

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КРОНОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ
ЗАПОВЕДНИК

УДК 502.72(091), (470.21)
Регистрационный номер _____
Инвентарный номер _____

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГБУ «Кроноцкий
государственный заповедник

_____ П.И. Шпиленок

«_____» _____ 2019 г.

Л Е Т О П И С Ь П Р И Р О Д Ы

Книга 51
2018 год
Том 2

Содержит 129 стр., 96 рис., 9 таблиц, 1 приложений

хранить **постоянно**

Елизово, 2019

Содержание:

Условные обозначения, принятые по тексту.....	4
А. Антропогенное воздействие на природу заповедника	5
А.1 Рекреационное воздействие на охраняемые природные комплексы.....	5
А1.1. Рекреационная нагрузка на природные комплексы Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника, государственного природного заповедника «Корякский» и государственного природного заказника федерального значения «Южно-Камчатский»	5
А.1.2.Изменение природных комплексов под воздействием рекреационных нагрузок.....	13
А1.3. Оценка воздействия рекреационного природопользования на объекты живой природы.....	25
А1.3.1. Оценка воздействия рекреационного природопользования на группировку бурого медведя в долине р. Гейзерной	25
А1.3.2. Оценка воздействия рекреационного природопользования на группировку бурого медведя Курильского озера	41
А.1.3.3. Фатальные конфликты «человек – бурый медведь»	75
А.2 Деструктивные и восстановительные процессы на участках, нарушенных в результате ранее осуществляемой деятельности, а также повергнутых современному антропогенному воздействию	81
Б. Ключевые виды	82
Б.1 Наземные беспозвоночные	82
Б.1.1 Учеты насекомых, летящих на источник искусственного света	82
Б.2 Наземные млекопитающие	88
Б.2.1 Черношапочный сурок	88
Б.2.2 Камчатский суслик	88
Б.2.3 Соболь	88
Б.3 Морские млекопитающие	88
Б.3.1 Регистрация встреч редких видов китообразных в прибрежной акватории	88
Б.3.2 Учеты настоящих тюленей (антур, ларга) на островных и береговых лежбищах	92
Б.3.3 Учеты каланов	92
Б.3.3.1 Учеты калана на береговых лежбищах и в прибрежной акватории....	92
Б.3.3.2 Регистрация встреч каланов на прибрежной акватории.....	93
Б.3.4 Учеты моржа и ушастых тюленей.....	93
Б.4 Орнитофауна	96
Б.4.1 Тихоокеанская чайка	96
Б.4.2. Учеты птиц морских колониальных птиц.....	96
Приложения	98

Условные обозначения, принятые по тексту

басс. – бассейн

бух. – бухта

влк. – вулкан

г. – гора

м. – мыс

ледн. - ледник

оз. – озеро

о. – остров

о-ва – острова

обл. - область

р. – река

руч. – ручей

зал. – залив

фотоID - фотоидентификация

ПС – полевой стационар

ППП – постоянные пробные площади

ПМ – постоянные учетные маршруты

ЮКЗ – государственный природный заказник федерального значения «Южно-Камчатский»

ДГ – долина реки Гейзерная

ММ – морские млекопитающие

А. Антропогенное воздействие на природу заповедника

А.1 Рекреационное воздействие на охраняемые природные комплексы

А1.1. Рекреационная нагрузка на природные комплексы Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника, государственного природного заповедника «Корякский» и государственного природного заказника федерального значения «Южно-Камчатский»

А.В. Завадская

Показатели рекреационной нагрузки на природные комплексы рассматриваемых охраняемых территорий за 2018 год приведены по данным, предоставленным отделом познавательного туризма (табл. А1.1.1).

Таблица А1.1.1 - Рекреационная нагрузка на объекты Кроноцкого, Корякского заповедников и Южно-Камчатского заказника в 2018 г.

Объект	Чел. / год					Чел.- дней / год	Турист- ских групп / год
	экскурсанты			волон- теры	итого		
	всего	из них ино- странцы	по социаль- ной про- грамме				
Кроноцкий заповедник	6 045	1 693	759	61	6 094	8 108	417
Кордон Исток	26	13	0	0	26	99	3
Кордон Кипелые	121	0	0	0	121	396	23
Долина гейзеров	5 705	1 585	749	35	5740	6728	372
Кальдера влк. Узон*	167	69	10	12	179	454	18
Долина гейзеров – кальдера влк. Узон**	4840	1372	632	0	4840	4840	290
Кордон Семячик	0	0	0	14	2	405	0
Акватория	26	26	0	0	26	26	1
Южно-Камчатский заказник	5 143	2 569	605	58	5 201	9 024	363
Кордон Озерный	4 668	2109	605	44	4 712	7 137	331
Кордон Травяной	315	307	0	11	326	1 432	25
Озеро Камбальное	48	48	0	3	51	343	7
Акватория	112	105	0	0	112	112	нет дан- ных
Корякский запо- ведник (акватория)	66	66	0	0	66	66	2
ИТОГО	11 254	4 328	1 364	119	11 361	17 198	782

* приведена нагрузка только для групп, посетивших маршрут «Парящая земля Узона» без посещения маршрута «Гейзеры Кроноцкого заповедника»

**приведены для справки, для исключения двойного учета посетителей Кроноцкого заповедника данные по строке не включены в расчет итоговой нагрузки

В 2018 году Кроноцкий заповедник с различными целями посетило **6 094** человека, Корякский заповедник – **66** человек¹, Южно-Камчатский заказник – **5 201** человек, суммарное количество посетителей на трех территориях составило **11 361** человек².

Суммарная годовая рекреационная нагрузка на территорию (включая акваторию) Кроноцкого заповедника составила **8 108** человеко-дней; на территорию Южно-Камчатского заказника – **9 024** человеко-дней, на акваторию Корякского заповедника – **66** человеко-дней (табл. А1.1). При этом **61** волонтер в Кроноцком заповеднике обеспечивает нагрузку в **1 573** человеко-дня; **58** волонтеров в Южно-Камчатском заказнике – **1 521** человеко-день. Количество волонтеров Кроноцкого заповедника осталось фактически тем же, что и в 2017 г. (60 человек), в Южно-Камчатском заказнике – выросло ровно в 2 раза (в 2017 г. с целью оказания волонтерской помощи заказник посетило 29 человек), на столько же выросла и нагрузка в человеко-днях, создаваемая волонтерами.

Наибольшую рекреационную нагрузку в Кроноцком заповеднике традиционно испытывают природные комплексы долины реки Гейзерной и кальдеры вулкана Узон – годовая рекреационная нагрузка на них составила в 2018 году **5 740** человек (**6 728** человеко-дней) и **5 019** человек (**5 294** человеко-дней), соответственно.

Отдельно в связи с проведением исследований воздействия туризма на объекты животного мира в долине р. Гейзерной была проанализирована нагрузка на данную экосистему в период концентрации там медведей и т.н. «периода тишины» (апрель – середина июля).

Общее количество посетителей за рассматриваемый период составило **871** человек, суммарная транспортная нагрузка – **70** единиц вертолетной техники (рис. А1.1.1 - А1.1.2).

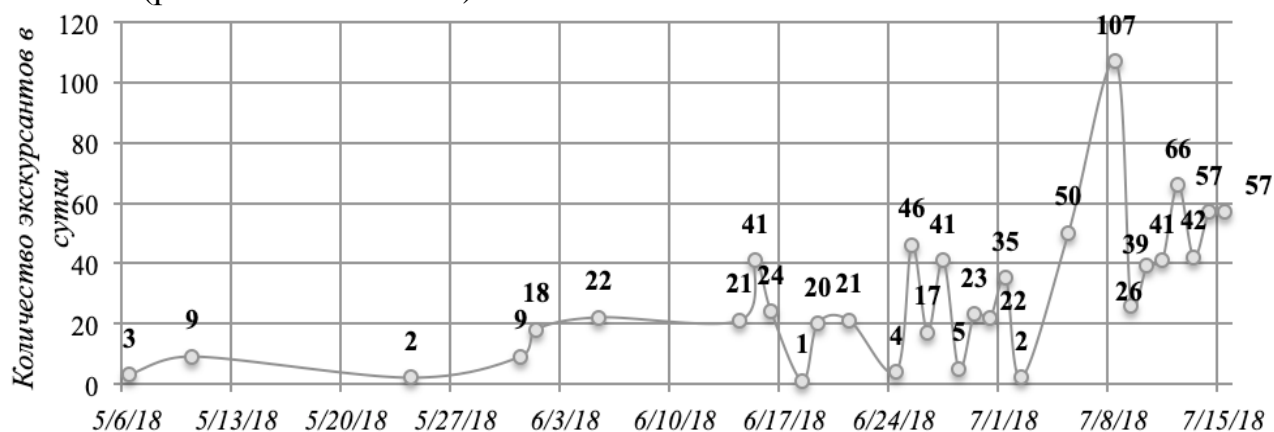


Рис. А1.1.1 - Количество экскурсантов в долине р. Гейзерной в период апрель – середина июля 2018 г.

¹ Приведены данные по количеству посетителей акватории заповедника на круизных лайнерах.

² В показатели нагрузки не включены данные по сотрудникам ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник», посетившим территории Кроноцкого, Корякского заповедников и / или государственного заказника федерального значения «Южно-Камчатский» в 2018 г., а также нагрузка от сопровождающих туристских групп.



Рис. А1.1.2 - Транспортная нагрузка на экосистему долины р. Гейзерной в период апрель – середина июля 2018 г.

Максимальная суточная транспортная нагрузка составила 5 единиц, максимальная единовременная – 3 единицы. Количество дней с 3 и более вертолетными экскурсиями составило 30 % продолжительности периода концентрации в долине медведей. Наибольшая интенсивность нагрузки приходится на июль месяц.

Рекреационная нагрузка на природные комплексы **Южно-Камчатского заказника** несколько меньше, чем в Кроноцком заповеднике, и сосредоточена в основной своей массе в бассейне Курильского озера. Ниже приводим анализ интенсивности рекреационной нагрузки в бассейне Курильского озера, выполненный в рамках мониторинга благополучия группировки бурого медведя в условиях развития туризма и изучения опыта посетителей заказника в 2018 г. (более детальный анализ рекреационных потоков, результатов социологического опроса посетителей, зоологических наблюдений, а также детальные практические рекомендации представлены в научном отчете³, доступном в библиотеке ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник»).

В 2018 общая общее количество посетителей **познавательных программ в бассейне Курильского озера** составило **5 081 человек**⁴, а величина рекреационной нагрузки⁵ (включая сопровождающих туристов гидов, переводчиков, поваров и иного персонала) – **5 627 человек** (то есть за счет присутствия обслуживающего персонала официальная нагрузка увеличивается еще на 10–11 %). 84 % общего потока составили посетители кратковременных однодневных экскурсий.

Основной поток посетителей направлен на маршруты в бассейне Курильского озера. При этом кордон Озерный принимает более 90 % туристов (в 2018

³ Экологический туризм в бассейне Курильского озера: воздействия, опыт посетителей, направления гармоничного развития (результаты мониторинга, 2018 год) [Научный отчет] / Волкова Е.В., Завадская А.В., Колчин С.А., Сажина В.А. – Елизово: Кроноцкий государственный заповедник, 2019. – 111 с.

⁴ Некоторые расхождения с «официальной» статистикой, представленной в табл. А1.1.1, связаны с более тщательным учетом посетителей в процессе стационарных наблюдений.

⁵ Здесь и далее в величине общей рекреационной нагрузки не учтена нагрузка, создаваемая сотрудниками, волонтерами и привлеченными специалистами ФГБУ "Кроноцкий государственный заповедник".

году – почти 94 % от общего числа посетителей бассейна Курильского озера), из которых 89 % в 2018 г. составили посетители кратковременных (двух-трех часовых) однодневных экскурсионных программ. Кордон Травяной специализируется на приеме многодневных групп, преимущественно фототуров (в 2018 г. эта категория туристов составила 89 % от общего количества посетителей кордона). 84 % общего рекреационного потока в бассейн Курильского озера составили посетители кратковременных однодневных экскурсий.

Показатели годовой транспортной (вертолетной) нагрузки (за туристический сезон): кордон Озерный: 303 единицы; кордон Травяной: 28 единиц.

Как и в предыдущие годы, наблюдается **устойчивый рост интенсивности нагрузки** на экосистемы, но вызывает опасение, что в 2018 г. величина такого роста имела скачкообразный характер и составила **более чем 30 %** (рис. А1.1.3).

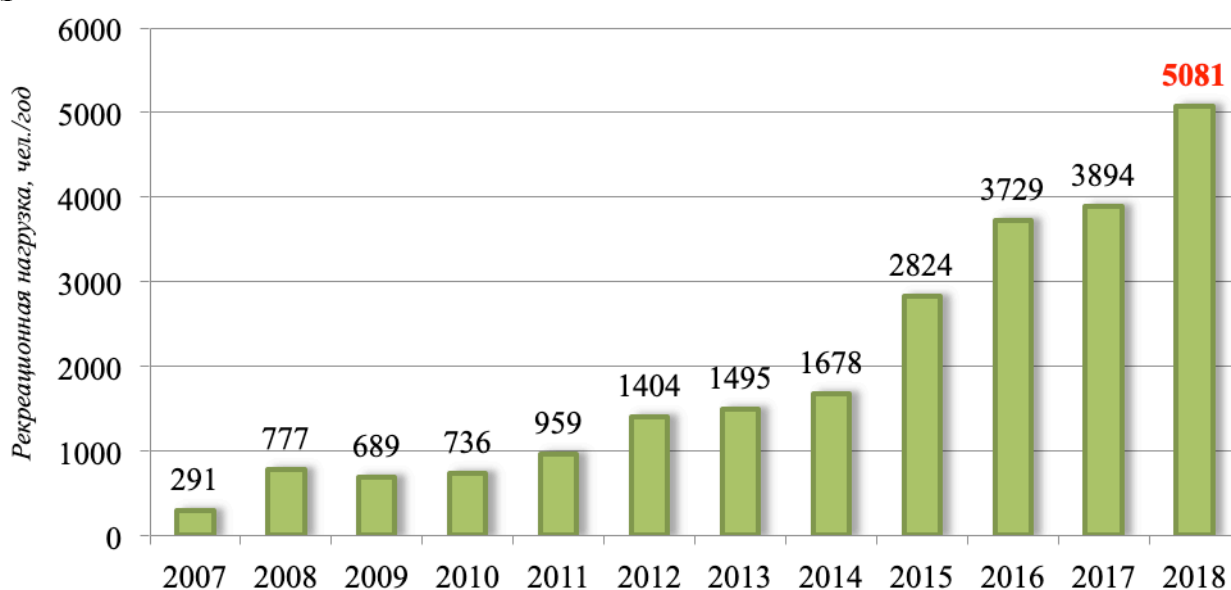


Рис. А1.1.3. - Динамика интенсивности годовой рекреационной нагрузки в бассейне Курильского озера

Показатели **суточной и единовременной рекреационной нагрузки**, оказывающие наибольшее воздействие на экосистемы и опыт посетителей, для кордона Озерный приведены в табл. А1.2.

Таблица А1.1.2 - Экстремумы единовременной и суточной нагрузки в 2018 г. (кордон Озёрный)

Показатель	Суточная нагрузка		Единовременная нагрузка	
	максимальная	средняя	максимальная	средняя
Количество групп*, ед.	15	5,15	12	4,62
Количество человек**, чел.	266	73,92	195	63,55
Количество вертолетов, ед.	12	4,46	12	2,88

* Для многодневных туров и фототуров приведено количество групп, остающихся на ночь в указанную дату; для однодневных - общее количество групп за сутки.

** Анализ проведен для всех посетителей, включая сопровождающих туристских групп.

Максимальное количество групп в сутки на кордоне Озерный составило **15 единиц в день** (таких дней за туристский сезон было два: 07.08.18 и 12.08.18) (рис. А1.1.4). 14 дней (16 %) из 87-дневного туристского сезона на кордоне Озерный находилось 10 и более групп в сутки. Наиболее интенсивные нагрузки со стабильно высокими ежедневными количественными показателями отмечаются в период с 26 июля по 26 августа, далее нагрузки снижаются до 2–6 групп в день, но периодически наблюдаются единичные пики нагрузки (как, например, 14.09.19, когда кордон посетило 10 туристских групп). В среднем же показатель групповой рекреационной нагрузки за сезон составил около 5 групп в день.



Рис. А1.1.4 - Суточная и максимальная единовременная нагрузка (количество туристских групп)

Количество посетителей в сутки достигало своего максимума 07.08.18 (233 человека), 12.08.18 (244 человека) и 24.08.18 (**266 человек**) (рис. А1.5).

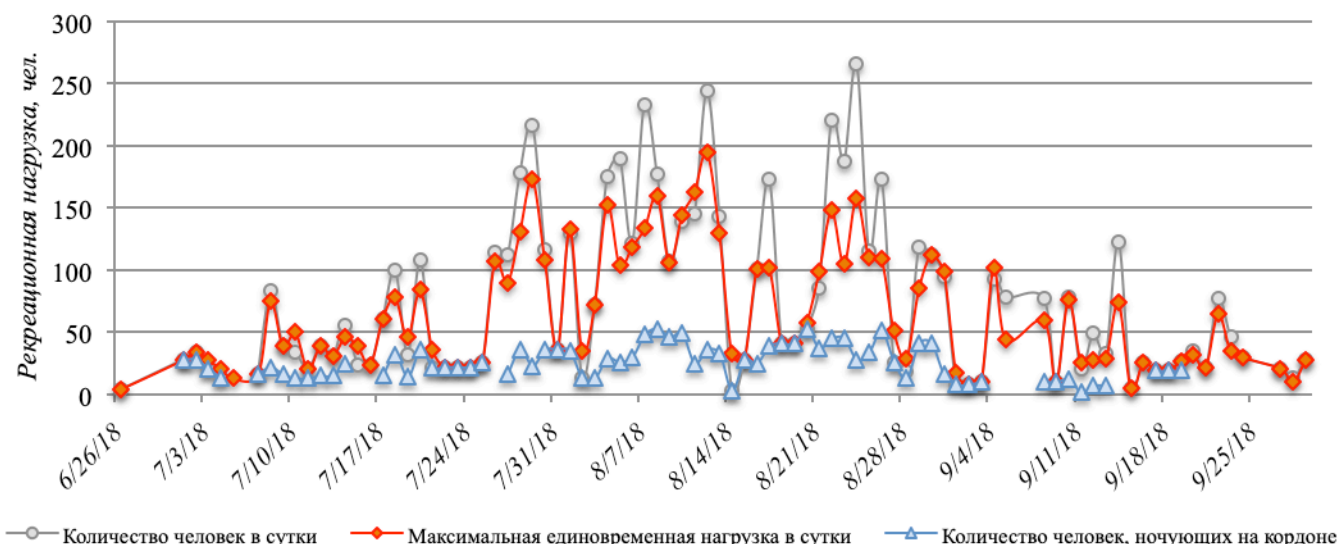


Рис. А1.1.5 - Суточная и максимальная единовременная нагрузка (количество человек)

Помимо туристов и фотографов, посещающих заказник в туристических целях, на территории кордонов постоянно находятся инспекторы и научные со-

трудники ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник», научные сотрудники сторонних организаций, волонтеры. Наиболее высокие показатели такой нагрузки характерны для кордона Озерный – самого популярного объекта заказчика. Общая «нетуристическая» рекреационная нагрузка здесь составила в туристический сезон 2018 года (за период стационарных наблюдений – с 08 июля по 13 августа) в среднем **43 человека в день** (рис. А1.1.6).

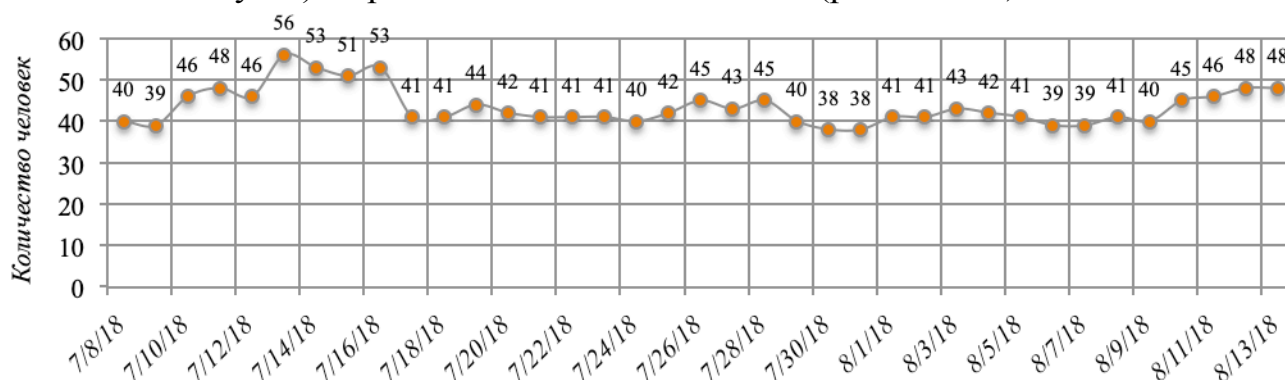


Рис. А1.1.6 - Нетуристическая нагрузка на территорию кордона Озерный в 2018 году (составлено по данным стационарных учетов авторов)

Транспортная нагрузка (количество вертолетов в сутки) достигала своего максимума в 12 и 11 единиц 12.08.18 и 22.08.18 соответственно (рис. А1.1.7). При этом в 19 дней из всего туристского сезона суточная транспортная нагрузка составила 7 и более вертолетов.



Рис. А1.1.7 -. Суточная и максимальная единовременная транспортная нагрузка (количество вертолетов)

Единовременная нагрузка – количество посетителей в один и тот же момент в одной и той же точке наблюдений / маршрута / объекта – наиболее ярко отражает количественные параметры «эффекта перенаселенности» природного объекта и влияет на качество впечатлений и полученного опыта посетителями от пребывания в «дикой природе». В целом ее распределение повторяет тренды суточной интенсивности воздействий. Максимальные значения (**12 групп единовременно** на кордоне) приходятся на 08.08.19 и 12.08.19. На 12.08. приходится и максимум в количестве посетителей, одномоментно находящихся на кордоне Озерный – **195 человек**. Количество дней с единовременным пребыванием на кордоне **6–9 групп** и периодами (от 1 до 4 часов) единовременного

пребывания **более 100 человек** составило 24 (28 % от продолжительности тур-сезона); количество дней с экстремумами единовременной нагрузки, когда одновременно на кордоне наблюдалось **10 и более групп**, составило 6 (7 % продолжительности турсезона). Средний показатель единовременной максимальной нагрузки за сезон составил 4 группы и 64 человека. В разрезе времени суток пики единовременной нагрузки приходятся на период с 11:00 до 16:30, с максимальной концентрацией экстремумов значений с 12:00 до 14:00.

Единовременные показатели транспортной нагрузки имеют максимальные значения **9 единиц** (12.08.18), количество дней с периодом единовременного пребывания на кордоне 5 и более вертолетов – 13.

Количественные показатели *интенсивности рекреационной нагрузки на отдельные объекты* бассейна Курильского озера, экстремумы и их даты представлены в табл. А1.1.3.

Наибольшие опасения вызывают количественные показатели нагрузки на рыбоучетном заграждении КамчатНИРО – максимальная за период наблюдений величина единовременной нагрузки здесь составила **103 человека (!!!)**, этот же день (12.08.18) объект посетил **221 человек**. Подобные пики и критические значения нагрузки для этого объекта – не исключение, а, скорее, правило (рис. А1.1.8). За 37-дневный период наблюдений дни со значениями суммарной суточной нагрузки более 100 человек составили более 40 % (15 дней), при этом в течение 10 дней наблюдались периоды со значениями единовременной нагрузки более 50 человек. Если учесть, что основной период экстремумов нагрузки продолжался до конца августа, то можно предположить, что наблюдаемые нами до 13 августа значения – далеко не единственный пример критической интенсивности нагрузки на данный объект.

Таблица А1.1.3 - Интенсивность нагрузки на отдельные объекты бассейна Курильского озера в 2018 г.⁶

Маршрут и дата	Сезонная нагрузка, чел.	Максимальная суточная нагрузка, чел.	Максимальная единовременная нагрузка, чел.
Рыбоучетное заграждение КамчатНИРО	2 942	221 (12.08.18)	103 (12.08.18)
Акватория Курильского озера (без высадки)	2 635	217 (12.08.18)	47 (30.07.18)
Наблюдательная вышка на р. Озерной (КамчатНИРО)	270	188 (05.08.18)	49 (05.08.18)
бухта Северная	206	37 (11.07.18)	31 (04.08.18)
р. Хакыцин (наблюдательная вышка)	202	33 (08.08.18)	27 (10.08.18)
р. Хакыцин (песчаная коса)	130	31 (10.08.18)	31 (10.08.18)
р. Выченкия	168	31 (10.08.18)	31 (10.08.18)
р. Первая Северная	186	33 (13.08.18)	27 (13.08.18)
урочище Кутхины Баты	118	55 (04.08.18)	55 (04.08.18)

⁶ Анализ произведен для посетителей, перемещающихся с кордона Озерный, за период стационарных наблюдений с 08.07 по 13.08 2019 г.

Подобная ситуация вызывает большие опасения, так как по ряду причин (несвоевременная установка электрозабора или вовсе не функционирующий забор, высокая частота взаимодействия животных с человеком на критических дистанциях за счет использования медведями человеческой инфраструктуры, прямое и косвенное прикармливание животных во время научного вылова рыбы и др.) **рыбоучетное заграждение КамчатНИРО на сегодняшний день является самой «горячей» точкой конфликтов «человек – бурый медведь»** и наиболее проблемным объектом с точки зрения необходимости профилактики привыкания животных к человеку и человеческому пространству (подробнее – см. раздел А1.3). Наличие на объекте подобных экстремумов рекреационной нагрузки не просто не содействует решению, но и значительно усугубляет проблему, представляя потенциальную угрозу безопасности посетителей в будущем.



Рис. А1.1.8 - Суточная и максимальная единовременная нагрузка на рыбоучетном заграждении КамчатНИРО

С этой же точки зрения (предотвращение привыкания животных к человеку и взаимодействия на критических дистанциях) превышают рекомендуемые нормы (не более 12 человек на объекте) и показатели единовременной нагрузки на других объектах – в частности, на песчаных косах в устьях нерестовых рек.

В целом же полученные количественные показатели интенсивности единовременной нагрузки на маршрутах в Курильского озера наглядно демонстрируют **перекос в сторону массового туризма**, имеющего мало общего с идеологией единения с дикой природой и демонстрацией на практике принципов экологического туризма.

Рекреационная нагрузка на природные комплексы **Корякского заповедника** в настоящее время ограничена таковой от пассажиров круизных лайнеров, суммарное количество которых в 2018 году составило **66 человек**.

А.1.2.Изменение природных комплексов под воздействием рекреационных нагрузок

Объектами исследования изменений природных комплексов под воздействием рекреационных нагрузок в 2018 г. стали районы функционирования экскурсионных маршрутов в долине р. Гейзерной и кальдере влк. Узон.

Полевые исследования проводились в период с 08 по 21 августа 2018 г. (8–12 августа – в кальдере влк. Узон, 12–21 августа – в долине р. Гейзерной) с.н.с. ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник» А.В. Завадской и начальником научного отдела Д.М. Паничевой.

Наблюдения осуществлялись путем маршрутных учетов нарушений (главным образом, растительного покрова) вдоль настильных экскурсионных троп. Ниже приводятся описания состояния наиболее физиономичного компонента экосистем, – растительного покрова – выполненные в характерных точках на тропах (на временных пробных площадях). Описание изменений растительного покрова проводилось на временных пробных площадях размером 1×1 м, заложенных одновременно на фоновом (условно неизменном) и антропогенно нарушенных участках, приуроченных к одному ПТК ранга фации или группы фаций.

В кальдере влк. Узон была заложена сеть временных площадок, приуроченных к наиболее нарушенным участкам вдоль экскурсионного маршрута - к очагам площадного воздействия (четырем вертолетным площадкам и площадке для хранения строительных материалов) и к очагам линейного воздействия вдоль тропы (участок развития эрозионных процессов на тропе от Визит-центра к оз. Банному). Для каждого очага воздействия были выделены разнонарушенные участки, природно-территориальные комплексы (ПТК) которых находились на разных стадиях рекреационной дигрессии. При этом использовалась следующая шкала определения стадий дигрессии:

1 стадия – изменения в природном комплексе незначительны по сравнению с условно-ненарушенным участком. Наблюдается единичное включение синантропных видов, незначительные (не более 30 %) изменения в проективном покрытии основных фоновых видов, незначительное увеличение или уменьшение видового разнообразия. Подстилка сохранена.

2 стадия – состояние компонентов ПТК сильно изменено по сравнению с фоновым участком, наблюдаются активные процессы деградации растительного покрова (снижение проективного покрытия, видового состава, активное заселение синантропными видами), происходит уплотнение почв и подстилки, единично встречаются очаги линейной или площадной эрозии.

3 стадия – наблюдаются необратимые изменения в состоянии почвенно-растительного покрова, со значительными площадями оголенных до минерального горизонта участков почв, полным отсутствием растительного покрова, листового опада, сильным уплотнением почв и грунтов, многочисленными и глубокими эрозионными выбоинами.

Состав и результаты наблюдений за состоянием *растительного покрова* вдоль экскурсионной тропы в кальдере влк. Узон представлены в *Приложении А1.2.1*. Ниже приведем краткое описание основных нарушенных участков.

Оборудованная вертолетная площадка 1 (рис. А1.2.1). Фоновый ПТК представлен кустарничково-лишайниковой горной тундрой (формация *Vaccinieta uliginosii* – голубичная; ассоциация *Vaccinietum uliginosii empetroso-cladinosum* – лишайниково-шикшево-голубичная тундра) на слоисто-пепловых вулканических почвах. Нарушенные природные комплексы представлены преимущественно второй стадией дигрессии. Наибольшие нарушения приурочены к юго-восточной стороне площадки, где они представлены обширными участками полного отсутствия растительности в ядрах воздействий – на пересечениях троп, ведущих к вертолетным площадкам от Визит-центра и смотровой вышки. Данные крупные очаги площадного воздействия подвергаются интенсивной ветровой и водной эрозии рис. А1.2.2.



Рис. А1.2.1 - Вертолетная площадка 1 в кальдере влк. Узон



Рис. А1.2.2 - Участки ПТК на третьей стадии дигрессии, подвергающиеся прогрессирующей деградации (вертолетная площадка 1 в кальдере влк. Узон)

Оборудованная вертолетная площадка 2 (рис. А1.2.3). Фоновый ПТК идентичен с вертолетной площадкой 1.



Рис. А1.2.3 - Вертолетная площадка 2 в кальдере влк. Узон

Нарушенные природные комплексы вокруг площадки представлены преимущественно первой и второй стадиями дигрессии. Природные комплексы с нарушениями, соответствующими первой стадии дигрессии, простираются в радиусе до 4 м от края настильной площадки.

