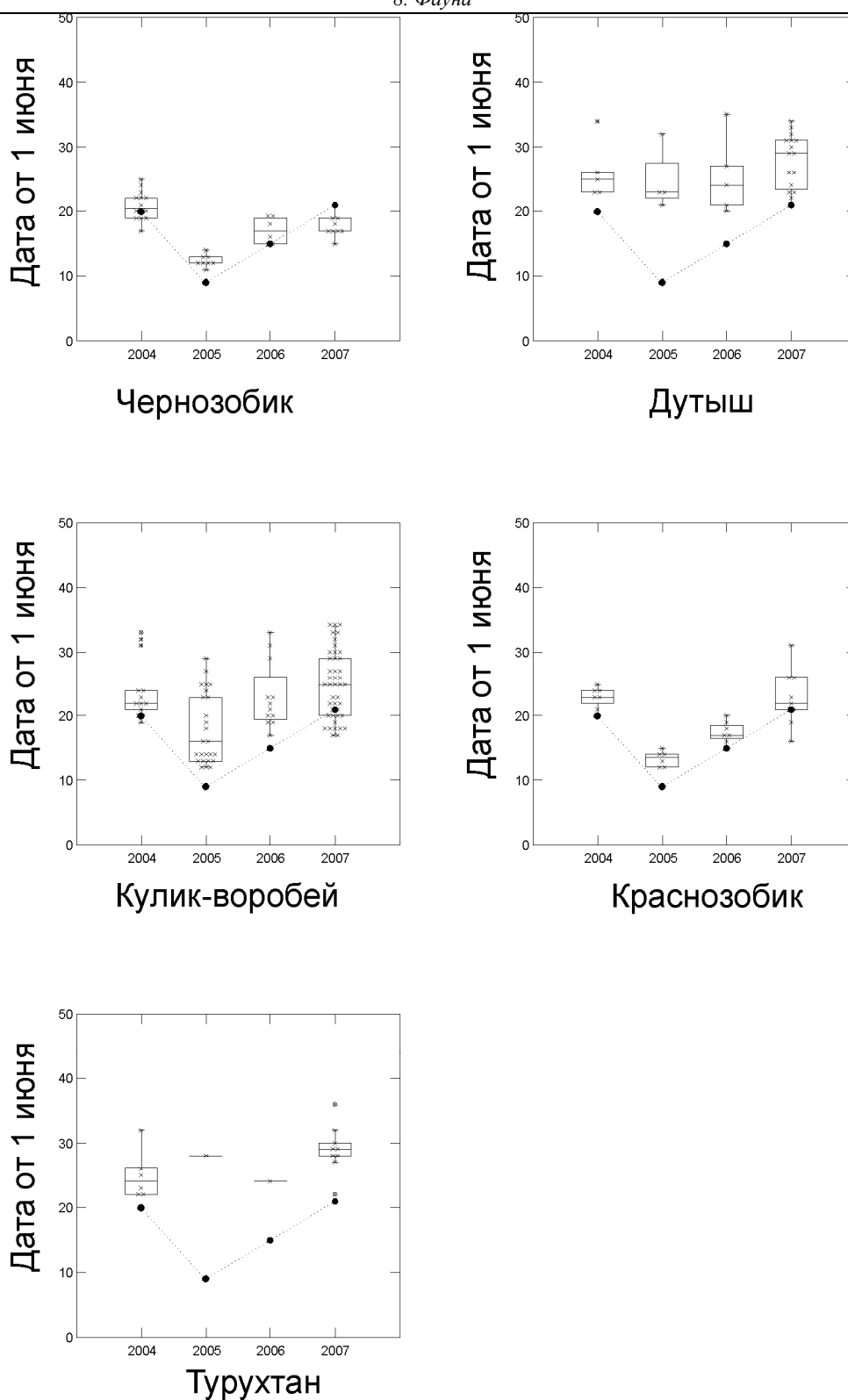


Рисунок 8.14. Сроки гнездования птиц в 2004–2007 гг. Крестики соответствуют датам откладки первого яйца; залитые кружки – датам 50 % снежного покрова.

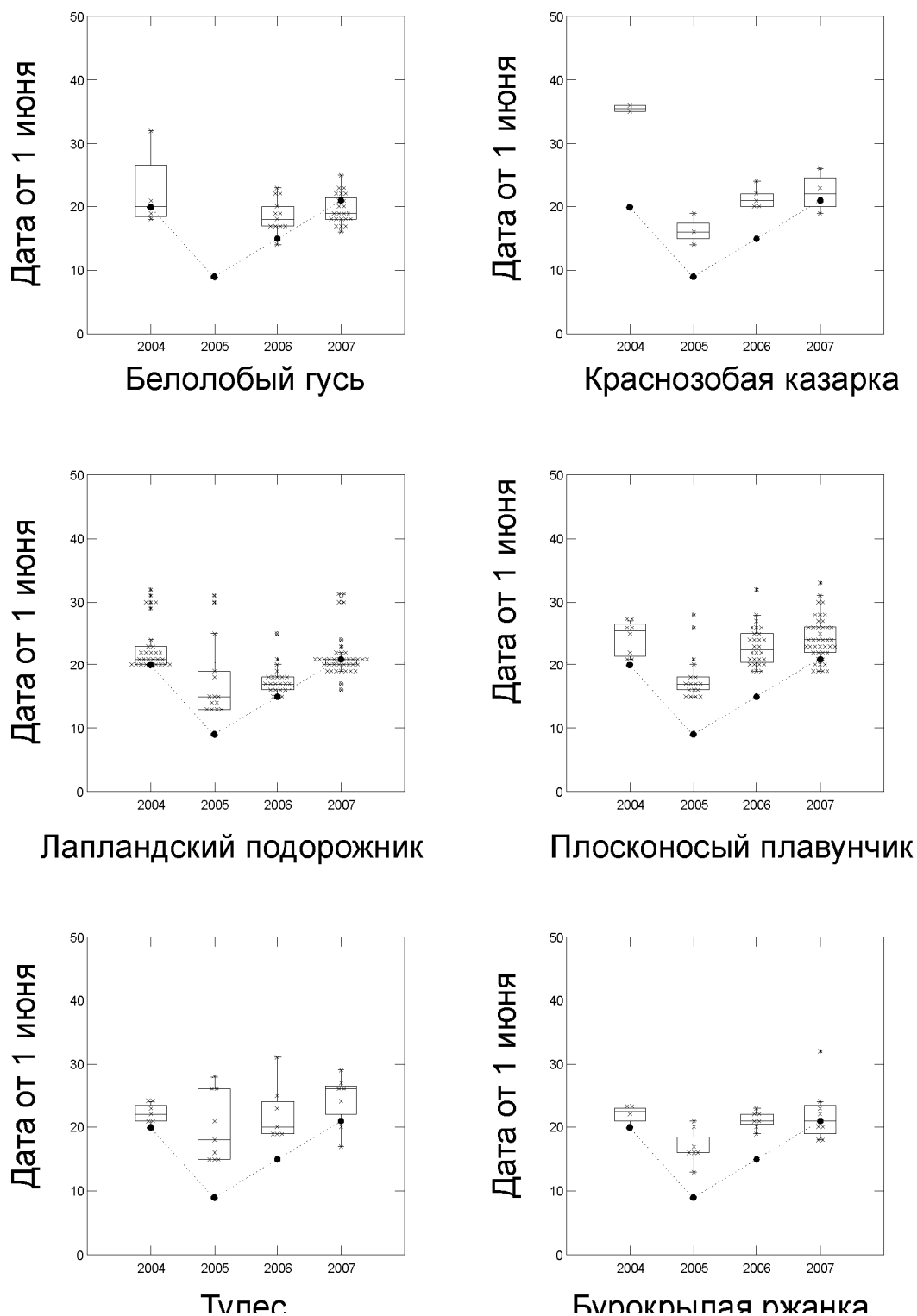


Рисунок 8.14 (продолжение). Сроки гнездования птиц в 2004–2007 гг. Крестики соответствуют датам откладки первого яйца; залитые кружки – датам 50 % снежного покрова.

Однако, у всех изученных видов была отмечена тенденция гнездиться раньше по отношению к дате 50 % снежного покрова в поздние сезоны 2004 и 2007 гг., а гнездование ряда видов также несколько задержалось по отношению к фенологии сезона в ранний 2005 г. (ржанки, лапландский подорожник и песочники). Эта задержка гнездования в ранний сезон была в наименьшей степени выражена у рано гнездящихся песочников (чернозобик, краснозобик и кулик-воробей), которые очевидно рано прилетают на места размножения и, соответственно, могут приступить к гнездованию, как только это станет возможным. Напротив, сроки гнездования поздно размножающегося дутыша слабо зависели от сроков снеготаяния. Следует отметить, что сроки гнездования белолобого гуся (*Anser albifrons*) были слабо изменчивы, и, по крайней мере, в оба сезона интенсивных исследований этого вида начало гнездования в основном происходило непосредственно перед 20 июня. В отличие от куликов (Klaassen *et al.*, 2001), продукция яиц у гусей предположительно в меньшей степени зависит от локальных кормовых ресурсов на местах гнездования (Meijer, Drent, 1999), и сроки их гнездования, вероятно, в большей степени определяются сроками миграции.

Динамика гнездовой численности птиц в районе исследований

Численность птиц была высокой в основных местообитаниях в 2007 г. (Рис. 8.15). Плотность гнездования куликов достигла рекордного значения 158,8 гнёзд/км² в полигональном болоте на о. Большой, и была высокой также на террасе и прилегающем к ней полигональном болоте. Единственным местообитанием с плотностью гнездования куликов ниже средней оказался склон водораздела, где обилие куликов было низким во все годы. Следует отметить, что характер межгодовой динамики гнездовой численности куликов в полигональном болоте на о. Большой был очень близок к динамике дат 50% снежного покрова (Рис. 8.8). Таким образом, степень использования этого оптимального, судя по гнездовой численности, местообитания возрастала в поздние сезоны, тогда как в ранние годы (например, 2005 г.) кулики более интенсивно использовали другие местообитания. Численность воробьиных была также высокой в большинстве местообитаний в 2007 г., и особенно в бугорковой тундре на первой речной террасе. В этом местообитании, очевидно оптимальном для лапландского подорожника, динамика плотности гнездования этого вида и воробьиных в целом была сходна с динамикой дат 50% снежного покрова (Рис. 8.15, 8.16). Таким образом, кулики и воробьиные проявили тенденцию концентрироваться в оптимальных местообитаниях в поздние годы, тогда как в сезоны относительно раннего снеготаяния они распределялись для гнездования в другие местообитания. Рост обилия неворобьиных птиц, кроме куликов, был особенно

выражен в 2007 г. в полигональном болоте, в основном благодаря относительно высокой численности гнездящихся гаг.

Динамика численности отдельных видов куликов не показала видимой связи с фенологией сезона (Рис. 8.16), насколько об этом можно судить по ряду данных из четырёх лет. Однако, динамика численности куликов-воробьёв была сходной в разных местообитаниях, тогда как численность чернозобиков и краснозобиков на первой речной террасе отрицательно коррелировала с численностью соответствующих видов на склоне водораздела, подразумевает определенное перераспределение птиц этих видов между местообитаниями. В бугорковой тундре первой террасы численность всех четырёх видов песочников (кулика-воробья, чернозобика, краснозобика и дутыша) изменялась сходным образом, что указывает на сходный характер реакции на изменение локальных условий окружающей среды у видов с различной фенологией гнездования, использующих различные пролётные пути во время миграции к местам гнездования на центральном Таймыре (Soloviev *et al.* 2007).

Характер динамики численности наиболее массового вида куликов в районе исследований, плосконого плавунчика, указывает на возможное перераспределение птиц этого вида между различными типами полигонального болота (Рис. 8.16); однако причины остаются неясными причины необычно низкой численности вида в 2004 г.

Численность тулесов и бурокрылых ржанок на площадке для учётов этих видов размером 13,9 км² была в 2007 г. очень близка к средней за 4 года, как и численность тулесов на локальном участке их крайне высокой численности на о. Большой (Таблица 8.10). Не произошло существенных изменений численности гнездящихся чаек и полярной крачки *Sterna paradisea*. Изменения численности хищных птиц, сов и поморников были рассмотрены выше.

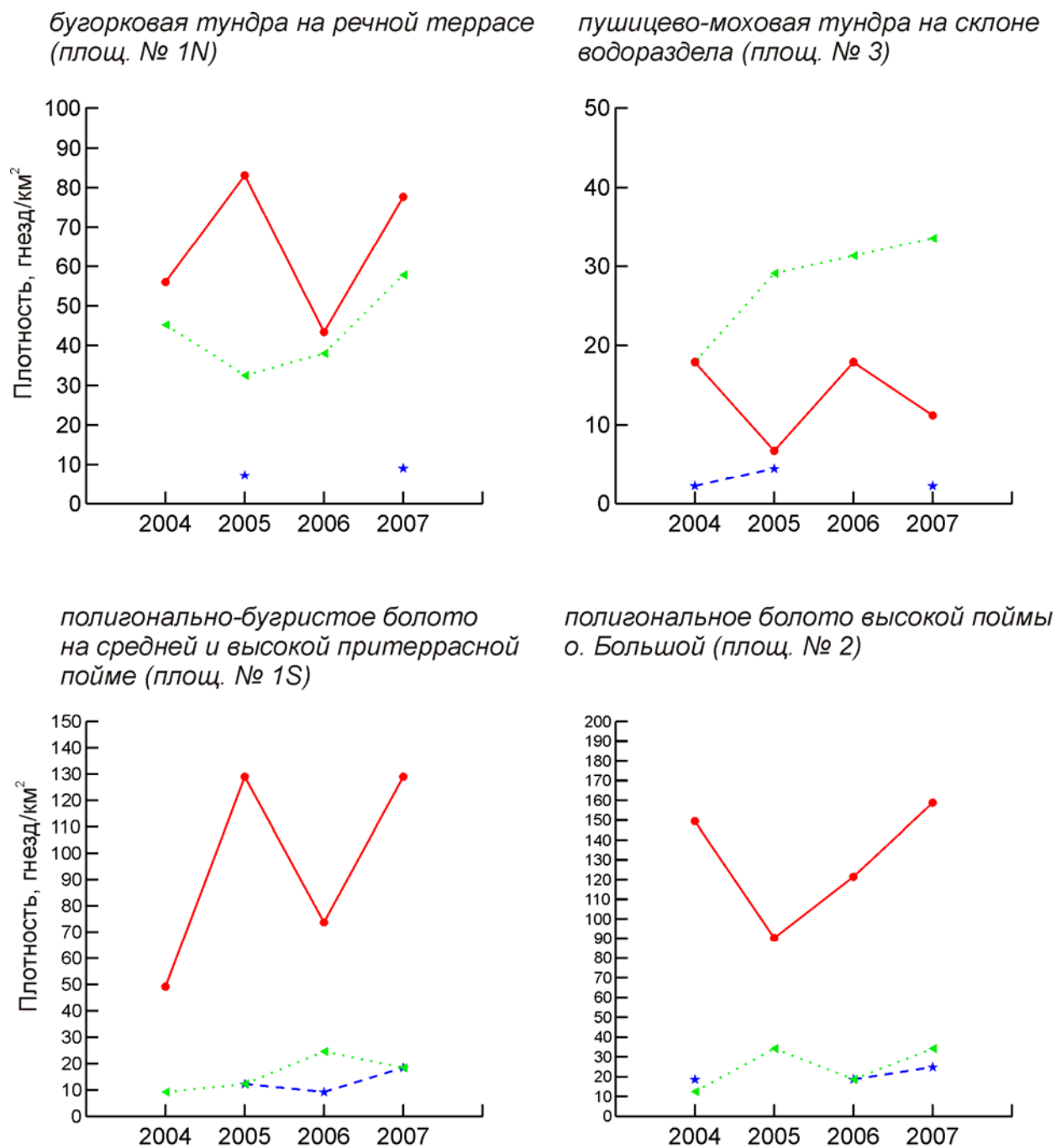


Рисунок 8.15. Плотность гнездования основных групп птиц в различных местобитаниях в 2004–2007 гг.

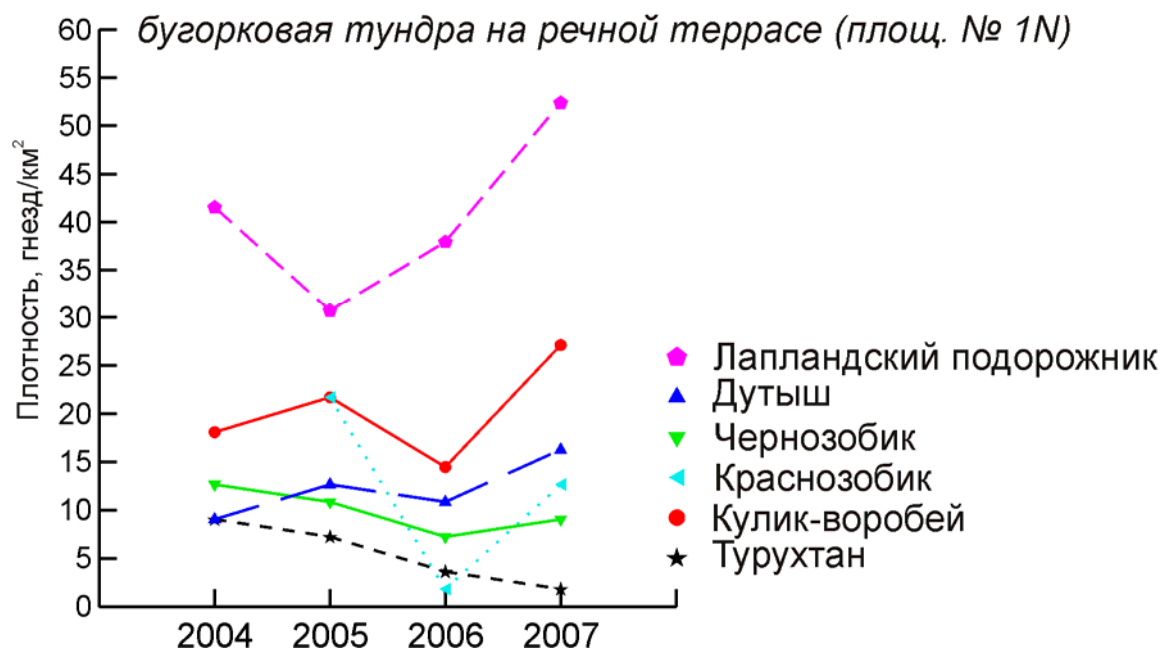
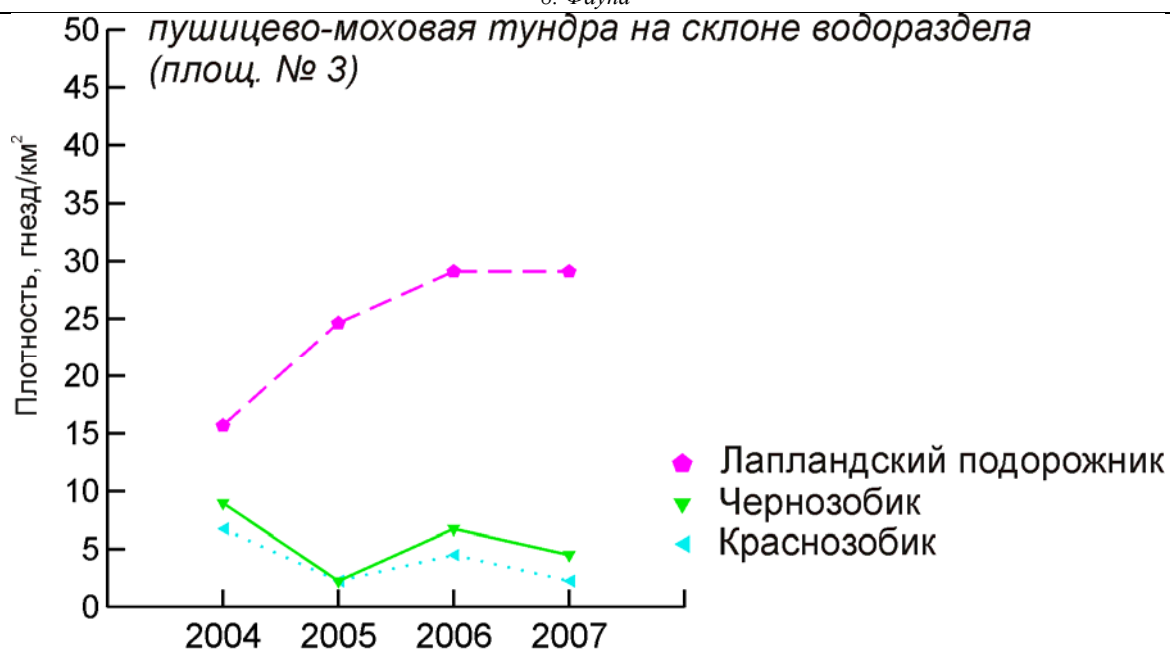


Рисунок 8.16. Плотность гнездования обычных видов птиц в 2004–2007 гг.

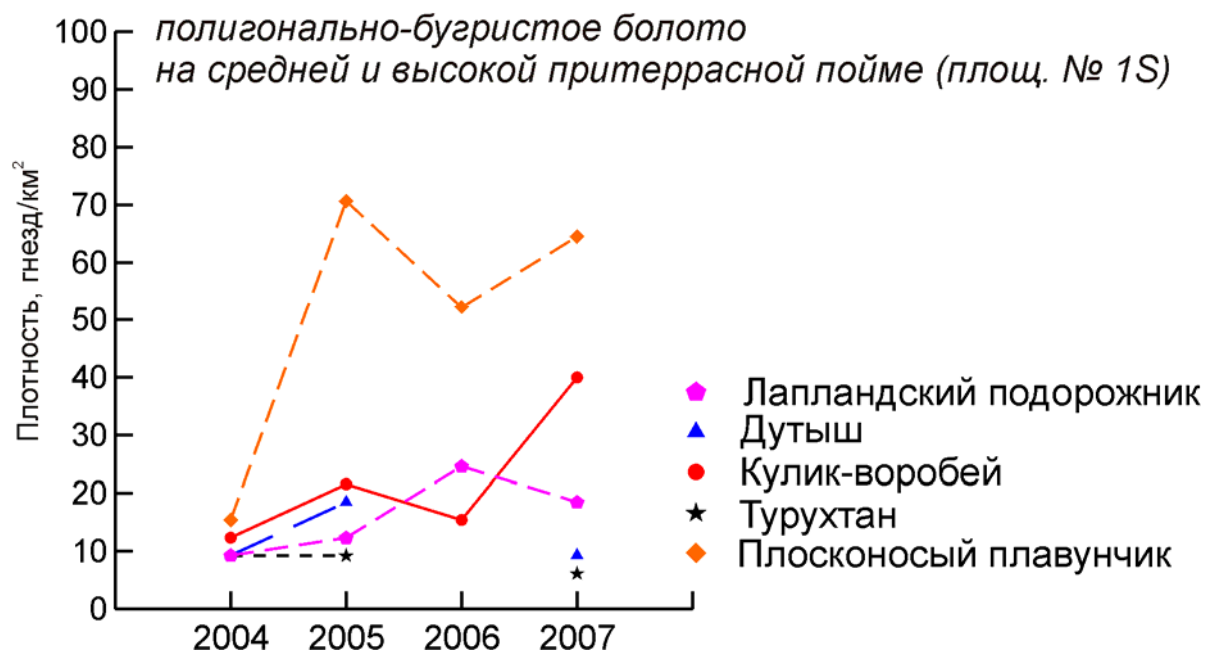
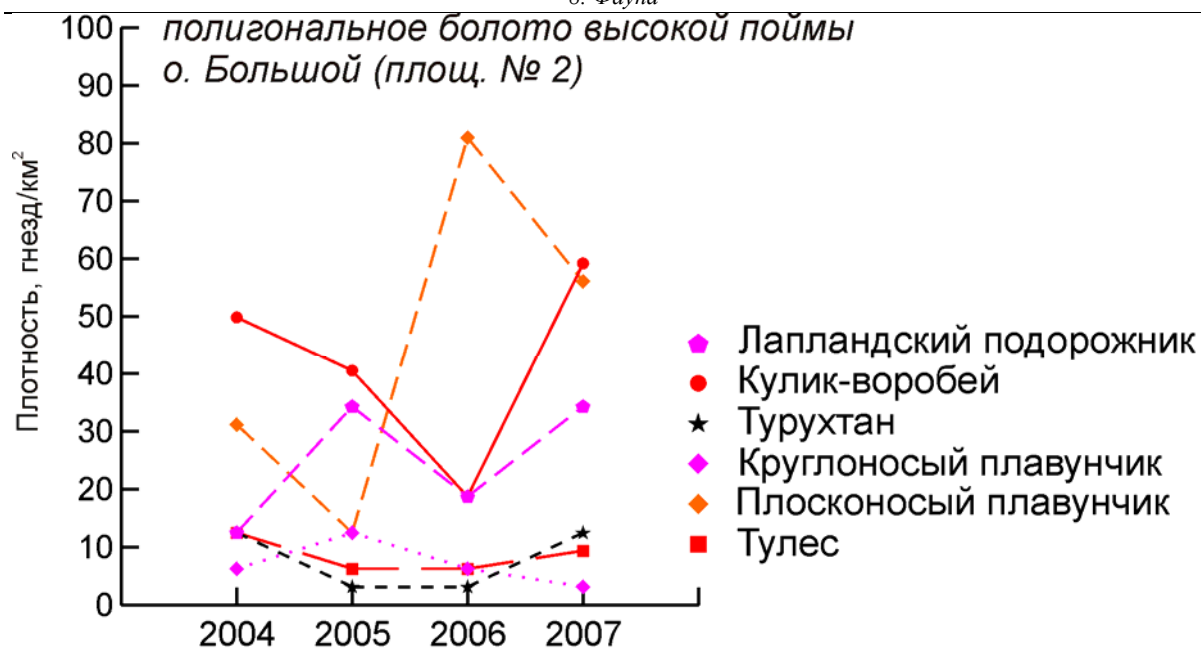


Рисунок 8.16 (продолжение). Плотность гнездования обычных видов птиц в 2004–2007 гг.

Плотность гнездования на площадках в 2004–2007 гг.

Вид	Площадка		Плотность, гнёзд/км ²				В среднем
	№	Площадь, км ²	2004	2005	2006	2007	
<i>Gavia stellata</i>	8	12	0,5	0,58	0,25	1,17	0,63
<i>Gavia arctica</i>	1S	0,33	0,0	0,0	0,0	3,0	0,75
	8	12	0,58	0,75	0,5	0,5	0,58
<i>Branta ruficollis</i>	1S	0,33	0,0	3,0	0,0	0,0	0,75
	5	0,07	28,6	14,3	0,0	0,0	10,7
	11	87,61	0,13	0,18	0,11	0,13	0,14
<i>Anser albifrons</i>	1N	0,55	0,0	1,8	0,0	0,0	0,45
	1S	0,33	0,0	0,0	3,0	0,0	0,8
	2	0,32	9,4	0,0	0,0	0,0	2,4
	7	0,13	7,7	0,0	7,7	0,0	3,85
	var	19,5–34,9	0,67	0,49	0,63	1,38	0,79
<i>Anser fabalis</i>	11	87,61	(1)	(1)	(2)	(1)	
<i>Clangula hyemalis</i>	2	0,32	3,1	0,0	3,1	0,0	1,6
	5	0,07	42,9	42,9	28,6	14,3	32,2
<i>Somateria spectabilis</i>	1N	0,55	0,0	3,6	0,0	3,6	1,8
	1S	0,33	0,0	3,0	3,0	6,1	3,0
	2	0,32	0,0	0,0	9,4	12,5	5,5
	5	0,07	0,0	14,3	0,0	0,0	3,6
	var	16,61	–	–	–	1,7	
<i>Polysticta stelleri</i>	1S	0,33	0,0	0,0	0,0	3,0	0,8
	2	0,32	0,0	0,0	0,0	3,1	0,8
<i>Buteo lagopus</i>	6	0,04	(1)	(1)	(0)	(1)	
	11	87,61	0,07	0,09	0,0	0,07	0,06
<i>Falco peregrinus</i>	11	87,61	0,0	0,01	0,01	0,01	0,01
<i>Lagopus lagopus</i>	5	0,07	0,0	0,0	0,0	14,3	3,6
<i>Lagopus mutus</i>	3	0,45	0,0	2,2	0,0	0,0	0,6
<i>Pluvialis squatarola</i>	1N	0,55	1,8	0,0	0,0	0,0	0,45
	2	0,33	12,5	6,3	6,3	9,4	8,6
	4	0,32	–	0,0	3,1	0,0	1,03
	9	13,9	1,21	0,93	0,71	1,14	1,0
<i>Pluvialis fulva</i>	1N	0,55	5,5	5,5	3,6	5,5	5,03
	3	0,45	0,0	2,2	2,2	0,0	1,1
	4	0,32	–	3,1	0,0	6,3	3,1
	9	13,9	1,36	1,0	0,86	0,86	1,02
<i>Charadrius hiaticula</i>	11	87,61	0,14	0,17	0,2	0,14	0,16
<i>Charadrius morinellus</i>	11	87,61	–	–	+	–	
<i>Arenaria interpres</i>	2	0,32	9,4	0,0	0,0	0,0	2,4
	11	87,61	0,12	0,09	0,05	0,05	0,08

Вид	Площадка		Плотность, гнёзд/км ²				В среднем
	№	Площадь, км ²	2004	2005	2006	2007	
<i>Tringa erythropus</i>	11	87,61	–	(1)	–	–	
<i>Phalaropus fulicarius</i>	1N	0,55	0,0	3,6	1,8	5,5	2,73
	1S	0,33	15,2	69,7	51,5	63,6	50,0
	2	0,32	31,3	12,5	81,3	56,3	45,4
	5	0,07	0,0	14,3	0,0	0,0	3,6
<i>Phalaropus lobatus</i>	1S	0,33	0,0	6,1	3,0	0,0	2,3
	2	0,32	6,3	12,5	6,3	3,1	7,1
<i>Philomachus pugnax</i>	1N	0,55	9,1	7,3	3,6	1,8	5,45
	1S	0,33	9,1	9,1	0,0	6,1	6,1
	2	0,32	12,5	3,1	3,1	12,5	7,8
	4	0,32	–	0,0	3,1	3,1	2,1
<i>Calidris minuta</i>	1N	0,55	18,2	21,8	14,5	27,3	20,45
	1S	0,33	12,1	21,1	15,2	39,4	21,95
	2	0,32	50,0	40,6	18,8	59,4	42,2
	3	0,45	0,0	0,0	4,4	4,4	2,2
	4	0,32	–	3,1	0,0	3,1	2,07
	5	0,07	0,0	14,3	85,7	0,0	25,1
<i>Calidris ruficollis</i>	11	87,61	0,02	0,04	0,04	0,01	0,03
<i>Calidris temminckii</i>	5	0,07	85,7	128,6	100,0	128,6	110,7
	6	0,04	0,0	0,0	50,0	25,0	18,8
	7	0,13	30,8	46,2	92,3	(5)	56,4*
<i>Calidris ferruginea</i>	1N	0,55	0,0	21,8	1,8	12,7	9,1
	1S	0,33	3,0	3,0	3,0	0,0	2,3
	2	0,32	9,4	3,1	0,0	3,1	3,9
	3	0,45	6,7	2,2	4,4	2,2	3,88
	4	0,32	–	3,1	12,5	6,3	7,3
<i>Calidris alpina</i>	1N	0,55	12,7	10,9	7,3	9,1	10,0
	1S	0,33	0,0	0,0	0,0	9,1	2,27
	2	0,32	9,4	6,3	3,1	3,1	5,48
	3	0,45	8,9	2,2	6,7	4,4	5,55
	4	0,32	–	3,1	0,0	0,0	1,03
<i>Calidris melanotos</i>	1N	0,55	9,1	12,7	10,6	16,9	12,3
	1S	0,33	9,1	18,2	0,0	9,1	9,1
	2	0,32	6,3	6,3	3,1	12,5	7,05
<i>Calidris canutus</i>	11	87,61	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<i>Limosa lapponica</i>	2	0,32	3,1	0,0	0,0	0,0	0,8
	3	0,45	2,2	0,0	0,0	0,0	0,6
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	11	87,61	–	+	–	–	
<i>Stercorarius pomarinus</i>	1N	0,55	0,0	1,8	0,0	3,6	1,4
	1S	0,33	0,0	6,1	0,0	6,1	3,1
	2	0,32	0,0	0,0	0,0	3,1	0,8
	3	0,45	0,0	0,0	0,0	2,2	0,6
	8	12,3	0,0	0,75	0,0	1,58	0,25
	10	27,58	0,0	1,12	0,0	1,89	0,75

Вид	Площадка		Плотность, гнёзд/км ²				В среднем
	№	Площадь, км ²	2004	2005	2006	2007	
<i>Stercorarius parasiticus</i>	8	12,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	11	87,61	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02
<i>Stercorarius longicaudus</i>	1N	0,55	0,0	0,0	0,0	1,8	0,45
	1S	0,33	0,0	0,0	3,0	0,0	0,8
	2	0,32	3,1	0,0	3,1	0,0	1,6
	3	0,45	2,2	2,2	0,0	0,0	1,1
	4	0,32	–	0,0	0,0	3,1	1,03
	8	12,3	0,25	0,17	0,08	0,17	0,17
	10	27,58	0,18	0,47	0,11	0,36	0,28
<i>Larus heuglini</i>	8	12,3	0,25	0,42	0,25	0,42	0,34
<i>Larus hyperboreus</i>	8	12,3	0,5	0,5	0,17	0,42	0,4
<i>Xema sabini</i>	2	0,32	3,1	0,0	0,0	3,1	1,6
	5	0,07	0,0	14,3	0,0	0,0	3,6
	8	12,3	1,17	1,0	0,42	1,08	0,92
<i>Rhodostethia rosea</i>	8	12,3	0,08	0,0	0,0	0,08	0,04
<i>Sterna paradisea</i>	2	0,32	3,1	0,0	3,1	3,1	2,3
	5	0,07	28,6	28,6	28,6	14,3	25,0
	8	12,3	0,42	0,75	0,75	0,75	0,67
<i>Nyctea scandiaca</i>	11	87,61	0,0	0,04	0,0	0,07	0,03
<i>Eremophila alpestris</i>	1N	0,55	1,8	1,8	0,0	3,6	1,8
	3	0,45	2,2	4,4	2,2	2,2	2,75
	4	0,32	–	12,5	12,5	9,4	11,47
<i>Anthus cervinus</i>	1N	0,55	1,8	0,0	0,0	0,0	0,45
	5	0,07	0,0	14,3	0,0	0,0	3,6
	6	0,04	50,0	50,0	25,0	0,0	31,3
	7	0,13	+	23,1	38,5	(3)	30,8**
<i>Anthus rubescens</i>	7	0,13	0,0	0,0	0,0	+	
	11	87,61	(1)	–	–	+	
<i>Motacilla alba</i>	6	0,04	25,0	50,0	25,0	50,0	37,5
<i>Phylloscopus trochilus</i>	7	0,13	7,7	0,0	7,7	+	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	6	0,04	25,0	25,0	50,0	50,0	37,5
	7	0,13	7,7	0,0	15,4	0,0	5,8
<i>Luscinia svecica</i>	6	0,04	0,0	75,0	75,0	75,0	56,3
	7	0,13	+	69,2	76,9	(2)	73,1**
<i>Turdus iliacus</i>	7	0,13	7,7	0,0	0,0	0,0	1,9
<i>Acanthis hornemanni</i>	1N	0,55	0,0	0,0	0,0	1,8	0,45
	5	0,07	0,0	0,0	0,0	14,3	3,6
	6	0,04	0,0	0,0	25,0	0,0	6,3
	7	0,13	64,6	46,2	46,2	15,4	36,6
<i>Emberiza pusillus</i>	5	0,07	0,0	28,6	28,6	0,0	14,3
	7	0,13	38,5	61,5	30,8	(2)	46,15**
<i>Calcarius lap-</i>	1N	0,55	41,8	30,9	38,2	52,7	40,9

Вид	Площадка		Плотность, гнёзд/км ²				В среднем
	№	Площадь, км ²	2004	2005	2006	2007	
<i>ponicus</i>	1S	0,33	9,1	12,1	24,2	18,2	15,9
	2	0,32	12,5	34,4	18,8	34,4	25,0
	3	0,45	15,6	24,4	28,9	28,9	24,45
	4	0,32	–	12,5	12,5	15,9	13,63
	5	0,07	0,0	0,0	0,0	14,3	3,6
<i>Plectrophenax nivalis</i>	11	87,61	+	+	+	(1)	

Примечания:

в скобках – приведено число найденных гнезд, а не плотность;

var учётная площадь была различной в разные сезоны;

+ вид гнезвился, но плотность не оценена;

– нет данных;

* расчет основан на данных 2004–2006 гг.;

** расчет основан на данных 2005–2006 гг.

Локальная плотность гнездования белохвостого песочника достигла крайне высокого значения (128,6 гнёзд/км²) в ивняке на речном острове – специфическом местобитании, занимающем незначительную часть общей площади района исследований. Эта плотность была близка к средней за 4 сезона. Также, ряд видов воробьиных птиц (варакушка *Luscinia svecica*, белая трясогузка *Motacilla alba* и каменка *Oenanthe oenanthe*) были крайне многочисленны в 2007 г. на склонах фрагментов первой террасы, однако незначительное число гнезд, обнаруженных на этих малых по площади участках не позволяет интерпретировать изменение обилия в 2007 г. как значимое возрастание численности.

Интересные наблюдения птиц включают второй для района случай гнездования розовой чайки *Rhodostethia rosea*, гнездо которой с кладкой из одного яйца было обнаружено в полигональном болоте о. Большой 30 июня 2007 г. Кладка сохранилась до 5 июля, а 16 июля гнездо было обнаружено пустым. Ранее гнездо этого вида, также разоренное впоследствии, было обнаружено 30 июня 2004 г. на о. Большой на расстоянии 2 км от гнезда 2007 г. Интересно, что оба случая гнездования были отмечены в сезоны позднего снеготаяния. В 2007 г. был установлен факт гнездования белой куропатки *Lagopus lagopus*, которую в 2004 г. отметили как очень редкий вид. Два самца гонялись друг за другом вдоль берега протоки р. В. Таймыра в июне, и гнездо с кладкой из 9 яиц было обнаружено 3 июля 2007 г. среди ивняка на острове протоки. Птенцы успешно вылупились в гнезде.

Успех гнездования птиц

Успех гнездования птиц был очень высоким в 2007 г. (Рис. 8.17). В частности, у куликов успех гнездования достиг рекордно высокой величины за весь период иссле-

дований куликов на Таймыре с 1990 г., а предыдущий максимум, 81,7%, отметили в 1999 г. на юго-восточном Таймыре. Высокий успех гнездования можно было ожидать в сезон пика численности леммингов, хотя во время предыдущего пика в 2005 г. доля успешных гнезд была значительно ниже, чем в 2007 г. Успех гнездования воробьиных и неворобьиных птиц, за исключением куликов, в большей степени, чем у последних, соответствовал динамике численности леммингов, что отразилось в примерно равных долях гнезд, в которых успешно вылупились птенцы в оба года пика леммингов, 2005 г. и 2007 г., при более низком успехе в два другие года.

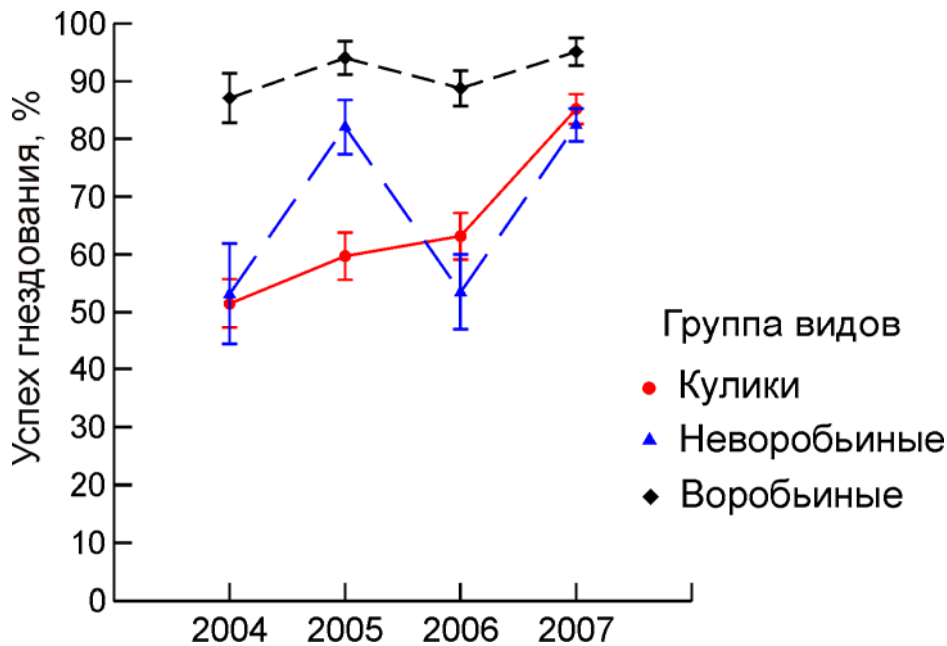


Рисунок 8.17. Успех гнездования основных групп птиц в 2004–2007 гг. Отрезки охватывают интервал в две стандартные ошибки средней.

Более низкий успех гнездования куликов в 2005 г. по сравнению с 2007 г. может быть связан с более высокой численностью наземных хищников в районе исследований в последнем случае, а именно размножением 7 пар песцов, а не 4 как в 2005 г. Ласок регулярно наблюдали в окрестностях площадки № 1 в 2005 г., но не в 2007 г. Общее число визуальных наблюдений песцов было также несколько выше в период с 15 июня по 1 августа в 2005 г. (24) по сравнению с аналогичным периодом 2007 г. (19). Более высокое обилие белых сов в 2007 г., чем в 2005 г., могло привести к избеганию песцами определенных участков, в том числе находящихся поблизости от учётных площадок. Например, расстояние ближайшее гнездо совы было расположено на расстоянии 1,4 км от площадки в 2005 г. и лишь 0,25 км в 2007 г.

Более половины гнёзд неворобьиных птиц, за исключением куликов, принадлежали хищным птицам, совам, крупным чайкам и поморникам. Агрессивная защита гнёзд этими птицами, возможно, стала причиной того, что они в меньшей степени, чем кулики, пострадали от более сильного пресса песцов в 2005 г. Что касается воробьиных птиц, успех вылупления которых был близок в 2005 и 2007 гг., то они имеют более короткий период инкубации, чем неворобьиные, и, соответственно, вылупляются раньше, в целом, до начала заметного снижения численности леммингов в начале июля.

Более низкий успех гнездования куликов в 2005 г. по сравнению с 2007 г. не был связан с обилием пернатых хищников в соответствующие сезоны. В действительности численность белых сов и средних поморников была значительно выше в 2007 г. по сравнению с 2005 г. Обилие длиннохвостых поморников было примерно на 20% ниже в 2007 г, чем в 2005 г., однако в обоих случаях оно существенно уступало обилию средних поморников; кроме того, с начала работ по мониторингу в 1994 г. нам не приходилось наблюдать сколько-нибудь заметного вклада первого вида в разорение кладок птиц.

Различия успеха гнездования куликов в 2005 г. и 2007 г. обнаружили связи с динамикой численности леммингов в эти годы (Рис. 8.18). Хотя оцененное по визуальным встречам обилие леммингов заметно снизилось в 2007 г. позже, чем в 2005 г., вылупление птенцов у куликов задержалось на примерно то же самое время, и первые птенцы в оба сезона появились сразу после снижения численности леммингов. Вылупление у наиболее массового пернатого хищника, среднего поморника, в оба года последовало через 7–10 дней после снижения численности грызунов, и первые птенцы в гнездах поморников появились в момент, соответствующий медианам дат вылупления у куликов. Следует заметить, что обилие леммингов снизилось до более низкого уровня в июле 2007 г. по сравнению с июлем 2005 г., что также указывает на отсутствие зависимости успеха гнездования куликов в эти годы от обилия альтернативных жертв хищников.

Изменения успеха гнездования отдельных видов птиц в целом соответствовали межгодовой динамике, установленной для групп птиц (Таблица 8.11). Обращает внимание одинаковый успех гнездования белолобых гусей в 2006 г., когда обилие леммингов было крайне низким, и в сезон пика 2007 г. (выборки были малы в 2004–2005 гг.). Очевидно, что пресс песцов на белолобых гусей в период насиживания был низким в оба года, хотя и по разным причинам. Пернатые хищники оказывали незначительное влияние на успех гнездования этих крупных птиц, хотя две кладки белолобых гусей в 2006 г. погибли после отлова насиживающих самок белыми совами.

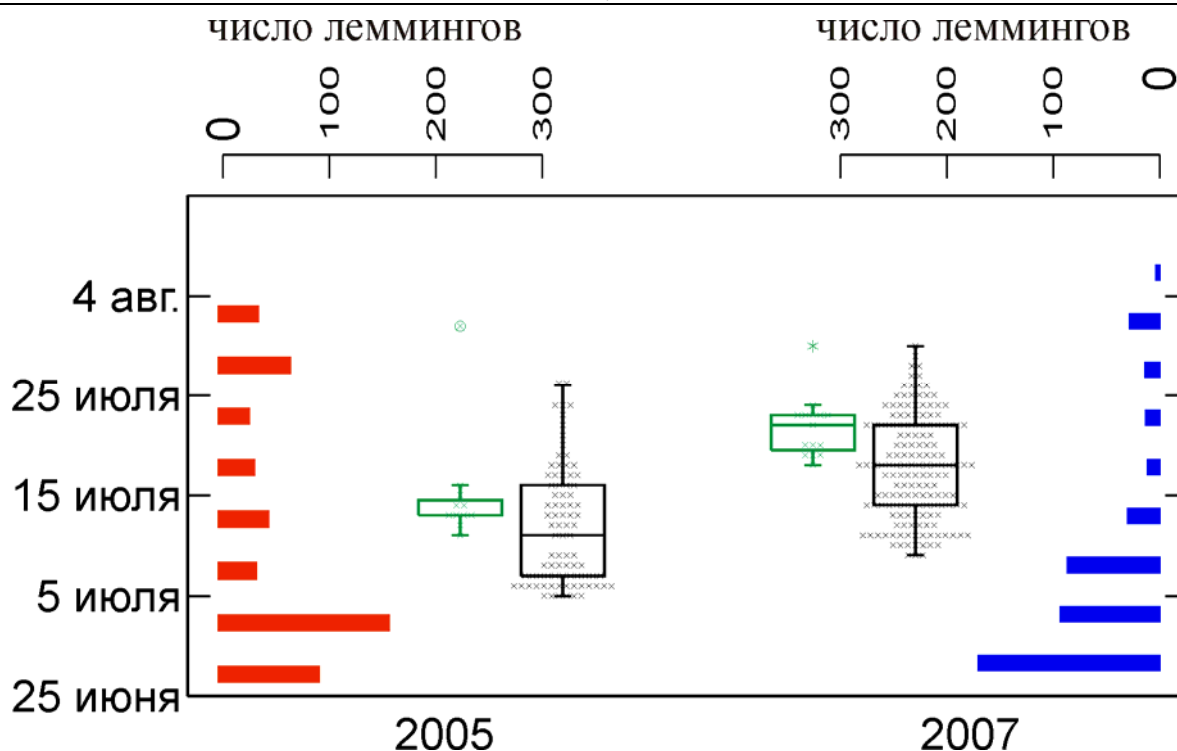


Рисунок 8.18. Даты вылупления у куликов (чёрные крестики) и средних поморников (зелёные крестики), и динамика численности леммингов в 2005 г. (красные столбцы) и 2007 г. (синие столбцы).

Таблица 8.11

Успех гнездования птиц в 2004–2007 гг. (доля гнёзд, в которых вылупился хотя бы один птенец \pm SE, в скобках – количество найденных гнёзд).

Вид	Год			
	2004	2005	2006	2007
<i>Gavia stellata</i>	100 \pm 0 (1)	100 \pm 0 (3)	0 \pm 0 (3)	100 \pm 0 (12)
<i>Gavia arctica</i>	0 \pm 0 (2)	100 \pm 0 (2)	0 \pm 0 (1)	100 \pm 0 (4)
<i>Gavia adamsii</i>				100 \pm 0 (1)
<i>Anser albifrons</i>	50 \pm 25 (4)	50 \pm 35,4 (2)	81,8 \pm 8,2 (22)	81,8 \pm 6,7 (33)
<i>Anser fabalis</i>		100 \pm 0 (1)	50 \pm 35,4 (2)	100 \pm 0 (1)
<i>Branta ruficollis</i>	66,7 \pm 19,2 (6)	60 \pm 21,9 (5)	100 \pm 0 (5)	100 \pm 0 (6)
<i>Somateria spectabilis</i>		50 \pm 25 (4)	12,5 \pm 11,7 (8)	83,3 \pm 7,6 (24)
<i>Polysticta stelleri</i>				33,3 \pm 15,7 (9)
<i>Clangula hyemalis</i>	100 \pm 0 (1)	0 \pm 0 (3)	16,7 \pm 15,2 (6)	50 \pm 20,4 (6)
<i>Buteo lagopus</i>	87,5 \pm 11,7 (8)	100 \pm 0 (9)		85,7 \pm 13,2 (7)
<i>Falco peregrinus</i>		100 \pm 0 (1)	100 \pm 0 (1)	100 \pm 0 (1)
<i>Lagopus lagopus</i>				100 \pm 0 (1)
<i>Lagopus mutus</i>		100 \pm 0 (1)		33,3 \pm 27,2 (3)
<i>Pluvialis squatarola</i>	16,7 \pm 8,8 (18)	64,3 \pm 12,8 (14)	54,5 \pm 15 (11)	66,7 \pm 13,6 (12)
<i>Pluvialis fulva</i>	5,3 \pm 5,1 (19)	58,3 \pm 14,2 (12)	57,1 \pm 13,2 (14)	66,7 \pm 13,6 (12)
<i>Charadrius hiaticula</i>	100 \pm 0 (1)		100 \pm 0 (1)	100 \pm 0 (1)
<i>Arenaria interpres</i>	66,7 \pm 27,2 (3)			
<i>Phalaropus lobatus</i>	100 \pm 0 (1)	66,7 \pm 19,2 (6)	33,3 \pm 27,2 (3)	100 \pm 0 (1)
<i>Phalaropus fulicarius</i>	73,3 \pm 11,4 (15)	80 \pm 8,9 (20)	63 \pm 7,1 (46)	93,6 \pm 3,6 (47)

Вид	Год			
	2004	2005	2006	2007
<i>Tringa erythropus</i>		0±0 (1)		
<i>Philomachus pugnax</i>	66,7±13,6 (12)	12,5±11,7 (8)	25±21,7 (4)	88,9±10,5 (9)
<i>Calidris alpina</i>	87,5±8,3 (16)	100±0 (10)	90,9±8,7 (11)	90,9±8,7 (11)
<i>Calidris ferruginea</i>	50±14,4 (12)	43,8±12,4 (16)	77,8±13,9 (9)	66,7±12,2 (15)
<i>Calidris melanotos</i>	77,8±13,9 (9)	23,5±10,3 (17)	44,4±16,6 (9)	88,9±7,4 (18)
<i>Calidris minuta</i>	50±9,8 (26)	67,6±7,7 (37)	65±10,7 (20)	85,4±5,1 (48)
<i>Calidris ruficollis</i>			0±0 (1)	
<i>Calidris temminckii</i>	100±0 (2)	100±0 (3)	71,4±12,1 (14)	91,7±8 (12)
<i>Limosa lapponica</i>	50±35,4 (2)		100±0 (1)	100±0 (3)
<i>Stercorarius longicaudus</i>	33,3±27,2 (3)	100±0 (7)	0±0 (3)	50±17,7 (8)
<i>Stercorarius parasiticus</i>			100±0 (1)	100±0 (2)
<i>Stercorarius pomarinus</i>		93,3±6,4 (15)		88,2±5,5 (34)
<i>Larus argentatus</i>				100±0 (4)
<i>Larus hyperboreus</i>	100±0 (1)	100±0 (1)		100±0 (5)
<i>Rhodostethia rosea</i>	0±0 (1)			0±0 (1)
<i>Xema sabini</i>	0±0 (3)	40±21,9 (5)	100±0 (1)	90±9,5 (10)
<i>Sterna paradisea</i>	0±0 (2)	100±0 (4)	40±21,9 (5)	100±0 (10)
<i>Nyctea scandiaca</i>		100±0 (4)		100±0 (6)
<i>Eremophila alpestris</i>	75±21,7 (4)	100±0 (5)	54,5±15 (11)	100±0 (5)
<i>Motacilla alba</i>	100±0 (2)	100±0 (2)	100±0 (1)	100±0 (2)
<i>Anthus cervinus</i>	100±0 (4)	100±0 (3)	88,9±10,5 (9)	100±0 (3)
<i>Anthus rubescens</i>	0±0 (1)			
<i>Phylloscopus trochilus</i>			100±0 (1)	
<i>Luscinia svecica</i>	100±0 (1)	100±0 (8)	92,9±6,9 (14)	85,7±13,2 (7)
<i>Oenanthe oenanthe</i>	100±0 (3)	100±0 (2)	100±0 (4)	100±0 (3)
<i>Turdus iliacus</i>	100±0 (1)			
<i>Acanthis flammea</i>	72,7±13,4 (11)	100±0 (4)	75±21,7 (4)	75±21,7 (4)
<i>Emberiza pusilla</i>	100±0 (2)	100±0 (3)	100±0 (5)	100±0 (1)
<i>Calcarius lapponicus</i>	90,9±5 (33)	90±4,7 (40)	93,1±3,3 (58)	96,4±2,5 (56)
<i>Plectrophenax nivalis</i>				100±0 (1)
Воробьиные	87,1±4,3 (62)	94±2,9 (67)	88,8±3,1 (107)	95,1±2,4 (82)
Кулики	51,5±4,3 (136)	59,7±4,1 (144)	63,2±4 (144)	85,2±2,6 (189)
Неворобьиные, кроме куликов	53,1±8,8 (32)	82,1±4,7 (67)	53,4±6,5 (58)	82,4±2,8 (182)

Как и в предыдущие годы, судьбу отдельных выводков до их подъёма на крыло не прослеживали, и, соответственно, не оценивали успех размножения куликов. Неблагоприятные погодные условия со снегопадом в середине июля отрицательно повлияли на успех размножения птиц. В период с 11 по 15 июля все птенцы погибли в 1 гнезде лапландского подорожника, 1 гнезде кулика-воробья, гнезде каменки и 1 гнезде варакушки. Частичная гибель птенцов в этот период была отмечена в 6 гнёздах лапландского подорожника, 4 гнёздах кулика-воробья, 1 гнезде пуночки и 1 гнезде вара-

кушки. Не было случаев оставления кладок яиц, и общее воздействие неблагоприятной погоды в это период на успех размножения представляется незначительным, поскольку птенцы к моменту снегопада 11 июля успели вылупиться в малом числе гнезд.

Размещение и численность гусей и уток (Anseriformes)

Специальные работы по изучению экологии гусей и, до некоторой степени, уток проводили на протяжении двух последних полевых сезонов, 2006–2007 гг., что позволило получить более полную и собранную на систематической основе информацию, чем в 2004–2005 гг. Плотность гнездования краснозобой казарки за весь период исследований изменялась сравнительно мало (Таблица 8.10), с учётом того, что 2 из 4 сезонов были годы пика численности леммингов, когда можно было ожидать повышения плотности гнездования казарок в результате роста обилия пернатых хищников (в первую очередь, белых сов) обеспечивающих в окрестностях своих гнёзд защиту от песцов. Однако, распределение гнёзд казарок различалось в 2006–2007 гг. (Рис. 8.19). Все 5 гнёзд, найденные в 2006 г., находились поблизости от гнезда сапсана, тогда как в 2007 г. 2 гнезда по-прежнему располагались у гнезда сапсана, 3 – поблизости от разных гнёзд белых сов и 2 гнезда были найдены на расстоянии 2,0 и 2,6 км от ближайших гнёзд хищников, т.е. вне явной связи с ними.

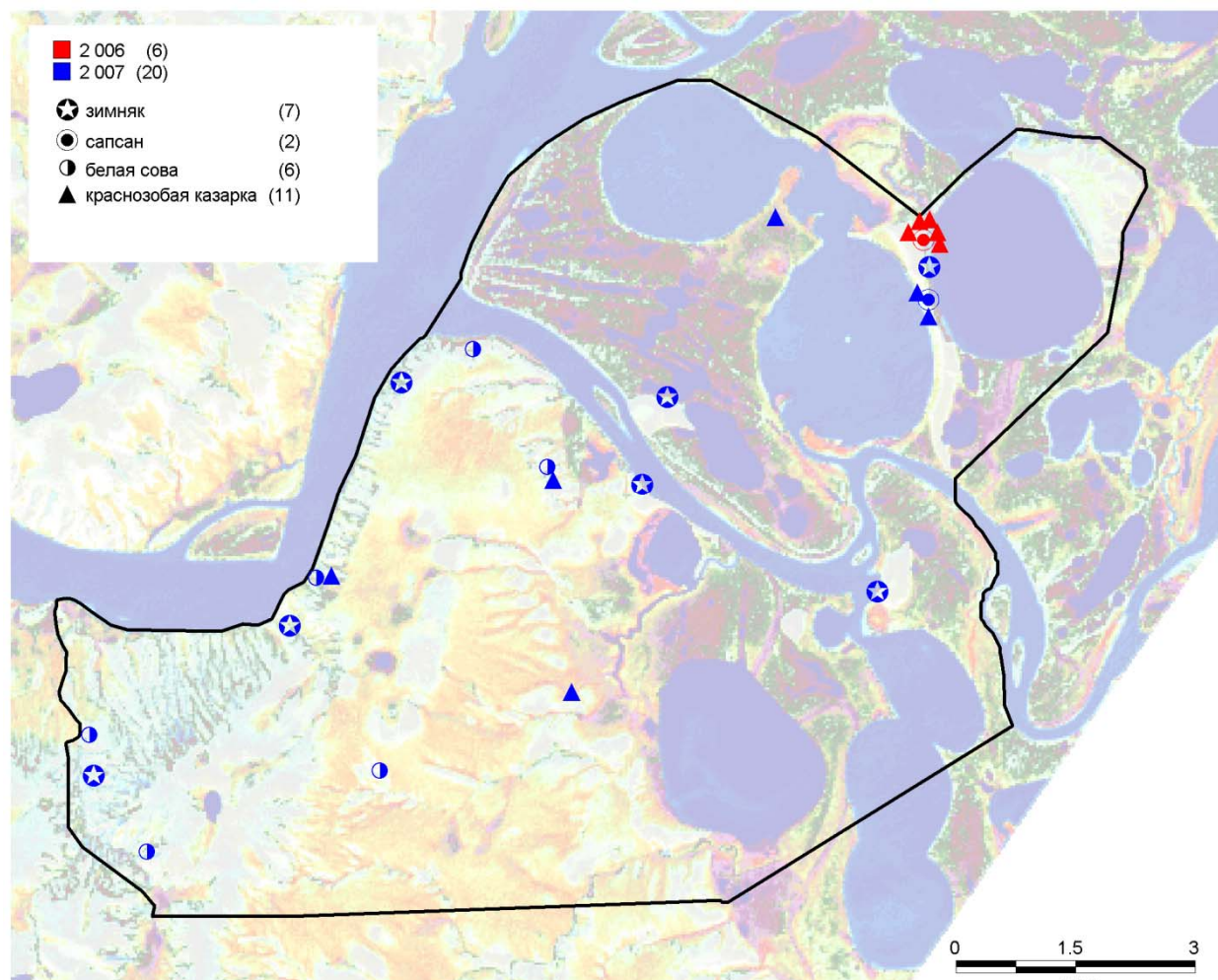


Рисунок 8.19. Размещение гнезд краснозобых казарок, хищных птиц и сов в районе исследований в 2006–2007 гг. В скобках приведено суммарное число гнезд каждого вида.

Плотность гнездования белолобых гусей возросла в 2007 г. по сравнению с другими сезонами (Таблица 8.10). Поскольку большинство гнёзд белолобых гусей во все годы было обнаружено в полигональном болоте о. Большой (Рис. 8.20), увеличение их числа там в 2007 г. согласуется с увеличением плотности гнездования куликов и уток в этом местообитании, которое в данный сезон было очевидно предпочитаемым для неворобьиных птиц, принадлежащих к разным систематическим группам.

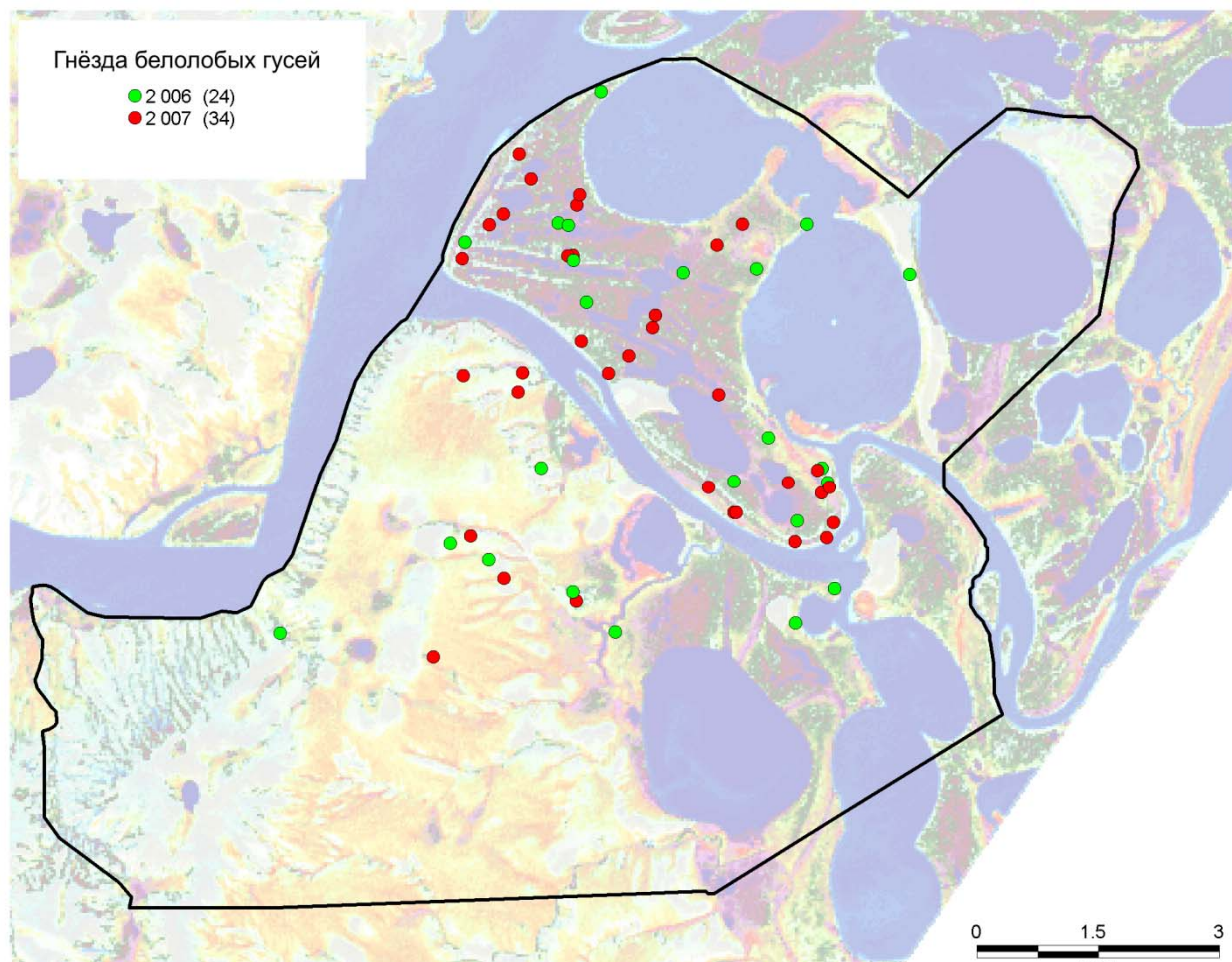


Рисунок 8.20. Размещение гнезд белолобых гусей в районе исследований в 2006–2007 гг. В скобках приведено суммарное число гнезд.

В 2007 г. произошло явное возрастание численности гаг, гнездящихся в районе исследований (рис. 8.21). Всего было обнаружено 29 гнёзд гаги-гребенушки *Somateria spectabilis*, тогда как в 2006 г. их было найдено 9, в 2005 г. – 8, и в 2004 г. – 0. Размножение сибирской гаги *Polysticta stelleri* до этого отмечали только в 2005 г., когда нашли единственное гнездо, а в 2007 г. их было обнаружено 9. Высокое обилие гнездящихся гаг в 2007 г. подтверждают и данные, полученные на малых площадках (Таблица 8.10). Численность морянки *Clangula hyemalis* не выросла заметным образом в 2007 г. (всего 7 гнёзд) по сравнению с предыдущими годами (4–6 гнёзд).

