МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПОЛИТИКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
“ОСТРОВ ВРАНГЕЛЯ ” »

“УТВЕРЖДАЮ”
Директор ФГУ ГПЗ
“Остров Врангеля”
А.Р. Трудев
“25” мая 2010 г.

Летопись Природы 2009 года

«СОГЛАСОВАНО»
И.о. зам. директора по НИР
Н.Г.Овсяников
“20” мая 2010 г.

Певек, 2010

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА

1.1. Стационары и кордоны ГПЗ ПЗ «Остров Врангеля»……..…….. 4
1.2. Учетные площади на о. Врангеля ……. ……..…….. 6

2. ПОГОДА

2.1. Характеристика наблюдений за погодными условиями …… 8

4. ГИДРОЛОГИЯ СУШИ И СНЕГОВОЙ ПОКРОВ

4.1. Гидрологический режим рек и озер……. 10
4.2. Динамика разрушения снегового покрова……... 11

5. ГИДРОЛОГИЯ МОРЯ

5.1. Карты распределения льда в Восточном Секторе Арктики ……..…….. 11

6. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

6.1. Новые виды растений…… 21
6.2 Фенология растительных сообществ …….. 21
6.3 Продуктивность растительных сообществ …….. …… 21

7. НАЗЕМНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ
7.1. Фауна наземных беспозвоночных …… 21

9. ПТИЦЫ

9.1. Фауна птиц ……..……. 22
9.2 . Численность, распределение и размножение птиц……..….. 22
9.2.1. Белый гусь: Численность и успех гнездования белых гусей на основной колонии в районе г.Пик Тундровый (В.В. Баранюк) …… 22
9.2.2. Белый гусь: Численность белых гусей в малых колониях у гнезд белой совы (И. Е. Менюшина) ……... 27
9.2.5. Черная казарка: Гнездящиеся пары и колонии черной казарки у гнезд белых сов (И.Е.Менюшина)..... 29
9.2.6. Гага обыкновенная: Численность и размножение (И.Е. Менюшина)….. 29
9.2.7. Шилохвость ……. 30
9.2.8. Морянка …….…… 31
9.2.9. Поморники: Размножение, численность, и распределение (И.Е. Менюшина) ……... 31
9.2.10. Белая Сова: Фенология, численность, размножение, структура популяции (И.Е. Менюшина)…….……. 36
9.2.11. Дневные хищные птицы и совы (И.Е. Менюшина) …….. 46
9.2.12. Ворон (И.Е. Менюшина) ……..…… . 47

9.2.13 Канадский журавль ……..…….…. 47
9.2.14. Кулики: Численность, фенология и размножение …….. 47
9.2.15. Воробьиные: Численность, фенология и размножение ……..… 47

10. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

10.1 Фауна млекопитающих……..…… ……..…. 47
10.2. Лемминги …….……. 48
10.2.1 Данные визуальной оценки численности
леммингов (И.Е. Менюшина, В.В.Баранюк)…..……...… 48
10.2.2. Учет подснежных гнезд леммингов (И.Е.Менюшина)…….…..... 48
Фенология леммингов …….. ……...…. 49
Учет жилых норок леммингов ……..……. 49
10.3. Белый медведь (Н.Г. Овсяников)…….……..... 50
Общая характеристика сезона для белых медведей…….…. 51
Численность и распределение медведей в осенний период…..……..…..... 52
Размер выводков белых медведей…….……. 58
Смертность белых медведей в летне-осенний сезон…….…... 59
10.4. Песец (И.Е.Менюшина)……...……. 61
10.5. Красная лисица ……..……. 64
10.5.2. Росомаха. (И.Е.Менюшина)..…… 64
10.5.3. Серый волк (И.Е.Менюшина)..…….…… 67
10.5.4. Бродячая собака …… 68
10.5. Ластоногие и китообразные (Н.Г.Овсяников)…….. 68
10.5.1 Морж (Н.Г.Овсяников)……..…….. 69
10.5.2 Лахтак и кольчатая нерпа (Н.Г.Овсяников)……..…….…… 73
10.5.3 Гладкие Киты (Н.Г.Овсяников) ……..…….……..… 74
10.6.4. Белуха …….. 74
10.6. Северный олень (А.Р.Груздев)…….. 75
Оценка численности оленей и демографической структуры популяции
северного оленя…….……. 75
10.7. Овцебык (А.Р.Груздев, Т.П. Сипко)…… 76
Численность и распределение овцебыков…….……..…… 76
Демографическая структура популяции овцебыков……..…..… 79

11. АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА

11.1.Регулирование численности и отстрелы животных……. 80
11.2.Транспортная нагрузка на территорию…….. 81
11.3. Пребывание на заповедной территории сотрудников заповедника,
научных экспедиций и кино-, фото- съемочных групп……. 81
11.4. Рекреационная нагрузка (туризм)……. 82
11.5. Нарушения почвенно-растительного покрова…….. 83
11.6. Загрязнение территории заповедника и акватории охранной зоны…… 84
11.7. Нарушения заповедного режима……. 84

12. НЕОБЫЧНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И УНИКАЛЬНЫЕ НАХОДКИ

12.1.Необычные природные явления…….. 85
12.2.Уникальные находки…… 85

13. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ

13.1. Научные исследования сотрудников заповедника ……. 85
13.2. Научные исследования сторонних организаций …..…… 86
13.3. Научные публикации сотрудников заповедника…… 86
ПРИЛОЖЕНИЯ …… 87

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА

Фото 1.-1. *Центральный район остров Врангеля, долина реки Неизвестная, верхнее течение. Фото © Ирина Менюшина.*

1.1. Стационары и кордоны ГПЗ ПЗ «Остров Врангеля»

В 2009 году силами работников отдела охраны и научного отдела проведен текущий (поддерживающий) ремонт полевых стационаров Средний Красный Флаг, Уэрринг, Коса Сомнительная, Верхняя Неизвестная, Пик Тундровый, Блоссом, Неожиданная, Нижняя Гусиная, Оз. Комсомол, Средняя Мамонтовая, и строений на базе Сомнительная.

Стационар Средний Красный Флаг отремонтирован, восстановлен до жилого состояния.

Все действующие стационары сохранены. Ряд кордонов из списка основных (таблица 1.1.-1.) в 2009 г. не посещались, включая: Нижний Насхок, Средний Насхок, Нижний Красный Флаг, Нижняя Неизвестная, Дрем-Хед, Геральд; требуется проверка их состояния. Вспомогательные кордоны не обследовались.

Новых кордонов не строили.

Учитывая, что сеть полевых стационаров заповедника на о. Врангеля создавалась для решения двух основных задач: 1 - создание инфраструктуры для полевых исследований и мониторинга компонентов природного комплекса заповедника; 2 - обеспечения безопасности людей при работе в полевых условиях Арктики (о концепции создания сети полевых стационаров см. Менеджмент План заповедника), задача восстановления и поддержания сети полевых стационаров в полном объеме является одной из наиболее актуальных задач работы отдела охраны заповедника. Кроме того, восстановление и модернизация ряда стационаров необходимы для обеспечения работ по проведению и развитию регламентируемого экотуризма в заповеднике.

Таблица 1.1. - 1. Кордоны и полевые стационары на острове Врангеля

#	**Название**	**Назначение**	**Состояние**
1	Томас	Основной	жилой, зима-лето (треб. кап.ремонт)
2	Блоссом	Основной	жилой, зима-лето
3	Оз. Кмо	Основной	зима-лето (треб.рем)
4	Мыс Западный	вспомогат.	лето (треб кап. ремонт)
5	Оз. Комсомол	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
6	Нижняя Гусиная	Основной	зима-лето (треб.передвижение от разрушающегося берега и рем.)
7	Верхняя Гусиная	вспомогат.	лето (треб.рем.)
8	Неожиданная	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
9	Дрем-Хед	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
10	Лагуна Попова	Основной	не жилой (треб.кап. рем.)
11	Нижнетундровая	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
12	Пик Тундровый	Основной	жилой, зима-лето
13	Средняя Мамонтовая	Основной	жилой, зима-лето
14	Сомнительная	Основной, база	жилой, зима-лето, 4 строения
15	Верхняя Сомнительная	вспомогат.	не жилой, лето (треб. кап. рем.)
16	Пересыхающий	вспомогат.	не жилой, лето (треб. кап. рем.)
17	Нижняя Неизвестная	Основной	не жилой, зима-лето (треб.кап.рем)
18	Средняя Неизвестная	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем)
19	Верхняя Неизвестная	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
20	Нижн.Красный Флаг	Основной	зима-лето, (треб.кап. рем)
21	Ср.Красный Флаг	Основной	не жилой, зима-лето (отремонтирован.)
22	Нижний Насхок	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
23	Верхний Насхок	Основной	жилой, зима-лето (треб.рем.)
24	Люляк	Основной	не жилой, зима-лето (треб.рем.)
25	Река Наша	Основной	жилой, зима-лето

26	Уэринг	Основной	зима-лето (отремонтирован)
27	Геральд	Основной	зима-лето (треб.рем.)
28	Коса Сомнительная	Основной	лето-осень (введен в действие, требуется доработка и благоустройство)

1.2. Учетные площади на о.Врангеля

В 2009 году учеты и мониторинг продолжал проводиться на следующих учетных площадях (модельных участках):

- основное гнездовье белых гусей в верховье реки Тундровая: мониторинг гнездовой колонии белых гусей (В.В.Баранюк); учеты занятости нор песцов (И.Е.Менюшина); учеты гнезд белой совы (И.Е.Менюшина); фенологические наблюдения (В.В.Баранюк);
- модельный участок Верхняя Неизвестная в долине верхнего течения р. Неизвестная: мониторинг репродуктивных поселений хищников-миофагов, малых колоний пластинчатоклювых; фенологические наблюдения (И.Е.Менюшина);
- модельный участок Мыс Блоссом: мониторинг осенней островной группировки белых медведей, моржей и морских млекопитающих (Н.Г.Овсяников);
- модельный участок Коса Сомнительная: мониторинг осенней островной группировки белых медведей, моржей и морских млекопитающих (Н.Г.Овсяников);

Кроме этого, на стандартных маршрутах в центральных частях острова Врангеля и по побережью проводились регулярные учеты и мониторинг параметров размножения хищников-миофагов (И.Е.Менюшина), учеты численности и распределения белых медведей (Н.Г.Овсяников).

На всех модельный участках и маршрутных учетах в течение сезона полевых работ проводилась регистрация встреч животных, сбор данных по фенологии и состоянию ландшафта заповедника.

В связи с окончанием работы по теме «Использование пастбищных угодий копытными животными на о. Врангеля», в 2009 укосов на стационарных пробных площадках, для оценки продуктивности надземной фитомассы не проводилось. Перечень пробных площадей заложенный для исследований по этой теме приведен в таблице 1.2.-1.

Таблица 1.2. - 1. Пробные площади для изучения пастбищного использования различных растительных группировок овцебыками и северными оленями.

№ ПП	Дата	Растит. группир.	Пр. покрытие, %	Экс-позиция	Выс. над у.м, м	Крут. скл. градус	Коор-Динаты, Nord West град./мин./ секунды	Положение на склоне
1	2	3	4	5	6	7	8	10
«Пик Тундровый»								
2	06.08	Разнотр.-дриад.	65-70	Ю	196	30-35	71/18/244 179/49/529	Верх скл.
3	06.08	Ивняк.-разнотр.	60-70	Ю	142	30-35	71/17/985 179/49/796	Ср. част. скл.
4	06.08	Разнотр.мох.-ивняк.	85-90	Ю	104	5-7	71/17/788 179/49/922	Ниж Част скл.
5	05.08	Осок.-ивн.-разнотр.	95-100	С-З	112	5-7	71/17/692 179/49/999	Ниж Част скл.
6	05.08	Разнотр.	65-70	С-З	149	3-5	71/17/556 179/50/056	Ср. Част скл.
1	05.08	Дриад.-разнотр.	95-100	С-З	155	5-7	71/17/075 179/50/285	Верх. скл.
Долина ручья Леммингового								
7	04.08	Ивняк.-разнотр.	60-70	Ю-В	217	5-7	71/16/691 179/49/861	Верх скл.
8	04.08	Ивняк.-разнотр.	60-70	Ю-В	207	5-7	71/16/203 179/48/699	Ср. Част
9	04.08	Ивняк. -разнотр.	60-70	Ю-В	157	5-7	71/15/875 179/47/984	Ниж Част скл.
«Средняя Неизвестная»								
1	25.06	Ивняк.-осоков.-разнотр.	70-75	Ю-З	49	2-3	71/20/945 179/29/910	Ниж Част укл.
2	25.06	Ивн.-злак.-разнотр.	65-70	Ю-З	71	2-3	71/21/194 179/30/050	500м севернее
3	20.06	Ивн.-разнотр.	45-50	Плакор	75	0	71/21/377 179/30/163	500м северрнее
4	-	Ивн.-осок.- зл. разнотр.	85-90	Пониж.	71	0	71/21/532 179/30/327	500м севернее
5	20.06	Ивняк.-разнотр.	70-80	Плакор	66	0	71/21/685 179/30/505	500м севернее

6	20.06	Ивняк.-разнотр.	50-60	Плакор	60	0	71/21/813 179/30/702	500м севернее
«Сомнительная»								
1	30.08	Ивн.-ос.-разнотр.	70-75	Ю	43	0	70/56/938 179/37/010	1,5 км на С.
2	30.08	Ивн.-ос. разнотр.	70-80	Ю	66	0	70/57/159 179/36/766	500м севернее
3	31.08	Ивн.-ос. разнотр.	70-80	Ю	76	0	70/57/418 179/36/555	500мсеверн ее
4	31.08	Ивн.-ос.-разнотр.	50-60	Ю	57	0	70/57/718 179/36/306	600м севернее
5	01.09	Ивн.ос.-разнотр.	40-50	Ю	76	5-8	70/58/237 179/35/810	низ. скл.
6	01.09	Ивн.-ос.-разнотр.	40-50	Ю	96	8-10	70/58/659 179/35/387	верх. скл.

2. ПОГОДА

2.1. Характеристика наблюдений за погодными условиями на острове Врангеля

Ежедневные данные погоды в 2009 г. на протяжении всего года регистрировались Полярной метеостанцией Росгидромета, расположенной на косе бухты Роджерс, хранятся в базе данных Росгидромета. Однако эти данные отражают локальную погоду района бухты Роджерс (Юго-Восточный берег острова Врангеля), которая может сильно отличаться от погодных условий в других районах острова.

Данные температуры в других районах острова регистрировались автоматически в течение летнего сезона логгерами, размещенными в 2009 г. в двух районах, точки установки логгеров указаны в в таблице 2.-1.

Материалы регистрации погодных данных логгерами в базах данных заповедника. Динамика средних температур и влажности по данным логгеров приведена на графиках (рисунки 2.-1. и 2.-2.).

Данные по минимальным и максимальным температурам на модельном участке Верхняя Неизвестная приведены в таблице 2.-2.

Таблица 2. - 1. Данные о местоположении и периоде работы логгеров в 2009 г.

№ п/п	Местоположение	Географические координаты	Дата	
			Установки	Снятия
1	Бухта Сомнительная - подножие гор	-	11.06.09	25.09.09
5	Стационар «Верхн. Неизвестная»	N 71°12,993' W 179°19,357'	18.06.09	16.09.09

Примечание: Научно-исследовательские работы по термографии в различных ландшафтно-климатических районах проводятся в содружестве с ИПЭЭ РАН (к.б.н., О.А.Хрулёва). Обработка показаний логгеров произведена О.А. Хрулевой.

Лето 2009 года было холодным и сырым с частыми похолоданиями с дождем и снегом, отрицательными температурами и ветрами. В долинах рек снежники растаяли к концу августа, в Центральных горах часть снежников перелетовали - сохранилась до осеннего снегостава. 27 июня группа инспекторов не смогла проехать на кадроциклах по маршруту Ушаковское- Красный флаг из-за большого количества снега в восточной части острова к северу от долины р.Наша.

Однако, погодные условия в период размножения в 2009 году были значительно лучше, чем в 2008 году.

Рисунок 2.-1. Динамика средних температур на участках бухта Сомнительная и Верхняя неизвестная по показаниям логгеров, 2009 год.

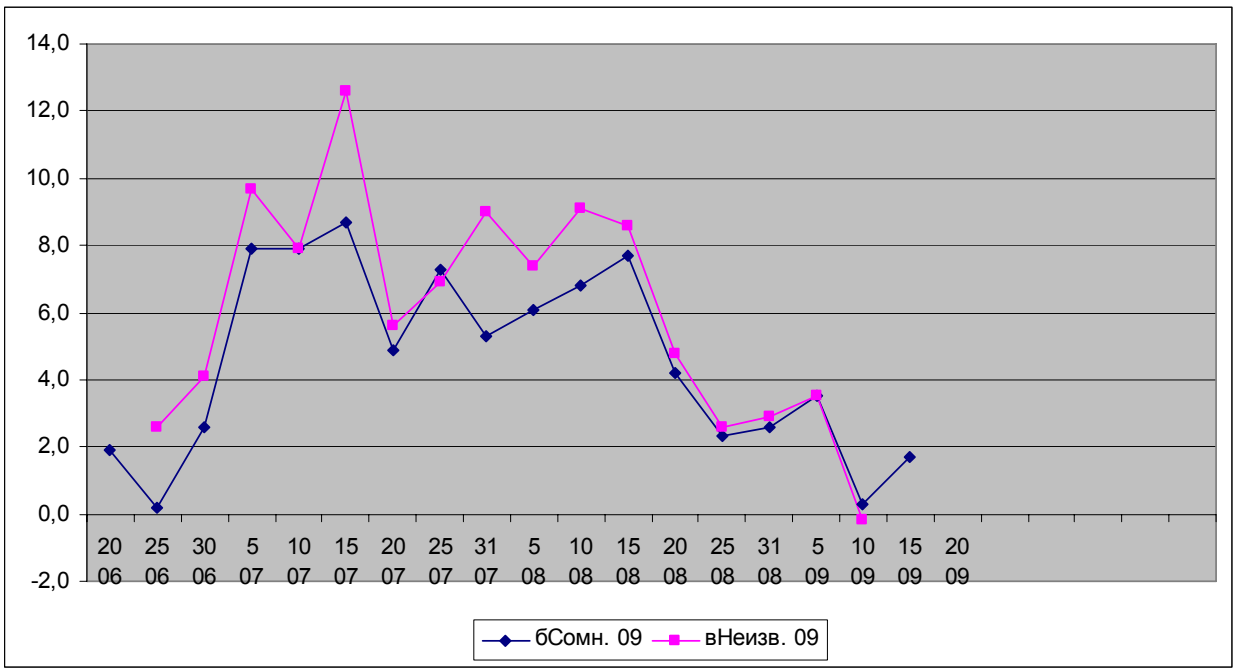


Рисунок 2.-2. Динамика влажности на участках бухта Сомнительная и Верхняя неизвестная по показаниям логгеров, 2009 год.

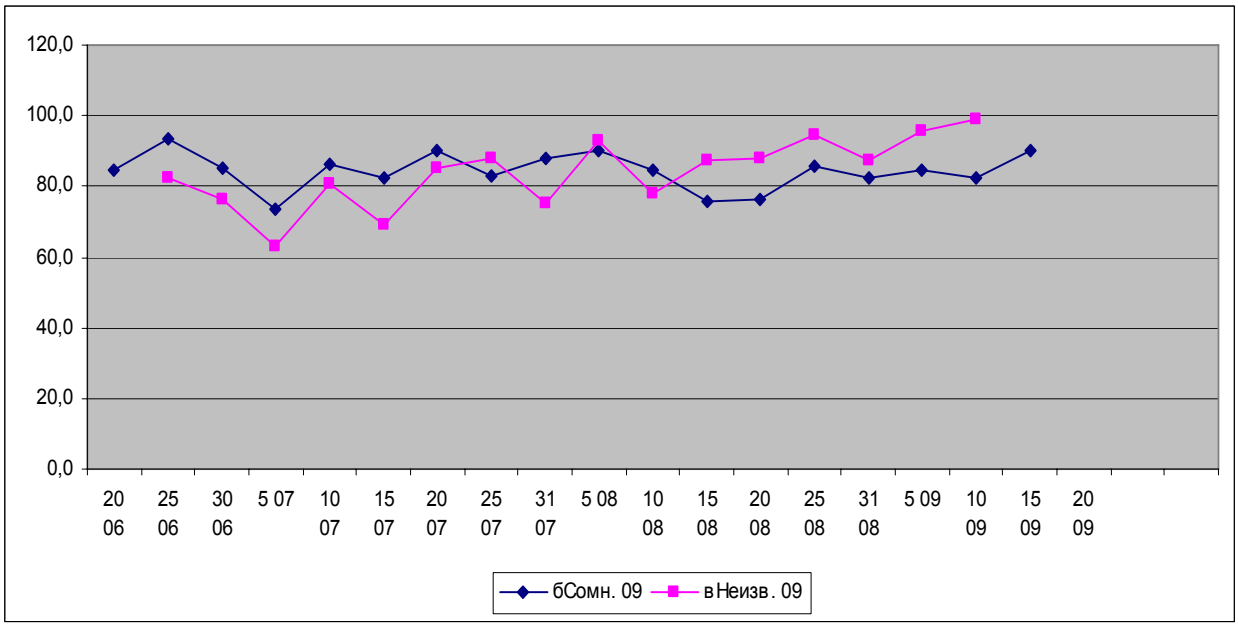
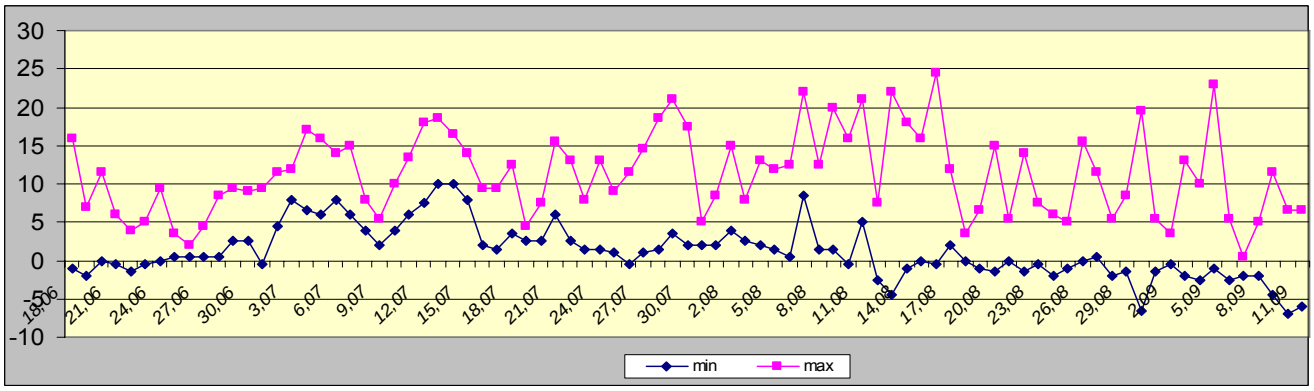


Таблица 2.-2. График минимальных и максимальных температур на модельном участке Верхняя Неизвестная с 18.06 по 11.09, 2009.



4. ГИДРОЛОГИЯ СУШИ И СНЕГОВОЙ ПОКРОВ

4.1. Гидрологический режим рек и озер

Паводок в центральных районах острова начался в 20-х числах мая.

На реке Красный Флаг паводок начался 23 мая.

На реке Неизвестная паводок, как правило, начинается на 2- 4 дня раньше, чем на р. Красный Флаг, однако из-за отсрочки залета на остров полевых групп, по независящим от

администрации заповедника причинам (сроки финансирования и погодные условия), точные даты начала паводка на реках Неизвестная и Тундровая не зафиксированы.

В течение лета уровень воды в реках менялся в пределах галечных русел в зависимости от количества осадков. Необычно высоких подъемов воды не отмечено.

4.2. Динамика разрушения снегового покрова

Динамика разрушения снегового покрова на острове Врангеля прослеживается на двух модельных участках - Верхняя Неизвестная и Гнездовье белых гусей (стационар Пик Тундровый).

4.2.1. Динамика разрушения снегового покрова в районе колонии белых гусей в долине р. Тундровой. (Баранюк В.В.)

Зима 2008-2009 гг. была малоснежной, что послужило раннему сходу снега и чрезвычайно ранней фенологии размножения птиц. По данным метеостанции температура воздуха в мае была выше средней, что в сочетании с малым количеством зимних осадков способствовало раннему гнездованию. Июнь был холодным, но без катастрофических снегопадов как это наблюдалось в 2008 году. Прохладный июль и холодный август.

4.3.2. Динамика разрушения снегового покрова в районе Верхне-Неизвестной (Менюшина И.Е.)

Динамика разрушения снегового покрова не прослежена из-за поздней заброски полевых групп на остров и ранней весны. К 15 июня на модельном участке Верхняя Неизвестная остались только снежники.

Июнь был холодным и сырым с частыми похолоданиями, с дождем и снегом, отрицательными температурами и ветрами. В июле стояла преимущественно теплая погода, но с частыми сильными ветрами. На р.Неизвестной и в Центральных горах часть снежников не успели растаять к концу первой декады сентября. В течение всего лета были похолодания с выпадением снега, но снег покрывал тундру не больше 2-3 дней. Сильных и продолжительных пург, повлиявших на размножение птиц летом не было.

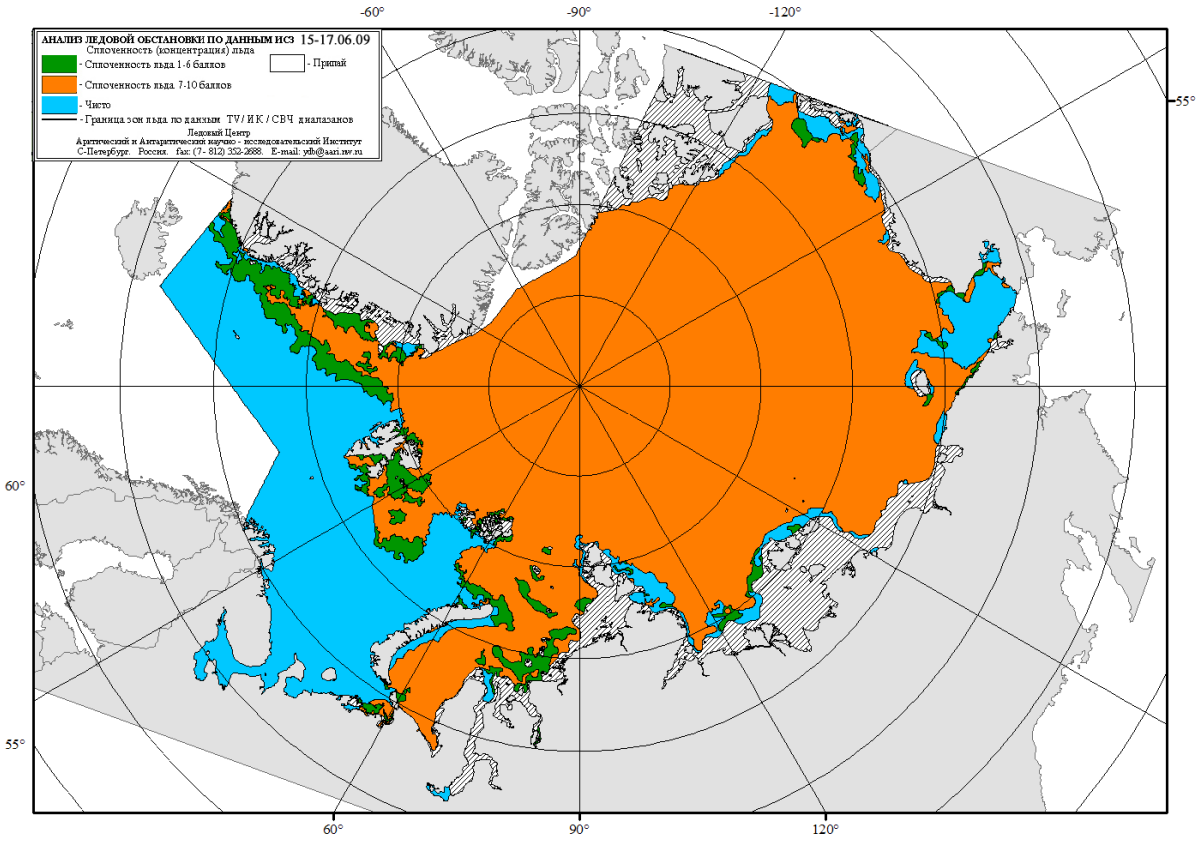
5. ГИДРОЛОГИЯ МОРЯ

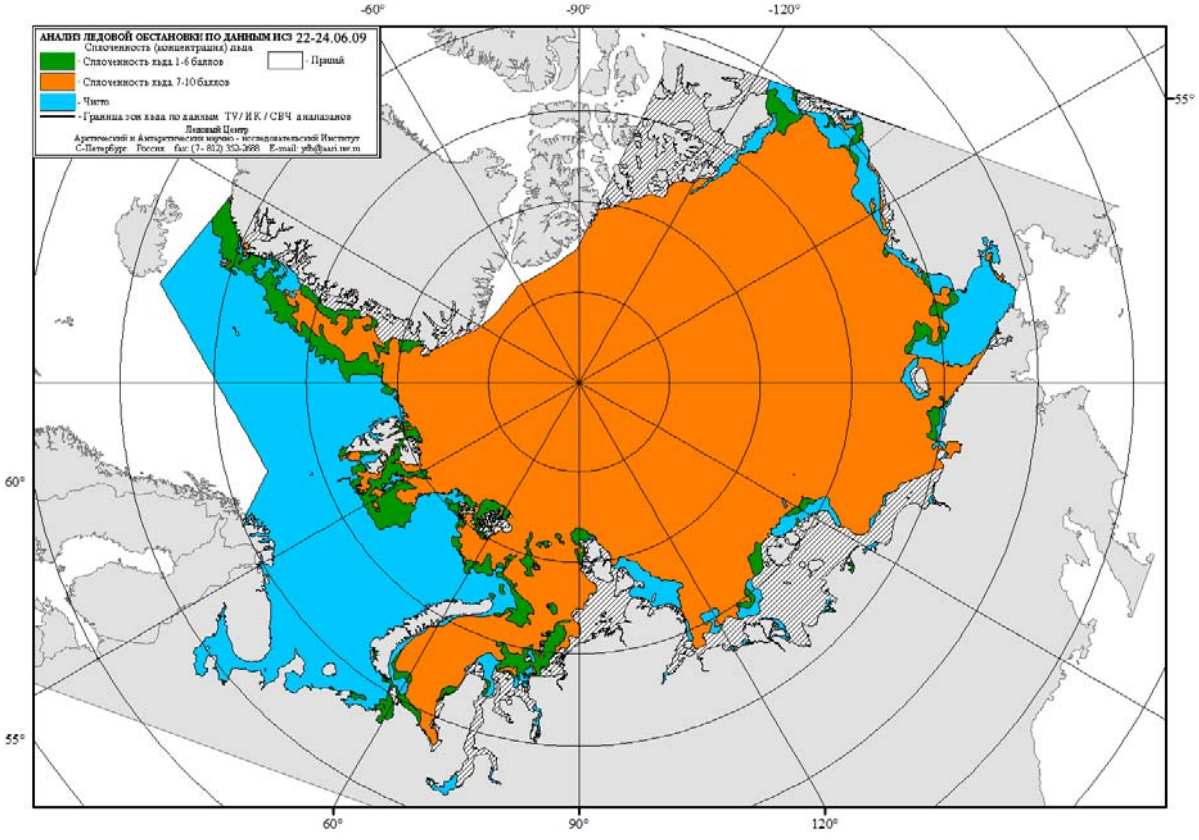
.

5.1 Карты распределения льда в Восточном Секторе Арктики

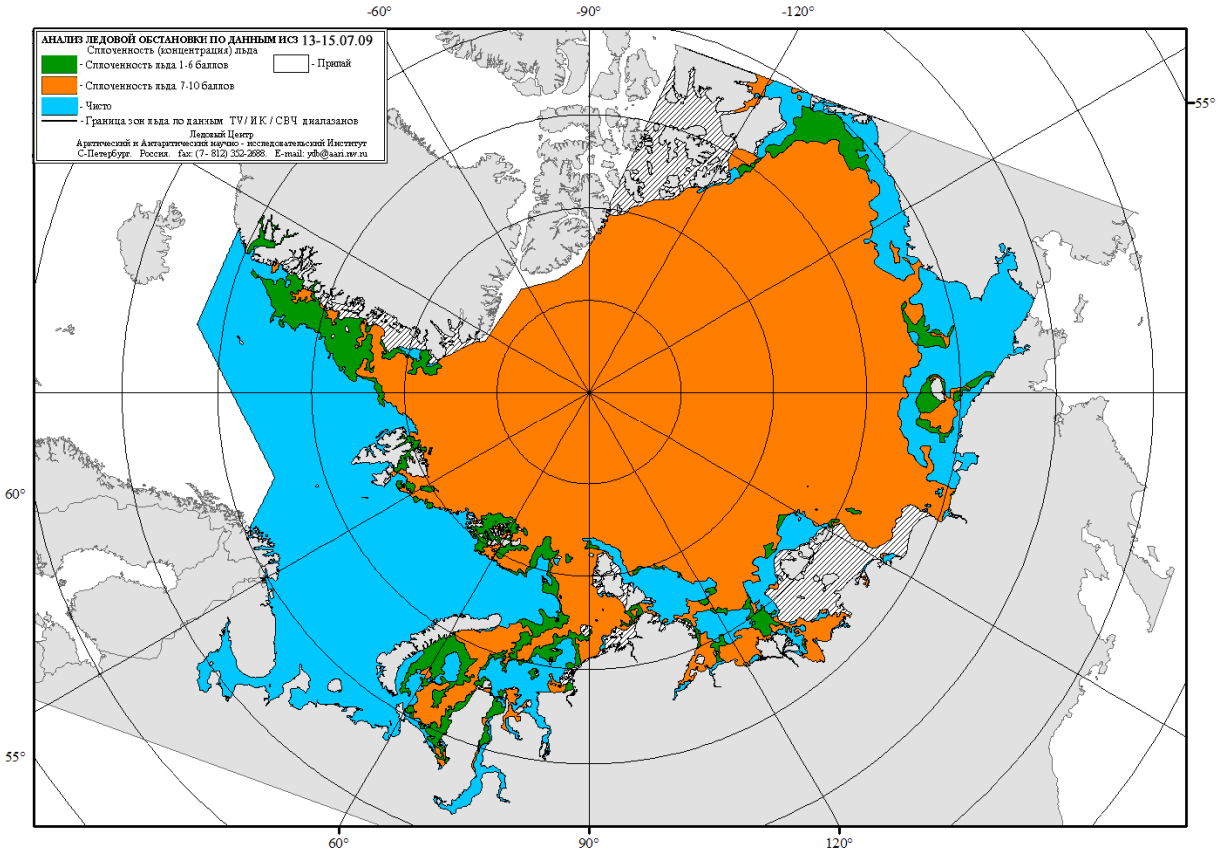
Приведенные в данном разделе карты ледовой обстановки изготовлены специалистами Арктического и Антарктического Института Росгидромета и скопированы с официального открытого сайта ААНИИ.