Необорудованная вертолетная площадка 3 представляет собой обозначенную на местности четырьмя четырехугольными опознавательными знаками площадку на естественном почвенно-растительном покрове (рис. А1.2.4). Фоновый ПТК представлен горной кустарничковой тундрой (формация *Vaccinieta uliginosii* – голубичная, ассоциация *Vaccinietum uliginosii empetrosum* – шикшево-голубичная). Посадки вертолетов осуществляются непосредственно на поверхность почвенно-растительного покрова, провоцируя активные процессы его деградации (рис. А1.2.5).



Рис. А1.2.4 -Место посадки на естественный почвенно-растительный покров (вертолетная площадка 3) в кальдере влк. Узон

Воздействия представлены многочисленными нарушениями микрорельефа кочковатой тундры, выбоинами (глубиной до 40 см), нарушениями целостности почвенно-растительного покрова, угнетением растительности (преимущественно до 2 стадии дигрессии) на площади более 20 м².



Рис. А1.2.5 - Участки ПТК на необорудованной вертолетной площадке, подвергающиеся прогрессирующей деградации

Вертолетная площадка 4 (рис. А1.2.6). Фоновый ПТК представлен кустарничково-лишайниковой горной тундрой (формация *Vaccinieta uliginosii* – голубичная, ассоциация *Vaccinietum uliginosii cladinosum* – лишайниково-голубичная тундра). Вокруг настила наблюдается радиальная смена разноразрушенных природных комплексов следующей протяженности (расстояния от центра воздействия – деревянного настила): самые нарушенные природные комплексы (3 стадия дигрессии) распространены от настила на 2,4–2,9 м, менее нарушенные – до отметок 4,6–5,0 м от настила, далее наименее нарушенные области (1 стадия дигрессии) – до 8,2–8,6 м от настила (рис. А1.2.7).



Рис. А1.2.6 - Вертолетная площадка 2 в кальдере влк. Узон



Рис. А1.2.7 - Участки ПТК на третьей стадии дигрессии, подвергающиеся прогрессирующей деградации (вертолетная площадка 4 в кальдере влк. Узон)

Наиболее нарушенным и обширным очагом площадного воздействия в окрестностях экскурсионного маршрута является участок, представленный *зоной хранения строительных материалов*, периодически используемой также в качестве места для посадки вертолетов (рис. А1.2.8, А1.2.9).



Рис. А1.2.8 -Площадка для хранения строительных материалов в кальдере влк. Узон

Нарушения представляют собой крупные участки, лишенные растительного покрова, с оголением минерального почвенного горизонта, с крупными (до 40 см глубиной) выбоинами и нарушениями микрорельефа вследствие посадки вертолетов. Кочкарниковый микрорельеф, характерный для фонового сообщества, выположен вследствие эрозионных процессов. **Общая площадь нарушенных до 3 (необратимой) стадии дигрессии участков составляет более 600 м² (!!!)** (рис. А1.2.10). Наглядно видна деградация участков, еще в прошлом году находившихся на второй стадии дигрессии – сейчас они представлены ПТК с полным отсутствием растительного покрова, остатками мертвых корней кустарничковой растительности (рис. А1.2.11). На данных нарушенных участках продолжают развиваться процессы интенсивного развития дефляции и водной эрозии.



Рис. А1.2.9 - Площадка для хранения строительных материалов часто используется для посадки вертолетов



Рис. А1.2.10 - Обширная область, полностью лишенная растительного покрова и оголением минерального горизонта почв в кальдере влк. Узон

Наряду с данным обширным очагом площадного воздействия большие опасения вызывает *состояние природных комплексов вдоль тропы к оз. Банному* (А1.2.12). Нарушения на всем участке тропы представлены обширными областями природных комплексов, лишенных растительного покрова, с участками развития линейной и площадной эрозии (в том числе на слаботермальных

склоновых участках). 3 стадия дигрессии характерна для природных комплексов по обе стороны от настильной тропы, в буфере шириной 50–360 м (по одну сторону от тропы).

Наблюдаемые последствия связаны с нарушением целостности почвенно-растительного покрова при производстве ремонта настильной тропы (рис. А1.2.14), что привело к чрезвычайно быстрой деградации природных комплексов, обладающих крайне низкой устойчивостью к антропогенным воздействиям. Еще большие опасения вызывает, что произведенный ремонт из-за «сползания» полотна тропы на средне-наклонных участках, по всей вероятности, уже в ближайшее время будет требовать обновления (см. рис. А1.2.13), что будет сопровождаться еще большим воздействием на итак крайне нарушенные ПТК.

Полученные результаты наблюдений вызывают большие опасения – в связи с чрезвычайной уязвимостью природных комплексов горных тундр на пепловых вулканических почвах даже минимальное нарушение целостности почвенно-растительного покрова может привести к дальнейшему развитию необратимых процессов деградации ПТК и в конечном итоге их потере. Данные процессы очень наглядно представлены в окрестностях экскурсионного маршрута в кальдере влк. Узон. **Для сохранения тундровых экосистем** этого уникального объекта **требуется должное инфраструктурное** обустройство источников интенсивного воздействия (вертолетные площадки), а также **разработка допустимых мер рекультивации уже необратимо нарушенных ПТК** для остановки их прогрессирующей деградации. В настоящее же время данные нарушенные человеком участки являются примерами чрезвычайной ранимости горных экосистем и уязвимости к человеческому воздействию и могут использоваться для **демонстрации недопустимого вмешательства человека в ход природных процессов и нарушения им хрупких природных связей.**



Рис. А1.2.12 - Нарушенные ПТК вдоль тропы к озеру Банному



Рис. А1.2.11 - Участки с полным отсутствием растительного покрова, остатками мертвых корней кустарничковой растительности



Рис. А1.2.13 - Участки вдоль тропы с необратимыми изменениями ПТК



Рис. А1.2.14 - Основной причиной необратимой деградации природных комплексов вдоль явилось производство строительных работ без принятия мер по минимизации воздействия на почвенно-растительный покров

В долине р. Гейзерной наблюдения проводились на 17 временных пробных площадях, частично повторяющих месторасположение площадок 2017 г. Состав и результаты наблюдений за состоянием растительного покрова представлены в *Приложении А1.2.2*. Состав наблюдений по сравнению с 2017 г. был расширен в связи с обнаружением обширных нарушенных в результате повсеместного выкашивания растительности вдоль настильных троп и вокруг объектов инфраструктуры (смотровых и вертолетных площадок) участков и необходимости фиксирования последующего восстановления природных комплексов (см. описание пробных площадей 1–8, 10, 13–15, 17 в *Приложении А1.2.2*).

Зоны выкоса представляли собой буфер скошенной «под корень» растительности, шириной от 1,2 м до 1,9 м с двух или одной стороны настильной тропы, и распространялись фактически на всем протяжении настильной тропы, а также вокруг смотровых и вертолетных площадок, вне зависимости от высоты и типа растительного покрова, а также высоты тропы над поверхностью земли (рис. А1.2.15).

Повсеместно в зоне выкоса наблюдалось нарушение живого напочвенного покрова в результате вытаптывания, вплоть до полного лишения участков растительности и оголения почв (рис. А1.2.16).



Рис. А1.2.15 - Зоны выкоса вдоль настильных троп в долине р. Гейзерной в 2018 г.

Созданные участки нарушенной растительности и почвенного покрова ввиду наличия следов человеческого присутствия провоцируют туристов на сход с настильной тропы, тем самым усугубляется уже оказанное воздействие. Наблюдаемая ситуация, особенно на средне- и сильнонаклонных участках, учитывая чрезвычайно низкую устойчивость природного комплекса к механическим воздействиям, может привести к развитию необратимых эрозионных процессов.

Выкос в зонах произрастания термофильной растительности (см. см. описание пробных площадей 2, 8, 10, 14, 15, 17 в *Приложении А1.2.2*) способствует деградации этих экосистем, обладающих повышенной природоохранной ценностью ввиду содержания в них большого количества редких видов. В частности, на участке протяженностью 60 м × 1,4 м в природных комплексах разнотравных лугов, частично преобразованных гидротермальной деятельностью, уничтожены местообитания двух краснокнижных видов – ужовника тепловодного и аляскинского; прямому выкашиванию на площади 50 м × 1,2 м подверглись сообщества краснокнижного зюзника одноцветкового (рис. А1.2.17). Кроме того, воздействие

на эти местообитания в перспективе может привести к активному заселению термальных местообитаний синантропной растительностью и выпадом характерных для этих местообитаний редких и эндемичных видов.



Рис. А1.2.16 - Зоны выкоса и нарушения живого почвенного покрова вдоль настильных троп в долине р. Гейзерной

Помимо снижения природоохранной ценности, созданная ситуация оказывает негативное воздействие на эстетические свойства уникального природного комплекса. Так, в результате скашивания высокотравной растительности вокруг поднятых над землей смотровых площадок и настильных троп оказались оголенными конструкции этих объектов (рис. А1.2.18).

В целом же создание «паркового», «дачного» ландшафта (рис. А1.2.19) вдоль экскурсионной тропы снижает ценность природного комплекса долины реки Гейзерной как образца дикой, заповедной природы и впечатления экскурсантов от пребывания на данном уникальном объекте.

Наблюдаемый ущерб (экологический и эстетический) природным комплексам является самым масштабным за годы осуществления нами здесь рекреационного мониторинга вдоль экскурсионного маршрута в долине реки Гейзерной (2009–2018 гг.). По своей масштабности он соизмерим лишь с ущербом от строительных работ по реконструкции тропы, производимых в 2014–2017 гг. Однако даже в том случае зоны воздействия ограничивались локальными участками, так как строительные работы велись под контролем научного отдела и с пониманием исполнителями необходимости минимизации воздействий во время производства работ. На участках, нарушенных ранее строительными работами, уже наблюдались процессы восстановления растительного покрова. Описанная во время полевых работ в 2018 г. ситуация отодвинула эти начавшиеся процессы и привела к созданию новых очагов антропогенной нарушенности вдоль маршрута.



Рис. А1.2.17 - Зоны выкоса в термальных и гидротермально измененных ПТК в долине р. Гейзерной



Рис. А1.2.18 - Оголение конструкций инфраструктуры в результате выкоса



Рис. А1.2.19 -«Парковый» ландшафт вдоль экскурсионной тропы в долине р. Гейзерной

А1.3. Оценка воздействия рекреационного природопользования на объекты живой природы

В 2018 г. в направлении изучения рекреационного воздействия на компоненты живой природы были возобновлены после более чем 10-летнего перерыва мониторинговые исследования в долине р. Гейзерной (Кроноцкий заповедник) в наиболее критичный для бурого медведя период (апрель – июнь), а также продолжены исследования в бассейне Курильского озера (Южно-Камчатский заказник).

А1.3.1. Оценка воздействия рекреационного природопользования на группировку бурого медведя в долине р. Гейзерной

Основой исследования явились материалы экспедиционных работ в долине р. Гейзерной, проведенные А.В. Завадской, С.А. Колчиным и Е.В. Волковой. Полевые работы охватывали период весенне-летних скоплений бурых медведей в долине р. Гейзерной (с 6 мая по 19 июня 2018 г., 45 дней).

Подробная методика полевых исследований и полученные результаты представлены в полном научном отчете⁷, хранящемся в библиотеке ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник». Ниже приводим основные резуль-

⁷ Влияние туризма на благополучие бурых медведей в период формирования весенне-летних скоплений в долине р. Гейзерной (результаты мониторинга, 2018 год) [Научный отчет] / Волкова Е.В., Колчин С.А., Завадская А.В. – Елизово: Кроноцкий государственный заповедник, 2019.

таты, касающиеся изучения воздействия туризма на группировку бурых медведей в бассейне Курильского озера, полученные в сезоне 2018 года. Анализ результатов полевых наблюдений выполнен С.А. Колчиным и Е.В. Волковой.

Материалы наблюдений

В течение всего периода работ на окружающих долину р. Гейзерной склонах гор сохранялся высокий уровень снежного покрова (до 2.5–3.5 м), в то время как на расположенных в долине термальных участках снег отсутствовал. К началу наблюдений в этих местах уже формировались скопления медведей, которых привлекала обильная травянистая растительность (злаки, борщевик, лабазник). Здесь же образовывались брачные пары и временные объединения животных иного характера.

Исследования осуществлялись разными способами и включали маршрутные наблюдения, фотографирование медведей при встрече и их индивидуальное распознавание (с созданием фотокаталога), а также регистрацию фотоловушками.

Маршрутные наблюдения. В течение всего периода исследований проводился регулярный пеший учёт медведей от начала настильных троп туристского маршрута «Гейзеры Кроноцкого заповедника» и далее вверх по долине р. Гейзерной (рис. А1.3.1.1). Протяжённость учётного маршрута в одну сторону составляла 1.7 км. Маршрут проходил через основные термальные площадки с травянистой растительностью (места концентрации медведей) и оканчивался у появления мощных наносов грунта, образованных сошедшим в январе 2014 г. селевым потоком, под которым оказался погребённым расположенный выше участок долины с пригодными для питания медведей травянистыми полянами. Всего было проведено 42 маршрутных учёта.

Для каждой встречи медведя (группы животных) отмечались время, место, половозрастная категория особи, дистанция до наблюдателей (1–3 человека) и реакция на их присутствие. Во время наблюдений у настильных троп также фиксировалась реакция животных на появление туристских групп и прилет/отлет вертолетов. Оценивая реакцию животных на встречу с наблюдателями, мы выделяли ориентацию внимания, отдаление на безопасное расстояние (увеличение дистанции), уход из поля зрения, бегство.

Пол животных определялся по первичным половым признакам, размерам и сложению тела, наличию детёнышей (для самок в составе семейных групп), фактам спаривания (для гонных пар) и комплексу иных поведенческих признаков (маркировочная активность, демонстрация агрессии и ритуальные поединки взрослых самцов и др.). При наблюдении использовался бинокль. Дистанции до животных фиксировались с помощью лазерного дальномера.

Результаты маршрутных наблюдений позволили оценить динамику количественного присутствия медведей в течение сезона; оценить дистанции проявления видимого беспокойства и степень выраженности реакции беспокойства в зависимости от:

– категории особи (самцы/самки/семейные группы и «привыкшие»/«непривыкшие» к присутствию человека животные);



Рис. А1.3.1.1. - Карта фактического материала при осуществлении полевых исследований в долине р. Гейзерной в 2018 г.

- участка маршрута (удалённости от мест постоянного присутствия человека);
- предыдущего опыта взаимодействия с человеком (порядкового номера встречи с особью).

Межгрупповые различия дистанций проявления видимого беспокойства определялись с помощью теста Вилкоксона (в случае сравнения двух групп – «привыкших» и «непривыкших» особей) или теста Краскела-Уоллеса (в случае сравнения более двух групп – самцов, самок и семейных групп; участков маршрута).

Для описания связи между дистанцией проявления видимого беспокойства и порядковым номером встречи с особью использовался коэффициент корреляции Спирмена.

Для выявления различий между самцами, самками и семейными группами, а также между участками долины по соотношению реакций на присутствие человека, использовался критерий хи-квадрат. В анализ были включены только те случаи отсутствия у особи видимого беспокойства, когда расстояние до наблюдателей не превышало 50 метров. 50 метров — средняя дистанция проявления видимого беспокойства в условиях открытой местности и перемещения наблюдателей, и мы считали, что на такой дистанции животное знает о присутствии человека.

Индивидуальная идентификация. Каждого медведя при встрече фотографировали цифровой зеркальной камерой Canon 60D, оснащённой длиннофокусным объективом 100–400 мм. На основе индивидуальных признаков особи (наличие шрамов и потёртостей на теле, порванные уши, нос, губы, сломанные зубы, особенности окраса волосяного покрова и др.) составлялся фотокаталог с присвоением каждому медведю условного имени. Наиболее приметные и часто регистрировавшиеся особи впоследствии идентифицировались при визуальной встрече. Часть встреченных животных не удалось сфотографировать и индивидуально распознать.

Особь, которые встречались многократно (более 5 раз) в течение периода наблюдений и не проявляли видимого беспокойства при встречах с человеком на минимальных дистанциях, были отнесены к категории «терпимых к присутствию человека», или «привыкших» (*habituated bears*, Herrero et al. 2005, Smith et al. 2005). Среди самцов отдельно выделялись доминанты, — особи крупных размеров, часто имевшие старые и свежие шрамы, рваные уши и иные признаки участия в турнирных поединках, активно маркировавшие территорию и вытеснявшие особей-соперников.

При анализе материала каждую встречу с известным медведем относили к одному из пяти условно выбранных участков, в разной степени удалённых от мест постоянного присутствия человека (кордона заповедника, посадочных площадок вертолётов, туристского маршрута).

На основе полученных данных графически отображалось присутствие известных особей в Долине в течение периода исследований и на разных участках маршрута. Это позволило оценить как общий характер сезонного распределения медведей на исследуемой территории, так и особенности использования пространства отдельными особями.

Использование фотоловушек. В пределах исследуемой территории были выделены пять ключевых участков, наиболее активно посещаемых медведями (обширные термальные поляны с травянистой растительностью), вблизи которых были установлены цифровые фотоловушки ($n = 7$, на двух обширных участках одновременно работало по две камеры). Четыре участка располагались в пределах стационарного маршрута (рис. А1.3.1.1). Каждая камера (модель Seelock S308), помещённая в металлический кейс, крепилась с помощью троса к дереву, растущему на склоне в месте, откуда открывался панорамный вид на искомый участок. Фотоловушки работали в режиме «фото» с заданным интервалом каждого снимка в 10 минут. Для анализа были пригодны только фотографии, сделанные в светлое время суток. Всего было отработано 276 фотоловушко/суток.

Данные заносились в таблицу в программе Microsoft Excel. Для каждого фотоснимка при дешифрировании отмечалось количество запечатлённых медведей, наличие/отсутствие семейных групп и размер выводков. Каждая семейная группа учитывалась как одна регистрация.

Для определения динамики дневной активности использовалась непараметрическая оценка плотности методом кернел. Учитывалась каждая регистрация особей на каждом из участков.

Для каждого участка оценивалась динамика дневной активности отдельно в дни без пролёта вертолётов и в дни с пролётами вертолётов. На участке 2, рядом с которым расположена вертолётная площадка и место забора воды, кроме того, оценивались изменения дневной активности медведей в дни с разной антропогенной нагрузкой (в дни с пролётами вертолётов и/или забором воды — одновременным присутствием 4-5 человек с использованием двух бензиновых мотопомп).

Результаты исследований

Отдельные медведи отмечались в долине реки Гейзерной уже в третьей декаде апреля, когда там впервые появились люди (сообщение сотрудников заповедника). Снижение количества животных в отдельные дни может быть связано с непогодой, — меньше особей регистрировалось в дни с осадками и туманом. Со второй половины июня наблюдалось снижение количества присутствующих в долине медведей (рис. А1.3.1.2).

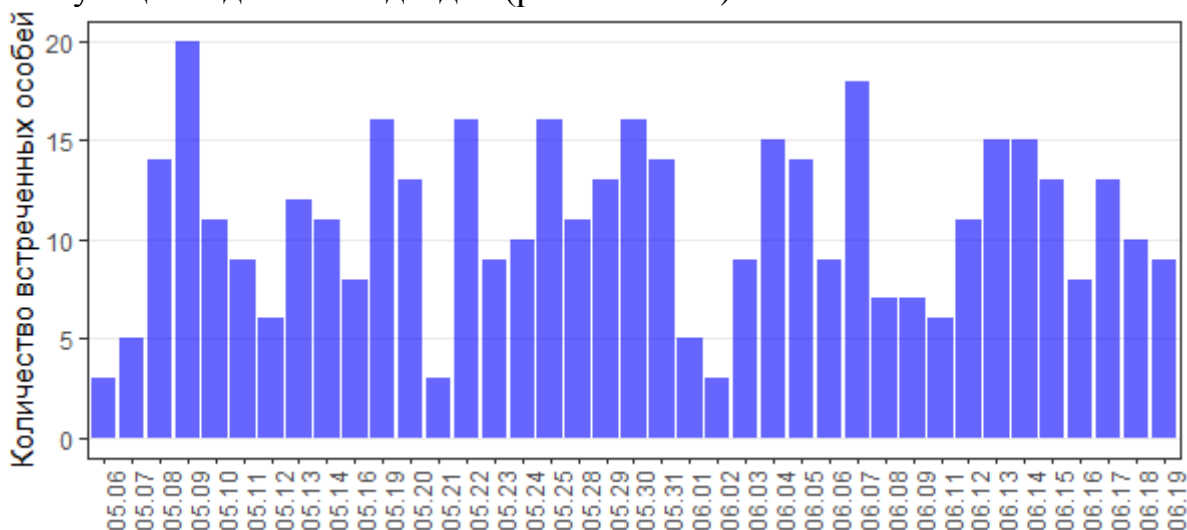


Рис. А1.3.1.2 - Количество медведей, встреченных на маршруте

Самцы регистрировались чаще, чем самки. Реже других встречались самки с медвежатами, в основном на удалённых от кордона участках (участки 6 и 7; рис. А1.3.1.3). За период наблюдений мы встречали в Долине гейзеров только самок с медвежатами второго года жизни (лончаками). Первая регистрация самки с двумя сеголетками вблизи участка исследований произошла 19 июня (участок горного плато между г. Бортовая и ур. «Долина Смерти»). Седьмого июня в долине р. Гейзерной, в 500 м выше окончания учётного маршрута, были обнаружены свежие экскременты взрослого самца с шерстью и когтями медвежонка-сеголетки. Взрослые самцы покидают берлоги первыми и могут приходить в Долину гейзеров издалека, чтобы занять лучшие кормовые участки и принять участие в размножении. Самки выходят из берлог позже самцов и менее склонны к широким пространственным перемещениям; самки с детенышами, особенно сеголетками, избегают мест присутствия взрослых самцов.

Вблизи настильных троп туристского маршрута (участок 3) встречалось меньше медведей, животные начали регистрироваться здесь позже, чем на удаленных от кордона участках. Это может быть связано не только с более поздним появлением здесь растительности, но и с беспокойством животных из-за присутствия человека (кордон заповедника, вертолётные площадки и т.д.). Вблизи кордона регулярно встречалось всего несколько одних и тех же особей, из них только одна самка оставалась здесь в течение продолжительного времени.

Первые брачные пары медведей были отмечены в начале мая, пик сезона размножения пришелся на первую половину июня (рис. А1.3.1.4). Гонные группы продолжали встречаться и после окончания наших наблюдений (сообщение сотрудников заповедника).

На удаленных от кордона участках брачные пары появились раньше, чем вблизи мест постоянного пребывания человека, и в целом встречались здесь чаще (рис. А1.3.1.4В). На участках, расположенных вблизи кордона, брачные пары состояли из терпимых к присутствию человека животных. Возможно, низкая частота регистрации брачных пар вблизи настильных троп была связана с небольшим количеством «привыкших» к человеческой инфраструктуре самок. С начала июня только одна из самок, участвовавших в спариваниях, регулярно появлялась у настильных троп.

Индивидуально определено 58 особей: 32 самца, 20 самок, 6 самок с лончаками. Некоторые особи были встречены всего несколько раз (обычно несколько дней подряд) или однократно, в то время как другие медведи встречались регулярно в течение всего периода наблюдений. 8 самцов (25%), 7 самок (35%), 1 самка с лончаками встречались более 5 раз (рис. А1.3.1.5).

Все самцы ($n = 8$), встречавшиеся более 5 раз в течение периода наблюдений, были терпимы к присутствию человека (рис. А1.3.1.5). Большинство из них ($n = 5$) — субдоминантные особи. Только три «привыкших» самца были доминантами. Кроме того, мы отметили нескольких самцов ($n = 3$), проявлявших признаки «привыкших» особей, присутствие которых на обследуемом участке носило транзитный характер. Очевидно, данные особи имели опыт взаимодействия с человеком вблизи других кордонов заповедни-

ка. Большинство доминантных самцов не задерживалось на исследуемой территории (рис. А1.3.1.5).

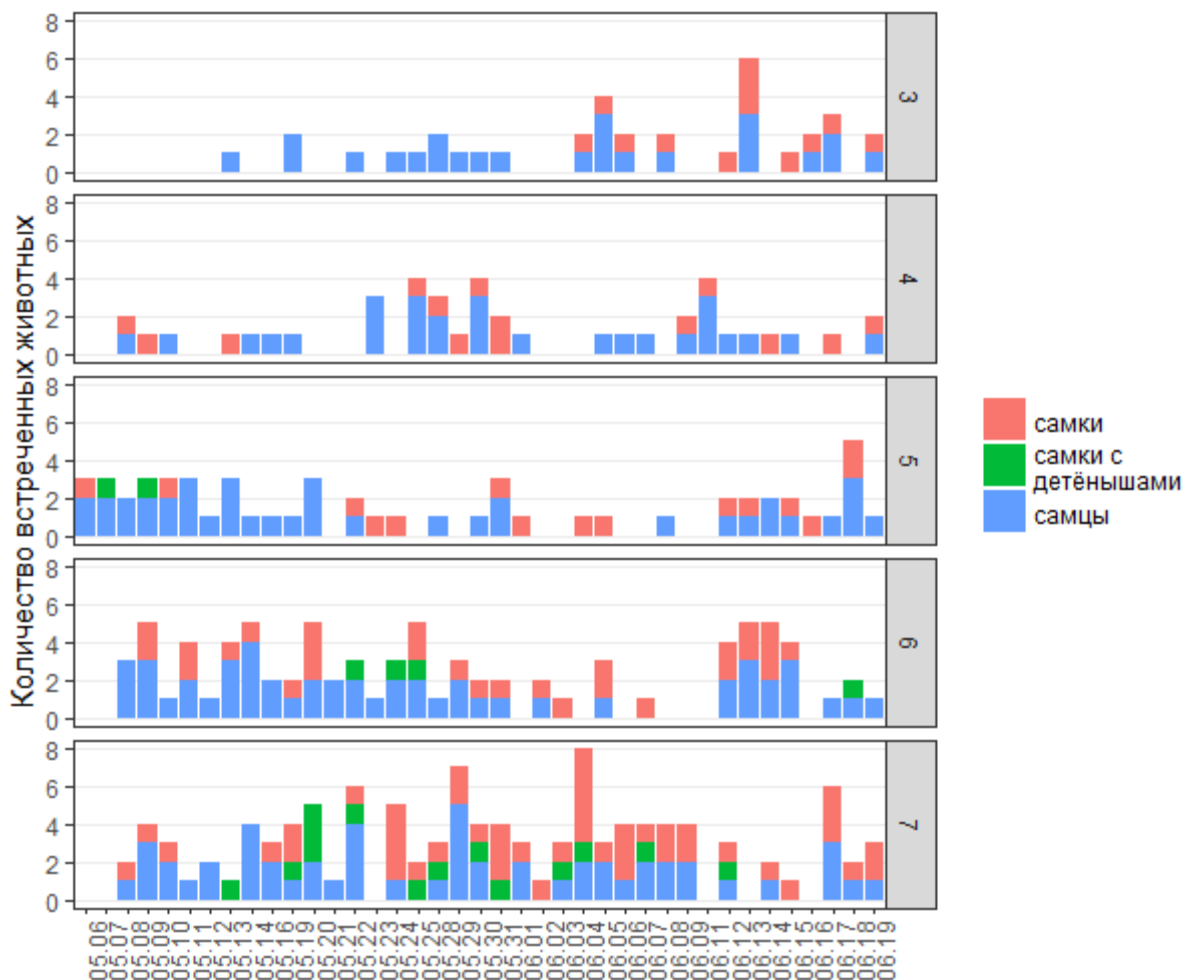


Рис. А1.3.1.3 - Распределение встреч с животными разных категорий по участкам маршрута

Среди самок только две были отнесены к категории «привыкших». Одни и те же самки появляются в Долине гейзеров значительно реже самцов, поскольку участвуют в размножении не каждый год. Кроме того, самки с медвежатами, особенно сеголетками, избегают мест присутствия взрослых самцов, агрессивность которых возрастает в период гона. Вероятно, поэтому в Долине гейзеров одиночные самки и самки с медвежатами в значительно меньшей степени терпимы к присутствию людей.

«Привыкшие» самцы-доминанты занимали преимущественно определённые участки Долины, «удерживая» их при агрессивных столкновениях с другими самцами. «Привыкшие» самцы-субдоминанты перемещались по всему обследуемому участку Долины и не были строго привязаны к определённому месту (рис. А1.3.1.6 - А1.3.1.7). Очевидно, в условиях конкуренции за территорию с более крупными самцами такие особи не могли долгое время удерживать собственные участки обитания. Самцы с выраженной реакцией избегания человека чаще всего встречались на удалённых участках маршрута (рис. А1.3.1.6 - А1.3.1.7). Вблизи кордона (у настильных троп, участок 3) регулярно встречалась только одна «привыкшая» самка, значительно реже здесь отмечалась ещё одна самка, терпимая к присутствию человека. Осталь-

ные одиночные самки и самки с детенышами встречались на удаленных от кордона участках (рис. А1.3.1.6).