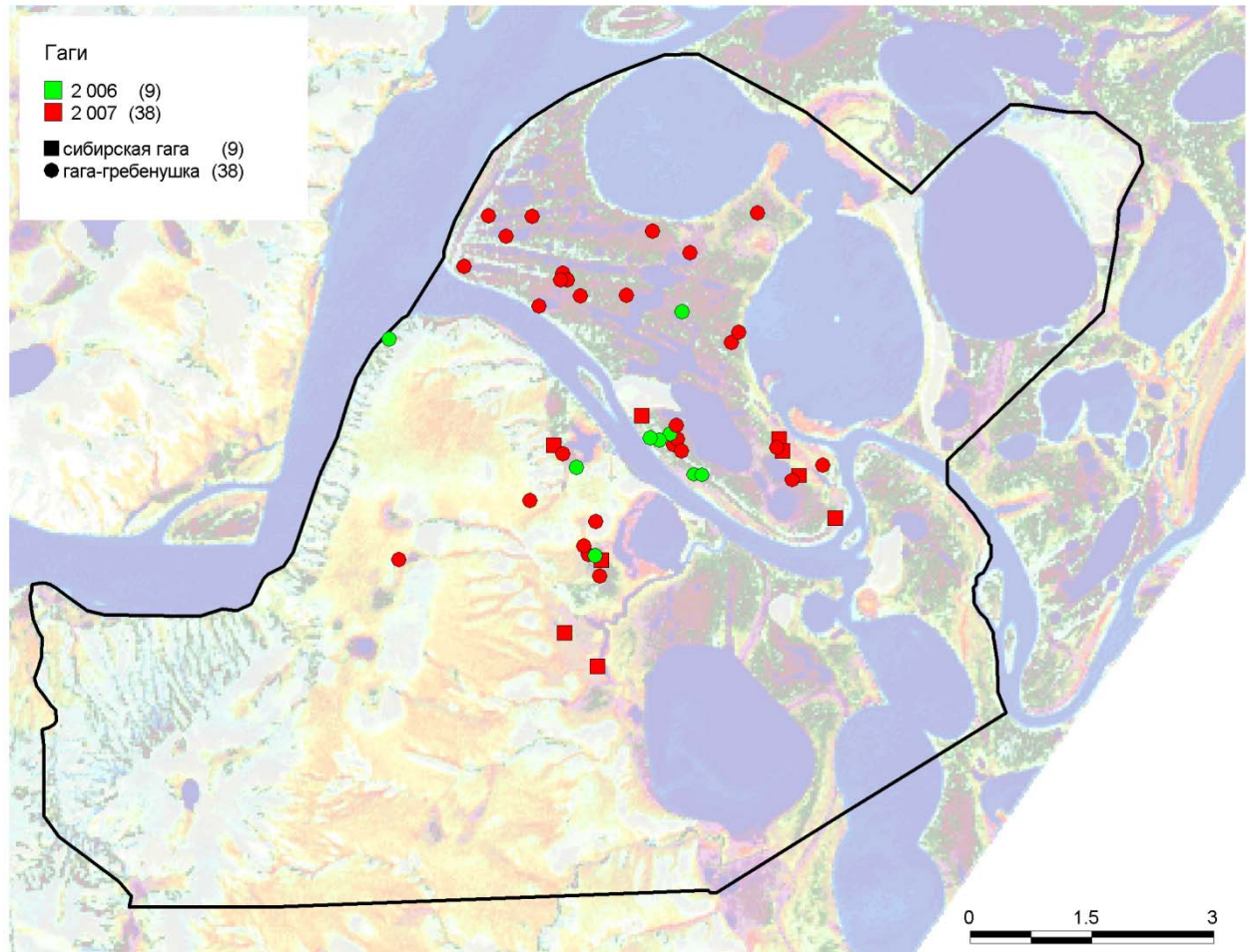
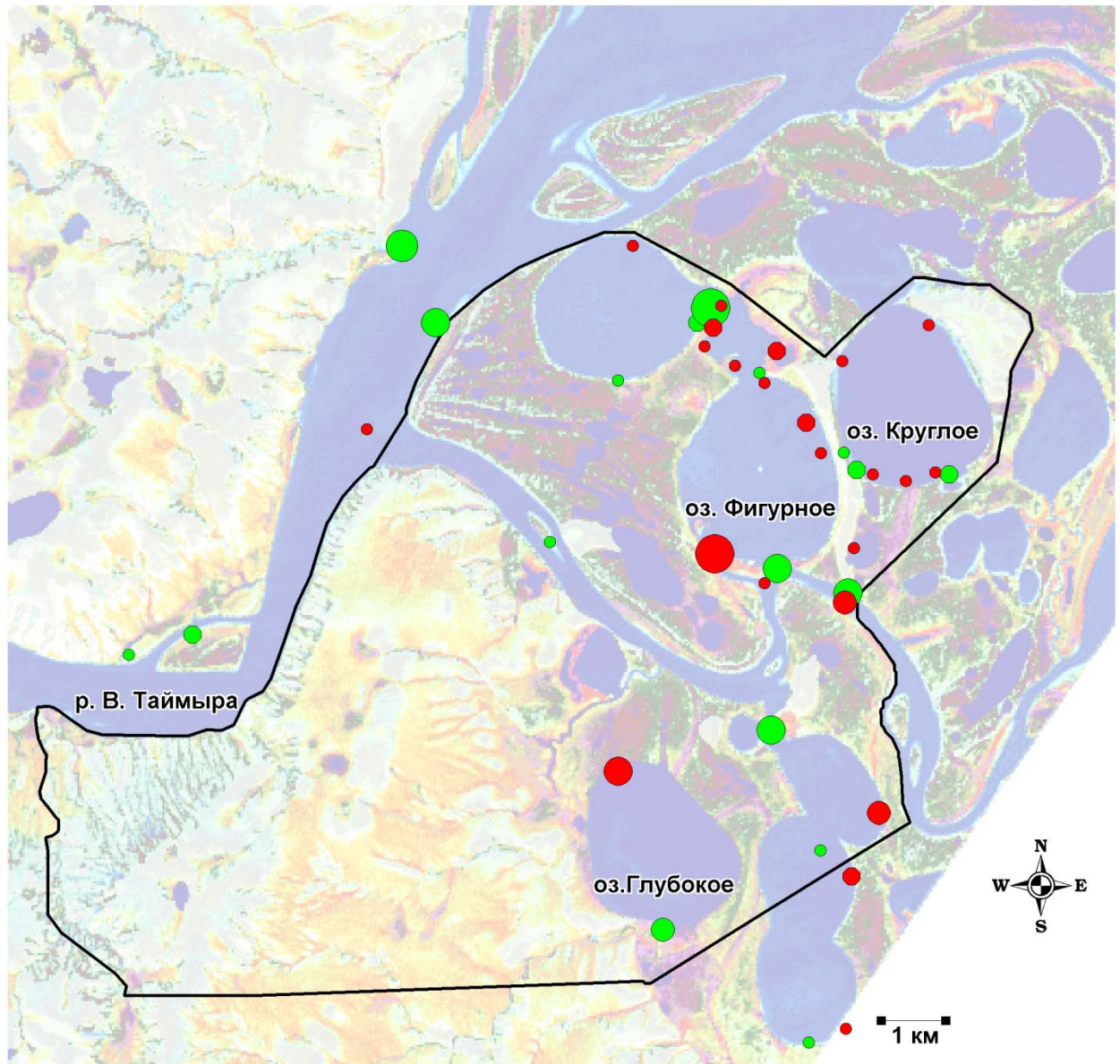
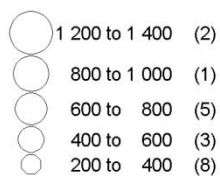


Рисунок 8.21. Размещение гнезд гаг в районе исследований в 2006–2007 гг. В скобках приведено суммарное число гнезд каждого вида.

Низовья р. В. Таймыра являются важным районом линьки белолобых гусей. Учёты линных гусей в скоплениях были проведены с 17:00 до 19:00 1.08.2006 г. и 3.08.2007 г. 4–5 наблюдателями с возвышений и на трансектах с целью единовременной оценки числа птиц на всех водоёмах (озёрах и протоках) на площади 105 км² (район исследований и его ближайшие окрестности). Общее число белолобых гусей сократилось в 2007 г. примерно на 25% по сравнению с 2006 г. (5245 и 7118 птиц, соответственно), хотя эта разница была меньше (499 птиц) непосредственно для района исследований площадью 87,6 км², не включающего прилегающую акваторию р. В.Таймыра (Рис. 8.22). С учётом высокой подвижности линяющих гусей (Soloviev *et al.* 2007), отмеченное различие в числе линяющих птиц не может быть однозначно истолковано как межгодовое различие обилия.



Величина скопления



Год

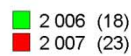


Рисунок 8.22. Распределение линных стай белолобых гусей в районе исследований (черный контур) и в его ближайших окрестностях. Число группировок каждого размерного класса приведено в скобках.

Отлов и кольцевание птиц в 2007 г.

В 2007 г. было окольцовано 328 птиц, принадлежащих к 22 видам (Таблица 8.12), что существенно меньше, чем в 2006 г. (602 птиц 24 видов). Одной из причин снижения эффективности кольцевания было уменьшение полевого отряда с 5 до 4 человек. Другой причиной была высокая плотность гнездования птиц, большое число

найденных гнёзд (Рис. 8.7) и очень высокий успех гнездования. Оценка успеха гнездования было более приоритетной задачей наших исследований по сравнению с кольцеванием, и последним в значительной степени пришлось пожертвовать в пользу регулярных проверок гнёзд с целью определения их судьбы.

Таблица 8.12

Результаты кольцевания птиц на Центральном Таймыре в 2007 г.

Вид	Взрослые птицы	Птенцы
<i>Buteo lagopus</i>	0	12
<i>Pluvialis fulva</i>	7	18
<i>Pluvialis squatarola</i>	3	14
<i>Limosa lapponica</i>	2	7
<i>Phalaropus fulicarius</i>	1	23
<i>Calidris alpina</i>	4	20
<i>Calidris canutus</i>	0	1
<i>Calidris ferruginea</i>	1	24
<i>Calidris melanotos</i>	3	14
<i>Calidris minuta</i>	6	29
<i>Calidris temminckii</i>	0	17
<i>Philomachus pugnax</i>	0	2
<i>Sterna paradisaea</i>	1	1
<i>Xema sabini</i>	0	5
<i>Nyctea scandiaca</i>	0	16
<i>Eremophila alpestris</i>	0	21
<i>Anthus cervinus</i>	0	12
<i>Anthus rubescens</i>	1	0
<i>Luscinia svecica</i>	0	10
<i>Motacilla alba</i>	0	10
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	4
<i>Calcarius lapponicus</i>	0	38
Итого:	30	298

Мы не наблюдали в районе исследований птиц, помеченных за его пределами, и сообщений о встречах окольцованных нами птиц не поступило из Центра кольцевания птиц ИПЭЭ РАН.

Основные результаты исследований 2007 г.

Условия размножения птиц

Абиотические условия размножения птиц летом 2007 г. определяли позднее таяние снега, высокое половодье, пониженные температуры воздуха и высокое количество осадков в июне и июле. Неблагоприятная погода в период с 11 по 16 июля сопровождалась снегопадом, понижением температуры до 0°C в отдельные дни, почти ежедневными осадками и сильным ветром на протяжении трёх дней подряд.

Обилие леммингов было высоким в 2007 г., после стадии крайне низкой численности в 2006 г. и пика в 2005 г. Обилие леммингов и общий характер динамики численности на протяжении сезона были сходны в 2007 г. с аналогичными параметрами в предыдущий год пика, 2005 г.

Обилие песцов было ниже, а обилие белых сов и средних поморников возросло в 2007 г. по сравнению с 2005 г. Численность размножающихся зимняков и длиннохвостых поморников незначительно различалась в два года пика численности грызунов.

Общие закономерности фенологии, динамики численности и успеха гнездования птиц

Межгодовая изменчивость дат гнездования птиц коррелировала со сроками снеготаяния, однако исследованные виды гнездились раньше по отношению к датам 50% снежного покрова в поздние сезоны 2004 и 2007 гг.

Гнездовая плотность птиц была высокой в основных местообитаниях в 2007 г., и кулики, в частности, достигли рекордной плотности 158,8 гнезд/км² в полигональном болоте о. Большой. У куликов и воробьиных была обнаружена тенденция концентрироваться в оптимальных местообитаниях в поздние сезоны. Плотность гнездования краснотелой казарки мало изменялась в 2004–2007 гг., тогда как плотность белолобых гусей возросла в 2007 г. по сравнению с 2006 г. Рост обилия неворобьиных птиц (за исключением куликов) был особенно заметен в 2007 г. в полигональном болоте, в основном за счёт высокой численности гаг.

Успех гнездования птиц был особенно высок в 2007 г. и достиг у куликов рекордного значения 85,2%. Помимо высокой численности леммингов, это было связано с относительно низкой встречаемостью наземных хищников в районе исследований. Влияние неблагоприятных погодных условий в середине июля на успех размножения птиц было незначительным, в связи с малой долей гнёзд, в которых уже вылупились птенцы к моменту снегопада 11 июля.

Благодарности

Настоящее исследование было выполнено в рамках проекта Мониторинга Куликов на Таймыре при финансовой и организационной поддержке национального парка Schlezvig-Holstein Wattenmeer, Государственного биосферного заповедника «Таймырский», Рабочей Группы по Куликам и Арктической экспедиции Российской Академии наук. Организационную и информационную поддержку оказывали С.Э. Панкевич, М.Ю. Карбаинов, И.Н. Поспелов и Е.Б. Поспелова, которым авторы выражают искреннюю благодарность.

Литература

Чернов Ю. И., Матвеева Н. В. 1979. Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре. – Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л.: 166–200.

Bub, H. 1991. Bird trapping and bird banding. Ithaca, N. Y.

Callaghan T., Björn L.O., Chapin III F.S., Chernov Y., Christensen T.R., Huntley B., Ims R., Johansson M., Riedlinger D.J., Jonasson S., Matveyeva N., Oechel W., Panikov N., Shaver G. 2005. Arctic Tundra and Polar Desert Ecosystems. – Arctic Climate Impact Assessment, chapter 8. Cambridge University Press, Cambridge: 243–352.

Ginn, H.B. & D.S. Melville. 1983. Moults in birds. BTO Guide 19. Tring. 112 p.

Klaassen M., Lindström Å., Meltofte H., Piersma T. 2001. Arctic waders are not capital breeders. – Nature, 413: 794.

Meijer, T., Drent, R. 1999. Re-examination of the capital and income dichotomy in breeding birds. Ibis 141: 399–414.

Meltofte, H., Piersma, T., Boyd, H., McCaffery, B., Ganter, B., Golovnyuk, V.V., Graham, K., Gratto-Trevor, C.L., Morrison, R.I.G., Nol, E., Rösner, H.-U., Schamel, D., Schekkerman, H., Soloviev, M.Y., Tomkovich, P.S., Tracy, D.M., Tulp, I. and Wennerberg, L. 2007. Effects of climate variation on the breeding ecology of Arctic shorebirds. – Meddelelser om Grønland Bioscience 59. Copenhagen, Danish Polar Center 2007. 48 pp. http://www.dpc.dk/graphics/Design/Danish/Videnscenter/DPC_publicationer/MoGpdf/MoG%20Bio/Bioscience%2059.pdf.

Pospelov I. N. 2000. Mapping tundra areas of the «Taimyrsky» State Biosphere Reserve. – Heritage of the Russian Arctic: Research, Conservation and International Cooperation (Ebbinge, B. S. et. al., eds.). Moscow, Ecopros Publishers: 605–615.

Priklonski S. G. 1960. Use of automatic "luchock"-traps for bird catching. Zool. Zhurnal 39: 623–624 (in Russian).

Soloviev M.Y., Golovnyuk V.V., Popovkina A.B., Gatilov A.A. & Ivashkin E.G. 2007. Breeding conditions and numbers of birds on Taimyr, 2006. Report of the Wader Monitoring Project on Taimyr. – <http://www.waders.ru/pdf/taim06.pdf>.

Zöckler C., Lysenko I. 2000. Water birds on the edge. First circumpolar assessment of climate change impact on Arctic breeding water birds. – World Conservation Monitoring Centre, Cambridge: 1–28.

SPSS Inc. 1997. SYSTAT 7.01 for Windows. [Computer software]. Chicago, IL.

Svensson, L. 1984. Identification Guide to European Passerines. L.Svensson, Stockholm.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ.

9.1. ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ

В календарь природы за 2007 год вошли фенологические наблюдения А.А Гаврилова – прилет птиц (окрестности с.Хатанга), В.А Дзюбы – осенний период (7 км от устья протоки Тундровая), М.Ю.Карбаинова – предзимье (Кулема), Т.В. Карбаиновой – прилет птиц и фенологические наблюдения в весенне-летний период (окрестности с.Хатанга), И.Н.Поспелова – район Ары-Маса, В.Е.Поротова - окрестности кордона Лукунский, а также орнитологические наблюдения жителей поселков (с ссылкой на картотеку).

Использовались метеоданные метеостанции аэропорта с.Хатанга.

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
ПРЕДЗИМЬЕ 2006 ГОДА				
24	22.09	Средние суточные температуры воздуха - переход ниже 0°	1.10	+9
23	29.09	Максимальные температуры воздуха - переход ниже 0°	1.10	+2
23	10.10	Оттепель, последняя 0.2° (метеостанция)	2.10	-8
19	1.10	Снежный покров, устойчивый (метеостанция)	3.10	+2
15	6.10	Река Хатанга - ледостав	7.10	+1
КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ за 2007 год				
ЗИМА 2006-2007 г				
1-ый этап – начальная зима				
18	14.10	Средние суточные температуры воздуха - переход ниже -10°	12.10	-2
17	5.11	Средние суточные температуры воздуха - переход ниже -20°	28.10	-8
		Максимальная температура воздуха -7.0°	9.11	
		Максимальная температура воздуха -7.7°	19.11	
		Средние суточные температуры воздуха, ниже -30° в течение 4 дней	11-14.12	
		Максимальная температура воздуха -8.4°	17.12	
		Максимальная температура воздуха -10.5°	23.12	
		Средние суточные температуры воздуха ниже -30° в течение 3 дней	4-5.01	
		Максимальная температура воздуха -12.2°	8.01	
		Самый теплый день зимы - максимальная температура воздуха -4.6°	23.01	
2-ой этап – «ядро зимы»				
15	4.12	Средние суточные температуры воздуха - переход ниже -30°	26.01	+53
		Средние суточные температуры воздуха переход ниже -40°	8.02 – 3.03	
		Средние суточные температуры воздуха -	26и27.	

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
		50.7° и -50.2°	02	
		ГОДОВОЙ МИНИМУМ – 53.4°	27.02	
		Минимальная температура воздуха -52.4°	2.03	
		Средние суточные температуры воздуха выше -30° – неустойчивый переход	4.03	
		3-ий этап зимы – предвесенье		
17	12.03	Средние суточные температуры воздуха – переход выше -30°	15.03	+3
5	10.04	Капель, первый день (макс.Т воздуха -15.1°)	18.03	-23
24	15.04	Средние суточные температуры воздуха – переход выше -20°	26.03	-20
		Снежный покров, толщина около 70 см (метеостанция)	конец марта	
В Е С Н А				
1 период весны– предвегетационный				
1-ый этап – снежная весна (весна света)				
20	24.04	Максимальные температуры воздуха – переход выше -10°	31.03	-24
20	29.04	Оттепель, первая 0.5°	3.04	-26
		Оттепель в течение 7 дней (5.0, 4.9, 3.2, 5.5, 5.4, 5.1, 3.5)°	8-14.04	
10	18.05	Дождь, первый – мелкий морозящий (Хатанга)	10.04	-38
		Пуночки, наблюдение (Ары–Мас, Хатанга)	10.04	
		Оттепель в течение 3 дней (0.9, 0.6 и 0.1)°	17-19.04	
		Оттепель 0.5° (метеостанция)	21.04	
		Оттепели 3.7° и 2.0°(метеостанция)	25 и 26.04	
		Оттепели 1.1° и 1.1° (метеостанция)	13 и 14.05	
		Дождь, морозящий с мелким снегом (Хатанга)	13.05	
5	16.05	Мохноногий канюк, наблюдение (Хатанга)-картотека	16.05	0
		Лебедь sp, 1 птица- наблюдение (р.Половинка) - картотека	18.05	
		Серебристая чайка, наблюдение - картотека	18.05	
		Бургомистр, наблюдение (окр.Хатанги)	19.05	
24	25.05	Гусь – разведчик (Новая) - картотека	22.05	-3
2-ой этап - снеготаяние				
25	27.05	Максимальные температуры воздуха – выше 0°	25.05	-2
		Гуси, стая до 30 птиц, наблюдение (окр. Хатанги и уч. Лукунский)	24.05	
8	29.05	Шилохвость, прилет- 4 пары (окр.Хатанги)	26.05	-3
		Связь, прилет – 1 пара (окр,Хатанги)	27.05	

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
19	30.05	Белая трясогузка, прилет (с.Хатанга)	27.05	-3
		Кулик ср, первая встреча (окр.Хатанги)	27.05	
II. период весны– вегетационный				
3-ий этап - начало вегетации (температурное начало)				
25	4.06	<i>Средние суточные температуры воздуха – переход выше 0°</i>	28.05	-7
25	10.06	<i>Минимальные температуры воздуха – переход выше 0°</i>	28.05	-13
4	28.05	Лебедь ср, 3 птицы, наблюдение (уч-ок Лукунский)	28.05	0
7	1.06	Лапландский подорожник, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-4
11	3.06	Овсянка-крошка, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-6
16	3.06	Турухтан, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-6
6	2.06	Галстучник, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-5
4	31.05	Фифи, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-3
5	1.06	Весничка (по голосу), прилет (окр.Хатанги)	28.05	-4
		Золотистая ржанка, прилет (окр.Хатанги)	28.05	
13	2.06	Бурокрылая ржанка, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-5
7	3.06	Тулес, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-6
4	3.06	Малый веретенник, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-6
7	4.06	Белохвостый песочник, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-7
11	4.06	Обыкновенная каменка, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-7
4	2.06	Дрозд-рябинник, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-5
		Бурый дрозд, прилет (окр.Хатанги)	28.05	
8	5.06	Варакушка, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-8
4	3.06	Щеголь, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-6
12	4.06	Краснозобый конек, прилет (окр.Хатанги)	28.05	-7
5	3.06	Желтая трясогузка (окр.Хатанги)	28.05	-6
		Ондатра – первая встреча	29.05	
		Дербник, наблюдение (окр.Хатанги)	29.05	
18	31.05	Морянка, прилет (окр.Хатанги и уч-ок Лукунский)	29.05	-2
		Мородунка, прилет (окр.Хатанги)	29.05	
		Дутьш, прилет (окр.Хатанги)	29.05	
10	6.06	Бекас (по голосу), прилет, (окр.Хатанги)	29.05	-8
5	2.06	Кулик-воробей, прилет (окр.Хатанги)	30.05	-3
		Желтоголовая трясогузка, прилет (окр.Хатанги)	30.05	
		Ручей Н.Чиерез («Губина»), разлив, первый день	31.05	
15	6.06	Полярная крачка, прилет (окр.Хатанги)-картошка	31.05	-6
		Азиатский бекас (по голосу), прилет (окр.Хатанги)	1.06	

9. Календарь природы

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
		Средний поморник (темная морфа), первая встреча (окр.Хатанги)	1.06	
3	10.06	Плосконосый плавунчик, прилет (окр.Хатанги)	1.06	-9
		Гуси, летят массово - в течение получаса 3 стаи (окр.Хатанги)	1.06	
		Кукушка (по голосу), залетный вид (левый берег р. Хатанга напротив с.Хатанга)-картотека	1.06	
6	3.06	Чернозобик, прилет (окр.Хатанги)	2.06	-1
Начало вегетации (фенологическое начало)				
		Лиственница даурская, набухание почки 2-я подфаза (окр.Хатанги)	3.06	
12	9.06	<i>Шикша, цветение начало (окр.Хатанги)</i>	3.06	-6
		Максимальная температура воздуха 13.4°	4.06	
		Вилохвостая чайка, первая встреча (уч-ок Лукунский)	4.06	
13	6.06	Гага-гребенушка, прилет (уч-ок Лукунский)	4.06	-2
8	10.6	Ольха кустарниковая, начало распускания почки (окр.Хатанги)	4.06	-6
		Березка, начало набухания почки (окр.Хатанги)	4.06	
7	12.06	Лиственница даурская, распускание почки 1-я подфаза (окр.Хатанги)	5.06	-7
		Река Хатанга, подвижка, затор	5.06	
		Река Хатанга, разлив, первый день	5.06	
13	9.06	Ива шерстистая, цветение начало (Хатанга)	5.06	-4
3	10.06	Хвощ полевой, спороношение начало (окр.Хатанги)	5.06	-5
		Снежный покров до 5 см, в течение 2-3 часов	7.06	
18	12.06	Река Хатанга, ледоход	7.06	-5
		Река Хатанга, максимальный уровень воды	7.06	
		Деревенская ласточка, залетный вид (окр.Хатанги) -картотека	7.06	
		Иван-чай, отрастание начало (окр.Хатанги)	7.06	
19	13.06	Морозная ночь, последняя	8.06	-5
		Снежный покров до 3 см, в течение 10--12 часов	8.06	
9	13.06	Осадки в виде снега, последний день	9.06	-4
		Река Хатанга, плывут редкие льдины	10.06	
8	10.06	Белокопытник холодный, цветение начало (окр.Хатанги)	10.06	0
		Полярная крачка, массовый прилет (окр.Хатанги)	11.06	
7	14.06	Лиственница даурская, распускание почки 2-я подфаза (окр.Хатанги)	11.06	-3

9. Календарь природы

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
		Ива шерстистая, цветение массовое (окр.Хатанги)	11.06	
		Иван-чай, отрастание до 5 см	11.06	
		Река Хатанга, очистилась ото льда	12.06	
15	13.06	Шмель, появление первых (окр.Хатанги)	12.06	-1
8	13.06	Березка, начало распускание почки (окр.Хатанги)	12.06	-1
4	11.06	Осока черноплодная, цветение начало (окр.Хатанги)	12.06	+1
		Паррия голостебельная, цветение начало, южный склон (окр.Хатанги)	12.06	
9	12.06	Арктоус альпийский, цветение начало юж.склон (окр.Хатанги)	12.06	0
		Шмель, появление первых (уч-ок Лукунский)	13.06	
		Краснозобая казарка, 5 птиц, наблюдение (уч-ок Лукунский)	13.06	
3	15.06	Дриада точечная, бутонизация (окр.Хатанги)	14.06	+1
		Нардосмия Гмелина, цветение начало (окр.Хатанги)	14.06	
		Ива боганидская, цветение начало (окр.Хатанги)	15.06	
3	22.06	Озеро «Губино» - очистилось ото льда	16.06	-6
		Березка, бутонизация начало (окр.Хатанги)	17.06	
		Голубика, бутонизация начало (окр.Хатанги)	17.06	
10	18.06	Паррия голостебельная, цветение начало (окр.Хатанги)	17.06	-1
		Пушица Шейхцера, цветение начало (окр.Хатанги)	17.06	
		Ольховник кустарниковый, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	19.06	
6	20.06	Ольховник кустарниковый, начало зеления (окр.Хатанги)	19.06	-1
		Дриада точечная, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	19.06	
		Крупка шерстистая, начало цветения (окр.Хатанги)	19.06	
зеленая весна (фенологическое начало)				
		Максимальная температура воздуха 19.3°	20.06	
		Минимальная температура воздуха 7.3°	20.06	
11	22.06	<i>Лиственница даурская, зеленение 1-я подфаза (окр.Хатанги)</i>	20.06	-2
		Ольховник кустарниковый, зеленение 100% (окр.Хатанги)	20.06	
11	24.06	Березка, зеленение массовое 50% (окр.Хатанги)	20.06	-4
		Роза иглистая, зеленение начало (окр.Хатанги)	20.06	

9. Календарь природы

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
		Смородина печальная, зеленение начало (окр.Хатанги)	20.06	
5	21.06	Голубика, начало зеленения (окр.Хатанги)	20.06	-1
13	23.06	Дриада точечная, цветение начало (окр.Хатанги)	20.06	-3
10	19.06	Калужница арктическая, цветение начало (окр.Хатанги)	20.06	+1
6	21.06	Мытник Эдера, цветение начало (окр.Хатанги)	20.06	-!
		Ожика спутанная, цветение начало (окр.Хатанги)	21.06	
		Березка, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	22.06	
		Березка, цветение начало (окр.Хатанги)	24.06	
		Голубика, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	24.06	
3	29.06	Иван-чай, бутонизация начало (окр.Хатанги)	24.06	-5
		Голубика, начало цветение (окр.Хатанги)	26.06	
		Курильский чай, зеленение начало (окр.Хатанги)	26.06	
		Крупка шерстистая, массовое цветение (окр.Хатанги)	26.06	
6	24.06	Княженика, цветение начало (окр.Хатанги)	26.06	+2
9	25.06	Морошка, цветение начало (окр.Хатанги)	26.06	+1
		Анемон охотский, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	26.06	
3	23.06	Жирянка альпийская, цветение начало (окр.Хатанги)	26.06	+3
4-ый этап - зеленая весна (температурное начало)				
19	24.06	<i>Минимальные температуры воздуха – переход выше 5°</i>	27.06	+3
5	25.06	Лиственница даурская, «зеленение» 2-я подфаза (окр.Хатанги)	27.06	+2
		Ива сетчатая, цветение начало (окр.Хатанги)	28.06	
3	1.07	Сердечник луговой, цветение начало (окр.Хатанги)	28.06	-3
Л Е Т О (температурное начало)				
20	1.07	<i>Средние суточные температуры воздуха – переход выше 10°</i>	29.06	-2
		Комары, первый укус (Хатанга)	29.06	
		Роза иглистая, бутонизация начало (окр.Хатанги)	29.06	
7	28.06	Незабудка азиатская, цветение начало (окр.Хатанги)	29,06	+1
8	29.06	Мак лапландский, начало цветения (окр.Хатанги)	29,06	0

9. Календарь природы

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
7	1.07	Валериана головчатая, цветение начало (окр.Хатанги)	29.06	-2
4	28.06	Лапчатка прилистниковая, цветение начало (окр.Хатангаи)	29.06	+1
3	26.06	Астрагал альпийский, цветение начало (окр.Хатанги)	29.06	+3
7	27.06	Копеечник арктический, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	29.06	+2
		Чечетка, 1-й вылупившийся птенец (окр.Хатанги)	30.06	
		Варакушка, 1-й вылупившийся птенец (окр.Хатанги)	1.07	
		Дождевик, появление первых (окр.Хатанги)	1.07	
11	3.07	Багульник стелющийся, цветение начало (окр.Хатанги)	1.07	-2
5	1.07	Андромеда карликовая, цветение начало (окр.Хатанги)	1.07	0
3	2.07	Камнеломка Нельсона, цветение начало (окр.Хатанги)	1.07	-1
6	30.06	Мытник лапландский, цветение начало (окр.Хатанги)	1.07	+1
7	3.07	Одуванчик тощий, цветение начало (окр.Хатанги)	1.07	+2
3	5.07	Ладьян трехраздельный, цветение начало (окр.Хатанги)	1.07	+4
8	30.06	Брусника, начало цветения на южном склоне (окр.Хатанги)	1.07	+1
		Мак лапландский, цветение массовое (окр.Хатанги)	1.07	
		Лисохвост, цветение начало (пойма р.Хатанга)	2.07	+2
7	30.06	Горец змеиный, цветение начало (окр.Хатанги)	2.07	
		Горец Лаксмана, цветение начало (окр.Хатанги)	2.07	
10	2.07	Грушанка крупноцветная, цветение начало (окр.Хатанги)	2.07	0
		Астрагал холодный, цветение начало (окр.Хатанги)	2.07	
7	7.07	«Ромашка», цветение начало (окр.Хатанги)	2.07	-5
		Мытник прелестный, цветение начало (окр.Хатанги)	2.07	
Л Е Т О (фенологическое начало)				
16	3.07	<i>Лиственница даурская, фаза летней вегетации (окр.Хатанги)</i>	3.07	0
8	5.07	Роза иглистая, цветение начало (окр.Хатанги)	3.07	-2

9. Календарь природы

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
6	1.07	Арника Ильина, цветение начало (окр.Хатанги)	3.07	+2
		Вероника длиннолистная, цветение начало (окр.Хатанги)	3.07	
		Мытник лапландский, цветение массовое (окр.Хатанги)	3.07	
		Кортуза сибирская, цветение начало (окр.Хатанги)	3.07	
3	5.07	Лихнис самоедов, цветение начало (окр.Хатанги)	3.07	-2
		Мытник судетский, цветение начало (пойма р.Хатанга)	3.07	
		ГОДОВОЙ МАКСИМУМ - 24.7°	4.07	
		Гроза, первая – ?(Хатанга)	4.07	
		Осадки в виде сильного дождя ($\Sigma 10$ мм) (Хатанга)	в ночь с 4 на 5.07	
4	5.07	Кровохлебка лекарственная, цветение начало (пойма р.Хатанги)	4.07	-1
6	5.07	Ива шерстистая, плодоношение начало (окр.Хатанги)	4.07	-1
		Ива красивая, плодоношение начало (окр.Хатанги)	4.07	
6	3.07	Курильский чай, цветение начало (окр.Хатанги)	4.07	+1
5	3.07	Вахта трехлистная, цветение начало (окр.Хатанги)	4.07	+1
		Вика, цветение начало (пойма р.Хатанга)	5.07	
		Горец живородящий, цветение начало (окр.Хатанги)	5.07	
3	7.07	Щавель арктический, цветение начало (окр.Хатанги)	5.07	-2
		Лен северный, цветение начало (окр.Хатанги)	6.07	
4	10.07	Белозор болотный, начало цветение (окр.Хатанги)	8.07	-2
3	11.07	Мелколепестник едкий, начало цветение (окр.Хатанги)	8.07	-3
		Мытник царский скипетр, цветение начало (окр.Хатанги)	9.07	
		Средние суточные температуры воздуха ниже 10° в течение 9 дней	с 9-17.07	
		Осадки в виде дождя со снегом, снега в течение 3 дней (уч-ок Лукунский)	11-13.07	
		Осадки в виде дождя со снегом, снега и крупы в течение 2 дней (Хатанга)	11-12.07	
		Самый холодный день лета – средняя суточная температура воздуха 2.4°	12.07	

9. Календарь природы

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
		Летний минимум температуры воздуха 0.4°	12.07	
		Роза иглистая, начало цветения под лесным пологом (окр.Хатанги)	15.07	
3	17.07	Астра сибирская, цветение начало (окр.Хатанги)	16.07	-1
		Горечавка простертая, цветение начало (окр.Хатанги)	16.07	
		Ива боганидская, плодоношение начало (окр.Хатанги)	17.07	
5	14.07	Чемерица Миши, цветение начало (окр.Хатанги)	17.07	+3
		Мятлик арктический, цветение начало (окр.Хатанги)	18.07	
		Колокольчик круглолистный, цветение начало (окр.Хатанги)	18.07	
8	14.07	Дельфиниум Миддендорфа, начало цветения на северном склоне р.Хатанга	18.07	+4
		Камнеломка козликовидная, цветение начало (окр.Хатанги)	20.07	
		Пушица многоколосковая, плодоношение начало (окр.Хатанги)	20.07	
фенологический «пик» лета или середина лета				
8	19.07	<i>Иван-чай, цветение начало (окр.Хатанги)</i>	22.07	+3
8	13.07	Стрекоза, первое появление (окр.Хатанги)	22.07	+9
13	30.07	Подберезовик, появление первых (окр.Хатанги)	22.07	-8
3	18.07	Пушица Шейхцера, плодоношение начало (окр.Хатанги)	22.07	+4
		Арктополевица широколистная, цветение начало (окр.Хатанги)	22.07	
8	26.07	Дриада точечная, плодоношение начало (окр.Хатанги)	23.07	-3
6	19.07	Горькуша Тилезиуса, цветение начало (окр.Хатанги)	23.07	+4
		Валериана головчатая, плодоношение начало (окр.Хатанги)	24.07	
4	20.07	Горечавочник бородатый, цветение начало (окр.Хатанги)	25.07	-5
		Сабельник, цветение начало (окр.Хатанги)	25.07	
		Дождевик, появление массовое (окр.Хатанги)	26.07	
		Подберезовик, появление массовое (окр.Хатанги)	26.07	
4	24.07	Иван-чай, цветение массовое (окр.Хатанги)	26.07	+2
		Гастролихнис плодоношение начало (окр.Хатанги)	28.07	
		Масленок, появление первых грибов (окр.Хатанги)	30.07	

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
		Моховик, появление первых грибов (окр.Хатанги)	30.07	
		Калужница арктическая, плодоношение начало (окр.Хатанги)	30.07	
4	25.07	Арника Ильина, плодоношение начало (окр.Хатанги)	30.07	+5
		Осадки в виде дождя - 22..5мм (метеостанция)	6.08	
		Морошка, массовое плодоношение-60% (учок Лукунский)	12.08	
О С Е Н Ь (температурное начало)				
1-ый этап – начальная осень				
20	19.08	<i>Средние суточные температуры воздуха – переход ниже 8°</i>	21.08	+2
О с е н ь (фенологическое начало)				
23	17.08	Заморозок на почве, первый день –1.8°	26.08	+9
17	26.08	<i>Лиственница даурская, пожелтение начало (окр.Хатанги)</i>	26.08	0
		Лиственничный стланник, массовый хвоепад (Ары-Мас)	31.08	
25	2.09	Заморозок в воздухе, первый день -0.5°	1.09	-1
		Ивы кустарниковые, листопад массовый (Ары-Мас)	1.09	
		Арктоус альпийский, плодоношение (Ары-Мас)	1.09	
Послевегетационный период (фенологическое начало)				
	1.09	<i>Лиственница даурская, полное пожелтение (Ары-Мас)</i>	2.09	+1
		Березка, листопад (Ары-Мас)	2.09	
Послевегетационный период (температурное начало)				
2-ой этап - глубокая осень				
20	4.9	<i>Средние суточные температуры воздуха – переход ниже 3°</i>	12.09	+8
		Минимальные температуры воздуха – ниже 0°, временный переход	14-21.09	
20	14.09	Заморозок на почве, постоянно (метеостанция)	26.09	+12
		Утки, последняя встреча (уч-ок Лукунский)	26.09	
24	17.09	Минимальные температуры воздуха – переход ниже 0°	27.09	+10
П Р Е Д З И М Ь Е (температурное начало)				
25	22.09	<i>Средние суточные температуры воздуха – переход ниже 0°</i>	28.09	+6
Собственно предзимье				
24	29.09	<i>Максимальные температуры воздуха – переход ниже 0°</i>	28.09	-1

Число лет наблюдений	Средняя дата	ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	Дата в текущем году	Отклонение
19	1.10	Снежный покров, устойчивый (метеостанция)	1.10	0
		Северный олень, массовая миграция, первый день (Кулема)	5.10	
		Оттепели – 1.2° и 1.8°	12 и 13.10	
З И М А 2007-2008 г				
18	14.10	Средние суточные температуры воздуха – переход ниже -10°	17.10	+3
24	10.10	Оттепель 0.4°, последняя в календарном году	26.10	+16

9.2. ОСНОВНАЯ ТУНДРОВАЯ ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА – ОЗЕРО ТАЙМЫР

Фенологическими наблюдениями на основной территории заповедника за период с 14 июня по 1 августа охвачены окрестности кордона на берегу реки Каламиссамо в районе устья р.Сигово (А.А.Гаврилов) и район устья р.Верхняя Таймыра (В.В. Головнюк; группа научных сотрудников МГУ под руководством М.Ю.Соловьева).

Из метеорологических данных были представлены средние суточные температуры воздуха (устье р.« В.Таймыра»).

ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	В. Таймыра	Каламиссамо	Лесные участки
В день прибытия снежный покров – 80-90%	14.06	14.06	
В день прибытия на реке Каламиссамо лужицы на поверхности льда		14.06	
В день прибытия на реке Каламиссамо - забереги шириной от 20 до 50 м		14.06	
Шмель, первое появление	14.06 (были)	16.06	12.06
Река Каламиссамо, вода на поверхности льда и снега, первый день		15.06	
Северный олень, небольшие группы-важенки с телятами, наблюдение		16.06	
Ива полярная, начало зеленения (В.Таймыра)	16.06		
Снежный покров на холмах –60% (Каламиссамо)		17.06	
Река Каламиссамо, поверхность льда полностью покрыта водой, (появилось течение)		17.06	
Река Каламиссамо, уровень воды поднимается, первый день		17.06	

ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	В. Тай- мыра	Каламис- само	Лесные уча- стки
Незабудочник мохнатый, цветение начало (В.Таймыра)	17.06		
Суточные температуры воздуха выше 5 °	18.06		12.06
Белоклювая гагара, редкий вид, наблюдение (Каламиссамо)		18.06	
Озера, вода на поверхности льда, первый день (Каламиссамо)		18.06	
Пушица (с одним колоском) цветение начало (В.Таймыра)	18.06		
Река Каламиссамо, лед со дна реки отрывает, первый день		19.06	
Река Каламиссамо, максимальный уровень воды		19.06	
Ручей Сигово, затопление поймы, первый день		19.06	
Снежный покров , пойма –10% (Каламиссамо)		19.06	
Снежный покров на холмах –50% (Каламиссамо)		19.06	
Снежный покров в районе исследований, разрушение – 50% (В.Таймыра)	21.06		
Снежный покров, последний день (Каламиссамо)		21.06	
Розовая чайка, редкий вид,наблюдение		21.06	
Средний поморник, в гнезде 1 птенец		21.06	
Березка, начало распускания почек		23.06	
Сердечник , цветение начало	23.06		
Средняя суточная температура воздуха одних суток 8.5°	24.06		
Зеленая весна			
Березка, начало зеленения на южных склонах (Каламиссамо)		25.06	
Ива, зеленение начало (Каламиссамо)		25.06	
Паррия голостебельная, начало цветения	19.06	25.06	17.06
Селезеночник, цветение начало (В.Таймыра)	25.06		
Снежный покров, последний день на ровном открытом месте (В.Таймыра)	27.06		
Средние суточные температуры воздуха – переход выше 8° (В.Таймыра)	28.06		27.06
Л е т о (температурное)			
Дриада точечная, цветение начало	21.06 ?	28.06	20.06
Средние суточные температуры воздуха выше 10°	29.06		29.06
Жужелица род Carabus, появление первых (В.Таймыра)	30.06		
Лаготис малый, цветение начало	26.06 ?	30.06	
Кассиопея четырехгранная, цветение начало	23.06	30.06	
Комары кусающие, первое появление (В.Таймыра)	1.07		
Мак , цветение начало	1.07	5.07	29.06
Ложечница , цветение начало (В.Таймыра)	1.07		
Астрагал зонтичный, цветение начало (Каламиссамо)		1.07	

ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	В. Тай- мыра	Каламис- само	Лесные уча- стки
Астрагал альпийский, цветение начало	1.07	3.07	29.06
Лютик ?, цветение начало (Каламиссамо)		2.07	
Максимальное значение средней суточной температуры воздуха за период наблюдений на Основной территории (на лесных участках - за летний сезон)	3.07 / 16.3°		3.07 / 21.3°
Лапландский подорожник, вылупление 3-го птенца (Каламиссамо)		3.07	
Синюха северная, цветение начало	3.07	3.07	
Дриада точечная, цветение массовое (Каламиссамо)		3.07	
Кассиопея четырехгранная, цветение массовое (Каламиссамо)		3.07	
Комары кровососущие, массовое появление	4.07	20.07	
Сердечник ?, цветение начало (Каламиссамо)		4.07	
Мытник лапландский, цветение начало (Каламиссамо)		4.07	
Валериана головчатая, цветение начало	4.07	6.07	29.06
Мытник головчатый, цветение начало (В.Таймыра)	4.07		
Горец эллиптический, цветение начало (В.Таймыра)	5.07		
Голубика, цветение начало (В.Таймыра)	6.07		
Мытник головчатый, цветение начало (Каламиссамо)		6.07	
Камнеломка Нельсона, цветение начало	6.07		1.07
Горец эллиптический, цветение начало (Каламиссамо)		6.07	
Средние суточные температуры воздуха ниже 8°, временно - холодный период	8-18.07		9-17.07
Белолобый гусь, активный пролет на линьку (Каламиссамо)		10.07	
Пушица, появление белого аспекта (В.Таймыра)	10.07		
Крестовник тундровый, цветение начало (Каламиссамо)		10.07	
Ясколка большая, цветение начало (Каламиссамо)		10.07	
Лапчатка прилистниковая?, цветение начало (Каламиссамо)		10.07	
Осадки в виде дождя и снега (Каламиссамо)		11.07	
Осадки в виде дождя и снега (Каламиссамо)		15.07	
Осадки в виде дождя и снега (Каламиссамо)		16.07	
Сапсан, 4 пуховых птенца, наблюдение (Каламиссамо)		17.07	
Тундровый лебедь, птенцы покинули гнездо (Каламиссамо)		18.07	
Морянка, птенцы покинули гнездо (Каламиссамо)		18.07	
Длиннохвостый поморник, птенцы покинули гнездо (Каламиссамо)		18.07	

ОСНОВНЫЕ ФЕНОПОКАЗАТЕЛИ	В. Тай- мыра	Каламис- само	Лесные уча- стки
Рогатый жаворонок, птенцы покинули гнездо (Каламиссамо)		19.07	
Подберезовик, появление, первый день	22.07		22.07
Северный олень, массовый ход в южном направлении, не менее 3000 особей (Каламиссамо)		26.07	
Белохвостый песочник, птенцы на крыле (Каламиссамо)		26.07	
Кулик-воробей, птенцы на крыле (Каламиссамо)		26.07	
Березка, покраснение листьев, первый день (В.Таймыра)	31.07		
Лапландский подорожник, начало формирования стай (Каламиссамо)		31.07	
Горькуша Тилезиуса, цветение начало (Каламиссамо)		1.08	23.07

9.3. Характеристика феноклиматических сезонов года

ЗИМА 2006-2007 г.

2006-2007 г.	12.10 - 31.03	=	172 дня
Средняя дата	14.10 - 24.04	=	194 дня
Отклонение	-2 дня -24 дня		-22 дня

Зимний сезон начинается с даты перехода средней суточной температуры воздуха ниже -10° и заканчивается датой перехода максимальной температуры выше -10° .

Зима в 2006 году наступила в средние сроки 12 октября (отклонение -2 дня). Продолжительность ее 172 дня - на 22 дня меньше среднего значения. Это вторая по продолжительности короткая зима за период 20-летних наблюдений (с 1988 года), она уступает зиме 1996-1997 года с продолжительностью 168 дней.

Средняя температура воздуха зимнего сезона -26.79° имеет отклонение -0.08° , т.е. соответствует норме (-26.71°).

Средние температуры воздуха зимних месяцев: октябрь -14.4° (отклонение -2.1°), ноябрь -23.4° (отклонение $+2.0^{\circ}$), декабрь -25.4° (отклонение $+3.3^{\circ}$), январь -25.3° (отклонение $+7.84^{\circ}$), февраль -41.3° (отклонение -9.97°) и март -26.0° (отклонение -0.5°).

Первую половину (до февраля) зима была ровной и теплой – средние месячные температуры воздуха не опустились ниже -25.4° , а их отклонения от норм выросли от $+2.0^{\circ}$ (ноябрь) до $+7.8^{\circ}$ (январь). В декабре и январе наблюдались кратковременные (не более 3-4 дней) понижения температуры воздуха ниже -30° (средние суточные).

Самый теплый день зимы -4.6° (максимальная) – результат резкого повышения средних суточных температур воздуха на 20.7° (с 22 на 23 января), 25 января температура воздуха опустилась до прежнего значения -27.9° (средняя суточная).

Средняя температура февраля -41.3° имеет отклонение от нормы почти -10° и является аномально низкой. За 74 года (с 1933 года) средняя температура февраля только дважды имела значение ниже -40° , ее рекордно низкое значение -44.5° (1979 год).

Суровую погоду в феврале обусловили (аномально) низкие температуры воздуха и преобладающие ветры западного направления 5-6 м/сек (3 февраля – до 9 м/сек). Суровость погоды смягчалась при слабых северо-восточных ветрах 2-3 м/сек.

Зима – снежная (влажная). За сезон выпало 111.9 мм осадков (отклонение $+21.55$ мм), что составляет 124% от нормы. Среднесуточная величина осадков – 0.65 мм (отклонение $+0.17$ мм) – 135% от нормы.

Количество осадков по месяцам и их отклонения от нормы : октябрь (зимний период с 12 октября) – 8.3 мм, ноябрь 47.7 мм ($+28.2$ мм), декабрь – 14.7 мм (-2.4 мм), январь – 24.1 мм ($+13.8$ мм), февраль -7.7 мм (-3.3 мм) и март 9.4 мм (-3.8 мм). Таким образом, январь превысил норму по осадкам почти в два раза, а ноябрь – в два с половиной.

Переход средних суточных температур воздуха ниже -30° , с которым связано начало 2-го этапа («глубокой» зимы или «ядра» зимы), в связи с теплой до февраля зимы, был очень поздним 26 января (отклонение - 53 дня). Интересно отметить, что «глубокая» зима началась через 3 суток после самого теплого дня (23 января) зимнего сезона -7.3° (средняя суточная).

«Глубокая» зима была очень холодной -37.49° (отклонение -4.14°), ее продолжительность - очень короткой - 48 дней (отклонение -50 дней).

Отличительная особенность этапа – длительный переход (с 8 февраля) средних суточных температур воздуха ниже -40° , а 26 и 27 февраля средняя суточная температура опустилась ниже -50° . Годовой минимум - -53.4° (27 февраля).

Морозы «отпустили» резко - в течение 2-х суток средняя суточная температура поднялась с -47.5° (2 марта) до -24.3° (4 марта). Погодные условия несколько дней носили циклонический характер. До конца 2-го этапа («глубокой» зимы) морозы продержались еще неделю, но они были «слабые» - около 30° (средние суточные) и чуть ниже.

3-й этап зимы – «предвесенье» - начался в средние сроки 15 марта (откл. $+3$ дня) с переходом средних суточных температур воздуха выше -30° , он был непродолжительным - всего 16 дней (откл. -28 дней).

На протяжении всего этапа наблюдался устойчивый рост температуры воздуха, что привело к аномально ранним по началу температурным переходам, и связанных с ними природными явлениями. Уже с 18 марта начались капли (отклонение -23 дня), с 26 марта средняя суточная температура воздуха поднялась выше -20° (отклонение -20 дней), а с 31 марта максимальная температура поднялась выше -10° (отклонение -24 дня).

Таким образом, температура воздуха поднялась с -52.4° (2 марта) до $+5.0^{\circ}$ (8 апреля), т.е. примерно за месяц (37 дней) ее амплитуда составила 57° .

Погодные условия в период «предвесенья» носили различный характер. В дни с капелью, которая наблюдалась в течение почти недели (с 18 марта) погода стояла малооблачная и маловетренная 3-4 м сек (Ю). Переход выше -20° средних суточных температур воздуха (26 марта) наступил в связи с потеплением (на 10°), который принес циклон. В эти дни (26 и 27 марта) ветер достигал штормовой силы (до 17 м/сек). Последние дни этапа (марта) погода была переменчивая, облачная, наблюдались осадки, поземка.

ВЕСНА ПРЕДВЕГЕТАЦИОННЫЙ (холодный) период

2007 год	31.03 – 28.05	=	58 дней
Средняя дата	24.04 - 4.06	=	41 день
Отклонение	-24 -7		+17 дней

Предвегетационный весенний период начинается с даты перехода максимальной температуры воздуха выше -10° и заканчивается датой перехода средней суточной выше 0° .

Весна началась очень рано – **31 марта** с отклонением от средней даты на **24 дня**. Раннему началу весна «обязана» теплomu апрелю, его средняя температура воздуха оказалась аномально высокой - **-6.6°** (отклонение **$+11.2^{\circ}$**). Это самый теплый апрель с 1933 года (за 74 года).

Предвегетационный весенний период - затяжной, длился 58 дней, это превышает норму более чем на полмесяца (17 дней).

Средний по температурному режиму - -7.5° (отклонение -0.6°).

В апреле средние температуры воздуха за декады -8.4° , -3.6° и -7.8° имеют отклонения от средних величин соответственно - **$+13.1^{\circ}$** **$+14.2^{\circ}$** и **$+6.03^{\circ}$** .

Средняя температура воздуха мая -6.7° (отклонение -0.8°). Средние температуры воздуха за декады (май) -9.3° , -9.1° и -2.3° , их отклонения от норм соответственно -0.2° , -2.7° и -0.2° .

Средний по увлажнению. Сумма осадков за период составила 39.9 мм (отклонение $+15.96$ мм), среднесуточная величина -0.69 мм (отклонение $+0.11$ мм).

За апрель осадков выпало 7.6 мм (отклонение -7.04 мм), т.е. около 50% от месячной нормы, зато за май (до 28 мая) – 32.3 мм – почти 2-х месячная норма.

Количество осадков по декадам за май: 20.9 мм, 11.4 мм и 4.0 мм (осадки выпали 30 и 31 мая), аналогично за апрель – 1.9 мм, 0.8 мм и 4.9 мм. Число дней с осадками: апрель – 14, май – 18.

1-го апреля (по церковному календарю Вербное воскресенье), несмотря на непогоду (метель со снегом, низовая метель), в перерывах между зарядами снега, когда проглядывало солнце, появлялась радуга. Это красивое и необычное для «зимнего» месяца атмосферное явление отметили и 5 апреля примерно в 19.00 часов при малооблачной погоде и западном ветре (6-7 м/сек)

3 апреля температура воздуха имела положительное значение 0.5° – это очень ранняя (**на 26 дней**) первая оттепель и за период 20-летних наблюдений она уступает только оттепели 28 марта в 1995 году. Надо отметить, что именно марту принадлежат рекордно ранние оттепели – так с 1930 года (77 лет) в марте (только) дважды наблюдалась положительная температура воздуха - в 1981 и 1995 годах.

С 8 апреля, после резкого повышения температуры воздуха на 10° , начался недельный период с оттепелями, максимальные температуры воздуха в течение 5 дней имели значений от 5.0° и выше (календарь природы). Средние суточные температуры несколько дней также имели положительные значения (до 2.0°), которые превышали норму почти на 20° .

Аномально высокие температуры воздуха вызвали весенние явления, которые опережали средние даты примерно до 40 дней. Первый (морозящий) дождь 10 апреля шел в течение 5-6 часов. Снеготаяние, все признаки которого наблюдались как в поселках - лужи, бурные ручьи и сход лавин с крыш домов, так и на маршруте Ары-Мас – Хатанга (со слов Карбаинова М.Ю.) -оттаявшие вершины холмов, намокание и оседание снежного покрова.

Неустойчивость погоды в 3 декаде апреля проявилась в смене тихой ясной и морозной – $11-13^{\circ}$ (23 и 24 апреля) на пасмурную с осадками, теплым ветром (иногда сильного до штормового) и положительными температурами воздуха (21, 25 и 26 апреля).

Май начался с поземок и метелей (в т.ч. со снегом), только за 1 декаду (мая) осадков выпало более месячной нормы, немного до нее «не дотянула» 2 декада.

Пониженный фон атмосферного давления определял погоду почти до середины месяца (до 18 мая). Затяжной характер этого периода (низкие температуры воздуха, осадки и капли) проявился в выросших на крышах домов огромных (почти 1.5-метровых) сосульках, которые попадали в первую (в мае) оттепель 1.1° (13 мая).

Наращение температуры воздуха, начавшееся с 21 мая, примерно до конца 1 декады июня носило скачкообразный характер (график на рис. 9.1). В течение этого периода особенно четко выражены два пика и два спада температуры воздуха, подчиняясь которым шло развитие природных процессов.

Переход от *холодного* периода к *теплому* произошел очень быстро. Максимальные температуры воздуха стали положительными с 25 мая (отклонение – 2 дня), а с 28 мая (в результате резкого повышения температуры воздуха на 8°) положительными стали средние суточные (*теплый* период) и минимальные температуры с отклонениями от средних дат соответственно –7 и –13 дней (график).

Таким образом, с **28 мая** весенние явления начали развиваться на фоне **безморозных ночей**. Средняя минимальная температура воздуха за 1 декаду июня имеет положительное значение 0.8°. Дата перехода минимальных температур воздуха выше 0° (28 мая) уступает за период с 1982 года только 25 мая (1988 года). Можно предположить, что такой ранний переход происходит примерно 1 раз в 20 лет.

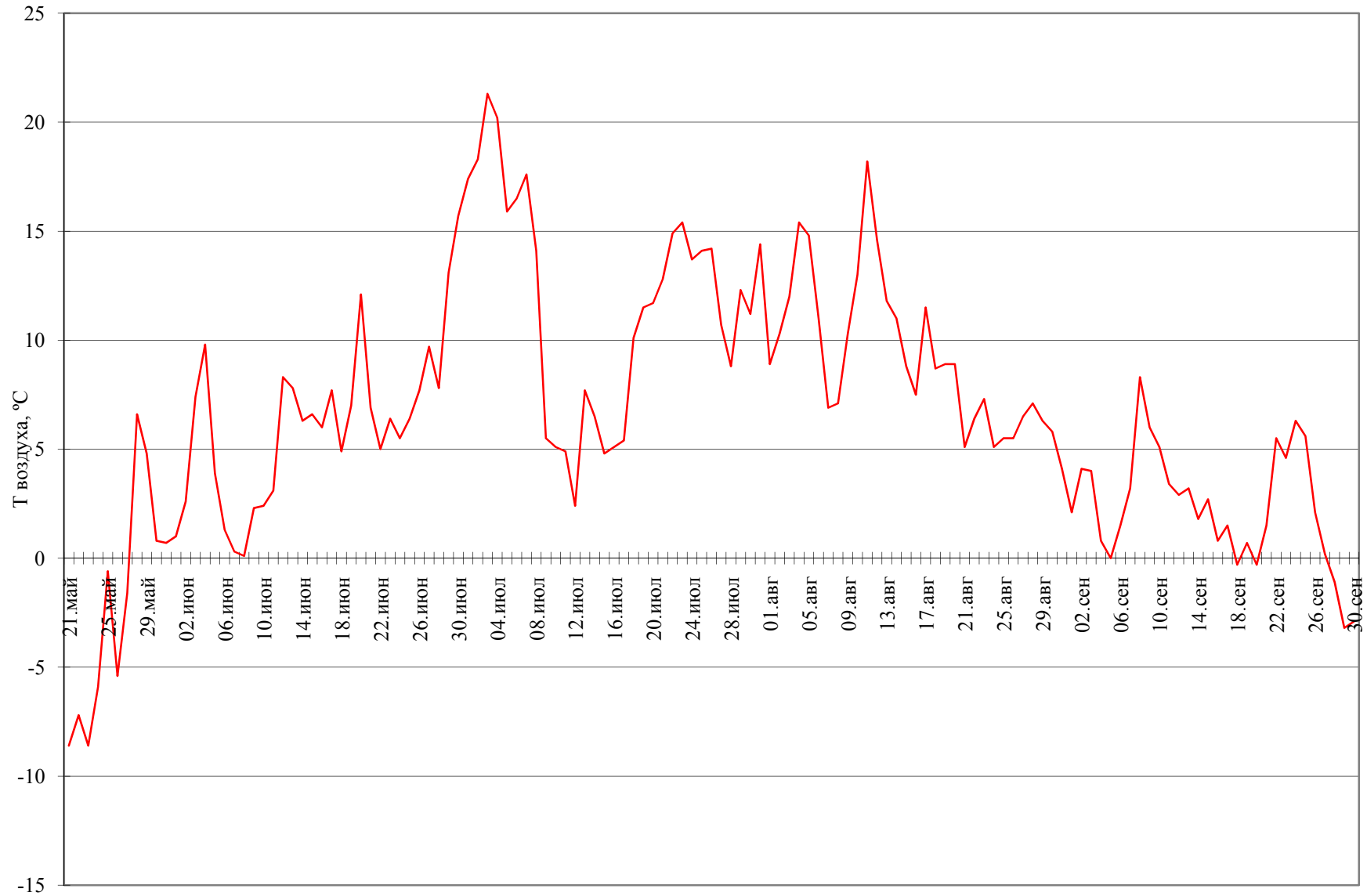
Интенсивное таяние снега, начавшееся в результате высоких положительных температур воздуха, способствовало раннему появлению больших участков открытой воды на поверхности льда озер, рек (так ручей Н.Чиерез начал разливаться 31 мая).

Появление (откочевка) перелетных видов птиц в 3 декаде мая указывало на изменения в природной среде, которые начали происходить под влиянием роста температуры воздуха. 21 мая, массово летающую в окрестностях Хатанги, пуночку сменили массово прилетевшие серебристая чайка и бургомистр. Первых гусей-разведчиков видели 22 мая (отклонение –3 дня), 24 мая на лед Хатанги села (первая) стая гусей (около 30 птиц). 27 мая прилетели речные утки: шилохвость, свиязь (отклонение –3 дня), и белая трясогузка (отклонение –3 дня).

ВЕГЕТАЦИОННЫЙ (теплый) период

Температурные границы				Фенологические границы		
2007 год	28.05 – 29.06	=	32.дня	3.06 – 3.07	=	30.дней
Средняя дата	4.06 – 1.07	=	27.дней	9.06 – 3.07	=	24.дня
Отклонение	-7 -2		+5	-6 0		+6

Рис. 9.1. Средняя суточная температура воздуха теплого (вегетационного) периода



Вегетационный весенний период в температурных границах начинается с даты перехода средних суточных температур воздуха выше 0° , в фенологических – с даты появления первых цветущих видов растений.

В температурных границах вегетационный период наступил рано - 28 мая с отклонением от средней даты на 7 дней, продолжался 32 дня (отклонение +5 дней). По температурному режиму период средний 5.35° (отклонение $+0.2^{\circ}$).

Средняя температура воздуха июня 6.2° (отклонение $+0.6^{\circ}$), средние температуры воздуха за декады: 3.3° , 7.0° и 8.4° , их отклонения от средних значений соответственно $+1.7^{\circ}$, $+1.5^{\circ}$ и -1.3° .

По количеству выпавших осадков период – сухой, среднесуточная их величина – 0.53 мм (отклонение – 0.63мм). Сумма всех выпавших осадков за период - 17.0 мм (отклонение – 11.98 мм).

Количество осадков по декадам (июнь): 6.3мм, 4.6мм и 2.1 мм. За месяц (июнь) выпало всего 47% от нормы – 13.0 мм (отклонение – 14.5мм). За майский период (с 28 по 31 мая) – 4.0 мм. Число дней с осадками в июне – 7

Благоприятные погодные условия (теплые ночи, отсутствие осадков и слабый юго-восточный ветер) послужили причиной прилета 28 и 29 мая большой волны птиц. И, как видно из календаря, отклонения дат прилета от средних значений находились в интервале от 0 до -7 дней.

Из прилетевших (28 и 29 мая) куликов, были представители всех групп, разделяющихся по характеру питания, кроме последней 4 группы, к которой относятся плавунчики (Кондратьев, 1982). Плосконосых плавунчиков (4 птицы) отметили чуть позже - 1 июня, дата прилета их имела отклонение от средней даты – 11 дней.

Однако внутривидовой массовый прилет и активное токование имели место на (следующем) температурном пике 3 и 4 июня, когда произошло повышение температуры воздуха (на 5°) до значений соответственно 7.4° и 9.8° (средняя суточная). Токование наблюдалось и в дни с температурой воздуха около 0° и осадками в виде редкого снега.

На спаде температур (7 и 8 июня), когда погода больше напоминала зимнюю (морозные ночи -1.3° , усиление ветра до 10 м/сек, снегопады и временные снежные покровы), были отмечены задержка пролетных видов, откочевки в южном направлении.

Из-за неустойчивой погоды в период прилета начало гнездового периода четко не выражено, но первые признаки его были отмечены у хорошо заметных (фоновых) видов 8 июня, белохвостый песочник, белая трясогузка и варакушка с этого дня начали отводить..

Из залетных видов интересно отметить кукушку (по голосу) и поручейника (одна птица), а также (ставшей уже почти традиционно залетной) деревенскую ласточку.

В ранние сроки начались и вегетационные процессы растений. Из календаря природы на примере фенофазы «начало распускания почки» лиственницы и ольхи видно, что ее наступление опережало средние даты соответственно на -7 и -6 дней.

Вегетационный процесс у лиственницы (1-я подфаза набухания почки) начался 28 и 29 мая на температурном пике соответственно 9.7° и 9.2° (максимальные). Лиственница создавала впечатление подготовленности к вегетации и заметно быстро реагировала на температуру воздуха, когда она поднималась выше ее порогового значения от 5° (Шиголев, 1941). Возможно причина такой подготовленности лежала в переходе лиственницы из органического покоя в вынужденный, который произошел в апреле под влиянием температуры воздуха от 5° и выше (до 5.5°) в течение 5 дней.

Дата ледохода на Хатанге (7 июня) вышла за пределы средних дат (9 – 15 июня) за 18-летний период. Ледоход начался в холодный день 0.3° (средняя суточная) на спаде температур. Ему предшествовало образование 4 июня (средняя суточная $T 9.8^\circ$) закраины вдоль берега в виде широкой полосы почти до середины реки (вода на поверхности льда – следствие ледохода на Котуе). Уровень воды на Хатанге резко поднялся с 4 на 5 июня, произошла первая подвижка (5 июня). Пик весеннего половодья (7 июня) совпал с началом ледохода, максимальный уровень воды на Хатанге не поднялся выше среднего. Ледоход длился до 12 июня, в последние дни (10 и 11 июня) наблюдались редкие льдины. Ледоход оставил на левой стороне реки более 10-и метровой высоты надвиги ледово-снежной массы, которые таяли почти до середины лета.

Снежный покров (в окрестностях с. Хатанга), который имел проталины 10—15% на 1 июня, «незаметно» сошел к 5 июня, быстрому снеготаянию способствовали высокие температуры воздуха до 13° (с 3 по 5 июня). Последние дни с морозом -1.3° (8 июня) и с твердыми осадками в виде снега (9 июня) имели отрицательные отклонения от средних дат соответственно -5 и -4 дня.

Холодный период с 6 по 11 июня (максимальные T воздуха 5° и ниже) притормозил развитие вегетационных процессов растений, ранние сроки прохождения фенофаз заменились на средние. Если дата наступления 1-й подфазы «распускание почки» лиственницы имела отклонение -7 дней (5 июня), то 2-я подфаза - только -3 дня (11 июня). Менее чем за неделю (6 дней) вегетационный процесс у лиственницы замедлился на 4 дня.

Развитие вегетационных процессов травянистых видов проходило (включая этап «зеленая весна») в средние сроки. К концу весны отрицательные отклонения (от сред-

них дат) окончательно заменились положительными, в числовом значении они не превысили 3-х дней.

Фенологический этап «зеленая весна» (начало «зеленения» лиственницы) начался на 7 дней раньше *температурного* (переход минимальных Т воздуха выше 5°). Его начало (1-я подфаза «зеленения» лиственницы) было спровоцировано резким повышением температуры воздуха (на 5°) с 19 на 20 июня, в результате которого 20 июня максимальная температура имела значение 19.3°, минимальная – 7.3°. В этот день (отклонение –2 дня) у лиственницы наблюдались «первые, полностью обособившиеся хвоинки в пучках» (Елагин, 1975), и появление «зеленой дымки» в лесу. 21 июня температура воздуха понизилась также на 5° и это остановило дальнейшее развитие фазы «зеленения».

Из-за устойчиво низких температур воздуха в течение 3 декады июня 2-я подфаза «зеленения» наступила только 27 июня (отклонение +2 дня) с переходом минимальных температур воздуха выше 5°. Таким образом, вегетационный процесс у лиственницы замедлился за неделю еще на 4 дня, при этом даты наступления подфаз «зеленения» находились в пределах средних значений.

На температурный скачок (20 июня) отреагировали кустарниковые и кустарничковые виды: у березки и голубики в один день (20 июня) наступили фазы «начало» и «массовое зеленение», у ольхи - 100% «зеленение» (начало «зеленения» - 19 июня).

Л Е Т О

Температурные границы				Фенологические границы		
2007 год	29.06 - 21.08	=	53 дня	3.07 - 26.08	=	54 дня
Средняя дата	1.07 - 19.08	=	49 дней	3.07 - 26.08	=	54 дня
Отклонение	-2 +2		+4	0 0		0

Температурные границы летнего сезона отбиваются датами переходов средних суточных температур воздуха выше 10° – начало и ниже 8° – окончание сезона.

Фенологические границы расположены между датами начало «летней вегетации» и «началом пожелтения» лиственницы даурской.

В температурных границах летний сезон наступил в средние сроки 29 июня (отклонение -2 дня), продолжался 53 дня (отклонение +4 дня) - в пределах средних значений.

По температурному режиму лето среднее (на границе с холодным) 11.56° (отклонение –0.94°).

Температура воздуха июля 11.8°(отклонение –0.6°), августа – 9.2° (отклонение 0.0°).

Средние температуры воздуха за декады: июль – 15.2°, 7.0° и 13.0°, отклонения от средних значений соответственно - +3.5°, - 5.9° и +0.7°; август (1 и 2 летние декады) – 11.0° и 11.0°, отклонения соответственно +0.2° и +1.6°.

Таким образом, в июле лето было теплым в 1 декаде, очень холодным во 2 декаде и средним в 3 декаде; в августе лето отличалось устойчивостью средних декадных температур воздуха (11.0 °) и вторым летним максимумом – 22.7° (11 августа).

Годовой максимум (4 июля) 24.7° (отклонение –3.8°) оказался (с 1987 года) на втором месте, как самый низкий, после годового максимума аномально холодного лета 1989 года (21.8°). Но если годовой максимум 1989 года остался самым низким и за период с 1929 года (78 лет), то за 2007 год занял пятое место.

Самая низкая температура лета 0.4° (минимальная) наблюдалась 12 июля в холодный период, который наступил с 8 на 9 июля (в связи с резким понижением температуры воздуха на 8.6°) и длился 9 дней. Средние суточные температуры воздуха в течение этого периода не превышали 8° , сумма осадков – 23.2 мм составила немного меньше половины всех июльских осадков (53.4 мм). В первые дни этого периода (8–10 июля) осадки выпадали в виде мелкого (морозящего) дождя. В самые холодные дни 11 и 12 июля (средние суточные ниже 5°) осадки выпадали в виде дождя, дождя со снегом, снега и крупы. 12 июля выпало наибольшее количество осадков (11.0 мм), в этот день ветер северо-западного направления усиливался до штормового (17 м/сек).

Лето - очень дождливое (в температурных границах), среднесуточная величина осадков – 2.4 мм (отклонение +1.1мм). Сумма осадков за лето - 126.4мм (отклонение +64.1 мм). Таким образом, за лето(среднее по продолжительности) выпала двойная норма осадков.

Количество осадков по месяцам и по декадам: за июль сумма осадков составила 53.4мм (отклонение +9.8мм), подекадно: 13.1 мм, 20.1 мм и 20.2 мм;

за август – 81.4 мм (отклонение +35.2мм) – это 176% от месячной нормы, подекадно: 43.4мм, 29.6 мм и 8.4мм. Таким образом, за *августовский летний* период (1 и 2 декады) выпало 73.0 мм – это 90% всех августовских осадков и полуторная месячная норма (158%)..

В 1 декаде августа только за 4 дня (с 5 по 8 августа) выпала почти месячная норма осадков – 43.4мм (сильные дожди, ветер до 10 м/сек). На протяжении 2 декады августа осадки (кратковременные, морозящие дожди) выпадали практически каждый день (7 дней с дождем).

В июле сильные дожди шли в ночь с 4 на 5 июля (10.0 мм), ночью 25 июля (9.3 мм) и ночью 26 июля (6.2 мм).

Число дней с осадками (более 0.1 мм) в июле составило 12; в августе – 17 дней, из них в летний сезон (1 и 2 декады августа) – 11 дней. В июньский летний сезон (с 29 и 30 июня) осадков не было.

В результате большого количества выпавших за лето осадков на Хатанге наблюдались дождевые паводки и повышенная мутность воды (со 2 июля).