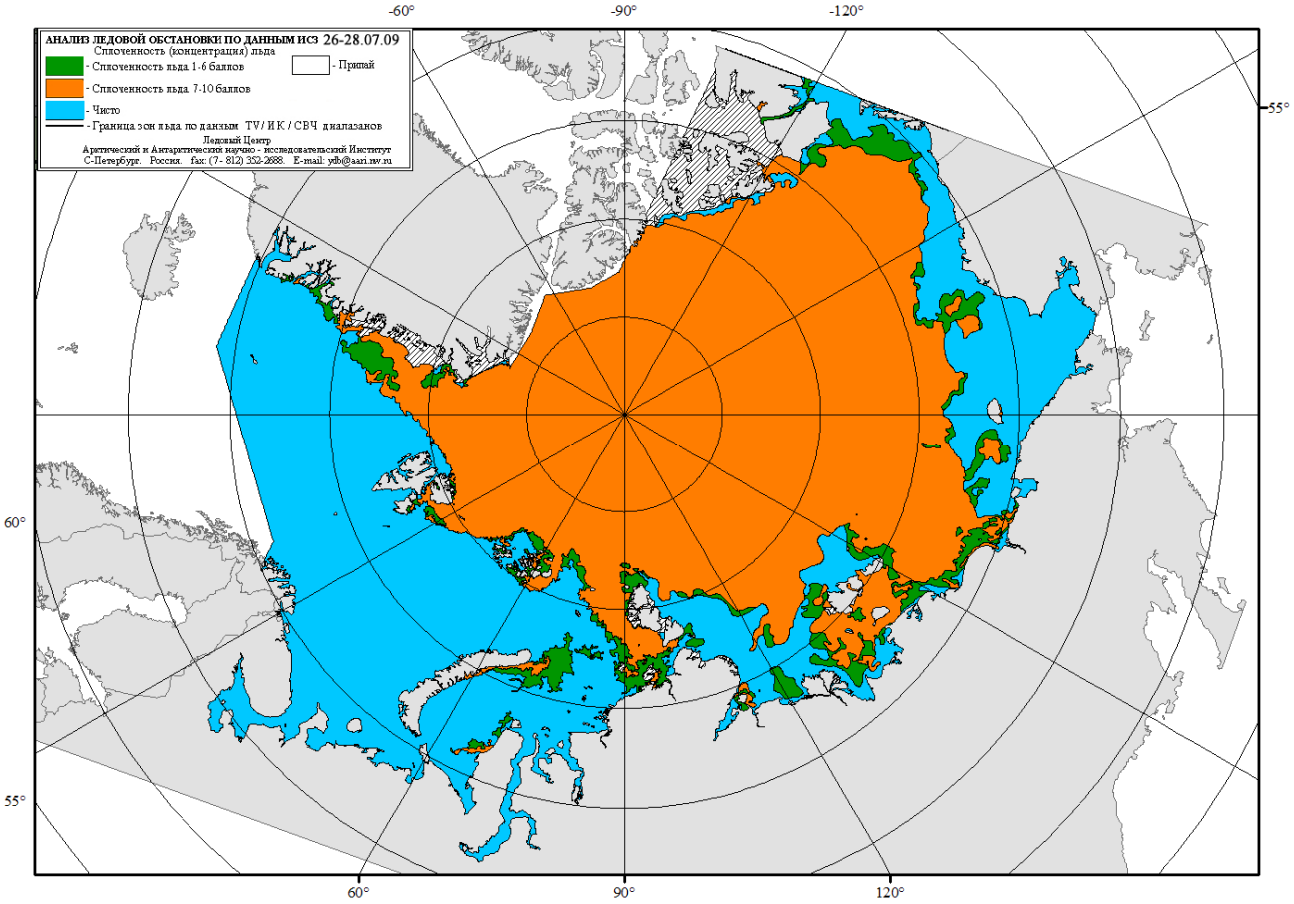
ИЮНЬ



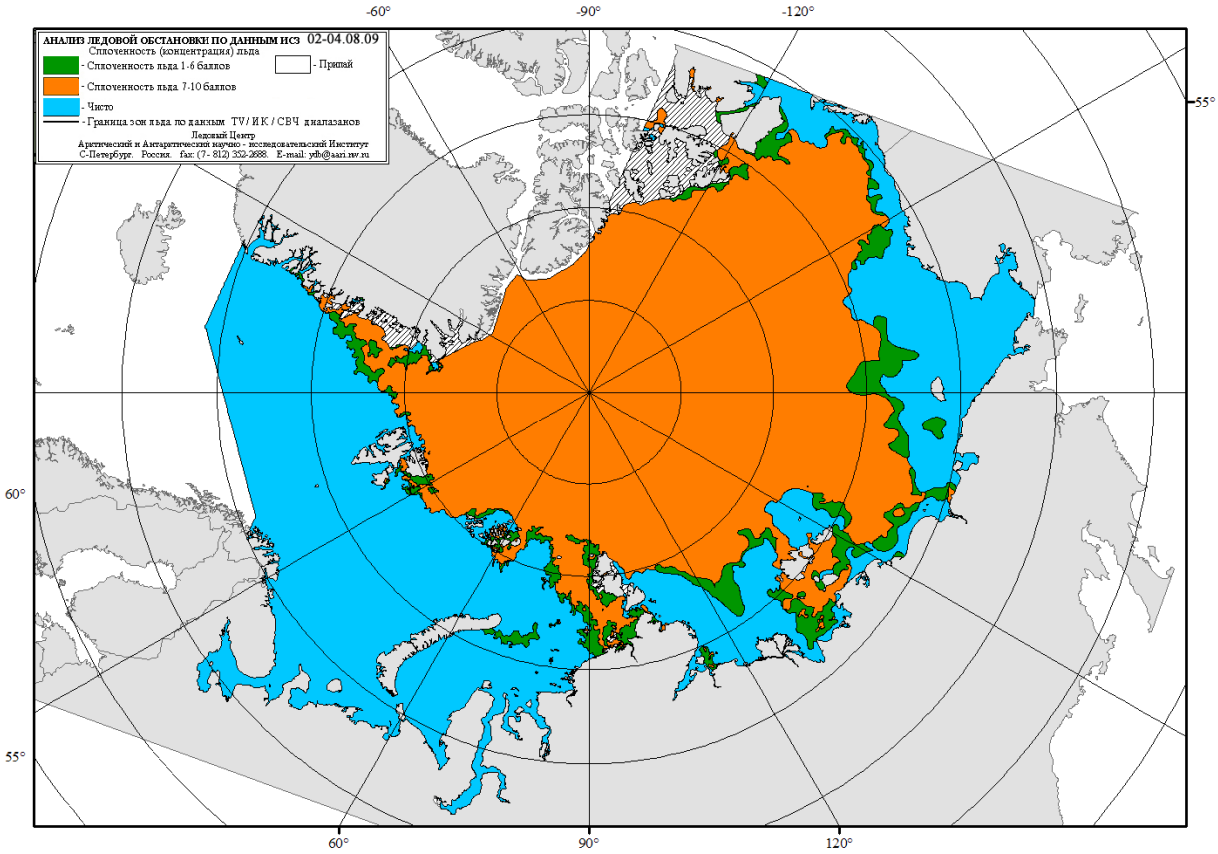


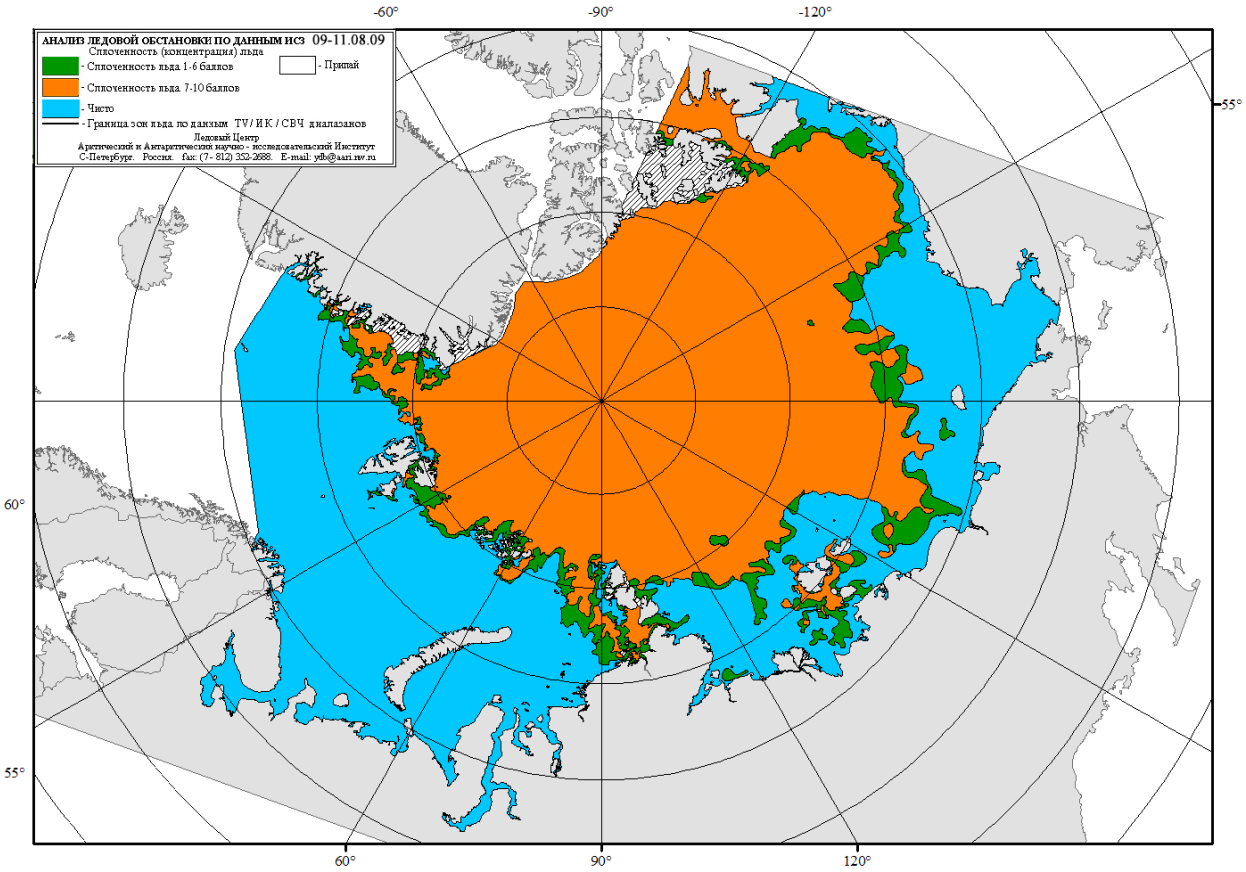
ИЮЛЬ

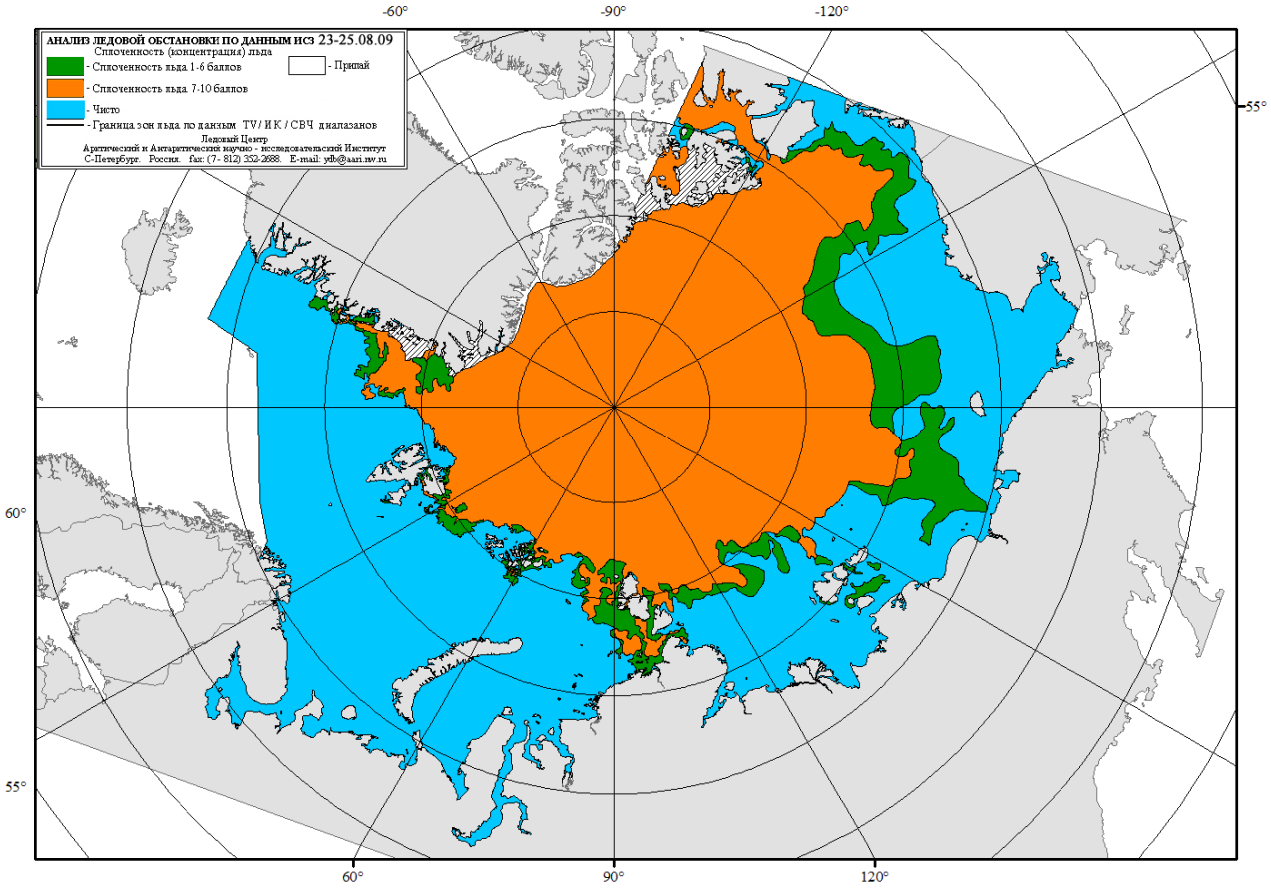

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 13-15.07.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Припай
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
55°
60°
90°
120°


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 26-28.07.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Припай
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
55°
60°
90°
120°

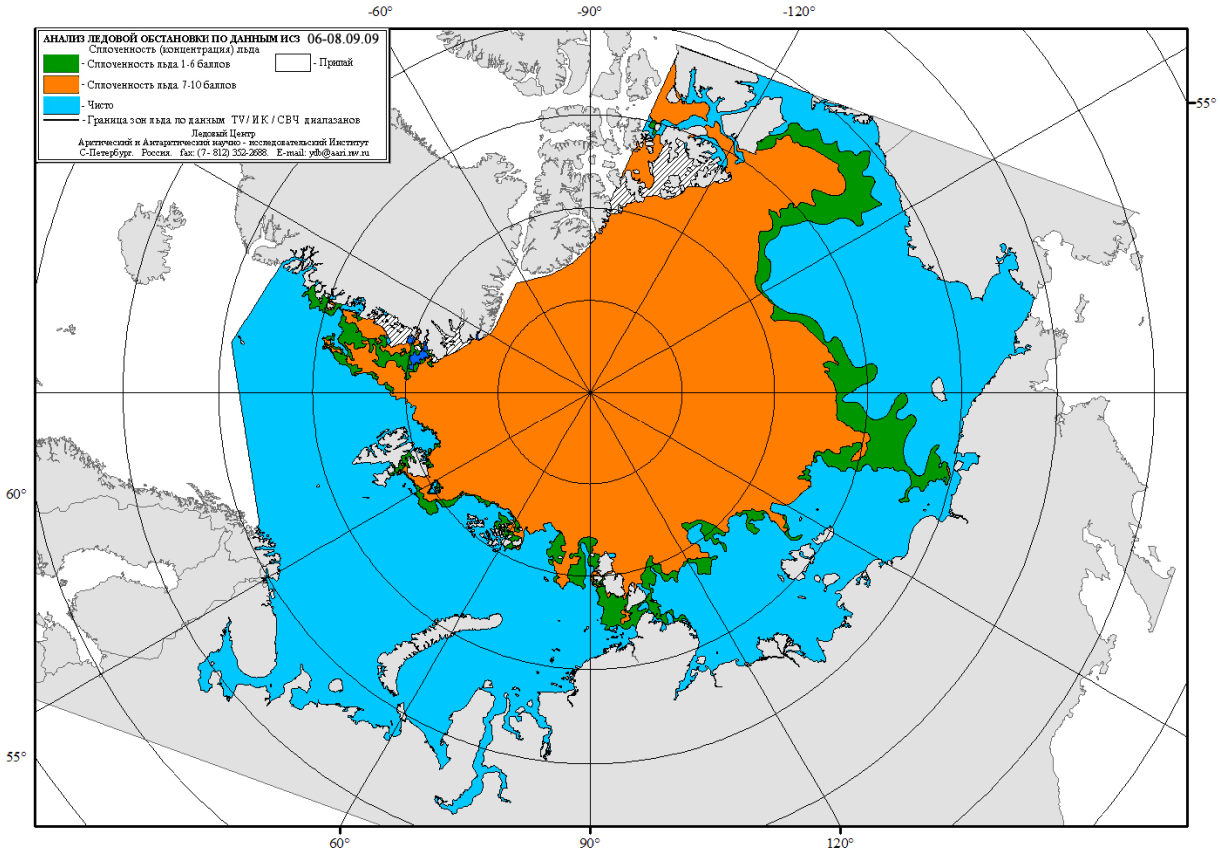
АВГУСТ

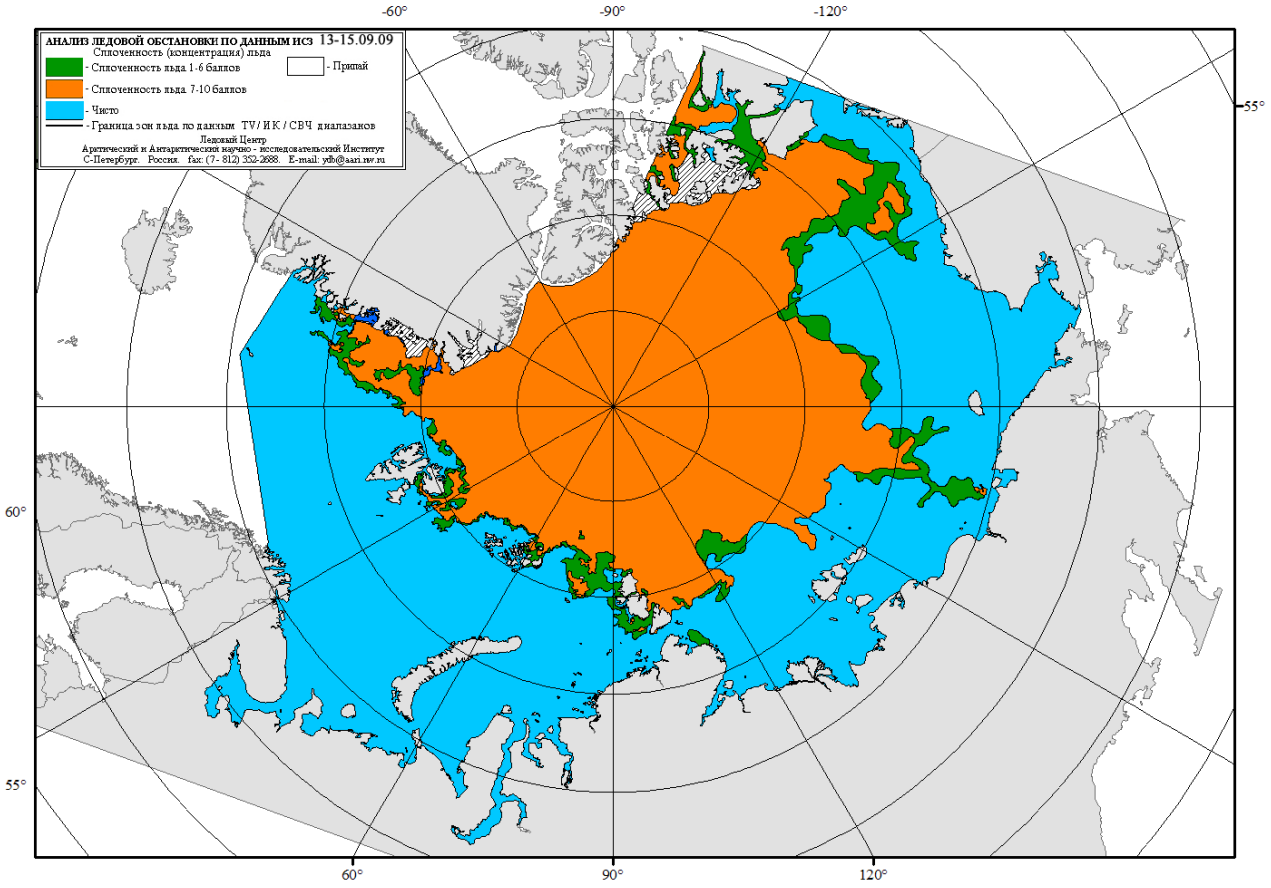

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 02-04.08.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Припай
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
60°
90°
120°

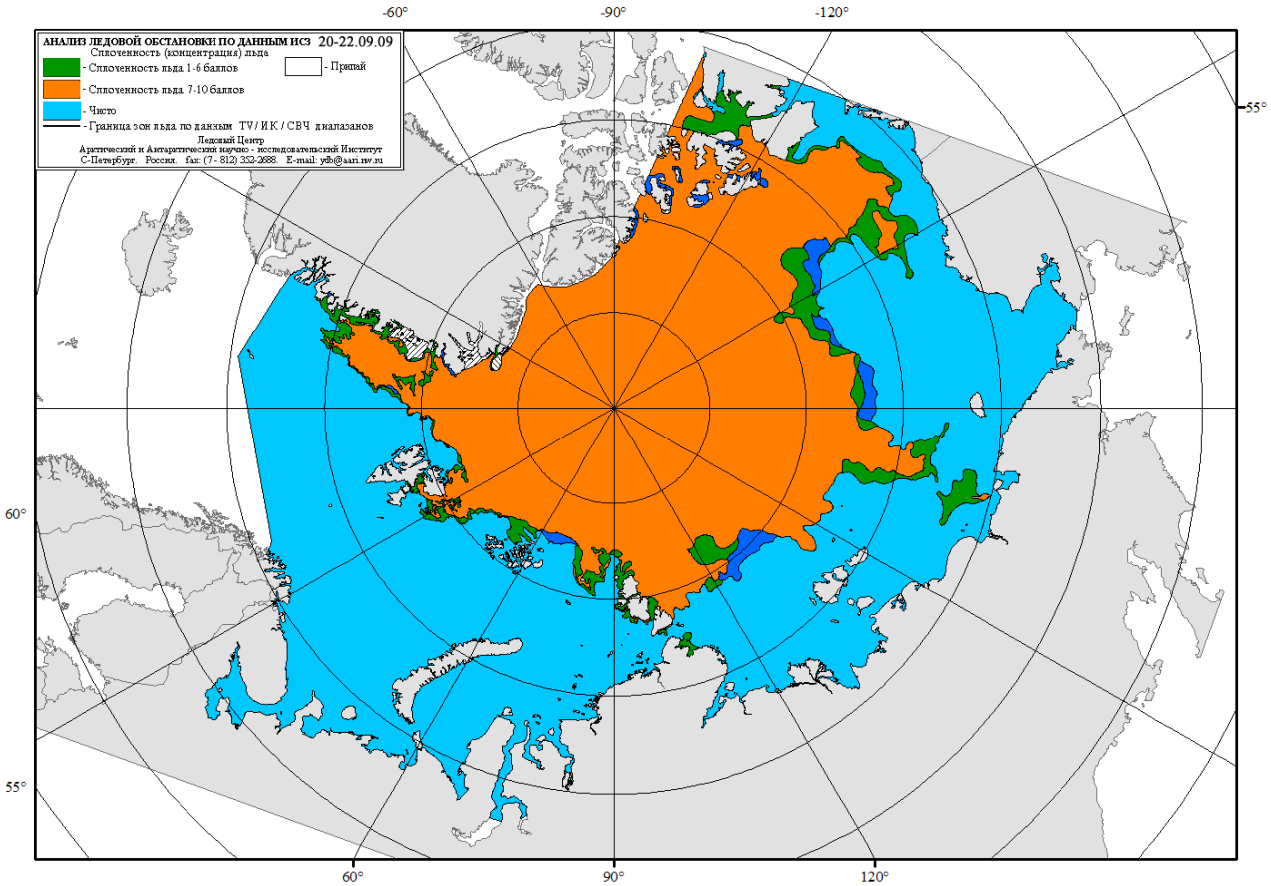

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 09-11.08.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Припай
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
60°
90°
120°

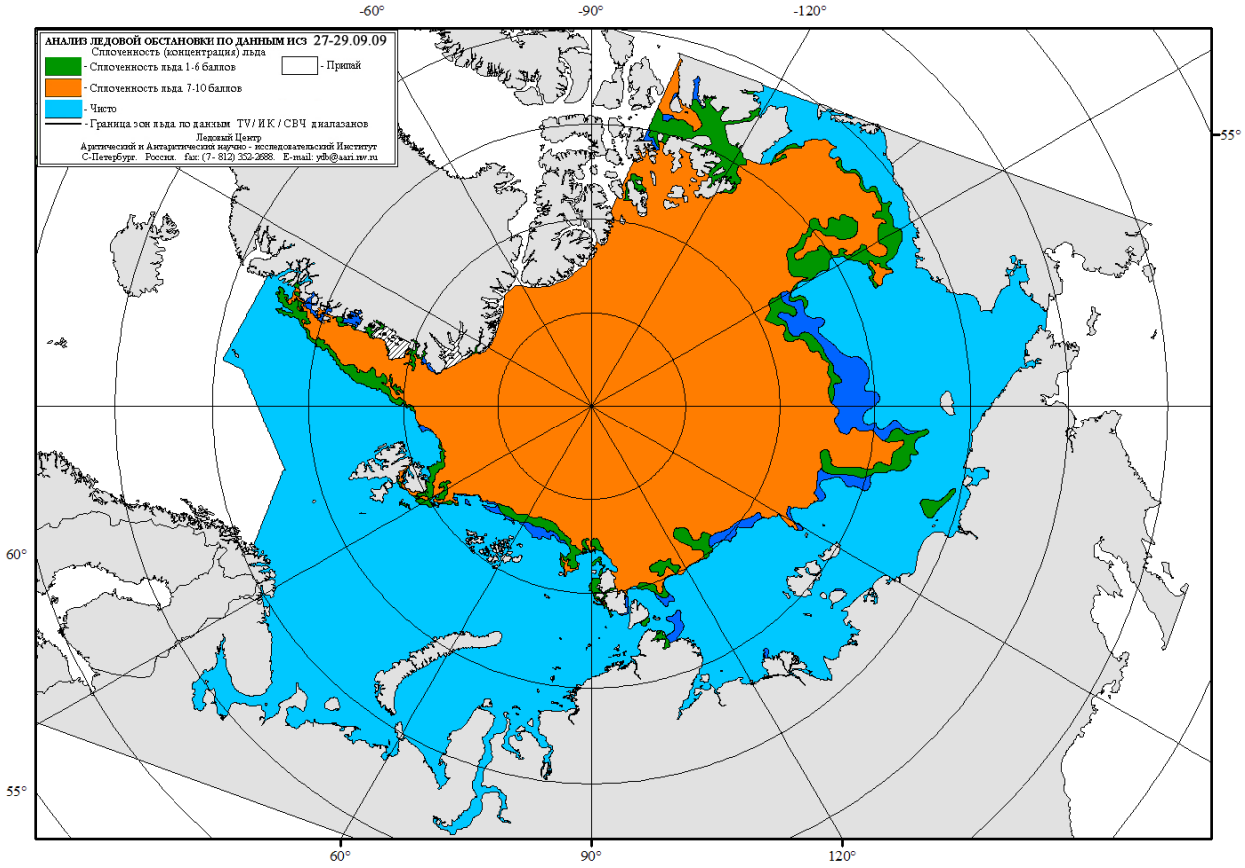

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 23-25.08.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
- Припай
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
55°
60°
90°
120°

СЕНТЯБРЬ

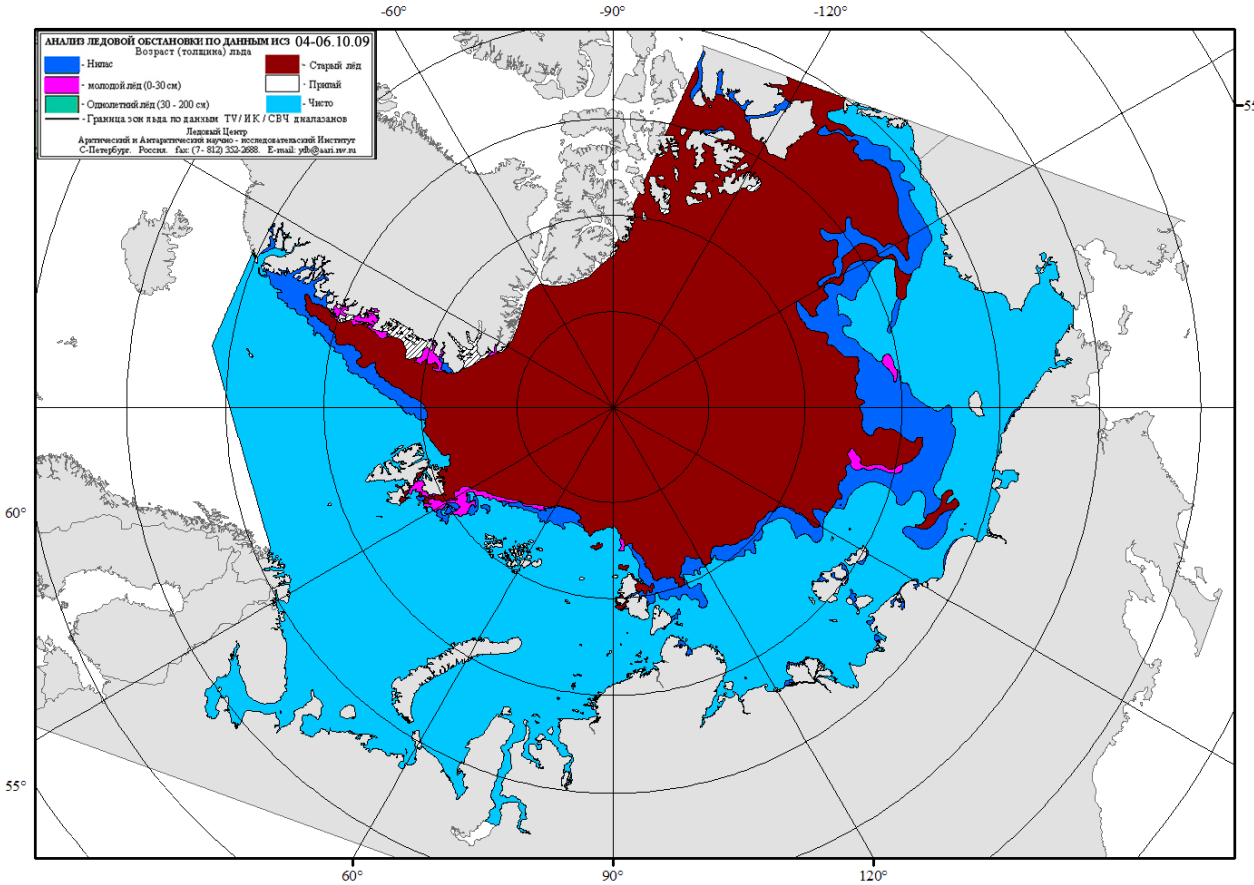

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 06-08.09.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
- Припай
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
55°
60°
90°
120°

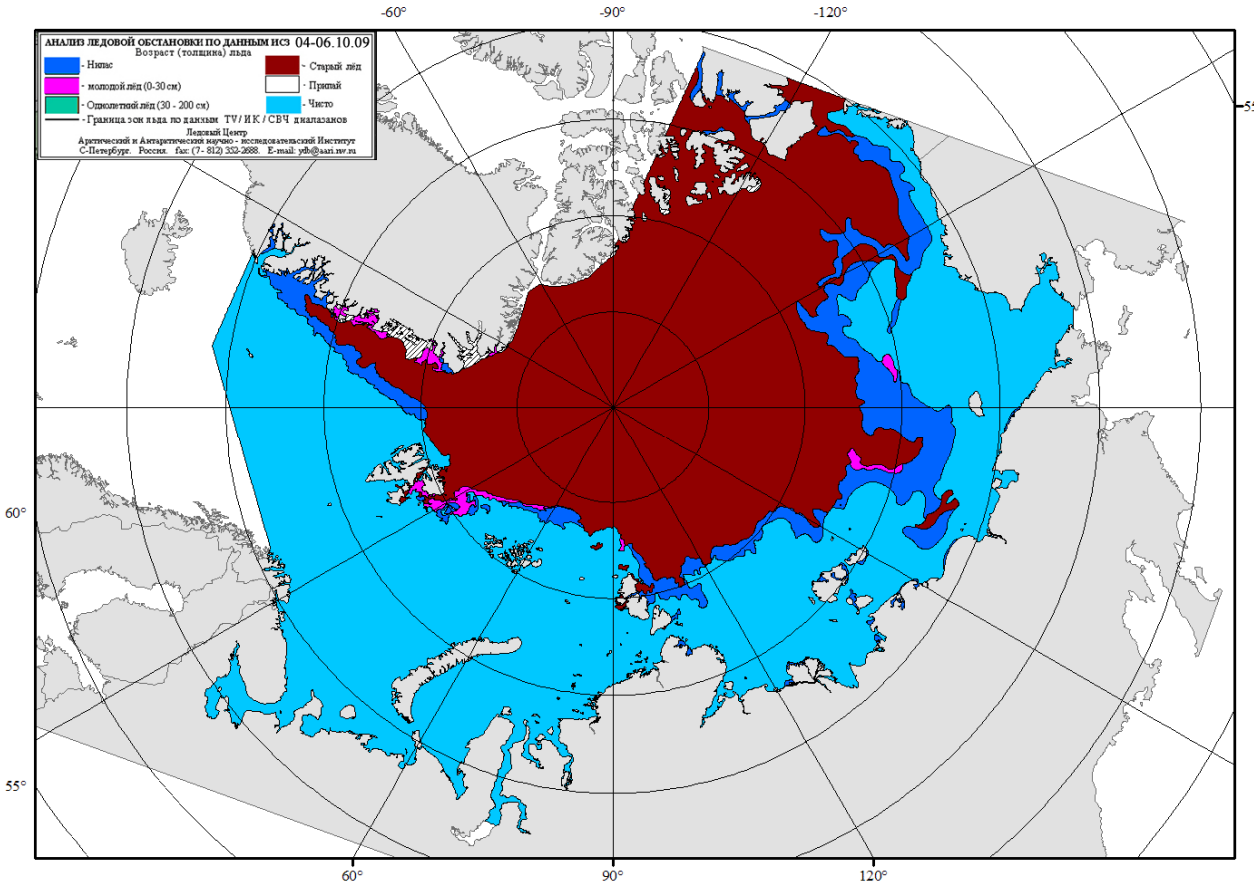

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 13-15.09.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Припай
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
60°
90°
120°