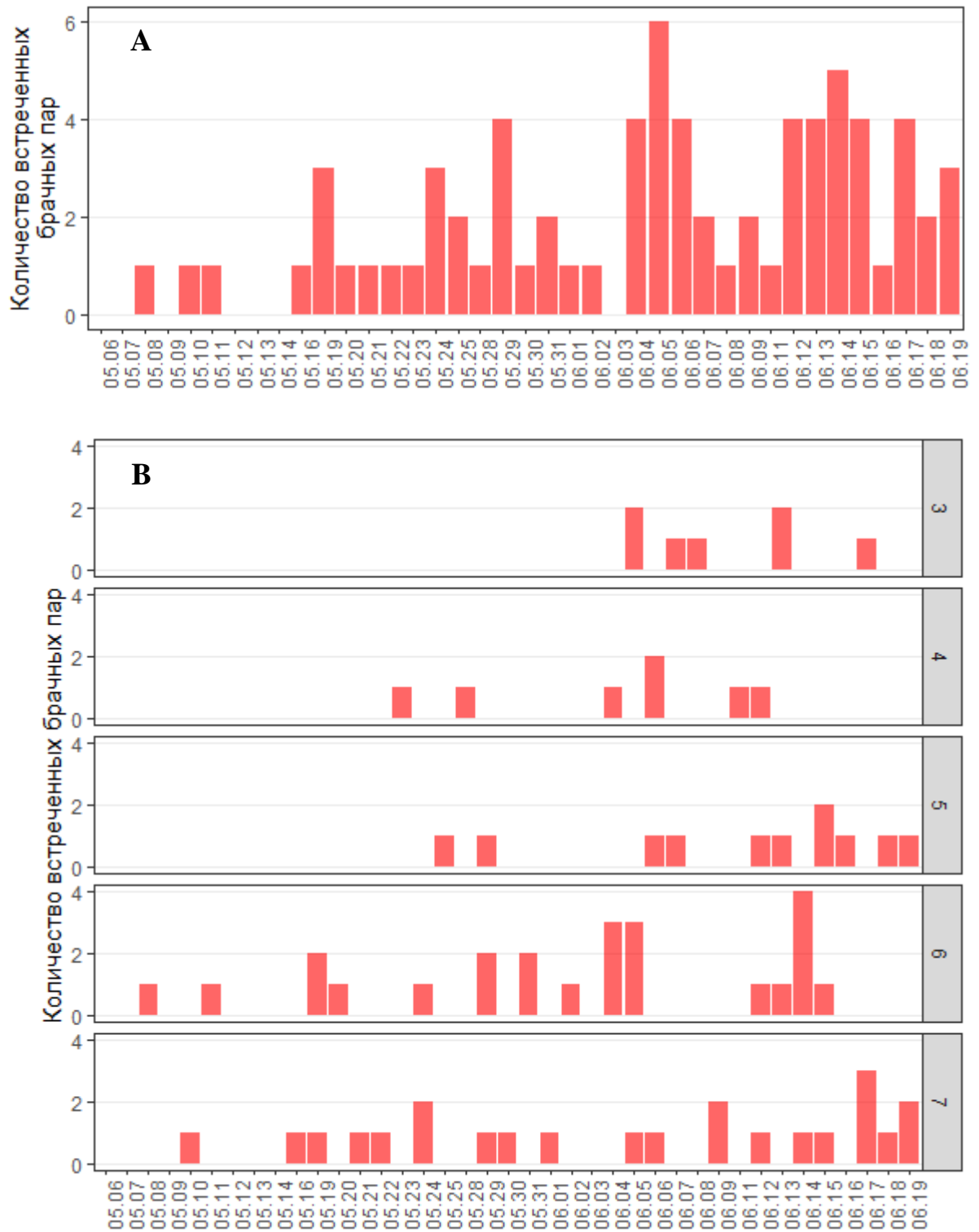


Рис. А1.3.1.4 - Количество брачных пар, встреченных на маршруте (А). Распределение встреч брачных пар по участкам маршрута (В)

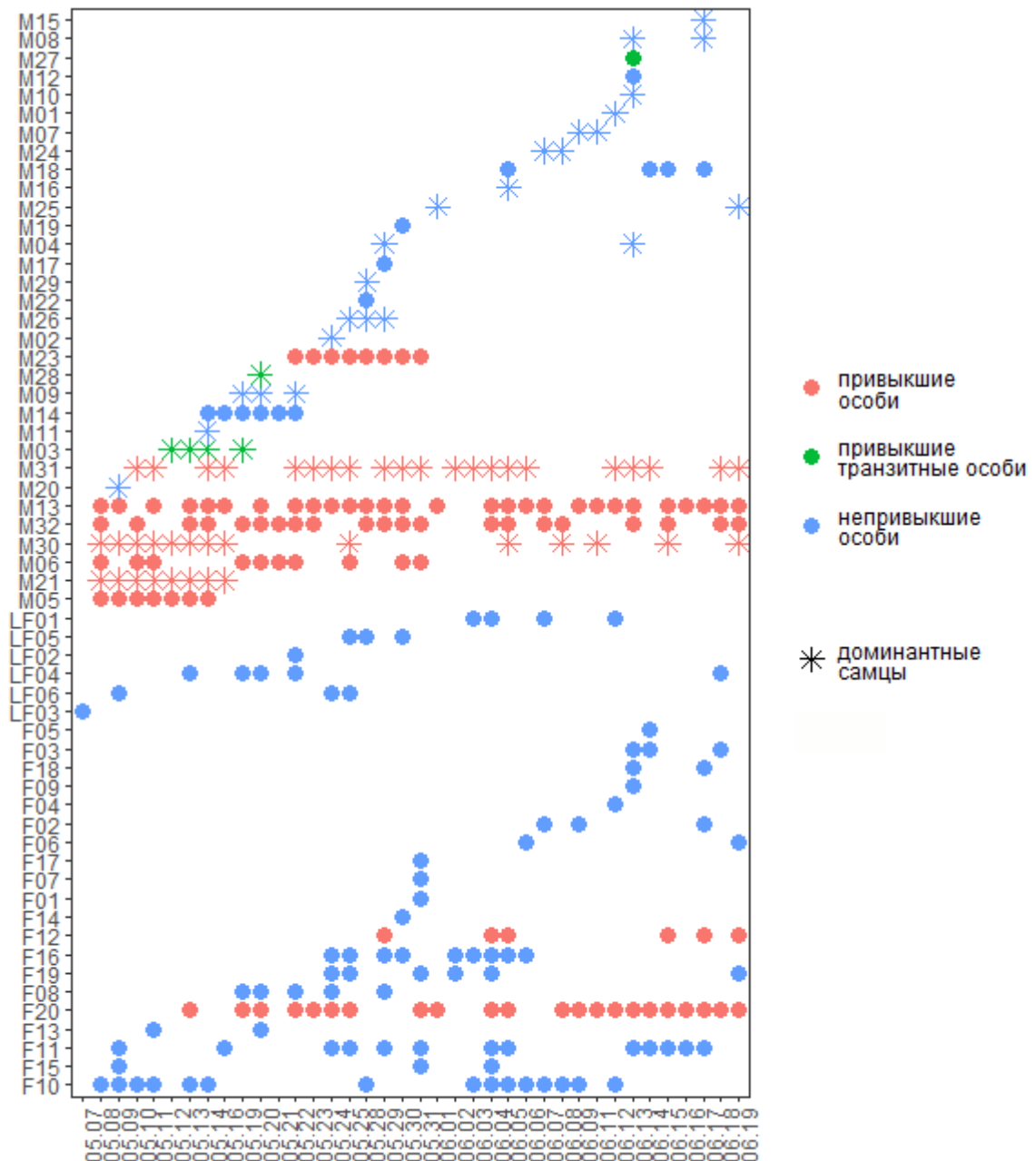


Рис. А1.3.1.5 - Состав и постоянство пребывания на исследуемой территории индивидуально опознаваемых особей (все встречи с известными особями (n = 58: 32 самца (M), 20 самок (F), 6 самок с лончаками (LF)) Звёздочками отмечены крупные самцы — доминантные и потенциально доминантные особи. Красным цветом показаны особи, терпимые к присутствию человека. Зелёным — самцы, присутствие которых на обследуемом участке носило транзитный характер (встречены не более 5 раз), проявлявшие признаки терпимости к человеку

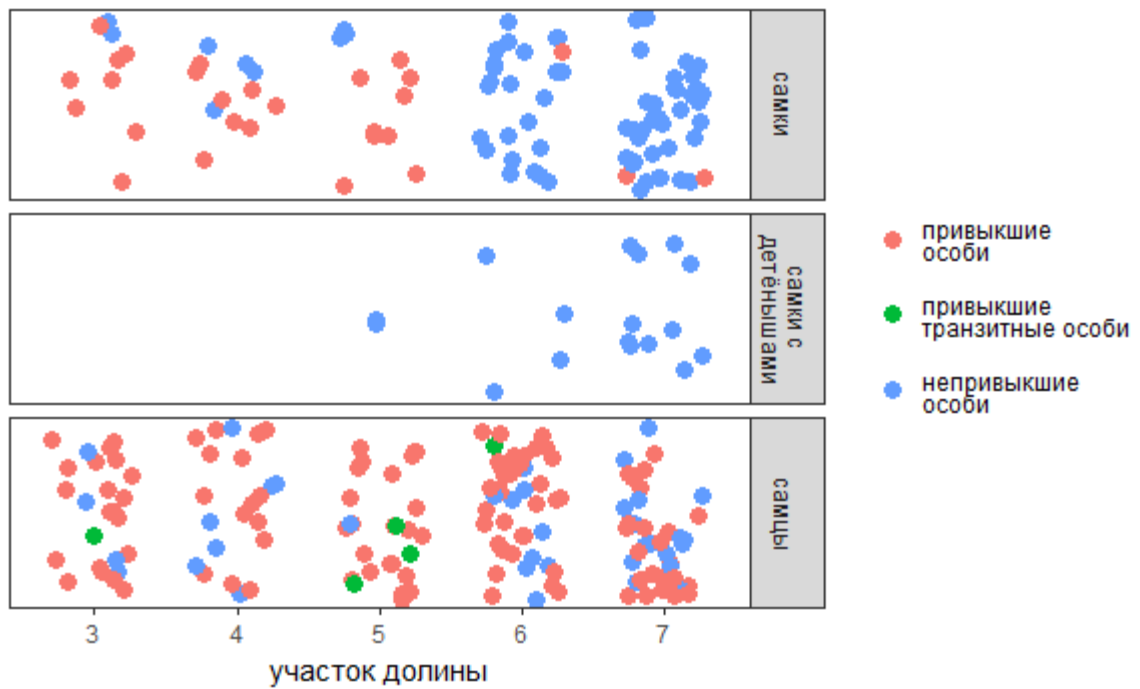


Рис. А1.3.1.6 - Особенности пространственного распределения одиночных самцов, самок и семейных групп на учётном маршруте (все встречи с известными особями на каждом из условных участков маршрута). Красными точками показаны встречи с терпимыми к присутствию человека особями. Зелёными — самцы, присутствие которых на обследуемом участке носило транзитный характер (встречены не более 5 раз), проявлявшие признаки терпимости к человеку

Терпимое отношение к человеку субдоминантных самцов позволяло им использовать участки вблизи кордона и туристского маршрута и в ряде случаев способствовало их успешному конкурированию с более крупными и сильными самцами как из-за самок, так и при территориальных конфликтах: во время отступления они целенаправленно сближались с человеком, присутствие которого пугало их соперников.

Два «привыкших» самца-субдоминанта регулярно заходили на территорию кордона, отдыхали у объектов человеческой инфраструктуры, переворачивали ёмкость для сжигания мусора и бочки с ГСМ. Периодически возникала необходимость отпугивания от кордона данных особей с помощью выстрелов резиновыми пулями, сигнальных ракет и перцового спрея.

При обнаружении человека (группы людей) медведи проявляли реакции беспокойства (ориентация внимания, отступление на безопасную дистанцию, уход, бегство). **Дистанция**, на которой животные демонстрировали видимое беспокойство, как и **степень проявления** данной реакции, зависели от категории особи (самцы, самки, самки с медвежатами) и участка маршрута (рис. А1.3.1.8 - А1.3.1.9). Выявленные различия связаны с особенностями пространственного распределения особей с разной степенью терпимости к присутствию человека.

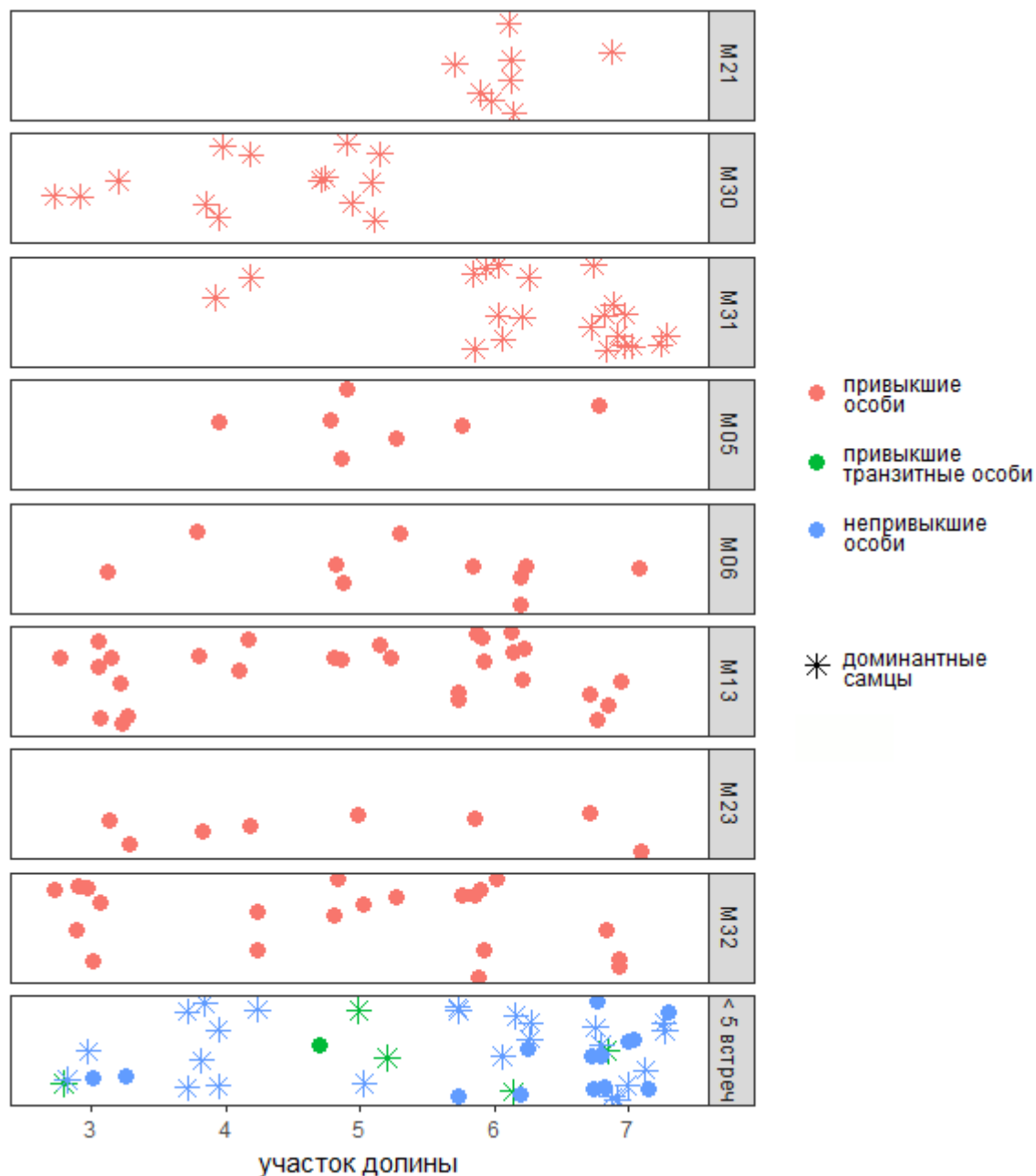


Рис. А1.3.1.7 - Распределение встреч известных самцов по участкам маршрута. Самцы, которые были встречены не более пяти раз, объединены в общую группу. Звёздочками отмечены крупные взрослые самцы — доминантные и потенциально доминантные особи. Красными точками показаны встречи с терпимыми к присутствию человека особями. Зелёными — самцы, присутствие которых на обследуемом участке носило транзитный характер (встречены не более 5 раз), проявившие признаки терпимости к человеку

Дистанции проявления видимого беспокойства различались у животных разных категорий и на разных участках маршрута (тест Краскела-Уоллеса, Kruskal-Wallis chi-squared = 13.378, df = 2, $p < 0.01$; Kruskal-Wallis chi-squared = 35.076, df = 4, $p < 0.001$, соответственно). На удаленных участках животные начинали проявлять беспокойство на больших дистанциях, чем вблизи от кордона. Дистанции проявления видимого беспокойства были наибольшими у самок с детёнышами (рис. А1.3.1.8).

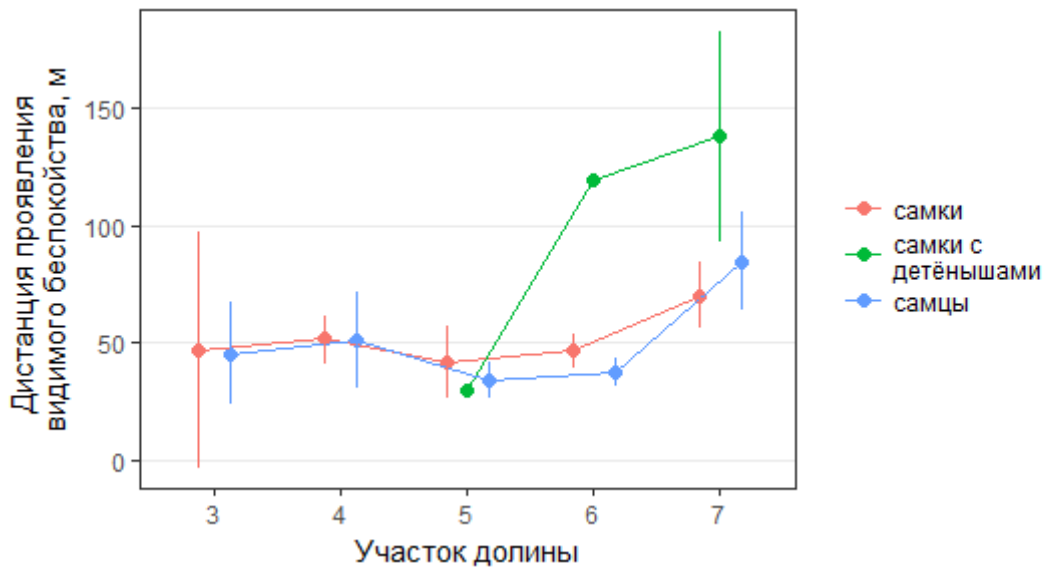


Рис. А1.3.1.8 - Дистанции проявления видимого беспокойства при появлении человека животными разных категорий на разных участках долины (n = 149). Среднее и 95% доверительный интервал

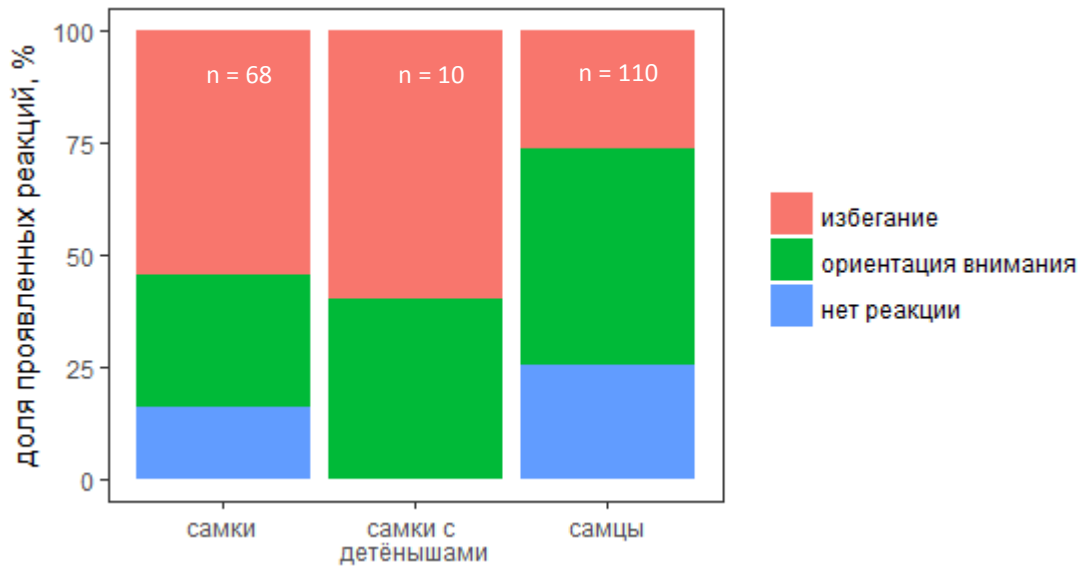
Реакции самцов, самок, самок с детенышами на присутствие человека достоверно различались (рис. А1.3.1.9А; $\chi^2 = 17.483$, $df = 4$, $p < 0.01$). Одиночные самки и самки с детенышами при появлении людей чаще проявляли реакции избегания (удалялись), в то время как в поведении самцов преобладала ориентация внимания.

Реакции животных при обнаружении человека достоверно различались на разных участках Долины (рис. А1.3.1.9В; $\chi^2 = 35.09$, $df = 8$, $p < 0.001$). У настильных троп туристского маршрута (участок 3) медведи в большинстве случаев не реагировали на присутствие человека. Реакции избегания чаще наблюдались у животных на удалении от кордона. На удаленных участках маршрута мы не раз наблюдали, как медведи панически убегали, лишь почуввав людей, но не видя их самих. Во время нескольких встреч присутствие наблюдателей провоцировало бегство крупных самцов во время их следования за самкой.

Во время регулярных маршрутных учетов многие особи встречались неоднократно. Мы предположили, что по мере увеличения у медведей опыта взаимодействия с человеком, реакция на его присутствие будет изменяться, и эти изменения могут отличаться у «привыкших» и «непривыкших» особей.

Оказалось, что дистанция, на которой звери проявляли видимую **реакцию ориентации внимания** (подъём головы, оглядывание, стойка на задних ногах и др.), не изменялась по мере увеличения у медведей опыта взаимодействия с человеком (порядковый номер встречи), независимо от степени их «привычности» к присутствию человека (коэффициент корреляции Спирмена, $p > 0.05$; рис. А1.3.1.10). Однако «привыкшие» медведи проявляли видимую реакцию ориентации внимания на меньших дистанциях, чем «непривыкшие» (тест Вилкоксона, $W = 287.5$, $p < 0.001$; медианное значение дистанции проявления ориентации внимания — 40 и 62.5 метра, соответственно).

A



B

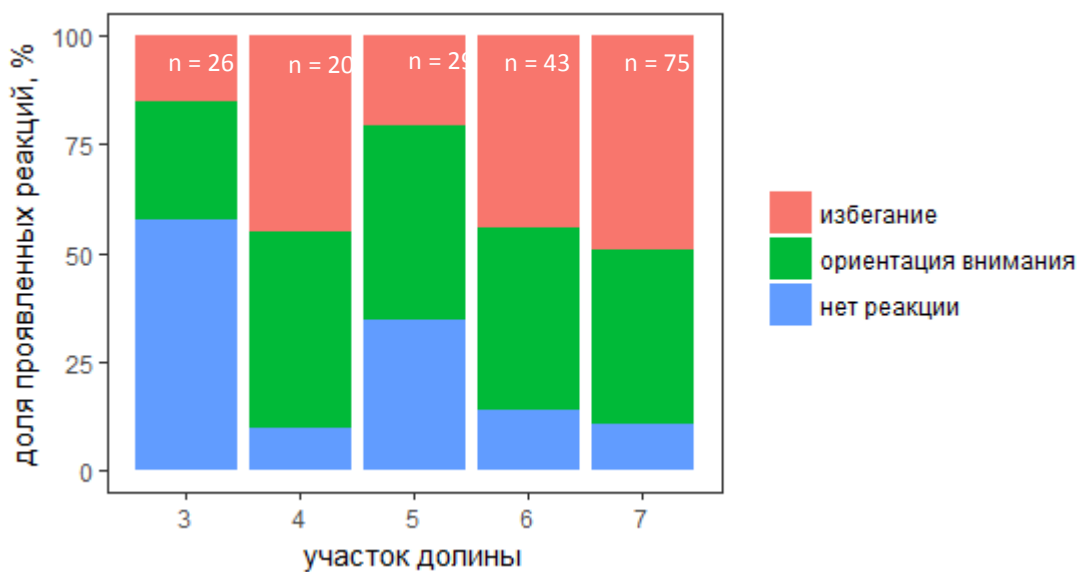


Рис. А1.3.1.9 - Реакции на присутствие человека животных разных категорий (А) и на разных участках долины (В) (из анализа исключены случаи отсутствия у животных реакции на присутствие человека на расстоянии более 50 м)

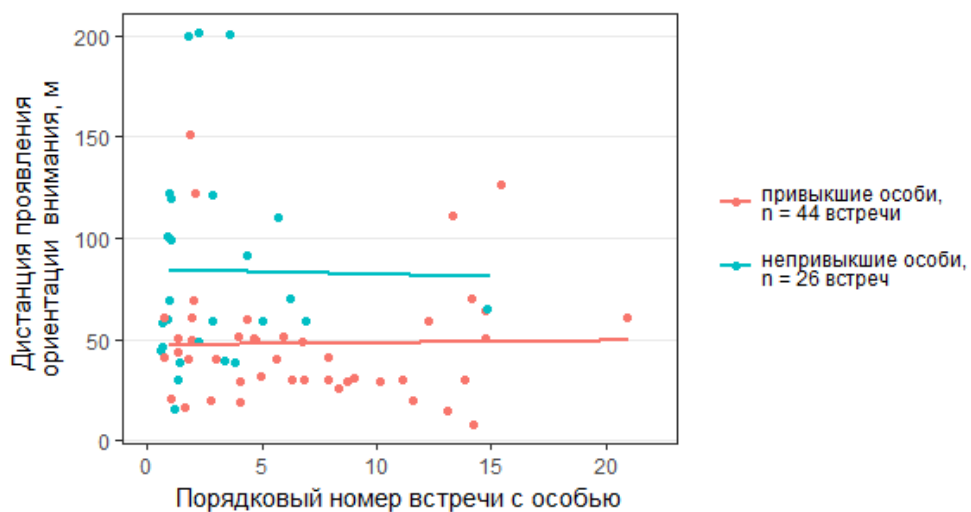


Рис. А1.3.1.10 - Зависимость дистанции проявления реакции ориентации внимания от опыта взаимодействия с человеком

Дистанция, на которой животные проявляли **реакцию избегания** (отходили, уходили или убегали) уменьшалась у «привыкших» медведей по мере увеличения опыта взаимодействия с человеком (коэффициент корреляции Спирмена, $R = -0.65$, $p < 0.01$; рис. А1.3.1.11) и не изменялась у «непривыкших» особей (коэффициент корреляции Спирмена, $p > 0.05$). «Привыкшие» медведи проявляли реакцию избегания при приближении человека на меньших дистанциях, чем «непривыкшие» (тест Вилкоксона, $W = 195$, $p < 0.01$; медианное значение дистанции проявления реакции избегания — 30 и 50 метров, соответственно; рис. А1.3.1.11).

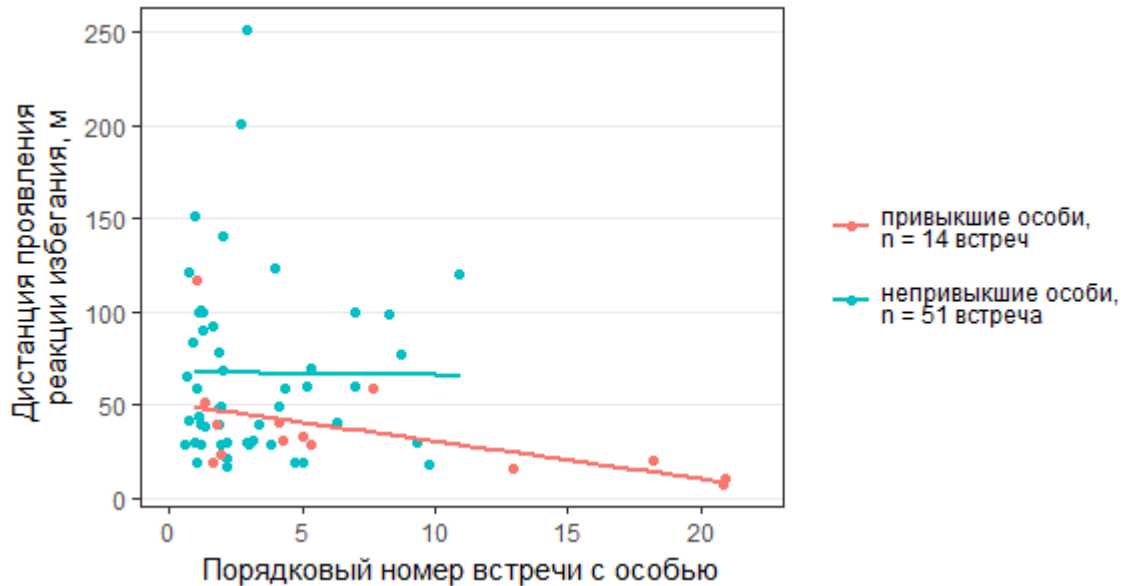


Рис. А1.3.1.11 - Зависимость дистанции проявления реакции избегания от опыта взаимодействия с человеком

При появлении вертолётов «привыкшие» особи, посещавшие участок у настильных троп, проявляли беспокойство (оглядывались, уходили или убегали) только в начале периода наших наблюдений, позже они продолжали спокойно кормиться или отдыхать как при появлении вертолётов, так и при проходе рядом туристических групп. В то же время, наблюдать непосредственную реакцию медведей на появление вертолёта на участках, удалённых от кордона, нам не удалось. Уменьшение дистанции проявления реакции избегания в течение сезона, изменение реакции на пролёт вертолётов свидетельствуют о том, что «привыкшие» особи по мере увеличения рекреационной нагрузки в течение сезона становились ещё более терпимыми к присутствию человека. «Непривыкшие» медведи либо покидали Долину гейзеров, либо продолжали проявлять беспокойство при каждой встрече с человеком.

Более ранние исследования в Долине гейзеров показали, что именно шумовой эффект полёта вертолётов — один из основных факторов беспокойства непривыкших к человеку особей, особенно самок с детенышами, предопределяющий распределение медведей по периферийным участкам Долины (из архивных данных и Летописей природы Кроноцкого заповедника, 1993, 1995, 1996). Анализ данных с фотоловушек показал, что дневная активность медведей изменялась в дни пролёта вертолётов (рис. А1.3.1.12). Эти изменения сильнее всего выражены на участке 2, расположенном рядом с вертолётными площадками. Здесь наблюдалось значитель-

ное снижение количества медведей в дневные часы, — как раз в то время, когда обычно прилетают вертолёты. Увеличение в дневные часы количества медведей на участке 7 в дни пролёта вертолётов, возможно, связано со смещением сюда потревоженных особей.

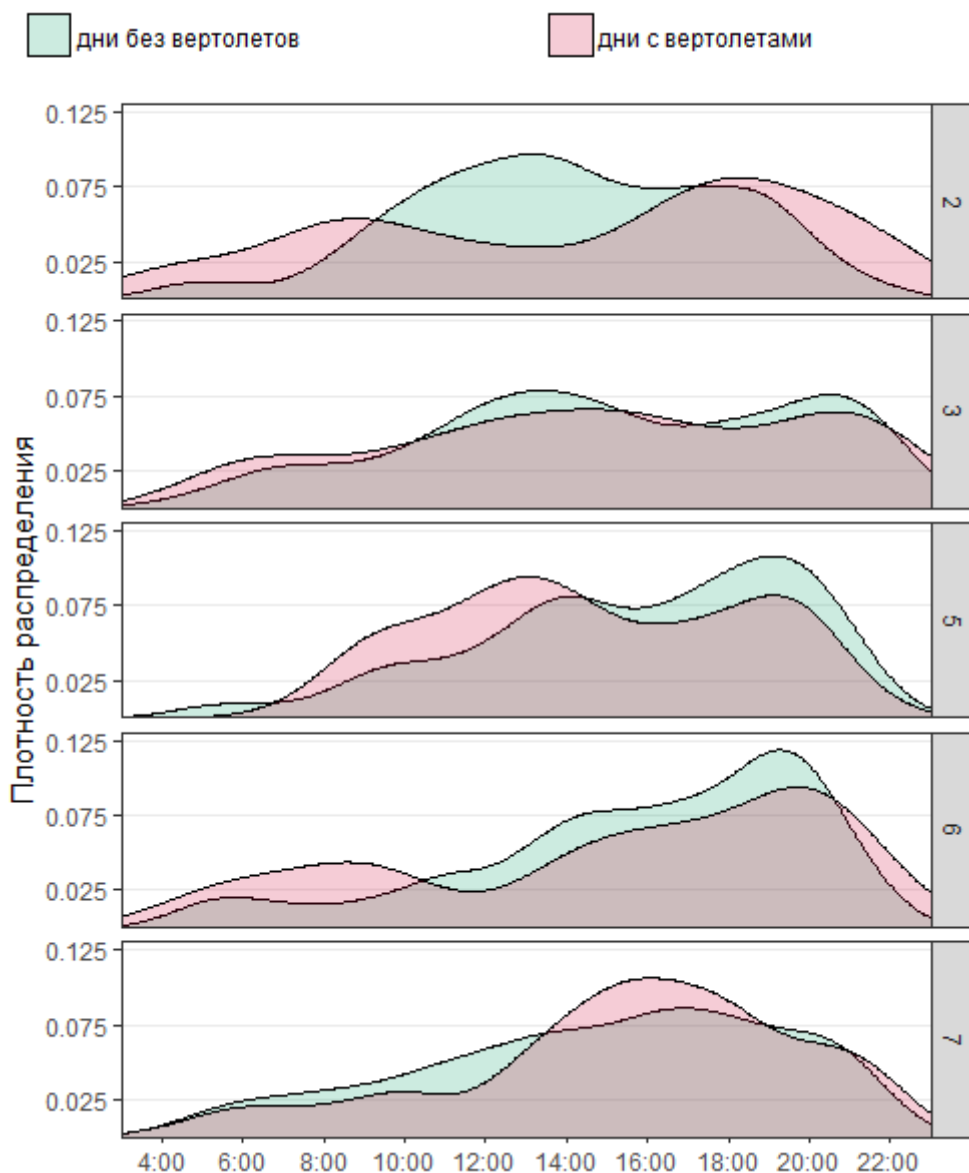


Рис. А1.3.1.12 - Активность медведей в течение светового дня на разных участках долины по данным фотоловушек. Каждая семейная группа учитывалась как одна регистрация

Рядом с участком 2 расположена вертолётная площадка и место забора воды (одновременное присутствие 4-5 человек с использованием двух бензиновых мотопомп). Мы проследили, как менялась дневная активность медведей в дни с разной антропогенной нагрузкой (рис. А1.3.1.13). Кривые дневной активности животных в дни с пролётами вертолётов и забором воды (В) сильно отличались от таковых в дни без антропогенной нагрузки (А) (рис. А1.3.1.13).