Цветение травянистых и кустарниковых видов с началом температурного лета (29 июня) проходило в средние сроки как с положительными так и с отрицательными отклонениями от средних дат. Прохождение фазы «цветения» с положительными отклонениями этих видов можно объяснить неблагоприятными условиями развития, которые сопровождали их в весенний период в связи с дефицитом влаги в почве из-за «сухого» июня (осадков за июнь выпало менее 50% от нормы).

Фенологическое лето началось 3 июля (отклонение **0 дней**) с фенофазы «летняя вегетация» лиственницы даурской. Вегетационные процессы растений ускорились в 1 (теплой) декаде июля. На примере лиственницы видно, что за период с 27 июня по 3 июля ускорение произошло на 2 дня.

Холодный период, который начался (9 июля) с резкого падения температуры воздуха (на 8.6°) и на протяжении 9 дней имел значения их ниже 8° и ниже 5° (средние суточные) вновь замедлил вегетационные процессы растений - отрицательные отклонения (от средних дат) заменились на положительные (у всех видов) и выросли в числовом значении на 2-3 дней (не более), при этом даты прохождения фенофаз не вышли за пределы средних.

Это подтвердили даты начало цветения после холодного периода чемерицы Миши (17 июля) и дельфиниума Миддендорфа (18 июля), которые имели отклонения от средних значений соответственно +3 и +4 дня.

«Пик» (или середина) лета фенологический (начало цветения иван-чая) начался 22 июля (отклонение +3 дня) на фоне температур воздуха, которые имели средние значения. Устойчивой температура воздуха оставалась до конца сезона - средняя суточная выше 10° держалась до 15 августа (отклонение -2 дня) и выше 8° - до 21 августа (отклонение +2 дня). Вторую половину лета (более, чем в первую) преобладала пасмурная ветреная и дождливая погода.

Таким образом, анализируя отклонения от средних дат на протяжении всего летнего сезона, можно сделать вывод, что несмотря на прохладное и дождливое лето,

на его теплый и холодный периоды в июле, вегетационные процессы растений – цветение, созревание и плодоношение – развивались в средние сроки (календарь природы)

Лето - грибное. Первые подберезовики были найдены 22 июля (отклонение – 8 дней), массовое их появление началось после грозных дождей 25 -26 июля.. Необычно много (почти «на каждом шагу») встречались дождевики (с 26 июля), а 30 июля появились моховик и масленок. Население оценило урожай всех видов грибов на 5 баллов, а урожайи ягодников – на 3-4 балла.

О С Е Н Ь (в е г е т а ц и о н н ы й п е р и о д)

1-ый этап – н а ч а л ь н а я о с е н ь

Температурные границы				Фенологические границы			
2007 год	21.08 – 14.09	=	24 дня	26.08 - 2.09	=	7 дней	
Средняя дата	19.08 - 4.09	=	16 дней	26.08 - 1.09	=	6 дней	
Отклонение	+2 +10		+8	0 +1		+1	

Температурные границы осеннего вегетационного периода расположены между датами переходов средних суточных температур воздуха ниже 8° и ниже 3°, фенологические границы - между датами «начала» и «полного пожелтения» лиственницы даурской.

Осень в температурных границах наступила в средние сроки 21 августа (отклонение +2 дня). Первый ее период (вегетационный или «начальная осень») - продолжительный – длился 24 дня (отклонение + 8 дней).

Холодный - +4.6° (отклонение –1.7°).

Средняя температура воздуха 3 декады августа 5.9° (отклонение –1.8°), 1 декады сентября 3.5° (отклонение -1.5°).

Средний по количеству выпавших осадков, среднесуточная величина их составила 1.19 мм (отклонение –0.2 мм). Количество осадков по декадам: 3 декада августа – 8.4 мм, 1 декада сентября – 14.8 мм и 2 декада (с 11–13 сентября) – 5.4 мм.

Фенологическая осень по отношению к температурной наступила с разницей в 5 дней, она средняя по началу (отклонение 0 дней) и продолжительности (отклонение +1 день).

Первый осенний заморозок на поверхности почвы (-1.8°) наблюдался в очень поздние сроки 26 августа (отклонение +9 дней), повторился 31 августа - -5.0°, а в 1-ой декаде сентября - был частым явлением. Первый раз температура воздуха опустилась ниже нуля (до –0.5°) в средние сроки – 1 сентября (отклонение –1 день).

Вегетационные процессы лиственницы завершились в средние сроки.

ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ период

2-ой этап – глубокая осень

Температурные границы				Фенологические границы		
2007 год	14.09 - 28.09	=	14 дней	2.09 – данных нет		
Средняя дата	4.09 - 22.09	=	18 дней	1.09 – 15.09	=	14 дней
Отклонение	+10 +6		-4	+1		

Температурные границы «глубокой осени» расположены между датами переходов средних суточных температур воздуха ниже 3° и ниже 0°, фенологические - между датой наступления «полного пожелтения» лиственницы даурской и датой образования первого снежного покрова.

Послевегетационный период в температурных границах наступил очень поздно 14 сентября (отклонение +10 дней), первый его этап «глубокая осень» - продолжался 14 дней (отклонение –4 дня), он средний по температурному режиму – 2.3° (отклонение – 0.3°) и очень сухой – среднесуточная величина осадков составила 0.2 мм (отклонение – 0.93 мм). В течение 14 дней этого этапа выпало всего 3.0 мм осадков (отклонение – 17.94мм). 4 дождливых дня были в 3 декаде сентября (до 28 числа).

Температура воздуха сентября 2.3° превышает норму на 0.8°. Сентябрь был холодным в 1 декаде 3.5° (отклонение - 1.07°), близким к норме во 2 декаде 1.6° (отклонение - 0.5°) и очень теплым в 3 декаде 1.9° (отклонение +3.74°). В течение 4 суток (22-25 сентября) температура воздуха держалась в пределах 5-6° (средние суточные), погода в эти дни стояла ветреная и пасмурная (с небольшими осадками).

Теплая 3 декада сентября отодвинула на поздние сроки начало постоянных заморозков на поверхности почвы 26 сентября (отклонение +12 дней), начало постоянно морозных ночей 27 сентября (отклонение +10 дней) а также и окончание самого этапа (на 6 дней).

Температура воздуха ниже 0° опустилась резко (за сутки). Переходы минимальных 27 сентября и максимальных 28 сентября температур воздуха имели отклонения от средних дат соответственно +10 дней и –1 день.

С переходом температуры воздуха ниже 0° осадки начали выпадать в твердом виде и образовывать временные снежные покровы. Появились забереги на озерах (30 сентября).

Устойчивый снежный покров образовался в средние сроки 1 октября (отклонение 0 дней) в период предзимья.

ПРЕДЗИМЬЕ

	Температурные границы		
2007 г	28.09 - 17.10	=	19.дней
Средняя дата	22.09 - 14.10	=	22 дня
Отклонение	+6 +3		- 3

Температурные границы расположены между датами переходов средних суточных температур воздуха ниже 0° и ниже -10° , фенологические границы - от даты образования первого снежного покрова до даты перехода средних суточных температур воздуха ниже -10°

Предзимье по началу позднее- 28 сентября (отклонение +6 дней), по продолжительности среднее (на границе с коротким) – 19 дней (отклонение –3 дня).

Теплое по температурному режиму -3.9° (отклонение $+0.6^{\circ}$).

По увлажнению – среднее, среднесуточная величина осадков 1.01 мм (отклонение -0.09 мм). Общая сумма осадков 19.2 мм. Количество осадков по декадам: 3 декада сентября (с 28 числа) - 0.5 мм, 1 декада октября - 8.7 мм, 2 декада октября (до 17 числа) – 10.0 мм..

Предзимье длилось примерно до середины октября, который выдался теплым - 7.6° (отклонение $+4.8^{\circ}$).

Октябрь был теплым на протяжении всего месяца, его средние декадные температуры воздуха -4.3° , -6.7° и -11.5° имели отклонения от норм соответственно $+3.2^{\circ}$, $+5.2^{\circ}$ и $+6.3^{\circ}$. Осадки за месяц (октябрь) превысили норму незначительно 32.5мм (отклонение +3.6 мм), распределение их было более или менее равномерным. В дни с температурой воздуха выше 0° они выпадали в виде снега и дождя (4 октября, 12 и 13 октября), в такие дни снежный покров пропитывался водой и был «тяжелым».

Переход средних суточных температур воздуха ниже -10° наступил 17 октября – дата начала нового зимнего сезона 2007-2008 года.

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА.

Нарушение режима охраны на территории государственного заповедника и его охранной зоны в 2007 году не зафиксировано, частичные облеты Основной территории проведены в июне, июле и середине августа. Охрана территории осуществлялась также на кордонах, здесь нарушений не выявлено.

В 2007 г. работа научного отдела проводилась как на Основной территории, так и на участке «Ары-Мас», и на территории планируемого биосферного полигона. Кордон охраны «Лукунский» функционировал почти круглогодично.

Природные ресурсы заповедника для нужд сотрудников не использовались, за исключением сезонной ловли рыбы и сбора грибов и ягод на сопредельных территориях (окрестности кордонов) и в охранной зоне в небольших объемах, необходимых для самообеспечения. Лесокультурных, биотехнических и регуляционных (отстрел в научных и регуляционных целях зверей и птиц) мероприятий не проводилось. Не было отмечено и каких-либо серьезных изменений внешней среды.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

11.1. ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ГЕРБАРИЯ.

За полевой сезон 2007 г. на территории, прилегающей к заповеднику (бассейны рек Котуйкан и Котуй) собрано более 1000 листов гербария сосудистых растений и более 2000 образцов мхов. Сборы определены и введены в блок «Флора» электронной базы данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника», в результате чего в ней на данный момент присутствуют сведения о 16569 сборах сосудистых растений с разных участков заповедника и окружающей его территории. Продолжена работа над формированием базы данных «Флора Таймыра».

Часть дублетов сборов этого года и прошлых лет передано в Ботанический институт РАН (Санкт-Петербург) монографам отдельных семейств для работы с определением хромосомных чисел и систематической обработки, в частности, при работе в рамках международной программы «Панарктическая флора». Дублеты переданы также в Гербарий им. Д.П. Сырейщикова Московского университета им. Ломоносова и Гербарий Главного Ботанического сада РАН, в частности, в виде дублетов для обменного фонда (рассылка в другие Гербарии РФ и за рубежом); в эти же Гербарии переданы образцы мхов.

Заполнено 85 зоологических карточек по весеннему прилету птиц, оформлено 132 листа дневниковых записей (А.А. Гаврилов).

11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.

В отчетном году научные исследования проводились по запланированным темам как на Основной территории заповедника, так и на кордоне «Ары-Мас», а также на сопредельной территории планируемого биосферного полигона — в среднем течении рек Котуйкан и Котуй, биота этих мест до настоящего времени была практически неисследованной.

В полевых работах принимало участие 13 сотрудников научного отдела. Основная группа (7 чел.) работала на сопредельной территории (Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н., Орлов М.В., Телеснин М.Р., Королева М.Н., Федосов В.Э., Куваев А.В.), ими был осуществлен сплав от места впадения в Котуйкан р. Мэрку до низовий Котуя. Т.В. Карбаинова работала на постоянных фенологических площадках в окрестностях с. Хатанга; П.М. Карягин проводил исследования в бассейне р. Котуй, и на участке Ары-Мас; А.А. Гаврилов — в р-не кордона Каламиссамо на Основной территории; Головнюк В.В. — в устье р. Верхней Таймыры. И.Н. Поспелов и В.Э. Федосов совершили недельный выезд на кордон Ары-Мас после окончания сплава. В рамках темы «Методы

дендроиндикации и анализ степени широкомасштабного повреждения лесов охраняемых природных территорий Восточной Сибири» полевые работы по повторной таксации на пробных площадях Института леса проведены Ю.М. Карбаиновым и Р.А. Зиганшиным в районе заповедника «Байкальский». По договору с отделом культуры администрации с. Хатанга «Этнокультурное разнообразие и экологические традиции коренных народов Восточного Таймыра» начаты работы по организации опорного пункта научного отдела заповедника «Таймырский» в поселке Новорыбная. Полевые работы в течение 20 дней проведены в апреле 2007 г. Ю.М. Карбаиновым совместно с В.И. Дьяченко.

Всего сотрудниками научного отдела отработано 734 человеко-дня на полевых работах. В камеральных работах (обработка полевых материалов, подготовка настоящего тома «Летописи Природы», подготовка публикаций) принимали участие все сотрудники научного отдела.

Работы велись по основным программам — «Летопись природы» и «Инвентаризация биоразнообразия и ландшафтного разнообразия и создание ГИС на Восточный Таймыр». В их состав входили следующие подпрограммы:

«Пространственная организация и биотопическое размещение населения птиц в зоне тундры и лесотундры восточного Таймыра» (отв. исполнители Гаврилов А.А., Поспелов И.Н.). В тундровой зоне полевые исследования проводились А.А.Гавриловым в июне-августе в р-не устья р. Каламиссамо (залив Байкура-Неру оз. Таймыр). Проведены учеты птиц на маршрутах, протяженностью 184 км, фенологические наблюдения, наблюдения за гнездами птиц с особым вниманием к краснозобой казарке. выводки этого редкого вида были обнаружены один раз, только в конце сезона. Численность куликов, кроме плавунчиков, была низкой. В весенний период наблюдения за прилетом птиц проводились также в окрестностях с. Хатанга. В северотаежной подзоне полевые исследования проведены И.Н. Поспеловым на маршруте от среднего течения р. Котуйкан (Анабарское плато) до нижнего течения р. Котуй, в осенний период — на кордоне Ары-Мас. Составлен фаунистический список, проведены наблюдения за гнездами в весенний период (в т.ч. за гнездом кречета), изучено биотопическое размещение птиц. Отмечен ряд редких для авифауны этого района видов — колонии городских ласточек, гоголь, кулик-перевозчик, пискулька, скопа, орлан-белохвост. Материалы вошли в настоящий том «Летописи Природы», раздел 8, частично опубликованы.

«Проект мониторинга куликов на Таймыре» (руководитель М.Ю. Соловьев (МГУ), исполнители Головнюк В.В. (Таймырский заповедник) и сотрудники МГУ. Ис-

следования проведены с 14.06.2007 г. по 07.08.2007 г. на правом берегу устьевой части р. Верхняя Таймыра (74 ° 09' 00" с. ш., 99 ° 34' 11" в. д.), на Основной территории ГБЗ «Таймырский». Найдено и описано 604 гнезда 42 видов птиц. Определены плотности гнездования птиц всех видов на 7 постоянных учётных площадках общей площадью 221 га. Определены плотности гнездования птиц отряда гагарообразных и подотряда чаек на учётной площадке площадью 12 км². Определены плотности гнездования птиц отрядов соколообразных и совообразных на учётной площадке площадью 85 км². Проведены учёты (картирование) выводков птиц на постоянных маршрутах общей протяженностью 28 км. Окольцовано (в том числе индивидуальными наборами цветных колец) 41 взрослых птиц и 261 птенцов 23 видов. Проведены фенологические наблюдения за растениями и беспозвоночными. Материалы вошли в настоящую, 23-ю книгу «Летописи Природы», раздел 8, а также в отчет по договору с национальным парком Ваттенмеер.

«Инвентаризация флоры Восточного Таймыра» (отв. исполнитель Поспелова Е. Б., исполнители – Поспелов И.Н., Федосов В.Э.). Основные работы проведены на не изученной в ботаническом отношении территории Анабарского плато – от среднего течения до низовий р. Котуйкан и далее в бассейне р. Котуй. Здесь впервые было проведено исследование флоры ландшафтов, сформированных архейскими породами Анабарского щита и окаймляющими его протерозойскими известняками и кислыми песчаниками. Кроме запланированной работы в верховьях р. Котуйкана сплав по р. Котуйкан и Котуй (суммарно, около 350 км) позволил существенно расширить район работ и также обследовать песчаниковые, известняковые, аргиллитовые и доломитовые выходы по р. Котуйкан, интрузивный массив г. Одихинча, трапповые ландшафты в среднем течении р. Котуй и каньон Котуя ниже пос. Каяк (труба). Выявлено 488 видов сосудистых растений и более 300 видов мхов (обработка гербарных сборов мхов продолжается). Впервые для территории Таймырского а.о. обнаружено 7 видов сосудистых растений. В списке мохообразных (учитывая определения из коллекций прошлых лет из смежных районов) появилось 2 вида, новых для флоры России, 3 вида, новых для Азиатской России и 38 видов, новых для Таймыра.

Проведена также инвентаризация бриофлоры территории заповедника на основе собственных сборов, в т.ч. сборов 2007 г. на участке Ары-Мас, а также материалов коллекций сотрудников заповедника и других авторов. Она составлена 273 видами, 2 подвидами и 7 разновидностями, участие 12-ти видов не подтвердилось и было сочтено сомнительным. Материалы вошли в настоящую книгу «Летописи Природы», готовятся к публикации.

Вышел в свет 1-й том монографии «Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий», основанный на результатах 30-летних исследований авторов и многочисленных литературных данных, 2-й том находится в стадии работы.

«Фенология растительных сообществ и составление «Календаря природы» (руководитель **Карбаинова Т.В.**, исполнители – все сотрудники научного отдела и отдела охраны, работавшие в поле). Проведены наблюдения в окрестностях с. Хатанга, в бассейне р. Котуй, на кордоне Каламиссамо у юго-западного побережья оз. Таймыр и в устье р. Верхняя Таймыра, где проведены инструментальные наблюдения за температурой воздуха, глубиной сезонного оттаивания деятельного слоя, изменением уровня воды в протоке р. Верхняя Таймыра, динамикой схода снежного покрова. Выполнены фенологические наблюдения за растениями. Собраны фенологические анкеты, дневники лесника и данные метеостанции для составления “Календаря природы”. Все эти данные обработаны руководителем темы и вошли в раздел 9 настоящей книги.

«Динамика численности, структура популяции и пространственное размещение песца и мышевидных грызунов в различных ландшафтах заповедника и сопредельных территорий» (отв. исполнители Королева М.Н., Телеснин М.Р.; исполнитель Головнюк В.В.). Проведена работа по выявлению фауны млекопитающих и видового состава грызунов и строению популяций их доминирующих видов в районе среднего и нижнего течения р. Котуйкан, где териофауна имеет северотаежный характер. Работы проведены с 14 июля по 15 августа, отработано 578 ловушко-суток на 14 ловушко-линиях, отловлено 51 экземпляр грызунов и 7 насекомоядных (средняя и тундряная бурозубки). В отловах доминировал один вид — полевка Миддендорфа, в меньшей степени — красная полевка, всего в одном месте, в устье р. Илья, отловлено 2 экз. лесных леммингов.

Морфометрические и краниометрические данные по полевке Миддендорфа, а также данные по структуре популяции (половозрастной состав) обработаны статистически. Материалы вошли в раздел 7 настоящей книги «Летописи природы»

На тундровой территории (устье р. Верхняя Таймыра) выполнено картирование жилых норников песцов и проведены наблюдения за обилием леммингов (В.В. Головнюк). Численность леммингов была в 2007 г. относительно высокой.

На участке «Ары-Мас» И.Н. Поспеловым обнаружен новый для заповедника вид млекопитающих — ондатра, самое северное на Таймыре (а, возможно и в мире) местонахождение.

«Инвентаризация почвенного покрова Восточного Таймыра» (отв. исполнитель Орлов М.В.). С 13.06 по 23.08 г. проводились работы по инвентаризации почвен-

ного покрова бассейна р. Котуйкан. Маршрутными работами охвачен участок площадью около 150 км², в р-не ср. течения реки (устье р. Мэркю), в пределах которого составлены почвенные описания на всех ландшафтных выделах ключевого участка. Составлено 68 почвенных описаний. Характерные описания разрезов представлены в разделе 4 «Почвы» настоящего тома «Летописи природы»

«Мониторинг сезонного протаивания и температурного режима деятельного слоя в зависимости от микро- и нанорельефа и метеорологических показателей» (отв. исполнители Поспелов И.Н., Орлов М.В.; исполнители Гаврилов А.А., Головнюк В.В.). Были заложены временные метеопосты в тундровой зоне в р-не устья Верхней Таймыры и в горно-северотаежной полосе в р-не устья р. Мэркю, где фиксировался суточный ход температуры воздуха, влажность воздуха, давление, осадки, метеоявления. Измерения глубин сезонного протаивания в разных экотопах проведены на участке «Верхняя Таймыра» (В.В. Головнюк), в устье р. Каламиссамо (А.А.Гаврилов), на кордоне Ары-Мас (повторные измерения на линиях, заложенных в 2002 г.), и в нижнем течении р. Котуй (И.Н. Поспелов). Проведен сравнительный анализ материалов метеорологических наблюдений с данными метеостанции «Хатанга». Материалы помещены в раздел 4 («Почвы») и 5 («Погода» настоящей книги «Летописи Природы»).

«Ландшафтное картирование территории и инвентаризация экосистем заповедника и сопредельных территорий Восточного Таймыра» (руководитель Поспелов И.Н., исполнители Орлов М.В., Телеснин М.Р.). На ключевом участке «Устье р. Мэркю» (ср. течение р. Котуйкан) пройдено ок. 400 км пеших и лодочных маршрутов, выполнено более 150 кратких ландшафтно-геоботанических описаний в основных контурах с точной привязкой по GPS. Общая площадь, охваченная исследованиями, составила ок. 500 км², на основании чего составлена комплексная карта на этот участок, обследовано также несколько небольших участков по маршруту сплава. Проведено ландшафтное картирование с привязкой на местности к космическим снимкам высокого разрешения («Ландсат», «Астер»), в рамках отработки технологии создания ГИС на основе космической информации. Изучена ландшафтная структура района, выявлены основные ландшафтные выделы. Определены эталоны экосистем для последующего дешифрирования космической съемки высокого разрешения. По результатам работ создана ГИС участка с применением разработанного ранее метода полуавтоматического создания тематических карт на основе космической съемки высокого разрешения для горно-северотаежных районов, на площадь ок. 500 км². Материалы вошли в раздел 2 настоящей книги «Летописи природы».

Все эти работы включаются также в тему **«Формирование ГИС «Восточный Таймыр»**, выполняемую И.Н. Поспеловым по мере поступления материалов и внесения их в соответствующие блоки «Базы данных»..

«Методы дендроиндикации и анализ степени широкомасштабного повреждения лесов охраняемых природных территорий Восточной Сибири». исполнители: **Карбаинов Ю.М., Зиганшин Р.А.** В рамках темы начаты работы по договору заповедника «Таймырский» и Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН «Лесотаксационный мониторинг на постоянных пробных площадях в районе ООПТ Байкальской Сибири». Полевые работы проведены в районе заповедника «Байкальский» 15 дней по повторной таксации на пробных площадях Института леса, заложенных с участием Р.А. Зиганшина в августе 1972 года. В рамках раздела темы «Дендроиндикация природных и антропогенных процессов в ООПТ Сибири» проведены работы по сбору дендрологических образцов повреждений деревьев в результате ледово-паводковых процессов (совместно с П.М. Карягиным).

10. **«Палеогеографическое и геоморфологическое исследование территории Восточного Таймыра»**. Руководители и исполнители: **Карягин П.М., Украинцева В.В.**, исполнитель Поспелов И.Н. П.М. Карягиным проведены наблюдения за ледово-половодными процессами на участке нижнего течения долины р. Котуй, отслежены факты ледовой денудации пойменных и низких террасовых уровней, разработана теория рельефообразующей роли льда в формировании пойм северотаежных рек. Обработаны многолетние данные и материалы натуральных наблюдений, которые вошли в раздел 13.3. настоящей книги, где излагаются как методологические подходы, так и классификация северных рек по их режимам и конкретно выводы относительно ледово-половодного режима рек бассейна р. Хатанги. Частично результаты натуральных измерений автора вошли также в раздел 6.

На основе исследований предыдущих лет В.В Украинцевой разработан принципиально новый метод реконструкции палеоклиматов, базирующийся на использовании «Индексов сходства», разработанных автором ранее для оценки фоссильных спорово-пыльцевых спектров. Вводя индексы сходства в разработанную формулу можно реконструировать любой из элементов климата для отложений любого возраста, генезиса и любого района исследований и дать прогноз изменения климата для любого конкретного района в различных природно-климатических зонах. Это позволило составить представление о характере и динамике изменения климата в бассейне реки Фомич за последние 10500 лет и, таким образом, впервые дать реальный прогноз изменения климата в этом регионе.

«Этнокультурное разнообразие и экологические традиции коренных народов Восточного Таймыра» . Руководители **Карбаинов Ю.М., Рудинская А.Д., Дьяченко В.И.** Начата работа по организации опорного пункта научного отдела заповедника «Таймырский» в поселке Новорыбная, где будут проводиться основные этноэкологические исследования. Проведен сбор материалов в оленеводческой бригаде кочующих долган. В настоящей книге в разделе 13.2. приведена работа ведущего н.с. А.Д.Рудинской, выполненная в рамках данной темы.

Публикации:

В 2007 г. научная продукция сотрудников заповедника включала 40 публикаций, в т.ч. 1 монография, посвященная исследованию флоры сосудистых растений Таймыра, а также статьи и тезисы в зарубежных, общероссийских и региональных журналах и сборниках. В нижеследующем списке в случае соавторства соавторы, не являющиеся сотрудниками заповедника, выделены курсивом, а сотрудники — полужирным шрифтом.

Монографии:

1. Пospelова Е.Б., Пospelов И.Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Часть 1. Аннотированный список флоры и ее общий анализ. М., изд-во КМК, 2007. 457 с.+16 цв. вкладок с вложенным лазерным диском. Тираж 400 экз.

Статьи и сообщения:

1. Головнюк В. В., Рахимбердиев Э. Н., Соловьёв М. Ю., Свиридова Т. В., 2007. О влиянии продолжительности исследований на выявление состава локальной авифауны в тундровой зоне. – Проблемы региональной экологии, 5: 69-71

2. Головнюк В. В., Соловьёв М. Ю., Рахимбердиев Э. Н. 2007. Состав, размещение и численность куликов в устье р. Верхняя Таймыра (Центральный Таймыр). – Достижения в изучении куликов Северной Евразии: тезисы докладов VII Международного совещания по вопросам изучения куликов, г. Мичуринск, 5 – 8 февраля 2007 г. Мичуринск: МГПИ: 21 – 22.

3. Рахимбердиев Э. Н., Соловьёв М. Ю., Головнюк В. В. 2007. Влияние снежного покрова на распределение гнезд куликов на юго-восточном Таймыре. – Достижения в изучении куликов Северной Евразии: тезисы докладов VII Международного совещания по вопросам изучения куликов, г. Мичуринск, 5 – 8 февраля 2007 г. Мичуринск: МГПИ: 67 – 68.

4. Соловьёв М. Ю., Головнюк В. В., Рахимбердиев Э. Н., Свиридова Т. В. 2007. Фенология, динамика численности и продуктивность размножения тундровых куликов

на Таймыре. – Достижения в изучении куликов Северной Евразии: тезисы докладов VII Международного совещания по вопросам изучения куликов, г. Мичуринск, 5 – 8 февраля 2007 г. Мичуринск: МГПИ: 76 – 77.

5. *Meltofte H., Piersma T., Boyd H., McCaffery B., Ganter B., Golovnyuk V. V., Graham K., Gratto-Trevor C. L., Morrison R. I. G., Rösner H.-U., Schamel D., Schekkerman H., Soloviev M. Y., Tomkovich P. S., Tracy D. M., Tulp I., Wennerberg L.* 2007. Effects of climate variation on the breeding ecology of Arctic shorebirds. – *Meddelelser om Grønland. Bioscience* 59. Copenhagen, Danish Polar Center: 1-48.

6. **Дьяченко В.И., Давид Ф.** Man and Wild Reindeer in the Tundra and Forest Tundra in the North of Central Siberia: Behaviour During Hunting (Человек и олень на севере Центральной Сибири: Поведение во время охоты) // *Hunting Food – Drinking Wine. Proceedings of the XIX Congress of the International Commission for the Anthropology of Food (ICAF), International Union of Ethnological and Anthropological Sciences (IUEAS).* Poysdorf, Austria, Dec. 4 – Dec.7, 2003. Lit. Volume 3, Wien, 2006. pp. 53-63

7. *Грачев И.А., Дьяченко В.И. Давид Ф.* Les animaux dans les pratiques funéraires du IXe-Xe siècle dans l'île de Tagar (bassin de l'Ienisseï). Comparaisons avec quelques données ethnographiques (Животные в обряде погребений IX – X вв. на Тагарском острове (бассейн Среднего Енисея). In, S. Beyries et V. Vaté, dir., *Les Civilisations du Renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques.* XXVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Antibes, Ed. APDCA, 2007, p. 363-376, fig.

8. **Дьяченко В.И.** Реки и охота на дикого северного оленя // *Реки и народы Сибири.* СПб., 2007, С. 237- 280

9. **Дьяченко В.И.** Представления долган о душе и смерти. Отчего умирают “настоящие люди”? // *Мифология смерти.* СПб.: Наука, 2007. С. 108-133

10. **Зиганшин Р.А.** Библиография изучения лесов Сибири. Прирост стволовой древесины // *Лесная таксация и лесоустройство.* – 2007. - № 1(37). – С. 33-38.

11. *Соколов В.А., Семечкин И.В., Зиганшин Р.А., Поляков В.И., Мурзакматов Р.Т.* Современные проблемы инвентаризации лесов России // *Лесное хозяйство.* – 2007. - № 5. – С. 34-36.

12. **Карбаинов Ю.М., Шуварков В.М.** Ареалогический анализ разных морфобиологических форм елей в Южном Прибайкалье в материалах Всероссийской научной конференции с Международным участием «Новые методы в дендрэкологии». С. 114-116. Иркутск. – 2007. Издательство: Институт географии имени В.Б. Сочава.

13. **Королева М.Н.** К вопросу о границах ареалов некоторых видов млекопитающих на северных отрогах Анабарского плато // Териофауна России и сопредельных территорий. Материалы международного совещания. 31.01 – 2.02 2007. М., 2007. С. 217.
14. **Скворцов В.Э., Куваев А.В.** *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) и *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) – два новых вида стрекоз (Insecta, Odonata) для Европейской части России // Евразийский энтомологический журнал. 2007. Т. 6. Вып. 4. Стр. 448-449.
15. **Куваев А.В.** К познанию фауны настоящих медведиц (Lepidoptera, Arctiidae, Arctiinae) Центральносибирского заповедника // Труды Государственного заповедника «Центральносибирский». Вып. 1. Красноярск. 2007. С. 156-165.
16. **Куваев А.В.** К фауне и биологии бражников (Lepidoptera, Sphingidae) Центральносибирского заповедника // Труды Государственного заповедника «Центральносибирский». Вып. 1. Красноярск. 2007. С. 166-177.
17. **Куваев А.В.** Материалы по фауне булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) долины реки Биробчана (Эвенкия) // Труды Государственного заповедника «Центральносибирский». Вып. 1. Красноярск. 2007. С. 178-195.
18. **Ловелиус Н.В.** Дендроиндикация, как метод исследования элементов биосферы и солнечно-земных связей. // География: наука и образование в системе «общество – школа – университет». СПб, 2007. С. 244-246.
19. **Ловелиус Н.В.** Солнечная активность, факторы среды и поголовье оленей Таймыра // Мат-лы чтений памяти Чижевского: Развитие идей А.Л. Чижевского в науках о жизни, обществе, и Земле. М., 2007. С. 92-103.
20. **Ловелиус Н.В.** Климатические условия и традиционное природопользование этносов Таймыра. // Ноосферизм: Арктический взгляд на устойчивое развитие России и человечества в 21-м веке. Кн. 2-я. СПб-Кострома, 2007. С. 151-164.
21. **Ловелиус Н.В.** Солнечная активность и факторы среды обитания. // Юбилейные чтения памяти А.Л. Чижевского. СПб, 2007. С. 93-101.
22. **Панкевич С.Э., Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н.** Государственный природный биосферный заповедник «Таймырский» - действия и достижения в рамках Севильской стратегии // Биосферные резерваты России в XXI веке: вклад в устойчивое развитие и сохранение биологического и этнокультурного разнообразия России в контексте глобальных изменений. Ханты-Мансийск, 2007. С. 214-218

23. **Поспелова Е.Б.** О гетерогенности флоры Таймырской подпровинции Арктической флористической области // Ботан. журн. Т. 92. № 12. 2007. С. 44-64.
24. **Дубинин М.Ю., Поспелов И.Н., Хмелевский А.В., Цыбикова Е.Б.** [Карты к сборнику] Национальные парки России. в 3 книгах: Поволжье и Северный Кавказ, Северо-Запад и центр, Урал и Сибирь. (всего 35 карт)
25. **Поспелов И.Н.** Орнитофауна западной части Анабарского плато // Биоразнообразии экосистем плато Путорана и сопредельных территорий, М., 2007. С. 114-153.
26. **Телеснин М.Р., Королева М.Н.** Результаты учета численности мышевидных грызунов (Rodentia) у восточных окраин плато Путорана и на северо- западе Анабарского плато // Биоразнообразии экосистем плато Путорана и сопредельных территорий, М., 2007. С. 218-233.
27. **Украинцева В.В.** Климатическая система Арктики / Рецензия на книгу Mark C. Serreze and Roger G. Barry "The Arctic Climate System". UK: Cambridge University Press, 2005, 385 p. // Известия РАН. Серия Географическая, 2007. № 2. С. 138-139.
28. **Украинцева В.В.** Индекс сходства как эффективный инструмент при реконструкции биотических и абиотических явлений и событий: развитие идей В.П. Гричука в палинологии и палеогеографии // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы V Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Москва, 7 – 9 ноября 2007 г. – М.: ГЕОС, 2007. – С. 420–423.
29. **Украинцева В.В., Поспелов И.Н.** Биостратиграфические свидетельства об экстремальных наводнениях в голоцене: полуостров Таймыр, Россия // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы V Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Москва, 7 – 9 ноября 2007 г. – М.: ГЕОС, 2007. – С. 424–427.
30. **Федосов В.Э.** Бриофлора Таймыра: предварительные результаты и перспективы изучения / Материалы всероссийской конференции «Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера», Сыктывкар, 2007. С. 158-166.
31. **Федосов В.Э.** О находках редких и интересных видов мхов на Анабарского плато / Материалы конференции «XI Перфильевские научные чтения», Архангельск, 2007. С. 170-174.
32. **Федосов В.Э., Милютин И.А., Игнатова Е.А.** Использование методов гено систематики в повседневных бриологических исследованиях / Тезисы конференции по систематике и морфологии растений, посвященная 300-летию со дня рождения Карла Линнея, Москва, 2007. С. 146-147.

33. **Федосов В.Э.**, Попов С.Ю. О находках редких и интересных видов мхов в долине среднего Енисея / Труды гос. Заповедника «Центральносибирский» Вып. 1., Красноярск, 2007. С. 21-26.
34. *Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., Fedosov V.E. et al.* 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia – *Arctoa* **15**: 1-130. (факт. выход – 20)
35. **Fedosov V.E., Ignatova E.A.** 2006. Genus *Pseudocrossidium* (Pottiaceae, Musci) in Russia – *Arctoa* **15**: 203-210. (факт. выход – 2007)
36. **[Fedosov V.E.] Федосов В.Э.** 2006. Новые находки мхов в Таймырском АО [New moss records from Taimyr Autonomous District] – *Arctoa* **15**: 258-260. (факт. выход – 2007)
37. **[Fedosov V.E., Popov S.Yu.] Федосов В.Э., Попов С.Ю.** 2006. Новые находки мхов в Красноярском крае [New moss records from Krasnoyarsk Territory] – *Arctoa* **15**: 260-261. (факт. выход – 2007)
38. **[Fedosov V.E.] Федосов В.Э.** 2006. Новые находки мхов на Камчатском полуострове 2 [New moss records from Kamchatka Province 2] – *Arctoa* **15**: 269. (факт. выход – 2007)
39. **Fedosov V.E., Ignatova E.A., Milyutina I.A.** A revision of the genus *Bryoerythrophyllum* Chen in Russia using molecular approach / Computational phylogenetics and molecular systematics, Moscow, 2007. P. 342-344

Internet- публикации:

Поддерживается и обновляется WEB-страница заповедника по адресу <http://www.taimyrsky.ru> - web-дизайн И. Поспелов, авторы содержания Поспелов И.Н, Поспелова Е.Б., Гаврилов А.А. Помещена кн. 22 «Летописи природы» за 2006 г. За 2007 г. на сайте зарегистрировано 10307 посещений.

Начато создание Интернет-портала «Флора Таймыра» (на основе вышеуказанной монографии Е.Б.и И.Н. Поспеловых), пока опубликованы карты распространения растений на территории ТАО и некоторые фотографии, по адресу www.flora.taimyrsky.ru

На сайте «Птицы Арктики. Международный банк данных по условиям размножения» (<http://soil.msu.ru/~soloviev/arctic> и <http://www.arcticbirds.ru>) размещены в виде таблиц и статей данные сотрудников заповедника В.В.Головнюка, И.Н.Поспелова, А.А.Гаврилова по условиям гнездования птиц на Таймыре за 2006 гг.:

Pospelov, I.N. (2006). Breeding conditions report for Afanasievskiye Lakes, Anabar Plateau, Russia, 2006. ARCTIC BIRDS: an international breeding conditions survey. (*Online database*). *Eds.* M.Soloviev, P.Tomkovich.

<http://www.arcticbirds.ru/info06/ru38ru39506.html> . Updated 6 Jan. 2007. Accessed 17 Jan. 2008.

Soloviev, M.Y., Gatilov, A.S., Golovnyuk, V.V., Ivashkin, E.G., Popovkina, A.B. (2006). Breeding conditions report for Verkhnyaya Taimyra River mouth, central Taimyr Peninsula, Russia, 2006. ARCTIC BIRDS: an international breeding conditions survey. (*Online database*). Eds. M.Soloviev, P.Tomkovich.

<http://www.arcticbirds.ru/info06/ru14ru34006.html> . Updated 11 Jan. 2007. Accessed 17 Jan. 2008.

Gavrilov, A.A. (2006). Breeding conditions report for Oboynaya River mouth, Khantanga River lower reaches, Taimyr, Russia, 2006. ARCTIC BIRDS: an international breeding conditions survey. (*Online database*). Eds. M.Soloviev, P.Tomkovich. <http://www.arcticbirds.ru/info06/ru32ru39606.html> . Updated 10 Jan. 2007. Accessed 17 Jan. 2008.

На сайте <http://www.vokrugsveta.ru/telegraph/globe/> (интернет-приложение к журналу «Вокруг света» статьи **М.В.Орлова**: «Современников мамонта сослали на Таймыр» (12.02.07), «Камчатка без извержений» (14.06.07).

Участие в совещаниях:

В 2007 г. сотрудники научного отдела принимали участие в следующих совещаниях, где ими было сделано 14 докладов:

1. Всероссийская научная конференция «Новые методы в дендрэкологии» (Иркутск, 10-13 сентября 2007) — Карбаинов Ю.М.

2. Всероссийский семинар по вопросам лесной таксации, лесоустройства и лесопользования (с международным участием) — Зиганшин Р.А.

3. V Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода, Москва, 7-9 ноября 2007 г, Геологический институт РАН. — Украинцева В.В., Поспелов И.Н.

4. VII Международное совещание «Достижения в изучении куликов Северной Евразии». 5-8 февраля 2007 г., г. Мичуринск, Мичуринский государственный педагогический институт. — Головнюк В.В.

5. Заседание Рабочей группы по гусям и лебедям № 25 октября 2007 г., г. Москва, Биологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова — Головнюк В.В.

6. Орнитологический семинар №760. 15 ноября 2007 г., г. Москва, Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова. — Головнюк В.В.

7. Международное совещание «Териофауна России и сопредельных территорий» (VIII съезд Териологического общества). 31 января – 2 февраля 2007. — Королева М.Н., Телеснин М.Р.

8. Международная конференция по систематике и морфологии растений, посвященная 300-летию со дня рождения Карла Линнея, Москва, 17-19 мая 2007 г. — Федосов В.Э.

9. Международная конференция «Вычислительная филогенетика и геносистематика» Москва, 16-19 ноября 2007 г. — Федосов В.Э.

10. «XI Перфильевские научные чтения: биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера», Архангельск, 23-25 мая 2007 г. — Федосов В.Э.

11. VII Сибирские чтения (Санкт-Петербург, 23-25 октября 2007 г.). — Дьяченко В.И.

12. Юбилейные чтения памяти А.Л. Чижевского. СПб, 2007. — Ловелиус Н.В.

13. 2-я международная научно-практическая конференция «Туризм и рекреация. Фундаментальные и прикладные исследования. Москва, МГУ, 20-21 апреля 2007. — Поспелова Е.Б.

Работа по экологическому просвещению населения.

В заповеднике эколого-просветительская деятельность возложена на отдел экологического просвещения (в структуре которого находится сектор музейного дела и этнографии) имеющий 2 музея: музей природы и этнографии, эколого-литературный музей им. Огдуо Аксеновой. Численность сотрудников на 31.12.2007 год – 10 человек.

Музей природы и этнографии заповедника «Таймырский» функционирует с сентября 1993 года. Беседы, экскурсии проводят научные сотрудники заповедника, методисты, специалисты отдела экологического просвещения и экскурсоводы музея. Существует также визит-центр и информационный центр «Хатанга», За 2007 год музей и информационные центры посетило 3000 человек. в 2007 г. В помещении музея проводятся лекции, экскурсии, семинары, экологические уроки, пресс-конференции с российскими и зарубежными гостями п. Хатанга. Здесь же проводятся конкурсы детских рисунков и стихов во время «Марша парков». В музее и информационных центрах размещена 51 постоянная экспозиция, за год организовано 25 передвижных выставок в Хатанге и населенных пунктах района — «Мир заповедной природы» (фотовыставка), «Земля, которую мы охраняем» (художественная), выставка долганской национальной одежды «Орнаменты прошлого и настоящего долган».

В 2007 г. фонды музея пополнились 8 этнографическими экспонатами, фото-снимками в.н.с. И.Н. Поспелова на тему «Красота природы Таймыра», архивными фотографиями (130), видеофильмами (23).

В заповеднике имеются 5 демонстрационных вольеров, выстроенных на демонстрационной площадке по традиционному природопользованию. В вольерах содержится 20 ездовых собак нескольких пород: аляскинский маломут, гренландская ездовая и гибриды между ними. Заповедник более 10 лет выполняет работы по внедрению ездовых пород, широко используемых в северном полушарии, и ведет пропаганду для возрождения на Восточном Таймыре экологически чистого и устойчивого в прошлом ездового собаководства.

В областных и районных СМИ в 2007 г. сотрудниками заповедника, а также журналистами и сотрудниками других организаций опубликовано 16 статей о заповеднике, и на общие темы охраны природы и заповедного дела. Центральный детский журнал «Само-Делка» выпустил номер, посвященный Таймырскому заповеднику с приветственной статьей заместителя директора по научной работе Е.Б.Поспеловой. Проведено 25 выступлений по местному телевидению и 7 — по региональному радио.

При заповеднике созданы постоянные курсы по охране природы, в этом году на них занималось 48 школьников. В конкурсах и викторинах приняло участие 600 детей, проведено 4 концерта. Имеются 2 постоянных кружка (40 участников), в летнем экологическом лагере отдыхало 20 школьников. На базе музея проведено 50 экскурсий, 4 тематических вечера, 4 круглых стола; в этих мероприятиях участвовало 390 школьников.

Сотрудниками отдела экопросвещения и научного отдела постоянно оказывалась методическая помощь учителям биологии и географии школ Хатанги и других поселков. В школы переданы методические разработки, фото- и видеоматериалы, проведено 20 методических лекций и бесед. Следует упомянуть об исследовательских работах учащихся 9 «а» класса Хатангской средней общеобразовательной школы-интерната, связанные с охраной окружающей среды и экологическими проблемами на Восточном Таймыре с исследованием фольклора долган – традиций, обычаев, примет, пословиц и поговорок.

Заповедник принимал активное участие в «Марше Парков», проводившемся в апреле. Главным событием Марша парков был семинар работников общеобразовательных и культучреждений по вопросам эколого-краеведческой и просветительской деятельности, который стал традиционным в дни проведения Марша парков. В семинаре по теме: «Взаимодействие заповедника «Таймырский» с работниками общеобразовательных учреждений по эколого-краеведческому просвещению детей дошкольного возраста и учащихся школ района» участвовало 56 чел. На семинаре выступил директор заповедника «Таймырский» С.Э. Панкевич, с сообщением об использовании мате-

риалов книги А.Ф. Миддендорфа «Путешествие на север и восток Сибири» в работе по экологическому просвещению населения, ведущий научный сотрудник Ю.М. Карбаинов, рассказавший о взаимодействии музеев заповедника с работниками общеобразовательных учреждений по эколого-краеведческому просвещению детей дошкольного возраста и учащихся школ района, а также директор музея Е.А. Аксенова. С лекцией о животном мире Антарктиды выступил почетный полярник, зам. директора музея Арктики и Антарктики (Санкт-Петербург) В.С. Ипполитов. Были проведены конкурсы детских рисунков, викторины, передвижные выставки, сотрудники заповедника проводили лекции и беседы. В 2007 году была продолжена работа созданного эколого-краеведческого клуба друзей заповедных островов – это учащиеся 4«а» класса Хатангской средней общеобразовательной школы №1. В течение года они занимались краеведением, выступали с устным журналом по теме Марша парков – 2007 в школе-интернате с/п Хатанга, в начальной школе п. Кресты, принимали участие в конкурсах, викторинах на экологических уроках.

11.3. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

В 2007 г. сторонние организации на территории заповедника работ не проводили, кроме вышеупомянутой группы сотрудников МГУ, принимавших участие в работе на постоянной площадке мониторинга куликов в устье р. Верхней Таймыры в рамках международного проекта по мониторингу куликов.

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.

На территории охранной зоны заповедника вокруг участков «Ары-Мас» и «Лукунский» в 2007 г. нарушений не было. Территория охранной зоны «Бикада» в 2007 г. не посещалась, ввиду ограниченности средств на авиаполеты. В охранной зоне «Бикада» работала съемочная группа В. Сараны (Географический ф-т МГУ, Русское географическое общество), которая снимала научно-популярный фильм «Возвращение овцебыка».

13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ

13.1. ВКЛАД АКАДЕМИКА Е.Е. СЫРОЕЧКОВСКОГО В СОЗДАНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА

Вед. н. с. Ю.М. Карбаинов

Рассматривая роль государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» в изучении флоры и фауны Восточного Таймыра в последнее десятилетие, следует, в первую очередь подчеркнуть значение многолетних биогеографических исследований академика РАН и РАСХН Евгения Евгеньевича Сыроечковского, более 10 лет бывшего научным консультантом и куратором Таймырского заповедника.

Аналитиками прошедших событий XX века будет посвящена не одна книга значению работ академика Е.Е. Сыроечковского для Арктической зоны России и Таймыра в частности. Поэтому я взял на себя ответственность документально, на основании официальной переписки 1988-1999 гг. изложить основные взгляды известного в мире биолога, реализованные с участием коллектива заповедника в восточной части полуострова Таймыр. Считаю, целесообразным начать изложение в хронологическом порядке.

Наступление политической оттепели позволило академику Е.Е. Сыроечковскому осуществить в 1989 г. совместную российско-германскую экспедицию на Таймыр, ранее недоступный для западных исследователей. Это была первая международная экспедиция в Русскую Арктику «белое пятно» для иностранных ученых.

Успех экспедиции во многом был предопределен Е.Е. Сыроечковским, положившимся на опыт и знания Восточного Таймыра командира авиационного отряда в с. Хатанга Александра Михайловича Бахметьева, хорошо известного ранее Евгению Евгеньевичу по совместной работе в Эвенкии. А.М. Бахметьев закрепил за экспедицией постоянный экипаж вертолета МИ-8, руководимый Владимиром Семеновичем Аксютиным. Экспедиция прошла удачно.

На одном из промежуточных мест базирования – на берегу реки Шренк, левого притока Нижней Таймыры, названной А.Ф. Миддендорфом в честь ботаника Шренка – в июле 1989 г. родилась идея создания Большого Арктического заповедника, а успешные результаты работ утвердили мнение о целесообразности дальнейшей кооперации между специалистами по охране природы из России и Германии. Была отмечена обширная международная программа работ на Восточном Таймыре, которая нуждалась в масштабном координаторе и научном консультанте. Академик РАСХН, доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник культуры РСФСР, Почетный поляр-

ник и лауреат премии Совета Министров СССР за решение проблем, связанных с северным оленем, – все это воплощалось в одном человеке: руководителе международной экспедиции Евгении Евгеньевиче Сыроечковском, который дал согласие выполнять работу научного консультанта Таймырского заповедника. Это согласие предопределило развитие заповедника «Таймырский» в течение следующего десятилетия и становление природоохранного дела на Восточном Таймыре в целом.

21 марта 1990 г. в адрес заповедника поступила телеграмма от начальника управления заповедной системой России Анатолия Михайловича Шалыбкова, руководившего организацией Таймырского заповедника в 1979 г., «о необходимости прибыть в Москву для рассмотрения вопроса заключения договоров международному сотрудничеству».

28 марта 1990 г. совместно с Евгением Евгеньевичем Сыроечковским был подготовлен первый вариант Соглашения «о сотрудничестве и взаимном партнерстве между Таймырским государственным заповедником Госкомприроды РСФСР «Таймырский автономный округ Красноярского края, РСФСР, СССР) и национальным парком «Ваттенмеер» (земля Шлезвиг-Гольштейн, ФРГ) при участии Института Эволюционной морфологии и экологии животных Академии наук СССР (ИЭМЭЖ АН СССР).

Подготовленный вариант Соглашения был поддержан на переговорах руководства Госкомприроды РСФСР с участием председателя Комитета А.М. Ковальчука и первого заместителя председателя Комитета М.М. Швецова с делегацией ученых ФРГ, представителей Министерства охраны окружающей среды ФРГ и Организацией Всемирного Фонда дикой природы ФРГ, при участии представителя ИЭМЭЖ АН СССР и его Международной Арктической экспедиции.

В письме от 17 ноября 1990 г. в адрес заповедника Е.Е. Сыроечковский предусматривал работу двух англичан, француза Пьера Езу, и, возможно, профессора из Кейптауна, Андерхилла. С ЮАР в этот период существовали определенные дипломатические барьеры. Е.Е. Сыроечковский предполагал, что птицы из Австралии и ЮАР, огибая Африканский континент и побережье Северной Европы, достигают Восточного Таймыра и планировал получить совместно с профессором из ЮАР количественные характеристики прямых и обратных миграций, связанных с этим участком Российской Арктики. Это был стиль и принцип ученого Сыроечковского, постоянно идущего на острие политических, социальных и экологических проблем, ломая рутинные взгляды и устоявшиеся критерии, встречая на своем пути недоброжелательность противников и поддержку единомышленников. Е.Е. Сыроечковским, в свое время, была блестяще за-

щищена докторская диссертация на соискание степени доктора биологических наук по эколого-социальным вопросам, связанным с северным оленем, именно в тот период, когда социальные и этнические проблемы оленеводов умалчивались, а Правительство старалось их не замечать. Очень много бюрократических барьеров преодолел доктор биологических наук Е.Е. Сыроечковский, организовав и работая первым доктором Всесоюзного научно-исследовательского института охраны природы и заповедного дела, а также в ходе работ по проектированию и организации большинства заповедников Сибири. Это, в полной мере, относится и к работе по созданию Таймырского заповедника (Поспелова Е.Б., Карбаинов Ю.М. и др., 1999) «признанный знаток Таймыра Б.А. Тихомиров настаивал на реализации прежнего, восточного варианта, который предусматривал охрану не только отдельных видов растений и животных, а всей экосистемы Таймырской тундры – от гор Бырранга до арктических побережий и равнинных типичных тундр с максимальным разнообразием биоты и ландшафтов в целом. К общему мнению специалисты так и не пришли, поэтому создание заповедника было отложено, в основном из-за позиции главных противников проекта проф. Б.А. Тихомирова – сотрудников НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера. Эта позиция задержала организацию заповедника еще, по крайней мере, на 15 лет. Острые дискуссии продолжались. Главохота РСФСР несколько раз собирала представительные совещания, в которых принимали участие крупнейшие ученые страны. В связи с созданием на Таймыре госпромхоза по использованию крупнейшей Таймырской популяции диких северных оленей организация заповедника вообще находилась под угрозой. Большую положительную роль в борьбе за создание заповедника сыграл Совет по проблемам Крайнего Севера **ВАСХНИЛ** под руководством Е.Е. Сыроечковского. Совет придерживался позиции Б.А. Тихомирова, то есть ставил вопрос об организации крупного заповедника, охватывающего всё разнообразие природы Таймыра».

В 1991-1992 гг. при финансовой поддержке Всемирного фонда охраны дикой природы и Госкомсевера России была организована совместная Международная Арктическая экспедиция Института эволюционной морфологии и экологии животных РАН и научного отдела заповедника «Таймырский». Экспедиция провела исследование восточного побережья Таймыра в районе бухты Марии Прончищевой и озера Прончищева. Основные результаты исследований приведены в научном проекте организации Арктического участка Таймырского заповедника (1994 г.). Руководителем геоботанической группы экспедиции со стороны заповедника Е.Б. Поспеловой проведен детальный анализ флоры сосудистых растений юго-восточной части гор Бырранга (район озера Прон-

чищева). Флора сосудистых растений участка включает 160 видов, существенно больше, чем отмечено на сопредельных участках арктических тундр. Высокое разнообразие флоры и растительности, по мнению Е.Б. Поспеловой, связано с ландшафтной структурой территории, где контрастные элементы ландшафта наряду с современными криогенными процессами создают условия для существования на небольшой площади разнообразных экологических групп растений.

Подтверждено мнение Е.Е. Сыроечковского, что территория нуждается в охране, так как является уникальной контактной зоной горных и равнинных арктических флор Таймыра, где существуют наиболее северные популяции более южных видов и идут современные процессы гибридизации и видообразования (Поспелова, 1994).

Научный проект по организации Арктического участка Таймырского заповедника, предусматривающий охрану предгорных и приморских арктических тундр, в частности, лежбищ лаптевского моржа и мест гнездования редких водоплавающих и околоводных птиц был широко поддержан в России и зарубежными природоохранными организациями.

Следует вернуться к информации, полученной в 1991 г., в результате поиска территории, перспективной для расширения Таймырского заповедника на Восточном Таймыре, которая послужила базой для дальнейших исследований в этом регионе. Информация приведена из отчета научного консультанта Таймырского заповедника, академика Е.Е. Сыроечковского за 1991 г. «В 1991 г. были проведены стационарные наблюдения в течение полевого сезона в верховьях реки Кульдима и устье реки Большая Балахня, кратковременные работы на острове Преображения, экскурсия по реке Кульдиму и попутные авиаучеты птиц и млекопитающих (5 часов авиаучетов с вертолета МИ-8). В работах на стационаре в верховьях Кульдимы принимало участие 13 специалистов и 5 студентов различных специальностей, в том числе 5 ученых из Великобритании, Нидерландов и ЮАР. Основное внимание было уделено орнитологическим исследованиям.

Были собраны материалы по фауне, населению птиц и экологии малоизученных высокоарктических видов птиц: куликов, черной казарки, среднего поморника, краснозобика, песчанки, тулеса. Особое внимание было уделено изучению птиц – миофагов и их биоценотической роли в тундровых экосистемах, проведено 230 часов наблюдений за гнездами хищников, собран новый экологический и этологический материал. Общий список орнитофауны включает в себя 45 видов, в том числе 28 гнездящихся. Найдено 210 гнезд птиц, более 420 птиц окольцовано. Собраны коллекционные материалы –

тушки птиц, пробы крови и перьев для популяционных исследований, все передано в Зоологический музей МГУ. Проведены детальные геоботанические и геоморфологические описания гнездовых участков птиц, собран материал для составления карты населения птиц стационара. Кроме орнитологов, в работах принимали участие териологи, геоботаники, геоморфологи, метеоролог. Проведена работа по учетам численности лемминга разными методами в рамках программ по стандартизации данных учетов грызунов. Собран гербарий, включающий более 145 видов растений, подготовлены материалы для составления крупномасштабной геоботанической и геоморфологической карт, проведены метеонаблюдения.

В работах в низовьях р. Большая Балахня принимали участие 3 орнитолога и один студент. Собраны материалы по фауне и населению птиц, проведено более 30 км маршрутных учетов по тундре и 230 км по реке. Выявлено гнездование ряда редких видов – розовой чайки, черной казарки, вилохвостой чайки, сибирской гаги. Описано 90 гнезд птиц, окольцована 131 птица.

На острове Преображения собран материал по биологии и фенологии размножения птиц морских базаров, в Зоологический музей МГУ впервые доставлены сборы тушек кайр, моевок, чистиков и бургомистров из западной части моря Лаптевых. Проведена оценка численности птиц. По предварительным данным, на острове обитает не менее 30.000 кайр, 50.000 моевок, 4000 чистиков и 30 бургомистров. Отмечена тенденция увеличения численности моевок и вытеснения ими кайр с нижних частей базара. Окольцовано около 60 птиц.

Отдельно приведем некоторую информацию, собранную в 1990-1991 гг. на Восточном Таймыре, по видам животных, внесенных в Красные книги СССР, РСФСР и Красноярского края.

Вилохвостая чайка. В районе стационарных работ в верховьях р. Кульдима и в устье р. Большая Балахня, а также по всему течению р. Кульдима численность вида была высокой. Найдено 33 гнезда. Выявлено большое разнообразие типов гнездования, как колониального, так и одиночного. Плотность и разнообразие типов гнездования птиц значительно превосходит известные из других районов страны.

Собран новый материал по биологии гнездования вида. Очевидно, что территория Восточного Таймыра относится к области оптимума ареала этого спорадично распространенного и малоизученного арктического вида чаек.

Розовая чайка. В низовьях р. Большая Балахня было найдено два гнезда, расположенных ниже по течению, чем известные ранее колонии. Постоянно встречались мо-

лодые и годовалые птицы. Это дает основание предположить, что самый западный очаг размножения этого вида в Евразии – в основном на Таймыре – является постоянным и заслуживает охраны.

Черная казарка. На Восточном Таймыре является обычным видом. Её численность в 1991 г. составила 21.900 птиц. В низовьях р. Бол. Балахня обнаружена одна из самых южных точек гнездования на Таймыре.

В бассейне р. Кульдима черная казарка обычна, хотя распространена по территории крайне неравномерно. Доказана принадлежность черных казарок с Восточного Таймыра к номинативной расе, мигрирующей на запад и зимующей в странах Западной Европы. Одна из размножавшихся в окрестностях озера Прончищева птиц была окольцована в Западной Германии. Впервые для таймырских черных казарок выявлено гнездование колониями под защитой белых сов.

Сибирская гага. Гнездование вида доказано в низовьях р. Нижняя Таймыра в ходе работ экспедиции в 1990 г. В 1991 г. гнездование вида доказано в обеих точках стационарных работ на Восточном Таймыре. Получено подтверждение сделанных ранее предположений.

Лаптевский морж. Авиачеты летних лежбищ лаптевского моржа на Таймыре производились впервые. При учетах 1990 г. обнаружено 5 лежбищ общей численностью 430 зверей. В 1991 г. при попутных авиаучетах, охвативших лишь часть территории побережья, обнаружено на менее 450 зверей. Карта расположения лежбищ приведена в отчете по авиаучетам за 1990 г. Опрос местного населения показал, что несмотря на запрет, ежегодная добыча браконьерами лаптевского моржа может быть оценена не мене, чем в 20-30 животных.

Белый медведь. При масштабных обследованиях Советской Арктики, имевших целью изучить распространение и численность белого медведя, Восточный Таймыр практически остался в стороне. Литературные данные об этих районах крайне фрагментарны. По данным опроса охотников, побережье Восточного Таймыра является местом регулярного размножения белого медведя. Так, только на участке от бухты Прончищевой до м. Цветкова длиной 60 км охотнику В. Васину за 15 лет было известно две постоянных и 4 однолетних берлоги белых медведей, неоднократно встречались медведицы с медвежатами. Обитают в этих краях медведи и в летнее время. При учетах в августе 1990 г. отмечено 6 зверей, при попутных учетах в 1991 г. – два зверя. Существовать здесь в летнее время позволяют моржи, становящиеся объектом их охоты, а также останки павших или убитых охотниками животных».

14 июня 1991 г. академик Е.Е. Сыроечковский обращается в Совет Министров РСФСР с письмом № 12543-113/33 на имя Гаврилова Игоря Трифионовича, заместителя председателя Совета Министров РСФСР, где ставит вопрос об организации Арктического участка Таймырского заповедника: «Глубокоуважаемый Игорь Трифионович! Комиссия АН СССР по координации научных исследований в заповедниках СССР совместно с Научным советом АН СССР по проблемам экологии рассмотрела вопрос о расширении сети государственных заповедников в Арктике. Одновременно был рассмотрен вопрос о целесообразности расширения территории госзаповедника «Таймырский» Госкомприроды РСФСР. При организации этого заповедника, которая длилась 20 лет, не были выполнены пожелания ученых по оптимизации его территории. В результате этот уникальный заповедник не охватывает в настоящее время должного разнообразия арктических ландшафтов и экосистем.

Этот недостаток особенно остро проявляется теперь, когда охране арктических ландшафтов и арктической биоты в СССР и во всем мире уделяется особенно большое внимание. Существенно, что именно арктическим экосистемам уделяется главное внимание при организации совместных международных экологических и биологических исследований на Таймыре. Для Таймырского госзаповедника это важно в связи с тем, что он уже начал развивать рабочие контакты с учеными и практиками природоохранного дела ФРГ, Великобритании, Нидерландов и других стран, ведущими исследования на Таймыре и проявляющими основной интерес к арктическим экосистемам.

Комиссия и Научный совет считают, что было бы целесообразно расширить территорию Таймырского госзаповедника за счет создания дополнительного арктического участка заповедника, подобно двум уже имеющимся, которые дополняют основную территорию Таймырского заповедника в зоне редколесья (участки Ары-Мас и Лукунский).

При создании нового арктического участка Таймырский заповедник будет располагать всей гаммой природного разнообразия Крайнего Севера Азии от самых северных в мире редколесий на юге Таймыра до арктических тундр и арктических пустынь на севере. Арктический участок было бы целесообразно подбирать на Восточном Таймыре в том же Хатангском районе. Подходящие ландшафты имеются вблизи бухты Прончищевой, в бассейне реки Кульдима. Здесь представлен полный комплекс арктической флоры и фауны, имеется много видов животных и растений, внесенных в Красные книги МСОП, СССР и РСФСР. Здесь же расположены уникальные лежбища особо охраняемых лаптевских моржей. Эти места издавна предлагались для заповедания.

Просим Вашего согласия на проведение соответствующего обследования указанных мест и разработку проекта Арктического участка силами Международной Арктической экспедиции Института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР (директор академик В.Е. Соколов) и Таймырского заповедника, которые в течение трех лет ведут совместные исследования на Таймыре. Согласие руководства ИЭМЭЖ АН СССР на проведение изыскательских и научно-проектных работ по заданию Госкомприроды РСФСР имеется.

При Вашем согласии просим дать соответствующее поручение Госкомприроде РСФСР».

Исследования 1991 года успешно проведены, и это дало дополнительный импульс по реализации идеи организации Арктического филиала Таймырского заповедника. 21 января 1992 г. Е.Е. Сыроечковский направляет письмо заместителю министра экологии и природных ресурсов России, профессору Н.Ф. Глазовскому: «В 1991 году Комиссия по заповедникам АН СССР и Международная Арктическая экспедиция ИЭМЭЖ АН СССР обращались к заместителю председателя Совета Министров РСФСР тов. И.Т. Гаврилову с предложением обеспечить совместными усилиями Таймырского государственного заповедника и Арктической экспедиции ИЭМЭЖ научно-изыскательские и проектные работы по организации Арктического филиала Таймырского заповедника. Необходимость организации такого филиала при географическом несовершенстве современной территории Таймырского заповедника неоднократно отмечалась учеными и практиками и была подтверждена на межведомственном совещании, проведенным Комиссией по заповедникам СССР в 1991 году

В ответ на наше предложение, по поручению И.Т. Гаврилова, был получен положительный ответ заместителя министра В.А. Вашанова, предлагающий разработать конкретные меры по реализации этого проекта. Дальнейшего продвижения вопрос не получил.

Просим вас рассмотреть возможность осуществления в 1992 году научно-изыскательских работ с участием заинтересованного Таймырского заповедника по договору Минэкологии России с Арктической экспедицией ИЭМЭЖ РАН, продолжающей научные работы на Таймыре. К работам желательно равноправное подключение Института географии РАН, в контакте с которым проводит исследования Арктическая экспедиция ИЭМЭЖ РАН. Работы можно выполнять в согласовании с Международным проектом организации Большого Арктического заповедника, но по отдельному заданию Таймырскому заповеднику.

Арктическая экспедиция ИЭМЭЖ и Институт Географии могут обеспечить квалифицированные научные силы, а Таймырскому заповеднику нужно обеспечить (наряду с возможным научным участием) работу авиации и научно-техническое содействие. Для выполнения этих работ Таймырский заповедник должен получить от Минэкологии дополнительные средства».

Одним из положительных итогов обращения от 21.01.92 г. к заместителю министра экологии и природных ресурсов Н.Ф. Глазовскому явилось согласование проводимых работ на уровне начальника Управления заповедников Минэкологии Российской Федерации от 26.02.92 г. за № 14-10/47. В конце согласования оговаривалось, что работы по организации Арктического филиала заповедника в 1992 г. могут быть проведены, если Таймырский заповедник самостоятельно изыщет на это необходимые средства.

В феврале 1992 г. на конференции в Дудинке была достигнута единая позиция со стороны ответственных лиц Таймырского автономного округа и других представителей Таймыра в деле создания на побережье Таймыра самого крупного заповедника России – Большого Арктического. Особая роль в достигнутом решении принадлежала председателю Совета народных депутатов Таймырского автономного округа Геннадию Николаевичу Маймаго, который также поддержал идею создания Арктического филиала Таймырского заповедника.

28 мая 1992 года в адрес заповедника поступила информация Российского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) о принятии решения включить в глобальную систему инвентаризации и мониторинга биоразнообразия три заповедника из России. Первым из них был назван заповедник «Таймырский». Ведущая роль в этом вопросе принадлежит академику Е.Е. Сыроечковскому, которому были переданы соответствующие формы для подготовки материалов для Российского комитета МАБ. Письмом от 11.06.92 г. Евгений Евгеньевич проинформировал заповедник, что им отдано поручение доктору биологических наук Е.В. Ротшильду и кандидату географических наук И.Н. Янковской, совместно с Е.Б. Поспеловой, приступившей к работе заместителя директора заповедника «Таймырский» по НИР, срочно доделать документацию по Таймырскому заповеднику для Российского комитета МАБ ЮНЕСКО. В июле планировалась поездка заместителя председателя Российского комитета МАБ В.М. Неронова в Париж для принятия решения по таймырскому вопросу.

С июня 1992 го на территории Восточного Таймыра начали работу три отряда экспедиции с участием ученых Нидерландов, Франции, Германии и США.

В 1993 г. Е.Е. Сыроечковскому удалось сделать самый значительный шаг в охране природы Русской Арктики: 1 июля был создан Большой Арктический заповедник – самый большой заповедник России. В его организации Евгению Евгеньевичу принадлежит первая роль, но забота о развитии Таймырского заповедника приводит Е.Е. Сыроечковского из пос. Диксон на Восточный Таймыр во главе делегации природоохранников из 11 европейских государств. Основная цель поездки – показать европейским руководителям министерств охраны природы и руководителям Всемирного Фонда дикой природы уникальный этнос Восточного Таймыра – долган-оленевонов Новорыбинской и Балахнинской тундры.

22 ноября 1993 года Е.Е. Сыроечковский пишет письмо в адрес Таймырского заповедника: «...Для местного хозяйства в зоне биосферного полигона положительно то, что в южной части заповедный участок сможет благоприятно влиять на существовании экологически выдержанного традиционного природопользования долган. Конечно, налаживать традиционное природопользование всюду трудно, но заниматься этим придется, так как это одна из важных задач биосферных заповедников, расположенных в районах расселения малочисленных народов Севера. Это соответствует тем задачам, которые возложены ЮНЕСКО на биосферные заповедники в части их взаимодействия с местным населением...»

Как раз в настоящее время в Париже в штаб-квартире ЮНЕСКО рассматривается вопрос о присвоении Таймырскому заповеднику статуса международного биосферного резервата с учетом его экологических контактов с коренными этносами...»

Назначение в 1992 году заместителем министра экологии РФ Амирхана Магомедовича Амирханова положительно сказалось на результатах работ по Восточному Таймыру. 29 июля 1993 года письмом Министерства экологии Российской Федерации академик Сыроечковский был официально определен научным куратором Таймырского заповедника.