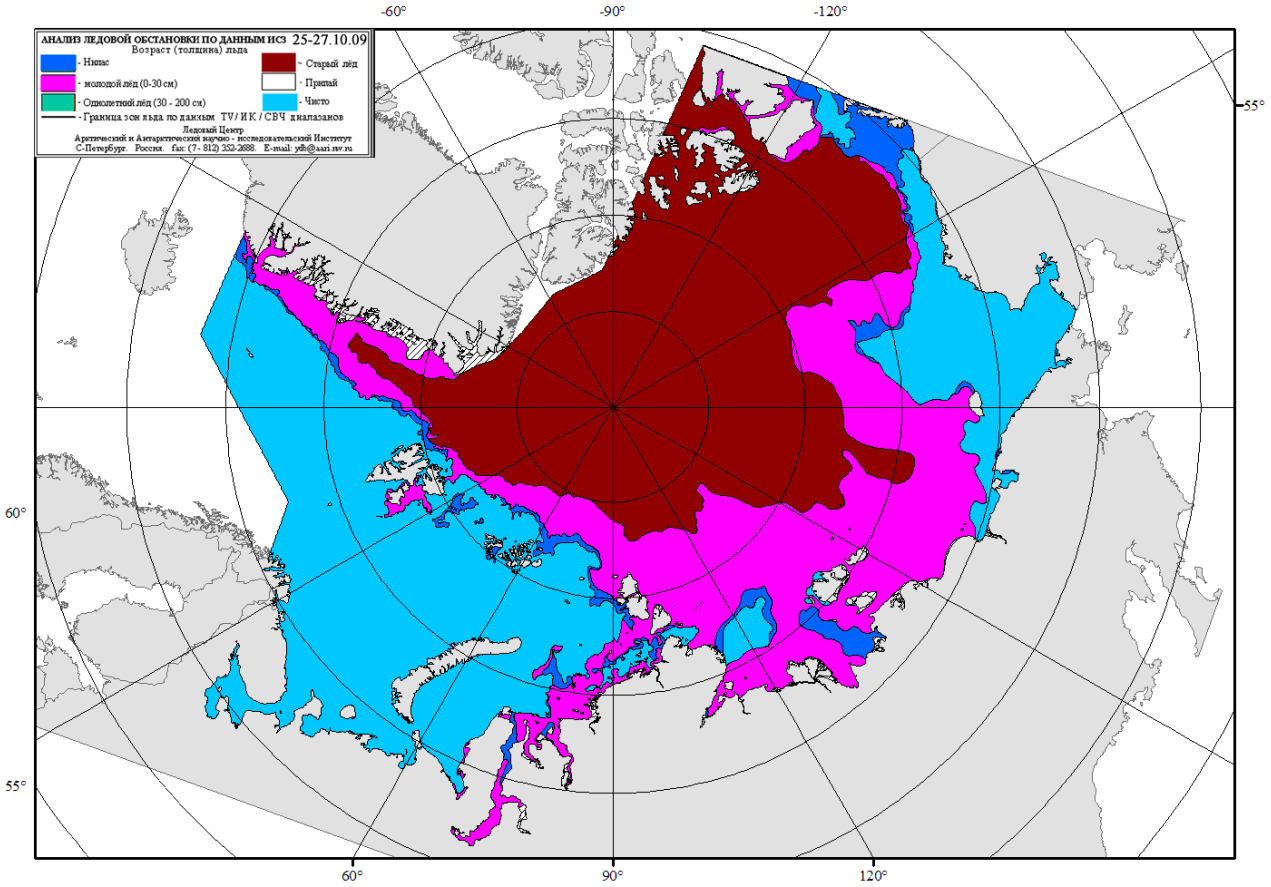

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 20-22.09.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Припай
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
60°
90°
120°


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 27-29.09.09
Сплоченность (концентрация) льда
- Сплоченность льда 1-6 баллов
- Припай
- Сплоченность льда 7-10 баллов
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. Fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
-55°
60°
55°
60°
90°
120°

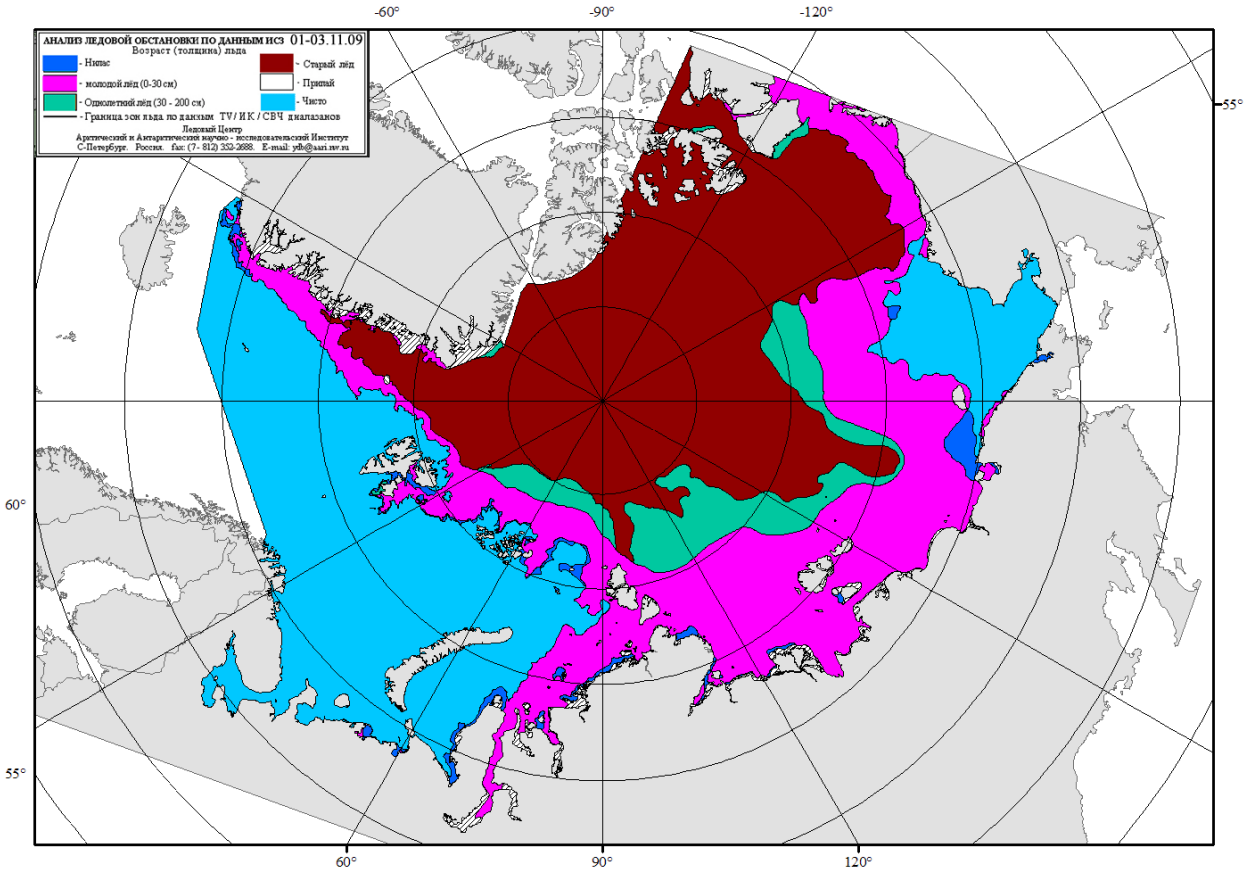
ОКТЯБРЬ

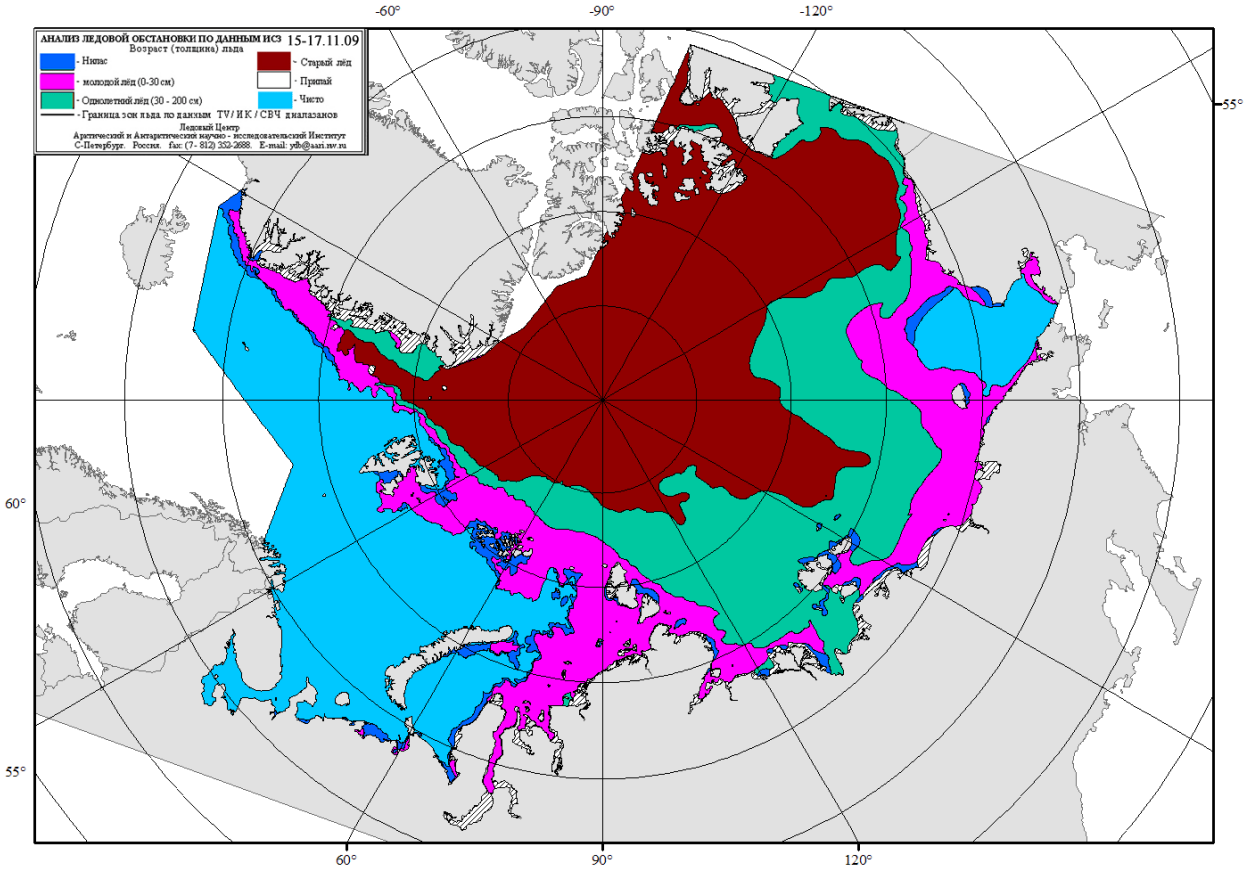

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 04-06.10.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- Старый лёд
- молодой лёд (0-30 см)
- Припай
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Чисто
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. Fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
-55°
60°
55°
60°
90°
120°

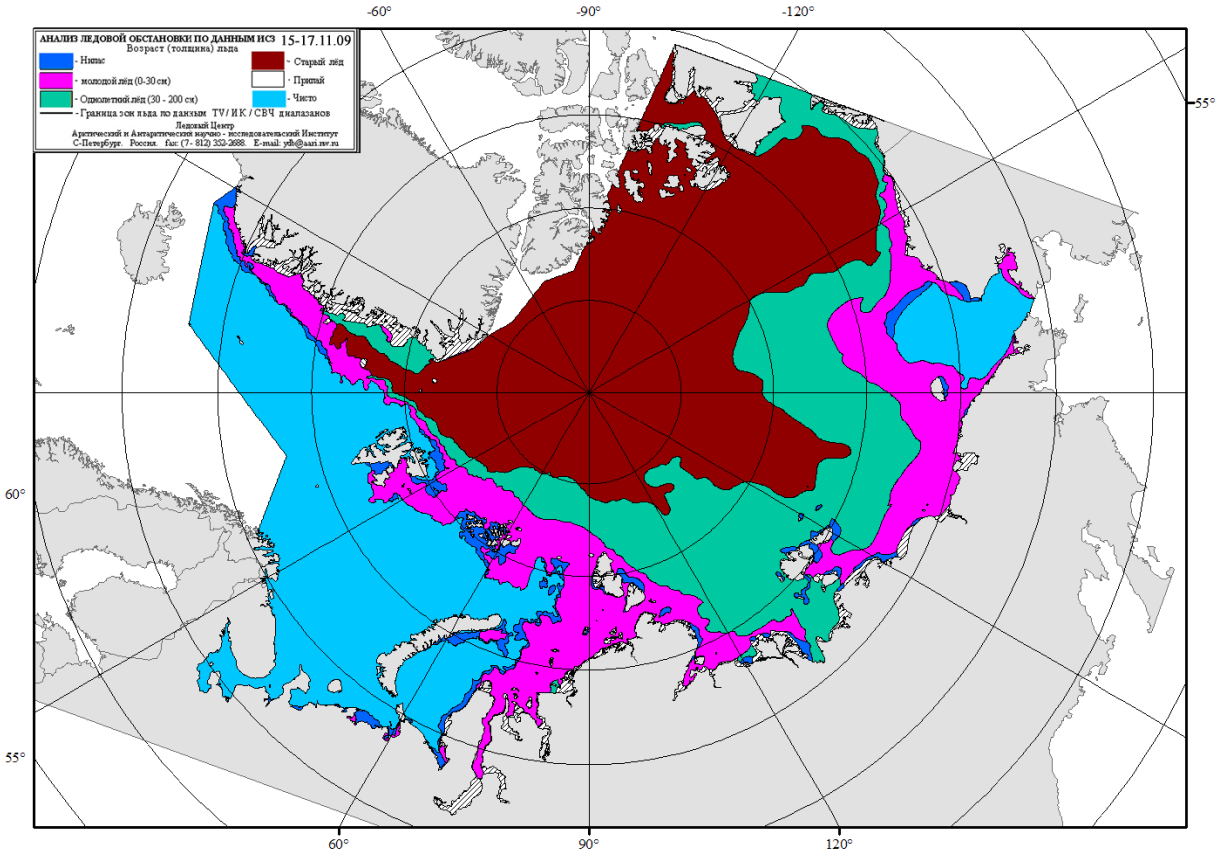

АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 04-06.10.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- молодой лёд (0-30 см)
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
- Старый лёд
- Припай
- Чисто
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. Fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
60°
90°
120°


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 25-27.10.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- молодой лёд (0-30 см)
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
- Старый лёд
- Припай
- Чисто
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. Fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: ydb@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
60°
90°
120°

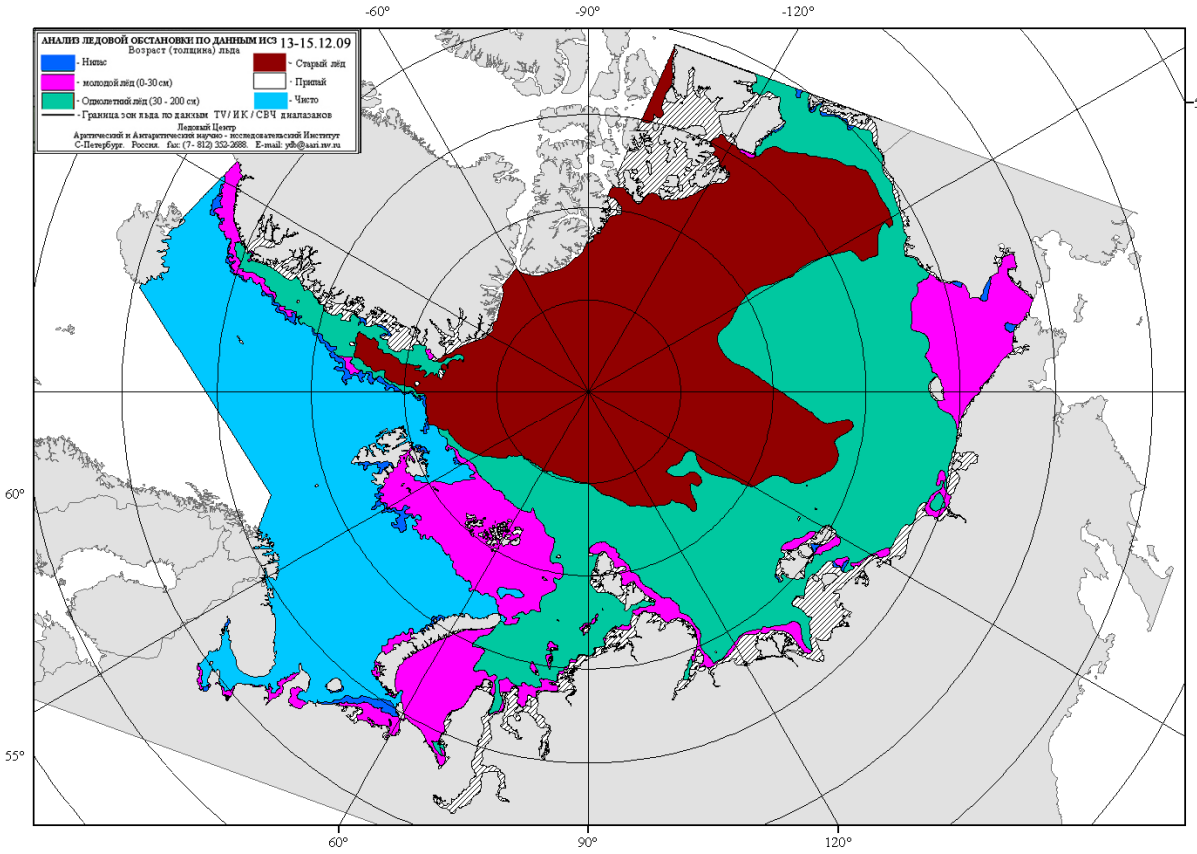
НОЯБРЬ


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 01-03.11.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- Старый лёд
- молодой лёд (0-30 см)
- Припай
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Чисто
- Граница эси льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7 - 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
55°
60°
90°
120°


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 15-17.11.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- Старый лёд
- молодой лёд (0-30 см)
- Припай
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Чисто
- Граница эси льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7 - 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
55°
60°
90°
120°


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 15-17.11.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- молодой лёд (0-30 см)
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
- Старый лёд
- Припай
- Чисто
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
90°
120°

ДЕКАБРЬ


АНАЛИЗ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ДАННЫМ ИСЗ 13-15.12.09
Возраст (толщина) льда
- Нилас
- молодой лёд (0-30 см)
- Однолетний лёд (30 - 200 см)
- Граница зон льда по данным TV/ИК/СВЧ диапазонов
- Старый лёд
- Припай
- Чисто
Ледовый Центр
Арктический и Антарктический научно - исследовательский Институт
С-Петербург. Россия. fax: (7- 812) 352-2688. E-mail: yth@aari.nw.ru
-60°
-90°
-120°
55°
60°
90°
120°

6. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

6.1. Новые виды растений

Новых видов растений в 2009 году на острове Врангеля не обнаружено, геоботанических и флористических исследований не проводилось.

6.2. Фенология растительных сообществ

Начало вегетации в 2009 году было ранним - конец мая. Массовая вегетация началась после 12 июня. Данные по отдельным видам растений регистрировались на модельном участке Верхняя Неизвестная (И.Е.Менюшиной).

- Камнеломка супротивнолистная – зацвела в долине р.Сомнительной - 12.06.09.
- Дриада – начало цветения на Верхней Неизвестной - 17.06.09
- Остролодочник Врангелевский - начало цветения на Верхней Неизвестной - 17.06.09
- Незабудочник - начало цветения на Верхней Неизвестной - 17.06.09
- Лапчатка - начало цветения на Верхней Неизвестной - 17.06.09
- Сон-трава – отцветает, Верхняя Неизвестная, 17.06.09.
- Пария голостебельная – начало массового цветения на Верхней Неизвестной - 17.06.09.
- Мак – начало цветения на Верхней Неизвестной. 20.06.09.
- Мелколепестник сложный – начало цветения на Верхней Неизвестной - 29.06.09.

6.3 Продуктивность растительных сообществ

В 2009 году специальных исследований по продуктивности растительных сообществ на острове Врангеля не проводилось в связи с завершением темы в 2008 году.

7. НАЗЕМНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

7.1. Фауна наземных беспозвоночных

В 2009 году специальных исследований энтомофауны в заповеднике не проводилось, новых видов не обнаружено.

Активность насекомых была обычной, менялась в зависимости от погодных условий, необычных явлений в жизни насекомых не отмечено.

Первая встреча бабочки на Верхней Неизвестной зарегистрирована 22.06.09.

9. ПТИЦЫ

9.1. Фауна птиц (Баранюк В.В.)

Фаунистические наблюдения за птицами проводились в заповедника с 11 июня по 22 сентября - в течение всего периода полевых работ сотрудников научного отдела заповедника. 2009 году новых видов птиц в заповеднике не зарегистрировано.

9.2. Численность, распределение и размножение птиц

В 2009 году специальные долговременные популяционные исследования продолжены по двум видам птиц - белому гусю (В.В. Баранюк) и белой сове (И.Е. Менюшина). В рамках этих исследований проводятся ежегодные учеты численности и оценка популяционных параметров по стандартным методикам. В рамках долговременного изучения популяционной экологии хищников-миофагов проводились учеты численности поморников и колоний пластинчатоклювых около гнезд белых сов (И.Е.Менюшина). Регистрация встреч других видов других видов проводились попутно в рамках ежегодного мониторинга компонентов природного комплекса заповедника и сбоа данных для Летописи Природы.

9.2.1.Численность и успех гнездования белых гусей на основной колонии в районе г. Пик Тундровый (В.В. Баранюк)

Сезон размножения 2009 года для белых гусей о. Врангеля был чрезвычайно продуктивным и по количеству гнездящихся гусей он был рекордным за последние сорок лет.

Погодные условия.

Зима 2008-2009 гг. была малоснежной, что послужило раннему сходу снега и чрезвычайно ранней фенологии размножения птиц. По данным метеостанции температура воздуха в мае была выше средней, что в сочетании с малым количеством зимних осадков способствовало раннему гнездованию. Июнь был холодным, но без катастрофических снегопадов как это наблюдалось в 2008 году. Далее наблюдался прохладный июль и холодный август, но это существенно не повлияло на продуктивность популяции.

Численность леммингов

В нынешнем сезоне на острове наблюдалась высокая численность леммингов, что

способствовало массовому гнездованию сов и образованию "совиных" колоний белых гусей.

Фенология размножения.

По фенологии размножение белых гусей на основной колонии в долине р. Тундровой в 2009 г было наиболее ранним по срокам за все время мониторинга с 1969 г., но при этом значительно растянутым во времени. Начало вылупления птенцов на колонии отмечено 18 июня (!), что на 4 дня раньше рекордного срока и на 9 дней раньше средней даты (27.06). Однако в целом вылупление птенцов на основной колонии было растянуто более чем на две недели. 21 июня появились первые выводки, уходящие с колонии. Ход птенцов с колонии, как и ее заселение был растянутым, последние выводки покидали колонию 7 июля.

Большая часть популяции гусей в этом сезоне размножалась. Откочевка с колонии не размножавшихся гусей практически не отмечена в виду того, что количество этих птиц было невелико. Первые птенцы начали летать уже в конце июля, однако еще до 10 августа встречались не летающие гусята. Массовый отлет гусей с острова наблюдался 14-22 августа.

Формирование колонии и средняя величина кладки у белых гусей.

Формирование основной колонии проходило в очень благоприятных погодных условиях без дефицита гнездовой территории. Гуси заселили огромную территорию, и колония переросла границы традиционного гнездования последних лет. Средняя кладка (Таблица №1) в 2009 году составила 4.07±0.05 (N=536). Доля гнезд с 4 яйцами была 41.2%, что указывает на очень хорошие стартовые условия гнездования.

Таблица 9.2.1.-1. Средняя величина кладки на основной колонии в долине р. Тундровой в 2009 *году*

кладка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	средняя	N
Кол-во гнезд %	7	29	111	221 41.2	122	38	5	1	1	1	4.07±0. 05	536

Количество гнезд на основной колонии и успех гнездования белых гусей в 2009 году.

В 2009 году на основной колонии белых гусей в долине р.Тундровой гнездилось рекордное количество гусей и по данным трансектного учета на колонии было 54.4 тыс

гнезд. Площадь, на которой гнездились гуси составила ок. 16000 га. Количество успешных гнезд, в котором вылупился хотя бы один птенец, было около тыс., что составило 79.5%. Средняя величина выводка, уходящего с основной колонии, была одна из самых высоких за последние 15 лет и составила 3.58±0.05 (n=831). В 2009 году около 150 тыс. птенцов покинули основную колонию.

Гибель гнезд на основной колонии в 2009 г. составила немногим более 20%, из них около 40% были брошены в результате территориальных конфликтов с соседями.

Таблица 9.2.1.- 2. Средняя величина выводка, покидающего основную колонию в долине р. Тундровой в 2009 году

Кол-во птенцов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	средняя	N
Кол-во семей	49	118	241	236	132	33	16	4	1	1	3.58±0.	831
%	5.9	14.2	29.0	28.4	15.9	4.0	1.9	0.5	0.1	0.1	05	

Численность хищников

Количество песцов на территории колонии, как и в последние пять лет, было на низком уровне. Поскольку численность леммингов была на высоком уровне, песцы размножались и два выводка (ручей Совиный и «Скалки») были на колонии и еще территории 4 семей песцов близко примыкали к территории гусиной колонии. Встречаемость песцов на колонии была чрезвычайно редкой и составляла приблизительно одну встречу за 8 часов. В районе колонии отмечены два трупа песцов в зимнем меху. Как и в прошлые годы в районе присутствовали волки и росомахи, которые в настоящее время существенно снижают численность песцов в районе колонии.

В 2009 г. массово гнездились средние поморники. На территории основной колонии и ближайших окрестностях гнездилось ок. 50 пар средних поморников. Основным объектом питания для средних поморников являются лемминги, однако яйца и птенцы белых гусей также были их добычей.

Количество бургомистров на колонии также доходило до 100 шт. Более того, в долине руч. Прямой было обнаружено гнездо (!) бургомистров (кладка 2 яйца, вылупилось 2 птенца).

Росомахи и следы их деятельности регулярно наблюдались в районе основной колонии .

Фото 9.2.1.-1. *Гнездо бургомистров на территории основной колонии белых гусей в долине руч. Прямого. Фото© Василия Баранюка*

Фото 9.2.1.-2. *Росомаха на территории основной колонии белых гусей. Фото© Василия Баранюка*

Гибель взрослых птиц на основной колонии в 2009 году.

В 2009 году на основной колонии от хищников и болезней погибло около одной сотни птиц, что является низким показателем для такой большой колонии.

Мечение белых гусей на о. Врангеля в 2009 г.

В рамках мониторинга белых гусей 26-27 июля в Тундре Академии, на р. Красный Флаг, проводилось мечение металлическими кольцами белых гусей. Всего было помечено одна тысяча гусей. В данных работах приняли участие Баранюк В.В., Олейников И.П., Андрей

Величина среднего выводка, улетающего с о. Врангеля в 2009 г. и прогноз численности врангельской популяции белых гусей на 2010 г.

Учет количества птенцов в выводках, улетающих с острова был проведен 13-24 августа. Средний выводок был достаточно высоким (см. таблицу N3) и составил 3.22±0.09 (n=356).

Таблица 9.2.1.- 3. Средняя величина выводка, улетающего с острова Врангеля в 2009 году.

Кол-во птенцов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	14	средняя	N
Кол-во семей	39	93	95	61	39	20	5	1	1	1	1	3.22±0.09	356

В целом на зимовки в 2009 году прилетит значительное количество молодых птиц, и их процент на зимовке составит от 25 до 40%.

К весне 2010 года можно ожидать, что численность врангельской популяции может увеличиться до уровня 150-160 тыс. особей.

9.2.2. Белый гусь: Численность белых гусей в малых колониях около гнезд белой совы (И. Е. Менюшина)

Условия для размножения белых гусей за пределами основной колонии были благоприятными. Колонии гусей около гнезд белой совы отмечены в центральных и западных районах острова, где проводили учеты хищников-миофагов.

В 2009 году было необычно раннее размножение гусей, начало хода семей с выводками на р.Неизвестной наблюдали с 21 июня.

Гнезда гусей отмечены около 59,2% (n = 76) гнезд белой совы, преобладали мелкие колонии размером 3- 9 гнезд (25%) и среднего размера 16-50 гнезд (20%). Большая доля мелких колоний была связана с тем, что многие совы загнездились в местах не пригодных для размножения гусей. В таких случаях около гнезд сов можно было найти не более 3-5 единичных гнезд гусей.

Всего в малых колониях в западных и центральных районах гнездилось не менее 450 пар белых гусей.

Таблица 9.2.2.-1. Распределение величины колоний белых гусей, гнездившихся вне основной колонии в западных и центральных районах острова, 2009.

Размер колонии	< 10	10-15	16-50	>50	>100	Всего
Количество колоний	19	6	15	4	1	45

В 2009 году на модельном участке «Верхняя Неизвестная» отмечено размножение значительного количества гусей вне охраняемых совами территорий (n = 27).

Кроме того, В.В. Баранюк сообщил об обнаружении им еще нескольких колоний в Северо-Западной части острова в окрестностях основной гнездовой колонии белых гусей: в среднем течении р. Мамонтовой (600-700 гнезд), на ручье Северном (севернее г. Тундровой, 500 гнезд), на левом берегу реки Тундровой в двух километрах севернее основной колонии (около 400 гнезд). С учетом этих колоний, общая численность белых гусей, загнездившихся вне основной колонии в 2009 г., может превышать 2 тысячи пар.

Репродуктивный успех белых гусей на малых колониях.

Размножение гусей на малых колониях в 2009 году было успешным, численность песцов была средней, и в ситуации изобилия леммингов, размножавшиеся песцы большую часть времени проводили около нор, охраняя выводки от волков и росомах. Более того, на модельном участке песцы избегали приближаться к гнездам одиночных гусей. Так, основная масса одиночных гнезд гусей 44% (n = 27) была разорена молодыми овцебыками в начале периода вылупления. На осмотренных 18 норах песцов в районе расположения колоний в долине р. Неизвестной только на одной была поедь взрослого гуся. Охот песцов или сов на птенцов гусей во время хода к местам линьки не наблюдали ни разу.

Две линные стаи гусей с птенцами (17 и 23 семей) наблюдалась в долине р.Мамонтовая, в районе руч.Лебединого; в долинах рек Неизвестной и Гусиной встречали стаи с птенцами пары белых гусей с выводками. В конце июля в долине руч. Хрустального наблюдали 2 семьи гусей с птенцами на дистанции не менее 1 км от ближайшего водоема.

Таблица 9.2.2.-2. Размер кладки белых гусей в малых колониях в долине р. Неизвестной.

Размер кладки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	средний 4,54
Количество гнезд	0	2	4	4	13	2	0	0	1	всего 26

Т**аблица 9.2.2.-3**. Размер выводка белых гусей в долине р.Неизвестной в постгнездовой период.

Размер выводка	1	2	3	4	5	6	7	средний 3,79
Количество выводков	1	3	3	12	8	1	0	всего 29

В постгнездовой период линных гусей с птенцами наблюдали в долинах рек: Неизвестная, Гусиная, Мамонтовая, руч.Хрустальный, р.Наша.

На модельном участке «Верхняя Неизвестная» в центре острова стаи гусей с выводками в предотлетный период держались до 31 августа.

Фото 9.2.2.-1. Белые гуси с птенцами на реке Неизвестная во время хода с малых колоний. Самец голубой морфы. Фото © Ирина Менюшина.

9.2.5. Гнездящиеся пары и колонии черной казарки у гнезд белых сов (Менюшина И.Е.)

В 2009 году выводок черной казарки (2 juv) наблюдали в стае белых гусей с выводками в нижнем течении р.Гусиной в 0,5км от гнезда белой совы.

Гнезд черных казарок на колониях около гнездящихся белых сов в период инкубации не находили.

9.2.6. Гага обыкновенная: численность и размножение (И.Е. Менюшина)

Как и у большинства других видов птиц, начало размножения обыкновенной гаги в 2009 году началось раньше обычного - в начале июня.

Вылупление в гнездах гаг наблюдали уже 3 июля, а в период 4-6 июля оно носило массовый характер.

В условиях очень высокой численности леммингов многие самки гаг загнездились независимо от гнезд белой совы. Всего было зарегистрировано 188 случаев размножения обыкновенной гаги рядом с гнездами полярных сов. Во всех районах острова встречались гнезда гаг независимо от сов, но специального учета не проводили.

Размножение гаг около гнезд сов отмечено во всех обследованных районах: долины р.Неизвестная, р.Тундровая, р.Мамонтовая, р.Гусиная, р.Хищники, р.Наша, р.Сомнительная, р.Лемминговая, руч.Совиный, руч.Вьючный, руч.Хрустальный, руч.Пыркаткун.

В долине р.Неизвестной крупных колоний гаг (более 25 гнезд) не было. В месте традиционного формирования большой колонии гаг совы загнездились в глубине распадка, примерно в 400м от реки. В результате только 25 гаг размножались на этом участке. Около остальных гнезд сов количество размножавшихся гаг было меньше.

Количество учтенных гнезд – более чем в три раза больше, чем в 2008 году (n = 188 против 47*).*

Таблица 9.2.9.-1. Распределение величины колоний гаг около гнезд белых сов в 2009 году.

Размер колонии	2	3	4	5 -10	11-20	20-30	Всего гнезд n = 188
количество колоний	6	11	4	8	4	1	n = 34

Размножение обыкновенной гаги отмечено около 77% гнезд белой совы (n=44).

Средняя величина кладки – 5,58 lim 4-7, (N = 24).

Начало вылупления - 3 июля 2009.

Средний размер выводка – 4,79 lim 4-6, (n=17).

Последняя встреча самцов на гнездовых участках – 9 июля.

Успех размножения около белой совы (% успешных гнезд) – 92,4%, (n = 79).