Таким образом, присутствие людей в долине р. Гейзерной беспокоит медведей, провоцируя изменение ими привычного режима суточной активности и смещение на менее продуктивные кормовые участки.

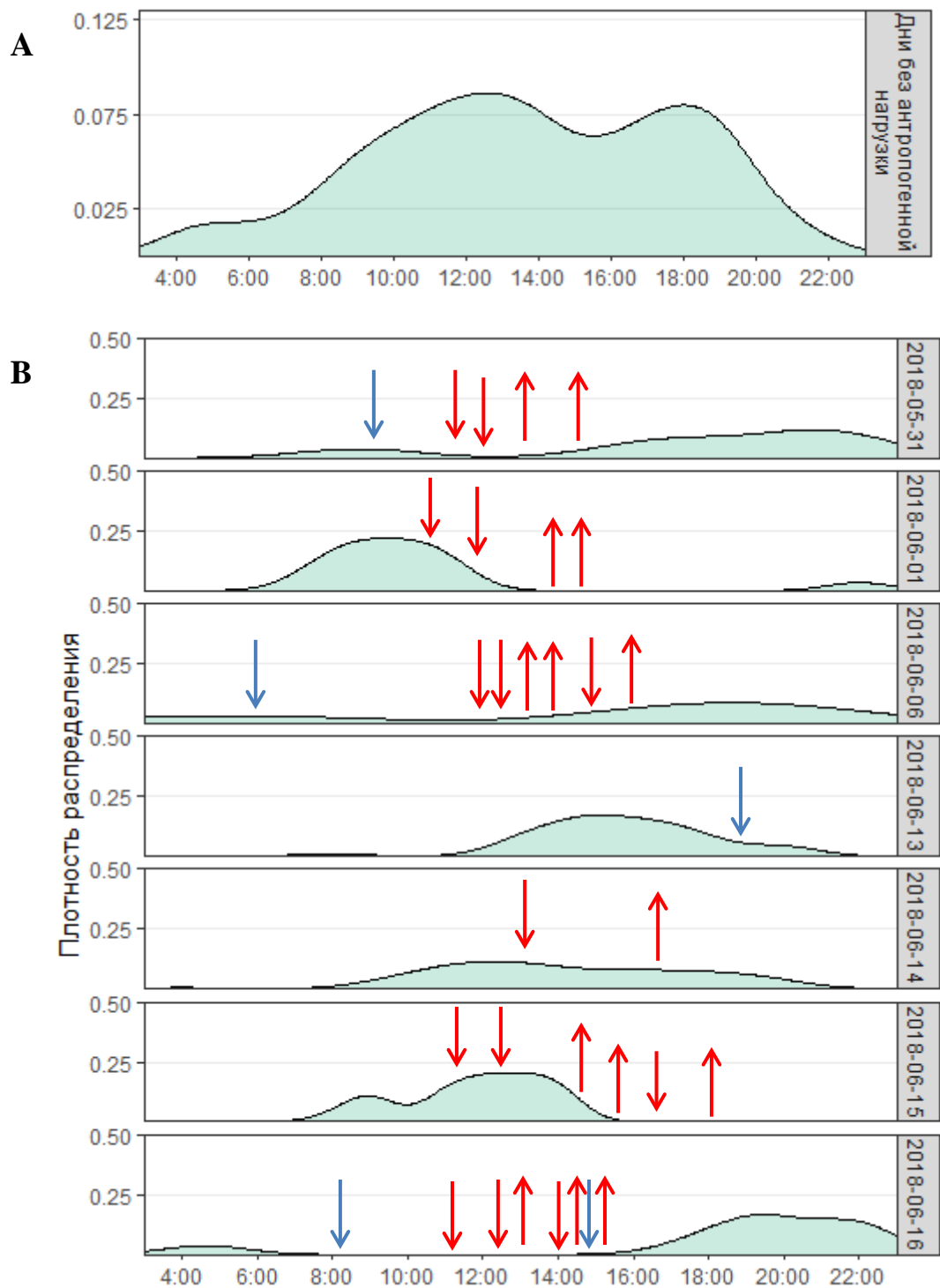


Рис. А1.3.1.13 - Активность животных в течение светового дня на участке 2 по данным фотоловушек. Рядом расположена вертолётная площадка и место забора воды. Показаны кривые суточной активности в дни без антропогенной нагрузки (А) и в дни с пролётами вертолётов и/или забором воды. Выбраны дни, когда во время пролёта вертолётов и/или прихода людей на этом участке присутствовали животные (В). Красными стрелками показаны прилёты и отлёты вертолётов, синими — забор воды

Наиболее уязвимыми оказываются семейные группы и крупные самцы-доминанты, в наибольшей степени избегающие человека. Данные категории животных вытесняются на пессимальные по текущим условиям участки: ограничивается их доступ к важным пищевым ресурсам (особенно одиночных самок и семейных групп, избегающих самцов), в условиях вынужденных скоплений на периферийных участках возрастает степень социального

напряжения, вероятность проявления инфантицида и каннибализма. Очевидно, что часть медведей в условиях присутствия человека может покидать Долину, в том числе из-за повышения внутривидовой конкуренции за территорию. Преимущество в её использовании получают «привыкшие» особи. Своим присутствием человек, по сути, создаёт искусственный отбор на обитание вблизи него привыкших особей, тогда как более крупные и осторожные самцы, часть самок, вытесняются из Долины гейзеров и не имеют возможности в полной мере реализовать свой репродуктивный потенциал.

Установление жестких ограничений на посещение долины р. Гейзерной в апреле–июне – залог сохранения роли экосистемы для группировки бурого медведя Кроноцкого заповедника.

А1.3.2. Оценка воздействия рекреационного природопользования на группировку бурого медведя Курильского озера

Основой исследования явились материалы экспедиционных работ в бассейне Курильского озера, проведенные группой авторов (Е.В. Волкова, к.г.н. А.В. Завадская, к.б.н. С.А. Колчин, к.с.н. В.А. Сажина) и иных исполнителей, задействованных в сборе и частичном анализе полевых зоологических и социологических данных (к.б.н. Л.В. Покровская, профессор Фред Стреби М.С. Романская, Д. Воронов, А.Е. Осокин, Д.А. Балакирев, Г.Б. Щелкунов, Ю.В. Ганицкая, Р.Г. Сафронова, Е.Д. Никитенко).

Полевые работы охватывали весь полевой сезон 2018 г. (с 30 июня 2018 г. по 04 октября 2018 г., итого 97 дней) с максимальным присутствием бурых медведей и периодом осуществления туристических программ в бассейне Курильского озера и включали работы на участках с рекреационной нагрузкой и на «эталонных», фоновых участках без нагрузки.

Подробная методика полевых исследований и полученные результаты (в том числе результаты социологического исследования опыта посетителей и детальные адресные рекомендации по оптимизации развития туризма в бассейне Курильского озера) представлены в полном научном отчете⁸, хранящемся в библиотеке ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник». Ниже приводим основные результаты, касающиеся изучения воздействия туризма на группировку бурых медведей в бассейне Курильского озера, полученные в сезоне 2018 года. Анализ результатов полевых наблюдений выполнен С.А. Колчиным и Е.В. Волковой.

Материалы исследований

С целью изучения динамики сезонного распределения медведей разного пола и возраста на берегу озера было проведено 19 полных круговых учёта животных по его периметру, общая протяжённость маршрутов составила 942 км.

Кроме этого, регулярный учёт медведей проводился на стационарном маршруте (длиной 4,5 км) вдоль самой крупной реки, впадающей в озеро – р. Хакыцин. Данный маршрут пройден 17 раз, общая протяжённость – 76,5 км (в одну сторону).

⁸ Экологический туризм в бассейне Курильского озера: воздействия, опыт посетителей, направления гармоничного развития (результаты мониторинга, 2018 год) [Научный отчет] / Волкова Е.В., Завадская А.В., Колчин С.А., Сажина В.А. – Елизово: Кроноцкий государственный заповедник, 2019. – 111 с.

Во время прохождения водных и пеших маршрутов отмечено 1 215 встреч медведей с фиксацией пола, возраста, количества особей в группе (для семей), типа активности, реакции на появление человека (или плавсредства) с регистрацией лазерным дальномером дистанций до животных, на которых они проявляли разные формы поведения, включая оборонительные реакции (беспокойство, избегание и др.). Для каждой встречи фиксировалась геолокация с помощью GPS-навигатора.

На стационарных участках в устьях нерестовых рек (Первая Северная, Выченкия, Гаврюшка, Кирушутк, Хакыцин, Этамынк) в течение 53 дней проводились визуальные наблюдения за животными методом сплошного протоколирования потока поведенческих реакций (суммарно 775 человеко-часов наблюдений).

С целью оценки динамики количественного и сезонного присутствия медведей на кормовых участках разных рек было установлено 8 фотоловушек, с 15-минутным интервалом фиксирующих обширный участок кормовой площадки (устья рек Первая Северная, Выченкия, Гаврюшка, Кирушутк, Хакыцин: 7 июля – 20 сентября, семь камер, 76 дней; рыбоучётное заграждение вблизи истока реки Озерной: 17 июля – 15 сентября, одна камера, 61 день). Всего отработано 593 фотоловушко-суток.

Для исследования относительной суточной активности животных в местах с различной рекреационной нагрузкой (устья рек Первая Северная, Выченкия, Гаврюшка, Кирушутк, Хакыцин) в период с 7 июля до 20 сентября около троп медведей было установлено 5 фотоловушек, оборудованных сенсором движения. Отработано 380 фотоловушко-суток.

Особенности пространственного распределения и суточной активности медведей в бассейне Курильского озера

Пространственное распределение медведей в бассейне Курильского озера связано с этапами нерестового хода нерки. Сезонные скопления животных формируются в устьях рек и по их руслу, а также в истоке р. Озерная, — добывать лососей на мелководных участках реки медведям значительно легче, чем в литоральной зоне озера, где размещение зверей носит более случайный характер. Динамику относительного количественного присутствия медведей на приустьевых участках основных рек бассейна озера (за исключением рек Этамынк и Озерной) в июле–сентябре 2018 г. отражают данные фотоловушек (рис. А1.3.2.1) и маршрутных учетов (рис. А1.3.2.2).

Прослеживается некоторое смещение сроков использования животными нерестилищ разных рек по мере продвижения вдоль берега озера от р. Первая Северная к р. Хакыцин «по часовой стрелке», что связано с последовательностью заходов в них лосося (Селифонова, 1978). Присутствие медведей на р. Хакыцин растянуто в течение сезона, вероятно, из-за особенностей нерестовых заходов нерки. Массовый заход лосося и период наибольшей относительной численности зверей приходятся на более поздние, в сравнении с другими реками бассейна, даты.

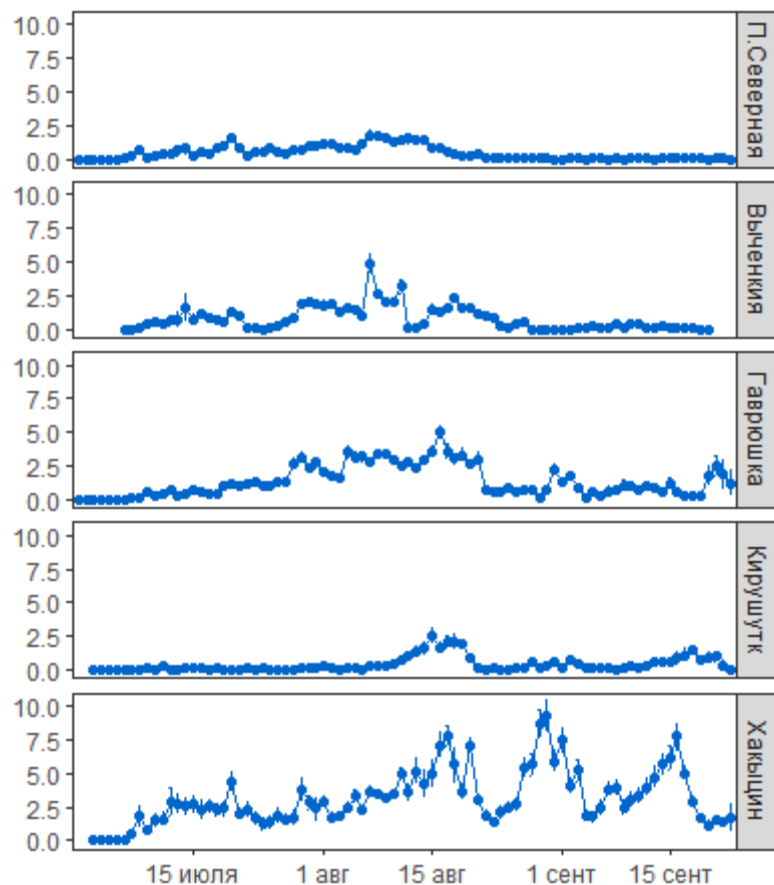


Рис. А1.3.2.1 - Динамика относительного количественного присутствия медведей на приустьевых участках разных рек в июле–сентябре 2018 г.

Режим суточной активности медведей на разных реках не имеет существенных различий. Медведи более активны в дневные часы, пик активности приходится на вторую половину дня. На всех реках у медведей наблюдается ночная активность (рис. А1.3.2.3).

Особенности пространственного распределения самок с медвежатами-сеголетками в начале лета. Самки с медвежатами первого года жизни – наименее подвижная и наиболее уязвимая категория особей. Наиболее высокий уровень смертности медвежат отмечается в первые месяцы жизни, из-за отсутствия опыта медвежата испытывают сильный стресс от любого беспокойства, и особенно – при встрече с человеком. В бассейне Курильского озера выявлены традиционные места концентраций зимних убежищ, расположенных в пещерах и скальных нишах, в которых залегают беременные самки и самки с медвежатами, – острова архипелага Саманг и мыс Тугумынк (рис. А1.3.2.4). Данные участки являются важнейшими воспроизводственными зонами местной группировки животных. В районах расположения берлог медведицы с сеголетками остаются до середины июля – начала августа (рис. А1.3.2.5), избегая агрессивных в период гона (май—июль) взрослых самцов, человека и других неблагоприятных факторов. Беспокойство семейных групп в этих местах недопустимо, в связи с чем **архипелаг Саманг и мыс Тугумынк должны быть закрыты для посещения человеком до момента окончательного ухода семей.**

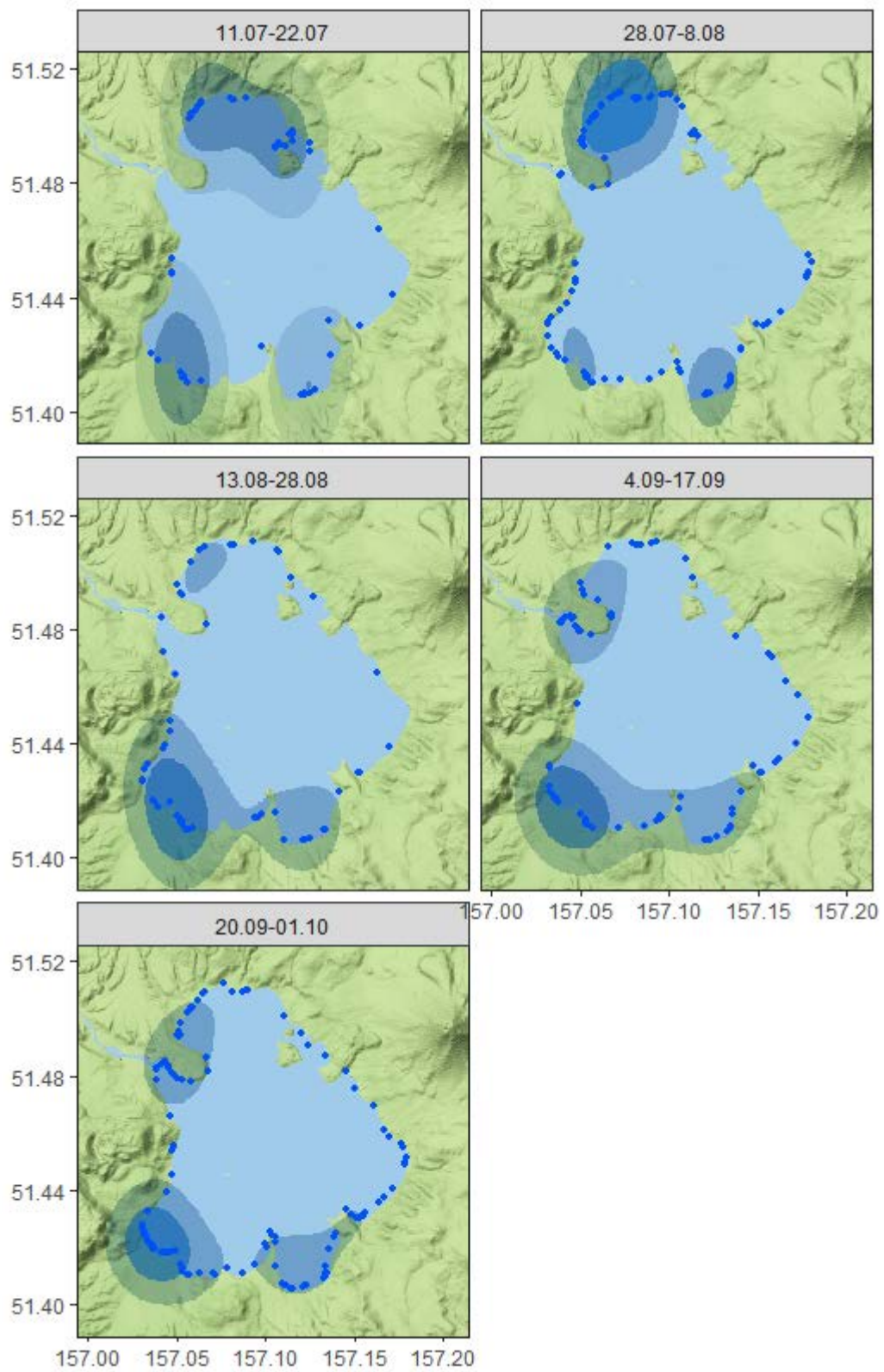


Рис. А1.3.2.2 - Динамика распределения медведей по берегу озера в июле–сентябре 2018 г.

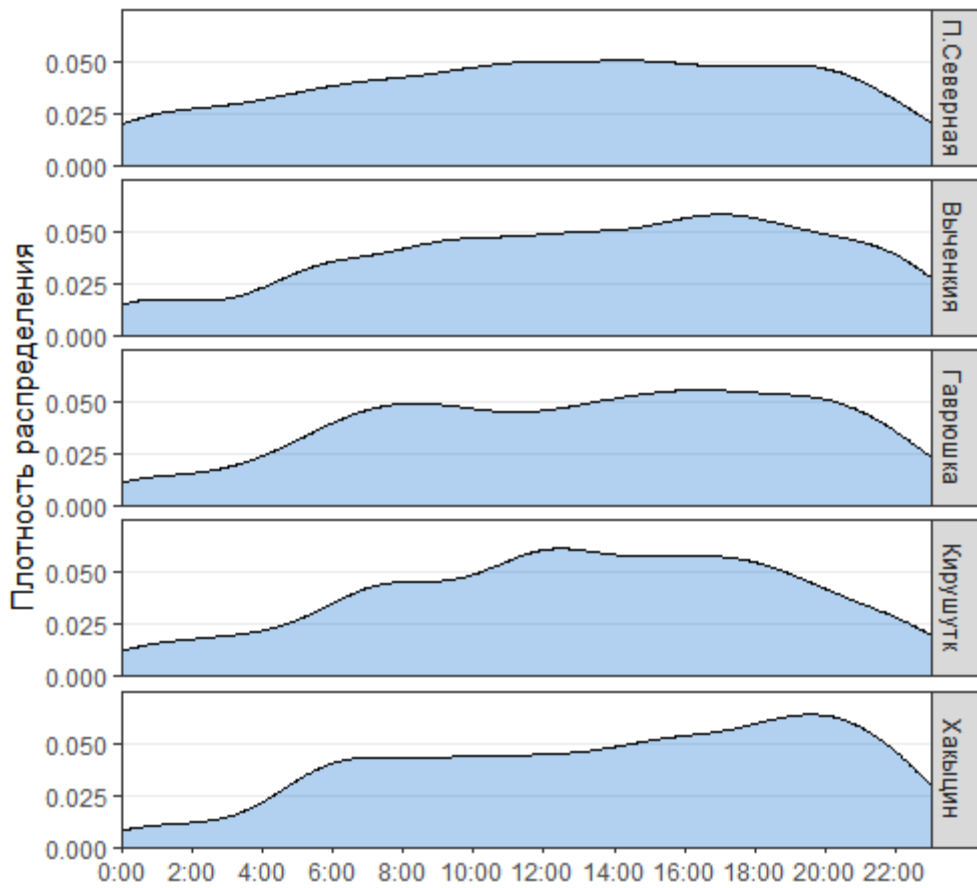


Рис. А1.3.2.3 - Режим суточной активности медведей на приустьевых участках разных рек

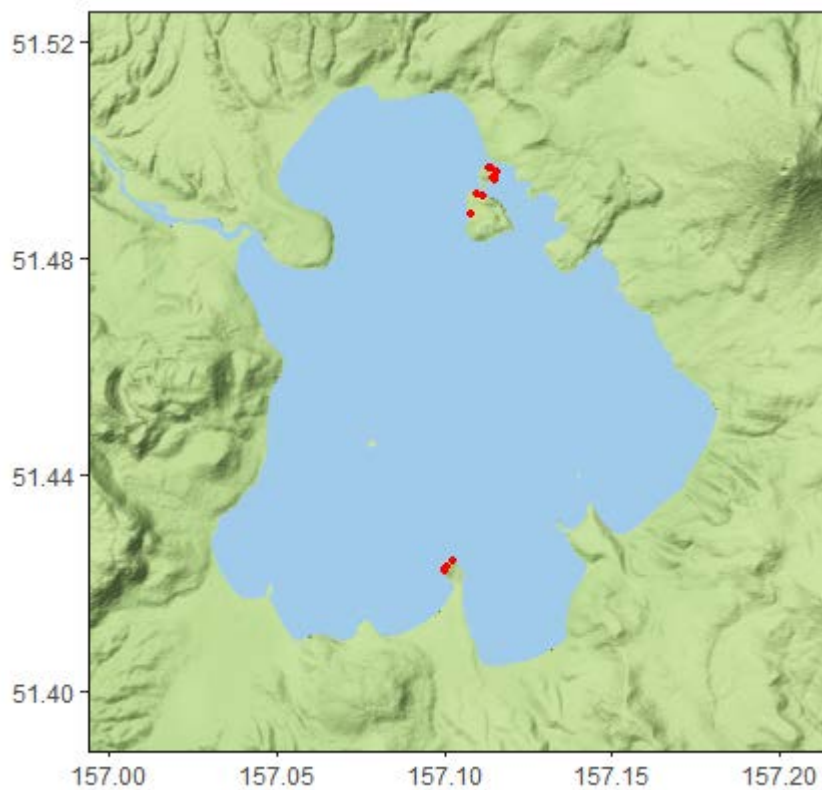


Рис. А1.3.2.4 - Берлоги, используемые самками с медвежатами на архипелаге Саманг (N=13) и мысе Тугумынк (N=5)

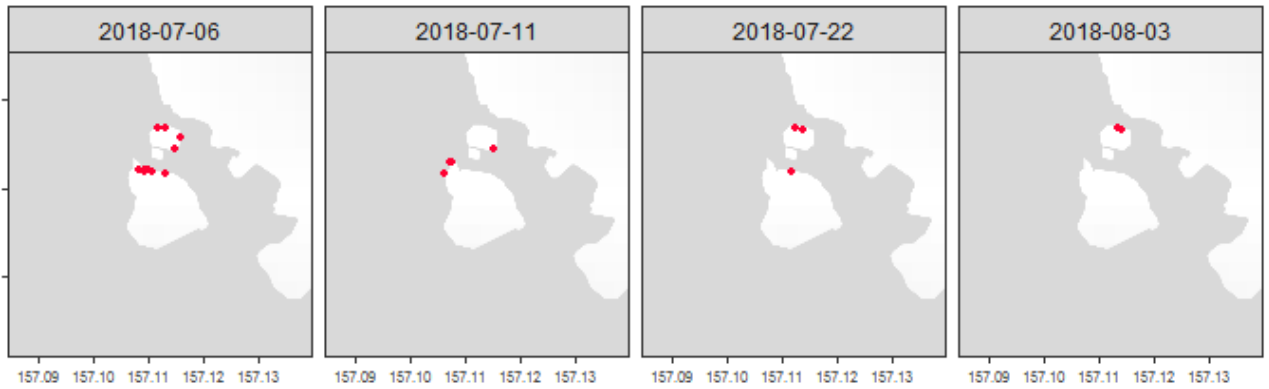


Рис. А1.3.2.5 - Встречи самок с сеголетками на островах архипелага Саманг

Особенности пространственного распределения самок с детёнышами в июле–сентябре. Самки с медвежатами-сеголетками, в начале лета ведущие наиболее скрытный образ жизни, избегающие взрослых самцов и остающиеся в течение длительного времени вблизи берлог, появлялись на берегу озера позже медведиц с детёнышами старших возрастов (рис. А1.3.2.6).

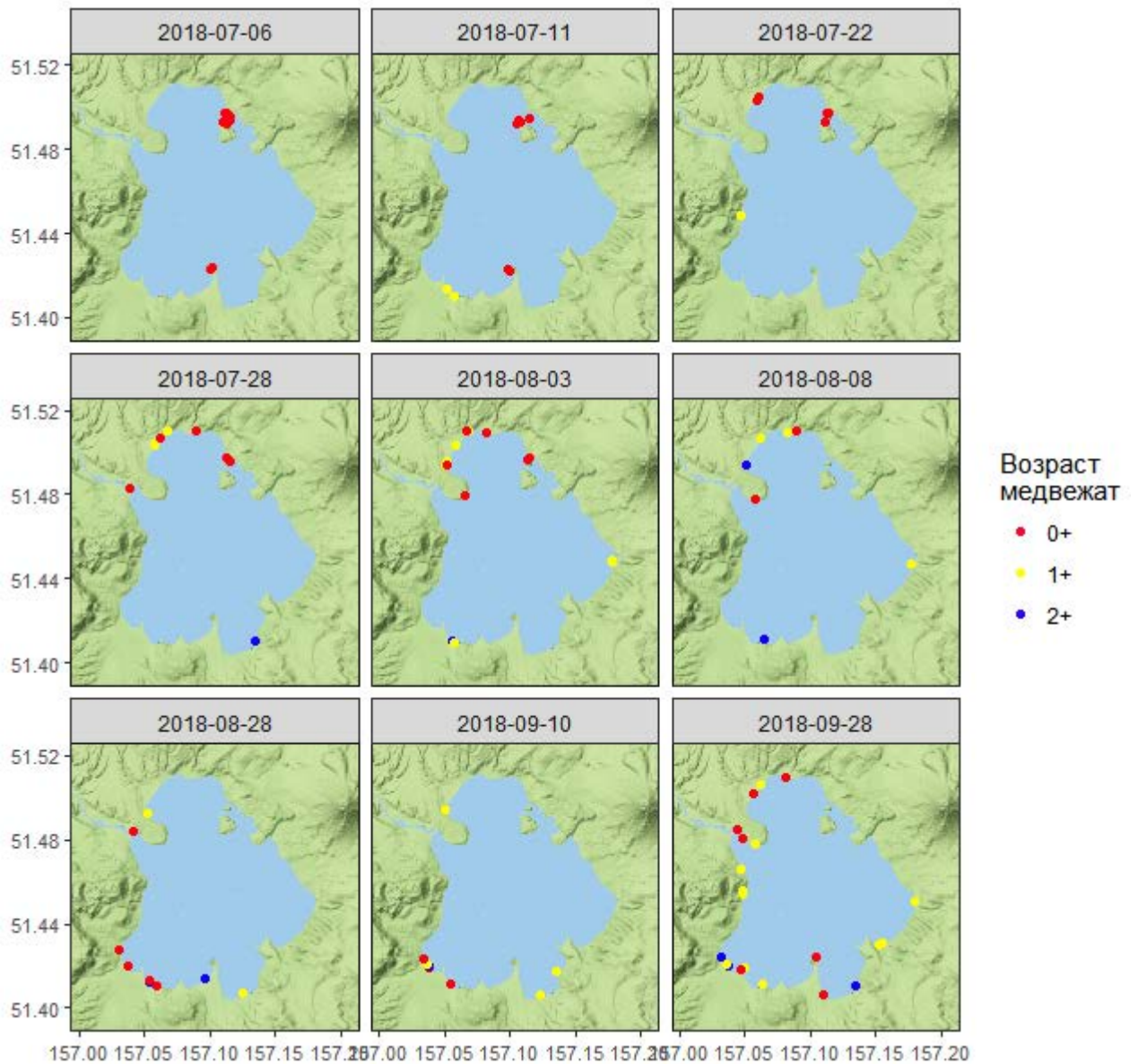


Рис. А1.3.2.6 - Встречи семейных групп во время маршрутных учётов

В устьях разных рек первые встречи медведиц с сеголетками зарегистрированы с помощью фотоловушек (установлены 1 июля) 12 июля (устье р. Кирушутук), 23 июля (реки Первая Северная и Хакыцин), 26 июля (р. Выченкия) и 30 июля (р. Гаврюшка). Данные фотоловушек в целом соотносятся с визуальными наблюдениями процесса покидания семейными группами мест расположения берлог на архипелаге Саманг и мысе Тугумынк (рис. А1.3.2.5 - А1.3.2.6).