Письмом 27 ноября 1993 г. в адрес заповедника Евгений Евгеньевич проинформировал, что им отправлено письмо в адрес губернатора Таймыра Г.П. Неделина по вопросу продления срока (на бессрочный) двух заказников «Бикада» и «Пуринский»: «...ходатайствую, чтобы Бикаду передали в подчинение Таймырскому заповеднику, а Пуринский – Большому Арктическому». Этот вопрос был очень актуален, в связи с окончанием 10-летнего срока функционирования заказника «Бикада» и неопределенностью дальнейшей судьбы этой территории, где обитало основное ядро популяции овцебыков на Восточном Таймыре.

20 июня 1994 года в заповедник поступил «Научный проект организации Арктического участка Таймырского государственного заповедника» на 306 страницах машинописного текста.

Проект содержал необходимые научные разделы исследований на Восточном Таймыре, которые стали основой организации Арктического участка Таймырского заповедника, его проектную документацию, земельное дело. Затем, как практический итог появились постановления администрации Хатангского района Таймырского автономного округа и администрации Таймырского автономного округа об организации Арктического участка заповедника «Таймырский». Основным исполнителем и руководителем проекта – академик Е.Е. Сыроечковский писал, что выполнил эту работу по планам научно-исследовательских и прикладных работ Таймырского государственного заповедника.

Научный проект Е.Е. Сыроечковским был также передан в Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации и во Всемирный Фонд дикой природы (WWF) руководителю Арктических программ (WWF) доктору П. Прокошу (Осло, Норвегия). Наступил период долгожданных решений:

9 июля 1994 года распоряжением Правительства Российской Федерации № 1087 образован Арктический участок Государственного природного заповедника «Таймырский» площадью 433220 га.

25 октября 1995 года решением МАБ ЮНЕСКО государственный заповедник «Таймырский» получил статус биосферного.

Решение этих двух важнейших вопросов, являющихся итогом исследования флоры и фауны Восточного Таймыра коллективом заповедника «Таймырский» не могло состояться без активного участия научного консультанта и координатора научных исследований заповедника – академика Евгения Евгеньевича Сыроечковского.

С 1994 года по настоящее время в рамках научной кооперации между Таймырским заповедником и национальным парком «Ваттенмеер» (Германия) успешно выполняется проект мониторинга куликов на Таймыре на первом этапе ежегодные работы проводились в окрестностях пос. Новорыбная на правом берегу р. Хатанга, юго-восточный Таймыр (72° 51' с.ш., 106° 02' в.д.).

К настоящему времени этот проект стал уникальной для Российской Арктики программой исследований (Соловьев и др., 2002), поскольку все прочие работы аналогичного профиля имеют либо меньшую продолжительность, либо направлены на изучение конкретных видов куликов, либо выполняются меньшим коллективом исследо-

вателей, в связи с чем не может быть обеспечен трудоемкий сбор материала, связанный с кольцеванием птиц и поиском гнезд.

Производимые на Восточном Таймыре работы подтвердили, что численность куликов и успех гнездования зависят от погодных условий и обилия леммингов, являющихся альтернативной добычей для наземных хищников.

Стабильность выполняемого проекта обеспечивается постоянной финансовой поддержкой национального парка «Ваттенмеер» из Германии и организационной поддержкой со стороны Таймырского заповедника.

Ежегодные результаты мониторинговых работ по проекту во многом определяются четкой работой ответственного исполнителя работ М.Ю. Соловьева и опытом постоянных консультантов проекта Е.Е. Сыроечковского и доктора биологических наук П.С. Томковича.

На полуострове Таймыр обитает самая крупная в мире популяция диких северных оленей. По данным последних учетов (*Поспелова и др., 1999*) их здесь около 700000. В последние годы основная масса оленей смещается во время весенне-осенней миграции к востоку от полуострова, что может быть связано как с естественными процессами, так и с более интенсивным хозяйственным освоением западной части Таймыра. Явление перемещения путей миграции оленей, в том числе и таких крупных, как указанный сдвиг основной массы мигрирующих животных к востоку, было предсказано теоретическими разработками Е.Е. Сыроечковского. Он вывел две крупные закономерности: понятие о «калейдоскопическом эффекте» (стремление оленей к постоянной смене пастбищ) и еще более крупное явление того же порядка – о «маятниковых» колебаниях путей сезонных миграций оленей в целом: в данном случае их перемещение с Западного Таймыра к востоку. Такие изменения путей миграции неизбежны и закономерны (*Сыроечковский, 1986*).

В плане развития этих идей под руководством профессора Е.Е. Сыроечковского в Таймырском заповеднике выполнила и успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему «Дикий северный олень Восточного Таймыра» (*Малыгина, 2000*).

1 октября 1995 года в адрес заповедника поступила телеграмма из Норильска: «Согласен предложением академика Сыроечковского закрепить территорию заказника Бикада за заповедником, вести научную тематику по овцебыку на договорных началах – заведующий лабораторией акклиматизацией овцебыка Якушкин».

В 1996 году к заповеднику в качестве его охранной зоны присоединен бывший заказник окружного подчинения «Бикада» площадью 937660 га.

Таким образом, общая площадь заповедника, включая «Бикаду», составляет 2 719688 га, в т.ч. полностью заповедных территорий – 1 781928 га. Площадь заповедных земель на Восточном Таймыре выросла более чем в 2 раза. Была полностью изменена направленность научных исследований в сторону получения обобщений в различных областях естествознания.

Важные результаты исследований Таймырского заповедника были получены в ходе совместных международных экспедиций в кооперации с учеными из Санкт-Петербурга (1994-2000 гг.). В первую очередь это – Российско-Американская дендроиндикационная экспедиция 1996-1998 гг. под руководством доктора биологических наук Николая Владимировича Ловелиуса, являющегося основателем дендроиндикационной школы в России. Работы выполнены совместно с американскими учеными из Колумбийского университета Гордоном Джейкоби были доложены на представительных совещаниях в России (Красноярск, 1997 г.) и Аргентине (2000 г.). Важные палеогеографические материалы получены в результате многолетних исследований международной Российско-Германской экспедиции на озерах Восточного Таймыра (Berichte... 1995, 1996, 1997 гг.). Результаты работы опубликованы в Германии в виде отчетов (1995, 1996, 1997 гг.) и в работе сотрудника заповедника И.Н. Пospelova (*Anisimov, Pospelov, 1999*). Участие сотрудников заповедника профессор Н.К. Верещагина и доктора биологических наук В.В. Украинцевой в международных экспедициях по мамонтовой фауне на Восточном Таймыре (1998, 1999, 2000 гг.) значительно усилили результативность и объективность информации по мамонту «Жаркова» (*Украинцева, 2002*). Выполнение ведомственных программ, итогом которых является ежегодное издание «Летописи Природы» заповедника «Таймырский» наиболее успешно выполняется в период работы заместителем директора по научной работе Пospelовой Елены Борисовной (с 1.05.1992 г. по настоящее время). Итоги научных исследований заповедника за 1993-1997 г. подробно проанализированы в 2-х книгах серии «Научные исследования в заповедниках России» (2000, 2001). Поэтому есть смысл остановиться на основных итогах исследований 1998-2002 гг., опубликованных в монографических обобщениях и доложенных на международных совещаниях в России и за рубежом. За 9-летний период под грифом заповедника «Таймырский» его штатными научными сотрудниками и учеными, работающими по контрактным договорам, издано 24 монографии по различным направлениям исследований. По объему и масштабности работ приоритет в издании принадлежит ученому из Санкт-Петербурга Николаю Владимировичу Ловелиусу, доктору биологических наук, академику Петровской Академии Наук и Искусств, более

30 лет проводившему исследования на Восточном Таймыре и около 10 лет работающему по контракту с Таймырским государственным биосферным заповедником. Многогранные итоги исследований в области дендроиндикации природных процессов и антропогенных изменений опубликованы в монографиях: *N.V. Lovelius, 1997, Ловелиус Н.В., 2000, Ловелиус Н.В., 2001.*

Значительная часть монографий (4) из серии «Исследователи Таймырского полуострова» в биографо-библиографическом плане собрана и издана по инициативе Н.В. Ловелиуса и посвящена выдающимся естествоиспытателям прошлых лет: Тюлиной Л.Н. (1996), Максимову Е.В. (2000), Шнитникову А.В. (2001), Тихомирову Б.А. (2002). Это направление по инициативе Н.В. Ловелиуса было поручено ведущему научному сотруднику заповедника – доктору биологических наук А.А. Коннову, которым успешно представлена Таймырская линия в деятельности некоторых выдающихся российских исследователей: К.М. Бэр, А.Ф. Миддендорф, Б.А. Тихомиров – *Коннов, 2001.* Под редакцией Н.В. Ловелиуса Анатолием Александровичем Конновым завершена библиография ботанико-географических публикаций по Крайнему северу России (более 700 наименований), которая издана Международным центром Арктической культуры и цивилизации в Санкт-Петербурге в 2002 г. Выше перечисленные 9 монографических обобщений прошли корректуру и редактирование текста у Елены Антоновны Чекулаевой, одного из активнейших корректоров издательства «Наука» (Ленинградское отделение). Елена Антоновна с 1992 г. выполнила корректуру и редактирование 13 монографий и сборников работ сотрудников Таймырского заповедника. Кроме перечисленных выше работ, это работы: *Карбаинов, 1992, Карбаинов, 2000; «Таймыр: малочисленные народы. Природные условия, фауна и флора. Выдающиеся ученые», Верещагин, Забродин и др., 2002.* Труд редактора и корректора Е.А. Чекулаевой заслуживает глубокой признательности и благодарности коллектива заповедника «Таймырский».

Очень важным, в плане развития взглядов и идей академика Е.Е. Сыроечковского по исследованию флоры и фауны Восточного Таймыра, послужил приход в Таймырский заповедник заместителем директора по научной работе к.б.н. Е.Б. Поспеловой – опытного полевика, геоботаника и флориста московской биолого-географической школы (МГУ им. Ломоносова). За 10-летний период работы в заповеднике Е.Б. Поспеловой опубликован ряд статей и сообщений в ведущем ботаническом издании России – Ботаническом журнале (*Поспелова, 1991, 1994, 1995а, 1995б, 1997, 1998а, 1998б, 2000, 2001*) и известиях РАН, серия географическая (*Поспелова, Поспелов 2000*). Итогом многолетних исследований Е.Б. Поспеловой на Восточном и Центральном Таймыре

был выпуск двух монографий – *Поспелова, 1998, Поспелова, 2002*; а возглавляемой ей группы исследователей – выпуск 2-х сборников трудов Таймырского заповедника (2001, 2002), которые опубликованы в г. Красноярск стараниями редактора – доктора сельскохозяйственных наук Зиганшина Рашида Асхатъевича и сотрудников Восточно-Сибирского филиала Международного института леса – О.П. Втюриной и Ю.М. Поповой.

Результаты исследований на Восточном Таймыре многократно докладывались на Российских и международных совещаниях и симпозиумах, Наиболее представительным было участие заповедника на международном симпозиуме памяти Виллема Баренца «Охрана природы Арктики» в Москве в 1998 г., на который сотрудники заповедника представили 7 докладов, 3 из которых прошли как пленарные.

С 1998 г. сотрудники заповедника докладывали результаты своих работ на зарубежных совещаниях в 15 странах: Япония (1998), Корея (1998), Литва (1998), Нидерланды (1999), Франция (1999), Аргентина (2000), США (2000), Германия (2000), Финляндия (2000), Словения (2000), Монголия (2000), Дания (2001), Китай (2002).

Результаты исследовательских работ на Восточном Таймыре широко рекламируются через Музей Природы и Этнографии, организованный в 1993 г. на базе нового здания администрации заповедника. Проект здания с нахождением музея на первом этаже разработан заместителем директора по НИР – Николаем Сергеевичем Линейцевым в 1991 г. Инициатива создания музея природы и этнографии принадлежит академику Е.Е. Сыроечковскому, который постоянно пропагандировал неразрывную связь экологии и этнологии. Строительство административного здания осуществлялось под руководством Юрия Филипповича Ильина, который в период организации заповедника «Таймырский» в 1979 году был назначен первым заместителем директора по НИР, но, к сожалению, проработал короткий срок, пронеся через прошедшее 20-летие уважение к труду ученых и природоохранников. Приход в качестве директора музея этнографии и природы Таймыра Евдокии Афанасьевны Аксеновой в начале 1993 г. (с 04.01.1993) – педагога, краеведа и влюбленного в Восточный Таймыр человека имел основное значение в развитии музея. Достаточно привести несколько цифр за последние годы: в 1998 г. музей посетило 1748 человек, в Марше Парков в 1998 г. участвовало 1063 школьника; в 1999 г. музей посетило 3557 человек, в Марше Парков участвовало 4991 человек взрослого населения и школьников; в 2000 г. музей посетило 5220 человек, в Марше Парков участвовало 5606 человек взрослого населения и школьников. Если учесть, что население Хатангского района не превышает 11 тыс. человек, а население с. Хатанга

5,5 тыс. человек, то показатели посещения и участие в Марше Парков очень высоки. С каждым посетителем проводится работа у многочисленных стендов и фотоэкспозиций, пропагандирующих роль государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» в изучении флоры и фауны Восточного Таймыра.

Передо мной лежит письмо научного куратора Таймырского заповедника академика Е.Е. Сыроечковского, датированное 4 марта 1994 года, в котором он обращается с просьбой: «Пожалуйста, сохраняйте в отдельной папке мои отчеты и деловую переписку».

У меня есть уверенность, придет время переосмысления результатов произошедших событий в Российской Арктике на рубеже XX и XXI веков. Наиболее значимым созидателем природоохранных Таймырских территорий этого переломного во многих вопросах периода, безусловно, является Е.Е. Сыроечковский, определивший роль государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» в охране и изучении флоры и фауны Восточного Таймыра на многие десятилетия.

Литература

Библиография ботанико-географических публикаций по Крайнему Северу России. Вып. 1. Составитель А.А. Коннов/. – СПб.: «Астерион», 2002. – 60 с.

Верещагин Н.К. От ондатры до мамонта. Путь зоолога // Межд. центр арктической культуры и цивилизации. Гос. биосферный заповедник «Таймырский». – СПб.: «Астерион», 2002. – 335 с. Отв. ред. Н.В. Ловелиус. – 335 с.

Верещагин Н.К., Забродин В.А., Карбаинов Ю.М., Ловелиус Н.В., Тихонов В.Г. Овцебык в тундровой зоне России. Эксперимент XX века: возвращение вида на континент. – СПб.: «Астерион», 2002. – 60 с.

Выдающийся ботаник-тундровед, почетный полярник Б.А. Тихомиров / Под общей редакцией д.б.н., академика ПАНИИ Н.В. Ловелиуса. – СПб.: «Астерион», 2002. – 136 с.

Исследование природы Таймыра. Закономерности пространственного размещения и взаимосвязи климата, растительности, почв и животного мира. Ландшафты. – Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2001. – 300 с.

Исследование природы Таймыра. Четвертичная история, климат, почвы, растительность, животный мир // Труды государственного природного биосферного заповедника «Таймырский». Вып. 2. – Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2002. – 205 с.

Карбаинов Ю.М. Геодинамическая оценка состояния лесных экосистем / Доклад к 100-летию первой публикации проф. Ф.Н. Швецова «Дерево как летопись засух, 1892 г.». – СПб, 1992. – 79 с.

Карбаинов Ю.М. Основы геодинамической оценки состояния лесных экосистем (на примере Байкальского региона). – СПб., 2000. – 96 с.

Коннов А.А. Таймырская линия в деятельности некоторых выдающихся российских исследователей: К.М. Бэр, А.Ф. Миддендорф, Б.А. Тихомиров // В кн.: Таймыр. Доклады на международной научно-методической конференции 10-12.08.2001 г. с. Хатанга., – С. 133-146.

- Ловелиус Н.В. Дендроиндикация. – СПб.: ПАНИИ, 2000. – 313 с.
- Ловелиус Н.В. Становление дендроиндикации как направления научных и прикладных исследований. – СПб.: Европейский дом, 2001. – 312 с.
- Малыгина Н.В. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) Восточного Таймыра // Автореф. канд. дисс. – М., 2000. – 18 с.
- Наурзбаев М.М. Изменчивость радиального прироста лиственницы на востоке Таймыра и Путорана за последние два тысячелетия // Автореф. канд. дисс. – Красноярск, 1998. – 24 с.
- Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н., Большиянов Д.Ю., Бондарев А.И., Воронин А.Ю., Гаврилов А.А., Карбаинова Т.В., Королева М.Н., Ловелиус Н.В., Малыгина Н.В., Орлов М.В., Соловьев М.Ю., Уфимцев А.В., Якушкин Г.Д. / Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России (федеральный отчет за 1994-1995 гг.). Вып. 2. Часть 1. – М.: ВНИИ Природы, 2000. – С. 315-331.
- Большиянов Д.Ю., Гаврилов А.А., Карбаинова Т.В., Карягин П.М., Королева М.Н., Ловелиус Н.В., Малыгина Н.В., Орлов М.В., Соловьев М.Ю., Уфимцев А.В. / Научные исследования в государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996-97 гг. // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России (федеральный отчет за 1996-1997 гг.). Вып. 2. Часть 2. – М.: ВНИИ Природы, 2001. – С. 329-345.
- О мудром исследователе гор академике Е.В. Максимове устами учеников, соратников, друзей / Под ред. Н.В. Ловелиуса. Изд. 2-е. – СПб.: ПАНИИ, 2002. – 208 с.
- Поспелова Е.Б. Флористические находки в центральной и восточной частях полуострова Таймыр // Бот. журн., т. 76, № 7, 1991. – С. 1005-1007.
- Поспелова Е.Б. Флора центральной части бассейна реки Логата (Центральный Таймыр) // Бот. журн., т. 79, № 1, 1994. – С. 14-24.
- Поспелова Е.Б. Флора сосудистых растений бассейна озера Левинсон-Лессинга (горы Бырранга, Центральный Таймыр) // Бот. журн., т. 80, № 2, 1995а. – С. 58-64.
- Поспелова Е.Б. Флора сосудистых растений юго-восточных предгорий Бырранги (район озера Прончищева) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. – М.: ИПЭЭ РАН, 1995б. – С. 72-93.
- Поспелова Е.Б., Куваева В.Б., Поспелов И.Н. Флора сосудистых растений юго-восточной части заповедника «Таймырский» (среднее течение р. Логаты) // Бот. журн., т. 81, № 1, 1997. – С. 74-86.
- Поспелова Е.Б. Сосудистые растения Таймырского заповедника // Флора и фауна заповедников. Вып. 66. – М., 1998а. – 104 с.
- Поспелова Е.Б. Флористические находки на территории государственного биосферного заповедника «Таймырский» // Бот. журн., т. 83, № 8, 1998б.
- Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Парциальные флоры двух смежных ландшафтов подзоны типичных тундр Центрального Таймыра: эколого-топологическая дифференциация // Бот. журн., т. 82, № 3, 1998в. – С. 37-56. – С. 127-130.
- 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, т. 1. – М., 1999. – С. 73-89.
- Поспелова Е.Б. Экологический анализ флоры сосудистых растений и классификация экотопов района озера Левинсон-Лессинга (горы Бырранга, Центральный Таймыр) // Бот. журн., т. 85, № 8, 2000. – С. 44-60.
- Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Реликтовые высокоствольные кустарниковые сообщества на северном пределе распространения (центральная часть гор Бырранга, Таймыр). // Изв. АН. Серия географическая, № 4, 2000. – С. 92-97.

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

Профессор Арсений Владимирович Шнитников: учитель, наставник, вдохновитель / Под ред. д.б.н., акад. ПАНИИ Н.В. Ловелиуса. – СПб.: ПАНИИ, 2001. – 168 с.

Исследование природы Таймыра. – Вып. 3 / Поспелова Е.Б. К флоре сосудистых растений Центрального и Восточного Таймыра // Труды государственного природного биосферного заповедника «Таймырский». – Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2002. – 75 с.

Соловьев М.Ю., Головнюк В.В., Рахимбердиев Э.Н., Федоров. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 2001. / Неопубликованный отчет.

Сыроечковский Е.Е. Северный олень. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.

Таймыр. Малочисленные народы. Природные условия. Фауна и флора. Выдающиеся ученые. – СПб.: Европейский дом, 2001. – 166 с.

Тюлина Л.Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. – СПб.: Мир и семья, 1996. – 144 с.

Украинцева В.В. Растительность и климат Сибири эпохи мамонта // Труды государственного природного биосферного заповедника «Таймырский». Вып. 4. – Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2002. – 192 с.

Anisimov M.A., Pospelov I.N. The Landscape and Geobotanical Characteristics of the Levinson-Lessing Lake Basin, Byrranga mountains, Central Taimyr // Land-Ocean Systems in the Siberian Arctic. Dynamics and History, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999. – P. 307-327.

Berichte zur Polarforschung. Reports of polar Research, № 175 // Bremenhafen, 1995.

Berichte zur Polarforschung. Reports of polar Research, № 211 // Bremenhafen, 1996.

Berichte zur Polarforschung. Reports of polar Research, № 237 // Bremenhafen, 1997.

Lovelius N.V. Dendroindication of natural processes and anthropogenic influences // St-Petersburg, 1997.

13.2. ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НА ТЕРРИТОРИИ**ТАЙМЫРСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Вед.н.с. А.Д. Рудинская

На Всероссийской конференции «Биосферные резерваты России в XXI веке: вклад в устойчивое развитие и сохранение биологического и этнокультурного разнообразия России в контексте глобальных изменений», которая проходила 7-11 октября 2007 года в г. Ханты-Мансийск впервые в России на один уровень был поставлен вопрос сохранения биологического и этнокультурного разнообразия на территории биосферных заповедников.

Этнокультурное разнообразие территории раскрывается в первую очередь через названия, которые зафиксированы в картографическом материале. Нами поставлена цель детального анализа всех географических названий на территории Таймырского заповедника и проектируемых охранных зон. В качестве первого этапа мы проведем анализ некоторых географических названий водоемов, находящихся на заповедных участках «Ары-Мас» и «Лукунский», взяв за основу доклад В.Б. Шостаковича на общем собрании Восточно-Сибирского Отдела Русского Географического Общества «Историко-этнографическое значение названий рек Сибири» (1924), основные тезисы которого мы приводим ниже.

Все выводы и предположения сложились у автора «при постоянном, многолетнем общении с географической картой». Рассматривая карту Сибири, автор в первую очередь обращает внимание на «обилие близко созвучных наименований рек. Например: Омь, Томь, Береж, Серезж, Манна, Анна, Она, Кия, Бия, Ия, Яя и т.д.». Далее на названия рек с одинаковым окончанием, для нас это наиболее важно. Приводя пример: Базас, Унзас, Казах, Арзас и т.д., автор замечает, что «все эти названия туземные и представляют собой иногда последние памятники обитавших когда-то в данной местности народов, многие из которых давно уже бесследно исчезли с лица земли». Пролить же свет на древнюю историю многочисленных племен, когда-то населявших Сибирь, как считает автор, могут анализ «географического распространения родственных наименований и выяснение их лингвистического характера».

В.Б. Шостакович не берется за выяснение лингвистического характера родственных наименований рек, но делает ряд существенных замечаний: «нам кажется почти несомненным, что названия больших рек – более древнего происхождения, чем названия небольших и малых рек», о том, что названия крупных рек почти не подвергались изменениям, учитывая то, что «для истории древних исконных обитателей Сибири ха-

рактерны массовые передвижения и перемены местопребываний», можно представить, что происходила смена обитателей той или иной реки, но крупные реки, названия которых «были широко известны далеко за пределами обитания населявшего их народа у соседних племен». Здесь автор дает историческую справку, но нас интересует другое направление данной темы, и мы последуем нами выбранной логике.

В.Б. Шостакович останавливается на вопросе распространения и расселения различных племен. Автор предполагает, что «расселение различных племен происходило по бассейнам или частям бассейна той или другой реки», здесь «особое значение приобретают волоки и сближения истоков нескольких рек – особенности, очень часто встречающиеся на речных бассейнах Сибири». Какое-то племя, спасаясь от нашествия более могущественного соседа, оставляет насиженный речной узел по разным рекам бассейна и появляется очень далеко от прежнего места обитания.

Далее автор раскрывает значение рек, играющую самую различную роль для древних народов. «Многие из этих народов отличаются замечательной способностью ориентировки в любой, даже незнакомой им местности, поразительным знанием края, географической памятью и способностью запечатлеть свое знакомство с местностью своеобразными географическими картами. При этом самой основной особенностью является ориентировка по гидрографической сети края. Такая ориентировка без сомнения крайне рациональная – она позволяет лицу, находящемуся в гористой местности разбить последнюю на ряд участков, распознать которые гораздо легче, чем сплошную массу зачастую совершенно однообразных по внешнему облику возвышенностей».

Далее автор отмечает, что «значение рек, играющих роль путей сообщения в жизни края сказывается, прежде всего, в расселении первобытных племен (тунгусов) определенного района. Каждый род обычно группируется в долине определенной реки; мало того, отдельные семьи заселяют отдельные притоки водной артерии края. Особенно важно то, что значительная часть возвышенностей своими названиями связана с протекающими по ним или близь них реками». Говоря о способах обозначения возвышенностей, автор приводит пример с Майскими тунгусами, а именно. «У Майских тунгусов существует, по-видимому, совершенно определенный способ обозначения возвышенностей: они носят названия тех притоков, которые находятся выше их; так горы, идущие вниз по течению, считая от притока р. Хандык, почти всегда будут называться: «Хандык ручья горы».

Автор приходит к выводу о том, что «сеть рек, очевидно, является основой всех географических познаний первобытных народов Сибири, и даже названия других объектов рельефа: гор, возвышенностей и пр. тесно связаны и происходят от названий

рек». Далее автор, сопоставляя названия рек, замечает «одноименность окончаний для целых групп рек». В результате такого сопоставления «незначительной части речных бассейнов Сибири» он выводит 30 групп. Интересным и верным кажется на наш взгляд предположение автора о том, что «не обозначают ли эти общие окончания слово «вода» или «река». Руководствуясь этой идеей, оказалось возможным для большинства групп найти значение однородных окончаний». Здесь автор приводит таблицу (13.2.1), в которую сведены «данные о названиях рек у различных народов».

Таблица 13.2.1

Данные о названиях рек у различных народов

НАРОДНОСТЬ	Вода	Река	Примеры ⁶
Киргизы	Су	Озень	Ак-су – белая вода; Сара-су – желтая вода
Сойоты (Урянхи)	Суг	-	Ий-суг – вонючая вода; Сарыг-суг – желтая вода
Койбалы	Сук, Суг	-	Темир-суг – железная вода
Тюрко-татары	Су	-	Кой-су – баранья река
Монголы	Усу	-	Курлы-усу-юл
Мордва	Лей	-	Пичи-лей – сосновая вода. Чувар-лей – песчаная вода.
Енисейские остяки	Ул, Уль	-	Аг-ул, Таг-ул, Ибрь-юль
Зыряне	Ва	(Ва) Ю речка	Кось-ва – быстрая вода; Паль-ва – беличья вода; Кай-ва – птичья вода; Рось-ю – веничная речка; Ния-ю – листовенная речка
Финны	-	Иоки	Кеми-иоки, Раудан-иоки
Лопари	-	Иокка	
Самоеды	-	Яга	Ер-яга – средняя река
Юраки	-	Яга	Пырри-яга – щучья река
Угорские остяки (Вась-юганские)	-	Юган	Вас-юган; Туом-юган; Торум-юган
Остяко-самоеды	-	Ке, Кыкке Кы	Кой-кыкке – овечья река; Ния-ке – илистая река
Вогулы	-	Я	Мань-я – малая; Воль-я – близкая; Сукерь-я сиговая речка
Тунгусы	Му	Ула (большая река), Бира (средняя), Канн (ручей, приток), Окат, Окит речка	Тумень-ула. Хурха-бира. Ангара-кан, Витим-кан, Ур-кан. Олом-окит, Борм-окит
Буряты	-	Гол, Мурен	Баин-гол, Хаара-мурен
Сойоты (Урянхи)	-	Кем, Хем	Аньак-хем – молодая, Ок-хем – стрела, Бей-хем – кобылья река
Карагасы	-	Кем, Хем	

⁶ Для экономии места приводится только по несколько примеров для каждой группы (прим. Шестакови-ча В. Б.)

НАРОДНОСТЬ	Вода	Река	Примеры ⁶
		Ой – ручей	Пак-ой, Ар-ой
Якуты	У	Урях, Юрях	Угун-урях
Чуваши	-	Черма, Сюрма, Шерма	Шу-шерма, Чу-черма
Енисейские остяки	-	Сас, Сес, Сез, Зас	Пей-саз – ветряная река, Кам-зас – стрела река, Ам-зас – материнская река, Пай-зас – кедровая река
Енисейские остяки (другая ветвь)	-	Тат, Тет, Дат, Дет	И-тат, Чар-дат, Ар-дат
Тоже	-	Чет	Теп-чет, Пин-чет, Почет
Тоже	-	Чез, Чиз	Быд-чез, Дым-чез, Ковен-чиз
Котты	-	Шет	Камы-шет, Алга-шет
Юкагиры	-	Дон	Корко-дон, Лав-дон, Кедон
Айны	-	Най	Паро-най
Японцы	Мидзу	Кава (Гава)	Киса-гава, Тоне-гава
Корейцы	-	Ганн (Хан)	Хеан-дун-ган, Ам-нок-ган
Китайцы	Шуй	Хэ, Цзян	Хуан-хэ – желтая река, Си-цзян – западная река
Персы древние	-	Дар	Сыр-дар-ья, Аму-дар-ья
Шведы	-	elf, au	Örlef, Sorau
Датчане	-	aa	Königsaa
Немцы (Гольшт.)	-	au	Ageanau
Эскимосы (Сев. Америка)	-	Ук, Ок, Ока	Повуунит-ук, Когал-ук, Киккертель-ук, Коксоак, Иннуксте-ок, Настап-ока, Опин-ока, Науберв-ик
Индейцы Южной Америки (приток Амазонки)	-	Им	Сепатин-им, Серуйн-им, Сенин-им, Пауйн-им, Мир-им, Сукур-им, Айцин-им

«Приведенная таблица показывает, что 30 народностей придают к имени реки определяющее название – слово: «вода» или «река», что для нас это, несомненно, важно. Далее автор, опираясь на материалы переписи 1897 года и беря за основу классификацию языков С. Патканова, распределяет эти народы по следующим группам:

Арийские языки

Группа Иранская (древние персы).

Группа Германская (шведы, датчане, немцы).

Урало-алтайские языки

Группа тюркская (тюрки степных областей, сибирские тюрки; сойоты, койбалы, карагасы, кузнецкие татары, якуты).

Группа финно-угорская (финны, зыряне, лопари, вогулы, чуваша, мордва, черемисы, остяки угорские).

Группа самоедская (юраки, Енисейские самоеды, остяко-самоеды).

Группа тунгусская (тунгусы).

Языки культурных народов крайнего Востока Азии

Китайцы, корейцы, японцы.

Изолированные языки Северо-Востока Азии

Айны, юкагиры.

Языки обособленные

Енисейские остяки, коты.

На основании приведенной таблицы автор доказывает, «что большинство народов в известной первоначальной стадии их развития, прибавляет для обозначения реки к собственному имени ее слово «вода» или «река». В самом деле, для 70% групп, на которые я разделил по созвучию некоторые названия рек Сибири и Приуралья, мне удалось установить значения окончаний «вода» или «река». Во многих случаях оказалось возможным перевести и первую половину названий». Здесь автор подробно останавливается на способах обозначения рек у различных народов и делает такой вывод: «Собственное имя (название реки) дополняется прибавлением значащего слова (вода, река), сразу же указывающего каждому, к чему собственно относится название». Автор задается вопросом «не значит ли различный способ определения понятия река, что первая группа народов, употребляющая, как указатель слово «вода» в период образования языка жила в таких условиях, где река играла для нее роль только как «вода» для утоления жажды своей и своих стад? Слово же «река» появилось у них много позднее, когда в обиход языка уже вошел способ определения принадлежности названия словом «вода». Те народы, для которых в период образования языка река представляла значение не только как материал для утоления жажды, создали специальное слово-понятие «река». При смене насельников в какой-нибудь местности бывали случаи, что старые названия рек входили в употребление нового племени, но им не понимаемые, считались целиком «именем реки» и к ним в свою очередь прибавлялось определяющее слово, уже на своем языке. Например, прибавление к Енисейско-остяцкому имени реки тюркского слова вода «су» - «Ар-зас-су», что в переводе будет «Ар-река-вода», где к названию реки прибавлено несколько определяющих слов на языках разных народов». По этим наращениям можно установить последовательность освоения мест различными народами. Но автор предупреждает о том, что «попытки разъяснить названия рек,

пользуясь языком неавтохтонных⁷ в данной местности народов, заранее обречены на неудачу».

Далее автор отмечает, что «многие народы, для которых река играет и до сих пор роль кормилицы и почти единственного способа передвижения, обладают замечательной многочисленностью определяющих приставок; они дают ими не только указание, что дело идет о реке, но еще характеристику реки. В этом отношении можно указать на тунгусов. Большая река, имеющая длинное течение, глубокая и широкая, определяется у них словом «ула», например «Тумен-ула», «Гирин-ула»; для указания реки меньше первой имеется слово «бира», например: «Хур-хе-бира»; для небольшой речки – слово «окат», «акит», речка, ручей, например «Ум-окит», «Окт-окит». Для обозначения притока пользуются приставкой «кан» приток, например «Ангара-кан», «Витим-кан». В виду того, что слово «кан» придается к названию какой-нибудь реки и принадлежит ее притоку, автор придает приставе «кан» значение приток.

На основании изложенного выше автор приходит к следующим выводам (дословно):

1. Основным фактором, территориально определяющим распространение и продвижение первобытных народностей и племен являлись в Сибири бассейны и системы рек, вследствие их доминирующего значения для первобытного человечества.

2. В связи с этим в ориентации первобытного и принадлежащего к диким, малокультурным народам человека исходной точкой являлась река, речная система. Познание окружающей местности, ее пространства, особенностей и рельефа, создание, так сказать, самого первого физического о ней представления, исходило от хорошо известной туземцу, хорошо знакомой, знаемой им реки, в районе которой жил он, его племя. Вычерчивание карт у первобытных народов начинается с начертания реки.

3. Хорография рек вообще и особенно континента Азии должна дать поэтому чрезвычайно ценный материал для исторических и этнографических выводов в отношении прежнего местообитания существующих по сей час племен, племен исчезнувших, постепенность смены одних другими и отчасти принадлежность их к той или другой группе народов.

4. Изучение названий Сибирских рек и рек вообще дает полное основание полагать, что:

В первоначальной стадии развития река в понятии первобытного человека отождествлялась с понятием вода.

⁷ **Автохтон** (от греч. *Autóchthōn* – местный, коренной) (*Новая иллюстрированная энциклопедия, 2006*)

Летопись природы государственного природного биосферного заповедника «Таймырский», книга 23

У малокультурных народов, в материальном развитии которых река представлялась имеющей ценность, главным образом, какместилище воды (водоем), необходимый для утоления жажды, особого нарицательного слова для обозначения реки, как таковой, очевидно, долгое время не вырабатывается.

Обозначение той или другой индивидуальной реки образуется прибавлением к слову «вода» эпитета «желтая» (мутная), «черная», «глубокая» и т.д. Наиболее ценным в хозяйственном развитии подобного народа свойством, признаком реки, становящимся поэтому *Diferentia specifica*, является содержание ею воды. Подтверждающим это предположение является то, что название рек «водою» с прибавлением эпитета мы находим у народов, издавна занимающихся скотоводством, для которых река не являлась существенным источником питания (рыба) и не могла иметь значения способа передвижения, не индивидуального, особенной роли в древности не имеющего, а массового одновременного передвижения, переселения племени, рода на новое место.

5. На дальнейшей степени развития первобытного человечества и у малокультурных народов, в хозяйственно-экономической жизни которых река имела громадное значение, являясь источником питания (рыба), ориентировочной нитью при основном занятии охотой, сопряженной с углублением в дикую тайгу и способом передвижения, даже при одновременной массовой перекочевке всего племени, рода, вырабатывается уже общее понятие, понятие реки, как таковой (Енисейские остяки). Характерно, что народы эти, в хозяйственной жизни своей буквально привязанные к рекам, имеют и богатый словарь названий рек, классифицируют их по индивидуальным признакам «широкая и глубокая река», «речка», «ручей», «приток» и т.д. (тунгусы). Название той или другой реки образуется этими народами путем прибавления к слову река, ручей и т.п. какого-либо эпитета.

6. При подвижности древних народностей Азии, частой смене на одной и той территории ряда разнородных племен, новые пришельцы сталкивались в хозяйственном познании местности, прежде всего с реками, имеющими старые названия (названия прежних обитателей), названия же эти часто прочно сохранялись, так как вытеснение старого и постепенное вселение нового племени, соседнего, шло именно по этим рекам, да и большие реки были широко известны за пределами населяющих бассейны их племен. Поэтому для усвоения непонятных, но сохраняющихся названий рек, при освоении новой местности, пришельцы, новые насельники ее добавляли к старому названию реки в большинстве свое слово «вода» или «река», нужда в каком-либо эпитете для определения данной реки отпадала, так как его заменяло старое название, являющееся для пришельцев в полном смысле слова «собственным именем» этой реки.

Отсюда такие наращивания слов «река-река», «вода-вода», «река-вода», принадлежащих разным народам в названиях многих рек Сибири.

7. Анализируя названия рек, мы, таким образом, с достоверностью можем установить пределы обитания и продвижения частью уже несуществующих народностей Сибири, последовательную смену их на той или другой территории, являлся ли той или другой народ автохтонным в данной местности».

Далее автор останавливается на анализе названий рек Сибири, приводя факты исторического и этнографического характера (*далее - текст Шостаковича*).

I. Область распространения тунгусских племен.

Принимая факт нахождения в данной местности тунгусских названий за доказательство настоящего или прежнего обитания тунгусов в этой области, получаем поразительную картину их распространения. Во всей громадной области материка Азии, границей которой с одной стороны является Тихий Океан, а с другой линия, проходящая с устья реки Ялу (Корея) к южной оконечности озера Байкал, затем течение рр. Ангары и Енисея, почти повсюду в большом количестве встречаются реки с тунгусскими названиями (с окончанием канн, окит). Исключение представляет область к Востоку от 140 меридиана в.д.; здесь нет тунгусских рек, и середина упомянутой тунгусской области, - главным образом, бассейны среднего и нижнего течения Лены и Вилюя. Здесь смешаны реки с якутскими и тунгусскими названиями.

Интересно, что вне этой сплошной тунгусской области встречаются вдоль Северной части побережья Тихого Океана и на Камчатке отдельные пятна с тунгусскими названиями рек.

Область современного обитания тунгусов (*по Патканову*) почти совпадает с областью распространения тунгусских рек. Только в Забайкалье она отступила довольно значительно на Северо-Восток и вдоль рр. Ангары и Енисея – на Восток.

II. Юкагиры.

На основании работ *В. Богораза* и *В. Иохельсона* известно, что современная область распространения юкагиров очень не велика: она занимает, главным образом, бассейн одного из притоков Колымы – Коркодона. Однако, судя по юкагирским окончаниям названий рек (дон?), раньше местообитание их было значительно больше и захватывало всю область верхней части рр. Колымы, Омолона и Анадыря и доходило до берегов Ледовитого океана.

III. Енисейские остяки.

Загадочное вымирающее племя Енисейских остяков, представляющее по своему языку (*Рамстедт*) обособленный оазис среди агглютинирующих языков⁸ их соседей, настолько своеобразно, что до сих пор не отнесено окончательно к какой-нибудь группе народностей. Во времена Кастрена (1845) насчитывалось около 1.000 душ Енисейцев, 1905 году *В. Анучин* насчитал по среднему течению Енисея только двести душ. От родственного Енисейцам народа Коттов Кастрен нашел только четыре человека, а близкие Енисейцам Ассаны и Арины совершенно вымерли. Однако, пользуясь названиями рек, можно установить, какую большую площадь занимали прежде Енисейцы и родственные им племена по бассейнам рр. Енисея, Чулыма и Оби. По Коттскому слову река – «шет» определяется и область распространения ныне совершенно вымерших Коттов, захватывавшая некогда часть Иркутского, почти весь Нижнеудинский, Канский и часть Енисейского уездов.

IV.

Пользуясь названиями рек, можно установить последовательность наслоения некоторых племен. Так в верхней части бассейна Енисея народы тюркского происхождения несомненно сменили Енисейцев. Это вытекает из одновременного нахождения здесь названий рек, принадлежащих Тюркам и Енисейцам, и из выше уже разобранных случаев наращивания к Енисейским названиям тюркского окончания. Пример: Ар-зас-су (имеется и просто река Ар-зас). Вся Забайкальская область, по-видимому, ранее была занята Тунгусами, которых вытеснили Буряты. Здесь тоже встречаются бурятские нарощения на Тунгусских названиях, но уже несколько иного типа. Например: Тунгусские реки Агуча, Агуцака (последних две) буряты превратили в Зун-агуца-кан и Торей-агуца-кан, т.е. правый и левый Агуцакан.

V.

Верхнее течение Енисея, прорвавшееся через Саяны, явилось своего рода воротами из нагорной Азии в Сибирскую низменность. Здесь под углом сходятся два высоких горных хребта: Алтай и Саяны, отделяющие нагорье Азии от низменности. Во время исторических перипетий в жизни народов нагорной Азии различные племена неоднократно оттеснялись в этот угол, откуда был только один выход через теснины Енисея. В силу этого по верхнему течению Енисея в Сибирскую низменность просочилось много племен. Память об этом осталась в названиях рек: тут встречаются названия рек

⁸ **Агглютинация** (от лат. *agglutinatio* – приклеивание), образование грамматических форм и производных слов путем последовательного присоединения к корню или основе слова грамматически однозначных *аффиксов*, при котором границы *морфов* остаются отчетливыми. Например, в казахском **араларга** (русском «пилам») ара – корень, лар – аффикс мн. ч., га – аффикс дательного падежа. **Агглютинативные языки**, языки, в которых распространена агглютинация (например, тюркские, банту языки). (*Новая иллюстрированная энциклопедия, 2006*)

на языках Енисейских остяков Сойотов, Койбалов и ряда других Тюркских народов. Есть такие группы рек, окончания которых пока не определены. Например: на «ба» Ирба, Солба, Ташеба, Ерба, Туба, Колдыба, Карасиба; на «бу»: Поодбу, Тобибу, Танойбу, Тевибу; на «бат», «ат»: Арбат, Табат, Шадрат, Уйбат, Джебат, Тоат; на «аш»: Алаш, Баш, Джебаш, Карагаш; на «ра»: Бухара, Кибра, Кумра, Хамсара.

VI.

Укажем, что ряд рек Приуралья, занимающих обе стороны хребта, начиная от Екатеринбурга (Свердловска) до Ледовитого океана, оканчиваются на «ва», по зырянски «ва» - вода. Очевидно, это была область распространения зырян. Привожу перевод названий, сообщенный мне проф. *И. Вихманом*:

Притоки Печоры: - Сойва – рукав река (вода), Вельва – верхняя, Сосьва-Сосва – рукав река; притоки Камы: Пальва – беличья, Яйва – мясная, Чяньва – жеребья, Вальва – верхняя, Косьва – быстрая, Инва – бабья, Тулва – клин-река, Сива – шнуровая; приток Чусовой (сама Чусовая, вероятно Чусова) – Кайва – птичья; приток Туры – Ива – ледяная вода.

VII.

Обширная часть Европейской части СССР, занимающая бывшие губернии Архангельскую, Вологодскую, часть Петрозаводской, Костромскую, Ярославскую часть Московской, Нижегородской и Казанской имеет много рек на «ма». Примеры: притоки Вятки – Малома, Вохма; Сухоны – Хотьма; Северной Двины – Пежма, Пижма, Сюма, Лахома, Тойма, Кодыма; Мезени – Курлима, Кима; Онежского озера – Андоам, Келкима, Нетома; Онеги – Карма, Кодема; Белоозера – Кема; Волги – Кострома, Клязьма; Днестра – Вязьма; Печоры – Ижма, Пижма, Цыльма, Косма, Сойма.

По этому поводу проф. *И. Вихман* сообщил мне: « в докладе в 1914 году финско-угорскому обществу я выдвинул предположение, что встречающиеся в Северной России (губ Пермской, Вятской, Костромской, Вологодской, Архангельской) названия рек на «ма» возможно самоедского происхождения.

Некоторые из этих названий встречающиеся в области зырян и вогулов, вместо «ма» кончаются на «ва» - слово, имеющее на зырянском или вогульском языке значение реки или притока.

Например – Пижма = зырянскому Poz-wa, Ижма = Iz-wa. Это дает повод думать, что окончание «ма» должно обозначать тоже река или приток. Так как вышеприведенное имя Ижма, зырянское Iz-wa по-самоедски называется Usmo, и так как самоедское слово «ма» означает ветвь, то в высшей степени вероятно, что названия Северо-русских рек на «ма» по существу самоедского происхождения.

Есть основание искать родины самоедских народов на западе Урала. Если прародина финноугорского племени находилась, как это в высшей степени вероятно, к западу от Урала, то естественно, что родные ему по языку прасамоедские племена располагались также к западу от Урала и к Северу от финно-угорской прародины.

VIII.

Заслуживает внимание существование целого ряда чрезвычайно сходных, а иногда и совершенно одинаковых названий рек Сибири и Севера России. Например:

Вельва (Вельма) река Тамбовской губернии	Вельма системы р. Пита, бассейн Енисея
Карма река Тамбовской. губ. и Карма приток Онежского озера	Карма правый приток р. Оки системы Ангары
Катма река в Тамбовской губ.	Катома приток Яи, системы р. Томи
Тушма река Севера России	Тушама приток Ангары
Урома река Севера России	Урома приток Пита, системы Енисея
Печенга ряд рек на Севере России и в Финляндии	Большая Печенга приток Пита малая Печенга

IX.

Многие реки Сибири, очень отдаленные друг от друга, принадлежащие к разным бассейнам, часто, тем не менее, носят одинаковые названия. (Примеры В.Б. Шостаковича мы приводим в виде таблицы для наглядности):

Уда – приток Ангары, Уда – приток Селенги, Уда – приток Амгуни	Уда (Удь) самостоятельная река, впадающая в Тихий океан
Хатанга – приток Ньюи, Хатанга – приток Алдана, Хотынга – приток Н.-Тунгуски	Хатанга самостоятельная река, впадающая в Ледовитый океан

X.

Из числа рек особенно интересна еще не расшифрованная группа на «ым», «им» Пелым приток Тадвы, Казым, Назым, большой и малый Салым, большой и малый Атлым, Охлым Пим – притоки Оби, Надым, впадающая в Ледовитый океан, Надым бессточный в озеро Нумто, Алымка приток Тобола, Ишим, Тым – приток Оби, Сым – приток Енисея, Чулым – приток Оби. Эти реки рассеяны почти по всей великой Сибирской низменности, и возможно, что эта область (сравнивая широкое распространение тунгусов) была занята в прошлом одним или несколькими родственными племенами.

XI.

Целый ряд названий рек, кончающихся на «обь», не говорит ли за то, что название самой значительной реки Сибири – Оби первоначально значило «вода» или «река».

Реки эти: Малая Обь, Большая Обь, Аобь, Атобь, Алдобь, Ахобь, Рчобь, Баробь, Ендобь, Зоб, Индобь, Кобь, Кудобь, Тобь, Тыробь, Тынкобь, Угобь, Угробь, и близкие: Ербь, Зекрбь и Адьба, Барьба, Гуредьба, Казарьба, Одьба, Одарьба, все, за исключением Угробь притока одной из небольших речек системы Оби принадлежат к бассейну р. Ангары, являясь, главным образом, притоками Ии, Оки, Уды.

Далее автор приводит список рек, который дает «некоторый материал для специальных изысканий» и от приведения которого мы воздержались в связи с тем, что тема нашей статьи данный список не затрагивает.

В статье В.Б. Шостаковича приводится группа рек, названия которых оканчиваются на «нга»: Ангаранга, Буканга, Велингна, Джелингна, Дуранга, Ингна, Кугунгна, Кукутангна, Наконга, Нерунгна, Пичонгна, Печенга, Сенагангна Хининга, Хатанга, Хотынга. Но автор не дает никаких пояснений по данному вопросу. Своими предположениями по данному вопросу делится с нами А.В. Попов в статье «К вопросу о хорографии и палеэтнографии Иркутской области» (1924), но и он не дает окончательного ответа. Поэтому вопрос о происхождении слова «Хатанга» остается открытым.

Вернемся к нашей теме «Этнокультурное разнообразие», которое отражено в названиях некоторых водоемов на заповедных участках «Ары-Мас» и «Лукунский». Анализ названий будет произведен по принципам В.Б. Шостаковича, с учетом особенностей, которые отражают долганские названия озер и рек лесных участков заповедника «Таймырский».

1. Гидрологические особенности:

1.1. **Озеро Биска-Кюэльлере** – (1.Биска – от долганского - Биискэ – протока; 2. Кюэльлере – от долганского Күөллэрэ, где корень - Күөл – озеро; аффикс множественного числа –лэр; окончание -э, указывающее на принадлежность (его озёра), т.е. озёра принадлежащие протоке).

Озеро Протоке-Озёра принадлежащие. В названии передан гидрологический режим озера, проточность. Озеро Биска-Кюэльлере является наибольшим по площади из озер, соединенных общей протокой (ручьём) без названия. Озеро находится в северо-западной части, проектируемой охранной зоны участка «Лукунский».

1.2. **Озеро Бискалях** – (от долганского - Биискэлээк, где корень – Биискэ- протока; аффикс -лээк, указывающий на свойство озера иметь что-либо, в данном случае - протоку).

Озеро протоку имеющее. В названии передан гидрологический режим озера – проточность. Озеро Бискалях наиболее крупное из трех озер и ниже по течению реки

Бискалях, являющейся правым притоком реки Лукунской. Озеро Бискалях расположено на севере, проектируемой охранной зоны заповедного участка «Лукунский».

1.3. Озеро Томмот – (*Томмот – от долганского - томмот – не замерзает*)

Озеро незамерзающее.

Озеро Томмот. В названии выражена гидрологическая особенность озера, связанная с поздним ледоставом, что обусловлено значительной глубиной по сравнению с другими водоемами. По обследованию Биологического Института СО АН СССР (1982 г.) «глубина озера Томмот достигает 40-43 м. Озеро термокарстового происхождения, но подобные большие глубины редкость для озер Таймыра, обычно они не превышают 10-20 м». Возможно, название отражает непромерзаемость озера до дна, что способствует скоплению рыбы в зимний период. На берегу озера имеются несколько остатков древних строений (голомо), остатки срубов и наскальные рисунки, свидетельствующие о многолетней обжитости района озера Томмот. Озеро Томмот является самым крупным из озер на территории заповедного участка «Лукунский». Площадь озера Томмот составляет 189 га. Район озера Томмот требует дальнейшего изучения, включая гидрономы сопредельных территорий, учитывая, что озера Спиридон-Эльгене, Чопко-Демурдах, Демурдах, Голомолух соединены между собой протоками и рекой Эльген-Сяне с озером Томмот.

2. Морфологические особенности.

2.1. Озеро Билилях – (*Билилях – от долганского Бишлээк, где корень - Бишл – талия, зауженное место, аффикс – лээк, указывающий на свойство озера иметь что-либо, в данном случае – талию, зауженное место*).

Озеро-Талию (зауженное место) имеющее.

Озеро Билилях находится в северной части проектируемой охранной зоны заповедного участка «Лукунский», из него выпадает речка одноименного названия. Внешние очертания озера Билилях напоминают цифру «8».

2.2. Озеро Остяк-Кюэль – (*1. Остяк – от долганского I.Уостаак, где корень – Уос – губа, аффикс –таак, указывающий на свойство озера иметь что-либо, в данном случае – губу; 2. Уөстээк, где корень - Уөс – желудок, центр, глубокое место, аффикс –тээк, указывающий на свойство озера иметь что-либо, в данном случае - желудок, центр глубокое место; 2. Кюэль – от долганского – Күөл – озеро*)

1. Озеро – Губу имеющее – Озеро;

2. Озеро – Желудок (глубокое место) имеющее – Озеро.

Озеро Остях-Кюэль находится на северо-восточной границе проектируемой охранной зоны заповедного участка «Ары-Мас». Озеро Остях-Кюэль имеет губообразный выступ, обращенный в сторону реки Новая.

2.3. Озеро Омча – (Омча – от долганского – Омчоо – недостающий кусок)

Озеро-С недостающим куском.

Озеро Омча находится в восточной части заповедного участка «Ары-Мас». Озеро Омча отделено перемычкой суши от старичного русла реки Новая. Морфологически выглядит оторванным от этого русла, что у него не достает участка (куска), чтоб соединиться со старичным руслом р. Новая.

Обращает на себя внимание, что изученные названия водоемов на лесных заповедных участках подтверждают вывод Шестаковича В.Б. о том, что «...новые пришельцы сталкивались в хозяйственном познании местности, прежде всего с реками, имеющими старые названия (названия прежних обитателей), названия же эти часто прочно сохранялись, так как вытеснение старого и постепенное вселение нового племени, соседнего, шло именно по этим рекам, да и большие реки были широко известны за пределами населяющих бассейны их племен. Поэтому для усвоения непонятных, но сохраняющихся названий рек, при освоении новой местности, пришельцы, новые насельники ее добавляли к старому названию реки в большинстве свое слово «вода» или «река», нужда в каком-либо эпитете для определения данной реки отпадала, так как его заменяло старое название, являющееся для пришельцев в полном смысле слова «собственным именем» этой реки. Отсюда такие наращивания слов «река-река», «вода-вода», «река-вода», принадлежащих разным народам в названиях многих рек...»

Для иллюстрации этого приведем изученные нами названия:

Река Богатырь-Юрях – (1. Богатырь – от русского Богатырь – перен. Человек очень большой силы, стойкости, отваги (С.И. Ожегов, 58) 2. Юрях – от долганского - Урэк – река).

Река-Богатырь-Река.

Река Богатырь-Юрях является правым притоком реки Новая и находится в центральной части заповедного участка «Ары-Мас».

Озеро Богатырь-Кюэль – (1. Богатырь – от русского Богатырь – перен. Человек очень большой силы, стойкости, отваги (С.И. Ожегов, 58); 2. Кюэль – от долганского Күөл – озеро).

Озеро-Богатырь-Озеро.

Озеро Богатырь-Кюэль является одним из крупных водоемов заповедного участка «Ары-Мас».

Река Деринг-Юрях – (1. *Деринг* – от долганского- *Дирин* – глубокий (-ая); 2. *Юрях* – от долганского - *Үрэк* – река).

Река-Глубокая-Река.

Река Деринг-Юрях является левым притоком реки Новая и находится на территории проектируемой охранной зоны заповедного участка «Ары-Мас» в его северо-восточной части. Река с одноименным названием имеется севернее проектируемой охранной зоны заповедного участка «Лукунский» и является правым притоком реки Лукунская.

Протока Марья-Акатын-Биската – (1. *Марья* – имя женщины; 2. *Акатын* – от долганского *Агатын*, где корень – *ага* – отец, аффикс родительного падежа –*тын*, указывающий на принадлежность (её отца); 3. *Биската* – от долганского – *Бииската*, где корень – Бииска – протока, аффикс –*та*, указывающий на принадлежность (его протока).

Протока-Марьиного-Отца-Протока его.

Протока Марья-Акатын-Биската находится на территории проектируемой охранной зоны заповедного участка «Лукунский».

Река Ого-Оконтах-Юряга – (1. *Ого* – от долганского - *Ого* – ребенок; 2. *Оконтах* – от долганского – *Онуооктаак*, где корень - *Онуоок* – могила, аффикс –*таак*, указывающий на свойство реки иметь что-либо, в данном случае – могилу; 3. *Юряга* – от долганского - *Үрэгэ*, где корень - *Үрэк* - река, окончание –э, указывающее на принадлежность (его река).

Река-Ребенка-Могилу имеющая-Река его (Могилы ребенка).

Река Ого-Оконтах-Юряга пересекает заповедный участок «Лукунский» в его западной части.

Река Улахан-Юрях – (1. *Улахан* – от долганского – *Улакан* – Большой (-ая); 2. *Юрях* – от долганского – *Үрэк* – Река.

Река-Большая-Река.

Река Улахан-Юрях протекает в центральной части заповедного участка «Ары-Мас»

Протока Усун-Тебюлөх – (1. *Усун* – от долганского – *Ухун* – Длинный (-ая); 2. *Тебюлөх* – от долганского – *Төбүлэк* – Протока).

Протока-Длинная-Протока.

Протока Усун-Тебюлөх протекает в северной части проектируемой охранной зоны заповедного участка «Ары-Мас». Протока Усун-Тебюлөх действительно соответствует своему названию и имеет большую протяженность.

Река Улахан-Сяне – (1. Улахан - от долганского – Улакан – Большой (-ая); 2. Сяне – от долганского – Сээнэ, где корень – Сээн – приток (ручей), окончание –э, указывающее на принадлежность (его приток).

Река-Большой (реки)-Приток (Ручей) её (Большой реки).

Река Улахан-Сяне протекает в центральной части заповедного участка «Ары-Мас» и является правым притоком реки Улахан-Юрях.

Озеро Спиридон-Эльгене – (1. Спиридон – мужское имя, распространенное среди долган; 2. Эльгене – от якутского Элгээнэ, где корень - Элгээн⁹ – река, превратившаяся в озеро, окончание –э, указывающее на принадлежность (его Элгээн).

Озеро-Спиридона-Река, превратившаяся в Озеро (его – Спиридона).

Озеро Спиридон-Эльгене находится на юго-восточной границе заповедного участка «Лукунский», в границах проектируемой охранной зоны заповедного участка «Лукунский».

Река Эльген-Сяне – (1. Эльген – от якутского Элгээн - река, превратившаяся в озеро; 2. Сяне – от долганского – Сээнэ, где корень – Сээн – приток (ручей), окончание –э, указывающее на принадлежность (его или её приток).

Река-Река, превратившаяся в Озеро-Приток (её – Реки, превратившейся в Озеро).

Река Эльген-Сяне является центральной рекой заповедного участка «Лукунский», к ее бассейну относятся наиболее крупные озера этого участка: озеро Томмот, озеро Спиридон-Эльгене и ряд других озер.

Следует отметить, что ряд названий отражает ландшафтную и биологогеографическую особенности района водоемов, а именно:

Озеро Китэмелях – (Китэмелях – от долганского - Китиээмэлээк, где корень – Китиээмэ¹⁰ – ровное место, аффикс -лээк, указывающий на свойство озера иметь что-либо, в данном случае – ровное место).

Озеро-Ровное место имеющее.

Озеро Китэмелях расположено на северо-восточной границе проектируемой охранной зоны заповедного участка «Лукунский». В названии подчеркнута ландшафтная особенность – платообразная равнинная территория восточного берега озера.

⁹ Элгээн – от якутского (дословно) – река (речка), у которой оборвалось старое русло, и она стала озером (*Краткий толковый словарь якутского языка «Саһа тылын быһаарыылаах кылгас тылдыбыта», Якутск: Национальное книжное издательство «Бичик», 1994. – С. 253*)

¹⁰ Китиээмэ – у долган ровное, сухое место на берегу озера (оленоводы-кочевники специально подбирают такое место, чтобы устанавливать чум – летнее жилище из шестов, покрытых нюками).

Река Кырса-Уалях – (1.Кырса – от долганского - Кырса – песец; 2. Уалях – от долганского – Уйалаак, где корень – Уйа – гнездо или нора, аффикс -лаак, указывающий на свойство реки иметь что-либо, в данном случае – песцовую нору).

Река-Песцовую-Нору имеющая.

Река Кырса-Уалях протекает по западной границе заповедного участка «Ары-Мас».

Озеро Оттох – (Оттох – от долганского - Отток, где корень – от – растение (трава, цветок), аффикс –тоок, указывающий на свойство озера иметь что-либо, в данном случае – травы, цветы).

Озеро-Травы (цветы) имеющее.

Озеро Оттох находится на восточной границе проектируемой охранной зоны заповедного участка «Ары-Мас».

Река Крупаскылах – (Крупаскылах – от долганского – Курпааскылаак, где корень – Курпааскы – искаженное русское слово – Куропатка, аффикс – лаак, указывающий на свойство реки иметь что-либо, в данном случае – куропаток).

Река-Куропаток имеющая.

Река Крупаскылах является правым притоком реки Новая и протекает по восточной границе проектируемой охранной зоны заповедного участка «Ары-Мас».

Даже беглый анализ приведенных названий водоемов показывает, что эти названия принадлежат культурам разных народов, ранее обитавших на этой территории. Лишний раз подтверждается вывод В.Б. Шестаковича о том, что «...таким образом, с достоверностью можем установить пределы обитания и продвижения частью уже несуществующих народностей Сибири, последовательную смену их на той или другой территории, являлся ли той или другой народ автохтонным в данной местности».

Список литературы

Краткий толковый словарь якутского языка «Саһа тылын быһаарыылаах кылгас тылдьыта», Якутск: Национальное книжное издательство «Бичик», 1994. – С. 253.

Новая иллюстрированная энциклопедия, т. 1. - М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2006.

Поспелов И.Н. Мерзлотно-ландшафтная карта ключевого участка «Ары-Мас». М:1:50 000 / Летопись Природы, книга 18, 2002. – Хатанга, 2003.

Русско-якутский словарь. М.: Издательство «Советская энциклопедия», 1968. – 720 с.

Схема размещения научных стационаров государственного заповедника «Таймырский», М: 1:300000. – Красноярск: Лесоустройство, 1985.

Шостакович В.Б. Историко-этнографическое значение названий рек Сибири (с приложением карты) / Очерки по землеведению и экономике Восточной Сибири. – Иркутск: В.С.Р.Г.О., 1926. – С. 115-130.

13.3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ЛЕДОВО-ПОЛОВОДНЫМ ПРОЦЕССАМ НА РЕКАХ КОТУЙ И ХАТАНГА

Ст.н.с. П.М.Карягин

Введение.

Ледово-половодный морфолитогенез, как часть теории динамики руслового потока (динамики рек) — неисследованное ранее направление в науке, которое разрабатывается в научном отделе заповедника "Таймырский" автором данной работы с 2005 г. Определены роль и место данного процесса в русловой динамике рек, разрабатывается совместно с гидродинамиками физического факультета МГУ его динамическая модель для выявления частных закономерностей работы речного льда в половодье на северных реках с заторным типом функционирования. Кроме решения научных задач, с помощью полученных разработок можно будет решать вопросы судоходства, строительства гидротехнических сооружений, трубопроводов, зимних стоянок судов и прочие.

Данная тема заполняет пробел, имеющийся в российской и мировой литературе о роли неучтенной ранее силы работы речного льда в половодье, действующей на создание русловых, пойменных и террасовых отложений, их форм, перенос материала по долине реки и формировании ее русла.

Мониторинг ледово-половодного процесса на р. Котуй в районе устья р. Эрички выполняется на протяжении трех лет, начиная с 2005 г.

13.3.1. Морфолитологические проявления динамики ледово-половодного руслового процесса заторного типа в долинах рек Котуй и Хатанга

Данная тема является составной частью более общего вопроса: "Функционирование северных речных систем заторного типа". Далее разбирается функционирование отдельно выбранной речной системы, отдельных участков главной реки, далее еще более мелкие участки, создающие макро, мезо- и микроформы рельефа и рыхлые отложения, деятельностью сил руслового процесса. Таким образом используется системный подход, определяются иерархические уровни, на каждом из которых действуют совместно со всеми блоками системы свои условия, факторы, процессы и динамика.

Проблемой функционирования речных систем занимаются очень многие науки: математика, физика, химия, геология, физическая география, гидрология, геоморфология, палеогеография, геоботаника, синергетика. Каждая из них внесла свой неоценимый методологический, методический вклад в моделирование процессов, создание технологий и практический вклад в решение отдельных вопросов этой сложной темы.

Историю вопроса каждой науки мы будем кратко освещать по мере использования ее материалов в данной работе.

Далее следует составить алгоритм решения задачи. В данном случае выполнялась последовательная цепь решений и операций. Определялись: цель исследования, объект, задача, методология, методики, модели, измеряемые параметры, оценка точности полученных результатов, их научной и практической значимости. Поскольку объект определен, цель определена, задачи поставлены, наиболее сложным и важным оказался методологический вопрос.

Методология выбирает путь решения проблемы, рассматривает и оценивает гипотезы, формулирует фундаментальные подходы, принципы, постулаты теории, очерчивает круг наук, непосредственно участвующих в решении проблемы, и намечает новые пути их решения. Для этого используются необходимые данные из всех сопредельных наук, исповедующих аналогичные принципы. Как отмечает Б.Ф. Снитченко (2002, с.11) "Важная информация по всем вопросам динамики рек представлена в тысячах статей... Здесь наблюдается наибольший разнобой в терминологии, определениях, понятиях. Это затрудняет дальнейшее развитие теории... настала необходимость в издании справочника энциклопедического типа по всем разделам динамики русловых потоков" Гидрологи считают, что русловой процесс является неотъемлемой частью гидрологии, присовокупляя к ней геоморфологию, геологию, гидравлику, гидротехнику.

Из фундаментальных постулатов, подходов и принципов, используемых в данной работе, можно отметить следующие: системный подход с учетом его иерархической структуры и конфигурации, принцип подобия фрактальной геометрии, принцип многофакторности функционирования речных систем. Так Д.В. Чаликов и М.Я. Вербицкий, решая проблему возникновения и разрушения ледниковых покровов методом компьютерного моделирования, убедительно доказали, что для этого необходимым, обязательным и достаточным условием является совместное действие не менее ЧЕТЫРЕХ независимых факторов, больше можно, меньше никак нельзя - принцип обратной положительной и отрицательной связи. В.А.Большаков (2003), разрабатывая "новую концепцию орбитальной теории палеоклимата", числовым экспериментом не менее убедительно доказал, что три орбитальные элемента земной орбиты: эксцентриситет, угол наклона оси к перпендикуляру плоскости эклиптики и прецессия земной оси, при определенном взаимном расположении, могут стать фактором, запускающим механизм альбедо, который в свою очередь способствует накоплению снежных масс в высоких широтах и превращению их в ледниковые щиты. В этом случае налицо один удивительный феномен, когда следствие становится причиной, а причина следствием.

Сначала орбитальный фактор был причиной формирования ледникового щита. Затем при разрастании щита он сам становится мощным фактором оледенения, а орбитальные параметры играют второстепенную роль. Аналогичная картина наблюдается на реках в половодье. Водные массы, значительно превышающие по объему ледовые, выносят их вниз по течению. Но как только образовался затор, русло реки забивается льдами от 50 до 80%, иногда и больше, а лед сам становится рельефообразующим фактором, благодаря обратной положительной связи. Ю.Г. Симонов (1999) отмечая, что "изменение состояния одного элемента структуры системы может быть причиной изменения состояния другого, парагенетически связанного с ним по направлению потока наносов. Начинается как бы целый каскад изменений. Поэтому речные бассейны относят к сложным системам каскадного типа... На каком-то из барьеров внешний импульс может заглохнуть. Обычно это оценивается с помощью анализа устойчивости систем. Последняя управляется механизмами обратных отрицательных связей" (с. 342). Это в полной мере касается речных систем заторного типа функционирования.