Успех размножения одиночных гнезд – точных данных нет, но можно предположить, что примерно такой же высокий, как под защитой сов.

Совы добыли 6 самок гаг (n= 79).

Сезон размножения для обыкновенной гаги был очень успешным, кроме 6 случаев добычи самок гаг совами и одного брошенного в поселке Сомнительная гнезда, случаев разорения не отмечено. Группы самок с выводками встречались в августе во всех районах острова в значительно большем количестве, чем в обычные годы.

9.2.7. Шилохвость

В 2009 г. встреч шилохвости не отмечено

9.2.8. Морянка

Морянка (*Clangula hyemalis*) в течение сезона наблюдений регулярно отмечалась на озерах Тундры Академии и на море у северного берега острова.

9.2.9. Поморники: Размножение, численность и распределение (И.Е. Менюшина)

Средний поморник.

Первая встреча – данных нет.

Массовый прилет – данных нет.

Начало размножения – начало июня

Начало вылупления – 3 июля 2009 года

Массовое вылупление – 5-7 июля 2009 года

Средняя величина выводка на крыле – 1,69 (n = 17)

Начало подъема птенцов на крыло – 25 июля

Откочевка с репродуктивных участков птенцов – 5 - 17 сентября

Откочевка с репродуктивных участков взрослых – 5 - 18 сентября

Последняя встреча во внутренних районах острова – 18 сентября

В 2009 году на острове было массовое размножение средних поморников. Почти все прилетевшие на остров средние поморники приступили к гнездованию. На модельном участке не размножавшихся птиц не наблюдали.

Средние поморники гнездились во всех районах острова с достаточно равномерной плотностью – пара/1,75км. Участков с выделяющейся более высокой плотностью не наблюдали. В пределах районов распределение было приурочено к биотопам: с плотностью в оптимальных – 0,67 пар/км^2 (Дорогой, 1986), с понижением плотности на сухих щебнистых тундрах до 0,17 пар/км^2. Максимальная плотность пар (0,88 пар/км^2) отмечена на Южной равнине острова. Очень высокой плотности как в 1981 году не было, что, возможно, связано с общим снижением численности популяции.

На модельном участке «Верхняя Неизвестная» численность среднего поморника была примерно такой же, как и в других районах острова - 22 пары взрослых (10 % - меланисты). Гнездовая плотность на «Верхней Неизвестной» - 0,49 гн./км^2.

Результаты учетов в июле представлены в таблице.

Таблица 9.2.9.-1. Встречаемость средних поморников в 2009 году.

Участок	протяженность учета (км)	количество пар на км
Южная равнина	12	0,67
руч.Вьючный	6	0,33
руч.Совиный	8	0,63
руч.Пыркаткун	8	0,38
руч.Хрустальный	15	0,44
Средняя Неизвестная	15	0,67
т.Академии р.Тундровая	25	0,6
р.Гусиная	32	0,49
Южная равнина Сомнительная-Ушаковское	50	0,88
Гнездовье	21	0,63
Средняя Мамонтовая (с притоками)	14	0,36
Верховье р.Неизвестной	10	0,44
«Верхняя Неизвестная»	45 км.кв.	0,49

Размножение средних поморников было успешным, на модельном участке 95,5% пар подняли молодых на крыло. В остальных районах картина была сходной. Можно, предположить, что только единичные пары потерпели крах в размножении, в середине августа в долине р.Тундровой была встречена стая из 7 взрослых птиц без птенцов. На модельном участке одна птица была убита и съедена белыми совами во время конфликта, инициатором которого были поморники. Самка совы в долине руч. Циркового добыла пухового птенца ближней пары средних поморников. Такие случаи были единичны и поморники практически не испытывали пресса со стороны песцов и сов. 2009 год был очень благопритным для размножения средних поморников.

Фото 9.2.10.-2. Средний поморник атакует белую сову над своим гнездовым участком. Фото © Ирина Менюшина.

Длиннохвостый поморник.

Первая встреча – данных нет.

Массовый прилет – данных нет.

Начало гнездования – начало июня

Начало вылупления – 5 июля

Начало подъема птенцов на крыло – 23 июля

Средний размер выводка – 1,64 (n =15)

Массовый отлет с репродуктивных участков молодых – 11-13.08.09.

Массовый отлет с репродуктивных участков взрослых – 20- 23.08.09.

Численность и пространственное распределение.

Численность длиннохвостых поморников во внутренних районах и на равнинах была выше, чем в предыдущем сезоне: в среднем встречалось 0,3 пар/км, lim 0,03-0,44 (157 км маршрутов). Необходимо отметить, что в 2009 году с очень благоприятными условиями размножения максимальная плотность длиннохвостых поморников была ниже, чем в 2008 году, когда ситуация была несравнимо хуже. Можно предположить, что снижение плотности было связано с конкуренцией со средним поморником, который вытеснял длиннохвостых. Вероятно, эта же причина была основной в раннем отлете длиннохвостых поморников с репродуктивных участков. В обычные годы птицы остаются на репродуктивных участках до начала сентября, а более ранний отлет вызывался резко

ухудшавшими условиями (либо сильное похолодание или дефицит кормов). В 2009 году в условиях изобилия леммингов и хорошей погоды, длиннохвостые поморники очень дружно откочевали с участков размножения 20-23 августа, молодые птицы улетели на неделю раньше.

Подавляющее большинство птиц принимали участие в размножении, на модельном участке не размножавшихся особей не отмечено.

Численность и пространственное распределение длиннохвостых поморников в июле на острове Врангеля в 2009 году.

Таблица 9.2.9.-2. Встречаемость длиннохвостых поморников в 2009 году.

Участок	протяженность учета (км)	количество пар на км	Количество выводков
Южная равнина	12	0.03	4
Руч.Вьючный	6	0.33	2
Руч.Пыркаткун	8	0.38	3
Руч.Хрустальный	7	0.43	3
Средняя Неизвестная	12	0.33	4
т.Академии (р.Тундровая)	25	0,24	6
р.Гусиная	32	0.28	9
р.Холодный	7	0,29	2
Гнездовье	9	0.44	4
Средняя Мамонтовая	11	0.27	3
Верховье р.Неизвестной	10	0.4	4
Р.Хищники	18	0,17	3
«Верхняя Неизвестная»	45 км.кв.	0.38	17

Размножение.

Начало размножения происходило раньше обычных сроков, примерно на неделю..

На модельном участке не размножавшихся птиц не наблюдали.

Плотность гнезд на модельном участке «Верхняя Неизвестная» (45км^2) составила в 2009 году 0,38 гн/км^2.

Репродуктивный успех у длиннохвостых поморников был значительно выше, чем в 2008 году - только 100% гнезд были успешными, n = 17. Выводки птенцов на крыле были

встречены во всех районах острова. Средняя величина выводка составила – 1,64 (n =15). Условия сезона для размножения были благоприятными: обилие кормов и минимальный пресс хищников. На модельном участке во всех гнездах поморники подняли молодых на крыло. Даже в паре, где один из партнеров был убит во время конфликта с белыми совами, оставшийся родитель самостоятельно выкормил одного птенца. Направленной охоты сов и песцов на птенцов длиннохвостых не наблюдали ни разу в течении сезона, однако единичные случаи были.

Выводки поднимались на крыло в период 23 июля 5 августа, примерно на неделю раньше обычных сроков.

Смертность.

Одна птица была убита самцом белой совы во время конфликта, инициатором которого были поморники.

Сезон 2009 года для длиннохвостых поморников был успешным, подавляющее большинство птиц успешно размножились и покинули остров в начале третьей декады августа.

Короткохвостый поморник.

В 2009 году отмечены встречи размножавшихся пар короткохвостых поморников во внутренних районах острова.

9.2.10. Белая Сова: фенология, численность, размножение, структура популяции (И.Е. Менюшина)

Фото 9.2.10.-1. *Белая сова в полете над тундрой острова Врангеля. Фото © Ирина Менюшина.*

Фенология.

Сроки откладки первых яиц: 12.05 – 26.06.2009

Сроки подъема совят на крыло: 3.08 – 10.09.2009

Средняя величина кладки: 7,86 (Std.Dev. = 1,34), (lim 5-12), n = 44

Средняя величина выводка на крыле: 7,44 (Std.Dev. = 1,34), (lim 4-10), n = 41

Погодные условия.

Погодные условия для размножения белых сов весной 2009 года были благоприятными. Весна в 2009 году по срокам была ранней, начало активного снеготаяния началось в начале мая, паводок начался примерно 22 мая. В начале мая была сильная оттепель, которая в сочетании с очень высокой численностью леммингов стали причинами необычно раннего начала размножения белых сов.

В июне преобладала холодная, сырая погода, с регулярными возвратами холодов, с осадками в виде снега и дождя. В июле держалась достаточно теплая погода с непродолжительными, незначительными похолоданиями. Сильных пург, которые могли

серьезно повлиять на размножение птиц не происходило. Погодные условия для размножения в 2009 году были достаточно благоприятными.

Кормовые условия.

Нарушение фаз цикла не позволяло прогнозировать состояние популяций леммингов на острове в 2009 году. После неожиданного снижения численности обоих видов леммингов на фазе роста популяций в 2008 году, сложно было ожидать резкого увеличения обилия грызунов, но оно произошло.

Общая численность леммингов в 2009 году на острове была очень высокой, условия для успешного размножения хищников-миофагов сравнимы только с 1981 годом.

Следы леммингов на поверхности снега наблюдали в марте в разных районах острова (Н.Овсяников). 25 мая Н.Конюков встретил следы и самих леммингов на льду в море в 1-1,5 км от южного берега.

Таблица 9.2.10.-1. Результаты учета подснежных гнезд леммингов.

Район учета	Км	Гн/км
Кочкарниковая тундра (дорога)	3	23
Восточный склон г.Первой	2	9
Верхний южный склон южного распадка г.Первой (Прыгалет)	3	9
Руч.Брусничный (правый берег, среднее течение)	2	7
Руч.Забалковый (нижнее течение)	2	12,5
Руч.Подснежный	3	19,7
Руч.Сухой – исток руч.Ивнякового	0,5	18
Руч.Забалковый (верхнее и среднее течение)	2	15,5
Левый берег р.Неизвестной (ниже балка)	1	12
Руч.Зеленый (среднее течение левый берег, нижнее течение правый берег)	1,5	19,3
Р.Неизвестная (пойма левого берега в среднем течении)	3	16,3
Руч.Южный	1.5	17,3
Степная сопка (южный склон)	1,5	14
р.Гусиная (пойма правого берега)	4,5	20,9
Верховье Р.Хищники	3	12,3
Т.Академии (долина р.Тундровой)	3	15,3
Южная равнина (4км к востоку от р.Сомнительной)	3	11,3
Всего:	39,5км	598 гнезд

Среднее количество подснежных гнезд леммингов в 2009 году составило 15,1 гн/км (n = 598) против 0.94 гн/км (n = 61) в 2008 году.

На маршрутах в середине июня частота встреч леммингов была от 1-2 до 3-5/км в разных биотопах. Численность леммингов резко выросла в подснежных период, и, к началу сезона размножения в 2009 году, уже была высокой.

Летом лемминги обоих видов продолжали активно размножаться. Первая встреча выхода молодняка сибирского лемминга – 3 июля, массовое появление 7-10 июля. Примерно в эти же сроки отмечен выход молодых копытных леммингов первого летнего размножения. Для копытных леммингов отмечены два летних выводка. (В Сомнительной у крупной самки копытного лемминга во втором выводке было 6 juv).

Учеты жилых норок на модельном участке «Верхняя Неизвестная» в конце июля показали высокую плотность леммингов в оптимальных местообитания: 112,8 норок/км (n = 406).

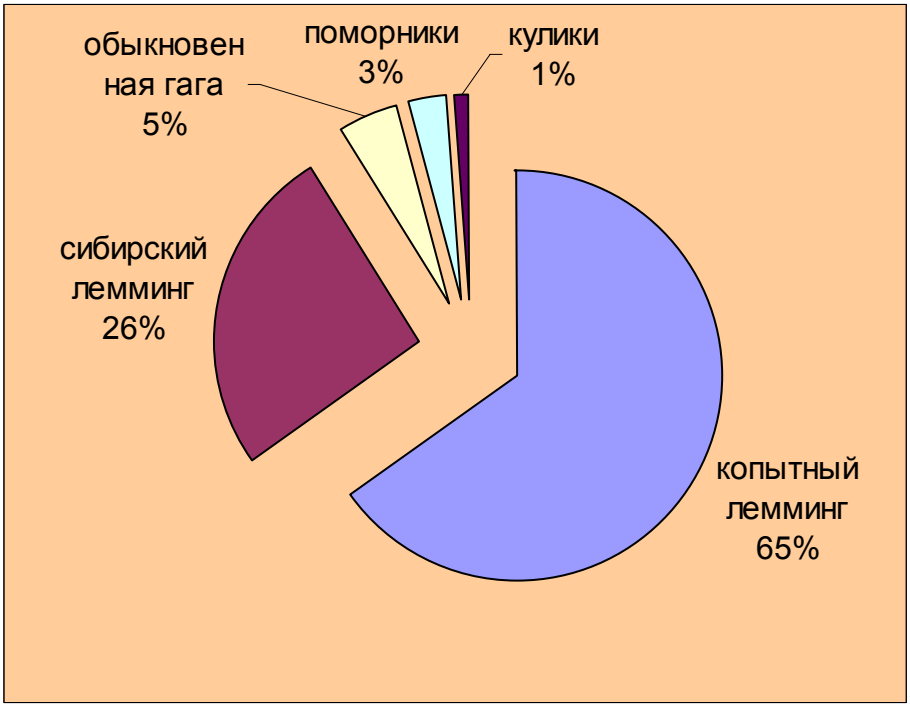
На цокольной террасе р.Неизвестной в верхнем течении в августе по свежему снегу был проведен учет заселенности лемминговин: 98% (n = 57) сложных нор использовались грызунами. На этом же участке опять же по свежей пороше был проведен учет в конце первой декады сентября: на 23% (n = 56) жилых лемминговин отмечены свежие мочевые (эстральные) метки самок, преимущественно копытных. Данные показали, что в начале осени размножение продолжалось, возможно, численность леммингов в 2010 году будет также высокой.

По визуальной оценке на острове в 2009 году повсеместно преобладали сибирские лемминги, встречи копытных были обычными только в оптимальных для этого вида биотопах. В тоже время в рационе размножавшихся белых сов соотношение видов грызунов было сильно сдвинуто в сторону копытного лемминга: 33 сибирских/82 копытных.

Питание размножавшихся белых сов.

В рационе размножавшихся сов 91% (n = 126) составили лемминги, из замещающих кормов отмечены обыкновенная гага, взрослые и птенцы длиннохвостых и средних поморников, птенцы тулеса (Рис. 9.2.10.-1.). Не было среди образцов птенцов пуночек.

Рисунок 9.2.10. - 1. Рацион размножавшихся белых сов в 2009 году (n = 126).



Численность и пространственное распределение белой совы.

Численность сов на острове в 2009 году была достаточно высокой.

Во второй половине июля среднее количество сов на учетных маршрутах составило 0,6 особей/км, lim 0,24 – 1, (n = 331 км).

Численность белой совы на острове была высокой в горных ландшафтных районах. Пространственное распределение белых сов по разным районам острова носило типичный характер, в первую очередь занимались оптимальные репродуктивные участки в Северных горах и в долине р.Гусиной. На модельном участке «Верхняя Неизвестная» максимальная плотность сов была средней – 0.4 ос/км^2.

Таблица 9.2.10.-2. Численность и пространственное распределение белых сов в 2009 году.

Район	Протяженность учета км	Особей/км	Гнезд/км
Р.Неизвестная с притоками	54	1	0,48
Руч.Ветвистый	12	0,33	0,17

Р.Гусиная	39	0,88	0,44
Р.Мамонтовая	17	0,82	0,41
Р.Тундровая	25	0,56	0,28
Р.Лемминговая	12	0,5	0,25
Руч.Хрустальный	24	0,33	0,17
Руч.Холодный	8	0,25	0,13
Руч.Пыркаткун	8	0,5	0,25
Руч.Совиный, Руч.Вьючный	12	1	0,5
Р.Наша	10	0,6	0,3
Р.Красный флаг (горы)	12	0,67	0,33
Р.Отрожная	15	0,53	0,26
Т.Академии (р.Тундровая)	26	0,24	0,08
г.Сомнительные	6	0,67	0,33
Южная равнина	12	0,25	0
Р.Хищники	15	0,67	0,33
Руч.Хрустальный	24	0,33	0,17
	331 км	198 особей	93 гнезда

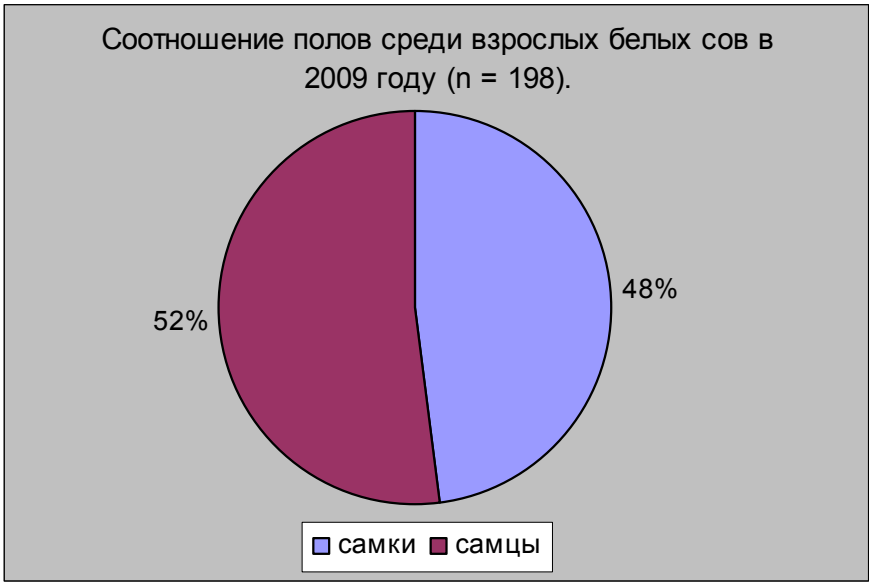
Сезонная динамика численности сов на модельном участке.

Численность белых сов на модельном участке «Верхняя Неизвестная» в 2009 году была средней – 0.41 ос/км^2. На протяжении сезона размножения численность сов на участке оставалась стабильной до начала сентября, когда начали откочевывать самки.

Половозрастная структура.

В 2009 году на модельном участке «Верхняя Неизвестная» соотношение полов взрослых сов было равным (n = 20). В других районах острова во второй половине сезона размножения в соотношении полов было небольшое преобладание самцов: 1/1.08 (n = 198).

Рисунок 9.2.10.-2. Соотношение полов у взрослых белых сов.

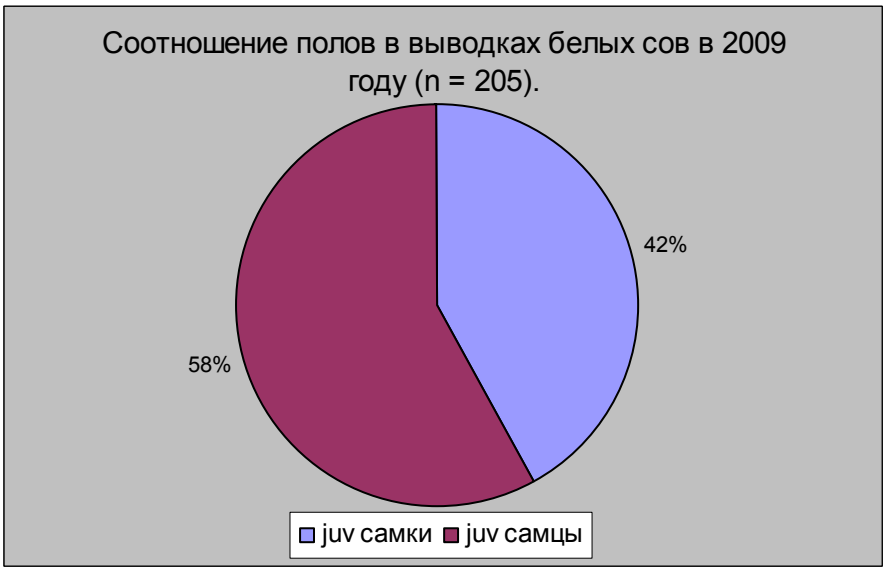


Соотношение полов у птенцов.

В 2009 году была уникальная возможность получить данные по соотношению полов в выводках крупного размера.

В отличие от преобладания juv самок в выводках небольшое размера, в 2009 году среди птенцов преобладали самцы (рис. 9.2.10.-3.).

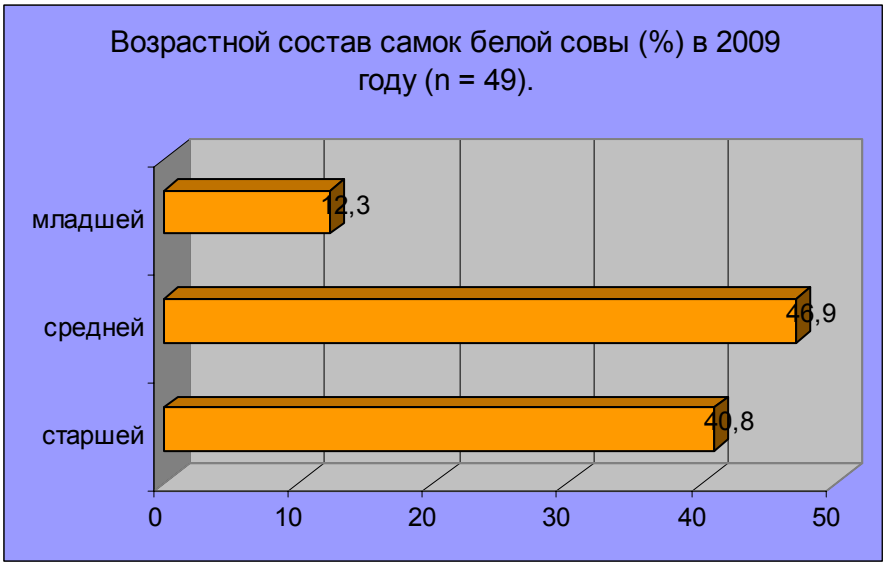
Рисунок 9.2.10.-3. Соотношение полов у взрослых белых сов.



Возрастная структура.

В 2009 году в островной популяции белой совы были представлены все возрастные группы, что может свидетельствовать об успешной зимовке молодых птиц. В размножении принимали участие птицы всех возрастных групп.

Рисунок 9.2.10.-4. Возрастной состав самок белых сов.



Размножение.

Доля сов приступивших к гнездованию.

Подавляющее большинство сов (94%, n = 198) в 2009 году принимали участие в размножении. Не размножавшиеся совины демонстрировали брачное поведение, занимали репродуктивные участки, но остались без партнеров из-за меньшей численности самок. На модельном участке «Верхняя Неизвестная» 100% самок и самцов участвовали в размножении (n =20), 90% (n = 10) пар были успешны. Одно гнездо пропало в период инкубации в результате убийства совина волком.

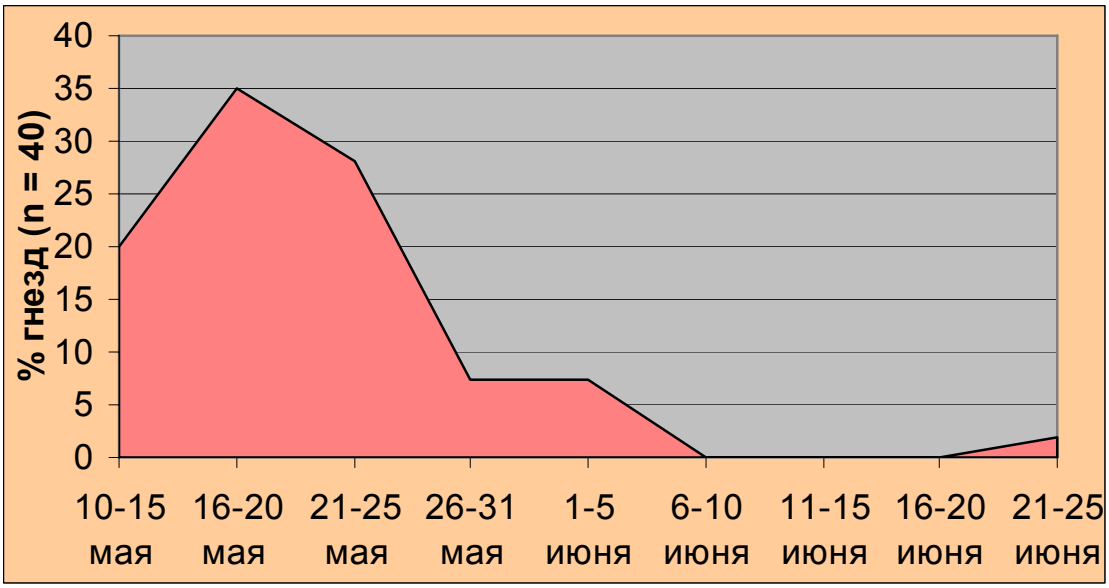
Таким образом, на острове Врангеля в 2009 году при высокой численности леммингов в размножении участвовала почти все, прилетевшие на остров совы.

Всего в 2009 году получены достоверные данные о 93 случаях размножения белой совы на острове.

Сроки начала размножения белых сов в 2009 году.

В 2009 году было очень раннее размножение белых сов: 20% пар (n = 40) начали откладку яиц уже в начале второй декады мая, пик заселения пришелся на середину мая, а к середине третьей декады мая 82,5% пар начали размножаться. В то же время, весь период начала размножения был очень продолжительным, поскольку поздно прилетевшие совы в условиях изобилия леммингов приступали к гнездованию вплоть до 26 июня (рис.9.2.10.-5.).

Рисунок 9.2.10.-5. Динамика начала размножения белых сов в 2009 году.



Величина кладки белой совы.

Средняя величина кладки белой совы в 2009 году была высокой – 7,86 (lim 5-12). 43,2% кладок содержали 8 яиц, а доля кладок размером больше 6 яиц составила 79,5%, что, безусловно связано с высокой численностью леммингов.

На величину кладки повлияли не только стартовые условия сезона: очень раннее размножение и увеличение численности леммингов. Ранние сроки начала откладки яиц в условиях средних сроков снеготаяния позволяют предполагать хорошую кондицию самок белых сов после зимовки. Средний размер кладки не был максимальным за период проведения мониторинга популяции белой совы с 1986 года.

Рисунок 9.2.10.-6. Размер кладки белой совы в 2009 году (n = 44).

Репродуктивный успех.

В 2009 году известен результат размножения 46 пар сов, успешными были 96% гнезд.

В семьях сов, о которых известна полная информация о параметрах размножения, было отложено 264 яйца,

вылупилось 240 (91%) птенцов,

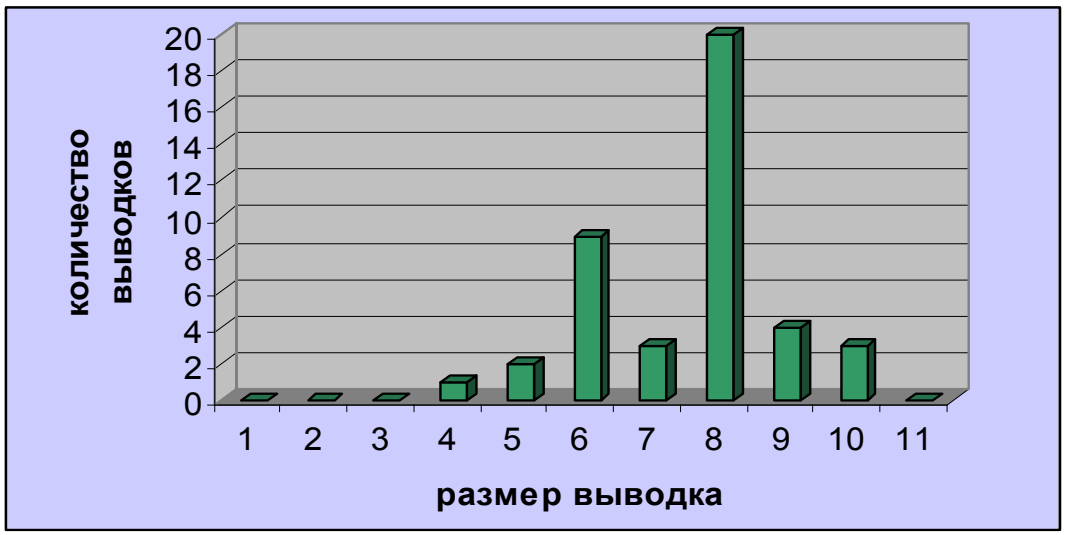
встали на крыло 237 (89,8%) птенцов.

Таким образом, были потеряны только 1,2% вылупившихся птенцов, основные потери происходили на стадии инкубации (неоплодотворенные яица и задохлики).

В отдельных семьях успех размножения варьировал от 83% до 100% (процент выращенных птенцов от количества отложенных яиц).

Хищничество волков было главной причиной гибели гнезд и особей белой совы в 2009 году.

Рисунок 9.2.10.-7. Величина выводка белой совы на острове Врангеля в 2009 году (n = 42).



В 2009 году получены достоверные данные по величине 42 выводков белой совы на острове Врангеля после подъема птенцов на крыло. В анализе использованы данные по гнездам белых сов, в которых птенцы вылупились. Средняя величина выводка составила 7,6, что является максимальной величиной, зарегистрированной на острове для сезона с высокой численностью леммингов.

Начало откочевки с репродуктивных участков.

Откочевку самки, потерпевшей крах в размножении, наблюдали во второй половине июля.

Откочевка выводков с репродуктивных участков началась в первой половине сентября: часть семей сместились на 1-4 км, осваивая новые охотничьи угодья в конце августа. На «Верхней Неизвестной» все выводки и самцы (кроме одного) 16 сентября все еще оставались в районе репродуктивных участков. В середине сентября наблюдали начало дисперсии молодых сов, но к 20 сентября на южной равнине в основном появились выводки с участков гор, примыкающих к равнине. Первые встречи летных птенцов белой совы на Южной равнине отмечены 10 сентября. Осмотр долины руч.Совиного 20 сентября показал, что на репродуктивных участках из 5 выводков оставался в полном составе

только один самый поздний (начало вылупления 9 июля). Остальные выводки начали откочевку с началом установления холодной погоды 17-19 сентября.

Смертность.

В 2009 году были обнаружены 5 погибших взрослых белых сов: 4 самца и 1 самка. Один труп взрослого самца был найден в среднем течении р.Красный флаг (без осмотра); остатки съеденной самки совы найдены на «Верхней Неизвестной» в 0,5км от колонии белых гусей, вероятно самка погибла в самом начале периода размножения по неизвестной причине; труп молодого самца с остатками шапочки на голове был обнаружен на Бобовой горке в июне без повреждений; в июне взрослый совин был убит волком в 100м от гнезда, у него была раздроблена левая цевка и прокушена голова; во второй половине августа В.В.Баранюк нашел труп размножавшегося совина на левом берегу р.Мамонтовой в среднем течении, у него были следы удара клыком волка, выбит плечевой сустав, рассечена кожа от плеча до головы и большая гематома в районе грудной клетки. Достоверные случаи гибели совят от хищничества волков и росомах в 2009 году не известны.

Осенние кочевки и отлет с острова.

Массового появления сов на Южной равнине до 22 сентября не происходило, судя по всему, в этот период выводки продолжали оставаться во внутренних районах острова.

Основное направление перемещений взрослых и молодых на Южной равнине во второй половине сентября происходило в восточном направлении. Наблюдали одиночных птенцов (n = 2) и группы совят и взрослых самцов.

9.2.11. Дневные хищные птицы и совы (И.Е. Менюшина)

Зимняк – *Buteo lagopus*

Встреч в 2009 году на острове не было.

Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla*

Встреч в 2009 году на острове не было.

Кречет – *Falco rusticolis*

Встреч в 2009 году на острове не было.

Сапсан – *Falco peregrinus*

Встреч в 2009 году на острове не было.

Болотная сова.

В 2009 году на острове Врангеля отмечен случай успешного размножения болотной совы. Вероятно, болотные совы размножались в долине р.Мамонтовой, первая встреча была зарегистрирована 31 августа на «Верхней Неизвестной» в период кочевки выводка. Наблюдали семью состоявшую из 1 взрослого и 5 молодых. Болотные совы держались в районе густых зарослей ивняков две недели. После 10 сентября на участке оставалось две молодые болотные совы, остальная часть выводка откочевали в восточном направлении.

9.2.12 . Ворон

Пара воронов в 2009 г. гнездилась на скалах в районе прижимов р. Тундровой севернее колонии белых гусей. В середине июля здесь наблюдались два птенца.

9.2.13. Канадский журавль

Единичные встречи в 2009 году, случаев размножения не выявлено.

9.2.14. Кулики: Численность, фенология и размножение

Сезон рамножения для куликов был благоприятным. Все фоновые виды куликов размножались. Специальных учетов не проводилось.

9.2.15. Воробьиные: Численность, фенология и размножение

Сочетание таких факторов как ранняя весна, относительно благоприятная для птиц погода в период размножения, высокая численность леммингов, обусловившая низкий пресс тундровых хищников, обеспечили хороший сезон размножения для воробьиных птиц. Специальные учеты не проводились.

10. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

10.1 Фауна млекопитающих

Новых видов млекопитающих на острове Врангеля в 2009 году не отмечено.
Отмечено присутствие всех видов, населяющих остров Врангеля в настоящее время, включая волка и росомаху.
Заходов красной лисицы в 2009 г. не регистрировали.

10.2 Лемминги

Данные визуальной оценки численности леммингов (Менюшина И.Е., Баранюк В.В.)

В большинстве районов острова численность леммингов в 2009 году была очень высокой.

Учет подснежных гнезд леммингов (Менюшина И.Е.)

Нарушение фаз цикла не позволяло прогнозировать состояние популяций леммингов на острове в 2009 году. После неожиданного снижения численности обоих видов леммингов на фазе роста популяций в 2008 году, сложно было ожидать резкого увеличения обилия грызунов, но оно произошло.

Общая численность леммингов в 2009 году на острове была очень высокой, условия для успешного размножения хищников-миофагов сравнимы только с 1981 годом.

Следы леммингов на поверхности снега наблюдали в марте в разных районах острова (Н.Овсяников). 25 мая Н.Конюков встретил следы и самих леммингов на льду в море в 1-1,5 км от южного берега.

Таблица 10.2.-1. Результаты учета подснежных гнезд леммингов.