На рис. А1.3.2.6 представлено распределение встреч самок с детёнышами разных возрастов в июле–сентябре на берегу озера. Прослеживается отчётливое тяготение семейных групп к северному, северо-западному, западному и юго-западному участкам побережья, — местам с наиболее высокой рекреационной нагрузкой. Вероятнее всего, это связано с более низким количеством здесь взрослых самцов, в большинстве своём избегающих мест повышенной активности человека (см. также рис. А1.3.2.18).

Влияние антропогенной нагрузки на медведей

Реакции медведей на приближение моторной лодки

Во время экспериментальных подходов к медведям на моторной лодке дистанция проявления животными видимого беспокойства зависела от скорости судна (Kruskal-Wallis chi-squared = 72.297, df = 3, p < 0.001) и траектории его движения (Kruskal-Wallis chi-squared = 28.427, df = 1, p < 0.001) (рис. А1.3.2.7). Чем больше была скорость движения судна, тем на больших дистанциях медведи проявляли видимое беспокойство. При этом, при движении «на медведя» (наперерез) животные начинали беспокоиться на значительно больших дистанциях, чем при движении лодки параллельно берегу (приближение по касательной).

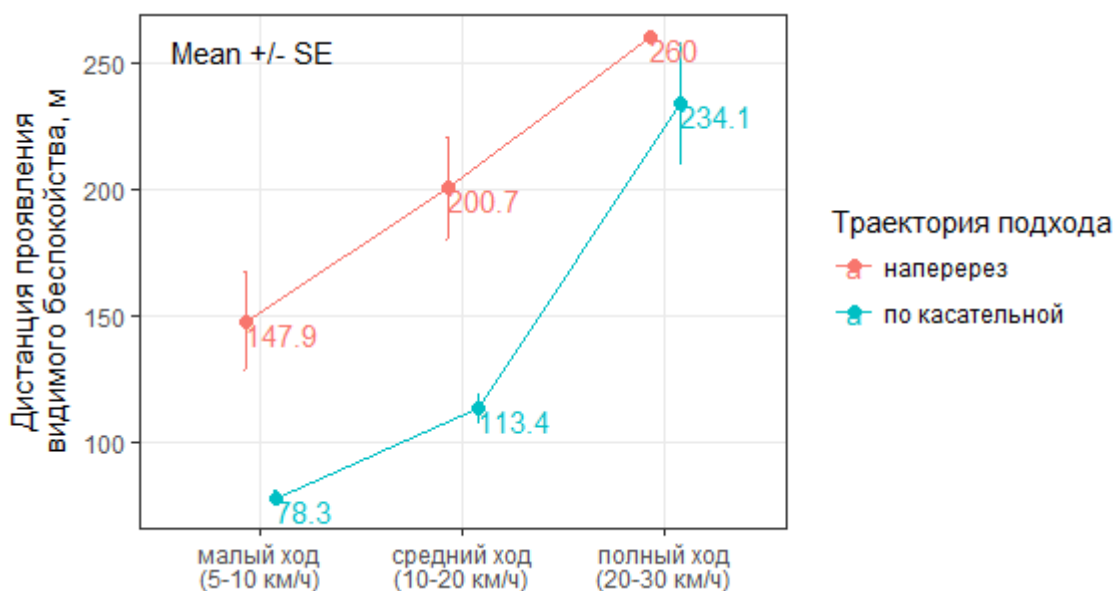


Рис. А1.3.2.7 - Дистанции проявления видимого беспокойства медведями при подходе моторной лодки

При подходе к животным мы отмечали их реакцию. Оказалось, что дистанции до лодки, на которых медведи проявляли реакцию избегания, были в среднем больше, чем дистанции, на которых медведи проявляли только ориентацию внимания, оставаясь на месте (рис. А1.3.2.8; Kruskal-Wallis chi-

squared = 13.857, df = 1, p = 0.0002). Вероятно, это связано с особенностями поведения разных медведей при обнаружении антропогенного раздражителя, — часть животных проявляла выраженную реакцию избегания лодки, поспешно удаляясь. Другие особи были более терпимы, оставаясь на месте при подходе лодки на меньшие дистанции. Из-за шума мотора приближение лодки, вероятно, не является неожиданным для животных. Поэтому очевидно, что некоторое количество заблаговременно ушедших от лодки медведей осталось нами незамеченным.

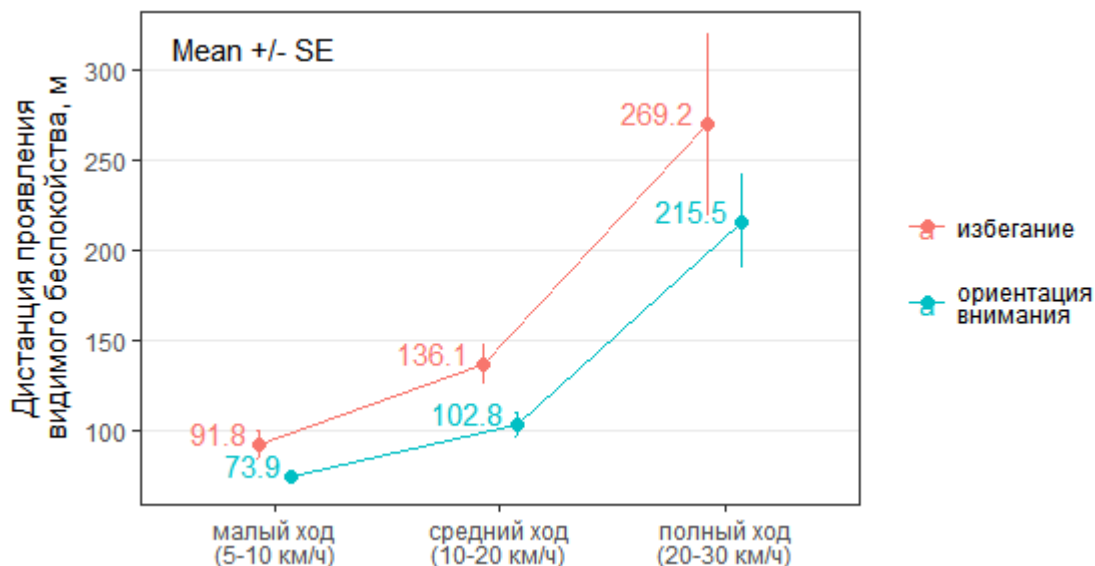


Рис. А1.3.2.8 - Зависимость дистанции проявления разных типов реакции беспокойства от скорости лодки при движении параллельно береговой линии

Поведение животных на разных участках озера во время приближения лодки имело свои особенности (рис. А1.3.2.9).

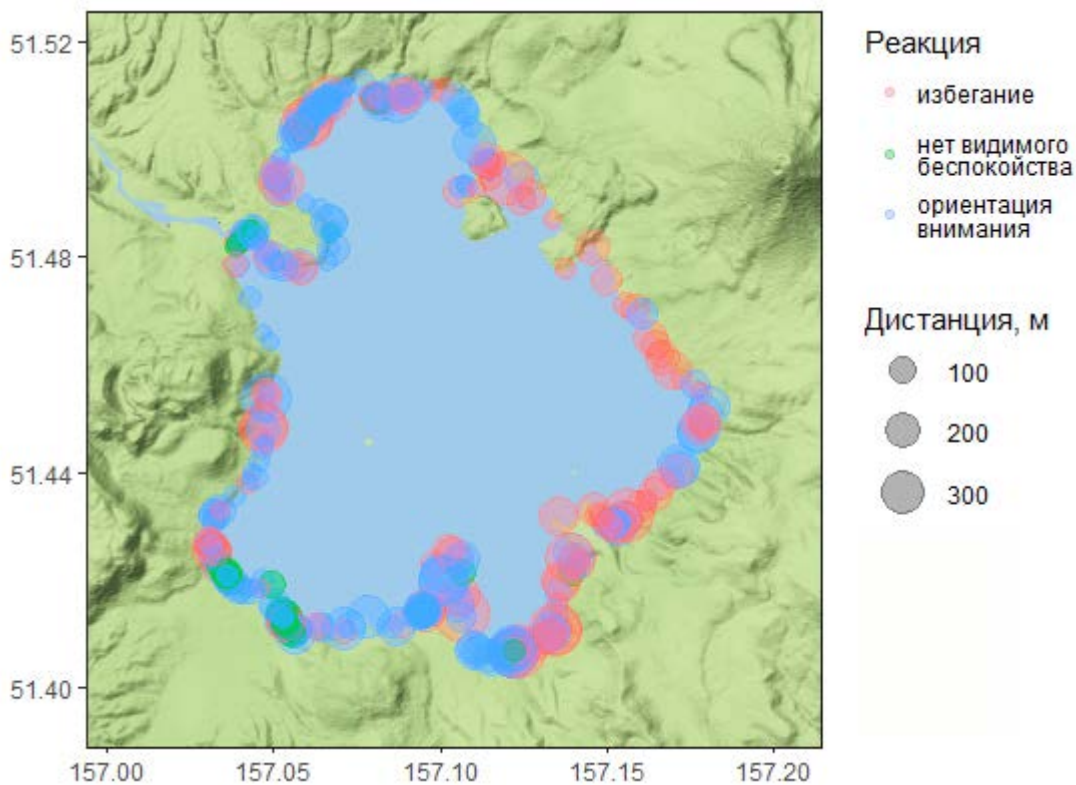


Рис. А1.3.2.9 - Особенности реагирования медведей на приближение моторной лодки на разных участках побережья озера

Медведи чаще проявляли реакцию избегания на северо-восточном, восточном и юго-восточном участках береговой полосы, где фактор антропогенного беспокойства ниже (устья рек Восточная, Оладочная, Гаврюшка). Наиболее терпимые к маломерным судам животные встречались на западном, северо-западном и юго-западном участках побережья (устья рек Хакыцин, Этамынк и Первая Северная, исток реки Озерной). Это может быть связано как с привыканием части особей к присутствию человека в местах основного рекреационного воздействия, так и со смещением избегающих человека животных на более спокойные участки.

Мы предположили, что дистанция проявления видимого беспокойства может также зависеть от половозрастной категории животного (в т.ч. наличия детёнышей) и типа его активности на момент появления маломерного судна.

Различия в дистанциях проявления видимого беспокойства животными разных категорий оказались не значимы (Kruskal-Wallis chi-squared = 5.7762, df = 3, p = 0.1) (рис. А1.3.2.10). Близкие к значимым различия выявлены только при подходе лодки на полном ходу (Kruskal-Wallis chi-squared = 7.1814, df = 3, p = 0.06), когда самки с медвежатами проявляли беспокойство на самых больших дистанциях. Очевидно, что максимальные показатели дистанций проявления беспокойства в действительности окажутся выше, так как многие медведи проявляли реакцию избегания лодки (уходили и убегали) до того, как были обнаружены или идентифицированы.

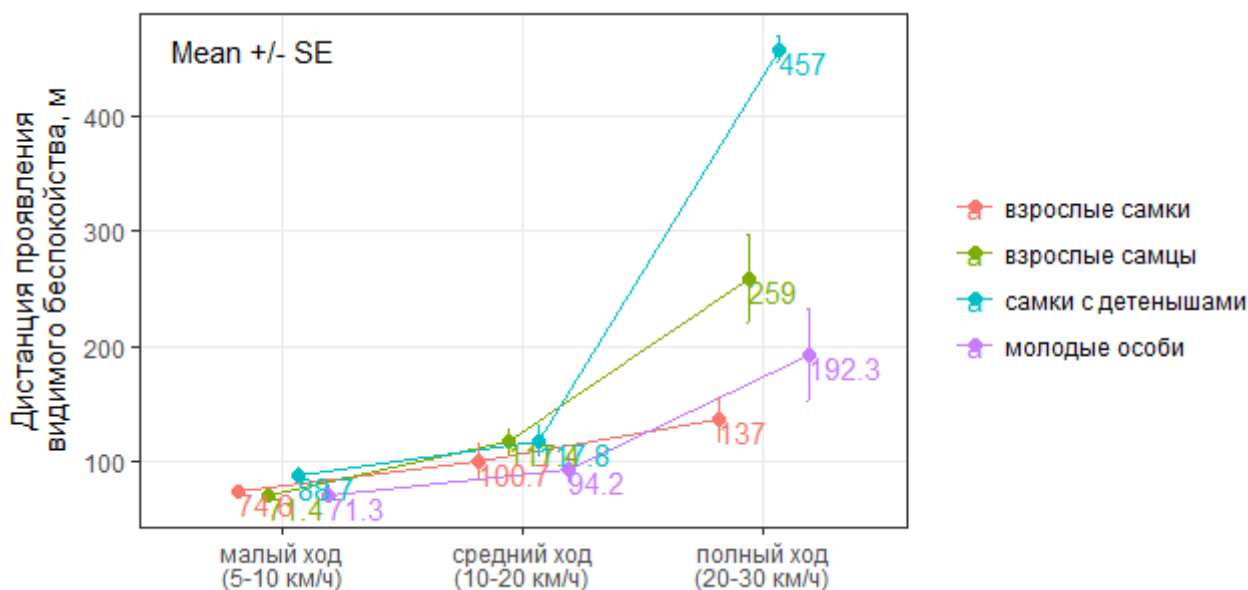


Рис. А1.3.2.10 - Дистанции проявления видимого беспокойства животными разных категорий (в анализ включены только подходы к медведям известной категории, осуществившиеся при движении лодки параллельно береговой линии)

Дистанция проявления видимого беспокойства не зависела от начальной активности животного (Kruskal-Wallis chi-squared, p > 0.05). Приближение лодки не является неожиданным для медведя, в связи с чем он может оценивать ситуацию заблаговременно, проявляя видимое беспокойство при достижении лодкой определённой, критической, дистанции.

Реакции животных разных категорий в целом зависели от места встречи. На восточном побережье взрослые самцы и молодые особи значительно чаще проявляли реакцию избегания при появлении моторной лодки (рис.

А1.3.2.11). Это может быть связано как с редким появлением здесь человека и отсутствием долговременного стимула для привыкания, так и с направленным смещением сюда особей с выраженной реакцией страха с участков, используемых в рекреационных целях. Самки с детенышами чаще других проявляли реакцию избегания лодки, причем независимо от места встречи.

Выявленные особенности в поведении медведей необходимо учитывать при осуществлении познавательных экскурсий и иных работ на воде с использованием маломерных судов. Во избежание беспокойства медведей необходимо при подходе к животным заблаговременно (за **300 м**) и последовательно снижать скорость до среднего и малого (последние **200 м**) хода, подходя к крайним медведям **не ближе 80 м**. Аналогичные действия в обратной последовательности должны совершаться по окончании наблюдений и удалении от медведей. При приближении к животным и наблюдении за ними необходимо учитывать изменения в поведении медведей: при появлении признаков беспокойства следует увеличить дистанцию или прекратить наблюдение и удалиться. Особую осторожность необходимо проявлять при приближении к самкам с детёнышами.

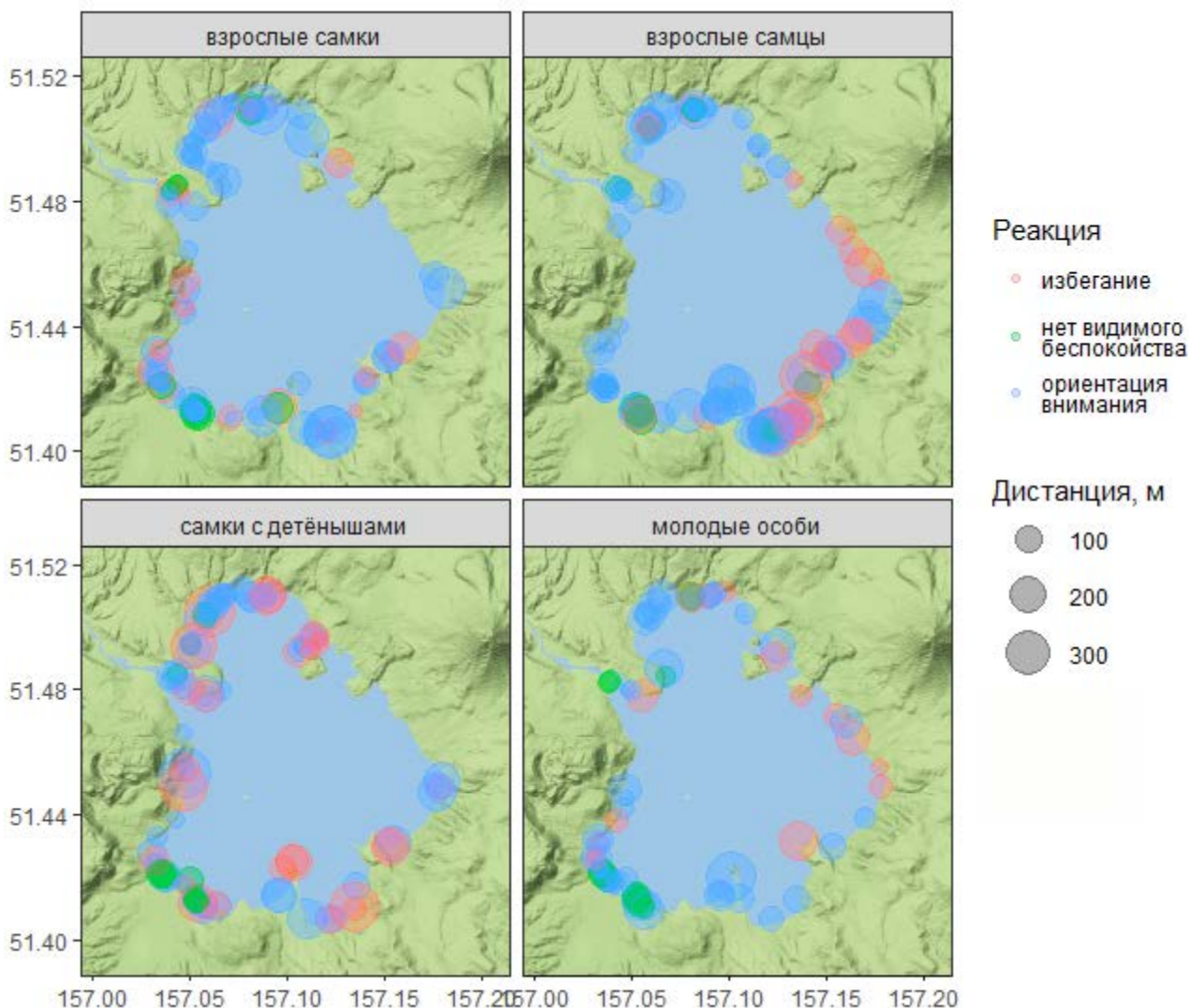


Рис. А1.3.2.11 - Реакции медведей разных половозрастных категорий на приближение моторной лодки на разных участках побережья

Учитывая выявленные закономерности распределения медведей по частоте проявления различных поведенческих реакций на антропогенное беспокойство, **целесообразно выделить зоны, посещение которых туристскими группами будет запрещено** (реки Кирушутк, Гаврюшка, Оладочная). Это позволит медведям с выраженной реакцией страха сохранять привычный образ жизни на свободных от постоянного присутствия человека участках.

Реакции медведей на приближение пеших групп

За информационную основу для анализа реакции медведей на приближения пеших групп взяты результаты наблюдений на постоянном учетном маршруте. Маршрут проходил вдоль реки Хакыцин по торной медвежьей тропе сквозь густые заросли. В таких условиях практически бесшумное появление одного-двух наблюдателей было для животных неожиданным. Можно предположить, что дистанция проявления видимого беспокойства в большинстве случаев совпадала с дистанцией обнаружения человека. В то же время часть животных, очевидно, обнаруживала наблюдателей раньше и уходила, оставаясь нами незамеченной. Несомненно, что в случае перемещения по тропе группы туристов (до 15–20 человек), медведи будут подвергаться значительно большему негативному воздействию, заблаговременно уходя или меняя активность (прерывать кормление и т.д.).

Дистанция проявления реакции ориентации внимания у животных разных категорий не имела статистически значимых различий (Kruskal-Wallis chi-squared = 2.3202, df = 3, p = 0.5), однако в целом была больше у самок с медвежатами (рис. А1.3.2.12). Вероятно, члены семейных групп благодаря общей сумме органов чувств и разнонаправленности внимания имели возможность обнаруживать человека раньше других, демонстрируя беспокойство, в том числе через подражание действиям особи, заметившей наблюдателя первой (ориентация внимания, вокализации тревоги и др.)

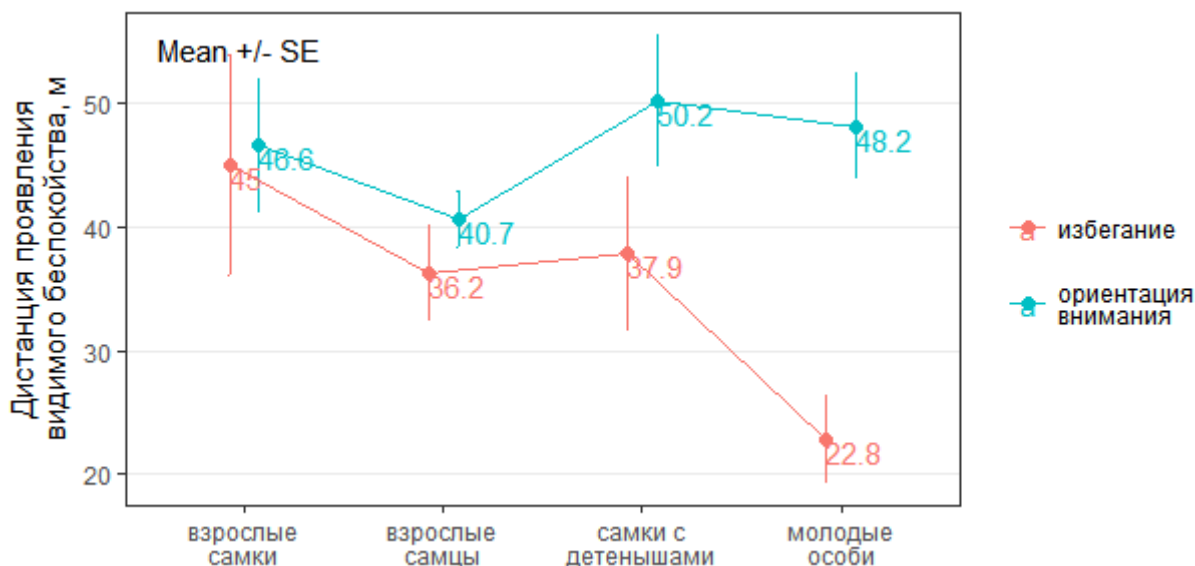


Рис. А1.3.2.12 - Дистанция проявления видимого беспокойства медведями при встрече с пешей группой

В то же время, *дистанция проявления реакции избегания* значительно различалась у животных разных категорий (Kruskal-Wallis chi-squared = 9.5984, df = 3, p < 0.05). Наиболее беспечными оказались молодые особи, которые подпускали человека и уходили от него на меньших дистанциях. Возможно,

это связано с ростом рекреационной нагрузки, в условиях которого значительная часть семейных групп активно использует места присутствия человека (косы в устьях рек, кордоны), где менее вероятно появление крупных агрессивных самцов. Соответственно, молодые особи, как более пластичные в своём поведении, не имея негативного опыта взаимодействия с человеком, быстрее адаптируются к соседству с ним (Elfström et al. 2014; Herrero et al. 2005; Smith et al. 2005).

Дистанция проявления реакции *избегания* не зависела от начальной активности животного (Kruskal-Wallis chi-squared = 0.24679, df = 2, p = 0.9), — при внезапной встрече с человеком на относительно небольшой дистанции медведи предпочитали уходить независимо от их текущей активности. Однако с начальной активностью животного была связана дистанция проявления реакции *ориентации внимания* (Kruskal-Wallis chi-squared = 8.4891, df = 2, p < 0.05) (рис. А1.3.2.13). Находясь в реке (при ловле лосося), животные реагировали на появление человека на меньших дистанциях, что, вероятно, было связано, как с более поздним обнаружением человека увлечёнными рыбалкой медведями, так и с доминированием у них пищевой мотивации относительно ориентировочных реакций на внешние раздражители (для терпимых к присутствию человека особей).

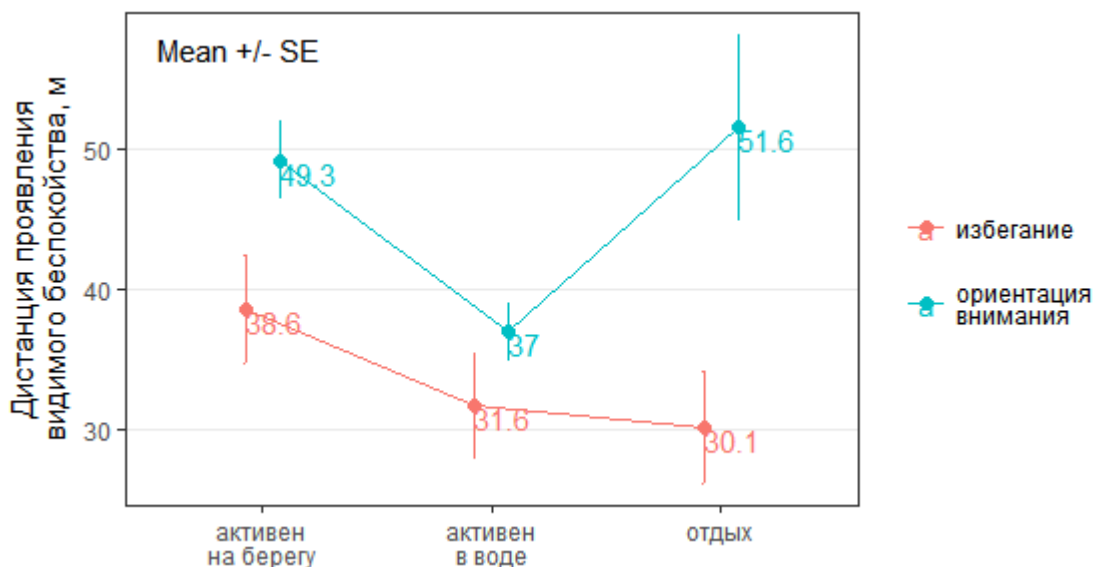


Рис. А1.3.2.13 - Зависимость дистанции проявления видимого беспокойства от начальной активности животного

Выраженность реакции беспокойства зависела от начальной активности особи (X-squared = 7.884, df = 2, p = 0.02). Медведи, занятые рыбалкой, при обнаружении человека уходили (убегали) реже, чем животные, отдыхающие и перемещающиеся на берегу (рис. А1.3.2.14).

В поведении самок с детёнышами реакция избегания отмечалась так же часто, как и реакция ориентации внимания (X-squared = 0.2, df = 1, p > 0.05). У животных остальных категорий преобладала реакция ориентации внимания (X-squared = 23.868, df = 1, p < 0.001) (рис. А1.3.2.15).

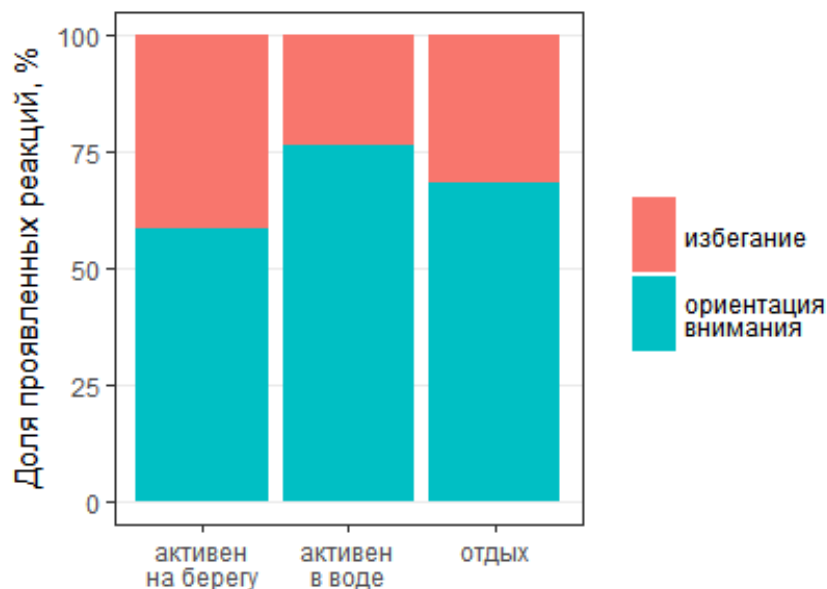


Рис. А1.3.2.14 - Доля проявления реакций беспокойства при разных типах начальной активности животных

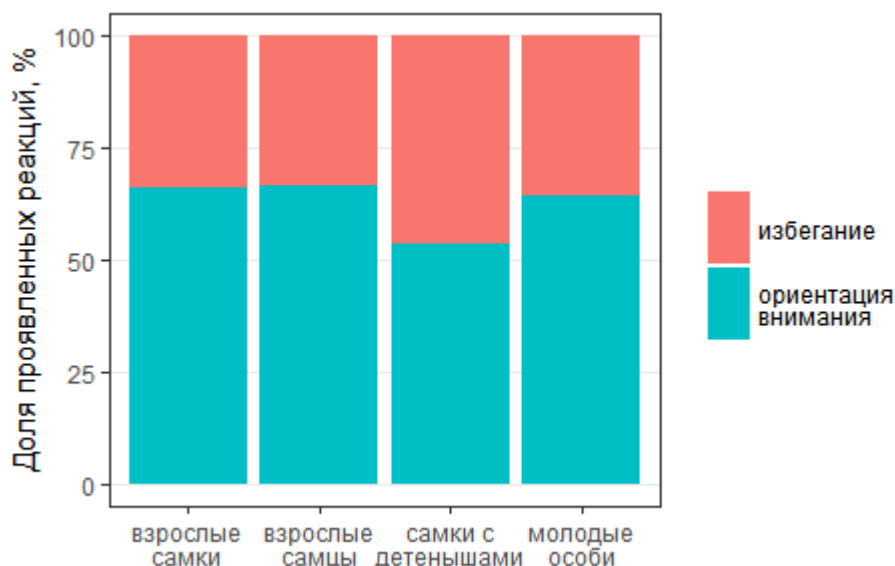


Рис. А1.3.2.15 - Доля проявления реакций беспокойства животными разных категорий

Медведи, встреченные в устье реки, в целом были более безразличны к присутствию человека, в то время как звери, проявляющие реакции ориентации внимания и избегания, равномерно встречались на протяжении остальной части маршрута (рис. А1.3.2.16). Такое поведение, вероятно, было связано как с привыканием большинства питающихся в устье реки медведей к присутствию человека в отличие от зверей, занимающих участки выше по руслу реки, так и с тем, что появление человека для последних часто было неожиданным из-за густых зарослей и, соответственно, меньших дистанций обнаружения.