Принцип дискретности и непрерывности. Этот принцип присущ всем природным процессам. В.И. Арнольд (2004) отмечает: "математическое описание мира основано на тонкой игре непрерывного и дискретного. Дискретное более заметно. "Функции, как живые существа, характеризуются своими особенностями", как заметил П. Монтель. Особенности, бифуркации и катастрофы - термины, описывающие возникновение дискретных структур из гладких, непрерывных", (с. 4). Это в полной мере находит свое отображение в ледово-половодном процессе, когда непрерывная составляющая пульсирующего водного и ледового потоков, чередуется с дискретными заторными остановками ледового потока, который в этот момент совершает работу по перемещению рыхлого материала на пойме, бортах террас и коренных берегов. Водный поток, хотя и в меньшей степени, продолжает движение вниз по реке. Создатель гидроморфологической теории Н.Е. Кондратьев (1951) одним из фундаментальных принципов ее считает, что: "дискретная структура потока, дискретная форма транспорта наносов и дискретное морфологическое строение русла, находятся в тесной взаимосвязи и должны рассматриваться как различные стороны одного и того же природного явления - руслового процесса". В дальнейшем, в 1959 г. в 5-м постулате разработанной им с группой соавторов теории, отмечается: "дискретные представления распространяются и на кинематическую структуру потока. Однако непрерывные концепции, свойственные гидродинамике, сохраняются как целостная схематизация, но оправдываемая лишь при правильном сочетании ее с дискретными представлениями" (Снищенко 2002, с. 16). Правда, не совсем понятно, как это можно сделать. И последний принцип, который на-

зывают синергетическим мировидением. Термин синергетика переводится как "совместное действие". Герман Хакен - основатель данного направления в науке вкладывал в него два смысла. Первый - теория возникновения новых свойств у целого при объединении частей, когда получается целостное образование, а не конгломерат разрозненных фрагментов. Второй - требующий при научных разработках совместных усилий специалистов из разных областей. С 1963 г. началась новая эра в науке, разрабатываемая синергетикой эра нелинейной динамики. Все реально существующие природные системы, как правило, открыты и нелинейны, в отличие от детерминированных, линейных систем причинно-следственных связей. Направление течения процессов и развитие сложных, нелинейных динамических систем в том числе, описываются типичными цепочками бифуркаций. Они получили название сценариев перехода к хаосу. Их довольно много, не существует пока небольшого числа универсальных сценариев. Чем больше нелинейных систем исследуется, тем больше разновидностей перехода системы к хаосу обнаруживается (как и разнообразия в природе). Выход из сложившейся ситуации ищут либо в поиске других характеристик усложнения хаоса, например, изменение инвариантной меры при бесконечно малом шуме, либо, что сейчас уже делается, использование совсем грубой характеристики динамической систем, когда берется минимальное количество динамических переменных, необходимых для описания наблюдаемого процесса (Малинецкий, Потапов, 2006). Для определенного класса нелинейных динамических систем, при их функционировании важна не величина энергии, а характер ее распределения в пространстве. Это в полной мере выражается в морфолитологическом проявлении ледово-половодного руслового процесса заторного типа, дискретных формах перемещения рыхлого материала льдинами от затора к затору.

Таким образом, на основании методологического видения проблемы разрабатывается теория динамики рек и излагаются ее основные постулаты. Это совершенно необходимая процедура в исследованиях, так как методологическая ошибка приводит к недоучету действующих сил и, как следствие, к неверному пониманию динамики процесса значительной части морфолитогенеза в речных долинах с заторным типом функционирования. Еще Леонардо Да Винчи, считая опыт основой познания, тем не менее отмечал: "Кто, увлекаясь практикой, пренебрегает теорией, походит на мореплавателя, который пускается в путь без руля и компаса и никогда не знает, куда он плывет" (цит. по: Большаков 2003, с. 8).

Дальше выбираются метод исследования, необходимая модель и набор измеряемых параметров. Как известно, в разных науках используются по большей части свои собственные методы. В основном выделяются следующие: метод математического ана-

лиза; численных экспериментов по моделированию с графическим построением хаотических аттракторов; компьютерный эксперимент, лабораторный эксперимент, полевой (натурный) эксперимент, метод формальной логики причинно-следственных связей и др. Многие ученые озабочены широким применением метода компьютерного моделирования природных процессов. Очень емко и образно высказался по этому поводу проф. А Раудкиви в 1998 г. : "Мы являемся свидетелями быстрого роста программной продукции, предназначенной для решения разнообразных задач, связанных с руслами с подвижным дном, и эта продукция оформляется красочно. Существует опасность, что эти результаты будут рассматриваться как воплощение физической истины. Теряется восприятие того, что результаты покоятся на недостаточных знаниях и несовершенных физических представлениях, лежащих в основе. Отмеченное не является критикой моделей. Мое намерение подчеркнуть, сколь ограничены наши знания процессов с подвижным руслом, многие аспекты которых являются "неизведанной землей" по сравнению с хорошо разработанными для этих моделей уточненными численными методами. К сожалению, численное моделирование переключило многих талантливых исследователей на клавиатуру компьютера. Конечная продукция при этом не является вкладом ни в компьютерную науку, ни в понимание физики процесса на границе раздела двух сред: потока и подвижного русла. Вызывает озабоченность что во всем мире сегодня так мало людей занимается исследованием физики этой сложной и увлекательной проблемы". Основатель теории руслового процесса в России В.М. Лохтин (1895) отмечал: "Поменьше формул, побольше наблюдательности" (цит. по Б.Ф. Сنيщенко 2002, с.14). Совсем по-другому будет выглядеть проблема засилья компьютерных технологий в ущерб другим методам, если каждый из них будет заниматься наиболее свойственными для него задачами. Математики —строгими математическими рассуждениями, численными и компьютерными экспериментами должны решать теоретические проблемы, вопросы функционирования систем, географы — определять условия и факторы, при которых происходит работа речной системы, полевыми экспериментами изучать процессы, протекающие в долинах рек, и выявлять их движущие силы, далее совместно с физиками в лабораторном эксперименте принимать участие в изучении динамики процесса. Работает принцип синергетики и нет никакой научной тавтологии. Гидрология, как наука одной из составных частей, включает в себя гидрологию суши, в которую входит гидрология рек, в нее динамика русловых потоков, которая подразделяется на гидравлику потоков, динамику речных наносов и руслового процесса (динамику русел) — рис..13.3.1. Такова структура динамики рек в представлении современных гидрологов (Снищенко, 2002). Данной проблемой занимаются многие науки, гидрологи в своих ря-

дах видят частичный вклад геоморфологии, геологии, речной гидравлики, гидромеханики. Существует огромное количество публикаций на эту тему и большая путаница в терминологии. Под общепризнанным термином "Динамика русловых потоков" синоним "динамика русел" в международном гидрологическом словаре ВМО и ЮНЕСКО он звучит так: "раздел гидрологии рек, изучающий силы, действующие на материал русла и русловой поток воды". Составную часть динамики русловых потоков называют "русловым процессом" - это закономерные изменения морфологического строения русла и поймы реки, непрерывно происходящие под действием текущей воды". Основателем теории руслового процесса является В.М. Лохтин. В своей книге "О механизме речного русла" (1895) он сформулировал ее основные постулаты: перечень определяющих факторов; связь деформаций с гидрологическим режимом; транспорт наносов в виде дискретных морфологических образований; определяющая роль водосбора в формировании наносов в реке.

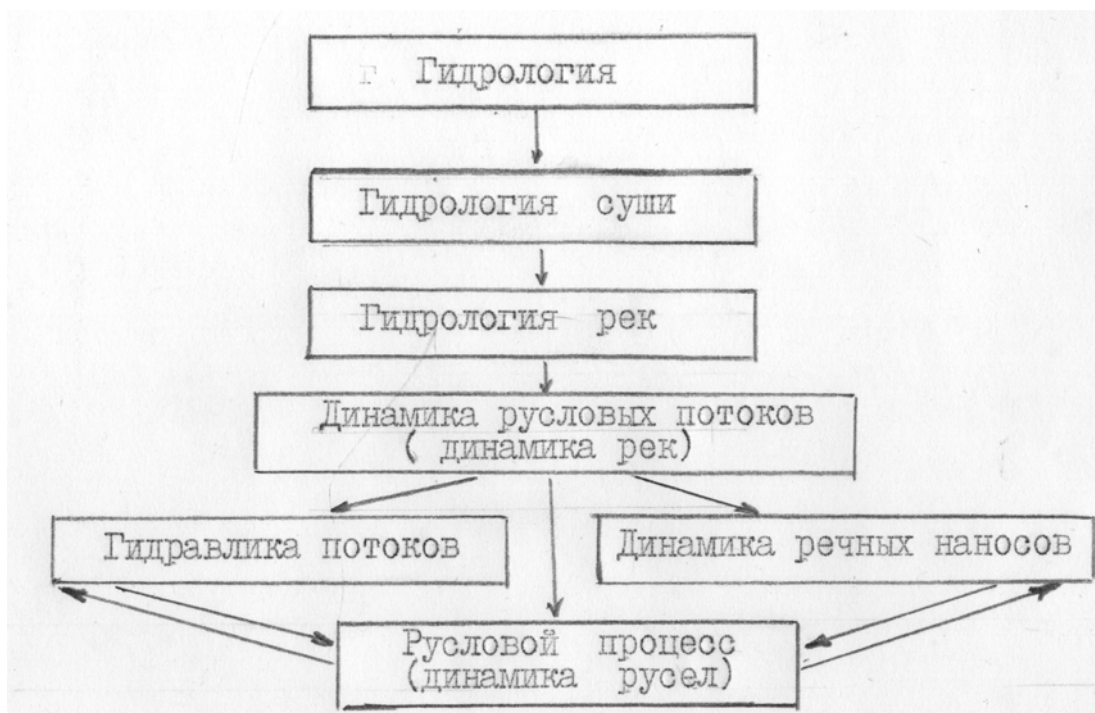


Рис.13.3.1 . Место руслового процесса в гидрологии.(по Снисценко)

Сама динамика русловых потоков, как научная дисциплина оформилась в 1936 г. М.А. Великановым, который разработал ее программу. Динамика русловых потоков должна заниматься тремя взаимосвязанными проблемами: движением воды, движением наносов и руслоформирующими или русловыми процессами. В дальнейшем в каждом из трех направлений выделялись самостоятельные науки, решая отдельные вопросы данной проблемы.

В русловой гидродинамике описание свойств речных потоков и характера их движения и деформируемых руслах ведется в таких разделах гидравлики потоков, как русловая турбулентность, неустановившееся течение воды, математическое моделирование речного потока, динамика потока и др. В учении о речных наносах получили самостоятельное развитие проблемы формирования стока на водосборе, теория переноса турбулентным потоком твердых примесей, формы транспорта наносов, способы расчета стока наносов и др.

Теория руслового процесса во многом обогащается сведениями, полученными в готовом виде в смежных науках - русловой гидродинамике, учении о наносах, а также геоморфологии и гидрологии. Эти данные и собственные разработки используются при решении проблем образования и развития русел и пойм рек, при оценке вклада определяющих факторов в генезис русловых форм, при прогнозах и расчетах элементов русловых и пойменных образований и др.

В современной теории руслового процесса наблюдаются различные ее вариации многочисленными научными школами (их более 7), которые объединяют общие принципы: русловой процесс рассматривается в рамках динамики русловых потоков, т.е. опирается на учение о наносах и гидравлику; русловой процесс рассматривается как изменение морфологического облика реки; он считается элементом гидрологического режима. (Снищенко, 2002).

Основатель гидроморфологической теории (синоним теории руслового процесса) гидрологической школы Н.Е. Кондратьев с 1951 по 1982 г.г. разрабатывал ее фундаментальные принципы. В 1982 г. совместно с И.В. Поповым и Б.Ф. Снищенко сформулировал основные постулаты, их 12 и они будут приведены полностью, как база в этом направлении, так как наши исследования в речных долинах восточной окраины Таймырского района с 2005 по 2008 гг. вносят некоторые дополнения в теорию руслового процесса.

Постулаты гидроморфологической теории: I

1..Гидроморфологическая теория является дальнейшим развитием учения о русле и потоке, заложенного в конце XIX в. В.М. Лохтиным и Н.С. Лелявским, и впитавшего в себя отдельные идеи выдающихся ученых русловиков М.А. Великанова, Н.И. Маккавеева, К.И. Российского, И.А. Кузьмина, М.А. Рваницина.

2. Основная особенность теории заключается в дискретном подходе к русловому процессу. Русловой процесс - это процесс переформирования целостных, дискретных морфологических элементов: микроформ, мезоформ, макроформ.

3. Каждый из элементов состоит из элементов меньшего размера, иного происхождения и строения и сам в свою очередь входит составной частью в элемент, находящийся на более высоком структурном уровне. На каждом уровне проявляются свои закономерности, возникают и решаются свои теоретические, методические и практические задачи.

4. Выделяются пять структурных уровней проявления процесса:

—отдельной частицы;

—микроформ (рифели, гряды);

—мезоформ (побочни, осередки);

—макроформ (излучины, разветвления);

—морфологически однородные участки реки.

5. Дискретные представления распространяются и на кинематическую структуру потока. Однако непрерывные концепции, свойственные гидродинамике, сохраняются как целостная схематизация, но оправдываемая лишь при правильном сочетании ее с дискретными представлениями.

6. Деформации русла и поймы разделяются на необратимые (развиваются в геологических масштабах времени) и обратимые (знакопеременные), связанные с циклическим перемещением дискретных русловых структур: микро -, мезо -, и макроформ.

7. Наносы делятся на донные, участвующие в основном, в деформации русла, и взвешенные, участвующие в основном в формировании поймы.

8. Транспорт наносов рассматривается как содержание руслового процесса, а русловые и пойменные деформации - как внешнее проявление транспорта наносов.

9. Состояние реки при котором обратимые деформации вполне соответствуют расходу наносов, называется состоянием динамического равновесия.

Решение любой теоретической или практической задачи руслового процесса необходимо вести только на соответствующем структурном уровне, позволяющем связать явление с соответствующими уровню определяющими факторами.

К числу основных независимых определяющих факторов руслового процесса относятся сток воды и наносов и ограничивающие условия (общие и местные, естественные и искусственные, базисы эрозии).

Текущая вода - единственный активный фактор, способный выполнять механическую работу. Этим определяется роль гидродинамики в русловом процессе. Силы гидродинамического воздействия регулируются гидрологическим режимом. Этим определяется роль гидрологии в русловом процессе. Подстилающая среда взаимодействует с русловым потоком - отсюда вытекает роль геоморфологии. Теория руслового про-

цесса должна развиваться на стыке трех наук - ни один односторонний подход не может привести к созданию общей теории руслового процесса" (Снищенко, 2002).

По поводу приведенных постулатов гидроморфологической теории можно высказать ряд соображений: не очень понятен пункт 5 по поводу дискретного и неразрывного, движения наносов и течения воды. На северных реках от 3 до 5 месяцев в году на реках сток вообще отсутствует, а при половодье живое сечение русла забивается льдом и сток сокращается до минимума. Это и есть тонкая игра (по В.И. Арнольду, 2004) дискретного и непрерывного. Она выражается в смене причины на следствие, т.е. перемене ведущих факторов руслового процесса. Лед становится движущей силой и рельефообразующим фактором; в п. 12 сказано, что подстилающая среда взаимодействует с руслом потока - отсюда роль геоморфологии. Вообще-то подстилающей средой занимается геология, это горные породы, их петрографический состав, определенные структуры и трещиноватости, осложненные тектоническими разломами, интрузиями и т.д., а геоморфология - это формы рельефа со своей морфометрией, что наряду с климатом является одним из определяющих факторов речного стока. Поэтому целый ряд гидрологов отдельно рассматривают геологический и геоморфологический факторы руслового процесса. Далее в п. 11 указывается, что основными независимыми определяющими факторами руслового процесса являются сток воды и наносов и ограничивающие условия. В п. 12 есть продолжение этого тезиса, что вода - единственный активный фактор, способный выполнять механическую работу. Это верно лишь отчасти. Из учебника физики известно, что все силы, действующие в одном направлении суммируются. Недаром более общая теория русловых потоков и их динамики выделяет их виды: динамика водных потоков, динамика речных наносов, а они движутся совместно с водой и суммарно выполняют в русле реки эрозионно-аккумулятивную работу. Но есть еще одна мощная сила, ее видели многие исследователи и обыватели, не придавая ей отдельный, собственный статус руслового потока со своей гидродинамикой и эрозионно-аккумулятивной рельефообразующей и седиментационной деятельностью. Это лед на реке, срываемый в половодье и несомый водой, образует мощный ледово-половодный поток, с огромным импульсом энергии, выполняющий работу в русле реки, на ее пойме, террасах и бортах долины и особо проявляющийся при заторном функционировании северных речных систем, где преобладает механическое вскрытие рек над термическим и большая толщина льда от 1 до 2 и более метров. Даже если посмотреть на другие хорошо изученные природные системы и их функционирование, по принципу подобия можно провести некоторые аналогии. Так гляциологи при функционировании

ледниковых покровов выделяют три типа потоков: гляциальный (движение льда), флювиогляциальный (водно-ледниковый поток) и флювиальный (водный поток).

Таким образом, гидрологами на учетен еще один мощный фактор — ледово - половодный речной поток, как фактор руслового процесса (рис. 13.3.2).

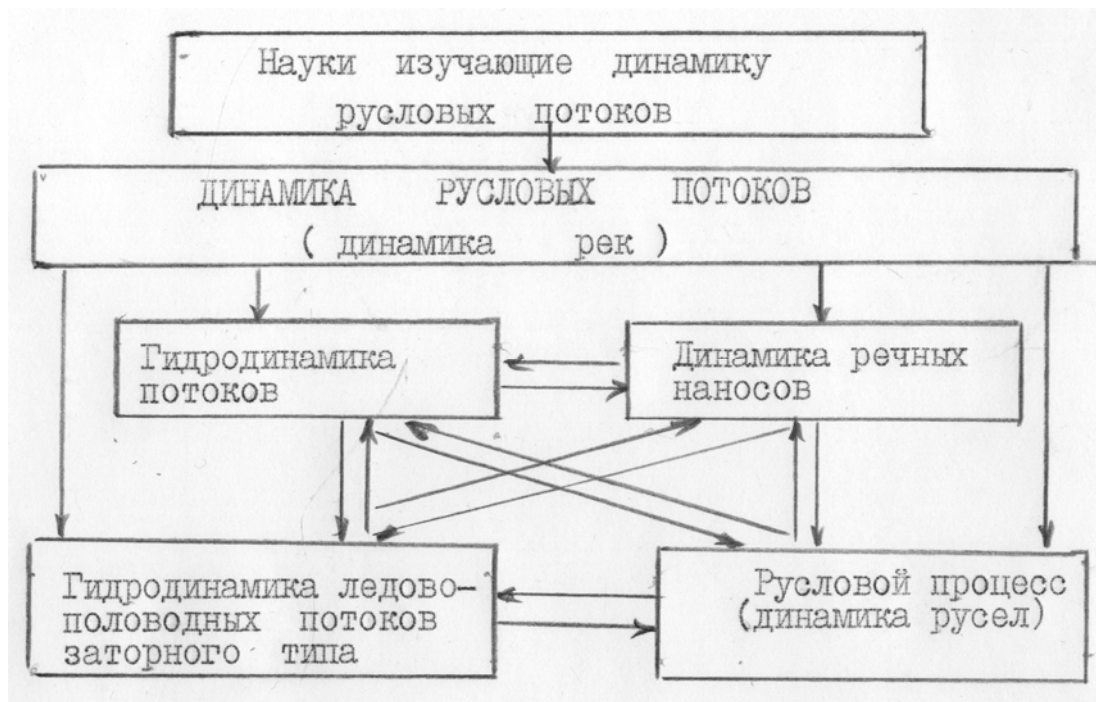


Рисунок 13.3.2. Движущие силы русловых потоков при исследовании русловых процессов.

Гидродинамическое направление считается основным в теории руслового процесса, главной частью динамики рек. Ее цель расчет и прогноз эволюции скоростей турбулентной структуры потока совместно с эволюцией рельефа русла. Используются законы сохранения массы, энергии, количества движения и момента, записанных применительно к воде и наносам. Устойчивость русла в зависимости от расхода воды. (Гришанин 1972, 1979) На физическом факультете МГУ О.Н.Мельниковой (2006) с использованием лабораторных экспериментов на гидрологическом лотке рассматриваются особенности и устойчивость движения в пограничных слоях потока, волновые явления, воздействие потока на размываемое дно канала, формирование донных гряд и регулярных синусоидальных изгибов русла, явления возникающие при прорыве плотин, в общем все основные динамические процессы в открытых потоках в каналах с деформируемым дном. Для описания основных процессов, протекающих в реках, использовались уравнения движения, переноса тепла и массы, уравнения неразрывности. Данная система уравнений должна удовлетворять (их решение) граничным условиям. Полученное решение исследуют на его устойчивость к начальным возмущениям. По возможности полученное решение сопоставляют с экспериментальными данными. Часто,

чтобы получить решение и увидеть процесс, делаются значительные упрощения задачи. О.Н. Мельниковой получены удивительные по красоте, емкости и значимости результаты исследований динамики руслового потока. Имеется договоренность о проведении совместных работ по динамике ледово-половодного потока.

В географической школе (Н.И. Маккавеев) по мнению гидрологов, русловой процесс рассматривается как часть единого эрозионно-аккумулятивного процесса на водосборе, в нем ищутся общие закономерности для всех потоков и связь между эрозией почв, стоком наносов и русловыми процессами; выявляются географические закономерности распространения типов речных русел и пойм и формирования продольного профиля рек; разрабатываются методы расчета русловых деформаций.

Существуют различные типы организации территорий и их пространственно-временная иерархическая структура. Выделяют такие типы как структурно-тектонический (блоковый), литолого-петрографический, бассейновый, гидрографический, ландшафтный и .т.д.

Одним из ведущих факторов формирования речного стока, питания рек, а следовательно, динамики речных потоков, в том числе и динамики руслового процесса, являются речные водосборные бассейны, их типы и характеристики.

Речные бассейны можно классифицировать по целому ряду признаков:

1. По их местоположению в пространстве. Известно, что более 60% территории России занимают бассейны рек, впадающих в моря Северного Ледовитого океана, остальные относятся к базисам эрозии внутренних водоемов и акваторий Атлантического и Тихого океанов. Это дает возможность судить об их местонахождении в определенных климатических и ландшафтных поясах и зонах, геологическом строении территории, рельефе, используя любую информационную базу данных.

2. По площади, форме, конфигурации, морфометрическим характеристикам (расчлененности, высотам, глубине эрозионного вреза).

3. По характеру рисунка долинной сети. Различают древовидный, перистый, решетчатый, параллельный, радиальный и кольцевой типы. (Щукин, 1960)

4. По гидрологическим свойствам бассейна (питание рек и формирование стока), которые зависят от климата, геологии, рельефа, почв, растительности, заозеренности, заболоченности, наличия мерзлоты.

5. По структуре бассейнов. Она описывается числом структурных элементов и их расположением в системе и распределением водосборной площади структурных элементов разного типа и их взаимодействием друг с другом. Современное рельефообразование в бассейнах рек представляет не только сложное сочетание процессов вывет-

ривания, склоновых и русловых процессов, но и современное функционирование речного бассейна как системы (Симонов, 1984).

13.3.2. Функционирование северных речных систем заторного типа.

Как уже отмечалось, большая часть территории России занята бассейнами речных систем, относящихся к базису эрозии — акватории Северного Ледовитого океана. В данной ситуации все реки текут с юга на север, когда волна половодья обгоняет фронт снеготаяния, встречая на своем пути толстые речные льды. Это приводит к механическому типу вскрытия рек и формированию заторов с большими подъемами уровней воды. Речные системы делятся на трансзональные, пересекающие большое количество природных зон (Обь, Енисей, Лена) и интразональные, располагающиеся в лесной или тундровой зоне. Они имеют укороченные речные бассейны, короткий период функционирования, до восьми месяцев в году реки покрыты толстым ледяным покровом до 2 и более метров, наличие многолетней мерзлоты ограничивает или совсем прекращает подземное и грунтовое питание рек, и на многих из них вообще прекращается зимний сток, реки превращаются в цепочки озер, в тех местах, где русла рек перемерзают до дна. Это наблюдается в верхней части бассейнов рек, на перекатах, на ручьях и малых реках, где уровни воды зимней межени менее одного метра, Это легко можно определить по топографическим картам М 1:100 000, имеющим отметки урезов воды. Так на реке Яне, имеющей площадь водосборного бассейна 238000 км², речная система промерзает до дна от истоков на площади 220 000 км² и только 18 000 км² водосборной площади бассейна не промерзает до дна, в этом месте наблюдаются ледоходы, выше по реке талые воды скатываются практически по сухому руслу. Подобная картина отмечается на р. Индигирке, где почти половина верхней части бассейна и его речная система промерзала до дна.

Летняя, как и зимняя межень отличается крайней маловодностью, поэтому речные системы высоких широт с резко континентальным климатом характеризуются весьма неравномерным стоком, имеют специфический рисунок русла, неправильные формы излучин, обилие рукавов и заводей, отсутствие растительности на широкой полосе прирусловых отмелей, которые являются ареной эоловых процессов (Маккавеев 1955,2003). Данные по материковому стоку рек бассейна Северного Ледовитого океана Евразии и его внутригодового распределения даны в таблицах 13.3.1-13.3.3 .

Оценку процессов по эрозионно-аккумулятивной деятельности речных систем в водосборных бассейнах можно сделать по целому ряду признаков. а)По форме и конфигурации бассейна, его асимметрии, которая считается по формуле $K_a = \frac{\Pi_{л} - \Pi_{пр}}{\Pi_{б}}$

, где K_a -коэффициент асимметрии, P_l -водосборная площадь левого борта бассейна главной реки, $P_{пр}$ - водосборная площадь правого борта, P_b -площадь бассейна. б)По функционированию структурных элементов речных систем. Они состоят из: русел временных водотоков, русел постоянных водотоков, склонов, линий и узлов сопряжения структурных элементов: (водоразделов, бровок, ребер, шовных линий; узлов слияния водотоков разных порядков). Это делается путем построения карт речных бассейнов, как сложных форм рельефа флювиального происхождения, по которым можно судить об особенностях саморазвития речных систем и их бассейнов. Выделяют бассейны нормального функционирования, бассейны-сбрасыватели и бассейны-накопители рыхлого материала на всех его структурных уровнях. Карты строятся в любом масштабе, закономерности структурных соответствий сохраняются, так как действует закон фрактального подобия. (Симонов, 1999) Таких работ на территории России выполнено немного, на Севере - единично.

Таблица 13.3.1.

Материковый сток бассейна Северного Ледовитого океана на территории Российской Федерации. Приток воды с суши в Северный Ледовитый океан.

Название бассейна	Площадь водосбора с островами (тыс. км ²)	Сток_(км ³)	Годовой сток в мм слоя
Баренцево море (вместе с Белым)	1386.1	478	349
Карское море	6589.0	2347.4	211
Море Лаптевых	3643.0	766.7	210
Восточно-Сибирское море	1342.0	213.4	159
Чукотское море	261.5	78.3	299
Всего по водосбору	13 221.6	2883.8	218

Таблица 13.3.2.

Сток рек бассейна северного Ледовитого океана на территории РФ

№	Река	Площадь водосбора (км ²)	Сток (км ³)	Годовой сток в мм слоя		Территориальная организация однотипных речных систем
				За год	Среднее	
1.	Воронья	9940	3,7	372	361	1. Восточно-Европейский регион
2.	Северная Двина	357000	110,2	309		
3.	Мезень	78000	28,0	359		
4.	Печора	322000	130,0	404		
5.	Обь	2990000	530,5	177	233	2. Западно-Сибирский
6.	Пур	112000	32,3	288		
7.	Енисей	2580000	603,0	234	353	3. Западно-Таймырский
8.	Пясины	182000	86,0	473		
9.	Ниж. Таймыра	124000	35,2	284	286	4. Восточно-Таймырский
10.	Хатанга	364000	105,0	288		
11.	Анабар	100000	25,2	252	215	5. Средне-Сибирский
12.	Оленек	219000	40,0	183		
13.	Лена	2490000	520,0	209		
14.	Яна	238000	37,5	158	158	6. Восточно-Сибирский
15.	Индигирка	360000	56,7	158		
16.	Алазея	64700	10,2	158		
17.	Колыма	647000	102,0	158		
18.	Амгуэма	28100	8,8	313	313	7. Чукотский
	Всего по водосбору	8946740	2464,3	275	271	

На основании анализа данных таблиц была произведена классификация типов речных систем и их бассейнов, функционирующих в близких режимах. При этом определялось их территориальное местоположение. Выделение регионов однотипных речных систем выполнялось на основании следующих факторов:

по слою стока воды в мм, равномерно распределенной по площади и стекающей с водосбора за год, как интегральной характеристике климатических и геолого-геоморфологических условий;

внутригодового распределения стока по месяцам

сроков наступления ледоходов

площади речных водосборных бассейнов.

Для более корректной работы в этой классификационной схеме отсутствуют очень важные данные по типам структур речных бассейнов и типов руслового процесса.

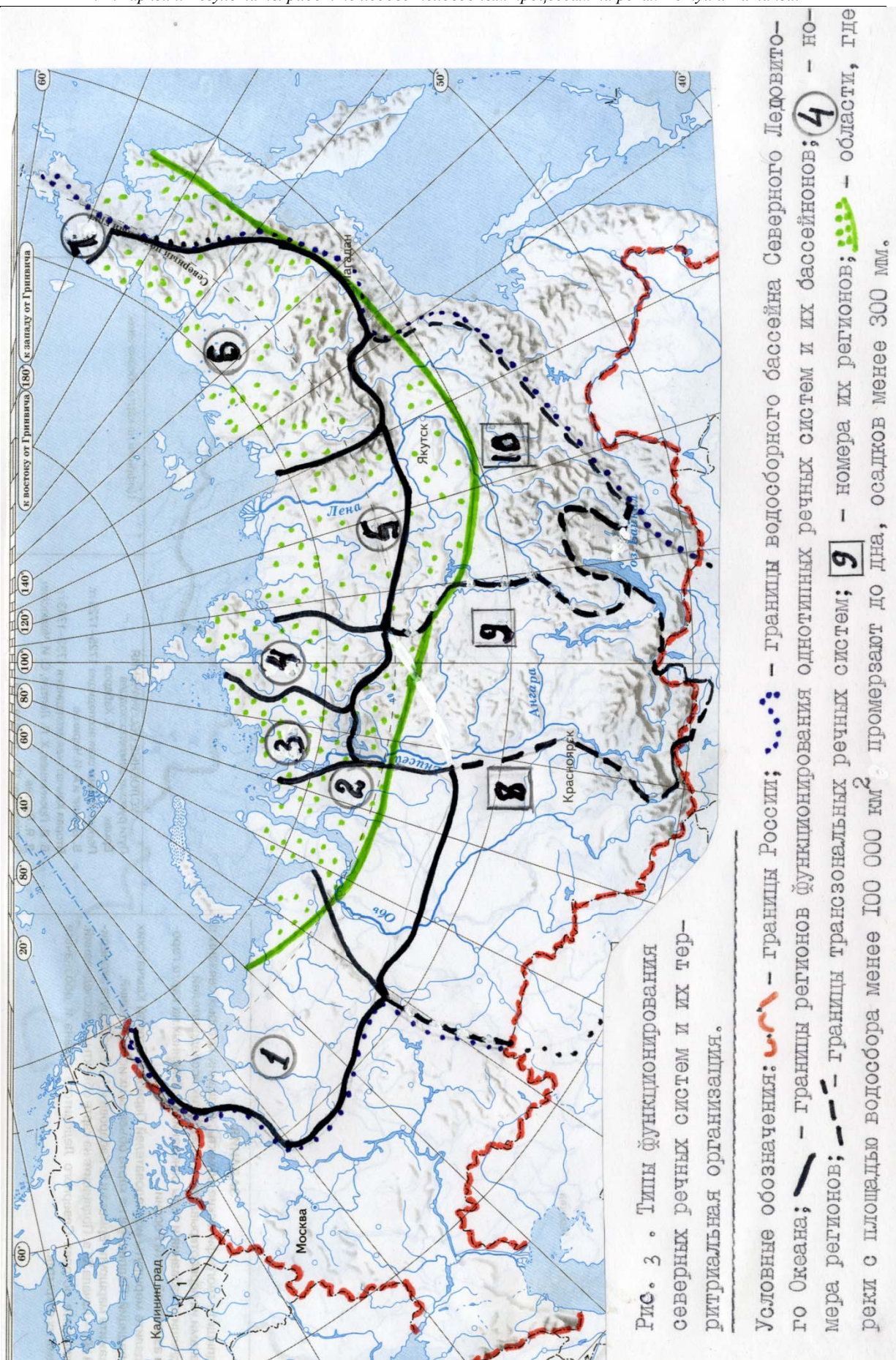
Таблица 13.3.3.

Внутригодовое распределение стока речных систем бассейна северного Ледовитого океана на территории РФ

№	Река	Сток в % от годового (май, июнь, июль, август) в половодье * - начало половодья	Количество месяцев без стока (01,02,03... - порядковые номера месяцев)
1.	Воронья	*20 28 12	
2.	Северная Двина	*34 19	
3.	Мезень	*36 18	
4.	Печора	*22 34	
5.	Обь	*7 < *21 19	
6.	Пур	*7 < *36 15	
7.	Енисей	*14 < *36 14	
8.	Пяси́на	2 *23 32	
9.	Ниж.Таймыра	*10 38 24	03, 04, 05
10.	Хатанга	*5 < *40 20 16	02, 03, 04
11.	Анабар	*63 14	01, 02, 03, 04, 12
12.	Оленек	*60 12	01, 02, 03, 04, 12
13.	Лена	*39 20	
14.	Яна	*35 26	01,02, 03, 04, 11, 12
15.	Инди́гирка	*32 30	01, 02, 03, 04, 12
16.	Алазея	*44 26	01, 02, 03, 04, 12
17.	Колы́ма	*38 13	01, 02, 03, 04
18.	Амгуэ́ма	*44 26	01, 02, 03, 04, 12

Но даже по имеющимся материалам довольно четко выделяются семь регионов с однотипными речными системами с укороченными бассейнами и три региона крупных трансзональных речных систем Оби, Енисея и Лены, границы их уходят (кроме р.Лены) за пределы России, (рис.13.3.3).

I. Восточно-Европейский регион, простирается от Кольского п-ова до Урала. Здесь и далее представлены бассейны тех рек, на которых выполнялись гидрометрические измерения. В данном случае это реки Воронья, Сев. Двина, Мезень, Печора. Они имеют площади водосбора от 13 до 357 тыс. км², объем стока за год от 3.7 до 130 км³, средний годовой сток этих речных систем составляет 361 мм. Повышенный объем стока р. Печоры объясняется получением дополнительной влаги от горной системы Полярного Урала. Половодье начинается в мае и заканчивается в июне, а в это время речные системы отдают от 48 до 56 % годового стока. Ледоход происходит преимущественно в мае. Реки имеют сток круглогодично.



2. Западно-Сибирский регион. Простирается от гор Урала до Таймырского п-ова, не включая бассейн р. Енисея. Наблюдения выполнялись на реках Обь и Пур. Их бассейны и объемы стока несопоставимы по масштабам. Обь - трансзональная река, имеет самую большую площадь водосбора среди всех рек России и составляет $2\,990\,000\text{ км}^2$, нижняя, приустьевая ее часть длиной около 500 км. относится к региону 2, остальная к региону 8. Объем стока за год составляет $550,5\text{ км}^3$, слой стока 177 м за год. Начало половодья в мае, оно сильно растянуто по времени до 4 месяцев из-за широких пойм и большой заозеренности. За этот период река проносит до 65 % от годового стока. Ледоход проходит как в мае, так и в июне. Река имеет сток круглый год.

Реки с укороченными бассейнами данного региона Таз, Пур и Надым с длиной до 600 км характеризуют его в полной мере по излагаемым параметрам. Данные имеются по р. Пур. Длина ее 560 км., площадь водосбора $112\,000\text{ км}^2$, сток $32,3\text{ км}^3$, слой годового стока 288 мм, половодье растянуто до трех месяцев (май, июнь, июль), за это время река проносит до 60 % годового стока. Ледоходы бывают в мае и июне, сток воды идет круглогодично.

3. Западно-Таймырский регион. Он простирается от бассейна р. Енисей до района 95° в.д. где сходятся бассейны рек западной и восточной части Таймыра. На этот регион имеются данные по двум рекам Енисей и Пясины. Река Енисей занимает два региона — 3 и 9. В приустьевой части третьего региона длина реки равна 340 км и более 2100 км приходится на 9 регион, и хотя она течет по восточной окраине Западно-Сибирской равнины, почти все ее водные ресурсы доставляются притоками с горных территорий Средней Сибири. Площадь водосбора речной системы р.Енисей равна $2\,583\,000\text{ км}^2$, сток 603 км^3 , годовой сток слоя 234 мм. Начало половодья в мае, продлевается в июне и заканчивается в июле. За это время уходит до 64 % годового стока. Ледоходы бывают в мае и начале июня. Поскольку река трансзональная, сток идет круглогодично. Река Пясины — северная река с укороченным бассейном, длиной до 650 км., с притоками занимает почти всю территорию Западного Таймыра, площадь этой речной системы равна 182 км^2 , сток составляет 86 км^3 за год, годовой сток слоя 473 мм. Р. Пясины уникальна тем, что имеет четыре крупных озера в верхней части бассейна и большое озеро Пясино длиной 65 км и шириною 10 км в 20 км ниже по течению от города Норильск, куда он сбрасывает свои теплые воды. Это объясняет большой объем стока получаемый через систему озер с гор Путорана и ее круглогодичное течение. Начало половодья приходится на конец мая и длится два месяца, максимум в июне и спад в июле, в течение этого периода уходит до 57% годового стока. Ледоходы проходят в июне месяце.

4. Восточно-Таймырский регион. Его границы на западе проходят в районе 86° в.д. и далее вдоль восточного побережья полуострова Таймыр и восточной окраины бассейна р. Хатанги. Эта западная часть Центральной Сибири является переходной зоной функционирования северных речных систем бассейна Северного Ледовитого океана. Она представлена бассейнами двух речных систем Нижней Таймыры и Хатанги. Первая из них имеет площадь бассейна 124 000 км², сток 35,2 км³, годовой сток слоя 284 мм. Р. Хатанга соответственно: площадь бассейна 364 000 км², сток 105,0 км³, годовой сток слоя 288 мм. Средний годовой сток равен 286 мм. В данном случае становится очевиден тот факт, что если речные системы находятся в одинаковых условиях функционирования, то независимо от водосборной площади бассейна, годовой сток слоя в мм остается величиной близкой к модальной для данного района. Половодье начинается в июне и заканчивается в июле, августе, эта растянутость половодья характерна для р. Нижняя Таймыра, т.к. ее бассейн находится в более высоких широтах. Ледоходы проходят в конце июня, за три месяца половодья уходит до 72 % годового стока. Река не имеет стока три месяца, в году - в марте, апреле и мае.

На р. Хатанге половодье начинается в начале мая, максимум в июне и заканчиваются в июле, за этот период уходит до 65 % годового стока. Ледоходы проходят иногда в конце мая, в основном в июле, река не имеет три месяца стока в году: в феврале, марте и апреле.

5. Средне-Сибирский регион. Его границы простираются от восточной части Таймырского Округа до западной окраины бассейна р. Яна по водоразделу хребта Верхоянская Щель. В данный регион входят три реки Анабар, Оленек и транзитная река Лена. Анабар имеет площадь 100 000 км², сток 25,2 км³, годовой сток слоя 252 мм, р. Оленек — водосборную площадь 219 000 км², сток 40 км³, годовой сток слоя 183 мм, длина этих рек от 500 до 600 км. В данном регионе продолжает прослеживаться тенденция к уменьшению годового стока в мм слоя, равномерно распределенного по площади водосборного бассейна, что связано с усилением континентальности климата. Половодье начинается в июне месяце и заканчивается в июле, за этот период реки уносят от 72 до 77 % годового стока. Ледоходы проходят исключительно в июне месяце. Реки не имеют стока пять месяцев в году: декабрь, январь, февраль, март, апрель; в мае и ноябре сток составляет менее одного процента.

Река Лена является трансзональной водной системой, пересекает три природные зоны и располагается по данной классификации в двух регионах: пятом и десятом. Длина реки 4 400 км, северный ее участок по длине равноценен длине р. Оленек и равен около 600 км, южный участок региона 10 длины р. Лены равен 3 800 км. Бассейн

реки равен $2490\ 000\ \text{км}^2$, сток $520,0\ \text{км}^3$ годовой сток слоя $209\ \text{мм}$. Средний годовой сток слоя трех рек равен $215\ \text{мм}$. Половодье начинается в июне и заканчивается в июле. На долю половодного стока приходится около 60% годовой его величины. Ледоходы проходят все в июне месяце. Данные гидропоста в п. Кюсюр, расположенном в $300\ \text{км}$ от устья р. Лены. Сток идет круглогодично.

б.Восточно- Сибирский регион. В него входят бассейны рек Омолона, Яны, Индигирки, Алазеи и Колымы. Границы региона проходят по водоразделам бассейнов этих рек. Площади водосборных бассейнов этих речных систем варьируют от $60\ 000\ \text{км}^2$ до $650\ 000\ \text{км}^2$, сток от $10,2\ \text{км}^3$ до $102,0\ \text{км}^3$, однако годовой сток слоя для всех рек равен $158\ \text{мм}$. Половодье проходит за два месяца июнь и июль, сток за эти месяцы колеблется в пределах от 50 до 70% от годовой его величины. Ледоходы на всех реках проходят в июне. Сток на р. Яне отсутствует 6 месяцев с ноября по апрель включительно, это эпицентр континентальности и безводности в данном регионе. На реках Индигирка и Алазея сток отсутствует по 5 месяцев — с декабря по апрель включительно и на р. Колыме — 4 месяца с января по апрель.

7. Чукотский регион. Это речные системы впадающие в Чукотское море, их истоки начинаются на Чукотском нагорье, это южная граница региона. Данные имеются по р. Амгуэма, площадь ее водосбора $28100\ \text{км}^2$, сток за год $8,8\ \text{км}^3$, годовой сток слоя $313\ \text{мм}$. Половодье резко начинается в июне и заканчивается в июле, за два месяца стекает 70% водных масс от годового стока. Речная система не имеет стока на протяжении пяти месяцев, с декабря по апрель.

Данная классификация может быть улучшена и получить совершенно другое звучание, если учесть еще два фактора, это типы структур речных бассейнов по Ю.Г. Симонову и типы русловых процессов по Б.Ф. Снисенко. Проведя эти работы можно получить два взаимодополняющих момента эрозионно-аккумулятивного процесса речных систем в их бассейнах, увидеть процесс, определить движущие силы, динамику всех потоков данной системы и выявить закономерности ее функционирования.

Несомненное достоинство методики, предлагаемой Ю.Г. Симоновым, заключается в том, что кроме предложенной В.П. Философовым (1967) использования дихотомической системы определения порядка временных и постоянных водотоков исследуются также склоны, линии и узлы сопряжения структурных элементов речной системы. Установлено, что для каждого региона можно выявить наиболее часто встречающийся тип речного бассейна (модальный бассейн), в котором существуют четкие закономерности при определении числа водотоков в любом бассейне, распределение площадей

водосборов русел разных порядков в бассейне, суммарную долю водосборной площади склонов, опирающихся на русла разных порядков.

Доля склонов различных порядков в бассейне закономерно убывает с увеличением их порядка. Склоны первого порядка в модальном бассейне занимают половину водосбора; склоны второго порядка - 25%; склоны третьего порядка 12.5% ; шестого 3,1% ; восьмого менее 1%. Все это очень важно, особенно для понимания функционирования северных речных систем, поскольку там водотоки 1,2 порядков летом пересыхают, зимой в них нет воды , а водотоки третьего порядка скорее всего промерзают до дна, а это занимает более 85% русел и их склонов от площади всего бассейна. Такую работу необходимо выполнить по бассейнам рек Хатанги , Верхней и Нижней Таймыры, поскольку в них располагаются заповедные территории.

По типизации русловых процессов можно определить, какие процессы преобладают в русле, на пойме, террасах, бортах долин, динамику трансформации самого русла. На этом основании можно судить о транзите наносов, рельефообразовании в долине реки и ее русле.

Подобная классификация для равнинных рек выполнена Б.Ф. Снисченко (2002) по двум показателям. Были взяты, отношение ширины активной поймы B_0 к средней ширине русла между пойменными бровками B и отношение между уклоном дна долины I^0 и средним уклоном свободной поверхности меженного потока (I) .Произведение этих двух показателей (A) дает критерий типа руслового процесса $A = (I_0/ I) (B_0 /B)$. На рисунке также обозначены (λ_n) - гидравлическое сопротивление поймы и (λ_p) - гидравлическое сопротивление русла. (рис. 13.3.4).

Для северных речных систем полугорных рек, также как и горных такая типизация не разработана, очевидно, что этих двух показателей недостаточно. Как минимум нужно учитывать еще извилистость русла на предмет заторных явлений и отношение меженного уровня воды (ее глубина) к толщине льда, по этой величине можно судить о типе ледоходов в половодье. Глубину реки можно получить, анализируя топографические карты М 1: 100000 или с аэро или крупномасштабных космических снимков на период летней межени с 15 по 25 июля; толщину льда получают либо по данным гидропостов, либо по эмпирической формуле, предложенной Ф.И.Быдиным

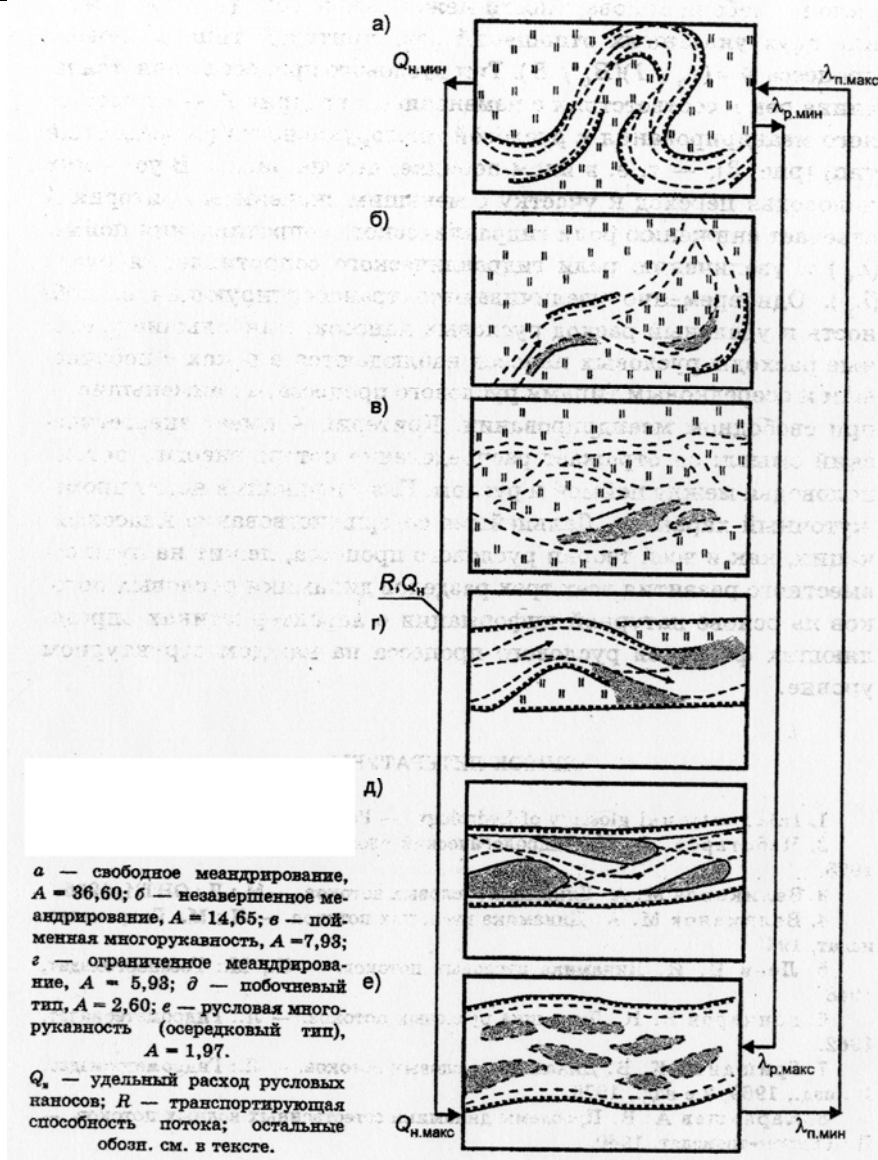


Рис.13.3.4. Классификация типов руслового процесса равнинных рек (по Б.Ф.Сниценко)

$N_l = A\sqrt{\Sigma t_-}$, где N_l - искомая толщина льда, $A = 2$, если в расчет берется сумма отрицательных средних суточных температур воздуха Σt_- за период льдообразования, и $A = 11$, если в расчет берется сумма отрицательных средних месячных температур воздуха.

Между горными и равнинными реками выделяют полугорные реки. К полугорным рекам обычно относят большие реки, имеющие падение свыше 20 - 25 см/км и малые реки с падением свыше 50 см/км.

К малым и средним рекам относят те, водосборная площадь которых менее 50000 км². Н.И. Маккавеев для северных речных систем отмечает, что до дна промерзают речные системы, площадь бассейнов которых менее 100000 км².

Границы, выделяемые подобным образом, весьма условны и зависят от местных природных факторов, условий, процессов и их динамики, определяемых как для бассейна в целом, так и для отдельных участков реки.

13.3.3. Морфолитологические проявления динамики ледово-половодного руслового процесса заторного типа в долинах рек Котуй, Хатанга, Новая.

Данная тема рассматривается в рамках морфолитодинамической структуры функционирования северных речных систем и их водосборных бассейнов.

Она складывается из представлений о явлениях и процессах, происходящих на разных иерархических уровнях ее организации: на всей территории Севера России, по регионам, речным системам, ее отдельным бассейнам рек, участков главной реки, фрагментов участка реки, (макро, мезо, микро форм и слагающих их рыхлых отложений), условий, факторов, процесса и его динамики

Из множества речных систем, в которых выполнялись наблюдения за ходом русловых процессов в течение двадцатилетних (начиная с 1988 г. по 2008 г.) исследований на всей территории Таймырского муниципального района, для более детальных работ были выбраны:

- Восточно-Таймырский регион (4-й по представленной выше классификации);
- Хатангская речная система и ее водосборный бассейн ;
- Бассейн реки Котуй ;
- Низкогорный участок ее русла, начиная от зоны выхода реки из траппового плато, до устья р. Медвежьей длиной по руслу реки 85 км . Высоты от начала участка до устья р. Эриечка колеблются от 150 м до 250 м , падение уровня воды в пределах 2 см/ км, активная пойма достигает ширины 2 км, наблюдается несколько уречных поверхностей от 2 до 6 м и от 10 до 16 м. Это участок равнинного типа функционирования реки 60 км длиной. Выше по течению между реками Эриечкой и Медвежьей длиной около 25 км падение уровня воды составляет 13 см/км, возвышенности достигают высот 350 м , долина реки сужается, река приближается к полугорному типу функционирования.

Некоторые результаты бассейновой организации речной системы р. Хатанга приведены на рис. 13.3.5, и в таблице 13.3.4.

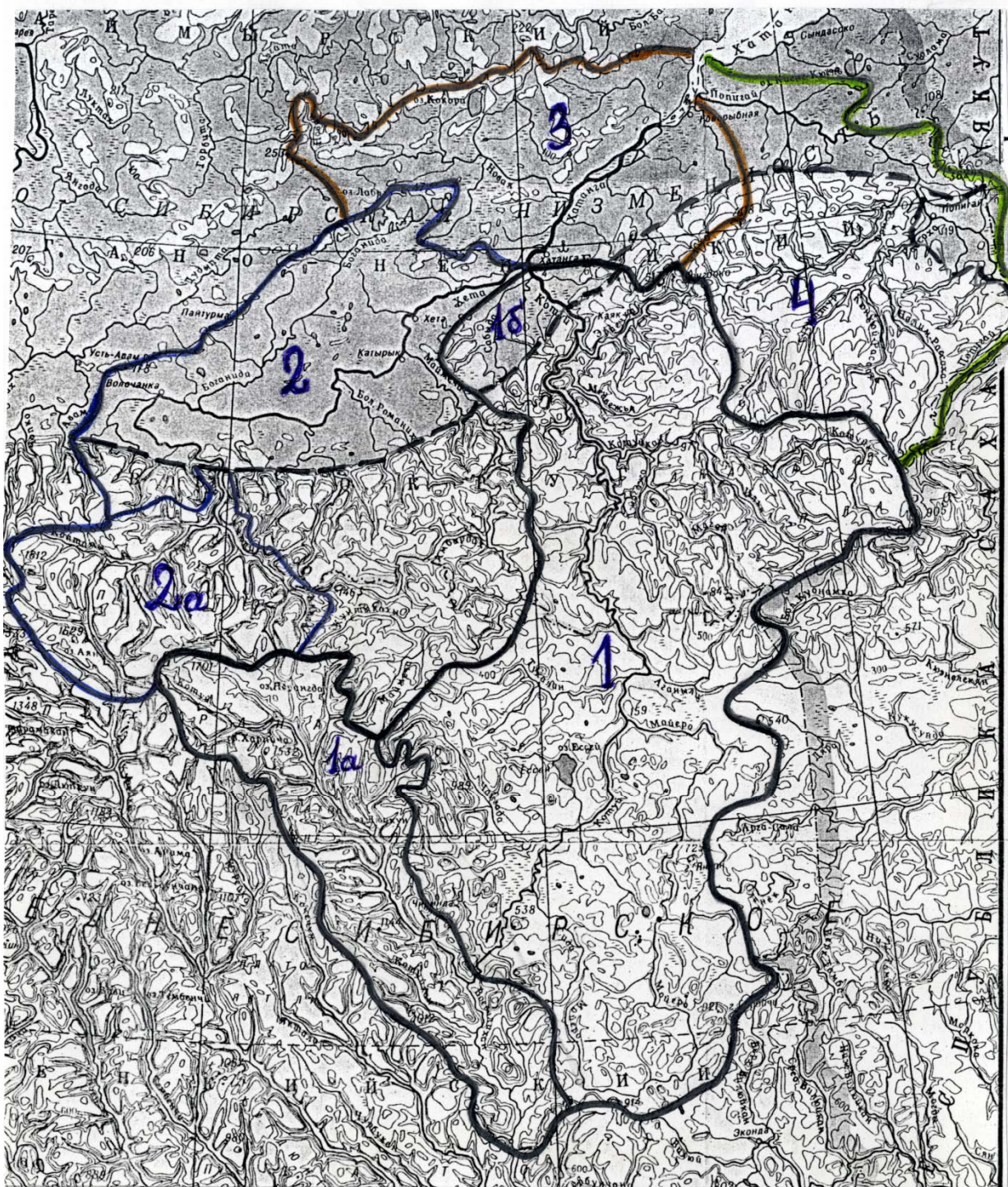


Рис. 13.3.5. Бассейновая конфигурация речной системы р. Хатанга. 1) бассейн р. Котуй, 2) бассейн р. Хета, 3) бассейн р. Хатанга, 4) бассейн р. Попигай, 1а) верховья р. Котуй, 1б) равнинный участок р. Котуй, 2а) верховья р. Хета. Сплошные границы - бассейнов рек и их верховий, прерывистая граница – между горными и равнинными участками бассейнов рек.

Таблица 13.3.4.

Некоторые морфометрические характеристики структуры водосборного бассейна р. Хатанга (М карты 1:2500000)

Характеристики бассейнов рек	Речные системы			
	Хатанга	Котуй	Хета	Попигай
Порядок речной системы	7	6	6	6
Длина главной Реки: большая 500 км		930	525	
Средняя: от 100 до 500 км	180			370
Площадь водосбора, км ²	39000	175400	108830	48470
в % от общей площади	10,7	48,2	27,7	13,4
Площадь водосбора всей речной системы	364000			
Площади фрагментов водосборных бассейнов, км ² /%				
А)равнины	35000 / 90,0	7000 / 4,0	38315 / 38,0	13168 / 27,0
Б)горные участки	3900 / 10,0	168384 / 96,0	62515 / 62,0	35602 / 73,0
в)горные участки в верховьях рек		35080 / 20,0	25006 / 24,8	

Кроме того, р. Котуй от истоков имеет такие характеристики: длина водотоков 1 порядка - 6 км, 2-го - 7 км, падение 8 м/ км. Водоток 3-го порядка до р. Себяки длиной 120 км, с отметками урезов воды от 665 м до 455 м с падением реки 175 см/ км. Таким образом, этот участок реки, имеющий водотоки 1, 2 и 3-го порядков, общей длиной около 135 км по прямой, с падением уровня от 8 до 2 м/км относится к горному участку реки. Далее от озера Дюпкун до р. Мойеро она имеет 4-й порядок. От р. Мойеро до р. Котуйкан - 5-й порядок, далее до слияния с р. Хетой - 6-й порядок. От озера Дюпкун до р. Медвежья долина р. Котуй относится к полугорному типу с падением уровня воды от 50 см до 35 см, ниже по течению р. Котуй работает по равнинному типу. На небольшом участке от р.Медвежьей до р. Эрички на протяжении около 20 км падение уровня составляет 13 см/км, от р. Эрички до устья р. Котуй на расстоянии около 120 км падение уровня составляет от 2,5 см до 1.2 см.

Ниже, по долине р. Хатанга от ее начала у стрелки рек Котуй и Хета до ее устья на расстоянии 180 км, отметки уреза воды изменяются, соответственно, от 1.4 м до 0.1 м

и падения уровней от 1.3 см/ км до 0.46 см/км, в среднем по реке около 0.7 см/км. Существует еще целый ряд обобщенных представлений о функционировании речных систем и динамике русловых процессов.

На равнине поток управляет руслом; в горах, где породы устойчивы к размыву, русло реки управляет горным потоком; пластичные, мягкие к размыву горные породы похожи на равнинные, но преобладает врез и большие размеры русловых форм; деформации горизонтального смещения русла зависят от проявления сил Кориолиса, тектоническими перекосами земной поверхности, воздействием ветра, скоростным полем центробежной силы, возникновением вихрей и циркуляционных течений; гряды - формы руслового рельефа возникают в половодье при перемещении турбулентными вихрями аллювия, при больших скоростях наносы перемещаются слоем без гряд. (Чалов 1999, с.288). Н. И. Маккавеев (1955, 2003) отмечает, к типу русловых следует отнести потоки, глубина, ширина и скорость течения которых настолько значительна, что основным динамическим фактором, определяющим главные закономерности эрозионно-аккумулятивной деятельности этих потоков, являются силы, возникающие при поступательном движении воды. (с. 44). Таким образом, гидрологи, гидрофизики, геоморфологи отмечают, что главной силой формирования руслового процесса является движущая сила речной воды.

Все это в полной мере реализуется на р. Котуй. Однако к вышесказанному следует добавить: макроизлучины р. Котуй меняющие свое направление с ССВ - 57.5 км длиной, на ССЗ - 102 км протяженностью, на расстоянии более 400 км, обусловлены наследованием рекой формы глубинного разлома и зон трещиноватости горных пород. Более мягкие осадочные породы пермского периода, прорванные интрузивными основными породами, имеющими различные формы магматических тел, при их размыве речным потоком дают причудливые формы извилистости ее русла и большое количество порогов. Бурное течение речного потока в половодье выносит почти весь песчаный материал из русел полугорных рек на равнину, где формируется большое количество островов, проток и несколько больших русел (зона полифуркации главной реки). Во время сезона дождей (конец июля-август) со склонов бортов долины на поверхность террас, поймы и в русло поступает значительное количество песчаного и суглинистого материала, который формирует поверхности террас и пойм, повышая их уровень над водной поверхностью, кольматирует принесенного на низкую пойму льдом в половодье крупно- и среднеглыбового и расфасованного льдинами в ступенчатые формы вдоль русла реки рыхлого материала, способствуя остановке их поступательного движения вниз по реке и зарастанию. Рыхлый супесчаный материал, попавший в русло реки, бу-

дет почти весь вынесен следующим половодьем на равнину. Кроме сил поступательного движения воды, существует не учитываемая ранее суммарная сила работы воды и льда в половодье. При заторном функционировании речных систем речной лед становится рельефообразующим фактором. Следует также учитывать, что активная фаза работы водных масс к западу от Таймыра колеблется от 8 до 6 месяцев в году, из них от 2 до 3 месяцев приходится на половодье и 2 недели на ледоход, а восточнее Таймыра активная фаза функционирования речных систем сокращается от 5 до 4 месяцев, из которых от 2 до 1 месяца приходится на половодье и более 2-х недель на ледоход, так что даже из анализа внутригодового распределения стока становится очевидным факт участия ледово-половодного гидродинамического потока в русловом процессе.

В полевой период 2007 г. были проведены исследования по наблюдению за ледовым режимом рек Хатанги и большей частью на Котуе у п.Каяк, В этом месте имеются две большие излучины реки и прямой участок, посредине которого располагается угледобывающая шахта. От нее в речное русло выдвигается на 50 м отсыпка горных пород высотой до 12 м, которая создает искусственный барьер стрежневому течению воды. Далее сразу после ледохода у п. Каяк проводились наблюдения за остаточными проявлениями ледохода до р. Медвежья, на протяжении 60 км. Проводился также сбор материалов по измерению глубины р. Котуй, толщины льда и снега, описание разрезов террас, отбор образцов на радиоуглеродный, палинологический и дендрологический анализы. (рис. 13.3.6).

В системе гидрометеорологической службы отмечают три фазы ледового режима рек, это период замерзания (осень), период ледостава (осень, зима и весна), период вскрытия (конец весны, начало лета). Наблюдают и отмечают "Характерные ледяные образования и явления ледового режима рек", которые изложены в наставлениях и руководствах гидрометеорологическим станциям и постам. Основные характеристики ледового режима реки на каждый день отмечаются условными знаками в полевой водомерной книжке и переносятся затем в годовую таблицу "Ежедневные уровни воды" гидрологического ежегодника. Ледовые явления отмечаются за сутки, в течение которых наблюдатель отметил это явление (даже если это явление было не в срок наблюдений). При наличии другого явления - отмечаются оба этих явления.

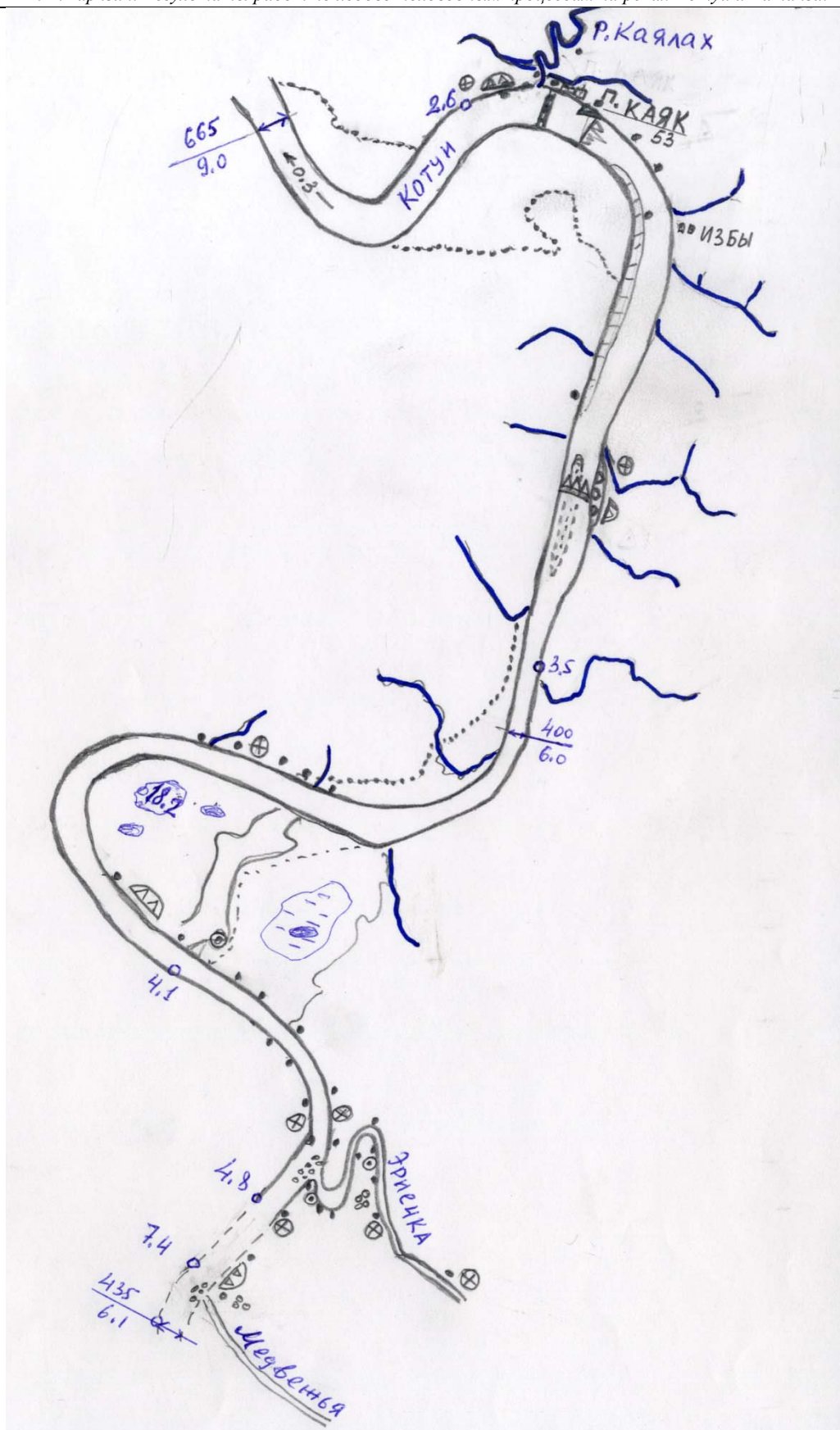














Рис. 13.3.6. Схема сбора полевого материала и характерных ледовых явлений и образований

Условные обозначения :рис.13.3.6	
	- Точки наблюдений за характерными природными явлениями,
	- места описания разрезов террасовых комплексов,
	- места взятия образцов на ледово-половодную дендрохронологию.
	- профиль скважин, пробуренных во льду через реку Котуй
	- место затора льда на островах,
	- место остановки ледово-снежной массы у п. Каяк после первой подвижки льда,
	- надувы снега у бортов террас с подветренной стороны,
	- крупные осередки длиной до 2 км, шириной до 300 м, выходящие зимой из под воды , место заторов льда,
	- большие кучи камней на пойме, привезенные льдинами на своей поверхности,
	- россыпи галек и мелких валунчиков (до 7 - 9 штук), вытаявшие из днища льдин на поверхности пойм и террас,
	- отсыпка горных пород из шахты, выходящая в русло реки на 50 м,
	- поселок Каяк.

Следовательно, в системе Росгидромета ведутся наблюдения за ледовыми явлениями и образованиями с временным интервалом один раз в сутки. Естественно, что в таком режиме наблюдений невозможно описать динамику этого процесса, так как характерные времена ледоходного процесса измеряются часами и минутами. Во избежание терминологической путаницы далее будут использованы термины системы гидрологической службы. (см. Приложение 1).

Наблюдения за ледовым режимом на р. Хатанга начались с 25 апреля 2007 г. в период ледостава. Наступившие оттепели привели к появлению проталин на льду, началось таяние снега на склонах. Но с 1 мая начались снегопады, пурга, которые прикрыли скопившуюся на льду воду. Вездеходы на гусеничном ходу проходили по реке легко, а "Треколы" на больших дутых колесах буксовали и заваливались на бок.

Была измерена толщина льда у стоянки судов на ледяном рейде. Она колебалась от 180 до 160 см. Это минимальное значение ледяного покрова начиная с 1960 г. когда его толщина достигала 250 см. Отмечаются большие снежные надувы у подветренных бортов долины реки. С 2006 г. начались гидрологические наблюдения на р. Хатанга. От начальника гидрологического поста С.В.Игнатьева получены материалы годового хода

уровня воды в см за период с 1961 по 1974гг. с интервалом в один месяц. Наблюдения за ледовыми явлениями отсутствуют. В летописи природы заповедника "Таймырский" имеются материалы наблюдений за ходом ледовых явления, выполненных по стандартной схеме Роскомгидромета В.В. Головнюком.

На р. Котуй с 11 мая в период ледостава, который продолжался до 23 мая выполнялись следующие работы:

- опрос местных жителей и сбор данных их наблюдений,
- бурение скважин на льду реки по профилю,
- наблюдение за ледовым режимом притока р. Каялах,
- наблюдения за снежным покровом по долине р. Котуй
- наблюдение за растительным покровом.

В п. Каяк имеется метеостанция, но никаких наблюдений за ледовыми явлениями на реке на ней не проводилось, поэтому очень ценной оказалась информация местных жителей, в основном работников шахты "Каяк". Наиболее интересными оказались следующие:

1. Температура воздуха в 1974 г. опускалась до -70° С.
2. Толщина льда с 1962 г. по 1980 г. достигала 1.5 м ,сейчас 0.8м
3. За две недели до ледохода прилетают чайки, в этом году они прилетели 23 мая за 9 дней до ледохода, а вот пуночки прилетели 18 мая ровно за две недели до указанного срока. Не стоит доверять чайкам.
4. При осеннем ледоходе в 7 км от Каяка вверх по течению в районе островов (обсохших осередков) образуются торосы. По весне в этом месте образуются заторы. Торосистость льда отмечается вплоть до устья р. Эриечка. Это место трудно проходить даже на «Буранах».
5. В таких местах и вдоль берега образуются большие трещины во льду и пустоты подо льдом, толщина льда не превышает 20 см, в центре реки лед лежит на воде, проезжать лучше в этом месте.
6. Р. Котуй всегда вскрывается раньше р. Хеты, а становится позже.
7. Каждый год ледоходы идут по разному. В 1998 г. была самая высокая вода и надвигала льды на большую высоту, а в 2005 г. 20 мая наступила жара, лед стоял и тихо без надвигов сошел.
8. Самые большие заторы образуются в "трубе", когда ее прорывает уровень воды у п. Каяк начинает довольно быстро понижаться.
9. После схода льда в районе островов всплывает донный лед. Лодку одного рыбака едва не перевернуло большой всплывшей льдиной. Когда идет ледоход открытая

вода у края поля льда с шумом уходит под лед, а не идет поверх льда. Туда может затянуть даже лодку. А куда ей еще идти, если подо льдом находится странный аттрактор - "притягатель" турбулентного потока.