Район учета	Км	Гн/км
Кочкарниковая тундра (дорога)	3	23
Восточный склон г.Первой	2	9
Верхний южный склон южного распадка г.Первой (Прыгалет)	3	9
Руч.Брусничный (правый берег, среднее течение)	2	7
Руч.Забалковый (нижнее течение)	2	12,5
Руч.Подснежный	3	19,7
Руч.Сухой – исток руч.Ивнякового	0,5	18
Руч.Забалковый (верхнее и среднее течение)	2	15,5
Левый берег р.Неизвестной (ниже балка)	1	12
Руч.Зеленый (среднее течение левый берег, нижнее течение правый берег)	1,5	19,3
Р.Неизвестная (пойма левого берега в среднем течении)	3	16,3
Руч.Южный	1.5	17,3
Степная сопка (южный склон)	1,5	14
р.Гусиная (пойма правого берега)	4,5	20,9
Верховье Р.Хищники	3	12,3
Т.Академии (долина р.Тундровой)	3	15,3

Южная равнина (4км к востоку от р.Сомнительной)	3	11,3
Всего:	39,5км	598 гнезд

Среднее количество подснежных гнезд леммингов в 2009 году составило 15,1 гн/км (n = 598) против 0.94 гн/км (n = 61) в 2008 году.

На маршрутах в середине июня частота встреч леммингов была от 1-2 до 3-5/км в разных биотопах. Численность леммингов резко выросла в подснежных период и к началу сезона размножения в 2009 году была высокой.

Летом лемминги обоих видов продолжали активно размножаться. Первая встреча выхода молодняка сибирского лемминга – 3 июля, массовое появление 7-10 июля. Примерно в эти же сроки отмечен выход молодых копытных леммингов первого летнего размножения. Для копытных леммингов отмечены два летних выводка. (В Сомнительной у крупной самки копытного лемминга во втором выводке было 6 juv).

По визуальной оценке на острове в 2009 году повсеместно преобладали сибирские лемминги (217 сибирских/64 копытных), встречи копытных были обычными только в оптимальных для этого вида биотопах. В тоже время в рационе размножавшихся белых сов соотношение видов грызунов было сильно сдвинуто в сторону копытного лемминга: 33 сибирских/82 копытных. Количество леммингов на гнездах белых сов в 2009 году составило 2/визит (n = 57), что превышает этот показатель почти в два раза в сравнении с предыдущими сезонами, начиная с 1990 года

Фенология леммингов (Менюшина И.Е)

Выход молодняка:

Копытных леммингов – 4 июля 2009 года

Сибирских леммингов – 3 июля 2009 года

Учет жилых норок леммингов (Менюшина И.Е.)

Учеты жилых норок на модельном участке «Верхняя Неизвестная» в конце июля показали высокую плотность леммингов в оптимальных местообитания: 112,8 жилых норок/км (n = 406). В июле 2008 года плотность жилых норок была 0,67 нор/км (n = 15км), что в 168 раз меньше, чем в 2009 году. Этот показатель хорошо отражает быстрый рост численности леммингов в 2009 году.

На цокольной террасе в верхнем течении р.Неизвестной в августе по свежему снегу был проведен учет заселенности лемминговин: 98% (n = 57) сложных нор использовались

грызунами, тогда как в предыдущем сезоне только 40% лемминговин были заселены (n = 42). На этом же участке по свежей пороше был проведен учет в конце первой декады сентября: на 23% (n = 56) жилых лемминговин отмечены свежие мочевые (эстральные) метки самок, преимущественно копытных леммингов (по визуальным наблюдениям зверьков). Данные показали, что в начале осени размножение продолжалось, возможно, численность леммингов в 2010 году будет оставаться высокой.

Численность леммингов оценивалась на основании результатов учетов подснежных гнезд леммингов, расчищенных норок, доли жилых лемминговин, частоты встречаемости тушек грызунов на гнездах сов и визуальным наблюдениям в районе стационара, на модельном участке «Верхняя Неизвестная» и других районах острова. После неожиданного снижения численности в 2008 году на фазе, численность обоих видов в 2009 году резко возросла. Нарушение смены фаз популяционных циклов леммингов, вызванное негативным влиянием погодных условий в период зимы 2007-08гг., не повлияло на общий ход цикла и очень быстрый рост численности леммингов в 2009 году.

Смертность.

Массовой гибели леммингов не наблюдали.

10.3. Белый медведь. (Н.Г. Овсяников.)

Фото 10.3.-1 Взрослый самец белого медведя идет по берегу к мысу Уэрринг, 20 августа 2009 года. Фото © Н. Овсяников

Общая характеристика летне-осеннего сезона для белых медведей на острове Врангеля

Летне-осенний сезон 2009 для белых медведей на острове Врангеля характеризуется следующим:

- Общая численность медведей, высадившихся на острове Врангеля после исчезновения льдов, оценивается нами в 250 -300 особей (такой же порядок, как в 2008 году).
- Медведи были рассредоточены по всему острову, с наибольшей локальной концентрацией в районе мыса Уэрринг и Мыса Фомы.
- Встречаемость медведей на юго-восточном берегу острова в течение лета- начала осени была низкой - единичные встречи.
- Крупных конгрегаций медведей на локальных участках побережья, включая традиционные районы формирования береговых лежбищ моржей (косы мыса Блоссом и Сомнительная) не наблюдалось.
- В 2009 на острове Врангеля был пик численности леммингов и белые медведи активно кормились леммингами, раскапывая их норы.
- К середине сентября белых медведей на южном побережье острова почти не было.
- впервые за все годы исследований заповедника удалось провести обследование всей береговой полосы острова Геральд и учет медведей не нем с борта судна.
- Пропорция истощенных медведей была наибольшей за последние 5 лет (4.9 %).
- Павших медведей на берегу острова не обнаружено.

Материал и методика

Сбор данных по состоянию популяции белого медведя на острове Врангеля в 2009 году проводился в ходе наземных маршрутов по острову на квадроциклах в течение всего лета (с 12 июня до 22 сентября, попутно к исследованиям по другим объектам) И.Е.Менюшиной, и с 10 по 18 сентября А.Р.Груздевым.

Систематический поиск медведей проводился с 9 по 22 сентября Н.Г.Овсяниковым.

Кроме того, в 2009 проведены учеты и маршрутные наблюдения с борта круизных судов «Профессор Хромов» (И.Е.Менюшиной, с 10 по 12 августа), и «The World» (Н.Г.Овсяниковым, с 19 по 22 августа).

С борта судна «Профессор Хромов» обследованы: Западный берег от мыса Блоссом до лагуны Большая (10-11.08.) и бухты Драги (12.08.).

С борта судна «The World» обследованы: Восточный берег от мыса Пиллар до Мыса Уэрринг, весь мыс Уэрринг, бухта Драги от мыса Уэрринг до мыса Литке (20.08.); весь берег острова Геральд (20.08.); кромка дрейфующих льдов к северу от острова Врангеля (21.08.); западный берег от скал между оз. Комсомол и мысом Флоренс до мыса Блоссом (22.08.); южный берег от мыса Блоссом до протоки лагуны Предательская, и коса Сомнительная (22.08.).

Из-за отсутствия конгрегаций медведей на косах Сомнительная и Мыс Блоссом, стационарные наблюдения в 2009 году были минимальными (таблица). Маршрутные наблюдения и учеты по побережью и в центральных районах острова показаны в таблице 10.3.-3. Общая продолжительность стационарных наблюдений в осенний период составила 45 дней (таблица 2). Учетные маршруты проводились на мотовездеходах Honda TRX300FM, TRX500FE и Yamaha Grizzly 660. Общая протяженность маршрутов составила **2010.7 км.**

Таблица 10.3.-1. Стационарные наблюдения в 2009 году.

Стационар	**Даты**	**Кол. дней**	**Примечание**
Мыс Блоссом	25.03-04.04	11	Наблюдения от стационара и на косе
Мыс Блоссом	13.09. - 14.09.	2	Наблюдения на Косе и от стационара, в течение 4 часов каждый день
Сомнительная (база)	09.09. - 11.09.; 13.09.; 15.09. - 22.09.	4+1+8 Всего - 13	Ежедневные осмотры берега залива Красина с крыши гостевого дома использованием бинокля и подзорной трубы

Численность и распределение медведей в осенний период

<u>Первые летние встречи медведей на суше острова (июль - до 20 августа)</u>

В 2009 первые встречи белых медведей на суше острова зарегистрированы 11 июня и 18 июля (таблица 10.3.-2.). В течение августа июля встречи единичны. Массовый выход на сушу начался в первой декаде августа - уже 10 августа медведей на берегу было много (таблица 10.3.-2.).

Таблица 10.3.-2. Встречи белых медведей в летний период (до 20 августа).

Дата	**Место**	**Медведь, активность**	**Наблюдатель**
11.06.09.	Бух. Сомнительная	Самка с 1 сеголетком прошли с запада к Сомнительной, из поселка вышли на лед, медведица охотилась на границе торосов. Смещалась на восток.	И.Е.Менюшина

18.07.09.	Берег Залива Красина	Самка ad (кондиция 4) на южном берегу, шла от моря на север вдоль русла дорожного ручья в 4км к западу от Сомнительной, ушла на запад.	И.Е.Менюшина
10.08.09.	Берег Залива Красина	1 взрослый самец идет по берегу на восток в 4км к западу от Сомнительной (кондиция 3).	И.Е.Менюшина
10.08.09.	Мыс Блоссом	1 ad на косе Блоссома,	И.Е.Менюшина
10.08.09.	Мыс Блоссом	1 ad около дома Блоссома,	И.Е.Менюшина
10.08.09.	Мыс Блоссом	1 ad 3км к северу на косе от Блоссома.	И.Е.Менюшина
11.08.09	Западный берег, на пляже севернее р.Неожиданной;	1ad самец (упитанность - кат. 4)	И.Е.Менюшина
11.08.09	Г. Томас	1 на склоне г.Томас;	И.Е.Менюшина
11.08.09	Сопка около г. Томас	самка с 2 сеголетками на верху сопки около Томаса;	
11.08.09	Мыс Фомы	1 на пляже севернее Томаса,	И.Е.Менюшина
11.08.09	Западный Птичий базар	5 медведей - 2 семейных группы -в районе Западных базаров(самка с 2 juv, самка с 1juv),	И.Е.Менюшина
11.08.09	Оз. Кмо р. Советской	самка с 2 sub на пляже в 1км севернее устья р.Советской.	И.Е.Менюшина,
11.08.09.	Западный берег от Мыса Флоренс до оз. Комсомол	6 Медведей на берегу (2 рядом) на участке Флоренс – Комсомол;	И.Е.Менюшина,
11.08.09.	Западный берег от оз. Комсомол до лаг. Большая	5 медведей на берегу и 2 на склонах (1 самка с 1 juv) на отрезке берега от оз. Комсомол до Малый Дрем-Хед;	И.Е.Менюшина,
11.08.09.	Район Большого Дрем-Хеда	2 медведя на склонах и 1 на берегу на участке Большой Дрем-Хед	И.Е.Менюшина,
11.08.09.	Лаг. Большая	1 медведь на косе лагуны Большая севернее Дрем-Хеда.	И.Е.Менюшина,
12.08.09.	Бух Драги	Самка ad (кат. 3) на береговых скалах в бухте Драги,	И.Е.Менюшина
12.08.09.	Мыс Уэрринг	1 ad на склоне над балком Уэринг;	И.Е.Менюшина
12.08.09	Море у мыса Уэрринг	2 ad отдельно проплыли мимо корабля в С-С-В направлении от берега..	И.Е.Менюшина
13.08.09.	Коса Сомнительная	4 взрослых медведя (самка с 2 juv, самка с 1 sub) и 2 ad одиночных на косе	И.Е.Менюшина, наблюдение от гостевого дома с

			базы Сомнительная.
13.08.09.	Долина р. Сомнительная	1 ad на верху Серпантинной сопки13.08.09.	И.Е.Менюшина
15.08.09.	Г. Пик Тундровый	Медведь – самка (кат. 3+) на Пике Тундровом	В.В.Баранюк

Численность, распределение и демографический состав медведей в осенний период.

Активный выход медведей на побережье начался в первой половине августа и к концу августа береговая группировка была сформирована.

Встречаемость медведей в ходе маршрутных наблюдений в разных районах острова (в том числе - повторных), приведено в таблице 10.3. -3.

Таблица 10.3.-3. Встречи медведей на маршрутах.

Дата	**Маршрут**	**Км**	**Время**	**Кол -во**	**Од**	**СГ**	**Наблюдатель**
16.06.	Сомнительная – Верхняя Неизвестная	49	3 ч. 30 м.	0	0	0	Менюшина
3.07.	Верхняя Неизвестная – Средняя Неизвестная – Верхняя Неизвестная	46	3 ч. 10 м.	0	0	0	Менюшина
12.07.	Верхняя Неизвестная – Пик Тундровый	33	2 ч. 10 м.	0	0	0	Менюшина
13.07.	Пик Тундровый – Гусиная	74	5 ч.15 м.	0	0	0	Менюшина
15.07.	Гусиная – Пик Тундровый – Верхняя Неизвестная	105	7 ч.30 м.	0	0	0	Менюшина
18.07.	Верхняя Неизвестная – Сомнительная	49	3 ч.	1	1	0	Менюшина
20.07.	Сомнительная – Верхняя Неизвестная	49	3 ч. 05 м.	0	0	0	Менюшина
22.07.	Верхняя Неизвестная – Сомнительная	49	3 ч.	0	0	0	Менюшина
23.07.	Сомнительная – Верхняя Неизвестная	49	3 ч. 10 м.	0	0	0	Менюшина
24.07.	Неизвестная – Средняя Неизвестная – Пик Тундровый	37	2 ч. 45 м.	0	0	0	Менюшина
25.07.	Пик Тундровый –	103	6 ч. 50 м.	0	0	0	Менюшина

	Нижнетундровая – Верхняя Неизвестная						
02.08.	Верхняя Неизвестная – Хищники – Верхняя Неизвестная	101	6 ч. 50 м.	0	0	0	Менюшина
04.08.	Верхняя Неизвестная – Пик Тундровый	33	2 ч. 45 м.	0	0	0	Менюшина
06.08.	Пик Тундровый – Нижнетундровая – Пик Тундровый	68	4 ч. 25 м.	0	0	0	Менюшина
07.08.	Пик Тундровый – руч. Прямой, Южный – Верхняя Неизвестная	74	5 ч. 30 м.	0	0	0	Менюшина
10.08.	Верхняя Неизвестная – Сомнительная	49	3 ч. 10 м.	1	1	0	Менюшина
14.08.	Сомнительная – Верхняя Неизвестная	49	3 ч. 15 м.	0	0	0	Менюшина
18.08.	Верхняя Неизвестная – Сомнительная	49	3 ч. 05 м.	0	0	0	Менюшина
24.08.	Сомнительная – Верхняя Неизвестная	49	3 ч.	0	0	0	Менюшина
24.08.	Пик Тундровый - Средняя Неизвестная - Пик Тундровый	32	2 ч. 30 м.	2	2	0	Баранюк
09.09.	Сомнительная-коса. Сомнтельная-Сомнительная	42	3 ч.	4	2	1	Овсяников
11.09.	Сомнительная - Верхняя Неизвестная	51.5	2 ч. 30 м.	0	0	0	Овсяников
11.09.	Сомнительная - Неожиданная	75	5 ч.30 м.	15	2	5	Груздев
12.09.	Верхняя Неизвестная - Сомнительная	50	2ч.15м.	0	0	0	Овсяников
12.09.	Сомнительная - Верхняя Неизвестная	50	2ч.30м.	0	0	0	Овсяников
12.09.	Верхняя Неизвестная - Сомнительная	50	2ч.30м.	0	0	0	Овсяников
12.09.	Неожиданная - Нижняя Гусиная	32	2ч. 50 м.	6	1	2	Груздев
13.09.	Сомнительная-лаг. Предательская-Бурунная-Блоссом	75.8	4ч.15м.	16	3	5	Овсяников

13.09.	Нижняя Гусиная - Мыс Птичий Базар	20	2 ч. 10 м.	15	3	4	Груздев
13.09.	Оз. Комсомол - Нижняя Гусиная	25	3 ч. 30 м.	6	3	1	Груздев
14.09.	Блоссом - лаг.Вайчаг - р. Неожиданная - руч. Журавлиный верхнее- руч. Тулес - Нижн. Мамонтовая - Сомнительная	103	6ч.15м.	5	3	1	Овсяников
14.09.	Нижняя Гусиная - Ср. Мамонтовая	53	4 ч. 20 м.	2	2	0	Груздев
15.09.	Верхняя Неизвестная – Сомнительная	49	3 ч. 15 м.	0	0	0	Менюшина
15.09.	Сомнительная - лаг. Базовая - лаг Давыдова- р. Хищники нижнее - Сомнительная	54.8	5ч.05м.	10	2	4	Овсяников
16.09.	Сомнительная – коса Попова – Сомнительная	64.5	7 ч. 10 м.				Овсяников, Менюшина
19.09.	Сомнительная – руч.Совиный – Сомнительная	41	3 ч. 50 м.	1	1	0	Менюшина
19.09.	Сомнительная - Ср. Мамонтовая - руч. Перкаткун - Сомнительная	70.1	6ч.00м.	1	1	0	Овсяников
Всего с 16.06. по 19.09.		**2010**	**145 ч.**	**85**	**27**	**23**	

Примечание: Од – одиночные медведи; СГ – семейные группы.

Распределение численности и возрастных категорий медведей по районам о. Врангеля, где проводились учеты, отражено в таблице 10.3.-4. Из этого расчета были исключены повторные и вероятные повторные встречи.

Таблица 10.3.-4. Встречи медведей по районам острова Врангеля

Район	***N общее***	***N ad***	***N ad/sub***	***N subad***	***Yr/Ty &F***	***Juv &F***
Коса Блоссом*	9	6	1	1	0	1
Коса Сомнительная*	10	3	3	1	1	2
Южный берег	46	16	2	1	10	7
Западный берег	65	48	2	0	3	12
Северный берег	35	26	2	0	2	5
Внутренние районы	18	13	0	1	3	1
Район с. Ушаковское	0	0	0	0	0	0
ВСЕГО	**183**	**112**	**10**	**4**	**19**	**28**

Примечания: 1. * - По Блоссому и Сомнительной в данной таблице приведены данные по суммарной численности, зарегистрированной во время проведения учетов. Состав группировок, сформировавшихся на этих участках в течение сезона приведен в таблице № 4.

2. Yr/Ty&F – общее количество медвежат старше одного года (годовики и двухлетки) с матерью в семейной группе; Juv&F – общее количество медвежат-сеголетков с матерью в семейной группе.

Крупных скоплений (конгрегаций) медведей в местах традиционных выходов моржей на береговые лежбища не наблюдали. Медведи, посещавшие косы мыса Блоссом и Сомнительная, не задерживались на косах более чем на несколько дней, используя эту косу так же, как и все остальные косы. Наибольшая единовременная численность медведей, зарегистрированная на косе мыса Блоссом - 3 животных (2 самца ad и 1 самец subad), на косе Сомнительная - 7 медведей (2 семейнst группы F/2juv и F/1 yr и 2 одиночных медведя).

В осенний сезон 2009 года наибольший процент в группировке вышедших на сушу острова Врангеля белых медведей, для которых был определен пол и возрастная категория, составляли медвежата-сеголетки (15.3%), взрослые самцы (13.1%) и одиночные взрослые самки (10.4%) (таблица 10.3.-4). Однако даже с учетом процента не определенных по полу одиночных медведей (в этот класс в основном попадают молодые самцы и одиночные самки, пол которых на дистанции определить трудно) пропорция взрослых самок не могла быть больше 20-21%, что составляет не более 65 особей от общей максимально оцененной численности осенней группировки на берегу. Из-за позднего замерзания моря и прихода паковых льдов с севера, подход новых медведиц для залегания на острове Врангеля в берлоги до окончания сроков устройства берлог практически невозможен. Таким образом, общее количество медведиц, которые могли залечь в берлоги на острове Врангеля осенью 2009 года составляет менее 100.

Таблица 10.3.-4. Демографический состав медведей в процентах от числа учтенных зверей - по районам и общий.

Район	MM ad	FF ad	FF/juv	FF/yr	FF/ty	F/lit-СГ	Од-n	*Yr/Ty&F*	*Juv&F*	Lit&F	Subad
м.Блоссом	22.2	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	44.4	0.0	11.1	0.0	11.1
б.Сомнительная	10.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	30.0	10.0	20.0	0.0	10.0
Южный берег	8.7	10.3	8.7	8.7	6.5	0.0	17.4	21.7	15.2	0.0	2.2
Западный берег	6.2	12.3	10.7	0.0	1.5	1.5	44.6	3.1	18.5	1.5	0.0
Северный берег	34.3	5.7	8.6	0.0	2.9	0.0	28.6	5.7	14.3	0.0	0.0
Внутренние районы	5.6	22.2	5.6	11.1	0.0	0.0	27.8	16.7	5.6	0.0	5.6
Р-н с. Ушаковское	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ВСЕГО	**13.1**	**10.4**	**9.3**	**3.8**	**2.7**	**0.5**	**32.2**	**9.8**	**15.3**	**0.5**	**2.2**

Примечание: MM – самцы; FF – самки; juv – сеголетки; yr – годовалые; ty – двухгодовалые; F/lit-СГ – самка с выводком неопределенного по возрасту и количеству медвежат состава – семейные группы; Од-n – одиночные медведи неопознанные по полу и возрасту;Yr/Ty&F –медвежата старше годовалого возраста с матерью в семейной группе; Juv&F –медвежата-сеголетки с матерью в семейной группе; Lit&F –выводки неопределенного по возрасту и количеству медвежат состава с матерью в семейной группе.

В категорию “Од-n” (одиночные неопознанные медведи) попадают звери, наблюдаемые на очень большом расстоянии, спящие и молодые медведи, у которых вторичные половые признаки заметны недостаточно отчетливо для надежной идентификации.

На острове Геральд учетно в общей сложности 17 медведей, из которых удалось с корабля определить по полу и возрастной категории только 3-х: двух взрослых самцов (11.8%) и одну взрослую самку (5.9%), остальные 14 были одиночные неопределнные особи (82.4%).

Истощенные медведи, состояние которых оценено в 2 балла, составляли 4.9 % от всех зверей с установленной степенью упитанности, что больше, чем в предшествующие 5 лет. Около 76 % всех медведей составили звери выше средней упитанности (таблица 10.3.-5).

Таблица 10.3.-5. Степень упитанности медведей в процентах по категориям.

FF ad	0	5.6	22.2	66.7	5.6	**18**
FF/juv	0	0	14.3	85.7	0	**7**
FF/yr	0	0	0	100.0	0	**2**
FF/ty	0	0	33.3	66.7	0	**3**
Од-n	0	0	28.6	71.4	0	**7**
Juv/F	0	0	18.2	81.8	0	**11**
Yr/F	0	0	0	100.0	0	**4**
Ty/F	0	0	25.0	75.0	0	**4**
Subad	0	0	100.0	0	0	**2**
ВСЕГО	0	4.9	19.5	74.4	1.2	**82**

Примечание: N – количество зверей данной категории, для которых определена степень упитанности.

Размер выводков белых медведей в осенний период

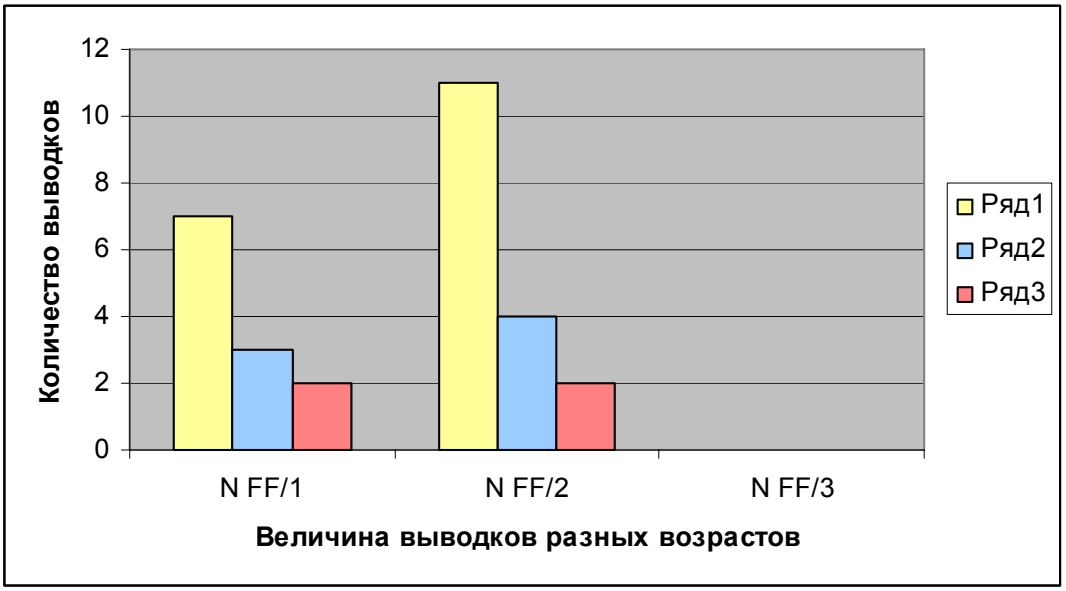
Количество и размер выводков разных возрастов представлены в таблице 10.3.-6 и на рисунке 2. Из оценки исключены выводки, для которых была вероятна повторная регистрация.

Таблица 6. Количество и размер выводков белых медведей

Возраст	N выводков	N медвежат	N FF/1	N FF/2	N FF/3	**Средний выводок**
JUV	18	29	7	11	0	**1,61**
YR	7	11	3	4	0	**1,57**
TY	4	6	2	2	0	**1,50**
Неопозн.	1					

Примечание: JUV – сеголетки; YR – годовалые; TY – двухгодовалые

Рисунок 10.3.-2. Соотношение выводков разных возрастов.



Смертность белых медведей в летне-осенний сезон

За период летне-осенних полевых исследований на о.Врангеля павшие на острове белые медведи е обнаружены.

Приходы медведей к поселку Ушаковское.

В течение летнего периода, до 20=х чисел сентября приходов белых медведей в поселок Ушаковское не было.

Весенние наблюдения в период вскрытия берлог и ухода семейных групп во льды.

Весенние наблюдения в 2009 году проведены в период с 27 марта по 6 апреля.

Маршутные учеты следов уходящих во льды семейных групп проведен вдоль всего южного берега острова и вдоль западного берега от мыса Блоссом до горы Томас и от Мыса Птичий Базар до горного массива Дрем Хед.

Кроме того, маршрутные учеты и наблюдения проведены во внутренних районах острова по долинам рек Гусиная, Мамонтовая (среднее течение), Неожиданная (включая сопку Павлова), и по маршрутам от Средней Мамонтовой до Пика Тундровый, от Средней Мамонтовой до Сомнительной.

В общей сложности встречены отмечено 27 семейных групп, в том числе 3 повторно.

Общее количество учтенных выводков составило 24, в том числе 19 по следам и 5 наблюдали визуально.

Величина выводков распределилась следующим образом: выводков с 1 juv - 1, с 2 juv - 19, с 3 juv - 3, с 4 juv - 1 (следов выводка с 4 медвежатами на фото 10.3.-2).

Общее количество медвежат в этих 24 выводках составило 52, средний размер выводка - 2,17.

Фото 10.3.-2. *Следы выводка с 4 медвежатами, уходящего во льды. Южный берег у руч. Пересыхающий. Фото © Николай Конюков*

Фото 10.3.-3. *Белый медведь, самец, в камнях на мысе Уэрринг, 20 августа 2009. Фото © Никита Овсяников.*

10.4. Песец (И.Е. Менюшина)

Фото 10.4.-1. *Щенок песца на репродуктивной норе, Верхняя Неизвестная, 2009. Фото © Ирина Менюшина.*

Численность и пространственное распределение.

На состояние островной популяции песцов в 2009 году значительно повлиял неблагоприятный сезон 2008 года, когда численность песцов снизилась, а размножение было не слишком успешным. В результате популяция песцов встретила сезон большого леммингового пика с низкой численностью.

Такая ситуация отмечена как на модельном участке «Верхняя Неизвестна», так и во всех других районах острова. На модельном участке максимальная численность песцов составила 0,22 особи/км^2, тогда как в 2008 году этот показатель был выше – 0,27 ос./км^2.

Вероятно, на численность островной популяции песцов оказывает влияние и усиление изоляции острова из-за сокращения площади и времени существования паковых льдов. Изоляция увеличивает зависимость песцов от состояния островных популяций леммингов и снижает возможность использования в зимний период альтернативных кормов за пределами острова.

Население песцов на модельном участке состояло только из территориальных зверей, кочующие особи, на протяжении всего сезона размножения не отмечались. Вне

модельного участка песцы встречались регулярно во всех районах острова, везде преобладали размножавшиеся звери.

Размножение.

В 2009 году практически вся островная популяция песцов принимала участие в размножении. На модельном участке размножались 100% пар. За весь сезон был встречен только один не размножавшийся зверь: в верховье р.Гусиной самец в зимнем меху в конце июля. Скорее всего, этот песец недавно пришел на остров с паковых льдов.

Всего было осмотрено 70 нор, на 35 участках песцы размножались, следы посещения волками и росомахами отмечены на 8 норах.

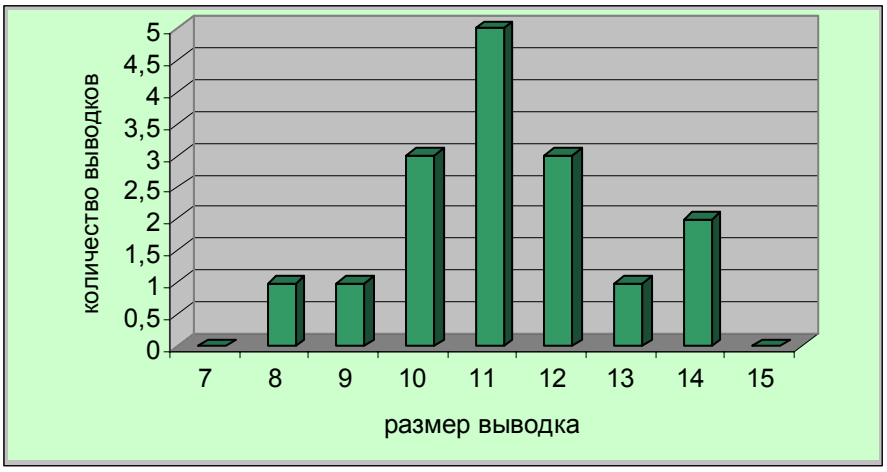
В соответствии со снижением численности песцов доля занятых нор в 2009 году была ниже, чем в предыдущие сезоны пиков леммингов в 1994 и 2002 годы. Всего обследовано 70 нор, из них только 50% были выводковыми (табл. 10.4.-1.).

Таблица 10.4.-1. Процент занятых нор песца.

Участок	Количество проверенных нор	% занятых нор
«Верхняя Неизвестная»	10	50
«Гнездовье»	10	40
Т.Академии Р.Тундровая	12	50
Ср.Неизвестная	6	50
Руч.Хрустальный	4	25
Южная равнина	2	50
Р.Гусиная	11	55
Р.Хищники	3	33
Руч.Пыркаткун	2	50
Ср.Мамонтовая	3	66
верховье р.Неизвестной	5	80
Р.Лемминговая	2	50
Всего:	70	49,92%

Исходя из дат появления щенков на поверхности нор, самки рожали выводки в период с начала июня до 10 июня. Плотность выводков на модельном участке «Верхняя Неизвестная» с окрестностями 60 км^2 составила 0,13 пар/км^2 и была в полтора раза выше, чем в предыдущем сезоне (0.08 пар /км^2) несмотря на снижение численности . Этот эффект объясняется полной мобилизацией островной популяции в размножение в год изобилия леммингов.

Рисунок 10.4.-1. Величина выводков песцов в 2009 году (n = 14).



Средняя величина выводка в 2009 году составила 11,3 (n = 14) и превышала этот показатель более, чем в два раза в сравнении с предыдущим сезоном (5.125, n=8). Такое успешное размножение позволило популяции песцов восстановить численность.

Фото 10.4.-2. *Большой выводков песцов на репродуктивной норе. Фото © Ирина Менюшина.*

Смертность.

В 2009 году на острове во все сезоны отмечен не высокий уровень смертности песцов. Всего найдено 4 трупа песцов: зимних – 3, летних – 1. Один песец погиб около полярной

станции, 1 размножавшийся самец песца достоверно был убит волком; 1 самец погиб во время гона предположительно, из-за ранений полученных во время драк.

Каркасы песцов были найдены в разных районах острова: Южная равнина, р.Тундровая, р.Неизвестная.

В летнее время отмечено убийство двух щенков на норе росомахой. При этом, на соседнем участке родители успешно сумели прогнать эту же росомаху от норы. Таким образом, в 2009 году в период размножения смертность песцов была ниже, чем в зимнее время. В районе логова волков в долине р.Гусиной песцы размножались, использовали одну нору, которая посещалась и расчищалась волками в мае. Из 6 нор, в которых волки вырыли свои отнорки, в 2009 году песцы использовали 2, а волчьи отнорки сохранились только на трех норах.

10.5. Красная лисица

На острове в 2009 году лисица не встречалась.

10.6. Росомаха

Фото 10.6.-1. *Росомаха, самец, на модельном участке Верхняя Неизвестная, 16 сентября 2009 года. Фото © Ирина Менюшина.*

Численность и пространственное распределение.

Похоже, что численность росомах на острове не снижается, скорее растет, но специального исследования не проводилось. На протяжении сезона 8 раз встречены звери в разных районах острова.

В районе р.Сомнительная 11 июня была встречена самка очень светлого окраса (сделан портрет, фото 10.6.-2.). Предположительно, она размножалась в старом ангаре, который через внешние отверстия заносится внутри снегом, так что росомаха имела возможность сделать берлогу. Здесь же 30 апреля Олейников И.П. видел свежие следы росомахи. Это согласуется с данными 2008 года: в районе р.Сомнительная – руч. Вьючный отмечены следы пары в конце мая, что позволяло предположить размножение в этом районе в 2009 году. Следы размножения росомахи в соседнем ангаре отмечал Казьмин В.Д. в 2006 году.
7 апреля росомаха приходила к стационару в нижнем течении р.Гусиной (Олейников И.П).
Нельзя исключить, что другая самка размножалась в долине р.Наша, где наблюдали двух взрослых, похоже брачную пару 10.08.2008.

Фото 10.6.-2. *Росомаха светлого окраса в долине р. Сомнительная, 11 июня 2009 года. Фото © Ирина Менюшина.*

На «Верхней Неизвестной», где росомахи размножались в 2008 году, была только одна встреча росомахи. 16 сентября наблюдали и сфотографировали самца росомахи, судя по характеру окраса (фото 10.6.-1), это тот же зверь, который участвовал в размножении на этом участке в 2007 году. Самец пришел с юга со стороны Центральных гор, перемещался в северо-западном направлении в сторону верховья руч. Забалкового, где в августе 2007 года наблюдали брачную пару. Самку на участке не отмечали.

Росомаху рыжеватого окраса наблюдал Баранюк В.В. 25 июня в районе г.Тундровая. Фотографии сделать не удалось из-за большой дистанции наблюдения. В этом же районе в апреле видели одиночные следы росомахи и волка.