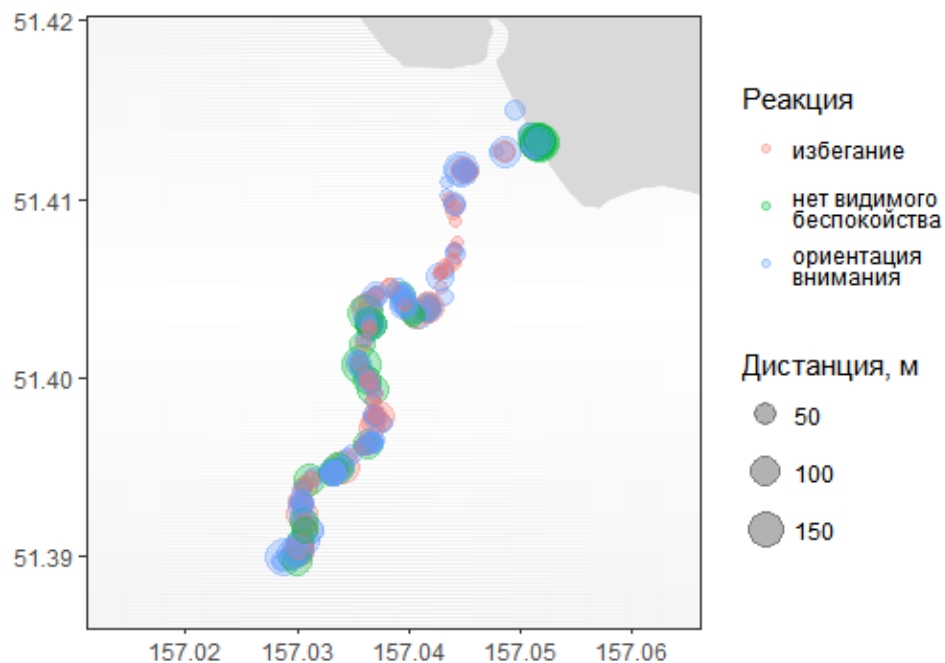


Рис. А1.3.2.16 - Распределение медведей на маршруте относительно их реакции на встречу с человеком

Значимых различий в реагировании зверей разных категорий на появление человека на разных участках маршрута выявлено не было (рис. А1.3.2.17).

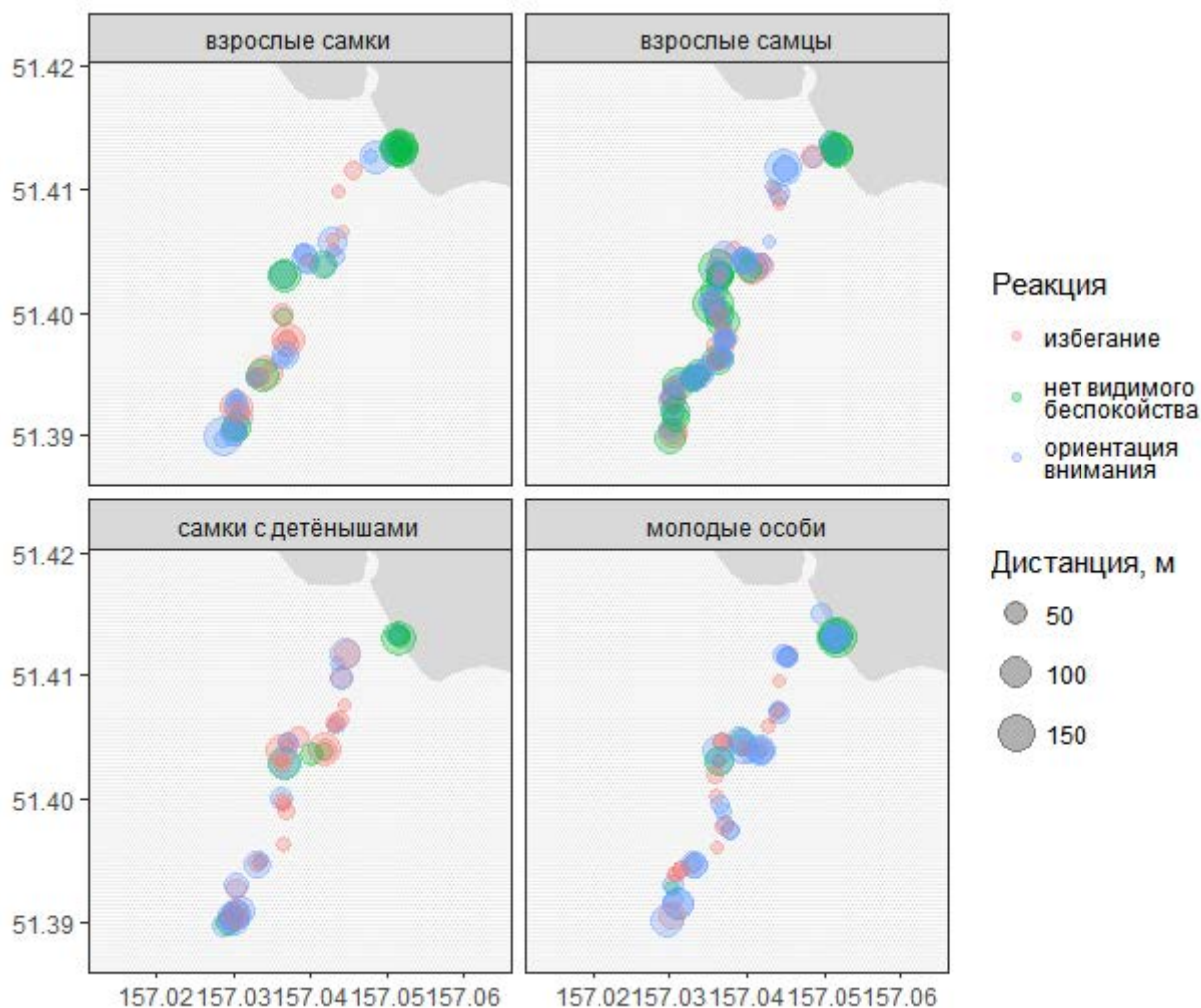


Рис. А1.3.2.17 - Особенности реакций медведей разных категорий на появление человека на разных участках учетного маршрута

Использование туристскими группами данного маршрута (маршрут к урочищу «Сыпучий камень»), проходящего через важнейшие кормовые станции животных, **сопряжено с целым рядом негативных последствий для медведей**. Перемещение людей в густых зарослях часто исключает возможность их заблаговременного обнаружения животными, — внезапные столкновения с человеком на критически малых дистанциях сопровождаются высоким эмоциональным возбуждением и ярко выраженной реакцией страха (паническое бегство, вокализации тревоги, обильное слюноотделение и др. — признаки повышенного стресса). Передвигающиеся по тропе большие шумные группы людей медведи обнаруживают на больших дистанциях, однако это также вынуждает животных прерывать текущую активность и уходить от реки. Непредсказуемый характер появления человека ограничивает возможности медведей к адаптации и приводит к стрессированию животных, энергетическим потерям, покиданию частью особями избранных участков, изменению режима суточной активности. Кроме того, при прохождении маршрута систематически возникают небезопасные для человека ситуации, — нарушение критической дистанции с животным, разделение самки и детёнышей, приближение к добыче медведя и др.

Режим использования данного маршрута туристскими группами нуждается в жёстких ограничениях, которые необходимо вводить в оперативном порядке в зависимости от текущих условий обилия и доступности пищи и распределения животных. Систематические перемещения людей вдоль р. Хакыцин, от её устья до урочища «Сыпучий Камень», целесообразны только в периоды минимального количества животных (начало сезона, отсутствие рыбы) и обилия лосося (конец августа – начало сентября, при достаточном заходе рыбы). В критические периоды для животных — при недостатке пищевых ресурсов, конкуренции с сородичами за кормовые участки, интенсивной наживки и, соответственно, повышенной восприимчивости к стресс-факторам — посещение указанного маршрута человеком недопустимо.

Влияние антропогенной нагрузки на пространственное распределение и суточную активность медведей

Изменение пространственного распределения особей. Распределение медведей разных половозрастных категорий на различных участках побережья озера имело свои особенности (рис. А1.3.2.18). Наибольшие скопления взрослых самцов были характерны для восточной и юго-восточной частей побережья, редко посещаемых людьми. Самки с детёнышами и молодые особи, напротив, чаще встречались вдоль западного берега. Часть медведиц с выводками концентрировалась на приустьевых участках рек, активно используемых в рекреационных целях. Возможно, это в значительной степени связано с реакцией избегания ими взрослых самцов, менее терпимых к присутствию человека.

Те же закономерности прослеживаются и в результатах анализа данных фотоловушек, установленных в устьях нерестовых рек с разной степенью антропогенной нагрузки (рис. А1.3.2.19). Половозрастной состав особей значительно различался на разных реках ($X\text{-squared} = 106.24$, $df = 8$, $p < 0.001$). На **Хакыщине** (наибольшая антропогенная нагрузка) доля взрослых самцов была

значимо меньше ожидаемой, а доля самок с детёнышами — больше, а на **Выченкие и Гаврюшке**, напротив, доля самцов была больше, а самок с детёнышами — меньше (больше/меньше от ожидаемого при отсутствии различий между реками и между категориями; Pearson residuals, $p < 0.05$).

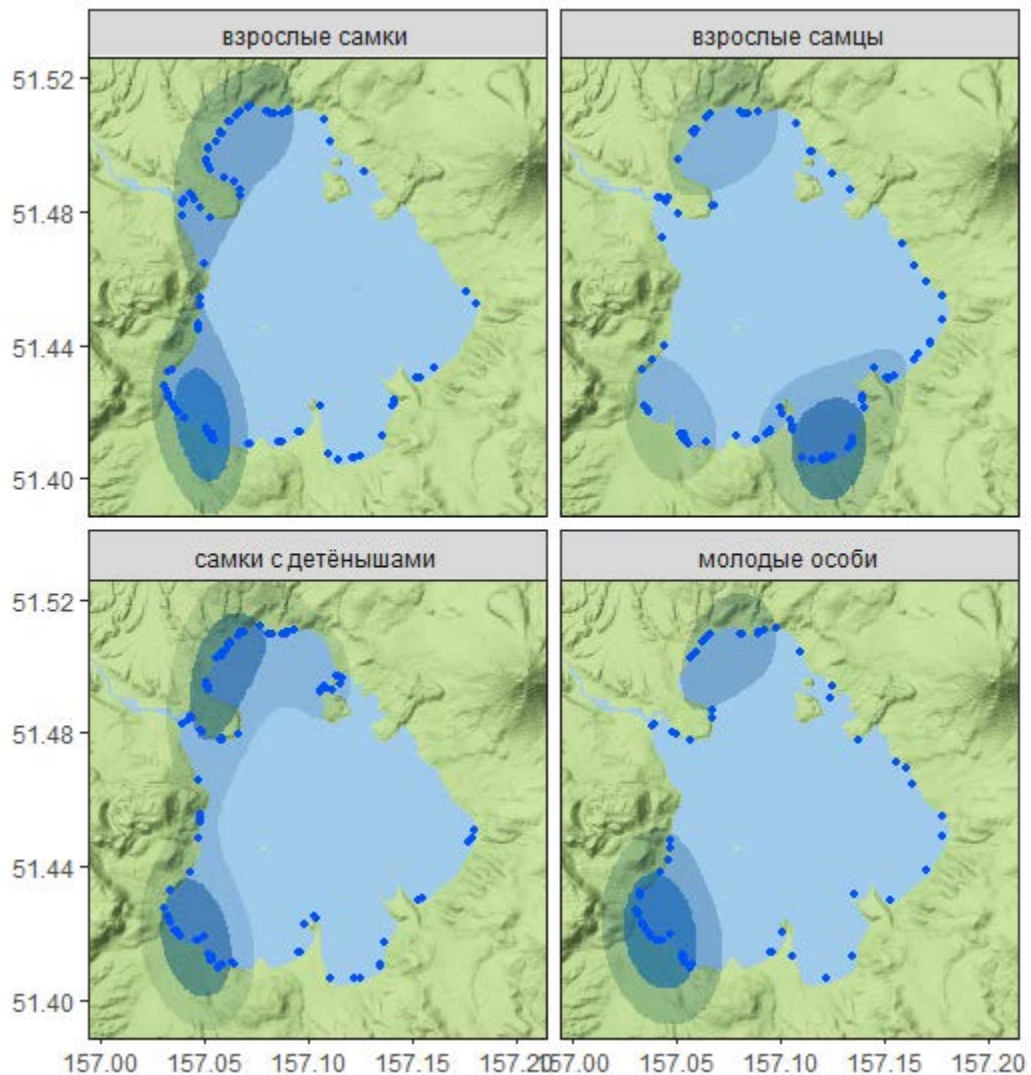


Рис. А1.3.2.18 - Распределение встреч с медведями разных половозрастных категорий

Мы выбрали для сравнения категории «взрослые самцы» и «семейные группы», так как только их практически всегда можно безошибочно идентифицировать на фотоснимках. Кроме того, исследования в Канаде и на Аляске (Olson et al. 1998, Smith 2002, Nevin and Gilbert 2005) показали, что именно взрослые самцы отличаются наименьшей терпимостью к присутствию человека, избегая участков с высокой рекреационной нагрузкой. Самки с детёнышами и молодые особи, напротив, легче приспосабливаются к обитанию вблизи людей, тем самым получая преимущества в использовании более привлекательных кормовых участков, ранее недоступных им из-за присутствия взрослых самцов (Elfström et al 2014; Nevin and Gilbert 2005).

Учитывая особенности половозрастного состава животных на разных реках, а также увеличение частоты и степени проявления реакций беспокойства медведями в отношении моторной лодки на северо-восточном, восточном и юго-восточном участках побережья, где фактор антропогенного беспокойства ниже, можно сделать вывод, что **на участки с наименьшей антро-**

погенной нагрузкой, и зачастую с худшими кормовыми условиями, вытесняются особи, имеющие выраженную реакцию страха в отношении человека.

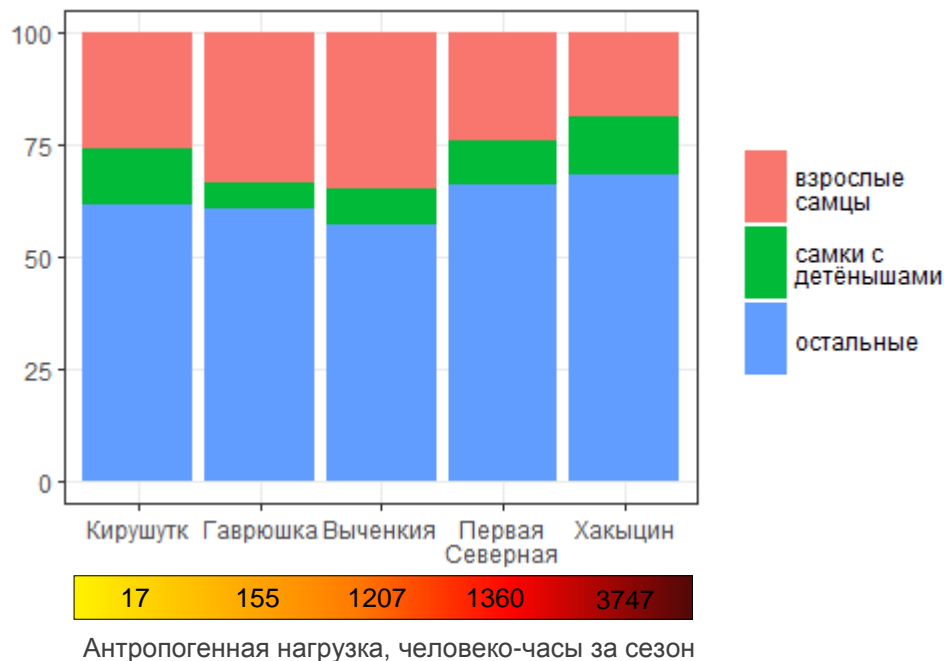


Рис. А1.3.2.19 - Половозрастной состав особей в устьях рек по данным с фотоловушек (реки ранжированы по возрастанию степени антропогенной нагрузки)

Изменение суточной активности особей. Другим следствием постоянного воздействия антропогенной нагрузки является изменение медведями естественного ритма суточной активности — смещение её на сумеречные и ночные часы (Ordiz et al. 2013; Rode et al. 2007; Rode et al. 2006; Crupi 2003; Van Dyke 2003; Olson et al. 1998; Nadeau 1989).

Мы обнаружили, что ночная активность медведей присутствует на всех реках (рис. А1.3.2.20). Её доля для разных рек не имела значимых различий ($\chi^2 = 2.634$, $df = 4$, $p = 0.6$). Однако на графике видно, что в устьях рек Хакыцин, Первая Северная и Выченкия, то есть в местах с высокой антропогенной нагрузкой, доля ночной активности была несколько выше.

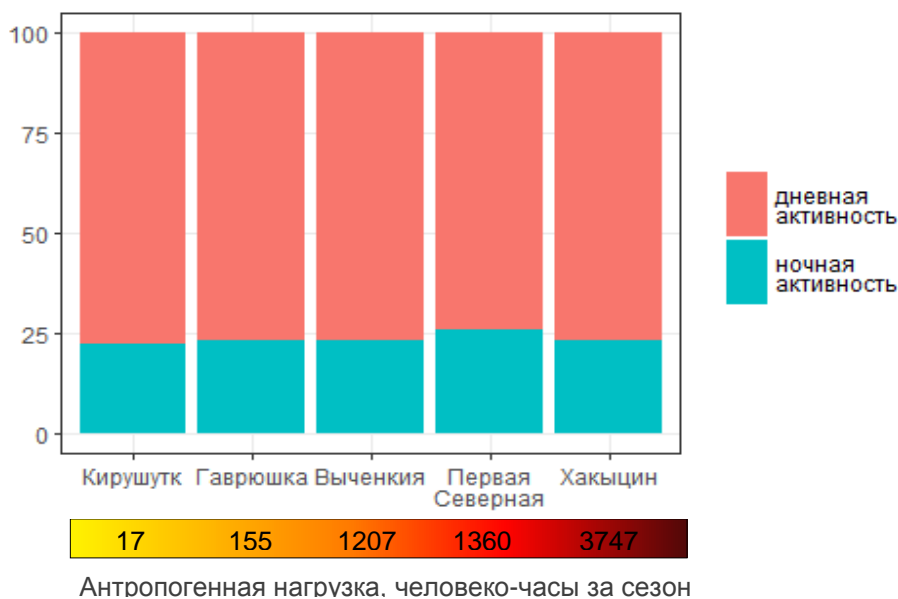


Рис. А1.3.2.20 - Доли дневной и ночной активности животных на разных реках (реки ранжированы по возрастанию интенсивности антропогенной нагрузки)

Мы предположили, что доля ночной активности будет отличаться у животных разных категорий и на разных реках, в том числе в зависимости от степени антропогенной нагрузки. Мы ожидали, что взрослые самцы, как наименее терпимые к присутствию человека (Olson et al. 1998, Smith 2002, Nevin and Gilbert 2005), будут чаще активны ночью, тогда как самки с детёнышами, наоборот, будут избегать ночных перемещений.

В дневные часы самая высокая доля регистраций взрослых самцов была на р. Гаврюшка, самая низкая — на реках Первая Северная и Хакыцин (рис. A1.3.2.21, Pearson residuals, $p < 0.01$). Самки с выводками, напротив, днём были наиболее активны на реках Кирушутк и Хакыцин, реже всего отмечаясь на р. Гаврюшка.

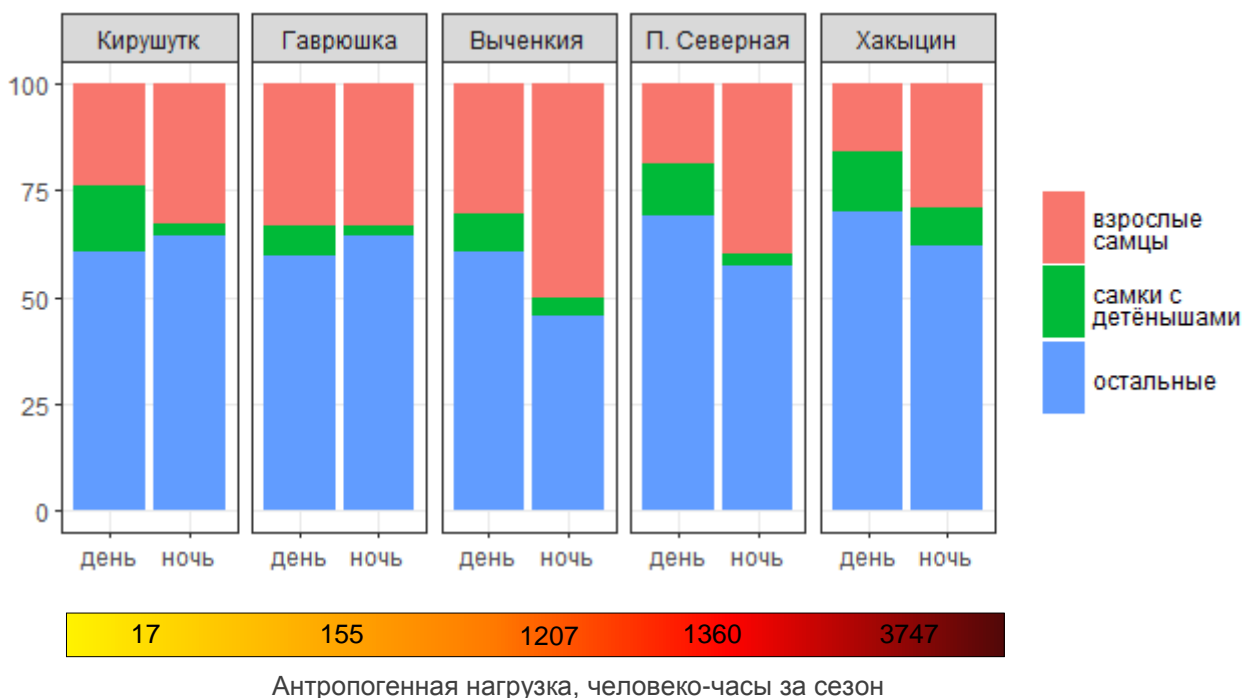


Рис. A1.3.2.21 - Доли дневной и ночной активности животных разных категорий на разных реках (реки ранжированы по возрастанию интенсивности антропогенной нагрузки)

В ночные часы наибольшая активность самцов отмечена на реках Выченкия и Первая Северная, в то время как самки с медвежатами в ночное время были наименее активны на реках Первая Северная, Выченкия, Гаврюшка и Кирушутк (рис. A1.3.2.21, Pearson residuals, $p < 0.01$).

На р. Гаврюшка, вероятно, из-за низкой антропогенной нагрузки, доля активных ночью и днём взрослых самцов была равной (рис. A1.3.2.21, A1.3.2.22). Заметное смещение активности животных данной категории на ночные часы отмечено для рек Первая Северная, Выченкия, Хакыцин и Кирушутк (рис. A1.3.2.23), в то время как семейные группы использовали данные реки преимущественно в дневное время.

Таким образом, часть особей в группировке бурого медведя Курильского озера уже привыкла к присутствию человека, тогда как другая часть – непривыкшие особи – избегает мест регулярного появления людей. Терпимые к присутствию человека особи встречаются среди всех категорий животных, что, вероятно, является следствием долговременного влияния рекреационной деятельности. **При планировании распределения туристской нагрузки необходимо учитывать закономерности размещения «при-**

выкших» и «непривыкших» особей, чтобы нетерпимые к присутствию человека животные имели доступ к необходимым ресурсам.



Рис. А1.3.2.22 - На малопосещаемых человеком реках взрослые крупные самцы часто активны в дневное время. 31.07.2018, устье р. Гаврюшка (снимок сделан фотоловушкой)



Рис. А1.3.2.23 - Взрослый крупный самец в устье р. Хакыцин. В дневное время данный медведь ни разу не был отмечен визуально. 18.07.2018, 02:17 (снимок сделан фотоловушкой)

Влияние антропогенной нагрузки на поведение медведей в устье р. Хакыцин. Фокальные медведи проводили в среднем достоверно меньше времени на нерестилище в устье р. Хакыцин в те дни, когда на песчаной косе присутствовали туристы-фотографы ($F(1,180) = 4,971, p < 0,05$) (рис. А1.3.2.24). В отсутствие туристов медведи в среднем задерживались на нерестилище в течение $3,20 \pm 0,18$ ч, а в присутствии фототуров — в течение $2,24 \pm 0,22$ ч.

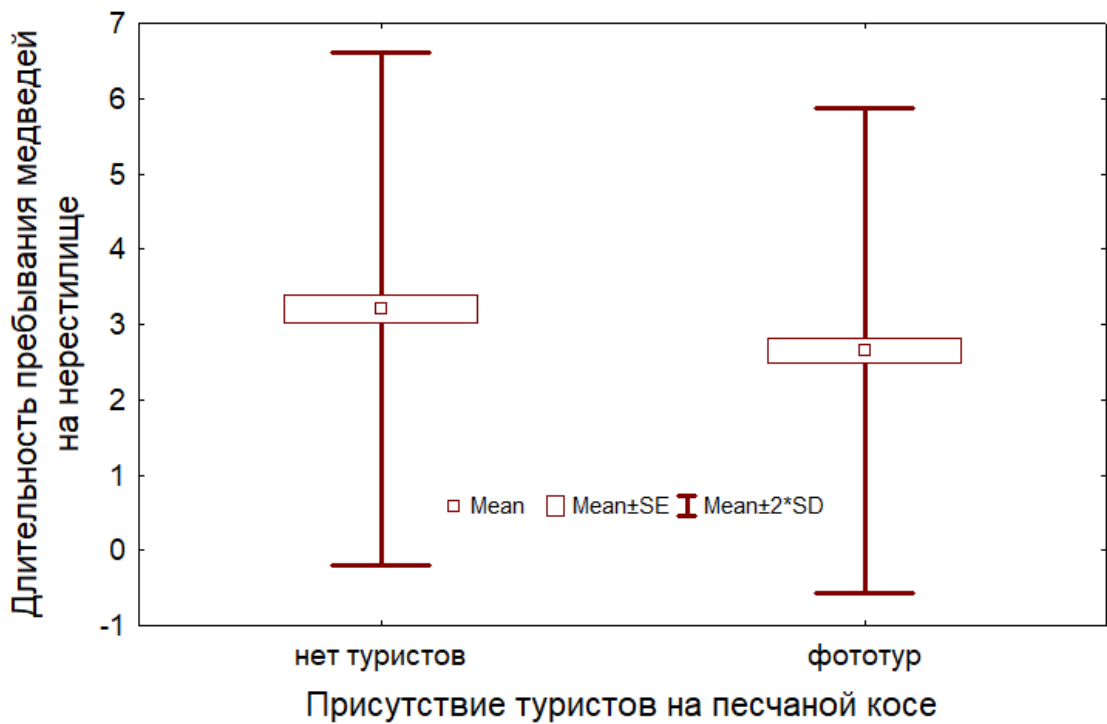


Рис. А1.3.2.24 - Средняя длительность пребывания медведей на нерестилище в устье р. Хакыцин при отсутствии / в присутствии туристов

Однако нами не было отмечено достоверного влияния присутствия туристов на частоту кормления молоком самками детенышей, частоту агрессивных контактов и реакций избегания конспецификов, а также на успешность пищедобывательного поведения. В пик нерестового сезона медведи чаще ловят рыбу, что легко объясняет факт достоверного увеличения частоты успешных погонь в присутствии туристов ($F(1, 180) = 19,634; p < 0,001$). Фотографические туры, как правило, размещаются в местах обилия лосося, где в текущий момент концентрируется наибольшее количество медведей. В среднем медведи ловили $0,76 \pm 0,25$ рыб в час в отсутствие туристов и $2,24 \pm 0,22$ рыбы в час в присутствии фототура (рис. А1.3.2.25).



Рис. А1.3.2.25 - Средняя частота успешных погонь за рыбой медведей в устье р. Хакыцин в отсутствие и в присутствии туристов

Стационарные наблюдения подтвердили, что в дневное время (период пребывания фототуров) в устье р. Хакыцин находятся преимущественно привыкшие к присутствию в непосредственной близости человека особи.

Особенности реакций медведей на появление туристских групп и технических транспортных средств вблизи кордона Озерный и наблюдательного пункта КамчатНИРО. Характер пребывания медведей вблизи кордона заказника и наблюдательного пункта КамчатНИРО имеет свои особенности. Если рядом с наблюдательным пунктом КамчатНИРО (несколько удалён от берега озера) медведи проводят значительное время, питаясь травянистой растительностью и добывая лосося вблизи рыбоучётного заграждения, то вдоль кордона Озерный, граничащего с береговой полосой озера, проходят основные пути перемещений животных. Исходя из этого, мы предположили, что поведение медведей возле наблюдательного пункта КамчатНИРО (используется преимущественно привыкшими к человеку особями) будет отличаться от поведения животных вблизи кордона заказника, где вынуждены проходить в том числе непривыкшие к человеку звери.

Наблюдения показали, что на берегу озера активность медведей была снижена в дневные часы, когда влияние присутствия человека максимально, тогда как рядом с наблюдательным пунктом КамчатНИРО медведи были активны в течение всего дня (рис. А1.3.2.26).

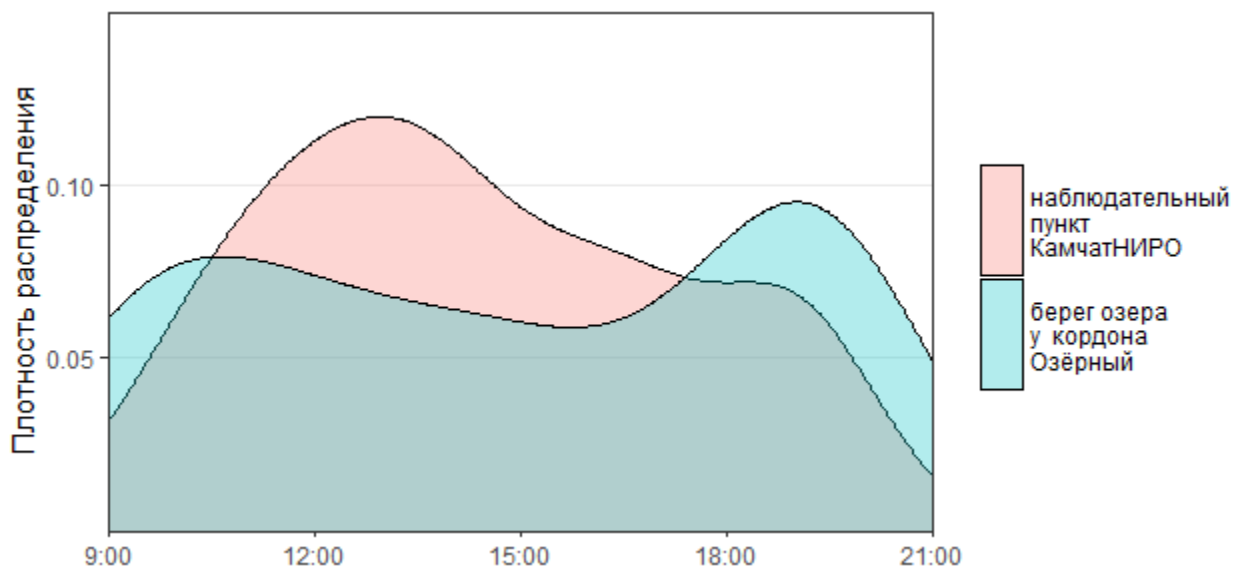


Рис. А1.3.2.26. - Распределение дневной активности медведей вблизи инфраструктуры человека

Дистанция проявления видимого беспокойства животными при появлении людей значимо различалась на кордоне и наблюдательном пункте (Kruskal-Wallis chi-squared = 20.658, df = 1, $p < 0.0001$) (рис. А1.3.2.27), что, очевидно, также было связано с появлением вблизи кордона значительного количества транзитных (непривыкших) особей. Кроме того, вблизи пункта КамчатНИРО медведи (преимущественно постоянные и привыкшие к человеку особи) обыкновенно заняты питанием, в связи с чем они в меньшей степени реагируют на появление людей. Однако дистанции проявления видимого беспокойства животными в обеих точках наблюдений были небольшими.