10.Протоку Неходовую по которой из п. Каяк ездили на рыбалку на р. Оту-Турара за один год занесло песком.

Наиболее ценную информацию представила О.Г. Насонова, живущая в п. Каяк с 1962 г. Она по собственной инициативе вела наблюдения за ходом ледовых явлений на р. Котуй начиная с 1998 г. Результаты этой работы представлены в таблице 13.3.5, обработанные материалы, включая наблюдения автора даны на рис. 13.3.7 .

Таблица 13.3.5. Наблюдения за ходом гидрологических явлений ледового режима р. Котуй в пос. Каяк, выполненные О.Г. Насоновой в период с 1998 - 2006 гг.

Даты		Название явления	Фаза ледового режима
год	число		
1998	1-5. 06	Вода на льду	Период вскрытия, весенне-летний ледоход.
	5. 06	Закраины, вода течет поверх льда.	
	6.06, 1 час ночи	Лед оторвало от берега, подвижка льда.	
	8.06, 5 ч. утра	Вскрытие реки, пошел ледоход.	
1998	25.09	Река встала	Период замерзания
1999	22.05	Лед оторвало от берега, закраины	Период вскрытия, весенний ледоход
	22.05	Подвижка льда	
	22.05	Полный ледоход	
	До 29.05	Плывут отдельные льдины	
	30.05	На реке чисто	
1999	28.09	Река встала	Период замерзания
2000	17.05	Вода на льду (до кирпичного завода)	Период вскрытия, весенне-летний ледоход
	31.05	Лед оторвало от берега, закраины	
	31.05, 12-00	Подвижка льда	
	1.05	Полный ледоход, идет дождь	
2000	29.09	Встала р. Хета	Период замерзания
	30.09	Встала р. Котуй	
2001	30.05	Лед оторвало от берега, подвижка льда	Период вскрытия, весенний ледоход
	5.06	Лед ушел	
2001	5.10	Заморозки	Период замерзания

Даты		Название явления	Фаза ледового режима
год	число		
	8.10	Река встала	
2002	29.05	Лед оторвало от берега, закраины	Период вскрытия, весенне-летний ледоход
	30.05	Полный ледоход, максимальный подъем воды до 16 м	
	31.05	Поле льда ушло плывут отдельные льдины	
	3.06	Вода упала	
2002	15.11	Толщина льда 35 см	Период замерзания
2003	2.06	Вода на льду	Период вскрытия, весенне-летний ледоход
	4.06	Вода течет поверх льда	
	5.06	Лед оторвало от берега, закраины	
	6.06	Полный ледоход	
	11.06	На реке нет льда, чисто	
2003	6.10	Река встала	Период замерзания
2004	9.06	Вода течет поверх льда	Период вскрытия, летний ледоход
	10.06	Лед оторвало от берега, закраины	
	11.06	Полный ледоход	
	15.06	На реке нет льда, чисто	
	23.06	Корабли пришли из Хатанги за углем	
2004	3.10	Река встала	Период замерзания
2005	19.05	Лед оторвало от берега, закраины	Период вскрытия, весенний ледоход
	19.05 до 11-20	Первая подвижка льда	
	19.05	Полный ледоход	
	2.06	На реке нет льда, чисто	
2005	7.10	Река встала	Период замерзания
	10.11	Лед толщиной 30 см	
2006	6.06	Вода прибывает, лед оторвало от берега, закраины	Период вскрытия, летний ледоход
	7.06	Полный ледоход	
	13.06	Большие навалы льда на берегу, по 3-4 слоя	
	19.06	Пришли корабли из Хатанги под погрузку угля	
2006	6.10	Река встала	Период замерзания
	16.11	Первый вездеход по льду ушел в Хатангу	
2007	Наблюдения П.М. Карягина		Период вскрытия, весенне-летний ледоход
	24.05	Вода на льду	
	25.05	Вода течет поверх льда	
	31.05	Лед оторвало от берега	

Даты		Название явления	Фаза ледового режима
год	число		
	31.05	Закраины, вода прибывает	
	31.05	Первая и вторая подвижки льда	
	1.06	Полный ледоход, максимальный уровень воды	
	1.06	Средний ледоход	
	2.06	Редкий ледоход, уровень воды падает	
	4.06	Плывут отдельные льдины	
	11.06	Чисто, прибыли корабли под погрузку угля	
2007. Наблюдения за ледоходом на р. Хатанга Т.В. Карбаиновой и В.Н. Карасева			
2007	3.06	Закраины	Период вскрытия, летний ледоход
	5.06	Первая подвижка льда	
	7.06, 02-00	Вторая подвижка льда	
	7.06	Полный ледоход, через 3 часа лед сняло с островов	
	16.06	Чисто	
В ночь с 4 на 5 июня начался ледоход на р. Хета у пос. Кресты			

При записи и картировании ледовых образований и явлений, во избежание терминологической путаницы следует использовать разработки по данному вопросу, изложенные в наставлениях и руководствах гидрологическим постам и станциям (приложение 1), а также в издании В.Д. Быкова, А.В. Васильева " Гидрометрия " 1972. (с 386 - 387). Эти данные представлены в приложении 1 этой работы.

Несмотря на бессистемный характер наблюдений, описаны не все фазы ледохода, только две из них отмечаются за все 9 лет наблюдений. На этом основании можно сделать следующие выводы:

-выделяются три основные периода начала ледохода, из 10 случаев 2 приходится на начало третьей декады мая (22 и 23 мая), 4 случая на конец мая - начало июня (30,31,31 мая и I июня), 4 случая приходятся на конец 1 декады июня (6, 7, 8, 11 июня).

-интервал между крайними сроками ледоходов составляет 21 день, наименьший разброс у средних сроков в 2 дня.

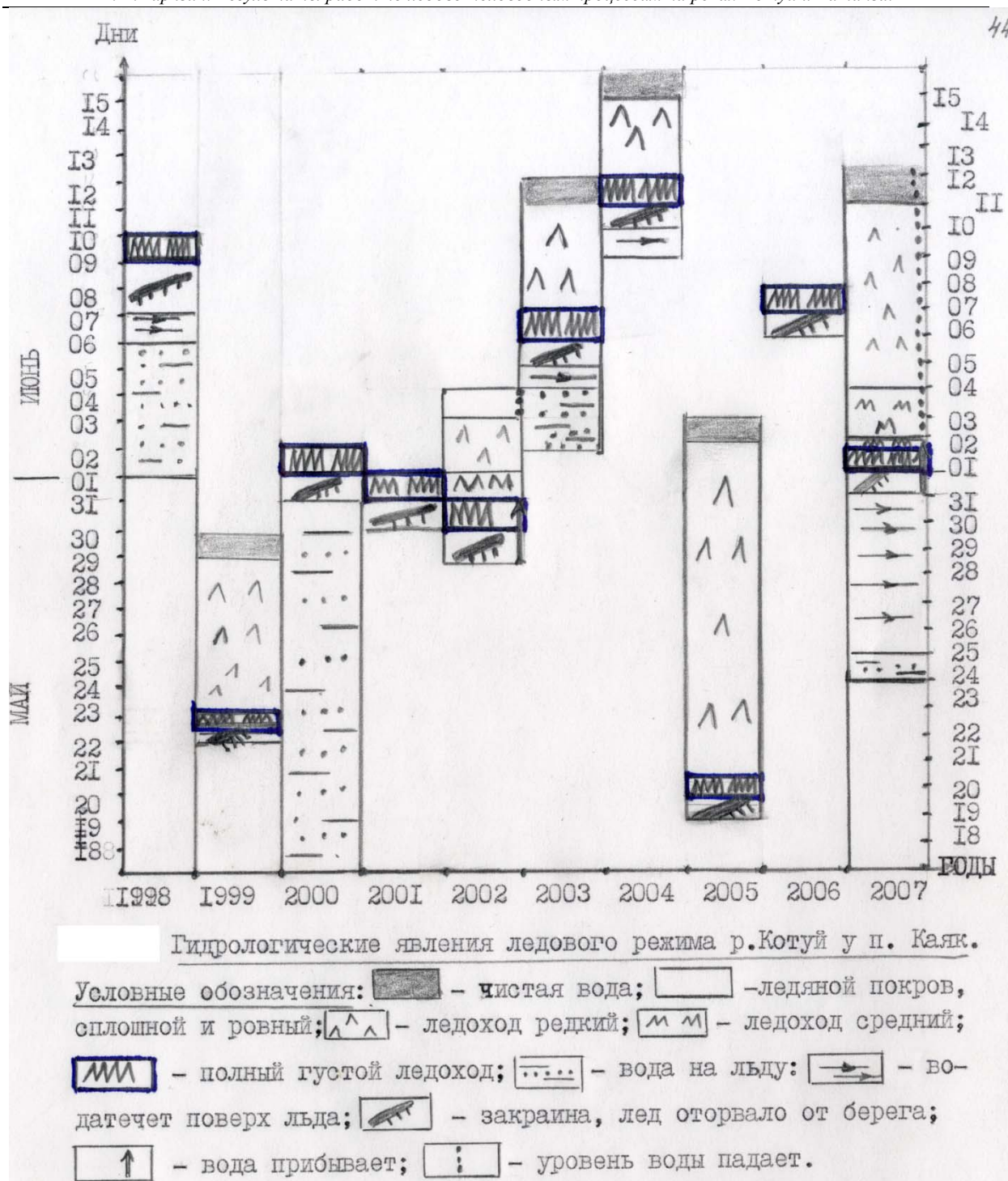


Рис.13.3.7. Гидрологические явления ледового режима р. Котуй у пос. Каяк

По данным В.В. Головнюка полный ледоход в 2006 г. на р. Хатанга пошел 15 июня, на р. Лукунская 18 июня, на Верхней Таймыре 26 июня. По сравнению с началом ледохода на р. Котуй (7 июня), разница составляет 8 дней, с р. Лукунской - 3 дня. В 2007 г. разница в сроках начала ледоходов на р. Хатанга и Котуй составила 7 суток. Расстояние между этими пунктами равно 87 км, следовательно, средняя скорость ледо-

хода с заторами составляет около 12 км за сутки. От Хатанги до р. Лукунская примерно 115 км и средняя скорость ледохода равна 38 км в сутки.

Для полной ясности картины прохождения ледоходов можно без больших усилий по телефону организовать наблюдения за началом ледохода в почасовом режиме от п. Каяк до п. Новорыбная силами местных жителей.

С 16 мая выполнялись работы по измерению толщины льда, глубины реки, толщины снежного покрова, состоянию ледяного покрова и морфометрии русла и долины реки в данном месте. С этой целью были обследованы русло и борта долины. Ширина русла составила 580 м., ширина русла по летнему урезу воды - 750 м, ширина русла в половодье до 850 м, По классификации Н.Е. Кондратьева такие участки реки относят к ленточному типу русловых процессов. На контакте берега и льда, ледяной покров имеет большие трещины оседания, шириной до 10 см. На льду снег уплотненный, мощностью от 15 до 35 см, на бортах террасы снег рыхлый, проваливаешься даже на охотничьих лыжах, в местах ветровых надувов большой мощности до 10 м, и до 200 м длиной от уступа террасы до русла реки. В лесу снег еще более рыхлый, без снегоступов скорость передвижения не более 1 км/час. Для измерения толщины льда и глубины реки, было пробурено 7 скважин по профилю поперек реки и 9 — напротив устьевой зоны выноса притока р. Каялах. Результаты исследований даны в виде рис. 13.3.8, и таблиц 13.3.6 и 13.3.7. Из представленных материалов видно, что по профилю скважин глубина реки плавно меняется от берега до стрежня от 0 до 7.45 м., вместе со льдом. Толщина льда без наслуда составляет 82 см. Следовательно, чистой воды без льда около 6.6 м. Летний уровень воды около 9 м, что на 2.4 м больше зимнего слоя воды. В скважинах, пробуренных в устьевой зоне р. Каялах глубина их колеблется от 3 до 5 м, толщина льда от 1.48 до 87 см. Лед имеет двухслойное строение. Нижняя часть от 80 до 90 см толщиной -это плотный, без пузырьков воздуха, голубоватый речной лед, образовавшийся при намерзании снизу. Верхний слой мощностью от 5 до 70 см это бесструктурный мутный лед с пузырьками воздуха, зеленоватого цвета, образовавшийся сверху при намерзании талой воды оттепелей. Его называют наслудом, ледоставом, ярусным льдом, иногда наледями, что по генезису скорее всего неверно.

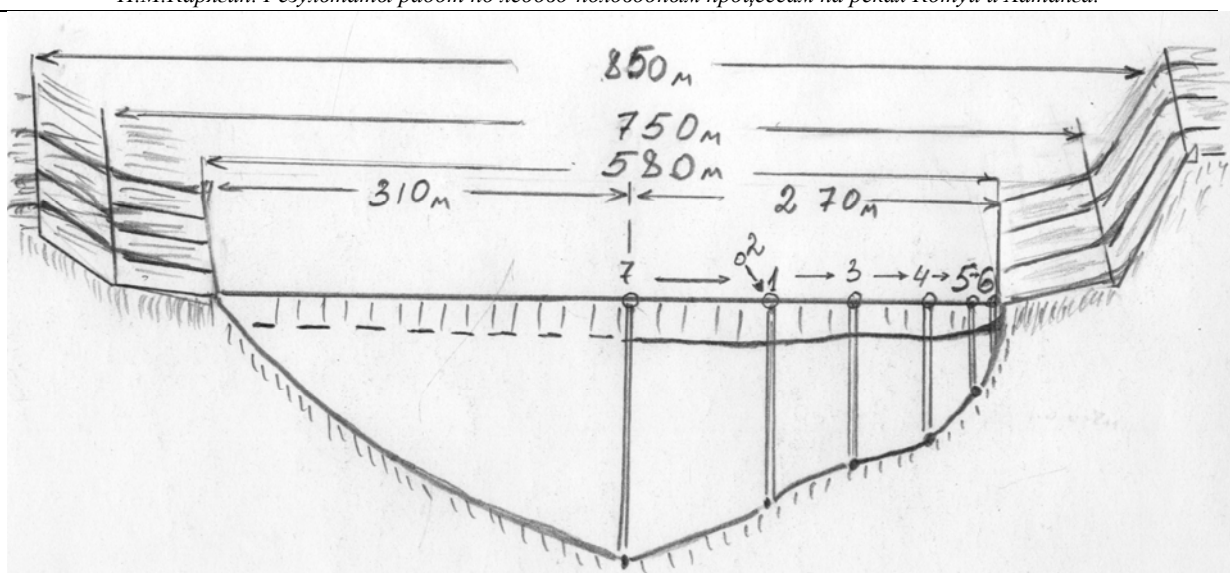


Рис. 13.3.8 . Профиль скважин, пробуренных во льду через р. Котуй у пос. Каяк.

Условные обозначения: 310 - расстояние между скважиной и берегом, 580 - ширина русла, 750 - ширина поймы, 850 - ширина долины реки между террасами, 1, 2 - номера скважин, вертикальная штриховка - речной лед, наклонная - ложе русла, 7—>1 - расстояние между скважинами

Таблица 13.3.6.

Характеристики измеренных величин по профилю скважин

№ скважин	Глубина реки, м	Толщина льда, см	Расстояние между скважинами, м	Толщина снега, см	Дата измерения (сутки)
6	Берег	76,0	0	35	17.05
5	2,25	76,0	12	22	С 17 по 21.05 на всех сква- жинах
4	4,0	81,0	30	20	
3	4,78	82,0	60	17	
2	5,40	98,0	60	20	
1	5,90	112,0	60	22	
7	7,45	82,0	110	32	

Таблица 13.3.7 .

Характеристики измеренных величин по скважинам, пробуренным в устье р. Каялах . Измерения выполнены 28 мая

Номера скважин	Глубина реки от поверхности льда, м	Толщина льда, см	Расстояние от берега до скважины, м
1	4,87	122	20,6
2	4,90	120	21,2
3	4,80	125	20,0
4	3,60	145	12,0
5	3,55	146	12,0
6	3,20	148	12,0
7	4,78	112	20,0
8	4,86	87	25,0
9	3,32	124	12,0

Для определения наличия течения в реки в скважины опускались привязанные к шнуру легкие полиэтиленовые ленты по 10 см длиной и по 1 см шириной, никакого шевеления флажков не отмечено. Когда была пробурена скважина в центре реки снизу на лед вылился слой воды до 5 см, видимо вода находится под напором.

22 мая был совершен лыжный маршрут на острова. Это оголившиеся после падения уровня воды осередки, возвышающиеся над поверхностью льда до 2 м, длиной около 2 км, шириной до 300 м, круто опускающиеся к руслу правого берега реки , где оно сужается до 200 м. На контакте островов и русла наблюдаются большие трещины во льду. Это зона повышенного торошения льда осеннего ледохода. Лдины толщиной до 7 см. Это также зона весенних заторов.

Растительность по разному заселяет уступы террас и коренных склонов, опирающихся на русло реки. Отмечаются несколько разрешенных речными льдами границ для ее произрастания. Нижняя граница отмечена травянистой растительностью. Это уровень работы льдин при низких половодьях. Выше по склону произрастают ивняки. Это вторая разрешенная граница при средних по уровню поднятия воды и льдин в половодья. По высоте она колеблется около 2 метров. Третью разрешенную границу занимает лесная растительность. Это уровни подъема воды и льда при самых мощных половодьях. Здесь отмечаются большие повалы деревьев, задиры на их стволах (повреждение коры и камбия). Высота этих границ выглядит по разному на различных

участках русла реки, так как этим определяется расположение заторов и подъем уровня воды и льда. Имеется еще одна разрешенная граница произрастания растительности. Она располагается на уровне тылового шва высокой поймы и подошвы борта террасы. Это зона отседания льдин. При падении уровня воды при спаде пика половодья льдины, задвинутые на крутые борта террас, соскальзывают вниз по склону и вдавливаются в тыловой шов поймы, образуя ступеньку, это и есть граница. Выше нее в результате работы льдин сначала вверх по крутому склону борта долины, а затем вниз, растут лишь травы или вообще ничего не растет, а ниже на пологих участках поймы располагаются кустарники и травянистая растительность.

Период вскрытия. Он начался 21 мая с началом оттепелей и продолжался до 10 июня, когда с этого участка реки ушли последние льдины. Период ледохода продолжался 10 дней — с 31 мая по 10 июня. Паводок продолжался около полутора месяцев с начала июня до середины июля, когда в горах растаял почти весь снежный покров. Далее с разных позиций будет рассмотрен ход половодья на р. Котуй в районе пос. Каяк, на протяжении 2 км от р. Каялах до шахты. (табл. 13.3.8).

Таблица 13.3.8. Характеристики хода половодья по времени, явлениям и состоянию водных и ледовых объектов.

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
Месяц — май 2007						
21			14 / -8	I	Вода на льду	Течения в реке нет, сплошное поле льда
22			12 / -7			
23			13 / -6			
24		6	12 / -7			
25			9 / -8			
26			3 / -8			
27			10 / 3	II	Вода течет поверх льда	Течения в реке нет, сплошное поле льда
28		4	14 / 8			
29			15 / 8			
30			7 / 4			
31	2-30		12,08	8 / 4	III	Лед подняло (лед оторвало от берега); закраины

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
						льдины
31	14-38	1,22	8 / 4	IV	Первая подвижка льда	Течение 8 км/час, поле льда взломало, пошли трещины, отдельные поля и льдины, вода прибывает
31	15-50	1,20	8 / 4	V	Затор, остановка ледохода	Течение воды подо льдом, подъем воды выше уровня поймы, льдом заполняется все живое сечение реки, движение льдин по высокой пойме, вода прибывает
31	17-10	3,00	8 / 4	VI	Вторая подвижка льда	По реке идут ледово-снежные массы, льдом сдираются снежные надувы и выносятся в русло, подъем уровня воды, льдины заходят в притоки
31	20-10	7,00	8 / 4	VII	Затор ниже по реке (остановка ледохода)	Вода течет подо льдом, местные льдины заталкиваются подъемом воды на максимальную высоту, надвиги льдин одна на другую, льды заходят в притоки на максимальное расстояние, вода прибывает
Месяц: июнь, 2007 г.						
31.05 1.06	03-00	1,00	5 / 2	VIII	Полный ледоход	Максимальный подъем уровня воды и льдин, льдами забита вся долина реки и

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
						устья притоков, сплошные ледово-снежные массы уходят за 1 час, начинается медленный спад воды.
01	4-00	5,00	5 / 2	IX	Густой ледоход	ледово-снежные массы ушли, льдом занято до 2/3 ,на льдинах и в воде много стволов деревьев, вода падает, навалы льда и ледово-снежных масс на берегах.
01	10-00	9,00	5 / 2	X	Средний ледоход	русло реки занято от 75 до 25% компактно плывущими льдинами, вода падает, с крутых бортов склонов и уступов террас льдины соскальзывают в реку.
01 02 03 04	19-00	Сутки 3	3 / 2 8 / 3 11 / 4 14 / 5	XI	Редкий ледоход	русло реки занято до 25% отдельно плывущими льдинами, разрушаются навалы льда и снега на берегах, вода падает,
05 06 07 08 09		5	12 / 5 8 / 4 9 / 6 9 / 5 8 / 3	XII	Плывут отдельные льдины	по руслу реки плывут отдельные льдины из береговых навалов снега иль льда, они продолжают разрушаться, вода падает, оголилась пойма Каялаха
10			14 / 6	XIII	Чисто	уровень воды превышает меженный на 2.5 м, устье притока без льда, на поверхности его поймы навалы льдин рос-

П.М.Карягин. Результаты работ по ледово-половодным процессам на реках Котуй и Хатанга.

Дата (сутки)	Время (часы)	Временной интервал (сутки/часы)	T ⁰ С воздуха (день/ночь)	Фаза половодья	Явления ледового режима на р. Котуй	Состояние воды и льда
						сыпью, вода падает.

При проведении визуальных наблюдений за ходом ледохода на гидрологических постах, оценивают его густоту в долях от единицы, за 0 принимается совершенно чистая поверхность реки, за I - лед движется по поверхности всей реки. Остальные состояния льда на реке оцениваются коэффициентом ледохода, он равен произведению густоты льда на реке на долю площади (полосы реки) от всей площади (ширины реки). Четких границ по градациям не указано, поэтому по сути процессов ледоходной динамики нами выделено не три, а 5 фаз ледохода, учитывая самые крайние значения. Незначительное усложнение вместо 3-х, 5-и балльная система учета.

Эти фазы необходимы для расчета расхода льда (в м³/с)

$$Q = khvB,$$

где k - коэффициент ледохода, h - средняя толщина льда, v -средняя скорость движения льда в м/с, B - ширина реки в м. На основании этих данных вычисляют объем (сток) льда в половодье. На р. Котуй на створе пос. Каяк при полном ледоходе, толщины ледово-снежных масс 1.5 м, скорости течения 2 м/с и ширине русла 800 м проходило 2400 м³/с., объем воды при 8 м глубины составляет на этот же период времени 12 800 м³/с, т.е. в 5.3 раза больше. Для решения балансовой задачи по учету льда и его работы как фактора рельефообразования руслового процесса, необходимо учитывать все количество льда на реке и относить его к объему льда, проходящего через створ реки. Дело в том, что заторный тип функционирования реки приводит к ситуации, когда при подъеме воды большие массы льда заходят в устья всех притоков, забрасываются на поверхности террас, образуя ледово-снежные навалы на высоких поймах и уступах террас, в местах прирусловых отмелей выпуклых берегов (их часть, расположенная выше по течению) и особенно при выходе на равнину, в зоне полифуркации русла, все протоки и поймы забиты льдами, течение выносит льдины в основном по главному руслу. Часть льда выносится при падении уровня воды, он-то и учитывается на фазах после полного и густого ледоходов (во время последнего лед выходит из притоков). Оставшаяся часть льда тает на месте, а вместе с ней остается весь принесенный льдинами рыхлый материал, стволы деревьев, которые при следующем ледоходе будут расфасованы по месту поступления. И последнее, на основании этих данных можно посчи-

тать силы — их величину при поступательном движении ледяных полей по разновысотным элементам рельефа долины реки, и русла.

На основании вышеизложенного материала можно выделить четыре этапа основных морфолитологических проявлений динамики ледово-половодного руслового процесса в долине р. Котуй.

Первый этап для заданного отрезка реки начинается с того момента, когда от вышестоящего затора, поступающая из-под него вода, своим напором на нижележащем участке реки отрывает лед от берегов и поднимает поле льда выше уровня береговых отмелей. У берегов образуются закраины. Лед готов к работе на уровне низкой поймы, Это происходит во время первой подвижки льда. Местные льды под напором двинувшейся масса заторного льда, ломаясь на отдельные поля и льдины в связи с гидродинамикой потока и плановым очертанием русла, выскакивают на берега, низкую пойму и выполняют работу на низком этаже долины реки. В теневых участках стрежневого потока реки, выше по течению от вершины излучины вогнутого берега формируются поймы. Льдины забивают это пространство участка реки и вместе с водой откладывают принесенный сюда рыхлый материал. В таких зонах центробежными силами водного потока всегда при повороте его налево, создаются циркуляционные круговые противотечения (правый винт,) и наоборот при уходе ведущего стрежневого потока вправо, образуется левый винт. В зоне нижнего по течению крыла от вершины излучины формируется зона наиболее интенсивной работы воды и льдин по косым надвигам на ее берега. Это область стесывания льдинами бортов долины, где прекращается аккумулятивная деятельность реки. Далее, вниз по течению на спрямленном участке реки, куда приближается ее стрежень, местные льдины, надвигаясь на берега формируют ступенчатые поймы из принесенного сюда ранее льдами рыхлого материала. Идет его расфасовка вдоль береговой линии – сначала под косым углом к руслу реки, далее: параллельно береговой линии. Процесс носит некий регулярный характер. На расстоянии 5 км между излучинами полуострова Мыльный, расположенного между устьями рек Эричка и Магнитная, льдинами сформировано 17 ступеней, примерно через триста метров каждая. На левом, удаленном от стрежневого потока берегу, циркуляционными донными течениями формируются косы, осередки (будущие острова) и "теневые" для работы потока и льдин нормальные поймы, где льдины формируют навалы на ее поверхности без больших деформаций. Обычно "укладка" льдин происходит параллельно руслу реки (фото 13.3.1)



Фото. 13.3.1. Начало ледохода, первая подвижка льда у пос. Каяк, час спустя после прорыва затора в 8 км выше по течению. От затора пришли ледово-снежные массы (верхняя часть снимка русла реки), ниже них идут льдины "местного" ледяного покрова. В реку вклинивается треугольником отсыпка породы из шахты "Каяк" на 50 м, вода со льдом обходят это препятствие, образуя за ним теневую зону противотечений центробежных сил (правый винт). В зоне вершины излучины вогнутого берега и ниже по течению местные льдины ледоходом выжаты на берега под разными углами, в зависимости от местоположения и гидродинамики потока. В зоне излучины выпуклого берега льдины стесывают надувы снега с его бортов в русло реки (белые пятна в реке напротив мыса). Выше по течению от мыса излучины формируется большой надвиг снега и льдин на эти берега. © П.М.Карягин

У вершины излучины выпуклого берега формируется большая отмель, так как поток уходит в сторону излучины вогнутого берега. Льдины цепляясь за дно отмели, садятся на мель. Здесь начинает формироваться самый высокий на реке ледово-снежный завал, высотой до 10 м. В этом месте прекращается строительство льдом ступенчатых пойм. В зависимости от изогнутости излучины выпуклого берега, этот процесс происходит на различном удалении его от вершины излучины выше по течению реки. Остается еще одно знаковое место на реке - это ее перекаты, располагающиеся между излучинами реки. При маловодности в реке здесь могут формироваться ледовые перемычки. Эти тараны и заторы, по мнению Н.И. Маккавеева, могут разрушать перекаты, образовывать новые, спрямлять излучины. Следовательно, работа льда отмечается не только при формировании террасовых комплексов но и русла реки и русловых наносов. На первом этапе морфолитологических проявлений ледово-половодного мор-

фолитогенеза, включающего II и III фазы половодья, все процессы идут по законам гидродинамики, хорошо изученных гидрофизиками, но с учетом имеющих свою специфику ледовых образований. Как раз до сего времени ими не обращалось особого внимания на работу льдин, разве что в контексте деформации берегов, без дальнейших комментариев.

Второй этап характеризуется совсем другой гидродинамикой потока, в условиях сформировавшегося затора. Вместе с подъемом уровня воды в реке, на всем протяжении заторного участка от его изголовья до ухвостья, местные льдины под напором поступающей с верховий ледовой массы начинают медленно, буквально по сантиметрам подниматься по склонам различной крутизны уступов террас и бортов долины. Движение воды происходит как в наполняющемся бассейне с открытым снизу краном. При медленном поднятии уровня воды и выдавливания льдин, происходит их работа на втором этаже долины реки - ее бортах. Здесь происходят различного вида прямые и косые (под углом к руслу реки) надвиги принесенного в соответствующие места рыхлого материала, что является одной из дискретных форм его движения вниз по реке, сдирание снежных наносов, участвующих в дальнейшем в формировании ледово-снежных масс ледохода, формированию ледяных навалов на берегах реки. (фото 13.3.2)

Прорыв затора происходит довольно плавно, как в шлюзах на реке, вода из-под затора заполняет нижележащий по течению участок реки, а в головной части затора вода поднимает лед с островов и двигает его дальше, естественно с ускорением на разницу высотных уровней этих участков реки, но без катастроф. Исключения составляют прорывы высоких ледовых плотин в узких местах долины реки, если они существуют.

При прорыве затора руслом реки становится вся ширина долины, включая активную пойму. Стрежневой поток может разбиться на несколько составляющих частей и разносить речной лед по своей динамической оси. При движении льда по реке почти никакой деформации берегов он не производит, за исключением мест сужения долин, поворотов русла, но это места формирования заторов на которых движение реки останавливается. Второй этап морфолитогенеза занимает 5 и 6 фазы половодья.



Фото 13.3.2. Р. Котуй у пос. Каяк. Наполнение льдин на берега после остановки второй подвижки ледохода. Вода прибывает, заполняя ледово-снежными массами все пространство долины реки, от коренных берегов до уступов 16 метровой террасы. С подъемом уровня воды, под напором ледовой массы, местные льдины задвигаются на борта террасы и коренного берега, производя там работу по сдвигу и надвигу рыхлой породы. В данном месте льдины поднимутся еще на 2 м до валунов, расположенных в нижнем левом углу снимка. © П.М.Карягин

Третий этап проявления работы льда на реке, связан с подъемом уровня воды реки, после второй подвижки. В этот период наблюдаются максимальные подъемы уровня воды, и льдины достигают бровок 16 метровых террас. Речной лед медленно движется вверх по склону, вместе с подъемом воды и под напором поступающих сверху ледовых масс. Льдины, наползая друг на друга, двигают впереди себя огромные валуны и глыбы, стволы деревьев и задвигают их на бровки террасы и даже на ее поверхность. Так формируется верхний террасовый вал. Он возвышается до 2 м над уровнем террасы, ширина его колеблется от 5 до 100 м. Гальки и мелких валунчиков при такой динамике наверх не забрасывается, так как они все на крутых склонах проскальзывают под днищами льдин. Этот процесс происходит нечасто во время максимальных заторных подъемов уровня воды, а он требует своих специфических условий и факторов. Историю максимальных заторных подъемов уровней воды можно изучать по ранам, оставляемым льдинами на деревьях, методом ледово-половодной дендрохронологии.

Последний такой подъем воды и больших надвигов на берега в п. Каяк отмечался в 1998 г. Количество заторов на каждом участке реки может быть различным, но процесс будет идти однотипным образом, третий и последующие заторы этого этапа будут работать на третьем, верхнем этаже долины реки, достигаемой по высоте заторами. Этот этап занимает 7 и 8 фазы половодья (фото 13.3.3)



Фото 13.3.3. Средний ледоход на р. Котуй у пос. Каяк 10 часов спустя после начала полного ледохода, когда ниже по течению продавило тонкие льды в "трубе" (45 см). Это узкий, скалистый участок долины длиной 17 км, где река прорезает триасовые трапсы. На половине р. Котуй чистая вода. В центре снимка устье правого притока р.Каялах (4-й порядок). Вся устьевая зона до 2 км выше по течению забита зашедшими сюда льдинами р. Котуй. С падением уровня воды в р. Котуй, эти льдины на 70 % выйдут в русло р. Котуй, продолжая ледоход. Собственный лед р. Каялах растаял на месте под воздействием талых вод, так как река промерзла до дна. © П.М.Карягин

Четвертый этап работы льдин в долине реки связан с падением уровня воды после прохождения пика половодья и сплошного ледохода. Льдины начинают соскальзывать вниз по крутым уступам террас, делая в районе 4-х метровой отметки ниже бровки террасы зону отседания льдин. В рельефе она выглядит как площадка шириной до 50 см, с характерными вмятинами от вдавливания в грунт массивных льдин, ниже по склону идет более пологий уступ террасы, сочленяющийся с тыловым швом поймы. Зона отседания льдин является разрешенной границей для произрастания различных типов растительности. Выше нее растут только травы, ниже вместе с травами поселя-

ются кустарники. Лес растет на бровке террас, где его в максимальные половодья достают льдины, образуя завалы и задиры коры и камбия на стволах лиственниц. Этот этап занимает 9,10 и 11 фазы половодья, до тех пор, пока падение уровня воды в реке не теряет контакт с береговыми льдами и они превратятся в навалы льда на обсохших берегах и пойме реки.

Отдельным пунктом данной работы необходимо выделить вопрос о дискретной форме движения рыхлого материала в долине и русле реки при ледово-половодном процессе.

В русле реки перемещение рыхлого материала различного генезиса с участием речного льда осуществляется:

— Ледяными таранами (плотинами) - это ледовые перемычки на перекатах, в половодье они могут разрушить перекат и переместить его ниже по течению.

—Донным льдом, вмерзшие в его днище различные фракции руслового аллювия и наилок на его поверхности, при всплытии льдин далеко разносятся вниз по течению до конца ледохода.

—Льдинами, примерзшими к берегу, при вскрытии рек рыхлый материал руслового аллювия также разносится половодьем вниз по реке.

— Плывущими по реке льдинами, с их поверхности в русло реки сбрасывается большое количество рыхлого материала различных фракций от супесей до огромных глыб, попавших на лед с крутых, нависающих над руслом склонов долины реки.

— Рыхлый материал, ранее попавший в террасовые отложения и занесенный туда льдинами, подмывается рекой, осыпается вниз и опять попадает в зону руслового потока, где работают речные льды.

На поймах и террасах рыхлый материал переносят:

1. Вмерзшие в лед камни выносятся на пойму, борта террас и их поверхности ниже по течению реки.

2. Все виды надвигов, сдвигов рыхлого материала льдинами во время половодья, на всех уровнях пойменно-террасового комплекса и коренных бортах долины реки - ежегодное, поступательное, дискретное, перемещение его вниз по реке, к базису эрозии.

3. На поймах и островах равнинных участков реки, часто встречаются надвинутые льдами нагромождения супесчаного материала высотой до 1.5 м, располагающиеся под косыми, до 45° углами к руслу реки. Они зарастают лесом, образуя кулисообразные лесные полосы среди заболоченных высоких пойм.

4. Весь супесчаный материал тальми и дождевыми водами со склонов поступает на пойму, кольматируя принесенный сюда льдами рыхлый материал, и вместе с ним движется вниз по реке, сдвигаемый льдинами. Попадая в русло, он в половодье почти весь выносится на равнину.

5. Самое большое количество рыхлого материала переносится на поверхности льдин— до 90%, а может быть и больше, он распространяется от места поступления до устья реки и даже выносится в море. Попав на поймы, он расфасовывается льдинами в половодье в различные формы в зависимости от места на реке и гидродинамики ледово-половодного процесса. Образование каменистых отмелей "корга" среди песчаных отложений равнинных участков реки - это работа речных льдин. Крупные валуны до 1 м. в поперечнике, расположенные в основании 30-метровой террасы Прахатанги, в фации руслового аллювия на контакте с меловыми песками — это тоже работа льдин, но только произведенная в другие межледниковые эпохи. (фото 13.3.4)]

6. Льдины постоянно оглаживают принесенный рыхлый склоновый материал и оставляют на нем штриховку, которую можно принять за ледниковую.

7. Лед приносит на своей поверхности стволы деревьев и в заторных местах, недоступных для дальнейшего переноса, образует огромные древесные завалы.



Фото 13.3.4 Шестой день после начала ледохода у пос. Каяк. Терраса р. Котуй ниже устья р. Медвежьей, в 60 км вверх по течению от пос. Каяк. Навалы льдин и снежных масс на правом берегу р. Котуй, на пойму и борта террасы, высотой до 4 м. Большая куча рыхлого обломочного материала, попавшая на лед с крутых склонов долины реки, приехавшего на поверхности льдины и после ее таяния осевшая на борту

террасы, у ее подножья. У подножья левого обрывистого берега отмечаются большие навалы льдин и снега © П.М.Карягин

Места, где шел ледово-половодный процесс, где начинались ледоходы, о работе льдин на реке, кроме русловых форм всегда можно узнать по задирам на деревьях и сказать, когда это было. Тем более, что в Иркутске опубликован справочник о 500-летней истории аномальных явлений в природе и социуме Сибири и Монголии (2003 г.) в котором приводятся данные о максимальных наводнениях, вызванных половодьем.

13.3.4. Главная река и притоки, их взаимодействие в половодье.

Этот вопрос лучше всего разбирать в плоскости функционирования речных систем в водосборных бассейнах, что позволит определить структуру бассейнов и речной системы, их элементов и особенно, морфологию узлов слияния. Для этого необходимо выполнить большой объем морфометрических работ на картографическом материале и провести анализ данных дистанционного зондирования. Далее потребуется перейти к выявлению типов русловых процессов, протекающих в водосборах разного порядка и определить когда и каким образом проходят половодья, и в каких из них возникает ледово-половодная ситуация. По предварительным данным можно сказать, что этот процесс может развиваться на водотоках 5 и выше порядков. Эти реки образуют собственный ледяной покров, в устья остальных, более мелких водотоков, заходят льдины главной реки и оставляют там следы своей деятельности. Особенно они заметны на крупных притоках 5-го порядка. Показательно в этом плане устьевая зона р. Эриечка. Здесь сформировалась крутая, до 2 км длиной, заторная петля в противоход течению р. Котуй. В данный момент она размывает террасу р. Котуй, высотой до 12 м. Терраса р. Эриечка находится выше по течению и имеет специфическое строение. Ее высота около 10 м. По всему разрезу встречается много камней, занесенных льдинами, кусков древесины и всякого растительного мусора, принесенного с бассейна р. Котуй. Неумело взятые образцы на радиоуглеродный анализ из занесенного материала дают искаженную временную картину развития событий истории развития региона и скорости процессов осадконакопления. Отбирать образцы на палинологический анализ и искать там пыльцу не имеет смысла, так как в эти отложения ложится пришедший из р. Котуй хорошо промытый материал, формирующий так называемые "немые" толщи. Для геологии это не новость, на огромном массиве кембрийских известняков только на небольшом участке удалось обнаружить отпечатки трилобитов и стратиграфически разделить данные отложения. Но в обнажении террасы р. Эриечка отмечается сезонная

половодная ритмика осадконакопления, чередование более грубых занесенных отложений на ранней и максимальной стадии половодья и более тонкие отложения, характеризующую стадию его спада. Подсчитав сезонные ритмические пары слоев, удалось оценить возраст этой террасы. Она образовалась около 4000 лет назад. Изучая динамику ледово-половодного процесса, мы приблизимся к пониманию особенностей тафономии и седиментации в условиях Крайнего Севера к правильному отбору образцов *in situ*, знанию мест захоронения териофауны, образованию россыпей полезных ископаемых, определению мест, безопасных для прокладки трубопроводов, безопасности судоходства, выбора стоянок для зимовки судов, развития туризма, заповедного дела, проведения учебного процесса и развитию многих отраслей науки.

Подходя к разрезу отложений на реке и отмечая структурно -текстурные особенности залегания пластов, их слоистость, состав рыхлых отложений и т.п., исследователь по сути дела решает обратную задачу— по набору признаков определяет динамику процесса, генетический тип отложений. Но такого вида задачи не имеют однозначного решения. Используя натурные наблюдения, полевые и лабораторные эксперименты можно избежать многих ошибок и надуманных сценариев функционирования природных систем. Одним из признанных наукой методов при решении подобного вида задач является ведение мониторинга за состоянием изучаемого объекта или явления.

13.3.5. Мониторинг ледово-половодного морфолитогенеза.

Ведение мониторинга функционирования речных систем северных территорий — это сложная научно-методическая и организационная проблема. Ее можно решать поэтапно и по более суженным и специализированным задачам. На первом этапе выделяются эталонные реки и их участки в зависимости от их местоположения, приуроченности к природным зонам (тундровая или таежная зоны), рельефу местности (горные или равнинные территории), порядка водотоков, типов руслового процесса. Такими реками являются Хатанга, Хета, Котуй, Новая и Лукунская. Пункты наблюдений — поселки, расположенные в долинах рек, стационары заповедников, полевые стационары. Участники наблюдений - научные сотрудники заповедника с привлечением местных жителей. Основание — программа наблюдений, производства работ, обработки данных и использования полученных результатов. На первом этапе можно решать две задачи. Наблюдение за ходом половодья и ледоходов на реках Хета, Котуй и Хатанга, получая сведения из населенных пунктов, расположенных на реках, по срокам наступления и прохождения ледовых образований и явлений. Эти данные необходимы для решения второй, основной задачи, являющейся целью поставленной работы — определить типы функционирования русловых процессов.

Второй вид наблюдений — это динамика руслового процесса. Наблюдения ведутся за: динамикой русловых наносов, для разных типов русловых процессов на плесах и перекатах с помощью эхолота и системы спутниковой навигации, на реках Котуй, Хатанга, Новая. Наблюдения проводятся после прохода ледохода до спада паводковой волны. Работы можно выполнять совместно с сотрудниками местной гидробазы.

ВЫВОДЫ.

На основании 20-летних исследований на территории Таймырского района, по результатам полевых исследований 2005 -2007 гг. в речных долинах восточной его части, наблюдая ледоходы на р. Хатанга и Котуй, обсуждая результаты полученных материалов с учеными различных наук - геологами, гидрологами, геоморфологами, гидрофизиками, палеогеографами, геоботаниками, лесниками, зоологами, тафономистами, математиками (19 докторами и кандидатами наук), собрав и обработав большой объем информации о ледовом режиме рек у местных жителей, изучив литературные источники по проблеме данного вопроса, автор пришел к убеждению, что:

1. Существует особый, заторный тип функционирования северных речных систем, со свойственной только ему гидродинамикой водного потока, динамикой речных наносов, руслового процесса и, не учитывавшейся ранее, самостоятельной, отдельно выделяемой силой —гидродинамикой ледово-половодных потоков. Она в полной мере участвует в формировании русловых наносов, ложа и русла реки, поймы, террасовых комплексов и коренных бортов речной долины.

2. Составлена карта территориальной организации типов функционирования северных речных систем и определено место изучаемого региона.

3. На основании наблюдений за ходом половодья и ледоходов, выявлена их пространственно-временная структура и расписан сценарий ледохода, суть которого заключается в следующем: ледоход по реке идет от затора к затору, в зависимости от длины заторных участков, которые определяются извилистостью реки, отношением ширины активной поймы к руслу, уклоном реки и соотношением массы льда и воды. От этого будет зависеть количество подвижек льда на каждом участке реки и высота подъема уровней воды и льда над урезом воды в межень. В зависимости от того, на каком отрезке заторного участка реки происходит работа льдин во время поэтапного формирования и разрушения затора, возникают различные виды морфолитологических проявлений этого процесса на разных этажах речной долины.

4. Выявлено взаимодействие главной реки и ее притоков разных порядков и особую функциональную роль в русловом процессе их узлов слияния. Формирование в

них внутренних дельт, заторных петель, подпорных террас, их строение и возраст и т.п., характеризует тип руслового процесса данной речной системы.

5. Собраны образцы спилов деревьев с ледовыми задирами для определения дат максимальных подъемов уровней воды и льда, их связи с климатическими флуктуациями голоцена, условий роста лесных сообществ на основании дендрохронологического анализа. Создается коллекция уникальных образцов в музее заповедника.

6. Существует договоренность о проведении совместных работ на базе результатов полевых исследований с гидродинамиками физического факультета МГУ, геоморфологами и палеогеографами географического факультета МГУ, геологами из ГиН РАН и Горного Государственного Университета, гидрологами с. Хатанги, что позволит, реализуя принцип синергетики, совместными усилиями приблизиться к пониманию проблемы функционирования северных речных систем.

7. Ключевая фраза данной проблемы звучит следующим образом: "Ледово-половодный процесс заторного типа идет во всех речных системах бассейна Северного Ледовитого океана, но имеет различную степень морфолитологической выраженности в русле, пойме, террасовых комплексах и бортах долины реки, в зависимости от местных условий, факторов и динамики русловых потоков".

Дальнейшие исследования могут быть направлены на мониторинг ледово-половодного процесса, изучению палеогеографии и палеокриолитологии. Необходимо ставить вопрос о заповедовании уникальных природных комплексов в бассейне р. Котуй и создании карты памятников природы Таймыра.

Приложение 1.

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам при выполнении наблюдений за ходом сезонных гидрологических образований и явлений ледового режима рек. Вып. 6. Ч. 1. М., 1957

ХАРАКТЕРНЫЕ ЛЕДЯНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ЯВЛЕНИЯ ЛЕДОВОГО РЕЖИМА РЕК

(Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 6, ч. I, 1957 г.)

Период замерзания

1. Забереги — неподвижные полосы льда вдоль одного или обоих берегов. Между заберегами может быть чисто или плыть сало, шуга или льдины. Забереги образуются путем замерзания воды у берегов или в результате смерзания принесенного во время ледохода или шугохода льда и шуги.

На быстрых незамерзающих реках забереги постепенно намораживаются на месте и превращаются в ледяные валы, достигающие иногда высоты более 1 м. Зимой такие реки текут как бы в ледяных берегах.

Образование заберегов характерно для осенне-зимнего периода, но иногда наблюдается весной при сильных похолоданиях во время или после ледохода.

2. Снежница — снег в воде, плывущий комковатыми скоплениями, еле возвышающимися над водой, в виде несмерзшейся рыхлой массы, похожей на вату. Снежница образуется после обильного снегопада при незамерзшей поверхности реки.

3. Сало — плывущие по поверхности воды прозрачные ледяные кристаллики в виде мелких игл и очень тонких пластинок, издали похожих на пятна застывшего на воде жира. Наблюдается с наступлением отрицательных температур воздуха и редко — после сильных похолоданий весной.

4. Внутриводный (глубинный и донный) лед — образуется в толще воды и на дне в результате переохлаждения воды при открытой водной поверхности перед ледоставом и в полыньях, очень редко — весной, после сильных похолоданий. Представляет собой губчатую, ноздреватую непрозрачную массу, состоящую из скоплений кристаллов льда различных размеров и формы. Часто обнаруживается на подводных камнях и металлических предметах. Всплывающий со дна на поверхность воды внутриводный лед имеет вид снежно-белых комьев различной формы и часто содержит включения ила, песка и гальки. Донный лед на мелких местах обычно хорошо виден под водой, а на глубоких его можно обнаружить, ощупывая с лодки или берега длинным шестом дно и подводные предметы.

Всплывший внутриводный лед, в массе которого часто содержится также сало, снежница и мелкобитый лед, называется ш у г о й. Шуга может находиться в состоянии движения (шугоход) или в неподвижном состоянии под ледяным покровом (подледная шуга, зажор).

5. Шугоход — движущаяся шуга, имеет вид отдельных комков различной величины и формы, сбившихся в более или менее плотную массу неправильного в плане очертания — «шуговые ковры», или скоплений округлой блинчатой формы с валиками по краям, возвышающимися над водой, правильной кольцеобразной формы — «шуговые венки».

С течением времени отдельные комья шуги смерзаются, образуя ледяные поля с довольно ровной поверхностью, в результате чего шугоход становится трудно отличить от ледохода.

6. Пятры — неподвижные, прочно скрепленные с дном реки ледяные острова, возникшие в местах образования масс донного льда, смерзшихся со льдом, шугой и салом, нанесенными при осеннем ледоходе. Часто имеют грибовидную форму.

7. Ледяная перемычка (ледяная плотина)—образуется в результате смыкания кромок заберегов обоих берегов при скоплении и смерзании шуги и льда с заберегами, а также на порожистых участках из нарощего по всей ширине реки донного льда и шуги. Открытое водное пространство между отдельными перемычками льда следует называть полыньей.

8. Зажор — стеснение сечения реки шугой и мелкобитым льдом. Образуется чаще всего при установившемся ледяном покрове от скопления подо льдом шуги на поворотах русла и в местах с замедленным течением. Иногда зажор начинает развиваться и при отсутствии ледяного покрова, который в этом случае образуется во время формирования зазора из смерзшихся масс шуги. В результате зазора выше места его образования наблюдается подъем уровня, а ниже — спад.

Шуговые скопления, стесняющие русло, медленно перемещаются вниз по течению, задерживаясь подо льдом то в одном, то в другом месте.

На некоторых реках зазорное состояние может держаться в течение почти всей зимы.

9. Ледоход (осенний) — плывущие льдины и ледяные поля, образовавшиеся в результате смерзания сала, снежницы, льда заберегов, а также комков шуги, шуговых ковров и венков. На многих реках ледоходу предшествует шугоход. В тех случаях, когда шугоход трудно отличить от ледохода, отмечается ледоход с указанием наличия шуги

10. Затор — стеснение сечения реки льдинами. Наблюдается преимущественно при весеннем ледоходе, но бывает и осенью.

При осеннем ледоходе затор часто вызывает наступление ледостава. При заторе, так же как и при зажоре, выше места его образования наблюдается подъем уровня воды, а ниже — спад.

Период ледостава

11. Ледостав — сплошной или с полыньями неподвижный ледяной покров с гладкой или торосистой поверхностью.

12. Торосы — нагромождения смерзшихся вместе льдин, образующиеся в результате сжатия льда (обычно в момент ледостава).

13. Шуговая дорожка — представляет собой часть ледяного покрова, образовавшегося из смерзшейся шуги в виде продольной полосы между заберегами. Лед шуговой дорожки обычно торосистый и по строению, толщине, а также и по прочности может сильно отличаться от льда заберегов.

14. Нависший лед (ледяной мост) — наблюдается на небольших реках в зимы, когда сплошной ледяной покров устанавливается при сравнительно высоком стоянии уровня и вследствие сильных и продолжительных морозов бывает прочно скреплен с берегами. При понижении уровня лед остается в прежнем своем положении, нависая над водой в виде ледяного моста.

15. Полыньи — пространства незамерзшей воды среди неподвижного ледяного покрова или между перемычками льда. Образуются в начале ледостава между отдельными ледяными полями на местах с быстрым течением (на порогах и перекатах), в истоке реки из озера, месте выхода грунтовых вод, нижних бьефах плотин ГЭС, местах сброса теплых вод с промышленных предприятий. Образовавшиеся в начале ледостава полыньи могут потом замерзнуть или, уменьшаясь в размерах, существовать всю зиму.

16. Кромка льда — представляет собой границу ледяного покрова, установившегося на большом протяжении реки, с открытым водным пространством. Вблизи ГЭС кромка льда, как правило, устанавливается ниже плотины и, в течение зимы в зависимости от погодных условий и режима работы ГЭС, перемещается вверх или вниз по течению.

На некоторых реках при замерзании ледостав устанавливается отдельными участками большего или меньшего протяжения, между которыми остается пространство с незамерзшей водной поверхностью. Верхняя кромка каждого из отдельных участков ледостава за счет приноса к ней сала, шуги и льдин с незамерзшего участка реки посте-

пенно перемещается вверх по течению до смыкания с расположенным выше участком ледостава.

17. Трещины во льду — образуются вследствие резких колебаний температуры воздуха, быстрых изменений уровня воды и подвижек льда

18. Наледь—явление выхода воды по трещинам во льду вследствие стеснения водного сечения реки нарастающим ледяным покровом и промерзания русла на мелких местах.

Наледи обычно предшествует выпучивание ледяного покрова по стрежню реки и образование в нем трещин. В некоторых случаях наледь образуется при выходе грунтовых вод со склонов берегов на поверхность ледяного покрова. Наледная вода разливается по верх ледяного покрова и, замерзая, образует наслоения льда и бугры.

19. Река промерзла до дна — все сечение реки до дна заполнено сплошным льдом. Промерзание до дна первоначально наблюдается на более мелких участках и обычно является результатом прекращения поверхностного руслового стока воды вследствие уменьшения или полного истощения грунтового питания и потерь воды на ледообразование.

Период вскрытия

20. Вода на льду — мокрый снег или скопление стоячей воды на льду. Образуется во время и после оттепелей от таяния снега на льду, стекающей с берегов талой воды или за счет воды, выступившей из-под ледяного покрова.

21. Вода течет по верх льда — поток воды по верх льда полосой вдоль берегов, по стрежню или по всей ширине реки. Образуется при наледях, во время оттепелей и перед вскрытием. Это явление характерно для промерзающих рек.

22. Наслуд — молодой прозрачный или мутный лед, который образовался на поверхности луж и озерков стоячей воды на льду или на поверхности текущей по верх льда воды. Образуется вследствие похолодания, наступившего после оттепели. При толщине наслуда более 5 см он отмечается как «ледостав» (ярусный лед).

23. Лед потемнел —наблюдается перед вскрытием, т. е. после того, как снег на льду растаял.

24. Лед подняло — ледяной покров, не ломаясь, при повышении уровня воды всплыл и отделился от берегов. Наблюдается перед вскрытием реки. Если при повышении уровня воды лед подняло на середине реки без отрыва от берегов, явление отмечается как «лед вспучило».

25. Закраины — полосы воды вдоль одного или обоих берегов, когда лед промыт до дна или же отделен от берега в результате всплывания ледяного покрова вследствие

прибыли воды, а на середине реки еще имеется неподвижный ледяной покров. Образуются перед вскрытием. Иногда наблюдаются зимой в результате продолжительной оттепели или во второй половине зимы при ослаблении морозов и вследствие усилившегося притока грунтовых вод.

26. Промоины (пропарины)—открытое пространство воды, появившееся в ранее сплошном ледяном покрове, в местах, где лед оказался промытым на всю толщину. Образуются в местах обильного выхода грунтовых вод, сброса теплых вод с промышленных предприятий, в истоках рек, вытекающих из озер, в устьях притоков с более теплой водой. В зависимости от суровости зимы образовавшиеся промоины могут или постепенно затянуться льдом, или просуществовать всю зиму до вскрытия. Промоины в истоках больших рек, вытекающих из озер, во второй половине зимы обычно быстро увеличиваются, и река вскрывается без ледохода.

В весенний период промоины образуются обычно перед самым вскрытием, вследствие таяния льда в местах с быстрым течением, где ледяной покров бывает более тонким.

При расширении промоины до $1/3$ и более ширины реки состояние ледяного покрова следует отмечать как остаточные забереги

27. Подвижка льда — оторвавшийся от берегов и всплывший ледяной покров, целиком или разбившись на большие поля, сдвигается вниз по течению и останавливается.

Подвижек может быть одна или несколько Наблюдаются перед вскрытием.

28. Разводья — пространства свободной воды среди ледяного покрова, образовавшиеся в результате подвижек льда. Разводья отличаются от трещин большей шириной.

29. Ледоход (весенний)—плывущие льдины и ледяные поля, образовавшиеся в результате разрушения ледяного покрова.

На малых пересыхающих или промерзающих до дна реках, русло которых за зиму заносится глубоким снегом, весной образуется поток воды в снегу и поверх него, а по поверхности этого потока плывут оторвавшиеся от дна и берегов массы снега Это явление отмечается как ледоход с записью: «ледоход, плывут комья снега».

30. Затор—стеснение сечения реки льдинами при ледоходе. Характеризуется явлениями, аналогичными описанным п п. 10 для периода осеннего ледохода. Весной заторы льда наблюдаются чаще, чем осенью и, ввиду большей толщины льда, бывают более мощными.

31. Остаточные забереги — полосы неподвижного льда, оставшиеся только у берегов, после того как в предвесенний период на середине реки образуется сплошная промоина, которая с течением времени все больше расширяется.

32. Навалы льда — нагромождения льдин (часто в виде валов) на обсохших берегах и в пойме реки во время весеннего ледохода. Достигают особенно больших размеров в местах бывших заторов льда

33. Лед растаял на месте — река очистилась ото льда без ледохода. Наблюдается чаще всего на небольших реках в случаях медленной прибьли воды или усилившегося притока грунтовых вод, а также в низовьях больших рек, текущих с севера на юг вследствие быстрого повышения температуры воды.

34. Чисто — на реке (ни на поверхности воды, ни в толще ее, ни на дне реки) нет никакого льда. Оставшиеся на берегах навалы льда во внимание не принимаются.

Визуальные наблюдения проводят для хронологического освещения развития ледяных образований и явлений на участке поста. При записи ледовой обстановки следует руководствоваться терминологией характерных ледяных образований и явлений ледового режима, разработанной в системе Гидрометслужбы (приложение 7). Если ледовая обстановка сложна и разнообразна, то, кроме описания, производят ее картирование на бланках плановой схемы участка реки. В этом случае ледовую обстановку показывают условными знаками (рис. 13.3.9).

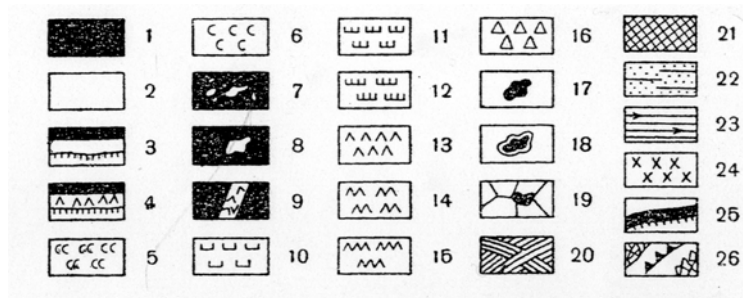


Рис. 13.3.9. Условные знаки картирования ледовой обстановки.

1—чистая вода; 2 —ледяной покров, сплошной и ровный; 3 — забереги; 4— забереги остаточные; 5 — снежница; 6 — сало; 7— внутриводный (донный и глубинный) лед; 8 — пятары; 9— ледяная перемычка; 10 — шугоход редкий; 11 — шугоход средний; 12 — шугоход густой; 13 — ледоход редкий; 14 — ледоход средний; 15 — ледоход густой; 16 — торосы; 17—полыньи; 18 —пропарины, промоины; 19 — трещины во льду и разводья; 20 — наледь, 21 — место, где река перемерзла до дна; 22— вода на льду; 23 — вода течет поверх льда; 24 — наслуд; 25 — закраина; 26 — место затора или зажора.

Черная краска на условных обозначениях 1, 3, 4, 7-9, 17-19, 25, обозначающая пространство воды без льда, а также фон к условным обозначениям 5, 6, и 10-15 на схемах закрашиваются синим карандашом.

При описании ледяных образований отмечают степень их развития. При наблюдении заберегов и закраин определяют на глаз их ширину у каждого берега.

При ледоходе оценивают его густоту в долях от единицы: за нуль принимается совершенно чистая поверхность воды, а за единицу — поверхность реки, сплошь покрытая движущимся льдом.

Если лед проходит не по всей ширине реки, то отмечается густота ледохода в наблюдаемой его полосе и ширина полосы относительно полной ширины реки. Например, запись «ледоход 0,7 X 0,3» означает, что лед густотой 0,7 шел полосой, занимая 0,3 ширины всей реки, а остальная ее часть была свободна ото льда. Произведение $0,7 \times 0,3 = 0,21$ дает суммарную характеристику явления и называется коэффициентом ледохода. Если необходимо получить более точные характеристики густоты ледохода и степени покрытия реки льдом, последние определяются с помощью геодезических инструментов или аэрофотосъемки.

Большой практический интерес представляет расход льда, т. е. количество льда в кубических метрах, проходящего через данный створ в одну секунду. Для определения расхода льда измеряют скорость движения плывущих льдин и толщину льда. Скорость движения льдин находят по времени прохождения отдельными приметными льдинами расстояния между заранее разбитыми створами. Расстояние между створами устанавливают с таким расчетом, чтобы продолжительность хода льдин между створами была не менее 8—10 секунд. Измерение скорости движения льдин производят с пятидесятикратной повторностью в разных местах по ширине реки.

Толщину льдин определяют по пяти—десяти наиболее крупным льдинам, выжатым на берег.

Расход льда (в м³/с) вычисляют по формуле

$$Q_{\text{л}} = khvB;$$

где k — коэффициент ледохода, равный произведению густоты ледохода и степени покрытия реки льдом; h — средняя толщина льда в метрах; v — средняя скорость движения льда в м/с; B — ширина реки в метрах.

На основании отдельных определений расхода льда вычисляют средние суточные расходы, а затем и объем (сток) льда за период весеннего ледохода.

Литература.

1. Арнольд В.И. Теория катастроф. М. :УРСС, 2003. 128 с.
2. Атлас Арктики. М. ГУГК, 1985. 204 с.
3. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия. Гидрометиздат,1972.-с. 441. (приложение 7 Характерные ледяные образования и явления ледового режима рек, - Наставление гидрометеорологическим постам и станциям выл 6, ч. I, 1957. -с 437-440.)
4. Давыдов Л.К., Дмитриева А.Н., Конкина Н.Г. Общая гидрология. Л. Гидрометеиздат, 1973. 462 с.
5. Карягин П.М., Симонов Ю.Г. Ледово-половодный морфолитогенез в долине р. Котуй. Вестн. Моск. ун-та. Сер. Геогр. 2008. №2
6. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозии в ее бассейне. 2 изд. М. Изд-во МГУ 2003. 354 с.
7. Большаков В.А. Новая концепция орбитальной теории палеоклимата. М. Типография Россельхозакадемии,2003. 256 с.
8. Мельникова О.Н. Динамика руслового потока. М. МАКС-Пресс. 2008.140 с.
9. Наставление гидрометеорологическим постам и станциям, вып.6, ч. I " Гидрологические наблюдения и работы на больших и сред них реках" Л. Гидрометеиздат. 1973
10. Симонов Ю.Г. Речные бассейны как сложные формы флювиального рельефа. (В кн.: "Проблемы теоретической геоморфологии". Изд-во Моск. ун-та.1999, с. 337-342
11. Снисенко Б.Ф. Теории руслового процесса в IX в. (в кн. Русловые процессы рек, Тр. ГГИ вып. 351) С.-Пб. Гидрометеиздат. 2002. с. 5 - 26
12. Современная геодинамика и гелиодинамика. Книга II. 500-летняя история аномальных явлений в природе и социуме Сибири и Монголии. Изд. Иркутского Гос. Технологического Ун-та. Ирк. 2003.
13. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б. Нелинейная динамика и хаос. Основные понятия. М. УРСС. 2036,-237 с.
14. Тюлина Л.Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. СПб.: НПО "Мир и семья- 95",1996. -144 с.
15. Чалов Р.С. Морфология и динамика речных русел (в книге " Проблемы теоретической геоморфологии". Изд-во. Москв. ун-та. 1999 г.) 288-295 с.
16. Шукин И.С. Общая геоморфология. Т.1. М., 1960.
17. Шукин И.С. Общая геоморфология. Т.2. М., 1964.

13.4. РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БРИОФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА.

Н.с. В.Э.Федосов.

13.4.1. Бриофлора Таймырского заповедника

Изучение бриофлоры Восточного Таймыра на территории, позже вошедшей в состав Таймырского заповедника началось в 1970-71 гг. Именно в это время комплексная экспедиция БИН РАН (Норин Б.Н., Варгина Н.Е., Костина В.Н. и др.) работала на стационаре Ары-Мас; их сборы мхов обрабатывала О.М. Афонина, в 1978 году вышла её статья, в которой для окрестностей стационара приводится 140 видов мхов.

С 1978 года на Восточном Таймыре работает выпускница кафедры геоботаники МГУ Е.Б. Поспелова, сначала – в составе экспедиций НИИСХ Крайнего Севера на стационар «Бикада», а с 1992 года – как зам. директора по науке Таймырского заповедника. В ходе полевых геоботанических работ на различных ключевых участках сотрудники Таймырского заповедника (в первую очередь – Е.Б. Поспелова, И.Н. Поспелов, Н.А. Резяпкина) собирали небольшие коллекции мохообразных, обычно привязанные к геоботаническим описаниям, которые позже обрабатывались Л.С. Бардуновым, М.С. Игнатовым и Е.А. Игнатовой. К 2004 году для заповедника было известно 216 видов и 3 разновидности мхов, однако материалы по многим из них требовали ревизии.

В 2004 году в экспедиции рабочей группы Таймырского заповедника (ключевой участок «Бухта Ледяная», предгорья плато Бырранга) впервые участвует бриолог (автор). Собранная коллекция насчитывает более 2500 образцов, при их определении выявлены 237 видов, 1 подвид и 5 разновидностей мхов (Fedosov, Ignatova, 2005 с дополнениями). В том же году выходит сборник IUCN посвящённый флоре лишайников и мохообразных заповедников России. Для него была проведена ревизия существовавших ранее материалов, но данные по ключевому участку «Бухта Ледяная» вошли туда лишь частично. Для Арктической территории приводится 100 видов, для основной территории – 193, для участков Ары-Мас и Лукунский – 142 (Федосов и др. 2004).

В 2005 году была определена коллекция мхов, собранная в 1978 году в окрестностях стационара «Бикада» М.В. Соколовой В результате локальная флора территории возросла до 116 видов, 2 вида – *Schistidium holmenianum* и *S. sordidum* приводятся для Таймырского заповедника (и Таймыра в целом) впервые (Fedosov, 2006).

В августе-сентябре 2007 сотрудниками заповедника И.Н. Поспеловым, В.Э. Федосовым и Б.П. Деренюком был предпринят выезд на кордон Таймырского заповедника «Ары-Мас», одной из целей которого было выявление ранее не обнаруженных в его окрестностях видов мхов. Кроме собственно урочища Ары-Мас, представленного

лесным массивом, сборами были охвачены близлежащие территории, занятые преимущественно разнообразными тундрами и болотами. Собранная коллекция (ок. 150 образцов) содержала 65 новых для обследованного района видов мхов, в том числе 7 видов и 3 разновидности, ранее для заповедника не упоминавшиеся. Данные о ключевых участках и их бриофлорах суммированы в табл 13.4.1.

Таблица 13.4.1.

Некоторые сведения о локальных бриофлорах Таймырского заповедника

Ключевой участок	координаты центра	Подзона тундр	число видов	год обследования	авторы
Бухта Прончищевой	75.30 с.ш.; 112.45 в.д.	арктические	68	1972-73	Матвеева
Озеро Прончищева	75.17; 112.30	южная полоса арктических	74	1991-92	Поспелова, Милько
Бухта Ледяная	74.43; 99.41	типичные, горные	237	2004	Федосов, Игнатова
Озеро Левинсон-Лессинга	74.30; 98.35	типичные, горные	36	1993, 1996	Поспелова, Бардунов
Бол. Боотанкага	74.18; 98.05	типичные, горные	50	1990-91	Поспелова, Милько
Верхняя Таймыра	74.07; 97.40	типичные	112	1985, 86, 88, 89, 90, 95	Резяпкина, Бардунов, Панкевич, Поспелова
Бикада	74.50; 106.20	типичные	116	1978-90, 1999	Поспелова, Соколова, Резяпкина, Поспелова
Сырутатурку	73.45; 97.40	типичные	64	1988, 94	Поспелова
Озеро Надатурку	73.34; 99.35	типичные	21	1992	Поспелова, Милько
Сонасыты-Яму	73.48; 99.23	типичные	41	1990	Поспелова
Мал. Логата	73.27; 98.20	южная полоса типичных	36	1985, 87, 93	Резяпкина, Поспелова
Ары-Мас	72.45; 101.50	южные (+ лесной мас-сив)	196	1969, 2007	Афони́на Федосов
Лукунский	72.35; 105.00	Лесотундра	35	?	Бардунов

Проведена ревизия гербарных материалов (в том числе с территории Таймырского заповедника) по ряду сложных для диагностики групп: *Hypnum sect. hamulosa* (Афони́на, 2004), виды *Dicranum* с трубчато-свёрнутыми верхушками листьев (Игнатова, 2005), и др., что также внесло коррективы в исследуемые бриофлоры.