Двух, предположительно молодых росомах (небольшого размера с более короткими, чем у взрослых хвостами) наблюдал 3 июля в устье руч.Веселого Баранюк В.В.. Одного зверя удалось сфотографировать. Росомахи держались на небольшой дистанции друг от друга.
2 августа некрупная, предположительно, молодая росомаха ела голову оленя на Воротской сопке. По внешнему виду была похожа на одного из зверей, встреченных в устье руч.Веселого.

5 августа взрослая росомаха, предположительно самец, темного окраса приходил в устье руч.Балкового к выводковым норам песцов. На норе в устье ручья после визита росомахи были найдены два задавленных щенка во входах в отнорки. На соседнем участке самец и самка песцов интенсивно окрикивали росомаху и следовали за ней. Самец песца преследовал и кусал росомаху за бедра. Взаимодействие длилось около 30 минут, песцы смогли прогнать росомаху от норы. В выводке этой семьи песцов потерь щенков не было.
18 сентября наблюдали взрослую крупную росомаху темного окраса у подножия г.Черной. Зверь появился со стороны р.Мамонтовой, неторопливо рыскал, дошел до восточного склона горы, затем ушел в северном направлении.
Фрагментарные данные позволили выявить как минимум три участка размножения росомах: р.Неизвестная, р.Сомнительная, р.Наша. Судя по всему, самки росомах размножаются на острове раз в два года, что согласуется с данными в других районах ареала.
Вопрос о численности росомах на острове остается открытым.

Смертность.

В этом сезоне наблюдений гибели росомах на острове не было.

10.7. Серый волк

Численность и пространственное распределение.

Специального исследования островных волков не проводилось, поэтому данных по динамике численности нет. Достоверных данных по численности островной группировки волков нет.

Встречи следов и самих зверей в 2009 году были значительно реже, чем в 2008 году: отмечены 3 встречи свежих следов в весенне-летний период. Самих зверей не видели.Судя по следам и встречам, волки островной группировки в весеннее-летний период держатся преимущественно по одиночке или небольшими группами по 2-3 зверя (встречали не более двух зверей или следов), поэтому оценить численность не возможно.

О пространственном распределении можно судить лишь по отрывочным данным встреч следов жизнедеятельности. Следы волков отмечены в Северных горах и долине р.Гусиной. Резкое снижение частоты встреч следов волков в 2009 году может быть связано либо со снижением численности, либо с изменением пространственного распределения на острове центров активности хищников.

Размножение.

Достоверных данных о размножении в 2009 году нет. Были осмотрены три известных логова. Все логова расчищены и посещались волками, на одной норе волки отрыли два новых отнорка. Это позволяет предположить, что в долине р.Гусиной волки размножались.

Питание.

Несмотря на снижение численности северного оленя, он остается основным кормовым объектом волков. Можно предположить, что в настоящее время численность оленей остается достаточной для обеспечения волков кормом. В этом сезоне значительную часть рациона волков могли составлять многочисленные в тундре лемминги.

Биоценотические отношения.

В 2009 году отмечены случаи гибели белых сов и песцов от волков в период размножения. На «Верхней Неизвестной» в конце июня волк убил совина в 100м от гнезда и в тот же день на том участке им был задавлен самец песца. В середине августа волк убил

совина в среднем течении р.Мамонтовой. В районе волчьих логовов гибель взрослых песцов ни разу не отмечалась.

Смертность.

Павших или больных волков в 2009 не находили.

10.8. Бродячая собака

В 2009 бродячих собак на острове не наблюдали. Несколько собак живут при полярной станции, их уходов в тундру не отмечено.

10.9. Ластоногие и китообразные (Н.Г. Овсяников)

В течение летне-осеннего сезона 2009 года наблюдения за морскими млекопитающими проводились с берега и с борта круизных судов посещавших заповедник, сотрудниками заповедника, находившимися на борту для обеспечения приема круизов и контроля соблюдения природоохранного режима.

Наземные наблюдения с берега, проводились эпизодически в течение всего лета - с 11 июня по 22 сентября.

С борта круизных судов в 2009 проведены учеты и маршрутные наблюдения: с судна «Профессор Хромов» - И.Е.Менюшиной, с 10 по 12 августа; с судна «The World» - Н.Г.Овсяниковым, И.Е.Менюшиной, И.П.Олейниковым с 19 по 22 августа.

С борта судна «Профессор Хромов» обследованы: Западный берег от мыса Блоссом до лагуны Большая (10-11.08.) и бухты Драги от мыса Уэрринг до мыса Литке (12.08.).

С борта судна «The World» обследованы: Восточный берег от мыса Пиллар до Мыса Уэрринг, весь мыс Уэрринг, бухта Драги от мыса Уэрринг до мыса Литке (20.08.); весь берег острова Геральд (20.08.); кромка дрейфующих льдов к северу от острова Врангеля (21.08.); западный берег от скал между оз. Комсомол и мысом Флоренс до мыса Блоссом (22.08.); южный берег от мыса Блоссом до протоки лагуны Предательская, и коса Сомнительная (22.08.).

Фото 10.9.-1. *Круизный корабль «The World» около мыса Уэрринг, 20 августа 2009 года.*

10.9.1 Тихоокеанский морж

До исчезновения льдов моржей наблюдали на залежках на плавающих льдинах в западном и южном секторах прибрежной акватории острова Врангеля. Наблюдения в северном и восточном секторах в этот период не проводились.

Выходы моржей на берег зарегистрированы на мысе Блоссом, косе Сомнительная, мысе Уэрринг (на прибрежных камнях и на пляже в кулуарах мыса) и на острове Геральд на двух соседних пляжах залива Южный (таблица 10.9.1. - 1.). Залежки на мысе Уэрринг и о. Геральд в заливе Южный ранее не были известны.
На острове Врангеля в августе-сентябре выходило в общей сложности не более 1000 моржей. Выходы на косах мыса Блоссом и Сомнительная были кратковременные (таблица 10.9.1. - 1.).

При наблюдениях с борта круизного судна “The World” 21 августа на кромке дрейфующих льдов к северу от острова Врангеля, в переделах континентального шельфа - на широтах 72° -73° N, на мелкобитом льду было встречено в общей сложности 116 моржей в воде и на мелкобитых льдинах, группами от 1 до 25 особей (всего 17 групп, включая моржей поодиночке).

В 2009 г. зарегистрировано 3 случая гибели моржей в районе острова Врангеля: 2 из них на мысе Уэрринг, 20 августа белые медведи ели остатки 2-х моржат-сеголетков около береговых залежек моржей; 1 - на косе Сомнительная, 28 августа молодая медведица - самка subad - ела остатки 3-х летнего моржа (фото 10.9.-5.)

Все эти 3 моржа полностью съедены белыми медведями.

Таблица 10.9.1.-1. Встречи моржей в прибрежной акватории и на берегу островов Врангеля и Геральд в 2009 году.

Дата	**Место**	**Количество, активность**	**Наблюдатель**
10.08.	Мыс Блоссом	Залежка на берегу на конце косы ~ 300 моржей	Менюшина
12.08.	Коса Сомнительная	Слышны крики моржей от конца косы Сомнительная	Менюшина
16.08-28.08.	Коса Сомнительная	У конца косы группировалось примерно 300 моржей, выходы на берег зарегистрированы 16.08, 27.08, 28.08	Конюков
20.08.	Мыс Уэрринг	3 залежки на камнях, общей численностью ~ 100 моржей, и ~50 моржей в воде около камней	Овсяников, Менюшина, Олейников
20.08.	Мыс Уэрринг	1 залежка ~ 200 моржей вышли на пляже в кулуаре мыса Уэрринг, ближайшем к камням	Овсяников, Менюшина, Олейников
20.08.	Остров Геральд, южный берег	2 залежки мордей примерно по 100 особей на двух соседних галечных пляжах залива Южный.	Овсяников, Менюшина, Олейников
22.08.	Море у мыса Блоссом	4 моржа в воде ~ в 5 км к С-З от косы м. Блоссом	Овсяников
09.09.	Коса Сомнительная	Моржей у косы нет. Свежих следов лежбища нет	Овсяников
13.09.	Коса Мыса Блоссом	При обследовании косы моржей на берегу и в воде у мыса не обнаружено	Овсяников
15.09.-22.09.	Коса Сомнительная, бух. Сомнительная	Моржей на косе и в бухте при регулярных осмотрах в течение светлого времени суток не наблюдалось	Овсяников

Фото 10.9.-2. *Лежбище моржей на камнях у мыса Уэрринг 20 августа 2009 г. Фото © Н.Овсяников.*

Фото 10.9.-3. *Лежбище моржей на камнях у мыса Уэрринг 20 августа 2009 г. Фото © Н.Овсяников.*

Фото 10.9.-4. *Лежбище моржей на камнях у мыса Уэрринг 20 августа 2009 г. Фото © Н.Овсяников.*

Фото 10.9.-3. Лежбище моржей на косе Сомнительной, 16 августа 2009. Фото © Н.Конюков.

Фото 10.9.-3. *Молодой медведь кормится на остатках съеденного медведями моржа на косе Сомнительная, 28 августа 2009 года. Фото © Н.Конюков.*

10.9.2 Лахтак и кольчатая нерпа

В 2009 году встречи кольчатой нерпы и лахтака в прибрежной акватории острова были как в начале лета, при наличии льдов в прибрежной акватории, так в период открытой воды, когда кромка дрейфующих паковых льдов была выше 73° N.

Данные по встречам тюленей в прибрежной акватории острова Врангеля приведены в таблице 10.9.2.-1.

Таблица 10.9.2.-1. Встречи тюленей при наблюдениях с берега, 2009 год.

Дата	Место	Количество, активность	Наблюдатель
10.06.	Бухта Сомнительная	Нерпа – на льду в бухте Сомнительной видно не менее 10 особей.	Менюшина
11.06.	Бухта Сомнительная	Нерпа - в пределах видимости с базы на льду 44 нерпы.	Менюшина
20.08.	~ 4 морских мили к С-В от мыса Уэрринг	1 тюлень в открытом море	Менюшина, Овсяников, Олейников
23.08.	Бух. Сомнительная	1 лахтак в бухте в воде	Менюшина
09.09.	Бух. Сомнительная	1 нерпа в воде у конца косы	Овсяников
15.09.	Лаг. Давыдова	1 нерпа в воде в восточной части лагуны	Овсяников

При наблюдениях с борта круизного судна “The World” 21 августа на кромке дрейфующих льдов к северу от острова Врангеля, в переделах континентального шельфа - на широтах 72° -73° N, на мелкобитом льду было встречено в общей сложности 4 нерпы и 15 лахтаков.

10.9.3 Гладкие киты

Серый кит: в течение летнее-осеннего сезона 2009 года серых китов наблюдали во всех секторах прибрежной акватории острова Врангеля, где проводились наблюдения, данные по встречам приведены в таблице 10.9.3.-1.

Гренландский кит: фонтаны трех гренландских китов наблюдали 13 августа в заливе Красина, определены по форме и высоте фонтанов (И.Е. Менюшина).

Выбросов остатков трупов китов на берег острова Врангеля в 2009 году не зарегистрировано.

Таблица 10.9.3. -1. Встречи китов в прибрежной акватории острова Врангеля.

Дата	Место	Вид, количество, активность	Наблюдатель
11.08.	Западный берег южнее м. Фомы	1 серый кит идет вдоль берега напротив устья руч. Томас	Менюшина
11.08.	Западный берег у Малого Дрем-Хеда	1 серый кит в море в пределах 1 км от берега напротив Малого Дрем-Хеда	Менюшина
12.08.	Мыс Уэрринг	1 серый кит около мыса Уэрринг, в пределах 1-1.5 км от берега	Менюшина
13.08.	Бух. Сомнительная	3 гренландских кита в бухте, определны по высоте и форме фонтанов	Менюшина
20.08.	3 морских мили (5.5 км) к С-В от мыса Уэрринг	2 серых кита рядом идут на С	Менюшина, Овсяников, Олейников
20.08.	3.3 морских мили (6 км) к С-В от мыса Уэрринг	1 кит примерно в 0.5 км от двух предшествующих	Менюшина, Овсяников, Олейников
23.08.	Бух. Сомнительная	1 серый кит в бухте	Менюшина
13.09.	К западу от мыса Блоссом примерно в 5 км	2 высоких фонтана, по форме могут принадлежать гренландским китам	Овсяников

10.9.4. Белуха

Белух в течение летне-осеннего сезона 2009 года (июль-сентябрь) у берега острова Врангеля не наблюдали.

10.10. Северный олень (А.Р.Груздев)

Оценка численности оленей и демографической структуры популяции

Всего в 2009 году было встречено 1376 оленя, включая повторные встречи. Общий километраж, во время которого были проведены регистрация встреч животных составил 5387 км. Данные по встречам были собраны сотрудниками В.В. Баранюком, И.Е. Менюшиной, И.П. Олейниковым, Н.Г. Овсяниковым и А.Р. Груздевым. Как нами было указано в «Методических рекомендациях сбора данных по встречам копытных», в связи с сложностью проведения учетных работ на острове, общее количество встреченных животных характеризует динамику численности в сравнении с предыдущими годами.

Сравнение с данными встречаемости по прошлым годам показывает что, начиная с 2006 года, ежегодно регистрировалось почти одинаковое количество животных. В отличие от предыдущего года, когда все встречи оленей пришлись на июль и август, в 2009 году регистрация оленей проводилась с конца марта по конец сентября.

Крупные стада, численностью более 100 особей были зарегистрированы всего 6 раз (100, 127, 150, 250, 250, 300). Регистрация этих стад пришлась на разные сезоны года. Приплод составил около 11,5 %. Приплод намного ниже отмечаемого ранее для этой популяции (Летопись природы 1982-1995). Возможно, что очень холодное лето 2008 годов отрицательно сказались на численности оленей, однако массового падежа оленей зимой 2009-2010 годов и в течение 2009 года не отмечено. Останки оленей, поеденных волками встречены нами только два раза. Территория и продолжительность времени наблюдений позволяют говорить о том, что в популяции происходит сокращение численности. Результаты наблюдений, оценочная численность популяции в 2008 году, которая составила около 1650-1800 особей и размер приплода 2009 года равного 11,4%, говорят о том, что к концу 2009 года численность популяции северного оленя сократилась до уровня не более 1000 животных.

Ущерб от гололедных явлений предыдущих лет, отрицательно сказавшихся на островной популяции одичавших северных оленей, продолжает сказываться и в настоящее время. В настоящее время следует ожидать стабилизации численности оленей при сохранении относительно благоприятных условий жизни. Увеличившееся поголовье волков является сильным сдерживающим фактором роста численности оленей. Значительное увеличение численности, в ближайшие 1-2 года, не ожидается.

10.11. Овцебык (А.Р.Груздев)

Материал и методика

Обследование популяции овцебыков проводилось в период с конца марта по 22 сентября. В связи с тем, что целенаправленных исследований не велись, собраны и обобщены данные, представленные сотрудниками заповедника, работавшими в это время на территории острова. Были обследованы западная часть острова по р. Неожиданной от верховьев до устья, р. Гусиная, западная равнинная часть от мыса Птичий Базар и г. Дрем-Хед, верхнее и среднее течение р. Тундровая, р. Неизвестная, юго-восточная часть по рекам Кларк и Наша, Южная равнина. С апреля по середину мая было проведено 9 маршрутов по восточной части острова, во время которых не было отмечено встреч овцебыков. Во время проведения маршрута в конце марта по Южной равнине от бухты Сомнительной до р. Неожиданной было отмечено 15 стад, общей численностью 159 животных.

В связи с отрывочностью представленных данных и отсутствием проведения целенаправленных маршрутных учетов в летний период, можно оценить только уровень приплода. По параметрам, которые использовались для характеристики состояния популяции в предыдущие года, данные отсутствуют. Оценка уровня отхода среди младших возрастных групп в зимний период 2007/2008 годов возможна только относительная.

Получены данные по встречам овцебыков от сотрудников заповедника Менюшиной И.Е., Овсяникова Н.Г., Баранюка В.В., Олейникова И.П., которые работали в этот же период на острове. Анализ состояния популяции на 2009 год опирался в основном на данные этих сотрудников.

Численность и распределение овцебыков

Встречаемость, смертность

В популяции были выделены следующие возрастные категории: сеголетки, в возрасте одного года (годовички-прошлогодки), двухлетние, трехлетние и взрослые животные. Приплод оценивался как количество телят на 100 самок 3 года и старше. Плодовитость рассчитывалась для самок в возрасте 3 года и старше. Маточными, мы называем стада, состоящие, в основном, из самок с разновозрастным молодняком.

Для оценки состояния популяции в целом были использованы все данные регистраций овцебыков, в которых были выделены половозрастные группы, для оценки динамики численности были использованы все данные встреч. Аналогичным образом был проведен анализ маточных стад.

В основном, как показали наши наблюдения и анализ Летописей природы (1985-1996), отход среди овцебыков приходится на зимний период, поэтому смертность летнего периода нами не учитывалась. Отход среди овцебыков рассчитывался для взрослой части популяции, как доля встреченных павших от числа учтенных взрослых животных. Смертность среди животных младших возрастных групп и сеголетков определялась на основе сравнительного анализа возрастной структуры популяции текущего года и предшествующего.

Всего было зарегистрировано 60 встреч стад и одиночных особей или однополых групп овцебыков. В течение сезона, всеми сотрудниками, наблюдалось 601 животных. Количество встреч и встреченных животных существенно ниже данных предыдущего года. Существенное снижение встречаемости овцебыков в 2009 году вероятно связано с качеством проведения наблюдений, т.к. количество квалифицированных наблюдателей в 2009 году уменьшилось до 2-х человек, остальные встречи регистрировались попутно с проведением других работ. Не было проведено подробное обследование гор Минеева и распадков, расположенных в этих горах, регистрация встреч проводилась с большого расстояния.

Распределение по местообитаниям

В весенний период животные выпасаются на склонах южной экспозиции, склонах и плоских вершинах горных гряд, с которых сдувается снег. На этих участках в первую очередь сходит снег и начинается вегетация растений. Летний период характеризуется равномерным распределением стад по территории острова. Основная концентрация маточных стад происходит в увлажненных распадках и долинах, по берегам рек и ручьев. В этих местах наблюдается наибольшая вегетация травяного покрова, которая позволяет взрослым животным нагуливаться перед гоном, кормящим коровам и молодняку перед тяжелыми зимними условиями. С конца августа животные совершают небольшие по протяженности миграции в центральные и северные районы острова – Тундру Академии, где они продолжают нагул до выпадения снега. После установления снежного покрова и окончания периода гона животные распределяются по местам зимовок, которые приходятся на обдуваемые от снега склоны гор и продуваемые долины.

Для оценки распределения овцебыков по острову и его динамики в течение года мы условно разделили территорию на 5 участков (табл. 2), зарегистрированные встречи - по месяцам. Результаты этого анализа можно рассматривать как продолжение работ, проведенных в предыдущие годы (Груздев, Сипко, 2002-2006).

Таблица 10.8.-1. Распределение овцебыков по районам и месяцам (ос./%)

Месяцы	Южная равнина	Север	Запад	Центр	Восток	Всего
Март-апрель	195/92,8	6/2,9	9/4,3	-	-	210
Май-июнь	101/55,2	37/20,2	-	45/24,6	-	183
Июль-август	55/62,5	8/9,1	-	25/28,4	-	88
Сентябрь	31/25,8	-	52/43,3	37/30,8	-	120
Всего	388	45	61	107		601

В апреле обследовалась Южная равнина, западная часть острова, восточная часть острова, центральная и северная части острова была обследована неполно. Анализ таблицы 2 показывает, что в весной основная концентрация овцебыков приходится на Южную равнину, что вполне объяснимо (Груздев, Сипко, 2002-2006). Кроме того, смещение количества встреч в сторону увеличения на Южной равнине обусловлено как маршрутами движения наблюдателей, так и количеством поездок на этой территории. В летний и осенний периоды наблюдается смещение животных на север и запад. Так как лето было аномально холодным, животные переместились в более теплые центральные районы, где вегетация растений была более активной.

К сожалению, проведенные учеты не дают представления о составе стад и групп животных, что связано с низким уровнем подготовки отдельных наблюдателей и низким качеством проведенных работ. В то же время можно отметить, что И.Е. Менюшина, Н.Г. Овсяников, В.В. Баранюк и И.П. Олейников предоставили, несмотря на загруженность работой по своим темам, вполне репрезентативные данные, на основании которых можно провести анализ состояния популяции.

В зимнем сезоне 2009/20010 годов не наблюдалось неблагоприятных климатических явлений (гололедица и т.п.). Лето 2009 года было аномально холодным. Уровень вегетации растений был низким, что сказалось на сезонном распределении животных в весенне-осенний период. Таким образом, в летний период возможен был недоучет животных, т.к. маршруты исследователей недостаточно полно покрывали территорию острова. Полнота учетных работ также зависела от регулярности обследования угодий.

Численность овцебыков

Расчет числа овцебыков в популяции острова Врангеля основан на экстраполяции численности, полученной при проведении учетных работ, на все пригодные для обитания в данное время года для обитания территории.

Снижение доли телят генерации 2008 года в популяции составило 65 %. Родилось весной 2009 года 150-160 телят. В летний период на территории заповедника обитало около 910 овцебыка. Наши расчеты также подтверждают результаты натурных исследований, говорящие о том, что численность овцебыков на острове стабилизировалась.

Мы также рассчитали количество стад, обитающих на острове. Эти расчеты проведены для того, чтобы оценить плотность населения овцебыков на пригодную территорию. Следовательно, на острове на момент проведения учетных работ обитало 86 стад овцебыков. Этот показатель ниже аналогичного за предыдущий год. В связи с недостаточностью информации адекватно интерпретировать эти результаты не представляется возможным.

По результатам пяти лет наблюдений можно констатировать, что темпы прироста популяции овцебыков приостановились, несмотря сокращение численности северных оленей. Возможно, это связано достижением оптимальной плотности населения. К сожалению, в настоящее время для острова Врангеля этот параметр пока не определен.

Из популяции ежегодно можно изымать для расселения 30-40 телят, не подрывая воспроизводственный потенциал популяции еще в течение 4-5 лет при условии стабильных природных условий.

Демографическая структура популяции овцебыков

Структура популяции овцебыков летом 2009 года представлена в таблице 10.8.-2. При расчетах использованы 42 встречи животных, в которых был зафиксирован подробный половозрастной состав. Приплод в 2009 году составил 14,5%, что выше, чем в предыдущем году. Самцы, ведущие одиночный образ жизни или в самцовых группах составили 26%, что сопоставимо с параметрами 2002 и 2003 годов.

Смертность не анализировалась в связи недостаточностью данных.

Таблица 10.8.-3 Демографическая структура популяции овцебыков острова Врангеля, (%)

Итого	Всего	Одиночные самцы и самцовые группы	Взрослые в маточных стадах, старше 1 года	Сеголетки
Ос.	173	45	95	25
%	100	26	54,9	14,5

Демографическая структура маточных стад представлена в таблице 5. Выживаемость в младшей возрастной группе за текущий период составила 35%. Уровень этого показателя достаточно низкий для острова Врангеля, что вероятно связано с возросшей активностью волков и снижением численности северного оленя. Увеличение показателя среднего размера маточного стада, скорее всего, связано с размерами выборки. В настоящее время на острове значительно увеличилась активность волков, что привело к увеличению размеров стад для улучшения защиты. В 2009 году не отмечено маленьких стад с телятами.

Яловость самок – 51,4%.

Таблица 10.8.-4. Состав маточных стад (%) (n=24)

Самки, ad	Самцы, ad	2-3 года	1 год	Телята	Среднее кол-во телят в стаде (гол.)	Плодовитость самок	Средний размер стада
42,0	15,9	15,9	5,7	20,4	2,25	48,6	10,6

Если анализировать состав маточных стад в 2009 году и сравнивать с данными предыдущего года -16,1% (Летопись природы, 2008), то становится видно, что доля телят в стаде увеличилась. В тоже время, доля годовалых животных снизилась почти в два раза. Снижение количества годовалых животных может быть связано с возросшей нагрузкой со стороны волков, на фоне снижения численности северного оленя и тяжелыми условиями зимовки.

11. АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА

11.1.Регулирование численности и отстрелы животных

В 2009 в порядке регуляции численности отстреляно 7 северных оленей, в том числе: 4 взрослые самки, 2 молодых самца в возрасте 1,5 и 2-х лет, один взрослый самец.

Отловлен один овцебык - самка 3-х лет, для вывоза на континентальную Чукотку и акклиматизации в районе Комсомольского. Отлов проводился на сопке в долине реки Сомнительная 5 апреля. Животное было обездвижено из ружья-кепчура и транспортировано на материк в деревянном ящике вертолетом МИ-8.

11.2.Транспортная нагрузка на территорию

Транспортная нагрузка на территорию заповедника в 2009 году была минимальной - все перемещения в бесснежный период осуществлялись только на квадроциклах Хонда TRX300, TRX350, TRX500, Yamaha Grizzly 660 и болотоходе-амфибии ARGO Magnum по установленным маршрутам (морские галечные пляжи, галечниковые русла рек и ручьев, сухие каменистые склоны и горные перевалы, и старые колеи на плотном грунте. Повреждения растительного покрова не допускалось.

В снежное время перемещения по острову Врангеля осуществлялись на снегоходах “Буран» по твердому насту.

Тяжелая гусеничная техника на острове в настоящее время отсутствует, не применялась даже на территории поселка Ушаковское.

11.3. Пребывание на заповедной территории сотрудников заповедника, научных экспедиций и кино-, фото- съемочных групп.

В течение полевого сезона 2009 года на территории заповедника работали сотрудники научного отдела (3 человека), отдела охраны (4 человека), директор заповедника, всего - 8 человек. Основные полевые работы (не считаю кратковременных выездов инспекторов с баз Ушаковское и Сомнительная для заброски горючего на полевые стационары) продолжались с 26 марта по 6 апреля и с 10 июня по 22 сентября, проведено в общей сложности 662 человеко-дней.

Три сотрудника отдела охраны проводили на острове Врангеля зимовку.

С 26 марта по 6 апреля на острове побывала группа эко-туристов фотографов в составе 4 человек: Андр. Сухинин, Ал. Сухинин, А. Бородулин, А. Буркут. Группа привезла с собой снегоход Yamaha Viking Professional с санями. Место основной базировки группы - база Сомнительная. В период с 27 марта по 4 апреля, одна группа в составе 5 человек, в составе которой были директор заповедника А.Р. Груздев, начальник отдела охраны И.П. Олейников, а также Ал. Сухинин, А. Бородулин и А. Буркут, совершили 8-дневное путешествие по острову по маршруту: база Сомнительная - Неожиданная - Нижняя Гусиная - оз. Комсомол - Нижняя Гусиная - Средняя Мамонтовая - Пик Тундровый -

Средняя Мамонтовая - база Сомнительная. В это же время, вторая группа в составе заместителя директора заповедника по научной работе Н.Г. Овсянгикова и Андр. Сухинина выполнила маршруты база Сомнительная - Томас - Мыс Блоссом - Томас - Блоссом - база Сомнительная и провела пешеходные обследования района залегания медведиц в берлоги горы Томас и южной части западного плато. В ходе всех маршрутов сотрудники заповедника, находившиеся в составе групп проводили маршрутные наблюдения и сбор данных для Летописи Природы.

В период с 9 сентября по 22 сентября остров посетила еще одна группа эко-туристов в составе 4 человек для путешествия по острову с полевыми группами заповедника, фото и видео съемки. За этот период группа в сопровождении сотрудников заповедника, общим составом 7 человек, совершила маршрут по острову: база Сомнительная - Неожиданная - Нижняя Гусиная - оз. Комсомол - Нижняя Гусиная - Средняя Мамонтовая - база Сомнительная. В ходе маршрутов сотрудниками заповедника проведены наблюдения и сбор данных для Летописи Природы заповедника.

11.4. Рекреационная нагрузка (туризм)

В 2009 году на территории заповедника приняты два судовых круиза.

1. Судно «Профессор Хромов» - круизирование в прибрежной акватории острова и высадки на берег под контролем присутствующих на борту судна сотрудников заповедника нач. охраны И.П.Олейникова, ст. научн. сотрудника И.Е. Менюшиной и ст. научн. сотрудника В.В. Баранюка. Работа по приему судна использована для проведения маршрутных наблюдений в прибрежной акватории и на берегу, сбора данных для Летописи природы.

Высадки туристов проводились лодками Зодиак с последующими сухопутными экскурсиями на берегу залива Красина, у подножия малого Дрем-Хеда, на мысе Флоренс, на берегу бухты Драги. Круизирование на судне и Зодиаках вдоль западного берега от мыса Блоссом до лаг. Большая. Общая численность группы, включая персонал экспедиции - 80 человек. Для смены мест высадки судно обошло остров по южному и восточному сектору акватории.

2. Судно «The World» посетило заповедник с 19 по 22 августа (4 дня). Прием круизного судна проводился под контролем сотрудников заповедника заместителя директора по научной работе Н.Г.Овсяникова, заместителя директора по охране И.П. Олейникова, ст.

научного сотрудника И.Е. Менюшиной и ст. научного сотрудника В.В. Баранюка. В ходе приема судна проведено круизирование на Зодиаках у берега 20 и 22 августа с одной высадкой на остров Врангеля 22 августа. 20 августа круизирование на Зодиаках проведено у южной оконечности мыса Уэрринг с подходом к прибрежным скалам у мыса Уэрринг, наблюдениям птичьих базаров, белых медведей и моржей. В этот же день проведено круизирование на судне напротив мыса Уэрринг и бухты Драги, проход до острова Геральд и циркум-навигация острова Геральд на расстоянии 3-5 кабельтовых от берега (0.5-0.8 км) с учетом белых медведей и морских млекопитающих с борта судна.
После обхода острова Геральд судно ушло к кромке дрейфующих льдов на север от острова Врангеля, 21 августа были проведены наблюдения на кромке дрейфующих льдов в пределах континентального шельфа. 22 августа судно вернулось к острову Врангеля, подойдя к западному берегу. Проведено круизирование Зодиаками с высадкой туристов и экскурсиями по берегу в 3-5 км к Северу от мыса Флоренс, и круизирование на судне вдоль западного берега от мыса Флоренс до Мыса Блоссом и вдоль южного берега от мыса Блоссом до бухты Сомнительная. Общая численность группы, посетившей территорию заповедника на судне, включая персонал экспедиции, - 130 человек.

Благодаря работе по приему этого судна, впервые за историю исследований, проводимых заповедником на острове Врангеля, удалось провести обследование всего берега острова Геральд в летнее время с моря с полным обходом острова и учетом белых медведей и моржей.
Благодаря четкой работе сотрудников заповедника по контролю посещения и перемещений в заповедной акватории и на территории острова, нарушений заповедного режима не было.

11.5. Нарушения почвенно-растительного покрова

Антропогенных нарушений почвенно-растительного покрова заповедника в 2009 году не происходило.
Существенных новых оползаний тундры с разрывами растительного покрова, вызываемых таянием вечной мерзлоты, в сезон 2009 года не отмечено, что очевидно связано с холодной погодой летом 2009 года, в силу чего активного таяния вечной мерзлоты не происходило.

Естественное изменение почвенно-растительного покрова обнаружено на берегу лагуны Вайгач. В ходе наблюдений с борта судна «The World» было обнаружено, что осенними

штормами 2008 года полностью замыло (закрыло галечным наносом) протоку в лагуну Вайчаг. При последующих наземных обследованиях на юго-западном берегу (Н.Г.Овсяников) было установлено, что сток воды из лагуны Вайчаг в море не происходит, вследствие чего уровень воды в лагуне поднялся примерно на 1.5 метра и произошло обширное затопление окружающей тундры. Разлив воды на внутреннем берегу лагуны распространялся в сентябре на расстояние 0.5-0.8 км от прежнего берега лагуны. Все заливы лагуны и устье реки Неожиданной были затоплены.

11.6. Загрязнение территории заповедника и акватории охранной зоны

Загрязнения территории заповедника во внутренних районах острова не выявлено.

Продолжается утечка горючего из старых бочек на землю и в акваторию в базовом поселках Ушаковское, Сомнительная и на бывшей базе ПВО Гавайи. Размеры утечки неизвестны, установлен только сам факт продолжающегося разрушения старой бочкотары и утечки горючего.

Отмечено продолжающееся ежегодно загрязнение береговой полосы острова плавающей бочкотарой и бытовым мусором (пластиковыми бутылками, банками обрывками пакетов и тому подобным). Выбросы прибоем новых бочек зарегистрированы на наиболее экспонированных прибою участках берега - косах Бурунная, Блоссом, Вайгач, Попова, Сомнительная, Бруч, и на пляже бухты Драги. Косы северного берега не обследовались из-за отсутствия технической возможности.

В сезон 2009 года отмечено, также, продолжающее ежегодно под действием штормов перераспределение ранее выброшенных на южный берег бочек - значительная часть старых бочек в районе лаг. Бурунной - мыса Блоссом была перемещена осенне-зимними штормами 2007 года на косу мыса Блоссом, часть - в район территории лежбища моржей. Новые бочки выброшены на косах Блоссом и Сомнительная, на участках, где выходят моржи.

11.7. Нарушения заповедного режима

Нарушение заповедного режима в 2009 году допущено со стороны ФПС при посещении острова группой руководителей службы. Нарушение выразилось в следующем. 27 августа 2009 г. около 16 часов местного времени два вертолета МИ-8 Федеральной пограничной службы, после посещения пос. Ушаковское, пролетели вдоль побережья южной равнины

острова от пос. Ушаковское над берегом бухты Сомнительная и кордоном Сомнительная на высоте 30 метров, от кордона повернули на юг к косе Сомнительная, пролетели над косой Сомнительная на высоте 70 метров, чем вызвали панический сход с береговой залежки на косе стада моржей численностью 300 особей. Указанными действиями Статья нарушены статья 8.39 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях правонарушениях, Положение о Федеральном Государственном Учреждении «Государственный природный заповедник «Остров Врангеля». По данному нарушению составлен протокол, направлен в ФПС и региональные органы Росприроднадзора.

Других нарушений в 2009 не выявлено.

12. НЕОБЫЧНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И УНИКАЛЬНЫЕ НАХОДКИ

12.1.Необычные природные явлении

Заход лососевых рыб в лагуны и реки острова Врангеля.

Второй год подряд наблюдался массовый заход в лагуны и устьевые участки рек острова Врангеля лососевых рыб. Заход лососевых отмечен в бухте Роджерс и Сомнительная.

В течение августа-сентября лососевые рыбы регулярно попадались в сеть установленную в целях научного отлова в море у берега в бухте Сомнительная. В числе пойманных была горбуша с икрой.

12.2.Уникальные находки

Уникальных находок в 2009 году в заповеднике не было.

13. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ

13. 1. Научные исследования сотрудников заповедника

В 2009 году продолжались многолетние исследования сотрудников заповедника по следующим темам:

- « Популяционная и поведенческая экология белого медведя на острове Врангеля» (Н.Г.Овсяников)
- «Популяционная экология и межвидовые отношения хищников-миофагов на острове Врангеля» (И.Е. Менюшина)
- « Экология белого гуся в гнездовой период» (В.В. Баранюк)

- «Популяционная экология овцебыков острова Врангеля» (А.Р. Груздев)

Кроме того, проведены исследования по темам:

- «Сравнительное изучение генетического разнообразия популяции одичавшего северного оленя о-ва Врангеля» (А.Р.Груздев, М.В.Холодова, в рамках договора о научном сотрудничестве между заповедником и ИПЭЭ РАН, см. Приложение 1)).
- «Исследование и оценка межвидовых взаимоотношений северного оленя и овцебыка в условиях острова Врангеля» (А.Р.Груздев, см. Приложение 2)
- «Экологический мониторинг природной среды острова Врангеля» (А.Р.Груздев, В.Ю.Лаврушин, в рамках договора о научном сотрудничестве между ФГУ ГПЗ «Остров Врангеля» и Учреждением Российской академии наук Геологическим институтом РАН (ГИН РАН, г. Москва, см. Приложение 3)
- «Исследование туляремии на о. Врангеля» (Я.С. Подобедова)

13.2. Научные исследования сторонних организаций

В 2009 году сторонние организации исследования не проводили за исключением участия в исследованиях, проводимых заповедником в рамках договоров о научном сотрудничестве (см. раздел 13.1.).

13.3. Научные публикации сотрудников заповедника.

Баранюк В.В. Встреча гуся Росса на о. Врангеля. Казарка, 11, М. 2008

Баранюк В.В. Гнездование птиц в 2008 г. на основной колонии белых гусей. «Птицы Арктики» - информационный бюллетень международного банка данных по условиям размножения птиц в Арктике, № 10, 2008

Менюшина И.Е. Численность и размножение хищников и тундровых птиц на о.Врангеля в 2008 году / “Arctic Birds, Newsletter of International Breeding Conditions Survey».

Менюшина И.Е. Конкурентные отношения между хищниками одного трофического уровня – песцом и белой совой в тундровом сообществе острова Врангеля. Поведение и поведенческая экология млекопитающих. Материалы 2-й научной конференции 9-12 ноября 2009 г., г.Черноголовка, М.: Тов-во научных изданий КМК, 2009, с. 107.

Овсяников Н.Г. Роль доминирования в «закрытых» и «открытых» социумах у хищных млекопитающих (на примере трех модельных видов: белый медведь, песец, волк). Поведение и поведенческая экология млекопитающих. Материалы 2-й научной конференции 9-12 ноября 2009 г., г.Черноголовка, М.: Тов-во научных изданий КМК, 2009, с. 107.

Ovsyanikov N., Menyushina I. Arctic fox population dynamics on Wrangel Island during 28 years period. In: Proceeding from The 3rd International conference on arctic fox biology, Valadalen Mountain Station, Sweden, February 16-18th 2009 year. c. 12.

Menyushina I., Ovsyanikov N. Do global environmental changes impact Arctic foxes of Wrangel Island? Proceeding from The 3rd International conference on arctic fox biology, Valadalen Mountain Station, Sweden, February 16-18th 2009 year. c. 45.

Холодова М.В., Груздев А.Р., Звычайная Е.Ю., Сорокин П.А., Сипко Т.П. 2009. Генетическое разнообразие популяции одичавшего северного оленя о. Врангеля: Результат полувековой изоляции. Современные проблемы Зоо- и Филогеографии млекопитающих. Материалы конференции 15-20 мая 2009 г, Пенза изд. КМК. С. 105.

Гордеева Н.В.; Сипко Т.П.; Груздев А.Р. 2009. Изменчивость микросателлитной ДНК в популяциях овцебыков Ovibos moschatus, акклиматизированных на севере России. Генетика, 2009; Т.45, N 7. - С. 932-940

Давыдов А.В., Холодова М.В., Мещерский И.Г., Сорокин П.А., Проняев А.В., Сипко Т.П., Груздев А.Р., Царёв С.А., Линьков А.Б., Железнов-Чукотский Н.К., Рожков Ю.И.. 2009. Микроэволюция северных оленей (Rangifer tarandus L.,) Анализ ДНК. \\ Сборник материалов XXIX -го Международного конгресса биологов-охотоведов (Москва, 17-22 Августа 2009 г.) М., 2009, часть 1., С. 174-175.

Гордеева Н.В., Сипко Т.П., Груздев А.Р. Генетическая изменчивость и эволюционная биология овцебыка \\ Сборник материалов XXIX -го Международного конгресса биологов-охотоведов (Москва, 17-22 Августа 2009 г.) М., 2009, часть 1., С. 98-99.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Отчет по теме НИР «Сравнительное изучение генетического разнообразия популяции одичавшего северного оленя о-ва Врангеля» за 2009 год.

Ответственный исполнитель: к.б.н. А.Р. Груздев

Сравнительный анализ генетического полиморфизма проведен на базе ИПЭЭ им. А.Н. Северцова д.б.н. М.Н. Холодовой, в рамках договора о научном сотрудничестве.

Современная популяция северных оленей (*Rangifer tarandus*) о-ва Врангеля была сформирована из группы домашних оленей (115 особей), завезенных туда в 1947-52 гг. с материковой части Чукотки, и в дальнейшем развивалась в изоляции. Несмотря на регулярное ежегодное изъятие части животных в ходе забоя в коралях, а также периодические колебания численности, вызванные естественными причинами, численность оленей к моменту создания на острове заповедника (1976) колебалась в пределах 3-6 тысяч особей. Максимального значения (8,5 тысяч) численность оленей в заповеднике достигла к 2003 г., после чего начала резко снижаться. Основной причиной падения численности были неблагоприятные погодные условия.

Для того, чтобы выявить насколько полувековая изоляция группы оленей могла повлиять на уровень генетического разнообразия, был проведен сравнительный анализ полиморфизма фрагмента контрольного региона мтДНК (HV1)(длина 418 пн) выборки одичавших северных оленей изолированной островной популяции (n=22) и домашних оленей (n=22) из материковой части Чукотки (Певек). В общей выборке выявлено 24 вариабельных сайта, у оленей с материка – 20 (17 транзиций, 3 трансверсии), с острова Врангеля – 11 (8 транзиций, 3 трансверсии). Из 12 описанных гаплотипов среди домашних оленей Чукотки отмечено 8, на о–ве Врангеля – 6. Два наиболее обычных гаплотипа встречены у северных оленей обеих группировок. Гаплотип Pevek1 обнаружен в 45,5% образцов оленей о–ва Врангеля и в 27,3% материковых, гаплотип Pevek2 – соответственно в 36,4% и 45,5% образцов. Доля образов с уникальными гаплотипами у оленей о–ва Врангеля составила 18,1 %, у материковых – 27,2 %. Гаплотипическая изменчивость у домашних оленей Чукотки несколько выше, чем у оленей о–ва Врангеля – 0.740 +/-0.0766 и 0.684 +/- 0.0691. Также несколько выше в группе материковых оленей и нуклеотидная изменчивость (0.0116 +/- 0.0030 против 0.0097 +/- 0.0032). Величина средних парных различий между гаплотипами домашних оленей Чукотки составила 4,8 +/- 2,42, о–ва Врангеля – 4,0 +/- 2,07. В целом наши данные, полученные на относительно небольших выборках, свидетельствуют о том, что уровень полиморфизма мтДНК у оленей острова Врангеля несколько ниже, чем у домашних оленей донорской группировки. Однако отличия по большинству показателей генетического разнообразия были невелики.

Результаты данного исследования позволяют предположить, что за полувековой период изоляции группировка северных оленей острова Врангеля сохранила значительную часть материнских линий наследования, доставшихся от животных–основателей. Очевидно, этому способствовал достаточно высокий рост популяции на начальных стадиях ее формирования в условиях отсутствия пищевой конкуренции и достаточной трофической емкости островной экосистемы.

Работа поддержана грантами РФФИ № 07-04-01240 и Программой фундаментальных исследований Президиума РАН "Биологическое разнообразие" (Подпрограмма "Генофонды и генетическое разнообразие").

Публикации по результатам исследования в 2009 году

1. Холодова М.В. Груздев А.Р., Звычайная Е.Ю., Сорокин П.А., Сипко Т.П. Генетическое разнообразие популяции одичавшего северного оленя о. Врангеля: Результат полувековой изоляции. Материалы конференции Современные проблемы зоо- и филогеографии млекопитающих 15–20 мая 2009 г., г. Пенза с. 104.

2. А.В. Давыдов, М.В. Холодова, И.Г. Мещерский, Сорокин П.А., Проняев А.В., Т.П. Сипко, А.Р. Груздев, С.А. Царёв, А.Б. Линьков, Н.К. Железнов-Чукотский, Ю.И. Рожков. 2009. Микроэволюция северных оленей (Rangifer tarandus L.,) Анализ ДНК. \\ Сборник материалов XXIX –го Международного конгресса биологов-охотоведов (Москва, 17-22 Августа 2009 г.) М., 2009, часть 1., С. 174-175.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Отчет по теме НИР «Исследование и оценка межвидовых взаимоотношений северного оленя и овцебыка в условиях острова Врангеля»

Ответственный исполнитель: к.б.н. А.Р. Груздев

Резюме

В период с 2004 по 2009 года собрано и проанализировано 102 пробы (помет) копытных, обитающих на острове Врангеля и 4 пробы содержимого желудков. Получен состав кормов овцебыков и северных оленей в различные сезоны года. Овцебыки используют в питании 105 видов растений, северные олени – 75. Овцебыки и северные олени используют в питании растения одних и тех же семейств, но произрастающие в разных биотопах.

Введение

Ареал обитания овцебыков совпадает с ареалом северного оленя, являющегося в настоящее время основным видом промысловых и домашних копытных Крайнего Севера. Изучение экологии питания копытных животных, обитающих в Арктике необходимо для совершенствования фундаментальных знаний об экосистемах Крайнего Севера. Оно позволяет исследовать адаптации зверей к обитанию в Арктике, а также оценить роль различных факторов, влияющих на динамику их численности и оценить возможный уровень трофической конкуренции.

Детальные исследования питания копытных важны не только для понимания экологии группы в целом, но и как составная часть в работах по биоэнергетике и исследованиях, посвященных биогеоценозам тундр, в которых копытные, наряду с грызунами и гусями, являются основными фитофагами. Повреждения, наносимые копытными, могут приводить к значительным переменам в экосистемах. Нарушение растительного покрова тундр копытными способствует его значительной перестройке. В этой связи особого внимания заслуживает изучение адаптивного потенциала и путей его реализации отдельными видами, формирующими группу фитофагов.

К настоящему времени известны многие экологические особенности питания северных оленей и овцебыков в различных местах обитания Россия, Канада, Гренландия и Аляска (Чернявский и др., 1981; Рапота, 1979, 1981; Полежаев, Беркутенко, 1984; Якушкин, 1998; Сипко и др. 2005; Wilson, 1992; Wilkinson, Shank, 1973; O'Brien,1998; Nellemann, 1997), однако конкурентные трофические взаимоотношения овцебыка и северного оленя изучены все еще недостаточно полно. Исследования зарубежных ученых в настоящее время не дали однозначного ответа на вопрос о биоценотических отношениях между этими двумя видами. Например, по мнению норвежских ученых, одной из причин исчезновения акклиматизированных овцебыков на Шпицбергене было резкое увеличение численности аборигенного северного оленя после введения запрета охоты. Полноценно оценить степень взаимодействия овцебыков и северных оленей в условиях материка не представляется возможным в силу многих обстоятельств (низкая плотность населения овцебыков, большая площадь ареала и т.п.). Остров Врангеля в этом отношении является идеальным аналогом модельной территории, на которой уже сформировались полноценные интродуцированные популяции овцебыков и северных оленей (Груздев А.Р. и др., 2001).

Материал и методы исследований

Полевые работы проводились на острове Врангеля с 2004 по 2009 года в период с февраля по ноябрь. Во время проведения учетных работ были собраны данные по численности, распределению на территории, высотному распределению на пастбищах. Численность популяции овцебыков и северных оленей в настоящее время составила около 1000 особей каждого вида (Груздев А.Р., Сипко Т.П. 2007 а,б) .

Оценка и сравнение трофических связей овцебыка и северного оленя проводились путем анализа помета кутикулярным методом. Определение видового состава кормов проводилось при анализе содержимого рубца – В.В. Петровский (БИН РАН) и анализа состава фекалий - С. Б. Розенфельд (ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН).

Содержимое первого отдела желудка предварительно промывалось через мелкое сито. Затем промытые пробы разделялись на фракции, путем фильтрации через сита различного диаметра. При определении видового состава кормов давалась количественная оценка (мало, присутствует, много, очень много). Результаты анализа содержимого желудков были использованы для определения видового состава кормов. Детальное описание методики кутикулярного анализа, предложенной М. Оуэном (1975) и модифицированной для изучения питания фитофагов в Арктике и степных районах, приведено в работах С.Б. Розенфельд (1997, 2005, 2007, 2009) и К.О. Ларионова (2008). При анализе мхи, лишайники, хвощи, папоротники и плауновые не определялись до вида. Сбор образцов проводился только при обнаружении свежих экскрементов от наблюдаемых животных. В отдельных случаях пробы у оленей брались из прямой кишки.

Сравнение результатов, полученных различными методами (палинологический, анализ содержимого рубца и кутикулярный) показало, что все они применимы для анализа питания копытных, однако наиболее простым и адекватным для работы на заповедной территории оказался кутикулярный метод анализа фекальных шариков (экскрементов). Выбор этого метода обусловлен несколькими причинами: во-первых, такой подход дает возможность изучения экологии питания и получения материала не инвазивным способом; во-вторых, в период отрицательных температур затруднена промывка содержимого рубца. Сравнение полученных результатов показало, что и палинологический, и кутикулярный методы применимы для наших исследований, однако в настоящее время мы остановились на кутикулярном методе, который позволяет провести анализ собранного материала в сжатые сроки.

Всего за период с 2004 по 2009 год было собрано и проанализировано 102 пробы. Детальное описание материала приведено в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика проанализированных проб

Вид	Число проб									
	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
Овцебык	1	7	1	3	2	8	14	18	4	4
Северный олень	2	7	3	1	1	1	17	8	0	0

При проведении анализа собранного материала получены данные о сезонных особенностях питания овцебыка и северного оленя.

Результаты и обсуждение

Список кормовых растений, используемых овцебыками и северными оленями на острове Врангеля, приведен в таблице 2.

Всего копытные используют в питании 116 видов растений, включая лишайники, мхи, папоротники, плауны и хвощи. Грибы в образцах, по которым проведен анализ, не отмечены. Овцебыки используют для питания 105 видов покрытосеменных, олени – 75.

Неопределенные растения составили 3,31 % у овцебыков и 3,08 % у оленей. Н.К. Железнов (1990), указывает, что овцебыки используют для питания 68 видов покрытосеменных, в то же время список кормовых растений оленей включает в себя намного меньше видов растений, чем на Чукотке, что, возможно, связано с более бедным видовым составом растительности биотопов, используемых оленями для выпаса на острове Врангеля.

В процессе обработки полученных материалов нами выделены основные семейства и группы кормовых растений, которые были использованы для проведения сравнительного анализа особенностей питания копытных на острове. Сравнение потребления кормовых растений овцебыками и северными оленями приведено на рис. 1. Расчет потребления кормовых растений проводился путем определения процентной доли данной группы кормов в рационе от суммарного потребления каждого вида животных.

Основными кормами овцебыка и северного оленя являются злаки, осоки, бобовые, ивы, лишайники, мхи и дриады. В питании овцебыков преобладают Poaceae, Cyperaceae, Salicaceae, Fabaceae, Bryophita и Dryas, Composita (Asteraceae), из которых ведущую роль занимают злаки и осоки. Олени в основном потребляли ивы, лишайники, мхи и злаки, группы других растений в их рационе играют менее значительную роль.

Таблица 2 Список кормовых растений, используемых копытными на острове Врангеля

№	Виды и семейства Species and families	*Rangifer tarandus*	Ovibos moschatus	№	Виды и семейства Species and families	*Rangifer tarandus*	Ovibos moschatus
1	**ЛИШАЙНИКИ-** *Lichenophyta*	+	+		**РОЗОЦВЕТНЫЕ** *Rosaceae*		
2	**МХИ** *Musci*	+	+	63	Dryas integrifolia	+	-
	ПАПОРОТНИКОВЫЕ ***Pterophyta***			64	Dryas punctata	+	-
3	*Cistopteris diskeana*	+	-	65	Potentilla hyparctica	-	+
	ПЛАУНОВЫЕ *Lepidophyta*			66	Potentilla biflora	-	+
4	*Selagintlla rupestris (sibirica)*	+	-	*67*	*Sanquisorba officinalis*	-	+
	ХВОЩЕВЫЕ *Equisetophyta*				**ОСОКОВЫЕ** Cyperaceae		
5	Equisetum arvense	+	-	68	Carex duriuscula?	-	+
	ЛИЛЕЙНЫЕ *Liliaceae*			69	Carex hepburnii	-	+
6	Allium schoenoprasum	+	+	70	Carex lugens	+	+
7	*Lloydia serotina*	+	+	71	Carex marina	-	+
	ЗЛАКОВЫЕ *Poaceae*	+	+	72	Carex misandra	-	+
8	Alopecurus alpinus	+	+	73	Carex obtusata	-	+
9	Arctophila fulva	-	+	74	Carex podocarpa	-	+
10	Arctagrostis arundinacea	+	+	75	Carex rupestris	-	+
11	Arctagrostis latifolia	+	+	76	Carex stans	+	+
12	Bromus arcticus	-	+	77	Eriophorum angustifolium	-	+
13	Calamagrostis holmii	+	+	78	Eriophorum polystachion	-	+
14	Calamagrostis purpurascens?	-	+	79	Eriophorum russeolum?	+	+
15	Deschampsia borealis	+	+	80	Eriophorum triste	-	+

16	Dupontia fischeri	-	+	81	Kobresia myosuroides	+	-
17	Festuca baffinensis	+	+		**ВЕРЕСКОВЫЕ** *Ericaceae*		
18	Festuca brachyphylla	+	+	82	Cassiope tetragona	+	-
19	Festuca brevissima	+	+		**КИПРЕЙНЫЕ** *Onagarceae*		
20	Festuca lenesis?	+	+	*83*	*Chamerion latifolium*	+	+
21	Festuca rubra	-	+	*84*	*Epilobium arcticum*	+	+
22	Poa alpigena	+	+		**КРЕСТОЦВЕТНЫЕ** *Brassicaceae*		
23	Poa arctica	+	+	*85*	*Draba spp.*	+	+
24	Poa glauca	+	-	86	Parrya nudicaulis	-	+
25	Poa pratensis	+	+		**СИНЮХОВЫЕ** *Polemoniaceae*		
26	Poa pseudoabreviata		+	87	Polemonium acutifolium?	+	+
27	Poa wrangeliana	+	-	88	Polemonium borealis	+	+
28	Puccinellia colpodioides	-	+		**ЛЮТИКОВЫЕ** *Ranunculaceae*		
29	Puccinellia angustata?	-	+	89	Ranunculus sulphureus	-	+
30	Roegneria villosa	-	+	90	Thalictrum alpinum	+	+
31	Trisetum spiatum	+	+		**ИВОВЫЕ** *Salicaceae*		
	СВИНЧАТКОВЫЕ *Plumbaginaceae*			91	Salix glauca	+	+
32	Armeria maritima	+	-	92	Salix lanata?	-	+
	БУРАЧНИКОВЫЕ *Boraginaceae*			93	Salix phlebophylla	+	+
33	Eritrichium sericeum	+	-	94	Salix polaris	+	+
34	Myosotis asiatica	-	+	95	Salix reptans	+	+
	БОБОВЫЕ *Fabaceae*			96	Salix rotundifolia	+	+
35	Astragalus tugarinovii	+	+		**КАМНЕЛОМКОВЫЕ** *Saxifragaceae*		
36	Astragalus umbellatus	+	+	97	Saxifraga cernua	-	+
37	Astragalus alpinus	+	+	98	Saxifraga hirculus?	-	+
38	Oxyropis wrangelii		+	99	Chrysosplenium wrightii	+	-
39	Oxytropis maydeliana	-	+		**ВАЛЕРИАНОВЫЕ** *Valeriana*		
40	Oxytropis mertensiana	-	+	100	Valeriana capitata	+	+
41	Oxytropis sordida	-	+		**ГРЕЧИШНЫЕ** *Polygonaceae*		
42	Oxytropis czucotica	+	+	101	Oxyria digina	+	-
43	Oxytropis uschakovii	-	+	*102*	*Polygonum bistorta*	+	+
44	*Hedysarum arcticum*	+	-	103	Polygonum viviparum	+	-
	ГОРЕЧАВКОВЫЕ *Gentianaceae*			*104*	*Rumex acetosa*	+	+
45	Comastoma tenellum	-	+	105	Rumex arcticus?	-	+
	НОРИЧНИКОВЫЕ *Scrophulariaceae*			*106*	*Rumex graminifolius*	-	+
46	Castilleja elegans	+		**107**	**МАКОВЫЕ** *Papaveraceae*	+	+

47	Lagotis minor	+	+		**СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ** *Asteraceae*		
48	Pedicularis capitata	-	+	108	Artemisia arctica	+	+
49	Pedicularis hirsutus	-	+	109	Artemisia borealis	+	+
50	Pedicularis langsdorfiana	-	+	110	Artemisia tilesii	+	+
51	Pedicularis sudetica	-	+	111	Erigeron ompositus	-	+
52	Pedicularis verticillata	-	+	112	Nardosmia frigida	+	-
	СИТНИКОВЫЕ *Juncaceae*			*113*	*Crepis nana*	+	-
53	Juncus biglumis	+	+	*114*	*Saussurea tillesii*	+	+
54	Luzula confusa	+	+	115	Senecio congestus	+	+
	ГВОЗДИЧНЫЕ *Caryophyllaceae*			116	Taraxacum sp.	+	-
56	Cerastium beeringianum	-	+				
57	Minuartia macrocarpa	+	+				
58	*Sagina intermedia*	-	+				
59	Stellaria ciliatosepala	+	+				
60	Stellaria humefusa	-	+				
61	Stellaria edwardsii	+	+				
62	*Silene repens*	+	+				

+ - обнаружены в пробах

- - не обнаружены в пробах

В питании овцебыков лишайники и мхи составили 6,36 и 7,09 % соответственно. Доля лишайников и мхов у оленей – 7,16 и 8 % (рис.1). Возможно, преобладание в питании оленей злаковых, ивовых, бобовых и высокое содержание мхов в пробах связано с тем, что лишайники (особенно ягельники) в настоящее время стравлены. Это произошло в годы очень высокой численности оленей на острове (Груздев, Сипко, 2007). Часть растений, доля которых в пробах обоих видов копытных невелика (менее 1%) можно рассматривать как случайный прихват при выпасе.

Наши результаты несколько отличаются от данных полученных ранее (Чернявский и др., 1981; Сипко и др. 2005). По мнению этих авторов, в питании овцебыка злаковые играют гораздо меньшую роль. Возможно, это связано с применяемыми ранее методиками анализа, так как не всегда присутствие пыльцы в пищевых остатках говорит о преобладании в питании именно определенных видов.

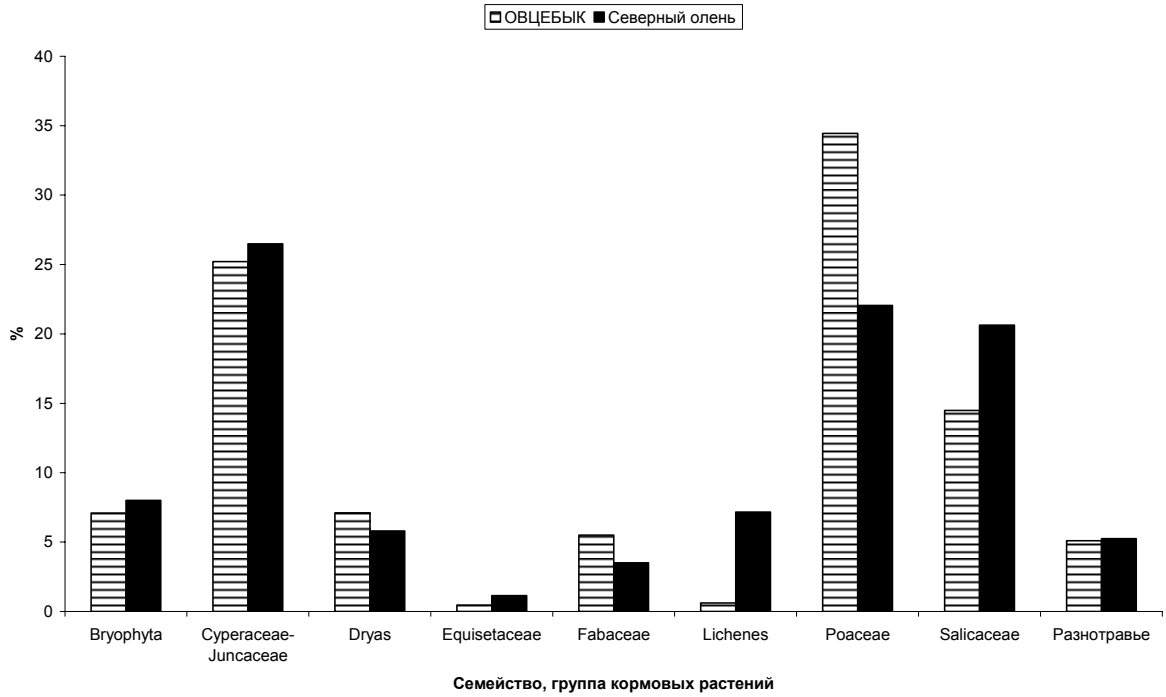


Рис. 1 Сравнение трофических приоритетов копытных острова Врангеля

Таблица

Потребление овцебыками и северными оленями основных видов кормовых растений (%)

Семейство и вид растений	Овцебык	Северный олень
Poacea	**100**	**100**
Arctagrostis arundinacea	11,14	15,03
Arctagrostis latifolia	7,45	1,31
Arctophila fulva	3,39	0,00
Alopecurus alpinus	3,93	1,96
Calamagrostis holmii	2,97	17,65
Festuca sp.	26,96	42,16
Poa sp.	32,69	20,26
Trisetum spicatum	6,54	1,63
Puccinellia sp.	5,21	0,00
Cyperacea	**100**	**100**
Carex sp.	71,10	80,08
Eriophorum sp.	28,90	19,92
Fabaceae	**100**	**100**
Astragalus sp.	33,33	**57,14**
Oxytropis sp.	66,67	**42,86**
Rosaceae	**100**	**100**
Dryas sp.	54,84	48,06
Potentilla sp.	45,16	51,94
Asteriaceae	**100**	**100**
Arnica frigida		1,52
Erigeron ompositus	0,54	0,00

Nardosmia frigida	0,00	1,52
Saussurea tillesii	2,15	0,00
Artemisia sp.	97,31	96,97
Juncaceae	**100**	
Juncus biglumis	34,78	
Luzula	65,22	

Сезонные особенности в трофических приоритетах овцебыков и северных оленей

Для выявления сезонных различий в потреблении кормовых растений, мы условно разделили год на зиму (октябрь-апрель), весну (май), лето (июнь-август) и осень (сентябрь). Основой для такого разделения послужили сроки установления снежного покрова, сроки вегетации растений и особенности экологии копытных.

На рисунках 2 и 3 приведены сезонные различия потребления различных семейств кормовых растений овцебыками и северными оленями в течение года.

При проведении анализа сезонного распределения кормов овцебыками и северными оленями расчет был проведен отдельно для каждого сезона и вида животных.

Как видно из рисунка 2 основную долю питания овцебыки в зимний период составляют ивы и злаки (из злаковых выделяются *Poa и Festuca*) и мхи. Потребление осок и дриад составляет около 12% каждой группы, доля лишайников в зимних кормах овцебыков мала. По сообщениям В.Г. Тихонова в Якутии (не опубликованные данные) овцебыки охотно поедали древесные лишайники. Олени в отличие от овцебыков в основном потребляют ивовые, мхи и злаки (рис. 3). Среди последних выделяются Festuca. Мхи в питании оленей составляют около 10%и занимают третье мето по потребляемости кормов.

В мае, с началом вегетации, сильно возрастает потребление овцебыками злаков, при этом лидирующую роль играют также мятлики (*Poa).* Разнообразие семейств кормовых растений также возрастает. В питании оленей, по-прежнему, ведущую роль играют ивовые, а также отмечена значительная доля злаков и бобовых, среди которых выделяются астрагалы (*Astragalus sp.*).

В летний период (июнь-август) питание овцебыков также имеет отличия. В питании овцебыков преобладают злаки *(мятлики и овсяницы потребляются почти в одинаковых пропорциях),* большую роль играют осоковые. Бобовые в питании овцебыков представлены на *77,33% остролодочниками* (*Oxytropis sp.*). Мхи и лишайники играют незначительную роль в питании этого вида копытных. В отличие от овцебыков, основу питания оленей составляют осоковые и злаки. Доля остальных видов кормов невелика, сильно снижается потребление лишайников и мхов.

Как видно из рисунков 2 и 3 в летний период отмечено наибольшее разнообразие видов растений, потребляемых овцебыками (23,75%) и северными оленями (39,74%)..

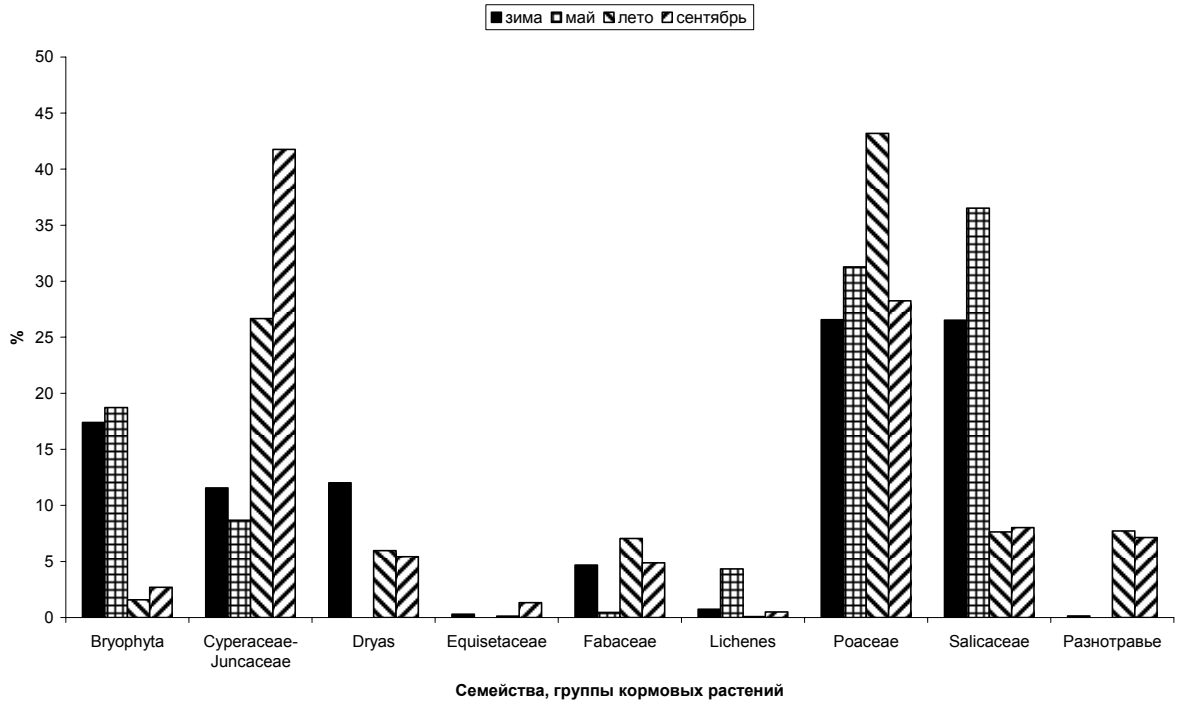


Рис. 2 Динамика потребления кормовых растений овцебыками в различные сезоны года.

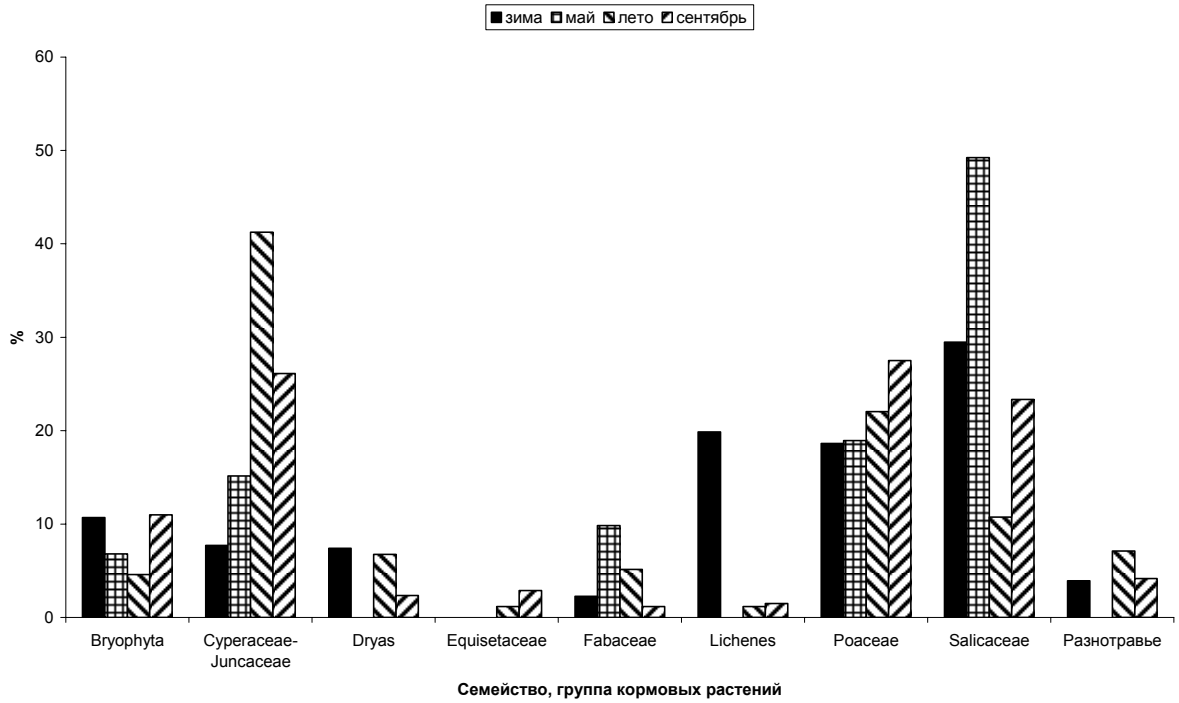


Рис. 3 Динамика потребления кормовых растений (по семействам) северными оленями в различные сезоны года.