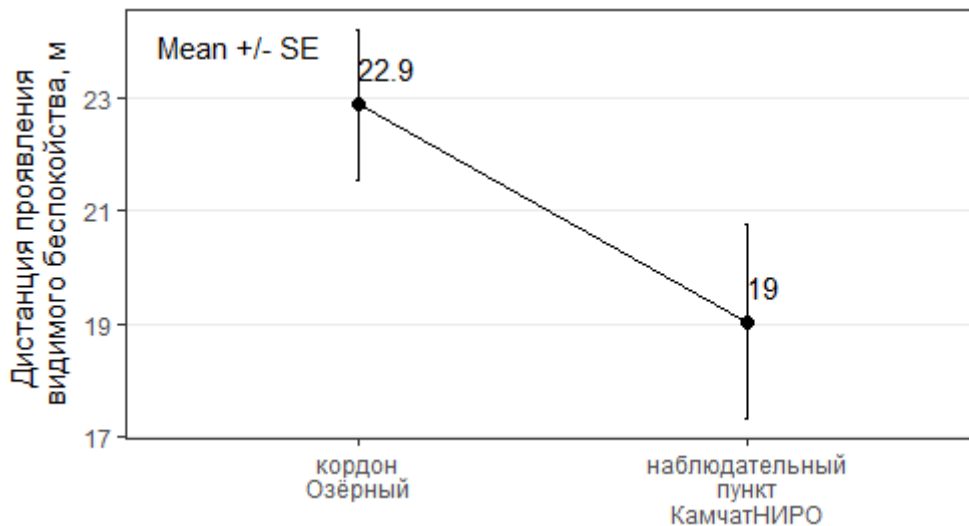


Рис. А1.3.2.27. - Дистанции проявления видимого беспокойства медведями вблизи инфраструктуры человека

Дистанции проявления видимого беспокойства медведями при появлении людей значительно различались для кордона и наблюдательного пункта КамчатНИРО только у самок с детёнышами (Kruskal-Wallis chi-squared = 10.34, df = 1, p = 0.001) и взрослых одиночных самок (Kruskal-Wallis chi-squared = 8.232, df = 1, p = 0.004) и не различались у молодых особей (Kruskal-Wallis chi-squared = 2.4967, df = 1, p = 0.1) и взрослых самцов (Kruskal-Wallis chi-squared = 1.2416, df = 1, p = 0.3) (рис. А1.3.2.28). Возможно, непривыкшие взрослые самцы и молодые особи избегают появляться вблизи инфраструктуры человека в дневное время.

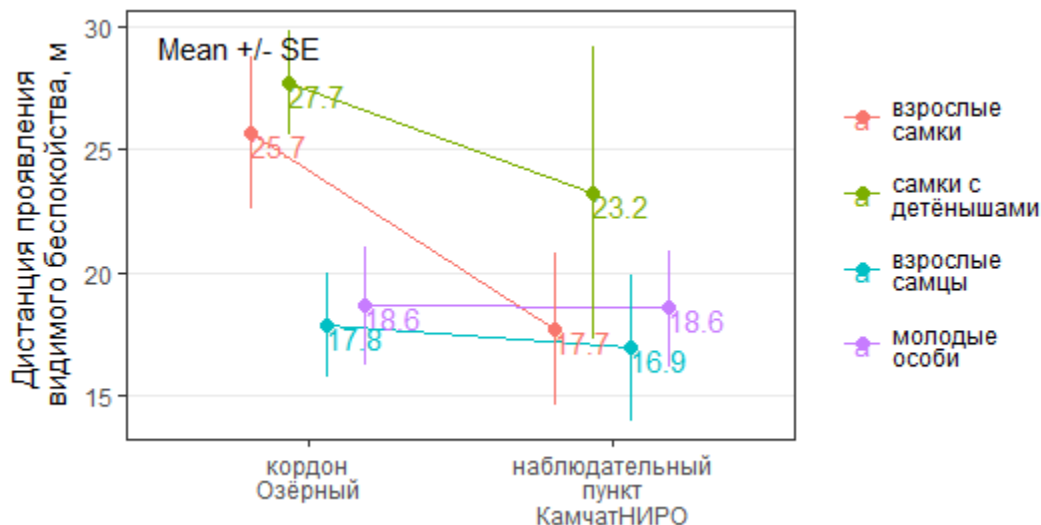


Рис. А1.3.2.28. - Дистанции проявления видимого беспокойства разными категориями животных вблизи инфраструктуры человека

На кордоне дистанция проявления видимого беспокойства значительно различалась у животных разных половозрастных категорий (Kruskal-Wallis chi-squared = 20.564, df = 3, p = 0.0001) и была наибольшей у семей и взрослых самок. У наблюдательного пункта КамчатНИРО таких различий выявлено не было (Kruskal-Wallis chi-squared = 1.9515, df = 3, p = 0.6). Однако беспокойство самок с детёнышами в данном месте также было наибольшим.

Вблизи кордона и наблюдательного пункта КамчатНИРО у некоторых особей отсутствует видимое беспокойство по отношению к человеку даже на минимальных дистанциях (< 2), что стало следствием привыкания медведей в условиях тесного соседства с людьми (рис. А1.3.2.29). Наименьшие дистанции проявления животными видимого беспокойства отмечены для наблюдательного пункта КамчатНИРО. Тем не менее, даже здесь самкам с медвежатами свойственна наибольшая осторожность.

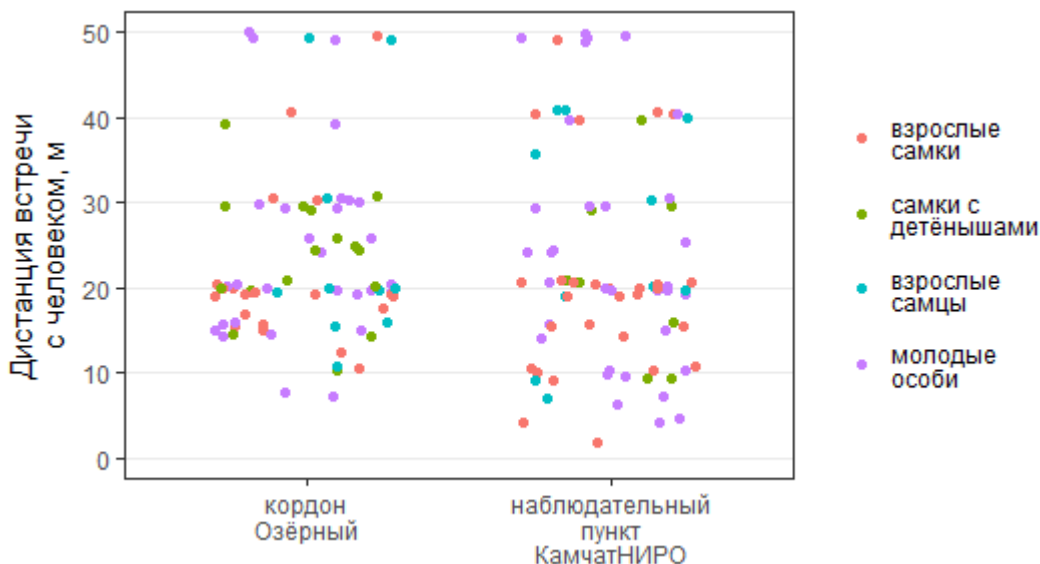


Рис. А1.3.2.29. - Дистанции отсутствия у медведей видимого беспокойства по отношению к человеку вблизи его инфраструктуры

Мы предполагали, что приближение большей по размеру группы будет вызывать у медведей беспокойство, соответственно, на больших дистанциях. Оказалось, что дистанция проявления видимого беспокойства не зависела от размера группы, ни на кордоне, ни на наблюдательном пункте КамчатНИРО (корреляция Спирмена, $p > 0.05$) (рис. А1.3.2.30).

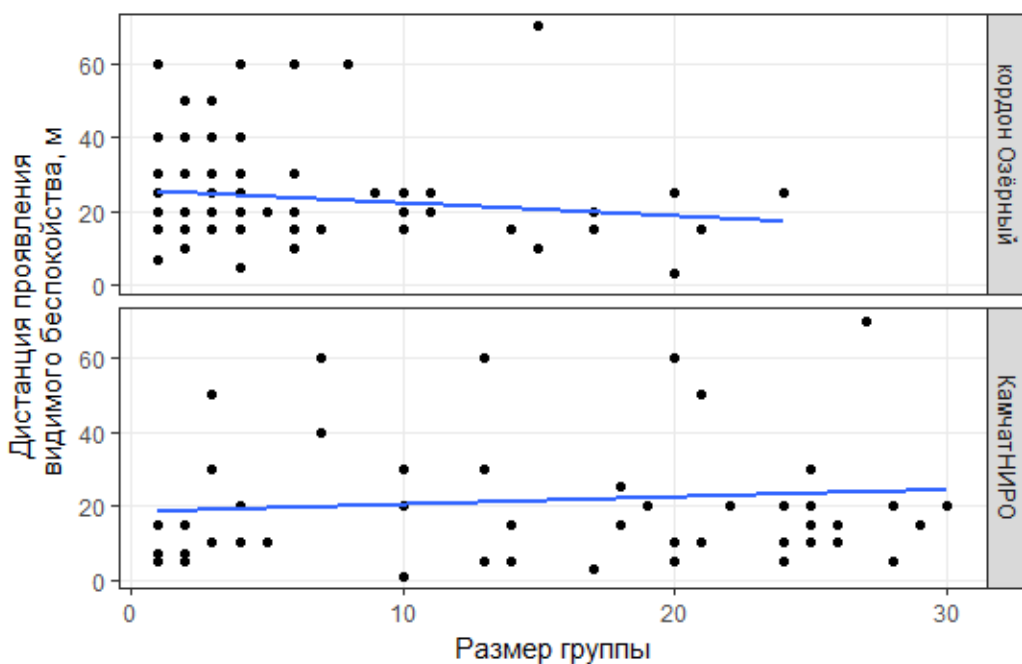


Рис. А1.3.2.30. - Зависимость дистанции проявления медведями видимого беспокойства от размера группы вблизи инфраструктуры человека

В то же время, дистанция проявления видимого беспокойства зависела от поведения людей, но только вблизи наблюдательного пункта КамчатНИРО (Kruskal-Wallis chi-squared = 15.539, df = 1, p < 0.001) (рис. А1.3.2.31). Активное присутствие людей (шум, быстрое приближение, резкие движения) вызывает у животных видимое беспокойство на больших дистанциях, чем «пассивное».

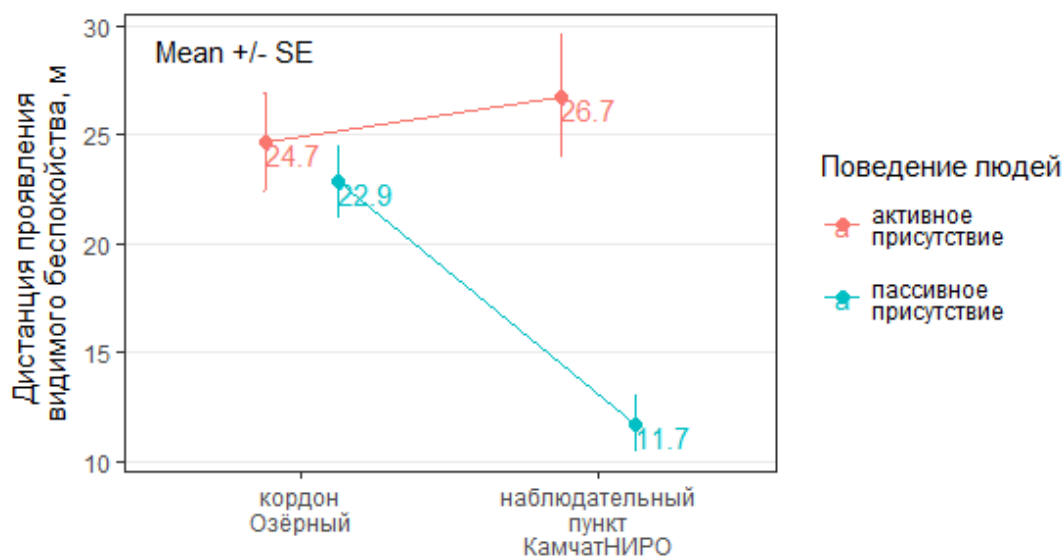


Рис. А1.3.2.31. - Дистанции проявления видимого беспокойства медведями вблизи инфраструктуры человека в зависимости от активности туристических групп

На кордоне ежедневно используется различная техника (катера, автомобили, квадроциклы, газонокосилки, генераторы, вертолёты), которая помимо физического присутствия и перемещения в пространстве создаёт повышенную шумовую нагрузку. Часть привыкших к инфраструктуре человека медведей не проявляет заметного беспокойства к подобному воздействию, что можно рассматривать как **чрезмерную степень привыкания животных к присутствию человека**. В то же время, даже привыкшие медведи часто проявляли выраженное беспокойство, когда техника начинала работать неожиданно и на небольших дистанциях. В такой ситуации испуганное животное могло повести себя неожиданно, что особенно опасно в местах скопления людей. Другие особи испытывали повышенное беспокойство во время перемещения вблизи кордона. В этой связи целесообразно максимально ограничивать использование различной техники, по возможности эксплуатируя её в периоды наименьшей активности и минимального количества животных.

На рыбоучётном заграждении КамчатНИРО происходят регулярные столкновения медведей с человеком, вызывающие **негативные изменения в поведении животных** (привыкание, отсутствие страха, проявление агрессии) (рис. А1.3.2.32 – А1.3.2.34).

Из-за отсутствия электрозабора здесь создались и поддерживаются искусственные условия для концентрации медведей, использующих заграждение для перемещений, добычи и поедания лосося. Животные привыкают к критическим дистанциям с человеком, что сопровождается регулярным и зачастую необоснованным применением ихтиологами и инспекторами, в том числе во время работы с туристскими группами, отпугивающих спецсредств.

Кроме того, медведей отгоняют свистом, хлопанием в ладони, бросанием камней, палок и иных предметов. В результате, при близком контакте с человеком и отсутствии болевых стимулов (отрицательного подкрепления), медведи перестают бояться пиротехники и в целом людей. Осторожность животных при встрече с человеком сменяется любопытством, а, в случае конкурентирования за территорию (пути перемещения), такие особи могут демонстрировать в отношении людей агрессивное поведение: совершают угрожающие выпады, клацают зубами, трутся о деревья и объекты инфраструктуры, оставляют следовые метки. Отсутствие надёжного электрозабора и вдоль периметра наблюдательного пункта КамчатНИРО (ржавая проволока, плохо проводящая ток, слабый генератор) также способствует регулярным заходам на территорию человека медведей разного пола и возраста.



Рис. А1.3.2.32. - Медвежонок исследует остатки электрозабора на наблюдательном пункте КамчатНИРО



Рис. А1.3.2.33. - Взрослая самка, отдыхающая на месте разобранного строения (бани) наблюдательного пункта КамчатНИРО



Рис. А1.3.2.34. - Игра молодых самцов. Наблюдательный пункт КамчатНИРО

Формирование у медведей нежелательных поведенческих признаков, ассоциированных с человеком и его инфраструктурой, может представлять **потенциальную опасность, в том числе в отстроченной перспективе** в случае столкновения с привыкшим к человеку животным в критической ситуации. Данное обстоятельство усугубляется тем фактом, что территорию КамчатНИРО используют преимущественно самки с выводками, в связи с чем, медвежата уже на первом году жизни через подражание действиям матери и собственный опыт приобретают *черты поведения потенциально опасных особей*.

Крайне пагубное воздействие на поведение медведей оказывает **открытая разделка на заграждении лосося и сброс в реку его внутренностей** (отходы биоанализа), что в условиях прямого прикармливания и «попрошайничества» медведей сопровождается формированием у животных устойчивых ассоциаций человека с доступной и привлекательной пищей. Так, во время очередного конфликта с прикармливаемым при разделке рыбы животным 14.08.2018 была непреднамеренно убита сигнальной ракетой взрослая самка.

Таким образом, **на наблюдательном пункте КамчатНИРО создались оптимальные условия для формирования поколений проблемных животных**, часть из которых расселяется на сопредельные территории.

Текущая ситуация требует срочного принятия мер для предотвращения возникновения конфликтных ситуаций:

- Территория наблюдательного пункта и периметр рыбоучётного заграждения КамчатНИРО должны быть обнесены электрозабором, функционирующим в течение всего периода пребывания здесь медведей (май–ноябрь), что позволит чётко разграничить жизненное пространство человека и животных;

- Исключение посещения туристскими группами рыбоучётного заграждения в периоды пребывания рядом с ним медведей значительно снизит

вероятность привыкания животных к критическим дистанциям с человеком; наблюдения за медведями целесообразно проводить с наблюдательной вышки или иных оборудованных площадок;

– Разделка лосося научного вылова и утилизация его отходов должны осуществляться вне рыбоучётного заграждения при полном исключении прямого и опосредованного прикармливания медведей;

– Заповеднику необходимо взять под собственный контроль разрешение на территории наблюдательного пункта КамчатНИРО конфликтных ситуаций с медведями, а также факты применения спецсредств для отпугивания животных ихтиологами с целью квалифицированной оценки целесообразности данных действий в каждом конкретном эпизоде и повышения их профессиональных качеств во взаимоотношениях с животными.

Влияние изменений условий среды на поведение медведей: сравнение результатов наблюдений 2017 и 2018 гг.

Обилие и доступность для медведей лосося в сезоны 2017 и 2018 гг. значительно различались из-за причин как антропогенного, так и естественного характера.

В 2017 г. условия для питания медведей были более благоприятны: вместе с падением в июле уровня воды и обнажением песчаных кос в местах кормления животных, количества прошедшего на нерестилища лосося в июле – первой половине августа оказалось достаточно для обеспечения медведей доступной и обильной пищей (рис. А1.3.2.35, данные ФГУП «КамчатНИРО»).

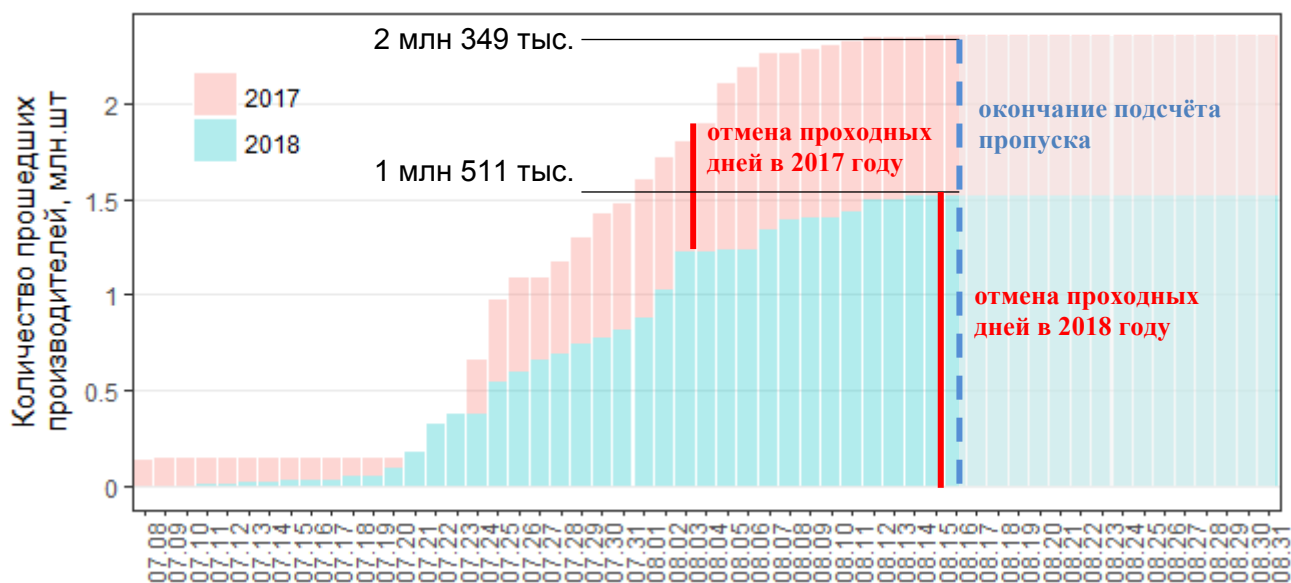


Рис. А1.3.2.35. - Динамика захода в озеро производителей нерки в июле–августе 2017 и 2018 гг. по данным учётных работ КамчатНИРО

В 2018 г. затяжной паводок, вызванный многоснежной зимой, холодным и дождливым летом, обусловил длительное подтопление кос и нерестилищ, сохранявшееся на разных реках до начала–середины августа. Низкая для медведей доступность лосося в первую половину нерестового цикла совпала и со значительно меньшим по сравнению с 2017 г. количеством прошедших в озеро производителей. Ход нерки в озеро в июле – первой поло-

вине августа 2018 г., согласно данным учёта КамчатНИРО, шёл медленно и небольшими количествами. Известно, что рунный ход озерновской нерки приурочен к периоду падения уровня воды и началу повышения её температуры (Бугаев и др., 2009). В середине августа с падением уровня воды и появлением благоприятных для медведей условий для добычи лосося, на р. Озерной были полностью отменены проходные дни (Протокол заседания Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Камчатском крае от 15.08.2018 №23, <https://www.kamgov.ru>). Увеличение промысловой нагрузки, очевидно, ограничило количество вновь зашедших производителей нерки до критически низких величин. Так, по сведениям В.Ф. Бугаева с соавторами (2009), в современное время на р. Озерной «производительные мощности позволяют практически полностью изымать всю заходящую в реку рыбу» (стр. 41).

В связи со столь неоднородными условиями в 2017 и 2018 гг. значительно различалась сезонная динамика относительного количественного присутствия медведей на приустьевых участках разных рек (рис. А1.3.2.36). Данные графиков не отражают абсолютную численность присутствовавших в устье реки животных, поскольку угол обзора объектива фотоловушки охватывал не весь участок, используемый медведями. Однако фиксируемый камерой участок для одних и тех же рек в течение двух лет наблюдений оставался постоянным. В то же время, более высокие показатели относительной численности зверей, полученные для р. Хакыцин, соответствуют действительности, — на обширных песчаных отмелях в устье этой реки, самой крупной в бассейне озера, медведи концентрируются в наибольшем количестве.

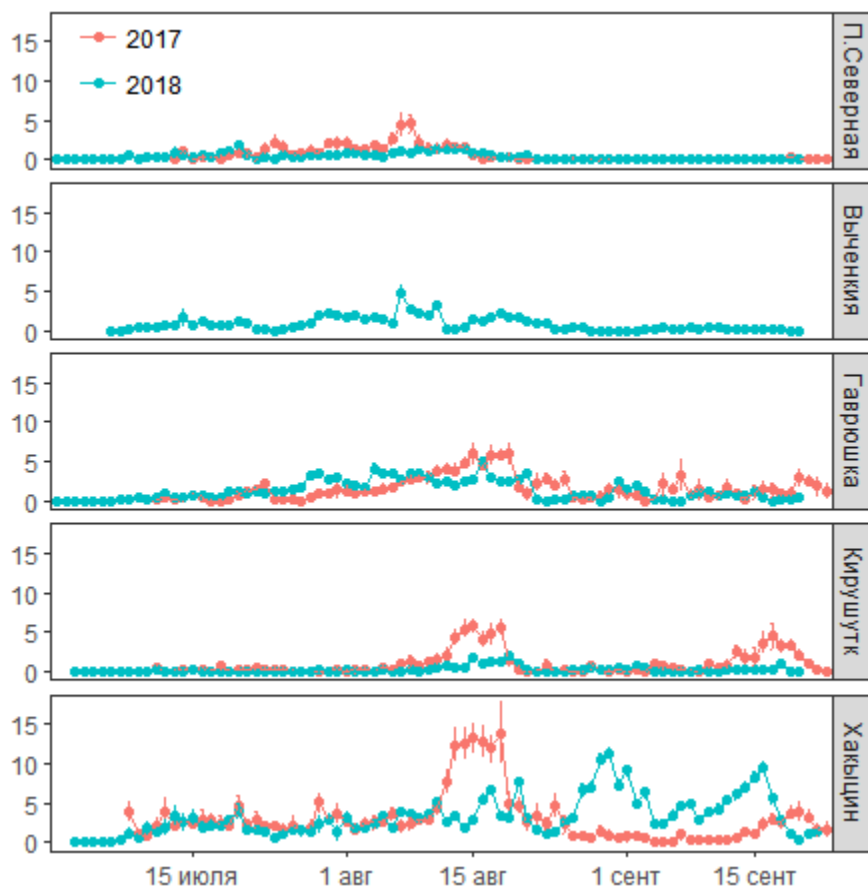


Рис. А1.3.2.36. - Сезонная динамика относительного количественного присутствия медведей на приустьевых участках разных рек в 2017 и 2018 гг.

Низкие относительно 2017 г. показатели численности медведей в 2018 г. в первую половину сезона (июль – начало августа) связаны с высоким паводком и подтоплением кос, во вторую (середина августа – сентябрь) — с недостаточным количеством прошедшей на нерест нерки.

Рассмотрим ситуацию в сравнительном аспекте на примере модельного участка — р. Хакыцин — самой крупной в бассейне озера и одной из наиболее значимых для воспроизводства нерки. В 2017 г. массовый ход нерки в реку наблюдался 18 августа (пик численности медведей — до 45 особей одновременно при визуальной регистрации), после чего численность зверей в устье резко снизилась, — насытившиеся белковой пищей медведи временно ушли от реки, а затем перераспределились по нерестилищам в её русле (рис. А1.3.2.37). Некоторые подъёмы численности животных в устье р. Хакыцин в конце августа – середине сентября 2018 г. соответствовали кратковременным периодам захода в реку небольшого количества лосося. В ожидании подходов рыбы медведи лежали на берегах и песчаных косах.



Рис. А1.3.2.37. - При массовом нересте лосося все половозрастные категории медведей обеспечены доступной и обильной пищей. Река Хакыцин, 02.09.2017.

Вдоль русла р. Хакыцин в 2017 (август–сентябрь) и 2018 (июль–сентябрь) гг. проводился регулярный учёт медведей на стационарном пешем маршруте, протяжённостью 4 км вверх от устья. При этом оценивалось наличие в реке лосося по 4-балльной шкале. График на рис. А1.3.2.38 демонстрирует зависимость численности медведей от обилия в реке нерки.

Период наблюдений 2017 г. характеризовался стабильно высокими показателями обилия нерки. Количество встреченных на маршруте медведей снизилось уже на следующий день после массового захода в реку лосося, оставаясь невысоким в течение двух последующих недель. Многие животные при избытке белковой пищи временно перешли на питание плодами рябины, чередуя разные типы кормов. Кроме того, в условиях высокой доступности лосося медведям требовалось значительно меньше времени для насыщения, в

связи с чем звери, утолив голод, уходили на отдых, не попадая в учёт. С конца первой декады сентября численность животных на маршруте вновь начала возрастать, вероятно, из-за снижения среднесуточных температур и увеличения энергетических потребностей животных, что послужило началом второго пика потребления лосося. В течение всего периода наблюдений на реке ощущался резкий тошнотворный запах из-за обилия по берегам, в русле самой реки и её проток гниющих останков рыбы — погибших после нереста особей и остатков медвежьих трапез.



Рис. А1.3.2.38. - Численность медведей относительно обилия лосося на стационарном маршруте вдоль русла р. Хакыцин в 2017 и 2018 гг.

2018 г. отличался низкими показателями обилия лосося: нерка заходила в реку отдельными небольшими группами. Массового хода не наблюдалось. Максимальная численность медведей на маршруте не достигала пиковых значений 2017 г., а с середины первой декады сентября резко сократилась, оставаясь стабильно низкой до конца всего периода наблюдений. Не встречались на маршруте и останки погибшей рыбы. Из растительных кормов медведям были доступны только плоды рябины ввиду отсутствия в бассейне озера достаточных для питания животных участков ягодников (жимолость, голубика) и кедрового стланика.

Индикатором трофического комфорта/дискомфорта выступал и ряд других видоспецифичных поведенческих особенностей животных.

В 2017 г. в период избытка лосося медведи формировали временные «дружеские» ассоциации особей, ведущих одиночный образ жизни. К ассоциациям относили животных, поведение которых было взаимно синхронизированным: звери играли друг с другом, совместно перемещались и питались (рис. А1.3.2.39 – А1.3.2.41).

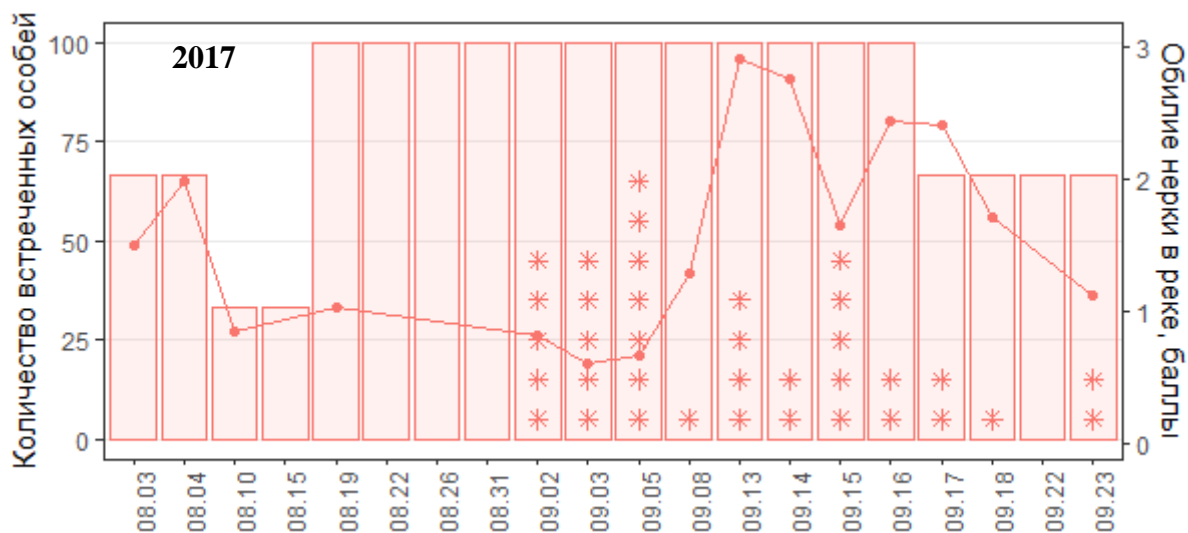


Рис. А1.3.2.39. - Распределение встреч временных ассоциаций медведей (показаны красными звёздочками) на стационарном маршруте вдоль русла р. Хакыцин в 2017 г.