Список видов мхов, достоверно произрастающих на территории заповедника

Номенклатура таксонов приводится согласно сводке Ignatov, Afonina (1992) с некоторыми дополнениями, указанными в тексте. АМ. – Ары-Мас, БЛ. – Бухта Ледяная, Б. – Бикада, БП. – Бухта Пронщицевой, ОП. – Озеро Пронщищева, Н – Озеро Нада-турку, МЛ. – Малая Логата, С. - Озеро Сырутатурку, ВТ. – Верхняя Таймыра, СЯ. - Со-насыты-Яму, ОЛ. – Озеро Левинсон-Лессинга, ББ. - Большая Боотанкага, Л. – Лукун-ский.

- Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; ОЛ.; ББ.
- Aloina brevirostris* (Hook.et Grew.) Kindb. – АМ.; БЛ.; Б.
- Amphidium meugeotii* (B.S.G.) Schimp. – БЛ.
- Andreaea rupestris* Hedw. – БЛ.; ВТ.; ОЛ.; ББ.
- A. rupestris* var. *papillosa* (Lindb.) Podp. – АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; ВТ.; ББ.
- Aongstroemia longipes* (Somm.) B.S.G. – АМ.; БЛ.; ВТ.; Л.
- Aplodon wormskjoldii* (Hornem) Kindb. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.
- Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch et Schimp. – ОП.
- Aulacomnium acuminatum* (Lindb.et H.Arnell) Kindb. – Л.
- A. palustre* (Hedw.) Schwaegr. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.
- A. turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.
- Barbula convoluta* Hedw. – АМ.; БЛ.
- B. unguiculata* Hedw. – АМ.
- Bartramia ithyphylla* Brid. – АМ.; БЛ.; Б.П.; С.; ВТ.
- B. pomiformis* Hedw. – АМ.; БЛ.; О.П.; С.; ВТ.; СЯ.
- Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp.ex Milde – АМ.; БЛ.
- B. trachypodium* (Brid.) Schimp. – АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.
- B. turgidum* (Hartm.) Kindb. – АМ.; БЛ.; Б.П.; С.; ВТ.; ББ.
- B. udum* (Hag.) Hag. – АМ.
- Breidleria pratensis* (Koch) Loeske – АМ.; БЛ.
- Bryobrittonia longipes* (Mitt.) Horton – АМ.; БЛ.; ВТ.
- Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giac – АМ.; БЛ.
- B. recurvirostre* (Hedw.) Chen. – АМ.; БЛ.; Б.П.; ВТ.; ББ.
- B. rubrum* (Jur. ex Geh.) P.C.Chen – АМ.; БЛ.
- Bryum arcticum* (R.Br.) B.S.G. – БЛ.; ВТ.
- B. argenteum* Hedw. – АМ.; БЛ.; О.П.
- B. creberrimum* Tayl. – БЛ.
- B. cryophilum* O.Maort. – АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; ВТ.; ОЛ.; ББ.
- B. dichotomum* Hedw. – БЛ.
- B. elegans* Nees – БЛ.
- B. intermedium* (Brid.) Bland. – БЛ.
- B. neodamense* Jtzigs. – БЛ.
- B. neodamense* var. *ovatum* Lindb. et Arn. – БЛ.
- B. pallens* Sw. – АМ.; БЛ.; МЛ.
- B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. – АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; Л.
- B. schleicheri* Schwaegr. – БЛ.

B. teres Lindb. – **АМ.; БЛ.**

B. wrightii Sull. et Lesq. – **АМ.; БЛ.; Л.**

Callialaria curvicaulis (Jur.) Ochyra – **АМ.; БЛ.**

Calliergon cordifolium (Sull.) Kindb. – **АМ.; БЛ.; О.П.; С.; ВТ.; СЯ.**

C. giganteum (Schimp.) Kindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ББ.**

C. megalophyllum Mik. – **БЛ.; СЯ.**

C. richardsonii (Mitt.) Kindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.;**

ББ.

C. stramineum (Brid.) Kindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; МЛ.; ВТ.; ББ.**

Calliergonella lindbergii (Mitt.) Hedenaes – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; ВТ.**

Campylium protensum (Brid.) Kindb. – **АМ.; БЛ.**

C. stellatum (Hedw.) Jens. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; С.; ВТ.; СЯ.; ББ.; Л.**

Catoscopium nigratum (Hedw.) Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; С.; ВТ.; СЯ.**

Ceratodon heterophyllus Kindb. – **БЛ.**

C. purpureus (Hedw.) Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; С.; ВТ.; ОЛ.; ББ.; Л.**

Cinclidium arcticum Bruch. et Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; С.; ВТ.; ББ.**

C. latifolium Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.; ББ.** *C. stygium* Sw. – **ОП.;**

ББ.

C. subrotundum Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; МЛ.; ББ.**

Cirriphyllum cirrosum (Schwaegr.) Grout – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.**

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. – **АМ.**

Cnestrum alpestre (Wahlenb.) Nyholm – **АМ.; БЛ.**

Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.П.; С.; ВТ.; СЯ.**

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce – **ОЛ.**

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. – **О.П.**

Ctenidium procerrimum (Molendo) Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.П.; О.П.**

Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb. – **АМ.; БЛ.**

C. tenellum (Bruch et Schimp. in B.S.G.) Limpr. – **АМ.; БЛ.; ВТ.**

Cyrtomnium hymenophylloides (Hueb) Nyh. ex T. Кор. – **АМ.; БЛ.**

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. – **АМ.; БЛ.**

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. – **БЛ.**

D. crispa (Hedw.) Schimp. – **АМ.; БЛ.; С.; ВТ.**

D. grevilleana (Brid.) Schimp. – **АМ.; БЛ.**

D. humilis Ruthe – **БЛ.; Б.**

D. schreberiana (Hedw.) Hilp. – **АМ.; БЛ.**

D. subulata (Hedw.) Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.**

D. varia (Hedw.) Schimp. – **АМ.; БЛ.**

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.; ОЛ.; ББ.**

D. intermedia J.J. Amann – **БЛ.**

Dicranum acutifolium (Lindb. et H. Arnell) C. Jens. ex Weimn. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.**

D. brevifolium (Lindb.) Lindb. – **АМ.; БЛ.**

D. elongatum Schleich. ex Schwaegr. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; Н.; С.; ВТ.; СЯ.;**

ОЛ.; ББ.; Л.

D. flexicaule Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; МЛ.; С.; ВТ.; ОЛ.; Л.**

D. fuscescens Turn. – **С.;**

D. groenlandicum Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.**

D. laevidens Williams – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.;**

ББ.; Л.

D. majus Sw. – **АМ.**

D. spadiceum Zett. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; МЛ.; ВТ.; ББ.**

D. spadiceum var. *subscabrifolium* Schljakov – **БЛ.**

D. tundrae Lindb. & Arnell – **АМ.**

- Didymodon asperifolius* (Mitt.) H.A.Crum – **АМ.; Б.; О.П.**
D. asperifolius var *gorodkovii* (A.Abr. et I.Abr.) Afonina – **БЛ.**
D. fallax (Hedw.) Zander. – **АМ.; БЛ.; Б.**
D. ferrugineus (Schimp.) M.O.Hill – **АМ.**
D. icmadophyllus (Schimp. ex Muell. Hal.) Saito – **БЛ.**
D. rigidulus Hedw. – **АМ.; БЛ.**
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.;**
ВТ.; СЯ.; ОЛ.; Л.
D. inclinatum (Hedw.) Bruch et Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; ВТ.**
Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.**
D. flexicaule (Schwaegr.) Hampe – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; С.; ВТ.; ОЛ.; ББ.;**
Л.
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; ВТ.; СЯ.**
D. arcticus (R.S.Williams) Hedenaes – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.**
D. polygamus (B.S.G.) Hedenaes – **АМ.; БЛ.**
D. sendtneri (Schimp.) Warnst. – **Б. Б.П.**
D. sordidus (Muell. Hal.) Hedenaes – **БЛ.**
Encalypta alpina Sm. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; ВТ.**
E. brevipes Schljakov – **БЛ.**
E. longicollis Bruch – **БЛ.**
E. procera Bruch – **АМ.; БЛ.**
E. rhapsocarpa Schwaegr. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.**
Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; ВТ.**
Fissidens osmundoides Hedw. – **АМ.; БЛ.**
F. viridulus (Sw.) Wahlenb. – **АМ.; БЛ.**
Fontinalis antipyretica Hedw. – **АМ.**
F. antipyretica var. *gracilis* (Lindb.) Schimp. – **БЛ.**
F. hypnoides Hartm. – **БЛ.**
Funaria arctica (Berggr.) Kindb. – **БЛ.**
F. hydrometrica Hedw. – **АМ.; БЛ.; Б.; Л.**
Grimmia anodon B.S.G. – **БЛ.**
G. elatior Bruch ex Bals. et De Not. – **БЛ.; ВТ.**
G. funalis (Schwaegr.) B.S.G. – **БЛ.**
G. incurva Schwaegr. – **БЛ.**
G. jacutica Ignatova et al. – **БЛ.**
G. longirostris Hook. – **БЛ.; Б.**
Hamatocaulis lapponicus (Norrl.) Hedenaes – **АМ.; Б.; С.; ВТ.; СЯ.**
H. vernicosus (Mitt.) Hedenaes – **АМ.; БЛ.; Б.; СЯ.; ББ.**
Helodium blandowii (Web.et Mohr.) Warnst – **АМ.**
Hennediella heimii (Hedw.) Zander – **АМ.**
H. heimii var. *arctica* (Lindb.) R.H.Zander – **АМ.; БЛ.; Б.П.**
Hygrohypnum alpestre (Hedw.) Loeske – **БЛ.; С.; ВТ.**
H. luridum (Hedw.) Jenn. – **АМ.; БЛ.**
H. polare (Lindb.) Loeske – **АМ.; БЛ.**
H. polare var. *falcatum* Broth. – **БЛ.**
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. – **АМ.**
H. splendens var. *obtusifolium* (Geh.) Par. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.;**
С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.
Hymenostylium recurvirostre (Hedw.) Dix. – **БЛ.**
Hypnum bambergeri Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; ВТ.**
H. cupressiforme Hedw. – **АМ.; БЛ.; О.П.**
H. hamulosum B.S.G. – **БЛ.; Б.; С.**

- H. holmenii* Ando – **АМ.; БЛ.; С.**
H. revolutum (Mitt.) Lindb. – **АМ.; БЛ.; О.П.**
H. vaucheri Lesq. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.**
Isopterygiopsis muelleriana (Schimp.) Iwats. – **БЛ.**
I. pulchella (Hedw.) Ivats. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.; ОЛ.**
Kiaeria blyttii (Schimp.) Broth. – **БЛ.**
K. glacialis (Beggr.) Hag. – **ВТ.**
Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. – **АМ.; БЛ.; С.; ВТ.**
Leptodictium riparium (Hedw.) Warnst. – **АМ.; МЛ.; С.; ВТ.**
Limprichtia cossonii (Schimp.) Anderson et al. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.**
L. revolvens (Sv.) Loeske – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.**
Loeskygnum badium (Hartm.) Paul. – **АМ.; БЛ.; Б.**
Meesia longiseta Brid. – **АМ.**
M. triquetra (Richter) Aongstr. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; МЛ.; ББ.**
M. uliginosa Hedw. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; С.; ВТ.; ББ.**
Mnium blyttii Bruch et Schimp. – **АМ.; БЛ.; С.; ВТ.; Л.**
M. lycopodioides Schwaegr. – **АМ.; БЛ.; Б.**
Molendoa sendtneriana (B.S.G.) Limpr. – **БЛ.**
Myrinia pulvinata (Wahlendb.) Schimp. – **АМ.**
Myurella julacea (Schwaegr.) Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.**
M. tenerrima (Brid.) Lindm. – **АМ.; БЛ.; Б.**
Neckera pennata Hedw. – **БЛ.**
Oligotrichum falcatum Steere – **АМ.**
Oncophorus compactus (B.S.G.) Schljakov – **БЛ.**
O. virens (Hedw.) Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; ВТ.; ОЛ.; ББ.**
O. wahlenbergii Brid – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.**
Orthothecium chryseon (Schwaegr. ex Schultes) Schimp. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.**
O. strictum Lor. – **АМ.; БЛ.; Л.**
Orthotrichum iwatsukii Ignatov – **АМ.; БЛ.**
O. pallens Sw. – **БЛ.**
Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. – **АМ.**
Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; ОЛ.**
P. tomentella Molendo. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; С.; ВТ.; СЯ.; ББ.**
Plagiobryum demissum (Hook.) Lindb. – **С.**
Plagiomnium curvatulum (Lindb.) Schljakov – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; СЯ.; ОЛ.**
P. ellipticum Brid. – **АМ.; БЛ.; О.П.; С.; ВТ.**
Plagiopus oederianus (Sw.) Crum et Anderson – **БЛ.**
Plagiothecium berggrenianum Frisvoll – **АМ.; БЛ.; Б.**
P. cavifolium (Brid.) Ivats. – **АМ.; БЛ.**
P. denticulatum (Hedw.) Schimp. – **АМ.; БЛ.; ВТ.**
P. laetum Schimp. – **АМ.; БЛ.**
Platydictia jungermannioides (Brid.) Crum – **АМ.; БЛ.; Б.**
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – **АМ.; МЛ.; Л.**
Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; ББ.; Л.**
P. urnigerum (Hedw.) P.Beauv. – **АМ.; БЛ.; ВТ.; ББ.**
Pohlia andrewsii Shaw – **АМ.; БЛ.; Б.**
P. beringiensis A.J.Shaw – **АМ.**
P. cruda (Hedw.) Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; С.; ВТ.**
P. crudoides (Sull. et Lesq.) Broth. – **БЛ.**

- P. drummondii* (C.Muell.) Andress– **АМ.; БЛ.; С.**
P. nutans (Hedw.) Lindm. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.**
P. prolifera (Kindb.) ex Breidl.) Lindb.ex H.Arnell– **АМ.; БЛ.; Б.П.; С.; ВТ.**
P. wahlenbergii (Web. et Mohr.) Andrews– **АМ.; Б.**
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L.Sm. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.**
P. alpinum var. *fragile* (Bryhn) Long. – **АМ. ВТ.; СЯ.**
P. longisetum (Sw. ex Brid.) G.L.Smith – **Б.**
Polytrichum hyperboreum R.Br. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.**
P. jensenii Hag. – **АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.; ББ.**
P. juniperinum Hedw. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; Л.**
P. piliferum Hedw. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; ВТ.; СЯ.**
P. strictum Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; Л.**
Pseudobryum cinclidioides (Hueb.) T.Kop. – **АМ.; БЛ.; О.П.**
Pseudocalliergon brevifolius (Lindb.) Hedenaes– **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; С.; ВТ.**
P. trifarium (Web.et Mohr.) Loeske– **АМ.; Б.П.**
P. turgescens (T.Jens) Loeske– **АМ.; БЛ.; Б.П.**
Pseudohygrohypnum subeugyrium Ren. et Card. – **БЛ.**
Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb. – **БЛ.**
P. papillosa (Lindb.) Kindb. – **БЛ.**
P. rupestris (Berggr.) Hedenaes et Soederstroem – **БЛ.**
P. tectorum (Funck ex Brid.) Kindb. – **БЛ.**
Psilopilum cavifolium (Wils.)Hag. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.**
P. laevigatum (Wahlenb.) Lindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; С.; ВТ.; Л.**
Pterigynandrum filiforme Hedw. – **БЛ.; ВТ.**
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not– **АМ.**
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.**
R. panschii (Muell. Hal.) Kindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.**
Rhizomnium andrewsianum (Steere) T.Kop. – **АМ. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.**
R. pseudopunctatum (Bruch. et Schimp.) T.Kop. – **АМ.**
R. punctatum (Hedw.) T.Kop. ? – **С.**
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. – **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.**
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. – **АМ.; БЛ.; ВТ.**
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske– **АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.**
Schistidium agassizii Sull. et Lesq. – **АМ.; БЛ.**
S. frigidum Blom – **БЛ.**
S. frisvollianum Blom – **БЛ.**
S. holmenianum Steere et Brassard – **Б.**
S. papillosum Culm. – **БЛ.; Б.П.; О.П.; ВТ.; ББ.**
S. platyphyllum Blom– **АМ.; БЛ.**
S. pulchrum Blom – **БЛ.**
S. rivulare (Brid.) Podp. – **БЛ.**
S. sordidum Hag. – **Б.**
S. submuticum Broth. ex Blom – **БЛ.**
S. submuticum ssp. *arcticum* Blom – **БЛ.**
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Loeske– **АМ.; БЛ.; ББ.**
Scouleria aquatica Hook. – **БЛ.**
Seligeria tristichoides Kindb. – **БЛ.**

- S. angustifolium* (Warnst.) C. Jens. – БЛ.
Sphagnum aongstroemii C.Hartm. – АМ.; БЛ.; ВТ.
S. balticum (Russ.) Russ.ex C.Jens. – АМ.; СЯ.
S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. – АМ.; БЛ.; МЛ.; ВТ.
S. compactum DC. – АМ.
S. contortum Schultz – АМ.; БЛ.
S. denticulatum Brid. – АМ.; БЛ.
S. fimbriatum Wils. – АМ.; БЛ.; Б.П.; СЯ.
S. girgensonii Russ. – АМ.; БЛ.; МЛ.; ВТ.
S. inundatum Russ. – АМ.
S. jensenii H.Lindb. – С.
S. lenense H.Lindb.ex Pohle – АМ.; БЛ.; О.П.; МЛ.
S. obtusum Warnst. – АМ.; БЛ.; МЛ.
S. orientale L.Savicz – БЛ.; МЛ.; ВТ.
S. platyphyllum (Lindb.) Warnst. – БЛ.; Б.; Б.П.
S. rubellum Wils. – АМ.; Б.; Н.; МЛ.; СЯ.
S. russowii Warnst. – АМ.; БЛ.
S. squarrosum Crome – АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; Н.; МЛ.; С.; СЯ.
S. steerei R.E.Andrus – АМ.
S. subsecundum Noes ex Sturm – АМ.; БЛ.; О.П.; МЛ.
S. teres (Schimp.) Aongstr.ex Hartm. – АМ.; БЛ.; Б.; МЛ.; ОЛ.
S. warnstorffii Russ. – АМ.; БЛ.; Б.; МЛ.; СЯ.; Л.
Splachnum sphaericum Hedw. – АМ.; БЛ.; Б.; С.; ВТ.
S. vasculosum Hedw. – БЛ.; С.; ВТ.
Stegonia latifolia (Schwaegr.in Schultes) Vent.ex Broth. – АМ.; БЛ.; О.П.
Syntrichia norvegica Web. – АМ.; БЛ.; Л.
S. ruralis (Hedw.) Web. et Mohr – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; ВТ.; ББ.
Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch.et Schimp. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.;
С.; ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.
T. urceolatus (Hedw.) Bruch & Schimp. – АМ.; БЛ.; ОЛ.
Thuidium philibertii Limpr. – АМ.; БЛ.; Б.
Timmia austriaca Hedw. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.
T. comata Lindb. et H.Arnell – АМ.; БЛ.; Б.; О.П.
T. norvegica Zett. – БЛ.; О.П.
T. sibirica Lindb. et Arnell – АМ.; БЛ.
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.; Н.; МЛ.; С.;
ВТ.; СЯ.; ОЛ.; ББ.; Л.
Tortella alpicola Dix. – БЛ.
T. arctica (H.Arnell.) Grudw. et Nuh. – АМ.; БЛ.; Б.; ВТ.
T. fragilis (Hook.et Wils.in Drumm.) Limpr. – АМ.; БЛ.; Б.
T. tortuosa (Hedw.) Limp. – АМ.; БЛ.; Б.; О.П.; ВТ.; ББ.
Tortula cernua (Huebener) Lindb. – АМ.
T. hoppeana (Schultz) Ochyra – БЛ.
T. leucostoma (R.Br.) Hook. et Grew. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.
T. mucronifolia Schwaegr. – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; ВТ.
Trichostomum arcticum Kaal. – БЛ.; Б.; Б.П.; О.П.
Trichostomum crispulum Bruch in F.Muell. – АМ.; БЛ.
Warnstorffia exannulata (Guemb.) Loeske – АМ.; БЛ.; Б.; Н.; С.; ВТ.
W. fluitans (Hedw.) Loeske – АМ.; БЛ.; Б.
W. pseudostraminea (C. Mell.) Tuom. et Kop. – АМ.; БЛ.; Б.; МЛ.; СЯ.; ББ.
W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenaes – АМ.; БЛ.; Б.; Б.П.; ВТ.
W. tundrae (H.Arnell.) Loeske – АМ.; БЛ.; О.П.

Weissia brachycarpa (Nees et Hornsch.) Jur ? – БЛ.

Таким образом, на данный момент бриофлора Таймырского заповедника включает 252 вида, 1 подвид и 8 разновидностей.

Сомнительные указания:

Bryum caespiticium Hedw.

B. cyclophyllum (Schwaegr.) Bruch.et Schimp.

B. imbricatum (Schwaegr.) Bruch.et Schimp.

Distichium hagenii Ryan

Encalypta affinis Hedw.

Mnium thomsonii Schimp. – АМ.

Oxystegus tenuirostris (Hook.et Tayl.) A.J.E.Smith

Schistidium andreaeopsis (C.Muell.)Lazar.

Scleropodium ornellanum (Mol.) Lop.

Sphagnum magellanicum Brid. -

Timmia megapolitana Hedw.

Tetraplodon paradoxus (R.Br.) Nag.

Большинство из этих видов приводится для ключевого участка Верхняя Таймыра в базе данных заповедника по сборам Л.В. Бардунова, хранящимся в гербарии Сибирского отделения физиологии и биохимии растений (Иркутск). Эти материалы были определены неизвестным автором (по крайней мере, не самим Леонидом Владимировичем) с большим количеством ошибок.

Исключённые таксоны:

Callicladium haldanianum (Crev.) Cstun – нахождение этого вида на Таймыре кажется нам крайне сомнительным, вероятно, указание основывается на неправильном определении *Hypnum cupressiforme*.

Calliargonella cuspidata (Hedw.) Loeske – нахождение этого вида на Таймыре кажется нам крайне сомнительным.

Dicranum angustum Lindb. – Специальное изучение всех образцов р. *Dicranum* с трубчато-свёрнутыми верхушками листьев (Игнатова, 2005) показало принадлежность всего материала с Таймыра, определённого как *D. angustum* к *D. laevidens* – близкому виду, ранее бриологами не отличавшемуся.

D. muehlenbeckii Bruch.et Schimp. – Ревизия Таймырских образцов, отнесённых к этому виду (Игнатова, 2005) показала принадлежность их к *D. brevifolium* и *D. spadicum*.

Encalypta streptocarpa Hedw. – нахождение этого суббореального вида на Таймыре крайне сомнительно, все известные нам указания основываются на неправильном определении близкого вида - *E. procera*.

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb. – нахождение этого вида на Таймыре кажется нам крайне сомнительным, вероятно, указание основывается на неправильном определении *G. Longirostris*

Hypnum callichroum Funck ex Brid. – Субокеанический вид, нахождение которого на Таймыре крайне маловероятно. Ревизия гербарного материала по р *Hypnum* sect. *Hamulosa* (Афониная, 2004) показала их принадлежность к *H. holmenii*.

H. plicatulum – Образец, по которому этот вид указывался для Ары-Маса переопределён О.М. Афониной (2004) как *H. holmenii*.

Mnium marginatum (Dicks.) Beauv. – Отличия этого вида от *M. lycopodioides* очень незначительны и, в основном касаются домности. Весь Таймырский материал из этой группы, просмотренный нами относится к последнему виду, в то время как *M. marginatum* имеет более южное распространение.

M. stellare Hedw. – нахождение этого вида на Таймыре крайне сомнительно, все известные нам указания основываются на неправильном определении *Mnium blyttii*.

Orthothecium rufescens (Brid.) Schimp.

Orthotrichum killiasii – Массовый и почти единственный представитель р. *Orthotrichum* на Таймыре, основными признаками которого являются коробочка на достаточно длинной ножке, возвышающаяся над перихециальными листьями и разветвлённые папиллы на клетках верхней части листа, по мнению М.С. Игнатова относится к *O. iwatsukii* Ignatov (*O. laevigatum* var *japonicum*).

Platygyrium repens (Brid.) Schimp. – нахождение этого вида на Таймыре кажется нам крайне сомнительным, вероятно, указание основывается на неправильном определении *Hypnum cupressiforme*.

Racomitrium canescens (Hedw.) Brid. – Этот, в целом, преимущественно океанический вид на Таймыре очень редок. Большинство образцов, на основании которых для Таймыра приводился *R. canescens*, в том числе все образцы с территории Таймырского заповедника были переопределены как близкий вид - *R. panschii*.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.Кор. – нахождение этого вида на Таймыре кажется нам крайне сомнительным.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch et Schimp.in B.S.G.

Schistidium strictum (Turn.) Mart. – *S. papillosum*

13.4.2. Флора печёночников Таймырского заповедника

Флора печёночников б.м. полно изучена на трёх ключевых участках Таймырского заповедника. Ниже приводится список видов печёночников и распространение по ключевым участкам: АМ. – Ары-Мас. (Жукова, 1978), БЛ. – Бухта Ледяная (Констан-

тинова, Федосов, неопубл.), БМП. – Бухта Марии Прончищевой (Жукова, 1974, Благодарских, Жукова, Матвеева, 1979). Номенклатура таксонов приводится согласно «Списку печёночников и антоцеротовых территории бывшего СССР» (Константинова, Потёмкин, Шляков, 1992) с некоторыми изменениями, специально оговоренными в тексте.

- Aneura pinguis* (L.) Dum. – **АМ., БЛ.**
Anthelia juratzkana (Limpr.) Trev. – **БЛ., БМП.**
Arnellia fennica (Gott.) Lindb. – **АМ., БМП.**
Athalamia hyalina (Sommerf.) Hatt. – **БЛ., БМП.**
Barbilophozia barbata (Schmid. ex Schreb.) Loeske – **АМ., БЛ., БМП.**
B. hatcherii (Evans) Loeske – **АМ., БЛ.**
Blepharostoma trichophyllum var. *brevirete* Bryhn & Kaal. – **АМ., БЛ., БМП.**
Calypogeia muelleriana (Schiffn.) K.Muell. – **АМ.**
C. neesiana (C.Mass. et Carest.) K.Muell. – **АМ.**
Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. – **БЛ.**
C. connivens (Dicks.) Lindb. – **АМ.**
C. loitlesbergeri Schiffn. – **АМ.**
C. lunulifolia (Dum.) Dum. – **АМ.**
C. pleniceps (Aust.) Lindb. – **БЛ.**
Cephalozia arctica Bryhn et Douin – **АМ., БЛ., БМП.**
C. divaricata (Sm.) Schiffn. – **БЛ.**
C. grimsulana (Jack ex Gott. et Rabenh.) Lacout – **БЛ.**
C. polystratosa (Schust. et Damsh.) Konst.¹¹ – **БЛ.**
C. subdentata Warnst. – **АМ.**
Chiloscyphus fragilis (A.Roth) Schiffn. – **БЛ.**
C. pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. – **АМ., БЛ.**
Cladopodiella fluitans (Nees) Buch – **АМ.**
Cryptocolea imbricata Schust. – **БЛ.**
Frullania nisquallensis Sull. – **БЛ., БМП.**
Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. var. *inflata* – **АМ.**
G. inflata var. *acutiloba* (Kaal.) S.Arnell – **БМП.**
Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda – **БЛ., БМП.**
G. corallioides Nees – **АМ., БЛ., БМП.**
Herbertus sakuraii (Warnst.) Hatt. – **БЛ.**
Jungermannia exertifolia Steph. – **БЛ.**
J. hyalina Lyell. – **БМП.**
J. obovata Nees. s.l. – **БМП.**
J. polaris Lindb. – **БМП.**
Leiocolea badensis (Gott. ex Rabenh.) Joerg. – **БЛ.**
L. bantriensis (Hook.) Joerg. – **АМ.**
L. gillmannii (Aust.) Evans – **БЛ.**
L. heterocolpos (Thed. ex Hartm.) Buch – **БЛ., БМП.**
L. heterocolpos var. *harpantoides* (Bryhn. et Kaal.) S.Arnell – **БЛ., БМП.**
L. rutheana (Limpr.) K.Muell. – **АМ.**
Lophozia excisa (Dicks.) Dum. – **АМ.**
L. jurensis Meyl. ex K.Muell. – **БМП.**
L. longidens (Lindb.) Macoun – **АМ., БЛ.**

¹¹ Название таксона приводится по Константинова, 2000.

- L. longiflora* (Nees) Schiffn. – АМ.
L. major (C.Jens.) Schljak. – АМ., БЛ., БМП.
L. propagulifera (Gottsche) Steph. – БЛ.
L. sudetica (Nees ex Hueb.) Grolle – АМ., БМП.
L. ventricosa (Dicks.) Dum. – АМ., БЛ.
L. wenzelii (Nees) Steph. – АМ., БМП.
L. wenzelii var. *groenlandica* (Nees) Bakalin – БЛ.
Marchantia aquatica (Nees) Burgeff – АМ.
M. polymorpha L. – АМ., БЛ., БМП.
Mesoptychia sahlbergii (Lindb. et H.Arnell) Evans – АМ., БЛ., БМП.
Mylia anomala (Hook.) S.Gray – АМ.
Nardia geosciphus (De Not.) Lindb. var. *geosciphus* – БМП.
N. geosciphus var. *bifida* Schust. – БМП.
Odontoschisma elongatum (Lindb.) Evans – БМП.
O. macounii (Aust.) Und. – АМ., БЛ.
Orthocaulis binsteadii (Kaal) Buch – АМ.
Orthocaulis kunzeanus (Hueb.) Buch – АМ., БЛ., БМП.
O. quadrilobus (Lindb.) Buch – АМ., БЛ.
Peltolepis quadrata (Saut.) K.Muell. – БМП.
Plagiochila arctica Bryhn et Kaal. – БЛ.
P. porelloides (Torrey ex Nees) Lindenb. – АМ., БЛ., БМП.
Plectocolea subelliptica Evans – БЛ.
Pleurocladula albescens (Hook.) Grolle – БМП.
Preissia quadrata (Scop.) Nees – АМ., БМП.
Ptilidium ciliare (L.) Hampe – АМ., БЛ., БМП.
Radula complanata (L.) Dum. – БЛ.
R. prolifera H.Arnell. – АМ.
Sautheria alpina (Nees) Nees – БЛ., БМП.
Scapania crassiretis Bryhn – БЛ.
S. cuspiduligera (Nees) K.Muell. – АМ., БЛ.
S. degenii Schiffn. ex K.Muell. – АМ.
S. gymnostomophyla Kaal. – АМ., БЛ.
S. hyperborea Joerg. – БЛ., БМП.
S. irrigua (Nees) Nees – АМ., БЛ.
S. obcordata (Berggr.) S.Arnell – БЛ.
S. paludicola Loeske et K.Muell. – АМ.
S. simmonsii Bryhn et Kaal. – АМ. БМП.
S. spitsbergensis (Lindb.) K.Muell. – БЛ.
S. undulata (L.) Dum. – АМ.
Schistochilopsis opacifolia (Culm. ex Meyl.) Konst. – БЛ.
Solenostoma confertissima (Nees) Schljak. – БЛ.
Sphenolobus minutus var. *grandis* (Lindb.) Schust. – АМ., БЛ., БМП.
S. minutus var. *minutus* (Schreb.) Berggr. – АМ., БЛ., БМП.
S. saxicola (Schrad.) Steph. – АМ., БЛ., БМП.
Tetralophozia setiformis (Ehrh.) Schljak. – БЛ., БМП.
Tritomaria exsectiformis (Breidl.) Schiffn. ex Loeske – АМ., БЛ.
T. heterophylla Schust. – БЛ.
T. quinquedentata (Huds.) Buch – АМ., БЛ., БМП.

Таким образом, флора печёночников Таймырского заповедника насчитывает 86 видов и 4 разновидности.

13.4.3. Бриофлора Анабарского плато

На основании определения коллекций, собранных в период 2003-2007 гг. для северо-западной периферии Анабарского плато приводится 409 видов 1 подвид и 11 разновидностей мхов. Ниже приводится список выявленных таксонов с указанием распространения по ключевым участкам: **С.Ф.** – Средний Фомич, **Н.К.** – Нижний Котуй, **М.** – устье Медвежьей, **Аф.** – Афанасьевские озёра, **Л.** – интрузивный массив Лонгдоко, **ВКн.** – Верховья Котуйкана, **Кн.** – Котуйкан, **Од.** – интрузивный массив Одихинча.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleish. **С.Ф.**; **Н.К.**, **М.**; **Аф.**; **Л.**; **Кн.**; **Од.**

Aloina brevirostris (Hook. et Grew.) Kindb. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Кн.**

A. rigida (Hedw.) Limpr. **Кн.**

Amblystegium serpens (Hedw.) B. S. G. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**

A. serpens var. *juratzkanum* (Schimp.) Rau & Herv. **М.**

Amphidium lapponicum **М.**; **Аф.**; **ВКн.**; **Кн.**

A. meugeotii (Bruch et al) Schimp. – **ВКн.**; **Од.**

Andreaea alpestris (Thed.) Schimp. **ВКн.**

A. blyttii Schimp. **Од.**

A. obovata Thod. **ВКн.**

A. rupestris var. *papillosa* (Lindb.) Podp. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**, **ВКн.**; **Од.**

Anoetangium aestivum (Hedw.) Mitt. **М.**

Aongstroemia longipes (Somm.) Bruch et al. **М.**

Aplodon wormskjoldii (Hornem.) Kindb. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**

Arctoa fulvella (Dicks.) Bruch & Schimp **ВКн.**

Aulacomnium acuminatum (Lindb. et H. Arnell) Kindb. **С.Ф.**; **М.**; **Аф.**

A. palustre (Hedw.) Schwaegr. **С.Ф.**; **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**; **Кн.**; **Од.**

A. turgidum (Wahlenb.) Schwaegr. **С.Ф.**; **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**; **Кн.**; **Од.**

Barbula convoluta Hedw. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Кн.**

B. jakutica Ignatova **М.**

B. unguiculata Hedw. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Кн.**

Bartramia ithyphylla Brid. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**; **Кн.**; **Од.**

B. pomiformis Hedw. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**; **Од.**

Blindia acuta (Hedw.) Bruch et al. **ВКн.**; **Од.**

Brachytheciastrum trachypodium (Brid.) Ignatov & Huttunen **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **ВКн.**;

Кн.

Brachythecium albicans (Hedw.) Bruch et al. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Кн.**

B. campestre (Muell. Hal.) B. S. G. **М.**

B. capillaceum (F. Weber & D. Mohr) Giacom – **Кн.**

B. cirrosum (Schwaegr.) Schimp. **С.Ф.**; **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**; **Кн.**; **Од.**

B. coruscum I. Hagen **М.**

B. erythrorrhizon B. S. G. **Н.К.**

B. mildeanum (Schimp.) Schimp. **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **ВКн.**; **Кн.**; **Од.**

B. salebrosum (Web. et Mohr.) Schimp. **М.**; **Аф.**

B. turgidum (Hartm.) Kindb. **М.**; **Аф.**; **Л.**

B. udum (Hag.) Hag. **С.Ф.**; **М.**; **Аф.**

Breidleria pratensis (Koch) Loeske **М.**; **Аф.**

Bryobrittonia longipes (Mitt.) Horton **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Кн.**

Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giac **Н.К.**; **М.**; **Аф.**; **Л.**; **Кн.**

- B. recurvirostrum* **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
B. recurvirostrum var. *latinervium* (Holmen) B.Murr. **Аф.**
B. rotundatum (Lindb. & Arnell) P.C.Chen **Аф.**
B. rubrum (Jur. ex Geh.) P. C. Chen **Н.К.; Кн.**
Bryum arcticum (R.Br.) Bruch et al. **М., Л.**
B. argenteum **Н.К.; М.; Кн.**
B. creberrimum Tayl. –**М.; Н.К.**
B. cryophilum **М.; Аф., Л.; ВКн.; Од.**
B. neodamense Inzigs. In C.Muell. **С.Ф.**
B. pallens Sw. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
B. wrightii Sull. et Lesq. **С.Ф.; М.; Аф.; Кн.**
Bucklandiella microcarpa (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra **ВКн.**
Callialaria curvicaulis (Jur.) Ochyra **Н.К.; М.; Аф.**
Calliergon cordifolium (Sull.) Kindb. **Н.К.; М.; Аф.**
C. giganteum (Schimp.) Kindb. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
C. megalophyllum Mik. **Аф.**
C. richardsonii (Mitt) Kindb. **Н.К.; М.; Л.; Аф.; ВКн.**
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske **Кн.**
C. lindbergii (Mitt.) Hedenaes **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) Kanda **М.**
Campylium longicuspis (Lindb. et H. Arnell) **С.Ф.**
C. protensum (Brid.) Kindb. **М.; Аф.**
C. stellatum (Hedw.) Jens. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Campylophyllum halerii (Hedw.) Lindb. **Кн.**
Catoscopium nigratum (Hedw.) Brid. **С.Ф.; М.; Аф.; Н.К.; Л.; Кн.**
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Cinclidium arcticum Bruch et al. **С.Ф.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
C. latifolium Lindb. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
C. stygium Sw. **М.; Н.К.**
C. subrotundum Lindb. **Н.К.; М.; Л.**
Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. **Н.К.; М.**
Cnestrum alpestre (Wahlenb.) Nyholm **М.; Аф.; Л.; ВКн., Од.**
C. glaucescens (Lindb. et Arnell) Holm. ex Mogensen et Steere **М.; Аф., Л.; ВКн., Од.**
C. schistii (Br., Sch. et Gmb.) Hag. **М., ВКн.**
Conardia compacta (Drumm.) H.Rob. **Аф.**
Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce **ВКн.**
Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt **С.Ф.; Аф.; Кн.**
Cynodontium asperifolium (Lindb. et H. Arnell) Par. **Од.**
C. strumiferum (Hedw.) Lindb. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
C. tenellum (Bruch et al.) Limpr. **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
Cyrtomnium hymenophylloides (Hueb.) Nyholm **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
C. hymenophyllum (Bruch et al.) Holmen **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.**
Dichelyma falcatum (Hedw.) Myr. **ВКн.**
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. **Н.К., М.; Кн.**
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. **М.; Л.; ВКн.**
D. crispa (Hedw.) Schimp. **М.**
D. grevilleana (Brid.) Schimp. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
D. humilis Ruthe **Кн.**

- D. schreberiana* (Hedw.) Hilp. **М., Л.**
D. subulata (Hedw.) Schimp. **Л.**
D. varia (Hedw.) Schimp. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Dicranum acutifolium (Lindb. et H.Arnell) C Jens **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.;**
Од.
D. angustum Lindb. **ВКн.**
D. bonjeanii De Not. in Lisa **М.**
D. elongatum Shleich. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
D. flexicaule Brid. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
D. fragilifolium Lindb. **Н.К.; М.; Аф.**
D. fuscescens Turn. **М.; Аф.; ВКн.**
D. groenlandicum Brid. **М.; Аф.; Л.**
D. laevidens **С.Ф.; М.; Аф.; Н.К.**
D. leioneuron Kindb. **М.**
D. majus Sm. **М.; Аф.; ВКн.**
D. montanum Hedw. **Н.К.; ВКн.**
D. polysetum Sw. **ВКн.**
D. pseudacutifolium **М.**
D. scoparium Hedw. **М.; ВКн.; Кн.**
D. spadiceum Zett. **Н.К.; М.; ВКн.**
Didymodon asperifolius (Mitt.) H.A.Crum **Аф.; Кн.**
D. asperifolius var. *gorodkovii* (Abramova et I. I. Abramov) Afonina **С.Ф.; Аф.; ВКн.**
D. fallax (Hedw.) Zander. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
D. ferrugineus (Schimp.) M.O.Hill **Н.К.; Аф.; Кн.**
D. johansenii (Williams) H.A.Crum **Аф.**
D. rigidulus var. *gracilis* **Аф.; Кн.**
D. rigidulus var. *icmadophilus* **Кн.**
D. rigidulus var. *rigidulus* Hedw. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
D. rigidulus var. *validus* **Н.К.; М.**
D. zanderii Ignatova et Afonina **ВКн.**
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et al. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.;**
Од.
D. hagenii Ryan ex H.Philib. **Аф.; Од.**
D. inclinatum (Hedw.) Bruch et al. **М.; Н.К.; Аф.; Кн.**
Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout. **М.**
D. flexicaule (Schwaegr.) Hampe **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
D. lineare (Sw.) Lindb. **ВКн.**
D. zonatum (Brid.) Kindb. **ВКн.**
Drepanium recurvatum (Lindb. et H. Arnell) Roth **М.; Аф.**
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
D. arcticus (R.S.Williams) Hedenaes **Н.К.; М.; Аф.**
D. polygamus (Bruch et al.) Hedenaes **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
D. sendtneri (Schimp.) Warnst. **М.**
D. sordidus (Mull.Hal.) Hedenaes **М.**
Encalypta affinis Hedw. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.**
E. alpina Sm. **Аф.; Н.К.; Л.; Кн.; Од.**
E. brevicolla (Bruch et al.) Bruch ex Aongstr. **М.; Аф.; ВКн.**
E. brevipes Schljak. – арктомонтанный евроазиатско-североамериканский. **Rar.**
 На задернованных скалах в **Л.; Од.**
E. ciliata Hedw. **Н.К.; М.**
E. longicolla Bruch **Аф.; Кн.**
E. mutica Hag. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**

- E. procera* Bruch **Н.К.; М.; Аф.; Л.; Кн.; Од.**
E. rhaptocarpa Schwaegr. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; Кн.; Од.**
E. rhaptocarpa без перистома **М.; Аф.**
E. spathulata Mull. Hal. **Аф.; Кн.**
E. trachymitria Ripart **Аф.**
E. vulgaris Hedw. **Аф.**
Entodon concinnus (De Not.) Par. **С.Ф.; М.**
Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov et Huttunen **М.; Аф.; Н.К., Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Fissidens adianthoides Hedw. **Аф.**
F. arcticus Bryhn **Аф.**
F. bryoides Hedw. **Н.К.; М.**
F. exiguus Sull. **М.**
F. osmundoides Hedw. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
F. viridulus (Sw.) Wahlenberg **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Fontinalis antipyretica Hedw. **Н.К.; М.**
F. hypnoides Hartm. **Кн.**
Funaria hygrometrica Hedw. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
F. polaris Bryhn **Аф.**
Grimmia anodon Bruch et al. **Аф.; Кн.**
G. donniana Sm. **ВКн.; Од.**
G. elatior Bruch ex Bals. et De Not. **М., Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
G. funalis (Schwaegr.) Bruch. et Schimp. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
G. hartmanii Schimp. **М.**
G. incurva Schwaegr. **ВКн.**
G. jacutica Ignatova et al. **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
G. longirostris Hook **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
G. mollis Bruch & Schimp. **Од.**
G. muehlenbeckii Schimp. **Од.**
G. reflexidens Müll.Hal. **Л.**
G. teretinervis Limpr. **Аф.; Кн.**
G. tergestina Tomm. ex Bruch et al. **Кн.**
G. torquata Hornsch. ex Drumm. **ВКн.**
Gymnostomum aeruginosum Sm. **Н.К.; Аф.; Кн.**
G. boreale Nyholm & Hedenäs **Н.К.; Кн.**
Hamatocaulis lapponicus (Norrl.) Hedenaes **М.; Аф.**
H. vernicosus (Mitt.) Hedenaes **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; Кн.**
Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. **М.**
Helodium blandowii (Web. et Mohr.) Warnst. **М.**
Henediella heimii var. *arctica* (Lindb.) R.H.Zander **Аф.; Л.**
Hilpertia velenovskyi (Schiffn.) R.H.Zander **Кн.**
Hygroamblystegium humile (P.Beauv.) Vanderpoorten **М.**
H. varium (Hedw.) Moenk. **Кн.**
Hygrohypnella ochracea (Turn. ex Wils.) Ignatov et Ignatova **Н.К.; М.**
H. polare (Lindb.) Ignatov & Ignatova **Н.К.; М.; Л.; ВКн. Од.**
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.**
Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – **Н.К.; М.**
H. splendens var. *obtusifolium* (Geh.) Par. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
H. intermedium (Amman) Ochyra **М.**
Hymenostylium recurvirostre (Hedw.) Dixon **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Hypnum cupressiforme Hedw. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л., ВКн.; Кн.; Од.**

- Isopterygiopsis alpicola* (Lindb. & Arnell) Hedenäs **Н.К.**
I. muelleriana (Schimp.) Z.Iwats. **М.**
I. pulchella (Hedw.) Iwats. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Jaffuelobryum latifolium (Lindb. & Arnell) Ther. **Кн.**
Kiaeria blyttii (Schimp.) **М.; Аф.; Кн.**
K. glacialis (Berggr.) Hag. **М.; Л.; ВКн.; Од.**
Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.; Од.**
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. **Н.К.; М.**
Lescuraea radicata (Mitt.) Moenk**М.**
Loeskyrium badium (Hartm.) Paul **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
Lyellia aspera (Hag. et C.Jens.) Fraye **М.; Од.**
Meesia longiseta Brid. **Н.К.; М.**
M. triquetra (Richter) Aongstr. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
M. uliginosa Hedw. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H.Zander **Кн.**
Mnium blyttii Bruch et Schimp. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
M. lycopodioides H. Muell. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
M. spinosum (Voit) Schwaegr. **М.; ВКн.**
M. thomsonii Schimp. **Аф.**
Molendoa sendtneriana (Bruch et al) Limpr. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
M. tenuinervis Limpr. **М.; Аф.**
Myrinia pulvinata (Wahlendb.) Schimp. **Н.К.; М.; Кн.**
M. rotundifolia (Arn.) Broth. **Н.К.; М.; Кн.**
Myurella acuminata Lindb. et Arnell **Н.К.; М.**
M. julacea (Schwaegr.) Schimp. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
M. sibirica (C.Mull.) Reim **М.**
M. tenerrima (Brid.) Lindb. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Neckera pennata Hedw. **М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
Niphotrichum canescens (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra **Од.**
N. ericoides (Brid.) Bednarek-Ochyra & Ochyra **Од.**
N. panschii (Muell.Hal.) Bednarek-Ochyra & Ochyra **М.; Л.; ВКн.; Од.**
Ochyraea alpestris (Sw. ex Hedw.) Ignatov et Ignatova **М.; ВКн.**
O. cochlearifolia (Vent. ex De Not.) Ignatov et Ignatova **М.**
O. duriuscula (De Not.) Ignatov et Ignatova **М.; Л.**
O. norvegica (Bruch et al.) Ignatov et Ignatova **М.; Аф.**
Oligotrichum falcatum Steere **ВКн.**
O. hercynicum (Hedw.) DC. **Од.**
Oncophorus compactus (Bruch et al.) Schljakov **М.; ВКн.**
O. virens (Hedw.) Brid. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.; Од.**
O. wahlenbergii Brid. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Orthothecium chryseon (Schwaegr. ex Schultes) Schimp. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
O. strictum Lor. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Orthotrichum anomalum Hedw. **Кн.; Аф.**
O. iwatsukii Ignatov **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.; Од.**
O. obtusifolium Brid. **М.**
O. pallens Sw. **М.**
Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
Philonotis caespitosa Jur. **М.; Кн.**
P. fontana (Hedw.) Brid. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
P. tomentella Molendo – арктомонтанный циркумполярный. **С.Ф.; М.; Кн.**

- Plagiomnium curvatulum* (Lindb.) Schljakov **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.;**
Од.
- P. ellipticum* (Brid.) T. Kop. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.; Од.**
P. medium (Bruch et al.) T. Kop. **Н.К.; М.**
Plagiopus oederianus (Sw.) Crum et Anderson **Н.К.; М.; Аф.**
Plagiothecium berggrenianum Frisvoll **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
P. cavifolium (Brid.) Iwats. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
P. denticulatum (Hedw.) Schimp. **Н.К.; М.; ВКн.**
P. laetum Schimp. **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
Platydictya jungermannioides (Brid.) Crum. **М.; Аф.; Кн.**
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.**
Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. **М.; Л.; ВКн.; Од.**
P. urnigerum (Hedw.) P. Beauv. **Н.К.; М.; Л.; ВКн.; Од.**
Pohlia andrewsii Shaw **М., Л.; ВКн.**
P. atropurpurea (Wahlenb. ex Fuernr.) Lindb. **Н.К.; М.; Аф. Кн.**
P. beringiensis A.J. Shaw **Л.; ВКн.; Од.**
P. cruda (Hedw.) Lindb. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
P. crudoides (Sull. et Lesq.) Broth. **Л.; ВКн.**
P. drummondii (Muell. Hal.) Andrews. **Н.К.; М.; Л.; ВКн.; Од.**
P. elongata Hedw. **М.**
P. filum (Schimp.) Maort. **Од.**
P. longicolla (Hedw.) Lindb. **ВКн.; Кн.**
P. nutans (Hedw.) Lindb. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
P. prolifera (Kindb. ex Breidl.) Lindb. et H. Arnell **М.; Кн.**
P. wahlendbergii (Web. et Mohr.) Andrews **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L.Sm. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
P. alpinum var. *septentrionale* (Sw.) G.L.Sm. **М.; Од.**
P. longisetum (Sw. ex Brid.) G.L. Smith **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
P. pallidisetum (Funck) G. L. **Кн.**
Polytrichum commune Hedw. – бореальный мультирегиональный. **Уп.** В сухом кустарничково-моховом **Н.К.**
P. hyperboreum R.Br. **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
P. jensenii Hag. **Н.К.; М.**
P. juniperinum Hedw. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
P. piliferum Hedw. **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
P. strictum Brid. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Pseudobryum cinclidioides (Hueb.) T. Kop. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Pseudocalliergon brevifolius (Lindb.) Hedenaes **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.;**
Од.
- P. trifarium* (Web. et Mohr.) Loeske **М.; Аф.**
P. turgescens (T. Jens) Loeske **Н.К.; М.; Аф.; Л.; Кн.; Од.**
Pseudocrossidium obtusulum (Lindberg) H. A. Crum & L. E. Anderson **Аф.**
Pseudohygrohypnum subeugyrium Ren. et Card. **Н.К.; М.; Л.; ВКн.; Од.**
Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb. **М.; Аф.; Кн.**
P. papillosa (Lindb.) Kindb. **Н.К.; М.; Кн.**
P. rupestris (Berggr.) Hedenaes et Soederstroem **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
P. tectorum (Funck ex Brid.) Kindb. **М.; Аф.; Кн.**
Psilopilum cavifolium (Wils.) Hag. **М.; Л.; ВКн.; Од.**
P. laevigatum (Wahlenb.) Lindb. **М.; Л.; ВКн.; Од.**
Pterigynandrum filiforme Hedw. **М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
Pterygoneurum lamellatum (Lindb.) Jur. **Кн.**
P. ovatum (Hedw.) Dixon **Аф.; Кн.**

- P. subsessile* (Brid.) Jur. **Аф.; Кн.**
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. **Н.К.; М.**
Pylaisia polyantha (Hedw.) Bruch et al. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
Rhabdoweisia crispata (Dicks. ex With.) Lindb. **М.; ВКн.**
Rhizomnium andrewsianum (Steere) T. Kop. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Од.**
R. pseudopunctatum (Bruch et Schimp.) T. Kop. **Н.К.; М.**
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. **М.**
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. **С.Ф.; М.; Аф.; Н.К., Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
Schistidium agassizii Sull. et Lesq. **Н.К.; Аф.; ВКн.**
S. andreaeopsis (C.Muell.) Lazar. **Аф.; Кн.**
S. boreale Poelt **М.; Аф.; Л.; Кн.; Од.**
S. frigidum Blom **Н.К.; М.; Аф.; Л., ВКн.; Од.**
S. frisvollianum Blom **Аф.; Кн.**
S. grandirete Blom **Аф.**
S. papillosum Culm. **Н.К.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
S. platyphyllum Blom **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.; Од.**
S. pulchrum Blom **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн., Кн.**
S. rivulare (Brid.) Podp. **М.; Кн.**
S. sordidum I Hagen **ВКн.**
S. submuticum Broth. ex Blom **Н.К.; Аф.**
S. submuticum ssp. *arcticum* Blom. **Н.К.; Аф.**
S. tenerum (Zett.) Nyh. **Л.**
S. umbrosum (Zett.) Blom **Аф.; Кн.**
S. venetum H.H.Blom **Н.К.**
Sciuro-hypnum glaciale (B. S. G.) Ignatov et Huttunen. **Н.К.**
S. ornellanum (Mol.) Ignatov et Huttunen **М.**
S. plumosum (Hedw.) Ignatov et Huttunen **М.**
Scorpidium cossoni (Schimp.) Hedenaes **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Од.**
S. revolvens (Sw.) Rubers **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Од.**
S. scorpioides (Hedw.) Loeske **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
Scouleria aquatica Hook. –**М.; ВКн.; Кн.**
Seligeria campylopoda Kindb. **М.; Аф.**
S. galinae Mogensen et I. Goldberg **Аф.**
S. polaris Berggr. **Аф.; Од.**
S. tristichoides Kindb. **Кн.**
Sphagnum angustifolium (C. Jens. ex Russ.) C. Jens. **Н.К.; М.; ВКн.**
S. aongstroemii C.Hartm. **М.; Л.; ВКн.**
S. arcticum Flatberg & Frisv. **М.**
S. balticum (Russ.) Russ.ex C.Jens. **Н.К.; М.; ВКн.; Кн.**
S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. **Аф.; Л. ВКн.; Од.**
S. compactum DC. **М.; ВКн.**
S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. **ВКн.**
S. fallax (Klinggr.) Klinggr. **ВКн.**
S. fimbriatum Wils. **Н.К.**
S. girgensohnii Russ. **М.; ВКн.; Од.**
S. inexpectatum Flatberg ? **М.**
S. jensenii H. Lindb. ? **ВКн.**
S. lenense H.Lindb. ex Pohle **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.**
S. lindbergii Schimp. ex Lindb. **ВКн.**

- S. magellanicum* Brid. **ВКн.**
S. obtusum Warnst. **М.**
S. orientale Savicz. **Н.К.; М.**
S. platyphyllum (Lindb. ex Braithw.) Warnst. **Н.К.; Кн.**
S. riparium Aongstr. **Н.К.; ВКн.**
S. rubellum Wils. **ВКн.; Кн.**
S. russowii Warnst. **Н.К.; М.**
S. squarrosum Crome **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
S. steerei R.E.Andrus **ВКн.**
S. subfulvum Sjoers **Од.**
S. subsecundum Nees **ВКн.**
S. teres (Schimp.) Aongstr. **С.Ф.; Н.К.; М.; ВКн.**
S. tundrae Flatberg **Н.К.; М.**
S. warnstorffii Russ. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.; Од.**
Splachnum luteum Hedw. **С.Ф.; М.; Аф.; Кн.**
S. rubrum Hedw. **Кн.**
S. sphaericum Hedw. **М.; Аф.**
S. vasculosum Hedw. **Аф.**
Stegonia latifolia (Schwaegr.in Schultes) Vent.ex Broth. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.; Од.**
S. pilifera (Brid.) H.A.Crum et L.E.Anderson **Кн.**
Stereodon bambergeri (Schimp.) Lindb. **С.Ф.; Аф.; Кн.**
S. fauriei (Cardot) Ignatov et Ignatova **Аф.**
S. hamulosus (Bruch et al.) Lindb. **С.Ф.; Аф.; Кн.**
S. holmenii (Ando) Ignatov et Ignatova **Н.К.; М.; Аф.**
S. plicatulus Lindb. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.**
S. procerrimus (Molendo) Bauer **М.; Аф.; Кн.**
S. revolutus Mitt. **М.; Аф.**
S. subimponens (Lesq.) Broth. **Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
S. vaucheri (Lesq.) Lindb. ex Broth. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenaes **Н.К.; М.; Аф.**
Syntrichia caninervis Mitt. **Кн.**
S. laevipila Brid. **М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
S. norvegica Web. **М.; Аф.; Л.**
S. ruralis (Hedw.) Web. et Mohr **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Кн.; Од.**
Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb. **Аф.**
T. tenuis (Dicks. ex With.) Schimp. **Аф.**
Tetraphis pellucida Hedw. **Н.К.**
Tetraplodon angustatus (Hedw.) Bruch et al. **Од.**
T. mnioides (Hedw.) Bruch.et Schimp. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
T. pallidus I.Hagen **Н.К.; М.**
T. paradoxus (R.Br.) I.Hagen **М.**
T. urceolatus (Hedw.) Bruch & Schimp. **Н.К.; М.; ВКн.**
Thuidium philibertii Limpr. **С.Ф.; Н.К.; М.**
T. recognitum (Hedw.) Lindb. **Н.К.; М.**
Timmia austriaca Hedw. **Н.К.; М.; Аф.**
T. austriaca var. *arctica* (Kindb.) Arn. **Аф.**
T. bavarica Hessel. **М.**
T. comata Lindb. et H.Arnell **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
T. norvegica Zett. **М.; Аф.; Л.**
T. sibirica Lindb. et Arnell **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; Кн.**
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**

- Tortella alpicola* Dixon **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
T. arctica (H.Arnell.) Grudw. et Nuh. **М.; Аф.; Л.; ВКн.; Од.**
T. fragilis (Hook.et Wils.) Limpr. **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
T. inclinata (R.Hedw.) Limpr. **Аф.**
T. tortuosa (Hedw.) Limp. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
Tortula cernua (Huebener) Lindb. **М.; Аф.; Кн.**
T. cuneifolia (Dicks.) Turner **Аф.; Кн.**
T. hoppeana (Schultz) Ochyra **М.; Кн.**
T. laureri (Schultz) Lindb. **Аф.**
T. lanceolata (Hedw.) R.H.Zander **Кн.**
T. leucostoma (R.Br.) Hook. et Grew. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.**
T. mucronifolia Schwaegr. **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
T. muralis Hedw. **М.**
T. obtusifolia (Schwägr.) Mathieu **Аф.**
T. systylia (Schimp.) Lindb. **Н.К.; Кн.**
Trichostomum arcticum Kaal. **Аф.; Кн.**
T. crispulum Bruch in F.Muell. **Н.К.; М.; Аф.; Кн.; Од.**
Ulota curvifolia (Wahlenb.) Lilj. **ВКн.; Кн.**
Warnstorfia exannulata (Guemb.) Loeske **С.Ф.; Н.К.; М.; Аф.; ВКн.; Кн.**
W. fluitans (Hedw.) Tuom. et Kop. **Н.К.; М.; ВКн.**
W. pseudostraminea (C. Mell.) Tuom. et Kop. **Н.К.; М.; Аф.**
W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenaes **Н.К.; М.; Аф.; Л.; ВКн.; Кн.; Од.**
W. sp. cf. exannulata **ВКн.**
W. trichophylla (Warnst.) Tuom. & T.J.Kop. **Н.К.; М.**
W. tundrae (H.Arnell.) Loeske **С.Ф.; М.; Аф.; Н.К.**
Weissia brachycarpa (Nees et Hornsch.) Jur. **М.**
W. exserta (Broth.) Chen. **Кн.**

Литература

- 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.** Виды *Hypnum* секции *Hamulosa* (Musci, Hypnaceae) в России // Arctoa 2004. Vol. 13. С. 9-28.
- Благodatских Л.С., Жукова А.Л., Матвеева Н.В.** К флоре листостебельных и печёночных мхов окрестностей бухты Марии Прончищевой (северо-восточный Таймыр) / Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л. 1979. С. 133-139.
- Жукова А.Л.** Печёночные мхи из бухты Марии Прончищевой (северо-восточный Таймыр) // Новости сист. низш. раст. Л., 1974. Т. 11. С. 333-338.
- Жукова А.Л.** Флора печёночных мхов // Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. п/ред. Б.Н. Норина. Л.: Наука, 1978. С. 97-101.
- Игнатова Е.А.** О распространении видов *Dicranum* с трубчато свёрнутыми листьями в России / Труды международного совещания «Актуальные проблемы бриологии» С-Пб., 2005. С. 95-101.
- Максимов А.И.** Состояние и перспективы изучения видов рода *Sphagnum* L. в России / Труды международного совещания «Актуальные проблемы бриологии» С-Пб., 2005. С. 117-120.
- Федосов В.Э., Поспелова Е.Б., Бардунов Л.В., Игнатова Е.А.** Мхи заповедника «Таймырский» // Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Пронькина Г.А. «Мхи заповедни-

ков России» / Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. М., 2004. С. 274-366.

Afonina O. M., Chernyadjeva I. V. Mosses of Russian Arctic: check-list and bibliography // *Arctoa* 1995. Vol. 5. P. 99 - 142.

Ignatov M.S., Afonina O.M. Check-list of mosses of the former USSR // *Arctoa* 1992. Vol. 1. P. 1-87.

Fedosov V.E., Ignatova E.A. Bryophyte flora of Key plot "Ledyanaja Bay" (Central Taimyr, Byrranga range) // *Arctoa*, Vol. 14, 2005. P. 71-94.

13.5. СРЕДНЯЯ МНОГОЛЕТНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА АПРЕЛЯ.

Ст.н.с. Т.В.Карбаинова

Интерес к средней температуре воздуха апреля за многолетний (20-летний) период был продиктован апрелем **2007** года, средняя температура **(-6.6)** которого оказалась самой высокой не только за последние 20 лет (с 1987 года), но и за 74 года (с 1933 года).

В таблицах 13.5.1-13.5.3 приведены средние суточные, максимальные и минимальные температуры воздуха с 1 по 30 апреля за последние 20 лет (данные метеостанции аэропорта с.Хатанга) и вычисленные их средние значения за месяцы, декады и сутки.

Таблица 13.5.1

Апрель, средние суточные температуры воздуха. Хатанга

N	Год/ Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Средняя за де- каду
1	1987	-29.9	-29.4	-22.5	-25.4	-21	-22.6	-20	-22.1	-25.3	-14.9	-23.31
2	1988	-36.1	-36.4	-36.5	-33.9	-20.8	-22.1	-28	-28	-25.5	-25.2	-29.25
3	1989	-18.9	-20.7	-12.8	-14.3	-31.2	-29	-28.2	-28.9	-29.6	-29.1	-24.27
4	1990	-5.6	-3.8	-5	0.1	-10.9	-17.6	-24.2	-27.3	-26.2	-22.4	-14.29
5	1991	-22.1	-4.7	-8.1	-22.6	-21.4	-21.4	-25.9	-18.1	-3.9	-22.1	-17.03
6	1992	-34	-33.3	-31.4	-30.9	-32.5	-29.6	-24.6	-21.4	-26.5	-26.7	-29.09
7	1993	-32.7	-37.7	-37.3	-36.5	-36.6	-16.1	-8.4	-12.9	-24.7	-20.8	-26.37
8	1994	-22.7	-25	-24.7	-24.8	-19	-16.8	-23.1	-21.4	-22.2	-11.3	-21.1
9	1995	-3.5	-5.1	-18.2	-23	-16.7	-11	-20.5	-20	-15	-20.2	-15.32
10	1996	-12.6	-22.5	-25.3	-19	-17	-23.7	-25.5	-26.5	-26.1	-21	-21.92
11	1997	-15.6	-14	-19.8	-25.7	-27.8	-18.5	-11.5	-16.9	-17.7	-4.2	-17.17
12	1998	-19.6	-23.5	-25.4	-23.1	-20.5	-20.5	-26.3	-23.8	-20.3	-22.7	-22.57
13	1999	-13.8	-20.8	-19.7	-22.4	-17.5	-23.2	-25.8	-15.3	-8.3	-19.7	-18.65
14	2000	-21	-21.7	-18.4	-24.9	-27.3	-26.9	-26.7	-19.4	-14.2	-23.4	-22.39
15	2001	-19.9	-16.4	-17.9	-20.2	-22.8	-30.4	-29.8	-14.5	-20.2	-22.3	-21.44
16	2002	-23.9	-23.4	-22.3	-27.7	-28.4	-21.7	-17.8	-18.8	-9.2	-18.9	-21.21
17	2003	-18.3	-18.7	-25.1	-27.2	-25.3	-12.1	-8.8	-24.3	-24.6	-7.9	-19.23
18	2004	-19.3	-20.4	-6.9	-15.4	-14.4	-22.3	-24.4	-21.7	-20.8	-24	-18.96
19	2005	-20.7	-22.4	-19.3	-24	-21.6	-24	-20.3	-21.7	-7.4	-18.9	-20.03
20	2006	-25.9	-27.4	-25.5	-26.2	-27.6	-26.8	-27.1	-27.7	-28.1	-25.1	-26.74
Средняя много летняя за сутки		-20.805	-21.37	-21.11	-23.36	-23.02	-21.815	-22.345	-21.535	-19.79	-20.04	
Средняя многолетняя за декаду											-21.52	

Продолжение табл. 13.5.1.

N	Год/ Дата	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Средняя за де- каду
1	1987	-7	-14.6	-3.9	-15.8	-19.7	-23.6	-17.9	-18.3	-21	-19.8	-16.16
2	1988	-28.2	-22	-21.6	-26.7	-25.4	-27.8	-29	-23.7	-14.9	-14.7	-23.4
3	1989	-27.4	-24.3	-17.1	-17.7	-25.5	-21.9	-21.3	-23.5	-17.8	-14.2	-21.07
4	1990	-24.2	-25.5	-21.4	-5.7	-0.2	-6.6	-14.1	-16.8	-12.7	-5.2	-13.24
5	1991	-29.2	-21.1	-9	-13.5	-28.3	-22.7	-15.6	-8.9	-23.8	-18.2	-19.03
6	1992	-21.2	-16	-16.4	-2.5	-1.6	-11	-16.8	-19.5	-16.1	-19.4	-14.05
7	1993	-12.5	-18.1	-17.4	-21.7	-26.5	-28	-19.1	-12.5	-6.5	-9.7	-17.2
8	1994	-17.4	-19.3	-25.1	-22.4	-22.3	-21.6	-19.6	-21.5	-22	-21.4	-21.26
9	1995	-22.5	-19.9	-7.8	-11.2	-13.9	-7.8	-10.6	-16.4	-17.7	-17.5	-14.53
10	1996	-12.8	-5.1	-17.4	-19.1	-18.8	-20.6	-17	-7	-16	-13	-14.68
11	1997	-13.5	-15.3	-3.9	3.2	-1	-12.3	-13.2	-1.3	3.8	-3.4	-5.69
12	1998	-22.1	-22.3	-14.8	-7.2	-10.2	-14.4	-15.3	-19.7	-20.6	-19.8	-16.64
13	1999	-24	-23.9	-17.1	-19.8	-20	-20.4	-23.4	-21.9	-22.6	-22.3	-21.54
14	2000	-21.1	-14.8	-17.2	-21.2	-12.4	-8.7	-3.5	-0.8	-15.1	-15.7	-13.05
15	2001	-25.3	-28.9	-33.1	-30.5	-30.1	-27.7	-28.4	-28.8	-25.9	-27.4	-28.61
16	2002	-25.7	-26	-24.8	-25.3	-22.4	-20.1	-24.1	-21.9	-16.6	-22.4	-22.93
17	2003	-14.2	-19.6	-15.6	-19.1	-11.7	-9.2	-12	-13.9	-20.4	-23.7	-15.94
18	2004	-21.9	-19.9	-20.7	-25.2	-24.4	-21.8	-18.4	-17.2	-19.1	-16.7	-20.53
19	2005	-21.8	-19.1	-22.4	-13.9	-4	-4.9	-12.6	-15.5	-16.5	-17.5	-14.82
20	2006	-22.2	-20	-19.6	-20.6	-25.3	-25.9	-23.5	-18.9	-14.7	-16.3	-20.7
Средняя много летняя за сутки			-19.30	-19.79	-17.32	-16.795	-17.19	-17.85	-17.77	-16.40	-16.81	-16.92
Средняя многолетняя за декаду											-17,75	

Продолжение табл. 13.5.1.