В сентябре овцебыками, также как и летом, поедается большое количество видов, при этом основными группами кормовых растений становятся осоки и злаки. Это связано с тем, что в осенний период овцебыки предпочитают пастись на нивальных луговинах и конусах выноса. Состав кормов оленей в этот период представлен равномерно ивами, осоками и злаками, при этом возрастает роль мхов.

Потребление мхов овцебыками связывают с пищеварительными процессами, так как мхи играют роль балласта при недостатке кормовой базы. Кроме этой функции мхи

имеют лечебно-профилактическое значение (Сипко и др, 2005). На Таймыре отмечено от 0,2 до 12,4% мхов в составе кормов (Якушкин, 1998), на арктическом побережье Америки по данным анализа зимних фекалий, мхи составляли 24,6% (Wilson, 1992), в содержимом желудка – 15% (O'Brien, 1998; Robus, 1981).

Выводы

1. В связи с применением в анализе одной методики было пересмотрено потребление копытными кормовых растений.
2. Список видов поедаемых обоими видами копытных растений пополнился новыми видами.
3. Наибольшие сезонные отличия в питании овцебыков и северных оленей проявляются в отношении злаков, ив и лишайников.
4. Необходимо проведение дополнительных исследований для оценки возможной трофической конкуренции, особенно в позднезимний и ранневесенний периоды.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Отчет по Договору о научном сотрудничестве № 1/10 от 10 февраля 2010 по теме «Экологический мониторинг природной среды острова Врангеля»

Ответственные исполнители по договору: от ФГУ ГПЗ «Остров Врангеля» - директор заповедника, к.б.н. А.Р.Груздев, от Учреждения РАН ГИН РАН - ведущий сотр ГИН РАН, доктор геолого-мин. наук., В.Ю. Лаврушин

В рамках Договора о научном сотрудничестве между ФГУ заповедник «Остров Врангеля» (г.Певек, ЧАО) и Учреждением Российской академии наук Геологическим институтом РАН (ГИН РАН, г. Москва) проводилось изучение химического состава речной воды о.Врангеля.

Целью данного раздела работ являлось оценка воздействия естественных и антропогенных источников загрязнения на объекты природной среды (речной воды) особо охраняемой территории о.Врангеля.

Фактический материал и методы исследований

В период с августа 2006 года по сентябрь 2009 года было собрано 22 пробы воды в различных районах острова (табл. 1). Пробы отбирались в пластиковые бутылки объемом 1-1,5 л. Отбор воды проводился в летнее время – в период максимальной оттайки мерзлоты.

В связи с ограниченной возможностью проведения анализа, в первую очередь опробовались водотоки в тех местах, где берется вода для питья. Также собирались пробы

в местах проявления аномалий (вода, имеющая цветовую окраску, замутнение и т.п.), а также в устьях наиболее крупных водотоков острова. Места взятия проб обозначены на карте масштаба 1:200000 (рис. 1).

Определение состава макрокомпонентов (pH, Cl, HCO3, F) проводилось в химической лаборатории Геологического института РАН (г. Москва). Спектральный анализ воды (определения микрокомпонентов) выполнялся методами ICP-AES и ICP-MS в ИПТМ РАН (г. Черноголовка, Московская область). Точность определения концентраций отдельных компонентов методом ICP-MS составляет порядка 10-15 %, но вблизи предела обнаружения ошибка анализа по отдельным элементам может возрастать до 50%. Результаты химических определений приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 1. Список проб воды

2006 г	
1/06	р.Песцовая
2/06	руч.Камнешарка, приток р. Неожиданной
3/06	приток р.Красный флаг на выходе с гор
4/06	р.Неожиданная, около балка до слияния с Кемнешаркой
5/06	Запад, около маяка
6|06	Руч. Тупес
7/06	Река Гусиная
8/06	приток р. Советской (красная вода)
9/06	правый приток р. Красный Флаг
10/06	р. Красный Флаг
11/06	Приток р.Советской (белая вода)
2007	
1/07	р.Тундровая, устье руч.Сыроечковского
2/07	руч. Лемминговый
3/07	р.Сомнительная, н. теч, 300-350 м от устья
4/07	руч. Цирковой, устье
Пробы 2009	
1/09	Базовый, 0,5 м/с
2/09	м.Уэринг, среднее течение ручья, вытекающего с г. Замковой, впадает в бухту Драги, глубина до 10 см, длинна около 1 км
3/09	Хищники, 5 м/с
4/09	Клыковый 2 м/с
5/09	Пересыхающий, 1 м/с
6/09	Атертон, 1 м/с
7/09	7 км от Ушаковского, 1 м/с,

Таблица 2. Результаты определения макрокомпонентов, концентрации даны в мг/л.

№ пп	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO3	Cl	SO4
1/06	7,38	4,13	0,63				49,6	
2/06	7,52	4,75	0,52				28,4	
3/06	7,49	5,49	0,4				42,5	
4/06	7,51	6,54	2,07				28,4	
5/06	7,51	3,68	0,38				45,5	
6|06	7,6	7,17	2,27				56,7	

7/06	7,98	3,43	0,48	106,9	38,9	110	28,4	240
8/06	**2,43**	**23,4**	**0,48**	**174**	**203**	**0**	**567**	**25000**
9/06	7,82	4,81	2,8	172	45,4	61	42,5	550
10/06	7,19	3,74	0,26	50,8	18	17	18,9	140
11/06	**4,69**	**5,14**	**0,3**	**52**	**55,9**	**12**	**28,4**	**300**
1/07		10,05	0,96	203	71	110	100	460
2/07		**6,7**	**0,76**	**198**	**66**	**154**	**78**	**460**
3/07		29,79	1,22	267	151	162	92	840
4/07		7,4	1	213	147	45	39	770
1/09						48	99	
2/09						16	28	
3/09						73	14	
4/09						16	14	
5/09						16	14	
6/09						16	14	
7/09						32	14	

Таблица 3. Результаты определения концентраций микрокомпонентов в воде

Таблица 3 Результаты определения концентраций микрокомпонентов в воде рек в Врангеля

Элемент	ед. измер.	1/06	2/06	3/06	4/06	5/06	6/06	7/06	8/06	9/06	10/06	11/06	1/07	2/07	3/07	4/07	1/09	2/09	3/09	4/09	5/09	6/09	7/09
B	мкг/л	6,0	3,7	< 2	< 2	< 2	3,9	< 2	< 13	5,5	< 2	< 2	< 6	< 6	< 11	< 11	3,1	9,2	3,1	< 1	2,3	3,0	5,6
Na	мкг/л	4808	4584	6510	3778	3088	7280	4361	24819	6368	3986	6049	9083	7539	30576	8267	24666	7269	4298	6244	8129	5888	18839
Mg	мкг/л	22618	11828	29674	8929	6073	24475	38749	2292547	43916	19053	49428	78755	67798	169513	161856	37705	218290	85153	49266	68126	34197	68303
Al	мкг/л	< 2	< 2	5,1	3,4	3,5	< 2	< 2	1338944	11,5	702	29914	10,3	13,6	< 9	28,2	5,2	461	2,4	3,4	1,3	1,3	2,0
Si	мкг/л	795	1154	795	918	958	878	912	11698	1459	1790	2318	1377	941	1363	969	2421	1422	743	1009	605	884	508
P	мкг/л	< 57	< 57	< 57	< 57	< 57	< 57	< 57	< 423	< 57	< 57	145	< 32	< 32	< 50	< 50	< 53	< 53	< 53	< 53	< 53	< 53	< 53
S	мкг/л	63195	31254	67967	24925	32457	55332	91610	6674309	150452	63544	137714	207208	189284	394816	452437	75829	386592	198132	149068	184123	96634	186097
K	мкг/л	638	241	452	227	248	608	376	404	3123	301	382	614	649	958	1100	495	423	301	240	397	333	396
Ca	мкг/л	72733	26219	98189	19920	48708	49434	110339	98737	171180	62817	56128	223542	216950	324692	246847	87913	121775	127669	108209	113304	73623	112277
Sc	мкг/л	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 66	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 32	< 32	< 3	< 3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Ti	мкг/л	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 24	< 1,5	< 0,8	< 1,5	< 32	< 32	< 3	< 3	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
V	мкг/л	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	0,18	< 4	< 0,8	< 0,8	0,30	< 0,2	< 0,2	< 0,3	< 0,3	0,67	2,1	0,84	0,87	1,2	0,74	1,1
Cr	мкг/л	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 1	< 14	< 0,5	< 0,5	1,0	< 2,5	< 1	< 32	< 32	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mn	мкг/л	0,11	3,0	60,4	3,5	0,10	0,47	0,35	405712	2,3	595	5861	1,5	0,64	12,5	1,8	2,3	5670	1,3	3,6	0,70	0,54	1,1
Fe	мкг/л	10,3	< 4	232	< 4	< 4	< 4	< 4	761490	29,5	16,3	7192	< 7	< 7	< 7	< 7	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
Co	мкг/л	< 0,05	< 0,05	0,30	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	10987	< 0,05	5,3	176	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,3	< 0,07	167	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Ni	мкг/л	< 0,9	2,5	< 0,9	2,1	< 0,9	1,8	< 0,9	23879	< 0,9	32,9	396	< 1,2	< 1,2	< 0,2	< 0,2	< 0,7	941	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Cu	мкг/л	1,1	1,0	1,0	1,1	0,9	1,9	1,2	14107	< 0,5	1,7	148	1,9	1,2	2,3	5,6	1,5	80,9	0,64	0,81	0,39	< 0,3	0,53
Zn	мкг/л	196	133	10,5	97,8	81,7	37,7	15,0	65187	15,3	134	1399	8,7	7,2	64,4	12,6	2,0	2604	3,2	3,9	1,4	0,77	1,1
Ga	мкг/л	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,07	1,2	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Ge	мкг/л	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 2	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,07	< 0,12	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
As	мкг/л	< 0,8	< 0,8	0,19	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 4	< 0,8	< 0,8	0,50	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,3	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Se	мкг/л	< 1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 3	154	12	< 0,5	< 2	< 12	< 20	< 18	< 10	< 0,4	11,0	2,9	2,0	2,5	1,2	1,9
Br	мкг/л	52,5	54,0	86,6	29,8	33,3	44,3	76,0	< 611	110	57,5	55,5	292	262	293	< 84	243,9	62,4	22,4	28,9	28,8	19,8	37,0
Sr	мкг/л	197	93	141	101	181	203	274	945	339	93,4	185	593	422	922	791	269	209	331	323	364	271	436
Ba	мкг/л	30,5	36,9	43,4	16,1	70,6	21,4	51,9	35,5	36,0	29,7	63,7	71,7	112	62,3	64,1	30,8	43,5	39,2	15,6	13,7	7,4	17,9
Hg	мкг/л	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 1	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pb	мкг/л	0,11	0,37	0,31	3,1	0,25	0,25	0,26	5,7	0,14	0,33	1,3	0,24	5,9	1,2	0,59	0,078	0,13	0,03	0,18	0,04	0,048	0,047
Li	нг/л	1231	657	1989	322	178	1210	1050	5248015	8840	11313	22155	4878	5173	1789	17782	505	63180	959	252	254	141	1047
Be	нг/л	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	19949	< 6	109	430	< 16	< 16	< 32	< 32	17	14	6,7	< 4	< 4	< 4	< 4
Rb	нг/л	486	159	245	146	106	416	73,9	1983	2619	165	330	187	138	132	255	84	236	95	61	115	71	107
Y	нг/л	< 6	8,0	17,6	8,4	< 6	< 6	< 6	1965243	12,2	2234	45148	31,7	< 7	< 14	< 14	44	15937	54	55	45	25	42
Zr	нг/л	14,0	26,1	24,6	11,7	< 8	15,8	11,1	16874	58,7	221	2343	71,7	< 14	124	< 29	85	17	< 4	16	< 4	< 4	11
Nb	нг/л	< 4	17,5	10,3	10,1	< 4	< 4	< 4	< 125	< 4	< 4	< 4	< 6	< 6	< 11	< 11	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Mo	нг/л	< 28	111	< 28	< 28	49,6	< 28	445	< 845	46,3	< 28	120	199	117	83	< 52	13	107	54	17	14	9,6	16,3
Ru	нг/л	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 138	< 5	< 5	< 5	< 12	< 12	< 21	< 21	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
Rh	нг/л	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 252	< 8	< 8	< 8	< 16	< 16	< 21	< 21	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
Pd	нг/л	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 150	< 6	< 6	< 150	< 12	< 12	< 21	< 21	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
Ag	нг/л	< 3	< 3	5,4	< 3	< 3	< 3	< 3	< 95	< 3	< 3	25,0	< 8	< 8	< 16	< 16	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
Cd	нг/л	73,8	85,1	41,2	153	47,9	32,5	29,5	1487926	32,4	891	32703	< 18	< 18	< 32	< 32	21	38131	< 6	22	15	16,07	7,38
In	нг/л	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 52	< 2	< 2	< 20	< 7	< 7	< 12	< 12	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sn	нг/л	< 37	< 37	< 37	< 37	< 37	< 37	< 37	< 1117	< 37	< 37	< 37	< 58	< 58	< 116	< 116	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
Sb	нг/л	121	71,9	25,5	81,4	78,0	466	328	< 165	33,7	30,1	173	128	127	123	153	75	57	135	59	46	33	47
Te	нг/л	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 500	< 17	< 17	< 17	< 32	< 32	< 64	< 64	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
Cs	нг/л	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	143	7,5	< 3	26,7	15,9	< 16	< 32	< 32	< 2	6,3	< 2	< 2	3,3	< 2	< 2
La	нг/л	4,7	6,7	12,7	6,7	< 1	< 1	< 1	48641	8,8	513	1295	14,0	7,0	< 6	< 6	24	1206	11	28	14	8,0	10,9
Ce	нг/л	3,5	4,6	18,9	8,9	< 2	< 2	< 2	213606	14,3	650	4913	6,9	5,3	< 6	< 6	27	1681	27	14	6,3	7,3	14,4
Pr	нг/л	0,95	< 0,6	2,4	1,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	51744	1,3	128	1026	1,2	1,3	< 2	< 2	4,0	301	3,6	4,5	2,4	1,5	2,7
Nd	нг/л	< 1	3,7	11,2	7,7	< 1	< 1	< 1	389533	6,7	602	7902	5,0	7,1	< 3	< 3	20	1794	13,4	16,0	11,0	6,4	12,5
Sm	нг/л	< 0,9	1,6	5,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	294156	< 0,9	200	6794	3,3	3,3	< 3	< 3	5,3	666	4,9	4,2	4,2	0,87	3,5
Eu	нг/л	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	112370	< 0,7	58,7	2583	< 2	2,2	< 3	< 3	1,1	251	1,3	1,6	1,4	< 0,4	< 0,4
Gd	нг/л	< 0,8	1,5	5,6	2,6	< 0,8	< 0,8	< 0,8	536093	3,8	383	13123	5,1	< 32	< 3	< 3	7,1	1875	6,5	7,1	3,8	1,8	4,0
Tb	нг/л	< 0,3	< 0,3	0,69	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	87147	< 0,3	67,0	2058	0,88	< 0,6	< 32	< 32	1,2	259	0,70	1,2	0,54	0,37	0,59
Dy	нг/л	< 0,8	1,7	5,2	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	508193	3,8	342	11230	3,6	< 32	< 3	< 3	5,8	1322	4,0	4,1	1,6	2,2	2,2
Ho	нг/л	< 0,4	< 0,4	1,0	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	95247	0,78	68,8	2083	0,77	< 0,5	< 32	< 32	1,3	284	1,2	1,6	0,63	0,42	0,55
Er	нг/л	< 0,6	1,8	1,4	1,1	< 0,6	< 0,6	< 0,6	279161	1,7	174	5657	3,4	< 32	< 2	< 2	4,4	734	1,9	0,8	1,5	1,2	2,5
Tm	нг/л	< 0,4	< 0,4	0,39	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	40018	< 0,4	22,1	761	< 0,4	< 0,4	< 32	< 32	0,76	72,0	0,37	0,37	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Yb	нг/л	< 0,6	< 0,6	2,5	1,0	< 0,6	< 0,6	< 0,6	272216	1,1	138,5	5388	1,9	< 2	< 3	< 3	5,4	340	2,6	2,05	< 0,2	0,8	0,8
Lu	нг/л	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	41548	< 0,3	21,6	805	0,68	< 0,3	< 32	< 32	0,8	57,6	0,49	0,19	0,15	0,07	0,19
Hf	нг/л	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	2335	2,0	6,7	102	< 4	< 4	< 9	< 9	< 1	9,4	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ta	нг/л	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	639	< 2	< 2	15,9	< 4	< 4	< 7	< 7	< 1	4,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
W	нг/л	41,7	57,1	< 26	< 26	< 26	< 26	< 26	< 768	< 26	< 26	30,9	16,0	23,3	< 14	< 14	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Re	нг/л	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	4,1	< 35	4,3	< 1	< 1	8,5	12,6	5,4	< 2	0,7	4,9	1,5	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Os	нг/л	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	108	< 1	< 1	< 1	< 2	< 2	< 4	< 4	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Ir	нг/л	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	220	< 0,2	< 0,2	4,3	< 32	< 32	< 2	< 2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pt	нг/л	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 63	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	< 5	< 5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Au	нг/л	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 116	< 4	< 4	< 4	< 6	< 6	< 12	< 12	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tl	нг/л	83,6	11,4	2,0	15,7	3,2	< 0,6	0,94	152	12,4	1,2	9,4	< 32	< 32	< 3	< 3	< 0,3	8,4	0,6	0,6	0,6	< 0,3	0,4
Bi	нг/л	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 85	< 3	< 3	5,1	< 4	< 4	< 7	< 7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7
Th	нг/л	18,2	10,9	14,4	< 4	< 4	< 4	< 4	29227	< 4	5,1	503	< 4	< 4	< 7	< 7	4,3	6,7	3,4	1,7	1,3	< 1,1	1,8
U	нг/л	37,1	1,3	70,7	1,5	23,8	1,1	2967	388098	667	76,7	4790	2408	3062	5351	175	12,5	109	1782	1,9	0,9	1,1	30,5

Рис. 1 Места взятия проб

Результаты анализа

Особенности гидрологического режима

Большинство рек о. Врангеля имеют небольшую протяженность – от 5-15 до 35-45 км. Их гидрологический режим имеет резко выраженный сезонный характер, в общем, типичный для небольших рек Крайнего Севера. Особенностью этого режима является полное отсутствие речного стока в зимнее время (реки полностью промерзают). В весенний период по ним происходит интенсивный сброс талых вод. В течение весенне-осеннего сезона питание рек осуществляется за счет таяния снежного покрова, атмосферных осадков и сезонного оттаивания мерзлых пород. Из-за повсеместного развития вечной мерзлоты грунтовое питание рек отсутствует.

На характер речного стока (тип питания, скорость течения) сильное влияние оказывают особенности рельефа острова – северная часть низинная и сильно заболочена, в то время как южная – гористая. Здесь имеются горные вершины высотой до ~1100 м. Соответственно реки северной части острова, особенно вблизи морского побережья, характеризуются более спокойным течением, чем реки южного сектора. Можно также предполагать, что в тундровой части острова роль сезонного оттаивания мерзлых пород в питании рек будет существенно выше, чем в районах выхода скальных пород.

Общая характеристика речных вод

Вода большинства рек характеризуется нейтрально-слабощелочными значениями pH=7,19÷7,98 (см. табл. 2). На этом фоне резко выделяется вода притоков р. Советской: красная вода (пр. 8/06) и белая вода (пр.11/06). В этих пробах отмечаются аномально низкие (кислые) значения pH – 2.43 и 4.69, соответственно. Вода этих притоков также резко отличается и по цвету воды, который отражается в названии проб.

Минерализация речной воды в большинстве проб довольно высока и варьирует от 0,3 до 2 г/л. Таким образом, суммарная минерализация речных вод оказывается намного больше, чем в реках континентальных районов Арктики. Например, в реках Чукотского полуострова минерализация речной воды в основном варьирует от 50 до 250 мг/л.

Из общей серии резко выделяется проба 8/06, имеющая аномально-высокую минерализацию воды -23 г/л (!).

По составу анионов все воды, в том числе и отличающиеся аномальным составом, относятся к сульфатному типу - доля SO_4 в их составе меняется от 57 до 96 мг-экв % (рис. 2). Ионы Cl и HCO_3 имеют подчиненное значение – доля каждого из этих анионов редко превышает 15 мг-экв%. Среди катионов доминируют Ca и Mg (их суммарная доля составляет 87-99 мг-экв %). Их соотношение (в мг-экв %) не постоянно. Отмечается тенденция увеличения доли магния в катионном составе с ростом суммарной минерализации (рис. 3).

Таким образом, наименее минерализованные воды характеризуются SO_4-Ca-Mg типом воды, а более минерализованные - SO_4-Mg-Ca и SO_4-Mg типами. К последней группе вод также относятся пробы с аномально низкими значениями pH.

В целом, как видно из характеристики общесолевого состава, воды рек о.Врангеля, из которых были взяты пробы, характеризуются повышенной минерализацией воды и довольно необычной композицией макрокомпонентов, среди которых доминируют ионы SO_4, Ca и Mg. Присутствие повышенных концентраций в речных водах этих ионов в большинстве случаев объясняется близостью моря и привносом на сушу вместе с аэрозолями или снегом морских солей. Они образуются на поверхности морского льда - при частичном вымораживании морской воды. На первых стадиях этого процесса из воды в первую очередь осаждаются сульфаты Ca и Na, а остаточный раствор обогащается хлоридами. Очевидно, не полным вымораживанием морской воды можно объяснить относительно малое содержание в воде рек ионов Na и Cl – основных компонентов солевого комплекса морской воды.

Следует также учитывать, что растворимость гипса намного меньше NaCl. Соответственно в случае полного вымораживания морской воды и при последующем таянии снега в весенний период хлориды натрия будут растворяться в первую очередь. Поэтому весенние паводковые воды рек теоретически могут быть сильно обогащены NaCl, накопившимся в снежном покрове за зиму. В летнее же время солевой состав рек будет формироваться за счет постепенного растворения микрокристаллов гипса, оставшихся после таяния снежного покрова.

Другим источником сульфат-иона могут являться продукты окисления сульфидных руд. На возможность этого, в частности, указывают аномально низкие значения pH в пробах № 8/06 и 11/06 и очень высокая минерализация воды (23 г/л) в первой пробе. Для таких вод характерно увеличение доли магния в составе катионов (до 97 мг-экв % в обр 8/06). Очевидно, с ростом концентрации SO_4 концентрация иона Ca регулируется равновесием с гипсом. Поэтому в более минерализованных пробах воды ее тип меняется на SO_4-Mg-Ca.

В 2009 году в реке Красный Флаг было отмечено высокое содержание белой взвеси, как и в притоке р.Советской (обр. 11/06). Возможно, в верховьях этой реки также происходит смешение вод различного состава и осаждение солей гипса. Эти наблюдения позволяют предполагать сильную изменчивость солевого состава речной воды в течение весенне-осеннего сезона. Поэтому целесообразно провести режимные наблюдения за имениями солевого состава воды в течение всего гидрологического сезона.

Относительно возможности использования речной воды для питья следует учитывать, что по содержанию SO_4 и значению общей минерализации многие образцы речной воды не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к источникам питьевого водоснабжания. Так в пробах №№ 1/07-4/07 и 5/07 сумма солей превышает 1 г/л. Также часто превышается нормированное значение концентрации SO_4 (500 мг/л). Особенно это характерно для большинства проб, отобранных в 2007 и 2009 гг. Также следует принимать во внимание высокое содержание ионов Ca и Mg, которые обеспечивают повышенную жесткость исследуемых вод. Длительное использование таких вод не рекомендуется людям, страдающим моче- и желче-каменной болезнью.

Особенности микрокомпонентоного состава вод

Как показали результаты спектрального анализа (см. табл. 3) воды рек острова, в основном, содержат небольшие концентрации элементов-примесей. Особенностью состава микрокомпонентов является почти повсеместное присутствие таллия (до 84 нг/л). Примерно в половине образцов воды также обнаруживается и рений в концентрациях от 0,7 до 12,6 нг/л. Это довольно специфический рассеянный элемент, который обычно присутствует в виде примеси в молибденовых и медных рудах. Очевидно, наличие в воде этих элементов отражает общие региональные особенности состава пород, омываемых речной водой.

Из общей серии анализов аномально высокими концентрациями большинства элементов выделяется проба 8/06. Она характеризуется высокими концентрациями алюминия (1,3 г/л) и тяжелых металлов – свинца (5,7 мкг/л), кадмия (1,5 мг/л), меди (14 мг/л), цинка (65 мг/л), а также железа (760 мг/л), марганца (405 мг/л), лития (5 мг/л) и всех редкоземельных элементов. Эта вода также отличается очень высокими концентрациями урана (388 мкг/л) и тория (29 мкг/л). По сути, вода этой реки представляет собой разбавленный раствор серной кислоты (pH=2,4) сильно обогащенный тяжелыми металлами и другими токсическими элементами. Судя по высокой концентрации урана и тория, эта вода может также характеризоваться повышенной радиоактивностью.

Такой состав микрокомпонентов пробы 8/06 подтверждает представления о формировании воды этого притока р. Советской в зоне окисления небольшого сульфидного месторождения.

Аномальными также являются пробы 10/06, 11/06 и 2/09. Проба 11/06 «белая вода» - представляет собой разбавленный (примерно в 100 раз) вариант того же раствора, что и в пробе 8/06. В воде присутствует белая тонкодисперсная взвесь. Скорее всего, образование взвеси в этом водотоке связано с осаждением гидрооксида алюминия и/или гипса ($CaSO_4*2H_2O$), которое происходит в результате смешения «фоновых» речных вод с повышенной концентрацией иона Ca и нейтральными значениями pH и кислыми сульфатными водами, формирующимися в зонах окисления сульфидной минерализации.

В остальных пробах этой серии (10/06 и 2/09) концентрация сульфатной серы и содержания рудных элементов еще ниже, но все равно они оказываются по некоторым элементам в 10-100 раз выше, чем в остальных пробах воды (особенно хорошо это заметно по группе редкоземельных элементов).

За исключением аномальных проб в остальных водотоках острова концентрации нормируемых микрокомпонентов не превышают предельно-допустимые значения для вод питьевого назначения.

Заключение

В целом проведенное исследование показало, что солевой состав рек о.Врангеля имеет ярко выраженную региональную специфику. В генеральном плане он формируется при участи морского солевого комплекса, образующегося при частичном вымораживании морской воды. Поэтому воды о.Врангеля характеризуются SO_4-Ca-Mg типом воды и довольно высокой минерализацией (до 2 г/л). В некоторых случаях существенным, а иногда и определяющим, источником различных химических элементов являются воды зон окисления сульфидной минерализации. В отдельных случаях они формируют мощные очаги естественного загрязнения. В этих местах речная вода по своему составу напоминает шахтные воды полиметаллических месторождений или инфильтраты хвостохранилищ. Вероятно, также качество воды в реках острова зависит от сезонных колебаний стока реки и может сильно меняться в весенне-осенний период.

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Многие реки и водотоки острова Врангеля малопригодны для питья, т.к. имеют специфический солевой состав – высокие содержания ионов SO_4, Ca, Mg и минерализацию, часто превышающую 1 г/л.
2. В воде отдельных водотоков (в южной части острова) имеются ярко выраженные признаки природного загрязнения, связанного с зоной окисления сульфидной минерализации.
3. Необходимо организовать проведение контроля радиационного фона в местах обнаружения в воде высокого содержания урана (восточные склоны пика Берегового – Западное Плато).
4. Места с повышенным уровнем естественного загрязнения представляют интерес с точки зрения оценки влияния загрязняющих веществ на различные биоценозы Арктики. Они могут рассматриваться в качестве естественной модели, имитирующей влияние различных техногенных загрязнителей на объекты природной среды.
5. Необходимо проведение дальнейших исследований и гидрохимического картирования острова Врангеля с целью выявления чистых и загрязненных водотоков.
6. На основных водотоках рекомендуется провести сезонный мониторинг изменения качества речной воды. Для этой цели наиболее привлекательны реки, в водах которых были обнаружены повышенные концентрации сульфат-иона.

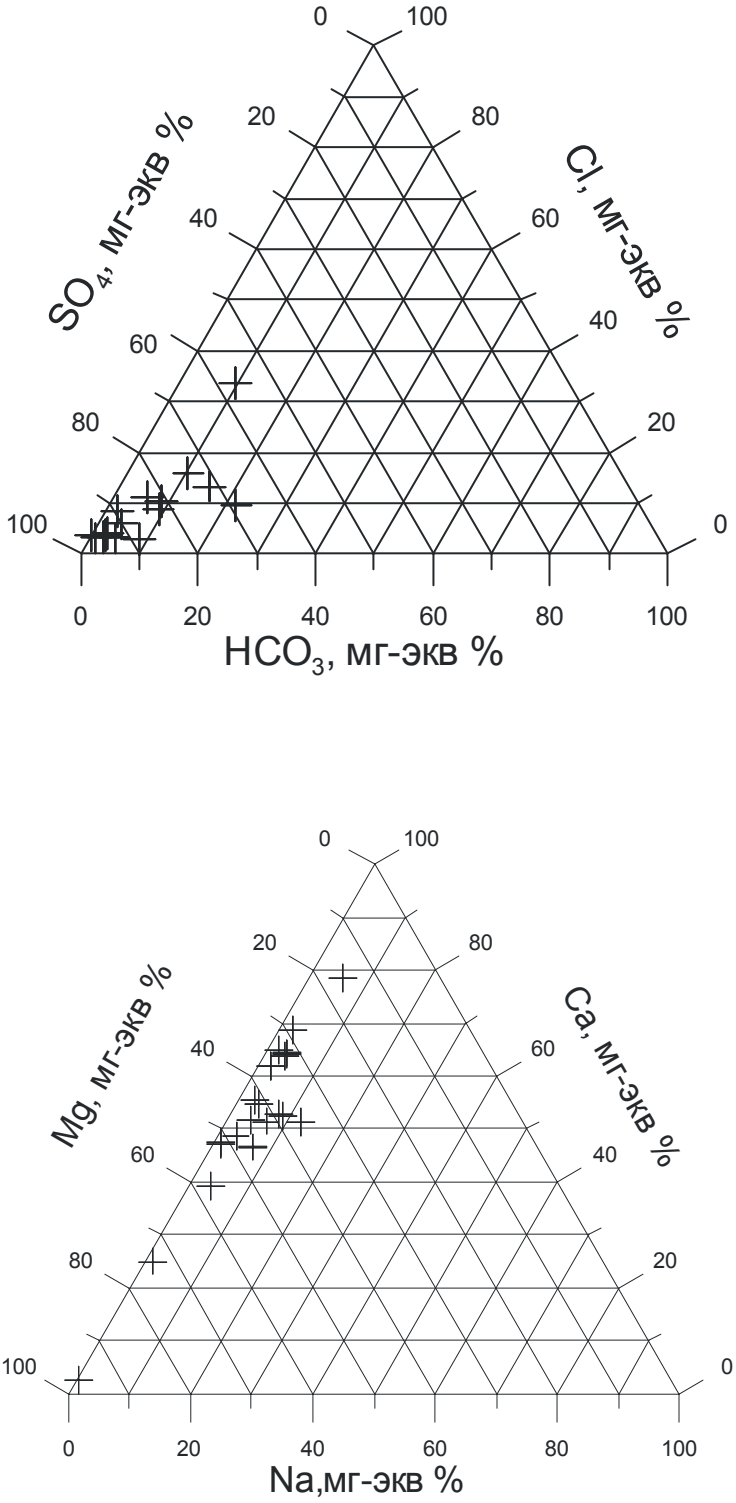


Рис. 2. Особенности катионно-анионного состава рек о. Врангеля, концентрации даны в мг-экв %.

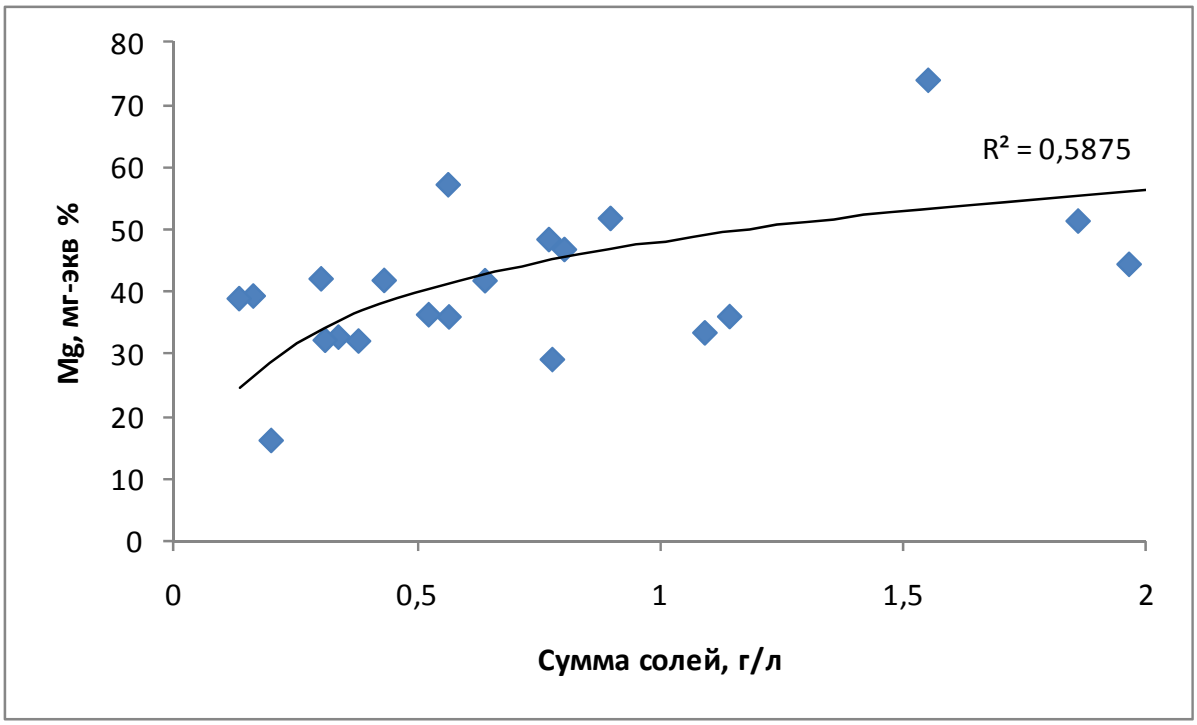


Рис. 3 Изменение доли магния (мг-экв. %) в катионном составе (относительно ионов Na и Ca) с ростом суммарной минерализации воды в реках о. Врангеля.

Директор ФГУ
«Заповедник «Остров Врангеля»
к.б.н. А.Р. Груздев

Ведущий сотр ГИН РАН,
доктор геолого-мин. наук., В.Ю. Лаврушин

КОНЕЦ ПРИЛОЖЕНИЙ