N	Год/ Дата	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Средняя за декаду	Средняя за месяц		
1	1987	-15.9	-15.6	-15.9	-20.8	-17.7	-11.1	-9.4	-11.6	-8	-8.3	-13.43	-17.63		
2	1988	-12.4	-18.4	-18.2	-11.4	-17.9	-20.7	-19.7	-15.5	-13.6	-12.5	-16.03	-22.89		
3	1989	-15.9	-14.4	-15.1	-12	-14.5	-9.5	-7.9	-6	-6.6	-5.5	-10.74	-18.69		
4	1990	-2.5	-3.6	-8.2	-14.8	-14.4	-5.8	-5.4	-13.9	-8.7	-0.6	-7.79	-11.77		
5	1991	-21.9	-15.3	-3.3	-3.2	-10.6	-8.7	-19.5	-17.4	-12.7	-19.2	-13.18	-16.41		
6	1992	-21.8	-19.3	-20	-17.8	-18.1	-18.2	-13.2	-15.1	-17.4	-15.9	-17.68	-20.27		
7	1993	-12	-11.5	-8.8	-8.8	-8.7	-11.8	-12.3	-5.7	-1.8	-8.1	-8.95	-17.51		
8	1994	-18.4	-10.7	-8	-12.7	-14.9	-23.2	-20.3	-15.4	-9.4	-12.7	-14.57	-18.98		
9	1995	-14.6	-19.3	-16.7	-12.9	-19.1	-18	-15.5	-14.3	-12.9	-13	-15.63	-15.16		
10	1996	-15.2	-15.3	-16.4	-18.1	-17.4	-20	-21.7	-20.9	-19.7	-18.9	-18.36	-18.32		
11	1997	-4	-1.2	1.2	-12.5	-10.9	-4.1	0.4	-3.4	-1	2.3	-3.32	-8.73		
12	1998	-21.3	-21.3	-24.3	-21.8	-18.7	-16.7	-12.9	-13.6	-15.3	-17.9	-18.38	-19.20		
13	1999	-15.3	-11.5	-14.2	-13.4	-7.1	-10.8	-16.4	-17.7	-13.9	-13.7	-13.4	-17.863		
14	2000	-13	-5.4	-7	-9.1	-8.5	-5.2	-12.3	-14.6	-14.5	-15.5	-10.51	-15.32		
15	2001	-23.9	-15.6	-16.7	-18.7	-22.1	-24.2	-19.3	-21	-18.5	-17.4	-19.74	-23.26		
16	2002	-18.1	-3.7	-3.5	-11.7	-15	-22.1	-20.7	-22.5	-18	-16.2	-15.15	-19.76		
17	2003	-22	-14.3	-11	-9.5	-11.9	-11.8	-12.8	-15.9	-11.6	-6.7	-12.75	-15.97		
18	2004	-14.2	-11.4	-13.9	-16	-14.2	-12.9	-14.4	-13.9	-15.8	-17	-14.37	-17.95		
19	2005	-13.5	-13.9	-18.9	-14.1	-15.8	-20	-14.9	-15.1	-11	-11.6	-14.88	-16.58		
20	2006	-19.7	-18.6	-15.4	-18.3	-20.3	-17.2	-19.4	-18	-17.1	-14.3	-17.83	-21.76		
Средняя много летняя за сутки		-15.78	-13.02	-12.72	-13.88	-14.89	-14.60	-14.38	-14.575	-12.375	-12.14				
												Средняя многолетняя за декаду		-13,83	
												Средняя многолетняя за месяц			-17,701

Таблица 13.5.2

Апрель, максимальные суточные температуры воздуха. Хатанга

N	Год/дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Средняя за декаду
1	1987	-26	-21.6	-18.9	-21.7	-16.4	-17.3	-14.3	-16.3	-17.4	-6.6	-17.65
2	1988	-32.4	-31.1	-28.6	-21.7	-15	-16.8	-23.5	-24.2	-16.1	-16.1	-22.55
3	1989	-16.3	-16.9	-9.4	-7.5	-27.3	-24.6	-21.7	-22.4	-24	-25.4	-19.55
4	1990	-3.7	-0.2	-2	2.3	2.1	-13.1	-19.2	-23	-20.5	-15.1	-9.24
5	1991	-7	-1.4	-1.9	-19.6	-13.6	-14.4	-10.1	-4	-1.5	-2.7	-7.62
6	1992	-29.3	-28.7	-25.7	-27	-27.3	-23.4	-17.3	-17.2	-21.6	-19.7	-23.72
7	1993	-24.5	-28.8	-32.8	-31.9	-31.8	-8.6	-2.4	-7.6	-18.7	-13.3	-20.04
8	1994	-17.7	-19.5	-19.6	-18.3	-12.2	-9.9	-18.6	-12	-15.4	-3.5	-14.67
9	1995	-0.5	-3.6	-6.5	-18.8	-10.3	-7.7	-9.6	-7.9	-9	-10.9	-8.48
10	1996	-7.9	-19.8	-19.7	-14.5	-11.1	-17.9	-21.2	-19.2	-20.8	-7.7	-15.98
11	1997	-7.2	-7.5	-14.7	-17.6	-22.4	-3.1	-3.1	-0.3	-8	2.2	-8.17
12	1998	-14.2	-17.2	-20.6	-18.5	-17.7	-16.2	-17.3	-19.1	-16.6	-13.4	-17.08
13	1999	-10.7	-15.9	-12.6	-16.2	-14.6	-17.4	-20.8	-6.8	-6.7	-10.1	-13.18
14	2000	-17.3	-9.2	-8.1	-19.6	-22.8	-21.9	-20	-14.1	-11	-16.2	-16.02
15	2001	-15.2	-12.6	-13.1	-14.6	-18.9	-22.9	-22.5	-4.8	-4.2	-19.3	-14.81
16	2002	-21	-20.8	-19.5	-20.5	-22	-15	-9.7	-9.7	-4.5	-11.7	-15.44
17	2003	-11	-11.1	-16.7	-13.6	-21.6	-3.1	-3.7	-17.4	-16	-3.7	-11.79
18	2004	-11.1	-10.4	-3.3	-5.3	-9.2	-16.8	-20	-13.2	-15.9	-20.8	-12.6
19	2005	-18.7	-16.2	-14.1	-16.6	-14.8	-16.8	-17.5	-15.6	-1.8	-11.1	-14.32
20	2006	-22.2	-22.4	-22	-19.4	-23.9	-23	-25.5	-23.4	-22.2	-17.4	-22.14
Средняя многолетняя за сутки		-15.70	-15.75	-15.49	-17.03	-17.54	-15.50	-15.9	-13.91	-13.60	-11.46	
Средняя многолетняя за декаду												-15.25

Продолжение табл. 13.5.2.

N	Год/дата	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Средняя за декаду
1	1987	0	-7.3	-0.7	-6	-14.8	-16.8	-9.4	-15.7	-15.2	-13.4	-9.93
2	1988	-24.4	-15.9	-16.2	-20.3	-23.4	-21.7	-22.8	-12.9	-13.5	-6.1	-17.72
3	1989	-19.5	-22	-11	-11	-19.6	-18.6	-18.1	-18.4	-10.9	-6.7	-15.58
4	1990	-18.4	-20.3	-11.2	0.8	0.3	0.3	-11.4	-12.2	-7.6	-1.3	-8.1
5	1991	-22.5	-13.2	-5.3	-8.7	-18.2	-13.8	-9.8	-0.6	-15.4	-13.3	-12.08
6	1992	-13.9	-9.5	-4.2	0.5	1.7	-0.6	-13.1	-13.3	-13.7	-15.6	-8.17
7	1993	-9	-10.2	-9.3	-19.3	-21.4	-21.4	-14.7	-6.6	-1.6	-3.5	-11.7
8	1994	-11.9	-17	-19.6	-19.6	-17.3	-15.8	-15.9	-17.3	-14.3	-15.8	-16.45
9	1995	-16.4	-7.7	-5.2	-5.7	-4.3	-3.3	-6.5	-12.9	-10.8	-6.4	-7.92
10	1996	-4.4	-0.8	-11.8	-16.7	-17.2	-13.9	-8.5	-2.6	-3.7	-7.6	-8.72
11	1997	-11.6	-8.2	6.8	5.6	3.8	-7.8	-7.5	6.1	5.1	1.7	-0.6
12	1998	-17.4	-17.2	-5	-4.3	-4.5	-6.6	-10	-15.5	-16.6	-17.5	-11.46
13	1999	-18.9	-17.9	-10.7	-11.2	-15.2	-16	-20.2	-17.8	-18.8	-16.2	-16.29
14	2000	-14.4	-8.3	-14.1	-15.5	-3.8	-5.2	3	3.2	-8.9	-11.9	-7.59
15	2001	-20.2	-24.6	-25.9	-24.1	-24.7	-23	-23.4	-24	-16	-18.8	-22.47
16	2002	-18	-15.6	-17	-19.8	-18.2	-17.6	-18.6	-14.8	-11.8	-13.8	-16.52
17	2003	-7.8	-14.6	-13.6	-12.9	-9	-4.9	-4.9	-11.9	-15.4	-20.2	-11.52
18	2004	-17.6	-17.4	-17.8	-20.6	-20.2	-15.8	-14.1	-12.4	-14.8	-13	-16.37
19	2005	-17	-16	-16.8	-4	2.1	2.2	-10.2	-9.6	-12	-10.5	-9.18
20	2006	-15.6	-15.9	-13.3	-15.6	-20.5	-20.6	-16.6	-8.3	-9	-10	-14.54
Средняя много- летняя за сутки			-14.95	-13.98	-11.10	-11.42	-12.22	-12.05	-12.63	-10.88	-11.25	-11.00
Средняя многолетняя за декаду												-12.15

Продолжение табл. 13.5.2.

N	Год/дата	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	1987	-8.4	-9.4	-10.6	-15.5	-10.9	-5.4	-6.7	-6.7	-4.9	-0.8	-11.32	-17.20
2	1988	-6.2	-13.5	-11.1	-6.8	-12	-16.3	-15.1	-11.9	-10.9	-9.4	-4.67	-13.27
3	1989	-9.4	-11.1	-10.3	-8.5	-6.9	-2.4	-1.2	0.7	2.2	0.2	-3.1	-6.81
4	1990	-1	-0.2	-0.1	-11.3	-7.4	-1.6	-2.7	-5.6	-0.5	-0.6	-4.6	-8.1
5	1991	-16.4	-7.6	2.3	4.6	-4.3	0.6	-0.1	-7.8	-5.1	-12.2	-13.47	-15.12
6	1992	-16.1	-15.6	-16.7	-15.4	-14.1	-13.3	-10.9	-11.8	-12.4	-8.4	-3.7	-11.81
7	1993	-8	-5.8	-4.4	-2.8	-3.2	-5.4	-4.1	1.6	0	-4.9	-7.74	-12.95
8	1994	-8.9	-4.2	-3.5	-5	-8.9	-13.3	-14.5	-8.7	-5	-5.4	-10.4	-6.11
9	1995	-7.1	-14.6	-9	-6	-12	-10.5	-11.2	-11	-11.6	-11	-12.77	-12.49
10	1996	-10.3	-7.9	-7.7	-13.5	-11.5	-14.2	-16.9	-17.9	-15.5	-12.3	2.08	-2.23
11	1997	-0.6	8.3	7	-7.5	-5.8	3.2	5.1	1.1	4.3	5.7	-13.45	-14.00
12	1998	-15.5	-17.5	-20.7	-11.1	-11.6	-11.4	-11	-11.4	-11.7	-12.6	-8.25	-12.57
13	1999	-9.2	-6.2	-8.3	-8.2	-4	-4.2	-11.1	-12.3	-8.3	-10.7	-6.2	-9.94
14	2000	-6.1	-1.3	-2.8	-5.9	-1.8	-3.4	-6.4	-11.9	-11.1	-11.3	-14.43	-17.24
15	2001	-18.2	-11.1	-9.9	-12.6	-16.8	-19.7	-14.5	-14.3	-14.2	-13	-11.18	-13.68
16	2002	-10.1	-0.7	-1.7	-6.3	-10.6	-19.6	-16.8	-17.5	-14.5	-14	-8.4	-10.57
17	2003	-17.2	-5.7	-5.7	-6.3	-7.9	-10.1	-10.1	-9.5	-6.9	-4.6	-8.66	-12.54
18	2004	-4.6	-3	-5.6	-9.3	-9.3	-10.8	-9.3	-11.1	-11.6	-12	-10.6	-11.37
19	2005	-11.1	-10.4	-12.7	-8	-8.7	-15.3	-11.4	-9.4	-9.5	-9.5	-12.35	-16.34
20	2006	-14.8	-11.2	-9.9	-11.8	-16.3	-11.4	-13.9	-12.8	-11.6	-9.8		
Средняя много- летняя за сутки		-9.96	-7.44	-7.07	-8.36	-9.2	-9.23	-9.14	-9.41	-7.94	-7.83		
Средняя многолетняя за декаду											-8.56		
Средняя многолетняя за месяц												-11,81	

Таблица 13.5.3

Апрель, минимальные суточные температуры воздуха. Хатанга

№№	Год/дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Средняя за декаду
1	1987	-31.5	-36.5	-25	-30	-25.9	-26.1	-26	-30.4	-31.4	-28	-29.08
2	1988	-43	-41.4	-41	-42.5	-26.2	-27.6	-33.8	-32	-32.4	-27.5	-34.74
3	1989	-20.4	-23.5	-17.5	-29.5	-34.6	-33.4	-34.1	-34.3	-33.5	-33.5	-29.43
4	1990	-9	-5.6	-7.6	-2.5	-16.3	-19.8	-27.1	-30.9	-31.7	-28.7	-17.92
5	1991	-33.1	-8.9	-21	-25	-28.5	-23.9	-31.7	-27.7	-6.6	-27.2	-23.36
6	1992	-37	-36.4	-35.3	-34.8	-37.5	-34.9	-28.6	-25.4	-31.2	-32.8	-33.39
7	1993	-35.9	-42.4	-41.3	-39.8	-40.5	-32.8	-12.9	-18.9	-28.3	-28.4	-32.12
8	1994	-25.7	-30.2	-30	-31.3	-27.2	-23.6	-30.8	-30	-27.9	-18.9	-27.56
9	1995	-5.7	-7.7	-23.5	-27.8	-25.7	-13.5	-25.6	-27.4	-22	-26	-20.49
10	1996	-20.2	-24.6	-31.8	-21.9	-19.9	-29.4	-29.1	-33	-29.9	-29.4	-26.92
11	1997	-25.8	-17.6	-23.3	-30.1	-31.3	-29.6	-15.5	-21.2	-27	-12.5	-23.39
12	1998	-24.5	-27.6	-30.1	-28.2	-23	-26	-31.3	-28.5	-24.2	-30.5	-27.39
13	1999	-19.1	-23.3	-25.3	-27	-20.4	-27.7	-29.8	-26.4	-10.2	-24.8	-23.4
14	2000	-23	-30.8	-25.4	-28.4	-31.5	-30.6	-31.5	-27	-17.2	-27.4	-27.28
15	2001	-25.7	-21.2	-21.6	-24.5	-28.6	-33.7	-35.3	-22.7	-27.6	-25.7	-26.66
16	2002	-27.5	-25.5	-24.5	-31.3	-33.2	-32.2	-22.5	-26.8	-11.9	-20.7	-25.61
17	2003	-25.6	-25.8	-30.7	-35.5	-28.3	-21.9	-17.5	-28.6	-32.3	-16.1	-26.23
18	2004	-23.8	-26.3	-11.6	-20.4	-18	-28.7	-29.2	-29.2	-25.2	-26.3	-23.87
19	2005	-22.6	-28.6	-24.6	-29.1	-27.9	-29	-21.9	-28.5	-15.7	-21.4	-24.93
20	2006	-29.1	-31.8	-29.4	-30.5	-32.9	-30	-31	-32.6	-33.9	-31.5	-31.27
Средняя много- летняя за сутки		-25.41	-25.785	-26.03	-28.51	-27.87	-27.72	-27.26	-28.08	-25.01	-25.87	
											Средняя многолетняя за декаду	-26.75

Продолжение табл. 13.5.3

№№	Год/дата	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Средняя за декаду	
1	1987	-11.6	-23	-8.1	-18.2	-22.4	-30.1	-25.7	-23.1	-29	-27.5	-21.87	
2	1988	-31.5	-30.4	-27.6	-29.3	-27	-31.8	-35.4	-32.5	-17.2	-21.6	-28.43	
3	1989	-34	-26.7	-25.8	-26.8	-30.4	-26.5	-24.1	-29	-25.5	-24.3	-27.31	
4	1990	-30.7	-29.8	-30.3	-14.5	-4	-13.6	-18	-22.6	-18	-8.2	-18.97	
5	1991	-34.8	-28.2	-13.3	-18.4	-34.1	-30.1	-21.3	-18.9	-29.9	-23.4	-25.24	
6	1992	-26.4	-19.5	-29.5	-5.5	-4.5	-13.5	-18.7	-26.1	-18.4	-22.9	-18.5	
7	1993	-15.6	-23.9	-23.4	-23.1	-31.8	-33.4	-25.3	-18.5	-12.3	-12.9	-22.02	
8	1994	-19.3	-20.5	-30.1	-25.4	-25.7	-25.4	-22.6	-28.2	-28.3	-27.2	-25.27	
9	1995	-28.6	-29.5	-10.1	-17.5	-23.6	-12.2	-13.3	-20.7	-24.6	-26.8	-20.69	
10	1996	-21.9	-11.9	-19.5	-20.9	-22	-26.2	-29	-12.5	-20.1	-18.8	-20.28	
11	1997	-15.9	-20.3	-15.5	1	-7.8	-13.6	-17.5	-11.7	1.6	-6.7	-10.64	
12	1998	-28.1	-28.1	-22.8	-9.2	-16	-22.1	-17.3	-23.7	-25.6	-22.5	-21.54	
13	1999	-27.4	-28.4	-23.5	-23.1	-23.4	-22	-27.7	-27.6	-27.5	-29.8	-26.04	
14	2000	-30.7	-18.6	-21.8	-26.3	-20.4	-14	-9.6	-8.7	-17.4	-19.1	-18.66	
15	2001	-29.3	-33.2	-38.5	-35.3	-35.8	-31.4	-32.1	-34.9	-32.8	-31.4	-33.47	
16	2002	-30.6	-33.2	-32.2	-28.6	-25.7	-22.1	-28.6	-27.6	-23.3	-26.9	-27.88	
17	2003	-15.9	-24.2	-17.7	-24.9	-13.9	-12.5	-15.5	-16.4	-23.4	-28.3	-19.27	
18	2004	-25.6	-22.2	-24.7	-30.8	-29.1	-29.1	-22.9	-21.4	-24.2	-19.7	-24.97	
19	2005	-25.7	-21.6	-30	-27.7	-9	-13	-15.5	-20.1	-21.3	-23.4	-20.73	
20	2006	-28.3	-24.1	-26.9	-26.1	-29.4	-31.3	-29.8	-28	-25.3	-20.5	-26.97	
Средняя много- летняя за сутки		-25.595	-24.87	-23.57	-21.53	-21.80	-22.70	-22.50	-22.61	-22.13	-22.10		
											Средняя многолетняя за декаду		-22,94

Продолжение табл. 13.5.3

№№	Год/дата	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	за де- каду	За ме- сяц		
1	1987	-23.1	-24.5	-19.4	-24.9	-24.3	-17.7	-13	-16.8	-10.6	-15.9	-19.02	23,32		
2	1988	-17.6	-23.6	-25.3	-14.4	-20.4	-24.8	-23.8	-18.6	-16.3	-15.7	-20.05	-27.74		
3	1989	-20.9	-18.3	-20.9	-14.6	-19.8	-21.2	-17.6	-11.5	-15.7	-10.3	-17.08	-24.61		
4	1990	-4	-8	-12.8	-17.7	-21	-10.5	-7	-17.5	-17.2	-3.3	-11.9	-16.26		
5	1991	-26	-22.5	-9.6	-8.4	-16.7	-19.3	-24.4	-25.1	-18.9	-25.8	-19.67	-22.76		
6	1992	-27.5	-21.5	-23.6	-22.4	-21.6	-22.8	-15.4	-18	-23.7	-21.3	-21.78	-24.56		
7	1993	-16.3	-17.1	-14.2	-15.1	-14.7	-20.4	-11.6	-13.9	-5	-11.8	-14.01	-22.72		
8	1994	-21.4	-17.3	-14.1	-22.1	-22.5	-29.5	-26.2	-22.3	-14.5	-16.7	-20.66	-24.50		
9	1995	-19.3	-23.1	-25.3	-19.7	-22.8	-24.4	-20.5	-17.6	-14.6	-14.8	-20.21	-20.46		
10	1996	-19.7	-22.3	-23.5	-24.1	-24.6	-26.5	-26.9	-25	-24.9	-25	-24.25	-23.82		
11	1997	-9	-13.1	-7.8	-14.5	-14.5	-10.9	-4.2	-9.1	-6.4	-1.2	-9.07	-14.37		
12	1998	-26.4	-25.2	-27.7	-30.6	-21.7	-21.3	-13.9	-15.9	-20.6	-21	-22.43	-23.79		
13	1999	-21.4	-17.6	-21.7	-20.7	-10.5	-16.2	-21.9	-24.4	-20.8	-16.7	-19.19	-22.88		
14	2000	-21	-9.1	-10.2	-11.8	-15.8	-6.4	-16.1	-17.6	-19	-21.8	-14.88	-20.27		
15	2001	-29.8	-19.1	-22.9	-25.7	-25.1	-29.4	-21.4	-28.1	-22.2	-20.6	-24.43	-28.19		
16	2002	-25.9	-10	-6.5	-13.8	-20.9	-24.6	-24.5	-24.5	-20.1	-18	-18.88	-24.12		
17	2003	-26.1	-22.7	-15	-12.7	-13.3	-13.1	-14.7	-24.1	-18.4	-8.7	-16.88	-20.79		
18	2004	-24.4	-20.5	-18.2	-21.8	-19.3	-13.5	-19	-17.3	-19.7	-20.6	-19.43	-22.76		
19	2005	-15.5	-15.8	-25.9	-22.5	-19.6	-24.4	-17.9	-21.8	-12.3	-13.1	-18.88	-21.51		
20	2006	-24.7	-26.2	-23.3	-22.3	-26	-24.4	-25.3	-24.7	-22.9	-20	-23.98	-27.41		
Средняя много- летняя за сутки		-21	-18.88	-18.40	-18.99	-19.76	-20.07	-18.27	-19.69	-17.19	-16.18				
												Средняя многолетняя за декаду		-18,83	
												Средняя многолетняя за месяц		-22,84	

13.6. БИБЛИОГРАФИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕСОВ СИБИРИ. ХОД РОСТА**ДРЕВОСТОЕВ.**

Вед. н. с. Р. А. Зиганшин

Изучению хода роста древостоев основных лесообразующих пород Сибири посвящено достаточно много работ. В данной работе мы даем обзор публикаций по этой тематике, начиная с шестидесятых годов. Поскольку статьи этого периода сейчас стали библиографической редкостью, а именно в это время рождались методики изучения хода роста смешанных и разновозрастных насаждений, а также, был разработан принципиальный подход к изучению хода роста отдельного древостоя без многократных его обмеров, мы вынуждены по возможности более полно осветить здесь основные черты этих оригинальных методик. Переходим к изложению материала.

Для определения возраста технической спелости условно разновозрастных древостоев кедра сибирского зеленомошниковой группы типов леса (IV класса бонитета) в горах Южной Сибири закладывались пробные площади с модельными и учетными деревьями (лесоустройством и Институтом леса и древесины СО АН СССР – бригадир В. Ф. Лебков) [7]. Пробные площади лесоустройства переобрабатывались. Из нескольких десятков пробных площадей, заложенных в Саянах, Забайкалье, Среднесибирском плоскогорье и отчасти на Алтае, для таксационного анализа были отобраны 23 пробные площади близких к естественному ряду (по методике ЦНИИЛХ) с рубкой на них от 10–15 до 30–40 учетных деревьев кедра. Проведен анализ хода роста в высоту стволов – 70–100 рангов толщины на пробных площадях различных географических районов. После детальной таксационной обработки пробных площадей по всем таксационным показателям, включая товарность по действовавшему ГОСТу, был определен ход роста опытных древостоев по высоте, диаметру, сумме площадей сечений, видовому числу и запасу – по известной методике ЦНИИЛХ [6]. На странице 95 статьи приводится интересная технология расчета кривой хода роста по высоте опытной совокупности древостоев IV класса бонитета относительно усредненной осевой линии IV класса бонитета в бонитетной шкале.

Далее определялась возрастная динамика товарной структуры этих древостоев, для чего по фактическим данным строились выравнивающие графики изменения с возрастом (от 100 до 250 лет) выхода деловой древесины по классам крупности, по группам крупности и отдельным сортаментам. Выявлялась подобным образом и динамика среднего прироста деловой древесины по отдельным классам крупности.

В работе представлены таблицы хода роста кедровников IV класса бонитета по основным таксационным показателям в возрасте 100–250 лет и динамики среднего прироста деловой древесины по группам крупности в этом же возрастном диапазоне. Выявилось, что в леспромхозах гор Южной Сибири ведущим сортиментом является пиловочник (от 55 до 70 % по отдельным предприятиям), при опытной разделке хлыстов на пробных площадях за оптимум принимались наиболее ходовые в практике размеры сортиментов – в 6, 5 и 4, 5 м.

Показано, что максимальные запасы древесины в зеленомошных кедровниках южносибирских гор накапливаются со 180 до 250 лет (от 500 до 600 м³/га). Следует отметить, что в целом автором проведена значительная обобщающая работа для кедровников в зоне традиционной интенсивной лесозаготовки. Он уточнил (повысил на два класса возраста) возраст технической спелости для кедровников IV класса бонитета и дал рекомендации по использованию разработанной им шкалы возрастов технической спелости в конкретных условиях различных районов Южной Сибири.

На примере ельников-черничников Ленинградской области И. В. Семечкин [14], развивая предложение профессора Н. В. Третьякова [18] довел до совершенства методику составления эскизов таблиц хода роста по массовым данным глазомерной таксации для наиболее распространенных насаждений различных лесных объектов.

Сам автор говорит, что в большинстве случаев средние таксационные характеристики, полученные из совокупности насаждений различных возрастов данного типа леса, представляют собой усредненный ряд динамики насаждений, в котором учтены все особенности развития насаждений, в том числе лесные пожары различной интенсивности, нападения энтомофагов, снеголомы и т. п. Такой усредненный ряд динамики насаждений не будет представлять собой естественный ряд развития какого-то конкретного древостоя данного типа леса.

В этом заключается основное различие между эскизами таблиц хода роста, составленными по методу указательных насаждений, когда подбирается естественный ряд развития одного древостоя, принятого за образец, и эскизами таблиц хода роста (лучше их назвать таблицами динамики), составленными на основе массовой глазомерной таксации насаждений изучаемого типа леса.

В 1954 г. этот же автор в качестве контроля составил эскизы ТХР для наиболее распространенных смешанных елово-лиственных насаждений типа леса ельник-черничник Ленинградской области по двум вариантам: только по данным глазомерной таксации (384 наблюдения) и отдельно по данным 20 пробных площадей с рубкой на них 315 модельных деревьев ели и примесей [12]. Пробные площади подбирались по

средним значениям таксационных признаков, полученным из данных глазомерной таксации. Пригодность пробных площадей проверялась по ЦНИИЛХ [6], т. е. методом прямых.

Таблица, составленная на материалах глазомерной таксации, показала практически идентичные показатели по ходу роста для всех основных таксационных показателей с таблицей, составленной на основании таксации 20 пробных площадей, специально заложенных на изучение хода роста [13]. Разница в ходе роста средних высот, диаметров (по всем элементам леса), а также в составе древостоев находится в пределах от +0.1 до +4.9%. Заметно отличаются только площади сечений и запасы элементов леса, вследствие того что полнота на пробных площадях оказалась несколько выше (что, в общем, ожидаемо), но для большинства лесоустроительных расчетов, в частности для определения возраста спелости, небольшая разница в полноте не существенна.

Следовательно, в своей работе [14] автор (И.В. Семечкин) дает отработанную им на практике рациональную методику сбора и обработки материалов глазомерной таксации для изучения динамики насаждений типа леса. В частности сюда относятся: необходимость тренировки глазомера (не менее 25 тренировочных пробных площадей); наличие полного комплекта таксационных приборов и инструментов; необходимость таксации по элементам леса и ярусам (без этого не будет точного определения динамики древостоя); необходимость (по данным тренировочных пробных площадей) построения по каждому таксационному признаку графиков фактической точности глазомерного определения признака данным исполнителем для введения корректив за систематические ошибки при полевой таксации. Коррективы вводятся при переписке данных из журнала таксации в таксационные описания.

Методику составления таблиц хода роста и динамики товарной структуры отдельного древостоя впервые в цельном виде с математическим обоснованием дает в работе 1965 года В.Ф. Лебков [8], где он обосновывает подходы к наилучшему использованию связей таксационных признаков. В частности, из-за высокого варьирования хода роста среднего диаметра древостоев, он предлагает взамен использование более устойчивой связи dm с Rd_{max} (максимальным редуцированным числом). Определив ход роста максимального по толщине дерева (через анализ хода роста ствола), через разряд Rd_{max} можно получить более точную картину динамики среднего диаметра с возрастом.

Информацию о взаимосвязях таксационных признаков на различных возрастных этапах предлагается получать путем рубки и анализа хода роста значительного числа (10-25) модельных деревьев. Изменение числа стволов автор предлагает связывать не с возрастом (менее тесная связь), а со средним диаметром. Шкала разрядов гус-

тоты, которая строится по соотношению среднего диаметра и числа стволов на 1 га, позволяет определить число стволов в различном возрасте по показателям среднего диаметра. Так же предлагается определять динамику ряда распределения деревьев по толщине (в процентном отношении), установив предварительно на массовом материале связь рядов распределения со средним диаметром древостоя.

Автор считает, что высота, видовое число, запас древостоя и камерально определяемый выход сортиментов по ступеням толщины в каждом возрастном периоде - доступны для вычисления по анализам моделей с помощью выявленной динамики среднего диаметра и построения соответствующих графиков (высот, прямой Копецкого, связи процентного выхода сортиментов по классам крупности с диаметром). Автор уверен, что данные анализа роста моделей позволяют с большой точностью восстановить величину текущего прироста наличного древостоя и размер отпада.

Далее в своей работе В.Ф. Лебков излагает технику построения вспомогательных шкал:

- 1). Редукционного числа дерева сотого ранга (Rd_{max}) со средним диаметром древостоя;
- 2). Числа стволов на 1 га со средним диаметром;
- 3). Распределения стволов по ступеням толщины (в %) в связи со средним диаметром;
- 4). Толщины коры с диаметром ствола (без коры) на высоте 1,3 м;
- 5). Объема ствола без коры с объемом ствола в коре.

Разрядные шкалы могут быть местными или общими, по древесным породам или едиными. В местных шкалах меньше диапазон колебаний признака в ступени среднего диаметра и отличается наклон разрядных кривых. Необходимо привлечение массового материала пробных площадей. Важно надежное выявление верхней и нижней границ и средней линии полосы (поля рассеивания) опытных данных.

Затем в работе детально объясняется техника построения этих шкал, определения динамики текущего прироста насаждения и динамики товарной структуры древостоя. В заключение автор приводит сравнительную оценку точности метода.

Практическим внедрением и творческим развитием этого метода явились работы шестидесятых годов лаборатории лесоустройства и лесной таксации Института леса и древесины СО АН СССР [3, 9, 10, 16].

Э. Н. Фалалеев [19, 20, 21] вслед за Б. А. Ивашкевичем [4] и Б. П. Колесниковым [5] предложил теоретическую схему развития пихтовых насаждений Сибири по типам

леса, из которой следует, что «в пихтовых лесах последовательно сменяются качественно обособленные друг от друга стадии развития ...». Суть этой схемы отражена нами в ниже приводимой таблице 13.6.1 (по Э. Н. Фалалееву, 1962) [19] для одного из самых распространенных типов леса – пихтовников (пихтарников – по автору) зеленомошных.

Таблица 13.6.1

Динамика основных таксационных показателей в пихтарниках зеленомошных

Стадии развития насаждений и их продолжительность	Средние таксационные показатели					Прирост по запасу, м ³ /га	
	сомкнутость крон	высота, м	диаметр, см	возраст, лет	запас, м ³ /га	средний	текущий
I.(V). Молодняк – перестойности, 1–40 лет	0.6	18	20	85	270	3.2	-0.7
II.(VI). Средневозрастности – разрушения, 41–60 лет	0.8	15	15	65	230	3.5	-1.3
III.(VII). Приспевания – окончательного распада, 61–80 лет	0.7	17	18	75	250	3.3	1.0
IV. = Спелости, 81–120 лет	0.7	19	21	90	300	3.4	1.7
V.(I). Перестойности – молодняк, 121–160 лет	0.6	18	20	85	270	3.2	-0.7
VI.(II). Разрушения – средневозрастности, 161–180 лет	0.8	15	15	65	230	3.5	-1.3
VII.(III). Окончательного распада – приспевания, 181–200 лет	0.7	17	18	75	250	3.3	1.0

Наши данные по продуктивности и соотношению запасов поколений в пихтачах Южного Прибайкалья (не опубликованные материалы) далеко не всегда согласуются с таксационными показателями по схеме Э. Н. Фалалеева, хотя сам подход автора без сомнения интересный и требует дальнейших уточнений. Отличающиеся данные по пихтовникам Сибири приводят В. С. Поляков [11] и А. И. Бондарев [1].

Крупную работу по изучению роста, развития и товарности пихтачей Енисейского района Красноярского края выполнил В. С. Поляков [11]. Автор разделил пихтовники зеленомошной группы типов леса Енисейского района на две возрастные категории: одновозрастные, (включая сюда условно-одновозрастные) древостои и разновозрастные (включая сюда условно-разновозрастные) древостои. В одновозрастных и условно-одновозрастных насаждениях заложена 21 пробная площадь (в том числе 10

пробных площадей лесоустройства). Взято 500 модельных и учетных деревьев. Вся работа в поле и при обработке собранных материалов строилась по методике ЦНИИЛХ.

Для построения эскиза таблицы хода роста разновозрастных пихтово-еловых древостоев (термин неудачен, так как на самом деле преобладает пихта) использованы материалы 17 пробных площадей автора и 21 пробная площадь лесоустройства. Четыре пробные площади были со сплошной рубкой деревьев. Всего взято 1900 учетных и модельных деревьев (1600 – автором).

В основу построения эскиза таблицы хода роста положены – «Методические положения ...» П. В. Горского от 1962 г. [2]. Показатели товарной структуры выравнивались графически по данным пробных площадей.

Состав одновозрастных древостоев по десятилетиям определялся по усредненным данным материалов массовой глазомерной таксации лесоустройства (не менее 40–50 наблюдений на каждое десятилетие) в типичных, средних по полноте древостоях зеленомошной группы типов леса. Динамика состава разновозрастных древостоев выявлялась по материалам глазомерной таксации автора на основе предварительного изучения типичности насаждений по материалам лесоустройства и натурным исследованиям автора. Состав разновозрастного древостоя по элементам леса (поколениям) получен как средний из массового числа наблюдений.

Возникновение одновозрастных (условно-одновозрастных) пихтово-еловых древостоев связано по мнению автора как с природными катаклизмами (пожары от гроз, буреломы, сибирский шелкопряд), так и с вмешательством человека (сплошные рубки, антропогенные пожары). Возобновление пихты и ели происходит под пологом осины и березы. К 70–90 годам после пожара, пихта и ель вновь завоевывают господство. Периода угнетения у них (под пологом) – не наблюдается. Автором составлен эскиз таблицы хода роста этих древостоев, отражающий динамику изменений основных таксационных показателей типичных условно-одновозрастных пихтово-еловых древостоев зеленомошной группы типов леса, дополненную качественной и количественной динамикой товарной структуры в диапазоне 70–130 лет, со времени начала господства в пологе пихты и ели и до периода разрушения пихтово-еловых древостоев. Таблица показывает, что с возрастом участие лиственных пород неуклонно уменьшается. Товарность пихты и ели высокая (по пихте выход деловой древесины в 70 лет – 72 % и 81.5 % – в 110 лет, далее постепенный спад, в 130 лет – 75.5).

Разновозрастные пихтово-еловые древостои имеют сложное и непостоянное строение, значительно отличающееся от строения одновозрастных древостоев. Сама разновозрастность – следствие замедленного, но непрерывного хода лесовосстанови-

тельных процессов. Наблюдаются одновременно действующие противоположные процессы: разрушение старого древостоя (первого поколения) и накопление и рост (особенно благодаря «окнам» в пологе) младшего поколения. По данным автора (В. С. Полякова) на его пробных площадях первое поколение имело возрасты 82–106 лет, относительную полноту 0.6–0.8; запаса – 103–145–284 м³/га тогда как второе соответственно: 49–67 лет; 0.2–0.4; 15–29 м³/га. Строение указанных разновозрастных пихтово-еловых древостоев существенно отличается от строения пихтовых древостоев по схеме профессора Э. Н. Фалалеева [20].

Автором составлен эскиз таблицы хода роста разновозрастных пихтово-еловых древостоев зеленомошной группы типов леса, отражающий динамику изменения таксационных показателей с 70 до 140 лет (по основному старшему поколению). Эскиз включает данные о динамике товарной структуры: размер поколений на пробных площадях сплошной рубки колебался в пределах 35–45 лет, поэтому в таблице принят равным 40 годам. Определение таксационных показателей поколений, формирование ярусов и окончательное построение эскиза ТХР проводились согласно «Методическим положениям по составлению эскизов таблиц хода роста разновозрастных насаждений» П. В. Горского [2]. Ошибки вычисления основных таксационных показателей оказались немного выше, чем для одновозрастных насаждений. Для основного поколения случайные ошибки равны: по высоте $\pm 4.6\%$, по диаметру $\pm 10.1\%$, по видовому числу $\pm 6.2\%$. ТХР В. С. Полякова показывает, что к 130–150 годам основного поколения пихтово-елового древостоя, когда оно начинает быстро разрушаться, второе поколение постепенно вклинивается в первый ярус, причем оно из-за угнетения поначалу сомкнутого первого поколения, не повторяет его роста и развития. В период разрушения первого поколения, второе вследствие изреживания древостоя, быстро догоняет в росте основное.

В период угнетения средний годовой прирост по высоте составлял 7–15 см, по диаметру на 1.3 м – 0.06–0.16 см. Одновременно елово-пихтовый подрост проникает во второй ярус. Период угнетения продолжается 50–70 лет. Деревья второго поколения попавшие в «окна» разрушающегося полога, увеличивают свой прирост в 2–3 раза, что составляет за десятилетие по высоте – 2.5–3.5 м, а по диаметру – 3–4 см. таким образом, в период распада старшего поколения второе поколение пихты и ели быстро вращает в основной полог и начинает господствовать в нем. Доля хвойных пород в первом ярусе, за период с 70 до 140 лет, возрастает с 5.8 единицы до 8.9 единицы, одновременно уменьшается доля лиственных пород. Разновозрастные пихтово-еловые древостой,

начиная со 110 лет, имеют несколько пониженные показатели товарности в сравнении с условно-одновозрастными древостоями.

Выход деловой древесины по пихте изменяется от 78 % (в 70 лет) до 75 % (в 110 лет) и 72.5–71.5 % в 130–140 лет. Лиственные имеют довольно низкий выход деловой древесины (из-за стволовых и комлевых гнилей). Данные ТХР В. С. Полякова показывают, что возраст максимального продуцирования прироста по двум основным группам крупности, включающим в себя ведущие сортименты, наступает для одновозрастных и условно-одновозрастных древостоев в 100 лет, для разновозрастных же – в 120 лет, поэтому техническая спелость для первых наступает в 101–110 лет, а для вторых – в 121–130 лет.

Оценивая результаты данной капитальной работы В. С. Полякова отметим, что изучение роста смешанных, сложных, разновозрастных древостоев в те годы только начиналось, поэтому рассматриваемый автор внес значительный вклад в дело изучения роста и развития северных пихтовников. Результаты и выводы этого исследования не устарели до сих пор.

Динамику таксационных показателей (включая товарность) исследовал в циклично разновозрастных кедровниках И. В. Семечкин [16]. В то время методика составления таблиц хода роста разновозрастных древостоев была разработана еще недостаточно. По результатам таксации пробной площади со сплошной рубкой деревьев были выделены 6 возрастных поколений кедр. Автор дает в своей работе расширенное и уточненное определение естественных возрастных поколений. На основании анализа материалов 8 пробных площадей со сплошной рубкой деревьев в Саянах и в Причудлы-мье, И. В. Семечкин приходит к выводу, что средние возрасты кедровых поколений отличаются между собой на 60–120 лет, в среднем же на 85–100 лет. Этот вывод полезен для практической диагностики поколений в кедровниках.

В своей работе автор анализирует связи таксационных признаков и математическую форму их выражения, приводит расширенный (с довольно детальной проработкой товарности) эскиз таблицы хода роста разновозрастного древостоя кедровно-зеленомошного типа леса II класса бонитета (Западный Саян). До возраста перестойности (280–480 лет) прослеживается развитие пяти поколений кедр, в том числе до полного распада, жизнь двух старших возрастных поколений. Основа примененной методики – расчленение разновозрастного древостоя на поколения в результате сплошной рубки деревьев на пробной площади. Для изучения хода роста смешанного разновозрастного древостоя, автор рекомендует использовать несколько пробных площадей со

сплошной рубкой деревьев. На основании данных своей ТХР И. В. Семечкин рассчитал возрасты технической спелости для нескольких поколений кедра.

Эскиз таблицы хода роста отдельного разновозрастного древостоя кедра на основе пробной площади сплошной рубки 368 деревьев кедра составил Р. А. Зиганшин [3]. На анализ хода роста ствола было взято 32 модели по кедру и по несколько ступенчато-представительных модельных деревьев по древесным породам примеси (лиственница, сосна, береза). Пробная площадь была заложена в 1964 году в Нижнеудинском лесхозе Иркутской области в осочково-приручейном сложном разновозрастном насаждении IV класса бонитета с отсутствием следов пожара и с большим преобладанием кедра. Для составления ТХР использован метод, предложенный В. Ф. Лебковым [8], расширенный разработками автора. Были выявлены три возрастных поколения кедра. Работа в поле и камеральная обработка материалов велась с учетом этих поколений. Особенность составления ТХР рассматриваемым способом – восстановление картины хода роста древостоев в прошлом на основании анализа хода роста большого числа деревьев, подобранных способом ступенчато-пропорционального представительства. Условно разновозрастный древостой или поколение разновозрастного древостоя должно быть представлено не менее чем 10–12 моделями на анализ ствола.

По предлагаемому методу прежде всего определяется изменение во времени первичных таксационных признаков – среднего диаметра и густоты древостоя, а затем посредством существующих между различными таксационными признаками взаимосвязей, находится динамика других таксационных показателей. Метод основывается на довольно большом объеме графоаналитических работ. В начале вычерчивались графики хода роста по диаметру на 1.3 м и высоте анализируемых стволов (I, II). Они позволяют попутно проконтролировать правильность отнесения отдельных деревьев к тому или другому поколению. Затем были вычислены средняя толщина коры и процент коры по объему по ступеням толщины деревьев. После определения средней толщины коры на графике хода роста по диаметру плавными кривыми были сглажены линии роста по диаметру без коры самых толстых деревьев, а затем параллельно им проведены линии, вносящие поправку на толщину коры. Затем был построен график (III) изменения максимального редуцированного числа по диаметру (Rd_{max}) с изменением среднего дерева древостоя (d_m), на который были наложены данные всех имевшихся в распоряжении лаборатории лесоустройства и лесной таксации Института леса и древесины СО АН СССР пробных площадей. Плавными кривыми были очерчены области связи значений Rd_{max} и d_m отдельно для каждого типа возрастной структуры древостоев. Затем вычислялись Rd_{max} , находилось их положение на графике для каждого поколения кедра в мо-

мент рубки древостоя и графически (методом пропорционально-параллельных кривых) установлено изменение Rd_{\max} по поколениям в связи с изменением средних диаметров. Кривая изменения Rd_{\max} поколения примерно параллельна обеим образующим области распределения Rd_{\max} древостоев данного типа возрастной структуры (исключая разновозрастной древостой в целом).

С графика хода роста для каждого поколения через интервалы в 2 см был снят ряд значений Rd_{\max} по d_m , которые заносились в рабочую табличку. Далее, пользуясь формулой $Rd_{\max} = \frac{d_{\max}}{d_m}$ и соотношениями Rd_{\max} и d_m , из рабочей таблички, получили ряд значений диаметров 100-го ранга по поколениям, который послужил для построения нового графика (IV) зависимости между средним диаметром древостоя и диаметром дерева высшего ранга. Пользуясь тем, что на графике хода роста деревьев по диаметру (I) есть твердые значения диаметров в коре деревьев 100-х рангов поколений, по двадцатилетиям были определены максимальные диаметры древостоев, а уже по этим диаметрам с кривой (IV) находились соответствующие им средние диаметры древостоев поколений для различных возрастных этапов жизни кедрового древостоя пробной площади. Эти данные динамики d_m поколений после небольшого дополнительного графического выравнивания вошли в эскиз таблицы хода роста. По среднему диаметру устанавливается площадь сечения среднего дерева поколений по периодам.

Число стволов в древостоях по различным возрастным этапам жизни поколений определялось по графику (V), предложенному В. Ф. Лебковым в 1965 г. [8], который представляет собой график связи числа деревьев и средних диаметров древостоев, составленный на обширном фактическом материале сибирских кедровников. На график была нанесена густота древостоев разных поколений в момент рубки (по соотношениям d_m и густоты N); так же, как и для диаметра, из соответствующих точек вычерчены кривые динамики густоты, пропорционально-параллельные границам разрядов густоты и по средним диаметрам поколений (по двадцатилетиям) с графика были сняты показатели густоты древостоев поколений.

Для определения средних табличных высот по поколениям и двадцатилетиям было испытано несколько способов.

1. По данным соотношений среднеарифметических d и h (диаметра и высоты) всех имеющихся модельных деревьев по классам возраста.

Здесь модельные деревья распределяются по классам возраста, вычисляются среднеарифметические d и h этих классов. Построение графика высот производится в

целом, для всего древостоя. Кривые высот отдельных поколений являются частями общей кривой высот. Небольшие погрешности могут быть в местах стыка поколений из-за сглаживающего характера общей кривой высот. Способ удовлетворительный, хорош для любого древостоя в статике, в динамике пригоден для древостоев разной возрастной структуры.

2. По детальным данным анализа стволов и обмера высот и диаметров всех модельных деревьев.

Графики высот строились по поколениям. Сначала наносили точки, отображающие соотношения $d_{1,3}$ и h для всех стволов в различные двадцатилетия. Образовалось вытянутое по параболе поле рассеивания, которое позволило вычислить средние координаты, провести плавную кривую высот взятых для анализа стволов. После этого на кривой по среднему диаметру поколения (в момент рубки) отыскивается точка средней высоты поколения. Далее описанным методом пропорционально-параллельной кривой восстанавливается кривая роста в высоту всего поколения, при допущении, что общий характер роста в высоту у частичной совокупности (разных по диаметру и высоте анализируемых стволов поколений тот же, что и у генеральной совокупности деревьев (всего поколения). Разница только в величине соотношений между высотой и диаметром.

Затем по интересующим нас средним диаметрам (по двадцатилетиям) определены табличные значения средних высот. Для построения графика высот по этому способу необходимо большое число стволов на анализ хода роста (не менее 20–30) разных возрастов и ступеней толщины.

Графики, построенные по этому методу, оказались достоверными (судя по позднее вычисленным величинам видовых чисел), поэтому их показания вошли в таблицу. По этим графикам можно примерно предсказать ход роста поколения по высоте в будущем, для этого достаточно продлить кривую высот поколения на графике.

3. Надежным способом определения средних высот поколений по возрастным периодам является способ, рекомендованный В. Ф. Лебковым [8]. По этому способу графики высот строятся для поколений по всем возрастным периодам их жизни.

Как находились табличные объемы средних стволов поколений по двадцатилетиям? Прежде всего, для каждого взятого ствола были построены графики взаимосвязей высоты и диаметра по десятилетиям (т. е. образующие ствола по периодам) на основании установленных соотношений H и D на сечениях через 2 м. Общие высоты стволов на десятилетиям определяли по графику хода роста стволов в высоту.

Значение высотного (по стволу) положения любого диаметра, которое дает названный график, потребовалось при вычислении объемов стволов по сложной формуле срединного сечения для определения площадей сечения средин 1–2 метровых секций и площадей сечения оснований вершин.

Полученные данные объемов деревьев (в коре и без коры) использовали для построения кривых объемов анализируемых стволов. С помощью таких кривых осуществлялся переход от возрастов, отсчитываемых с начала жизни деревьев, к возрастам, отсчитываемым от момента рубки древостоя, что нужно для получения динамики запасов разновозрастного древостоя по возрастным периодам. Объемы стволов по периодам *n* лет назад были сняты с этих кривых и выписаны в форме таблицы, на основании которой строились затем по поколениям прямые объемов Копецкого для каждого периода. При малом числе анализируемых стволов (меньше восьми), прямые Копецкого по двадцатилетиям ненадежны.

Показатели, взятые с прямых Копецкого, наносились на графики для отдельных поколений. На них же проводились и кривые объемов стволов в коре, построенные с помощью ранее вычисленных процентов коры. По этим итоговым кривым объемов определяли табличные значения объемов в коре и без коры средних стволов поколений по двадцатилетиям. Видовые числа по периодам найдены уже после определения объемов в коре средних стволов поколений путем деления полученных объемов на объемы одномерных цилиндров. Графики видовых высот не строились, что предполагало скачкообразность изменения видовых чисел по двадцатилетиям. Однако графическая проверка найденных аналитически видовых чисел подтвердила удовлетворительную точность выравнивания средних диаметров, высот и объемов стволов по поколениям и периодам.

Табличные суммы площадей сечения, запасов в коре и без коры находились простым перемножением числа деревьев поколения на средние значения площади сечения, объема в коре и без коры. Текущее и среднее изменение запаса по периодам определялось делением запаса на срок его накопления (для текущего изменения этот срок – двадцатилетие, для среднего – средний возраст древостоя в данном периоде). Запасы по периодам определялись через средние объемы стволов поколений, определенные в свою очередь по данным стволов, взятых для анализа, следовательно и текущее и среднее изменение запаса находится с помощью анализа стволов.

В итоге всей работы были получены в двух различных формах таблицы хода роста конкретного разновозрастного древостоя кедра. Первая таблица отражает индивидуальные особенности роста поколений; вторая – и ход роста отдельных поколений, и динамику роста всего разновозрастного древостоя в целом.

В большой статье В. Ф. Лебкова (1967 г.) «Принципы и методы изучения строения и динамики древостоев» [9] содержится анализ существующих методов и разработок отечественных ученых (и отчасти ученых австро-германской школы) в области изучения строения древостоев и их возрастной динамики, а также предлагается собственный взгляд автора. Он приходит к выводу, что при изучении динамики древостоев надо соединять воедино достоинства разных известных методов, при этом устраняя их недостатки. Так он предлагает изучать отдельный древостой (положительная черта метода указательных насаждений) на фоне общих закономерностей динамики всей массы насаждений (достоинство методов, использующих массовые материалы). В основу следует положить принцип неизменности сформировавшегося типа строения древостоя (в значительной степени это обуславливается начальной густотой древостоя в молодости) на протяжении длительного времени. То есть это означает отказ от подбора аналогов и замену его отысканием положения изучаемого древостоя на основании особенностей строения в общем ряду других древостоев. Установленное местоположение является основанием для определения величины таксационных показателей в каждом возрастном периоде. Это означает отказ от одностороннего использования массовых материалов – только для выявления средней, обобщающей, интегральной линии на графиках изменения таксационных признаков с возрастом.

Следует ориентироваться на дифференциальный подход – отыскание положения конкретной точки на графиках для каждого возрастного периода, используя для этой цели, точно установленное положение этой точки по отношению к остальным на одной из возрастных ступеней. Автор поясняет это следующим образом: динамику строения древостоя по любому признаку можно представить как последовательное перемещение точки X (или линии огивы, если речь идет о ряде распределения) в пространстве, изменение при этом трех ее координат: возраста, изучаемого признака и корреляционно связанного с ним другого признака, по соотношению с которым выявляется характер строения древостоя по изучаемому признаку.

Далее в данной статье автор детально излагает способы изучения траектории точки данного древостоя (по изучаемому признаку) в общем поле рассеивания возможно большей массы древостоев всех типов строения региональной популяции данной лесобразующей породы, а затем переходит к способам изучения изменения во времени среднего диаметра, средней высоты, среднего видового числа древостоя, динамики числа стволов на 1 га и динамики ряда распределения стволов по диаметру, а в заключение говорит о подходах к определению изменения выхода сортиментов и установле-

нию отпада и общей продуктивности древостоя. Статья в целом имеет глубокий теоретический и прикладной смысл.

Весьма интересна статья И. В. Семечкина (1967г.) «Динамика таксационных показателей и возрасты спелости циклично разновозрастных кедровников» [16], в которой анализируются все известные на тот момент времени методы определения возрастов спелости (применительно к отечественным ученым) и предлагается своя методика изучения динамики разновозрастного древостоя по данным пробных площадей со сплошной рубкой всех деревьев. Сущность этой методики (по выводам автора) заключается в следующем:

1. Выделяются действительно естественные поколения кедр на основе анализа комплекса таксационных признаков совокупности деревьев каждого класса (группы, ступени) возраста рассматриваемого разновозрастного древостоя (метод диагностики поколений содержится в работе И. В. Семечкина за 1965 г. «Некоторые закономерности хода роста разновозрастных древостоев кедр горных районов Средней Сибири») [15]

2. Производится проверка принадлежности выделенных поколений к естественным рядам с использованием известных подходов {метод ЦНИИЛХ – Третьяков, 1937 [17]; Курбатский, Мокеев, 1937 [6]}, группировка отдельных возрастных поколений по сходным путям развития.

3. Определяются таксационные показатели древостоев поколений в возрастах 10, 20, ... «*n*» лет назад (или вперед) по известным и вновь предлагаемым уравнениям связи таксационных признаков с привлечением разрядного метода их определения [В.Ф. Лебков, 8].

4. Производится сведение данных по отдельным поколениям в общую таблицу разновозрастного древостоя в целом.

Составленные по данной методике таблицы динамики таксационных показателей могут служить основой для подбора пробных площадей одного естественного ряда при изучении хода роста смешанных разновозрастных древостоев. Сравнительно малая продолжительность жизни древостоев некоторых примесей (пихты, березы, осины) не позволяет проследить процесс смены многих их поколений на протяжении жизни одного поколения основной исследуемой породы (кедра, лиственницы) по данным одной пробной площади со сплошной рубкой всех деревьев.

Установленные в данной работе возрасты технической спелости разновозрастных кедровников щитовниково-зеленомошного типа леса, широко распространенного в Западном Саяне, могут быть использованы для технических расчетов лесоустройства, а также другими производственными организациями.

Лаборатория лесоустройства и лесной таксации Института леса и древесины СО АН СССР в 1964 г. проводила работы [10] по подбору эталонов насаждений на примере пихтово-осиновых древостоев крупнотравной группы типов леса северных отрогов Кузнецкого Алатау (южная часть Томской области). Решалась задача установления преимуществ и отрицательных сторон выращивания чистых и смешанных пихтово-осиновых древостоев для обоснования образования хозяйственных секций и регулирования взаимоотношений этих пород. Дана оценка продуктивности чистых древостоев пихты и осины и различных вариантов их смешения.

Одной из задач исследования была проверка возможностей использования методики составления таблицы хода роста отдельного древостоя [8] для изучения особенностей динамики смешанных пихтово-осиновых древостоев.

Было заложено 19 пробных площадей, срублено и обмерено 252 модельных дерева, в том числе 135 для анализа хода роста ствола. Использован ряд проб лесоустройства и других авторов. В ходе обработки материала авторами был составлен и эскиз ТХР для условно-одновозрастных пихтовников (II-III классов бонитета крупнотравного типа леса) по методу ЦНИИЛХ (от 40 до 120 лет, с расчетами выхода средней и крупной деловой древесины).

Параллельно по методу ЦНИИЛХ был составлен эскиз ТХР для нормальных осиновых насаждений II-III классов бонитета также крупнотравного типа леса (для светло-серокорой формы осины). Размах таблицы – от 10 до 80 лет, с определением выхода и прироста средней и крупной древесины. Общая производительность осиновых древостоев группы крупнотравных типов леса почти в 2 раза выше, чем в пихтовниках – в 80 лет соответственно 795 и 418 м³ на 1 га. Осина при совместном произрастании с пихтой имеет средний бонитет примерно на один класс бонитета выше, чем у пихты.

На основании двух пробных площадей со смешанными пихтово-осиновыми древостоями в возрасте (среднем) для пихты 72–78 лет и для осины – 94-96 лет по методике В. Ф. Лебкова [8] произведена обработка материала и составлен эскиз таблиц хода роста.

На пробных площадях был произведен сплошной перечет деревьев со ступени толщины 8 см и обмер 17–18 деревьев пихты и нескольких моделей осины с полным анализом их хода роста. Динамика показателей древостоев пихты и осины изучена раздельно. Средний диаметр древостоя для прежних периодов определен с помощью максимального диаметра и шкалы разрядов редуccionных чисел максимального диаметра. Авторы отмечают, что шкала редуccionных чисел для сосновых древостоев, оказалась

пригодной и для древостоев пихты и осины. Затем через средний диаметр по шкале разрядов густоты найдено число стволов и далее сумма площадей сечений древостоев, а по графикам высот для каждого периода, которые построены по данным обмера деревьев, – средняя высота древостоя. Среднее видовое число по периодам определено по графику связи между высотой и видовым числом модельных деревьев. После этого вычислялись объем среднего дерева и запас древостоя. В расчетах учитывалась поправка на толщину коры, которая находилась по вспомогательным графикам.

Далее авторы в своей работе описывают особенности взаимосвязанного роста пихты и осины, согласно данным полученного эскиза ТХР. В частности, отмечается, что возобновление пихты под пологом осины растягивается примерно на два класса возраста, поэтому средний возраст пихты примерно на 20 лет ниже среднего возраста осины. Наблюдается неуклонное увеличение доли пихты в составе насаждения. Отмечается большое влияние сомкнутости и запаса осины на прирост пихты по высоте, диаметру и запасу. В работе приводится сам эскиз таблицы хода роста условно одновозрастного пихтово-осинового древостоя II класса бонитета крупнотравного типа леса.

Затем авторы через изучение динамики стоимости деловой древесины при использовании ее на различные цели: для химической переработки (на целлюлозу), в строительстве (стройлес, пиловочник) и в спецсортиментах (спичечный осиновый кряж, пихтовая рудстойка), производят оценку стоимостной продуктивности смешанных пихтово-осиновых древостоев. Получились следующие интересные выводы. При использовании древесины для химической переработки, формации располагаются в такой последовательности (от большей ценности к меньшей): для высокотоварной осины и последующего возобновления пихты – осиновые, смешанные, пихтовые); для пониженной товарности осинников и предварительного возобновления пихты – пихтовые, смешанные, осиновые. Для использования в строительстве (те же варианты товарного и возрастного соотношения пород): осиновые, смешанные, пихтовые и пихтовые, смешанные, осиновые. Для специальных целей: осиновые, смешанные, пихтовые и смешанные, пихтовые, осиновые.

Изучение роста и оценка продуктивности чистых и смешанных древостоев пихты и осины позволяют, таким образом, обоснованно подойти к выбору главных пород, установлению направления лесовыращивания и характера хозяйственного воздействия (рубки ухода, выборочные и санитарные рубки) на древостои. Библиографии в этой статье – 31 источник.

Достаточно полное представление об имеющихся на 1975 г. эскизах таблиц хода роста по Сибирскому региону и об авторах этих таблиц, дает учебное пособие «Ход роста основных лесобразующих пород Сибири» [22].

Литература

1.Бондарев А. И. Возрастная и качественная структура пихтовых лесов западного макросклона Кузнецкого Алатау // Лесная таксация и лесоустройство. Межвуз. сб. научных трудов. – Красноярск: СибГТУ, 1998. – С. 112–117.

2.Горский П. В. Методические положения по составлению эскизов таблиц хода роста разновозрастных насаждений (и техника составления их). – Алма-Ата, 1962.

3.Зиганшин Р. А. Опыт составления эскиза таблицы хода роста отдельного разновозрастного древостоя кедров // Совершенствование методов таксации и устройства лесов Сибири. – М.: Наука, 1967. – С. 62–83.

4.Ивашкевич Б. А. Типы леса Приморья и их экономическое значение. Девственный лес, особенности его строения и развития // Лесн. хоз. и лесн. пром-сть. – 1929. - № 10. – С. 34-44; № 11. – С. 40-47; № 12. – С. 41-46.

5.Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока. – М.-Л.: Тр. Дальневосточ. филиала АН СССР. – 1956. - Сер. бот., Т. 2 (4). – 261 с.

6.Курбатский Н.П., Мокеев Г.А. Методика исследования хода роста древостоев, установления пригодности существующих и составления новых таблиц хода роста // Вопросы лесной таксации: Тр. ЦНИИЛХ. – Л., 1937. – С. 45-82.

7.Лебков В. Ф. Возрасты технической спелости условно разновозрастных древостоев кедров сибирского // Организация лесного хозяйства и инвентаризация лесов. Выпуск 1. – Труды Института леса и древесины СО АН СССР. Том LVIII. – Красноярск: книжное изд-во, 1962. – С. 91–104.

8.Лебков В. Ф. Методика составления таблиц хода роста и динамики товарной структуры отдельного древостоя // Материалы научной конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Организация и экономика лесного хозяйства. – Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1965. – С. 4-18.

9.Лебков В. Ф. Принципы и методы изучения строения и динамики древостоев // Совершенствование методов таксации и устройства лесов Сибири. – М.: Наука, 1967. – С. 5–27.

10.Лебков В. Ф., Кузьмичев В.В., Филиппова О.Д. Изучение и оценка динамики пихтово-осиновых древостоев черневой тайги // Совершенствование методов таксации и устройства лесов Сибири. – М.: Наука, 1967. – С. 84-104.

11.Поляков В. С. Рост пихтово-еловых древостоев Енисейского района Красноярского края // Учет лесосырьевых ресурсов и устройство лесов. – Красноярск: Краснояр. книжное изд-во, 1964. – С. 19–30

12.Семечкин И. В. Динамика древостоев типов леса «ельник-черничник» и «ельник-кисличник» Ленинградской области. Автореферат канд. диссертации. – Ленинград: ЛТА, 1954.

13.Семечкин И. В. Ход роста наиболее распространенных елово-лиственных древостоев Ленинградской области. «Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», 1959. - № 5. – С. 24-29.

14.Семечкин И.В. Опыт использования данных глазомерной таксации для изучения динамики насаждений // Организация лесного хозяйства и инвентаризация лесов. Выпуск 1. – Труды Института леса и древесины СО АН СССР. Том LVIII. – Красноярск: книжное изд-во, 1962. – С. 119-131.

15.Семечкин И.В. Некоторые закономерности хода роста разновозрастных древостоев кедров горных районов Средней Сибири // Материалы научн. конф. по изу-

чению лесов Сибири и Дальнего Востока. Организация и экономика лесного хозяйства. – Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1965. – С. 26-40.

16. Семечкин И.В. Динамика таксационных показателей и возрасты спелостей циклично разновозрастных кедровников // Совершенствование методов таксации и устройства лесов Сибири. – М.: Наука, 1967. – С. 28–61.

17. Третьяков Н. В., Методика учета среднего и текущего прироста древостоев // Вопросы лесной таксации. Сб. тр. ЦНИИЛХ. – Л.: Гослестехиздат, 1937. – С. 3-18.

18. Третьяков Н. В. Метод исследования динамики древостоев данного типа леса // Труды ЛТА, вып. 73. – Ленинград: 1956.

19. Фалалеев Э. Н. Возрастное строение, рост и развитие пихтовых лесов Сибири. Тезисы докладов. – Красноярск: СибТИ, 1962.

20. Фалалеев Э. Н. Пихтовые леса Сибири и их комплексное использование. – М.: Лесная промышленность, 1964. – 168 с.

21. Фалалеев Э. Н. Леса Сибири – Красноярск: Изд-во КГУ, 1985. – 136 с.

22. Ход роста основных лесообразующих пород Сибири. Учебное пособие. Часть II. – Составители: **Фалалеев Э.Н., Беззаботнов Е.Л., Данилин М.А., Семечкин И.В., Соколов Э.К.** - Красноярск: СибТИ, 1975. – 196 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие <i>Е.Б.Поспелова</i>	2
2. Пробные и учетные площади, ключевые участки.	
<i>И.Н.Поспелов</i>	7
2.1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «МЭРКЮ».....	8
3 Рельеф <i>Л.М.Карягин</i>	21
4. Почвы	29
4.1. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА. М.В.Орлов	29
4.1.1. Почвы ключевого участка «Мэрку»	29
4.1.2. Почвы бассейна Котуйкана	37
4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ. И.Н.ПОСПЕЛОВ	48
4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов.	48
4.2.2. Максимальные значения сезонного оттаивания грунтов.....	51
5. Погода <i>М.В.Орлов</i>	58
5.1 ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.....	58
5.1.1. Зима 2006-2007 г.г., Хатанга.	58
5.1.2. Весна 2007 г., Хатанга.....	61
5.1.3. Лето 2007 г., Хатанга.	63
5.1.4. Осень 2007 г., Хатанга.	64
Ветер.....	66
5.2. КЛЮЧЕВОЙ УЧАСТОК «МЭРКЮ» И МАРШРУТ СПЛАВА.	67
5.3. КЛЮЧЕВОЙ УЧАСТОК «НИЗОВЬЯ ВЕРХНЕЙ ТАЙМЫРЫ»	79
5.4. СРЕДНЕМНОГОЛЕТНИЕ ЗНАЧЕНИЯ	80
6. Воды	83
6.1. РЕКА ВЕРХНЯЯ ТАЙМЫРА В.В.ГОЛОВНЮК	83
6.2. РЕКА КОТУЙ. П.М.КАРЯГИН	85
6.3 ОБЩИЙ ОБЗОР ЛЕДОВО-ПОЛОВОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РЕКАХ ЗАПОВЕДНИКА. А.В.УФИМЦЕВ	88
7. Флора и растительность	106
7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ. Е.Б.ПОСПЕЛОВА, В.Э.ФЕДОСОВ, И.Н.ПОСПЕЛОВ	106
7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов.	108
7.1.2. Новые локальные флоры.	135
7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ. Т.В.КАРБАИНОВА	157
7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ.....	157
8. Фауна	166
8.1. НОВЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ. И.Н.ПОСПЕЛОВ	166
8.2. РЕДКИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ. А.А.ГАВРИЛОВ	166
8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ.	167
8.3.1. Млекопитающие М.Р.Телеснин, М.Н.Королева	167

8.3.2. Птицы А.А.Гаврилов, И.Н.Поспелов.....	179
8.3.3. Беспозвоночные животные. А.В.Куваев, С.Э.Панкевич	200
8.4. УСЛОВИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ НА ТАЙМЫРЕ, 2007 Г. М.Ю.СОЛОВЬЕВ, В.В.ГОЛОВНЮК, А.Б.ПОПОВКИНА, А.А.ГАТИЛОВ.....	217
9. Календарь природы. Т.В.Карбаинова	255
9.1. ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.....	255
9.2. ОСНОВНАЯ ТУНДРОВАЯ ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА – ОЗЕРО ТАЙМЫР	265
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника. Б.И.Лебедев	282
11. Научные исследования. Е.Б.Поспелова	283
11.1. ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ГЕРБАРИЯ.	283
11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.....	283
11.3. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.....	297
12. Охранная зона. Б.И.Лебедев.	298
13. Обработка многолетних данных.....	299
13.1. ВКЛАД АКАДЕМИКА Е.Е. СЫРОЕЧКОВСКОГО В СОЗДАНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА. Ю.М.КАРБАИНОВ	299
13.2. ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НА ТЕРРИТОРИИ ТАЙМЫРСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА А.Д.РУДИНСКАЯ.....	317
13.3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ЛЕДОВО-ПОЛОВОДНЫМ ПРОЦЕССАМ НА РЕКАХ КОТУЙ И ХАТАНГА. П.М.КАРЯГИН	334
13.3.1. Морфолитологические проявления динамики ледово-половодного руслового процесса заторного типа в долинах рек Котуй и Хатанга.....	334
13.3.2. Функционирование северных речных систем заторного типа.	345
13.3.3. Морфолитологические проявления динамики ледово-половодного руслового процесса заторного типа в долинах рек Котуй, Хатанга, Новая.	355
13.3.4. Главная река и притоки, их взаимодействие в половодье.....	381
13.4. РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БРИОФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА. В.Э.ФЕДОСОВ.....	393
13.4.1. Бриофлора Таймырского заповедника.....	393
13.4.2. Флора печёночников Таймырского заповедника.....	402
13.4.3. Бриофлора Анабарского плато	405
13.5. СРЕДНЯЯ МНОГОЛЕТНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА АПРЕЛЯ. Т.В.КАРБАИНОВА.....	415
13.6. БИБЛИОГРАФИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕСОВ СИБИРИ. ХОД РОСТА ДРЕВОСТОЕВ. Р.А.ЗИГАНШИН	425