Такие объединения включали в том числе взрослых самцов крупных размеров, проявляющих в обычных условиях наименьшую социальную толерантность. На стационарных маршрутах вдоль русел рек Хакыцин и Средняя ассоциации медведей регистрировались в период с 1 по 23 сентября (данных за 20–31 августа нет, 23 сентября был проведён последний маршрутный учёт за сезон).



Рис. А1.3.2.40. - Объединение трёх взрослых самцов, демонстрирующих взаимное дружелюбное поведение, — свидетельство трофического комфорта. Река Хакыцин, 13.09.2017 г.

В 2018 г. подобных объединений животных зафиксировано не было.

В условиях дефицита лосося в 2018 г. некоторые медведи вынужденно меняли привычные пищедобывательные стратегии. При отсутствии нерки в реках звери предпринимали попытки поиска отнерестившегося лосося на глубоководных участках озера, совершая далёкие и длительные заплывы.



Рис. А1.3.2.41. - Игра взрослых самцов. Устье р. Хакыцин, 21.08.2017 г.

Во время проведения регулярного учёта медведей по периметру озера, активно плавающие в его акватории звери отмечались в период с 10 сентября по 1 октября: 10 сентября — 5 встреч (9.6%, $n = 52$), 17 сентября — 2 встречи (5.7%, $n = 35$), 20 сентября — 12 встреч (46%, $n = 26$), 28 сентября — 14 встреч (22.6%, $n = 62$), 1 октября — 17 встреч (25.4%, $n = 67$). В таких условиях происходило вынужденное разделение членов семейных групп: голодные медведицы, оставляя медвежат на берегу, уплывали на поиски корма, теряя запаховые, зрительные и вокальные контакты с детёнышами. В период с конца июля до начала октября зарегистрировано 17 встреч одиноких медвежат первого и второго годов жизни (всего 22 особи), при этом наибольшее количество встреч детёнышей-сирот пришлось на первую половину сентября (рис. А1.3.2.42 – А1.3.2.44).

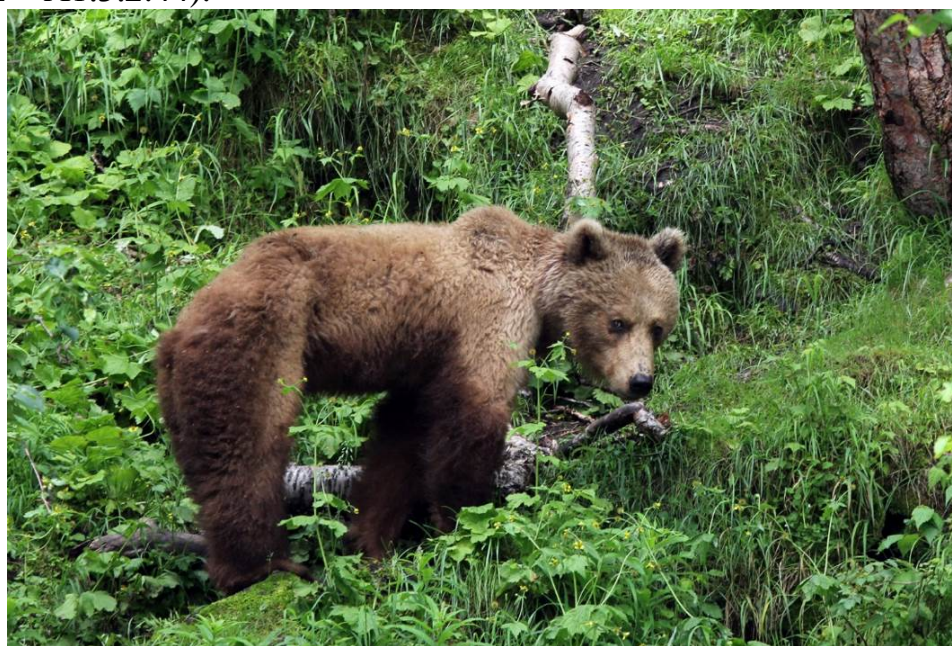


Рис. А1.3.2.42. - Взрослая самка в состоянии крайнего истощения. Побережье оз. Курильского, 09.08.2018

За этот же период зафиксировано 9 случаев внутривидового хищничества, когда медведи убивали и поедали своих сородичей (рис. А1.3.2.44), из них 5 эпизодов отмечены визуально. В трёх случаях жертвами каннибалов стали медвежата-сеголетки (рис. А1.3.2.5), в двух — взрослые самки (рис. А1.3.2.46), в трёх — самостоятельные непополовозрелые особи, в одном — взрослый медведь неизвестного пола. За этот же период 2017 г. был зафиксирован только один случай, когда взрослый самец убил молодую самку, оставив её нетронутой.



Рис. А1.3.2.43. - Медвежата, брошенные истощённой самкой. Побережье оз. Курильского, 28.07.2018 (оба медвежонка впоследствии погибли)

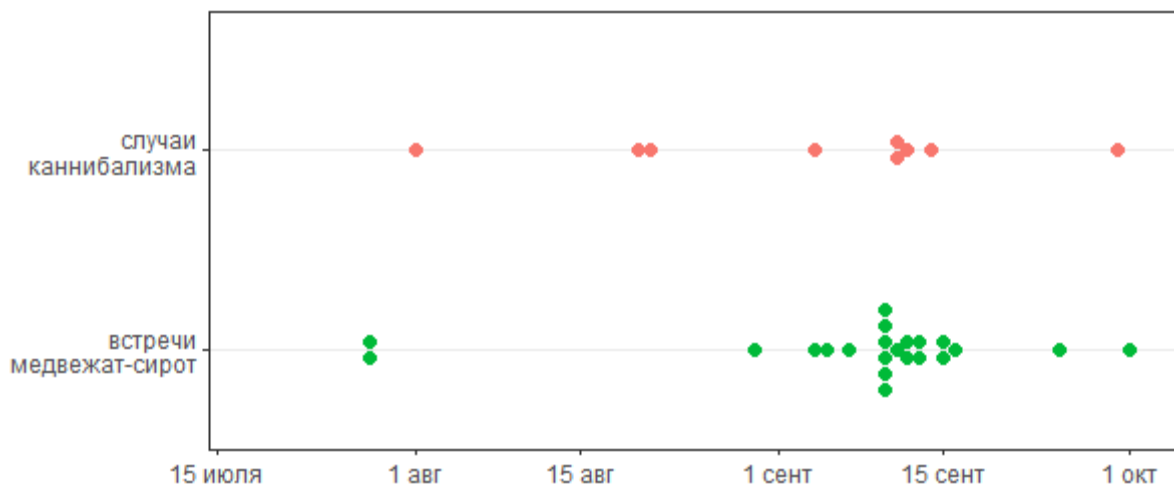


Рис. А1.3.2.44. - Регистрации встреч медвежат-сирот и случаев внутривидового хищничества в 2018 г.

С участвовавшими случаями каннибализма на Курильском озере создавалась чрезвычайно опасная ситуация для пребывания людей. Питающиеся трупами сородичей медведи отличались повышенной агрессивностью и в по-

пытках защиты добычи дважды нападали на человека. Один из эпизодов окончился трагедией.

18 августа 2018 г. на правом берегу р. Озерной в 250 м ниже рыбоучётного ограждения наблюдательного пункта КамчатНИРО медведь, поедающий труп взрослого сородича, убил неосторожно приблизившегося к нему сотрудника заповедника. Зверь переместил тело человека на 160 м и, пока велись поиски погибшего, оно было практически полностью съедено несколькими медведями. Произошедшая трагедия стала первым за последние 22 года (с августа 1996 г.) случаем убийства медведем человека в бассейне Курильского озера.



Рис. А1.3.2.45. - Останки медвежонка-сеголетки, убитого взрослым самцом. Устье р. Хакыцин, 12.09.2018 г.

30 сентября 2018 г. на берегу р. Хакыцин, в 4.5 км выше устья, взрослый самец крупных размеров, поедающий убитую им взрослую самку, с расстояния 20 м атаковал трёх сотрудников заповедника. Медведя остановили выстрел под ноги и зажжённый фальшфейер.

«Миролюбивость» бурых медведей Курильского озера в отношении человека получила широкую известность во всём мире. Обилие лосося до сих пор было главным условием поддержания у животных такой черты поведения, став неким гарантом для безопасного соседства человека и данного крупного хищника и развития познавательного туризма. В 2018 г. нерациональное использование популяции озерновской нерки привело к дефициту пищевых ресурсов и изменению в поведении бурого медведя в бассейне Курильского озера.

При планировании и осуществлении туристской деятельности должны оперативно учитываться текущие условия среды (в первую очередь — обилие пищи) и уровень трофического комфорта животных. В условиях дефицита пищевых ресурсов, которому соответствует повышение уровня стресса, учащение агрессивных взаимодействий между животными и проявление

внутривидового хищничества, влияние присутствия человека должно быть сведено к минимуму.



Рис. А1.3.2.46. - Останки взрослой истощённой самки, убитой взрослым самцом.
Устье ручья Золотой, 19.09.2018 г.

А.1.3.3. Фатальные конфликты «человек – бурый медведь»

С.А. Колчин

Случаи, когда конфликт «человек – бурый медведь» завершается гибелью человека или животного, требуют подробного рассмотрения и вынесения уроков на будущее. Особенно это важно в условиях ежегодной интенсификации использования территории для развития туризма, роста антропогенного пресса на местообитания бурого медведя и (как в 2018 г.) возможного действия иных факторов, влияющих на безопасность осуществления познавательных программ и в целом пребывания человека в бассейне Курильского озера.

В 2018 г. в результате прямых конфликтов «человек – бурый медведь» погиб 1 человек (сотрудник ФГБУ «Кроноцкий государственный заповедник») и 2 животных. Ниже подробно рассмотрим данные случаи.

Гибель человека

18 августа 2018 г. на правом берегу р. Озерной в 250 м ниже рыбоучётного заграждения наблюдательного пункта КамчатНИРО медведь, поедающий труп взрослого сородича, убил неосторожно приблизившегося к нему сотрудника заповедника (В. Клабукова). Произошедшая трагедия стала первым за последние 22 года (с августа 1996 г.) случаем убийства медведем человека в бассейне Курильского озера.

14.08.2018 на рыбоучётном заграждении Озерновского наблюдательного пункта КамчатНИРО в целях биоанализа проводился отлов производителей нерки. Несколько студентов-практикантов и инспекторов заповедника

обеспечивали безопасность сотрудникам при разделке рыбы на помосте возле хозяйственной будки, откуда в реку сбрасывались внутренности. Разделка рыбы привлекла 3–4 взрослых медведей, активно подбиравших отходы: выпрашивая еду, звери громко ревели и практически вплотную подходили к помосту. Среди них была самка Волчица (в течение двух сезонов наблюдалась научной группой), два её медвежонка-лончака находились в это время на заграждении на некотором удалении. При очередном приближении медведицы к ихтиологам студент Е. Полетаев с целью отпугнуть зверя выстрелил в него практически в упор сигнальной ракетой из ружья 12 клб. По словам стрелявшего, он целился в шею медведицы, но в последний момент она изменила положение головы. Заряд, как было установлено позже, пробил лобную кость над левой глазницей и ушёл в мозговую камеру, где и догорел (рис. А1.3.3.1, череп взят в коллекцию заповедника). Медведица погибла сразу (обильное кровоизлияние из раны): труп погрузился под воду и медленно поплыл по течению.



Рис. А1.3.3.1 - Череп взрослой самки, убитой сигнальной ракетой на рыбоучётном заграждении КамчатНИРО 14.08.2018

15.08.2018 в дневное время сотрудники заповедника (Ерыков С., Мальцев К. и др.) наблюдали ниже рыбоучётного заграждения крупного медведя-самца, который перетаскивал труп медведицы из реки в прибрежные заросли на противоположном (правом) берегу.

18.08.2018 с 16 часов на рыбоучётном заграждении в сопровождении трёх госинспекторов, включая выпускника Иркутского государственного аграрного университета В. Клабукова (прибыл на Курильское озеро 11.08.2018), находились две группы туристов (около 20–25 человек). Ближе к наблюдательному пункту КамчатНИРО стоял Д. Нонсуль, за ним первая группа, далее Н. Юшкевич и вторая группа, замыкаемая В. Клабуковым. Был сильный ветер, временами шёл дождь. Около 17 часов у одного из туристов с заграждения порывом ветра сдуло в реку тряпичный фоторюкзак, который понесло течением к правому берегу. Клабуков решил пойти на его поиски –

отдал свой фальшфейер одному из туристов и, попросив Юшкевича встать на его место, ушёл. Через 30–50 минут, обеспокоенный отсутствием товарища (свою рацию Клабуков оставил на кордоне), Юшкевич сообщил об этом на кордон участковому госинспектору С. Ерыкову. На поиски немедленно вышла группа из двух человек — Н. Соловьёва и Е. Полетаева. Они отправились вдоль берега реки, но место, где был убит Клабуков, прошли выше по террасе, ничего не заметив, уйдя далее вниз по реке более чем на 1,5 км. Через 20 минут вслед за ними вышли шесть человек, которые, перейдя через реку, разделились на две группы — первая (С. Ерыков и два человека) пошла вдоль реки, вторая (Д. Фетисов и два человека) — параллельно ей по береговой террасе (вдоль реки, как и по террасе, проходили две торные медвежьи тропы). Вскоре группа Фетисова заметила лежащее на берегу ружьё Клабукова. Через несколько минут к данному месту подошла и вторая группа. В нескольких метрах от ружья в густых зарослях прибрежного ивняка находился взрослый медведь, который, несмотря на появление людей (остановились в 20 м от зверя на террасе), продолжал оставаться на месте. Плохая видимость мешала оценить ситуацию и сделать прицельный выстрел. Через полчаса по просьбе инспекторов от истока реки с кордона Озерный подошла лодка (К. Мальцев), после чего потревоженный медведь поднялся на террасу и отошёл на 30–40 м. Ерыков и Фетисов спустились к покинутому медведем месту, где увидели частично объеденный (в области рёбер) труп убитой четырьмя днями ранее на заграждении медведицы. Вскоре снизу по реке пришли Соловьёв и Полетаев, нашедшие в 75 м ниже данного места порванную куртку и фрагменты одежды Клабукова. Рядом с трупом медведицы находился холм из свежесодранного дерна, — медведь закопал разорванный сапог Клабукова и уже найденный им (как оказалось) фоторюкзак туриста. В 5–7 м от трупа медведицы (выше по течению реки) за стеной ивняка лежали ружьё Клабукова (самозарядное МР-153/155, 12 клб.), кепка и нож (в ножнах) на оборванном (со стороны спины) ремне. В стволе была обнаружена стреляная гильза сигнального патрона: человек успел произвести только один выстрел (энергии пороховых газов сигнального патрона из-за малого количества пороха недостаточно для автоматической перезарядки боеприпаса, что требует от стрелка самостоятельного передёргивания затвора).

В течение получаса были обследованы ближайшие (в радиусе 20–30 м) окрестности, но больше никаких следов найти не удалось. Наступление сумерек и непогода (дождь, ветер) осложняли дальнейшие поиски, делая их в т.ч. небезопасными. По рации осуществлялась постоянная связь с офисом заповедника (радиост О. Тукало), откуда около 20 часов пришло распоряжение заместителя директора по охране В. Халманова о прекращении поисков и возвращении группы на кордон.

19.08.2018 в 13–14 часов на озере сел вертолёт с опергруппой заповедника, которая вместе с тремя находящимися на кордоне инспекторами немедленно отправилась на поиски (общим количеством 6 человек). За прошедшее время (около 18 ч) участок медвежьей тропы от трупа медведицы вниз по реке был сильно утопан животными, что значительно облегчило поиски. Через 120 м передвижения по основной магистральной тропе вдоль русла реки была замечена уходящая вправо на террасу с куртинами каменной

берёзы свежая тропа. Через 30 м перемещения по ней, на террасе, на расстоянии около 60 м, был замечен взрослый медведь-самец (средних размеров). Зверь стоял правым боком и что-то поедал на земле, не обращая внимания на людей. Сократив дистанцию с медведем до 30–40 м, был произведён выстрел. Медведь, очевидно будучи раненым, бросился на людей вниз с террасы, после чего по нему было произведено ещё около 5–7 поспешных выстрелов. В 20 м от людей зверь свернул вправо и скрылся в зарослях (последующие поиски его не увенчались успехом).

Под берёзами, где находился медведь, были обнаружены частично прикопанные костные останки человека. Через несколько минут к данному месту вдоль склона стал приближаться второй медведь. Зверь шёл медленно, часто останавливался и вставал на задние ноги, рассматривая людей. При встречном сближении, с расстояния 30 м зверь был убит. Медведь оказался взрослым самцом средних размеров, хорошей упитанности, без внешних травм и физических отклонений (череп взят в коллекцию заповедника). Желудок был наполнен разнородной по составу массой (около 15 кг), включавшей плоды рябины, лосося (нерку) и, в меньшей степени, — кожные покровы и волосы человека. Брошенный на месте труп медведя его сородичи начали поедать в тот же день (впоследствии был перемещён медведем вниз по склону на 35 м).

В месте поедания медведями человека было обнаружено около 22 костных фрагментов его скелета, практически лишённых мышечной ткани: голова (нижняя челюсть сломана), трубчатые кости конечностей с отгрызенными эпифизами, лопатки, несколько рёбер и др. Останки были частично прикопаны травой и землёй, содранной медведем с площадки размерами 5x8 м (рис. А1.3.3.2.).



Рис. А1.3.3.2. - Место поедания медведями трупа В. Клабукова (зверь прикапывал добычу травой и землёй). На заднем плане — р. Озерная

С учётом места расположения ружья погибшего и других фактов, можно приблизительно реконструировать наиболее вероятную картину случившегося.

Коллективу инспекторов и привлечённых сотрудников охраны заказчика было известно о том, что в данном районе (правобережье реки ниже рыбоучётного заграждения) с большой долей вероятности лежит труп медведя. Возможно, желание найти мёртвое животное стало причиной того, что Клабуков, обнаружив рюкзак (заявленную цель его ухода), не вернулся к заграждению, а продолжил осмотр окрестностей. Труп медведицы и, очевидно, питающийся им зверь находились за густыми зарослями прибрежного ивняка (в нескольких метрах от уреза воды) и при движении со стороны рыбоучётного заграждения не были заметны даже на расстоянии трёх метров, — впоследствии для визуального обнаружения останков медведицы нам потребовалось продрасться сквозь эти заросли. Очевидно, ни о чём не подозревающий человек, приблизившись к добыче на расстояние 5–7 м, нарушил критическую дистанцию, чем спровоцировал мотивированную защитой добычи атаку медведя. Нападающий зверь вероятнее всего предстал перед человеком на расстоянии не более трёх метров. Тогда же, возможно, уже после физического контакта со зверем, Клабуковым и был произведён выстрел сигнальной ракетой, не остановивший нападающего зверя.

Общая длина траектории перемещения медведем трупа человека от места умерщвления до места поедания составила 200 м (кратчайшее расстояние по прямой — 160 м): 120 м по основной магистральной тропе и 80 м в сторону на террасу (рис. А1.3.3.3).

Очевидно, с возвышения медведем легче контролировались возможные подходы к добыче конкурентов. Не исключено, что убивший человека медведь вскоре был потревожен проходящей недалеко первой поисковой группой (Соловьёв и Полетаев), что и спровоцировало последующее перемещение им добычи. Зверь, замеченный в данном месте второй группой, по видимому, не был повинен в смерти человека: в условиях высокой плотности животные могли питаться на трупе медведицы поочерёдно. Но не исключено, что именно он прикопал сапог и рюкзак, — присутствующий на них запах крови мог спровоцировать инстинкт укрывания добычи.

Остался ли жив медведь, убивший человека? Не исключено, что питавшиеся на трупе звери завладели чужой добычей. Судьба убежавшего после выстрелов зверя также осталась неизвестной.

Гибель животных

В 2018 г. в результате прямых конфликтов с человеком погибли 2 животных.

14.08.2018 во время производства отбора производителей нерки для биоанализа на научной станции КамчатНИРО студентом Е. Полетаевым была непреднамеренно убита взрослая самка Волчица (наблюдалась группой мониторинга 2 года, на момент гибели имела 2 медвежат-лончаков). Е. Полетаев с целью отпугнуть зверя выстрелил в него практически в упор сигнальной ракетой из ружья 12 клб.



Рис. А1.3.3.3. - Место гибели человека и траектория перемещения его трупа медведем

19.08.2018 после гибели В. Клабукова сотрудниками заповедника в целях ликвидации потенциально опасных особей, питавшихся трупом человека, на правом берегу р. Озерной недалеко от рыбоучетного заграждения был убит один взрослый самец, ранен один взрослый самец (впоследствии не найден).

Литература:

Бугаев В.Ф., Маслов А.В., Дубынин В.А. 2009. Озерновская нерка (биология, численность, промысел). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 156 с.

Селифонова М.Ф. 1978. Распределение красной по нерестилищам бассейна р. Озерной // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток: ТИНРО. С. 129–133.

Crupi A.P. 2003. Foraging behavior and habitat use patterns of brown bears (*Ursus arctos*) in relation to human activity and salmon abundance on a coastal Alaskan salmon stream. M.Sc. Thesis, Utah State University.

Elfström M., Davey M.L., Zedrosser A., Müller M., De Barba M., Støen O.G., Miquel C., Taberlet P., Hackländer K., Swenson J.E. 2014b. Do Scandinavian brown bears approach settlements to obtain high-quality food? *Biol. Conserv.* 178, 128–135.

Elfström M., Zedrosser A., Jerina K., Støen O.-G., Kindberg J., Budic L., Jonozovič M., Swenson J.E. 2014c. Does despotic behavior or food search explain the occurrence of problem brown bears in Europe? *J. Wildl. Manag.* 78, 881–893.

Elfström M., Zedrosser A., Støen O.-G., Swenson J.E. 2014a. Ultimate and proximate mechanisms underlying the occurrence of bears close to human settlements: review and management implications. *Mamm. Rev.* 44, 5–18.

Herrero S., Smith T., DeBruyn T.D., Gunther K., Matt C.A. 2005. From the field: brown bear habituation to people-safety, risks, and benefits. *Wildl. Soc. Bull.* 33, 1–12.

Nadeau M.S. 1989. Movements of grizzly bears near a campground in Glacier National Park. Bear–people conflicts: proceedings of a Symposium on Management Strategies: symposium held 6–10 April 1987, Yellowknife, Northwest Territories, Canada.

Nevin O.T., Gilbert B.K. 2005. Perceived risk, displacement, and refuging in brown bears: positive impacts of ecotourism? *Biol. Conserv.* 121, 611–622.

Olson T. L., Squibb R. & Gilbert B. 1998. Brown bear diurnal activity and human use: a comparison of two salmon streams. *Ursus*, 10, 547–555. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.2307/3873167>

Ordiz A., Støen O.-G., Sæbø S., Sahlén V., Pedersen B.E., Kindberg J., Swenson J.E. 2013. Lasting behavioural responses of brown bears to experimental encounters with humans. *J. Appl. Ecol.* 50, 306–314.

Rode K.D., Farley S.D., Fortin J., Robbins C.T. 2007. Nutritional consequences of experimentally introduced tourism in brown bears. *J. Wildl. Manag.* 71, 929–939.

Rode K.D., Farley S.D., Robbins C.T. 2006. Behavioral responses of brown bears mediate nutritional effects of experimentally introduced tourism. *Biol. Conserv.* 133, 70–80.

Smith T.S. 2002. Effects of human activity on brown bear use of the Kulik River, Alaska. *Ursus* 13, 257–267.

Smith T.S., Herrero S., DeBruyn T.D. 2005. Alaskan brown bears: habituation and humans. *Ursus* 16, 1–10.

Van Dyke C. 2003. Human and brown bear use of Eva Creek: a site assessment. Alaska, USA: Department of Fish and Game Division of Wildlife Conservation. 84 p.

A.2 Деструктивные и восстановительные процессы на участках, нарушенных в результате ранее осуществляемой деятельности, а также повергнутых современному антропогенному воздействию

Изучение деструктивных и восстановительных процессов на участках, нарушенных в результате ранее осуществляемой деятельности, а также повергнутых современному антропогенному воздействию в полевом сезоне 2018 года не осуществлялось.

Б. Ключевые виды

Б.1 Наземные беспозвоночные

Б.1.1 Учеты насекомых, летящих на источник искусственного света

Л.Е. Лобкова

В 2018 г. учеты насекомых, летящих на источник искусственного света, проводились: в Долине гейзеров 20 и 28.07.2018 г., в кальдере Узона 8.08.2018 г. (таблица Б.1.1.). Использовалась бездрессельная лампа НМВ-250, которая включалась с наступлением темноты на высоте 1.5 м в течение 1 часа; если лет был хороший, продолжался количественный и качественный учет. При необходимости, осуществлялся сбор насекомых с последующей самостоятельной идентификацией по коллекции заповедника в лаборатории, сомнительные виды определены А.В. Свиридовым (Зоомузей МГУ). Учеты провела Л.Е. Лобкова. Кроме того, благодаря поддержке администрации, инспекторами заповедника проведено фотографирование ночных чешуекрылых на кордонах: Чажма (Ким Н.А.), Ипуин (Елисеева А.С). Поскольку эти фото не совсем соответствуют данной методике учетов, информация по видам из этих районов приведена в разделе «Новые виды, подраздел «Новые места обитания, ранее известных видов».

В Долине гейзеров учеты велись на крыльце научного стационара на высоте 455 м. над уровнем моря с координатами: 54°26'68" северной широты 160°08'165" восточной долготы.

21 июля учет проведен при тумане, переходящем в морозящий дождь, без ветра, при температуре +14⁰. Прилетело за 1 час учета около 452 особи 47 видов чешуекрылых: *хохлаток* было 47 особей 5-и видов; *совок* около 180 особей 28 видов, *пядениц* – 141 особь 13 видов (таблица Б.1.1, Рис.). Доминировали из хохлаток *Pheosia rimosa* – 18 особей/час, из совок *Autographa urupina* 18 особей/час, из пядениц *Venusia cambrica* – 35 особей/час.

1 августа был проведен второй учет, также при благоприятных условиях для лета насекомых. Прилетело за 1 час учета около 343 особи из 74 видов, в том числе: *хохлаток* 48 особей 5-и видов; *совок* около 207 особей 36 видов, *пядениц* – 72 особи 15 видов. Доминировали также как и 28.07. березовые хохлатки – 32 особи/час, совки *Eurois occulta* – 32 особи/час и пяденица *Venusia cambrica* – 20 особей/час. Единично прилетали мелкие бабочки, ручейники и сетчатокрылые. Не было совсем тлей. Прилетело на свет большое количество хирономид, личинки которых живут в стоячих водоемах и самое необычное для р. Гейзерной – небывалое количество кровососущих комаров. Днем в также этом году в Долине гейзеров без накомарника в июле– августе невозможно было ходить, чего не наблюдалось в предыдущие годы. Это можно объяснить влажной и теплой погодой июля и большим количе-

ством водоемов, образовавшимся после обвала 2007 г., а также дополнительных мелких луж из-за дождливого июня - июля.

В кальдере вулкана Узон учеты проводились, как обычно, у ручья Веселый (на балконе инспекторского дома, расположенный на высоте 671 м над уровнем моря с координатами 54°30'020" северной широты и 160°01'157" восточной долготы).

Учеты проводились 8 августа при безветренной теплой погоде (T=14⁰) и морозящем дожде (таблица Б.1.1, Рис.). Всего прилетело 68 видов чешуекрылых при интенсивности лета 199 особи за час: *хохлаток* 23 особи 5-х видов, *совок* около 300 особей 45 видов, пядениц 63 особи 17-и видов; не было мелких бабочек. Доминировали, как и в Долине гейзеров совки *Eurois occulta*, более 30 особей/час; субдоминаты: совки *Papestra biren* и *Syngrapha interrogationis* по 15 особей/час, и пяденицы *Ecliptopera silaseata*, *Perizoma taeniatum* по 8 особей/час. В целом, как и Долине гейзеров лет бабочек был небывало интенсивным, кроме Microlepidoptera, которые совсем не регистрировались. Много прилетело кровососущих комаров, в основном самцы; немногочисленны были хирономиды, единично прилетали ручейники, сетчатокрылые. Прилетело несколько видов *Узон-Гейзерном* районе зарегистрировано около 102 видов насекомых, летящих на свет, что намного больше предыдущих лет и вдвое больше прошлого года. Прилетело несколько видов очень редких совок, информация о которых приведена в разделе «Новые виды насекомых». Не прилетело ни одного вида из Красной книги *Жадно* отметить, что утром бабочки, оставшиеся сидеть на стенах и полу, в Долине гейзеров склевывались соловьем красношейкой, гнездо его располагалось у визит-центра, а на Узоне – трясогузками.

Таблица Б.1.1. - Учеты насекомых, летящих на источник искусственного света, кол-во особей за 1 час наблюдений Видовое разнообразие и встречаемость ночных насекомых в Узон-Гейзерном районе в 2018 г.

№	Вид	ДГ 21.07. Тепло +16 туман	ДГ 1.08 Тепло +14 туман	Узон 8.08 Тепло +14 туман	Доминанты
Медведицы		Кол-во особей за час			
1	Медведица Кая				
2	<i>Endrosa irrorella</i> Cl.		2	2	
3	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (L.)				
1	<i>Hyles galii</i> Rott. Бражник				
1	<i>Drepana lacertinaria</i>		1		
Хохлатки					
1	<i>Furcula bicuspis</i> Borkh.				
2	<i>Furcula furcula</i> Cl.		1	1	
3	<i>Notodonta torva</i> Hbn. Красная	10	1	3	
4	<i>Notodonta dembowskii</i> Obth. Серая	8	3	4	
5	<i>Pheosia rimosa</i> Pack.	18	32	5	Д
6	<i>Ptilodon capucina</i> L.	10	8	8	
	<i>Falcaria lacertinaria</i> L.	1			
Итого	8 видов	47	48	23	

№	Вид	ДГ 21.07. Тепло +16 туман	ДГ 1.08 Тепло +14 туман	Узон 8.08 Тепло +14 туман	Доминанты
Совки					
1.	1 Polypogon tentacularia L. мелкая	4	1	4	
2.	Hyppa proboscidalis L.		1		
3.	Scoliopteryx libatrix L.		1	3	
4.	Polychrysis esmiralda Obth.		3	2	
5.	Autographa macrogamma Ev	5	5	10	
6.	Autographa urupina Bryk	18	8	8	
7.	Autographa buraetica Stgr.	10	5	12	
8.	Plusia festucae L.		1		
9.	Syngrapha hohenwarthi Hochenw	3	3	5	
10.	Syngrapha ain (Hochenw.)			1	
11.	Syngrapha diasema Boisid	5	5	8	
12.	Syngrapha interrogationis			15	СД (У)
13.	Acronicta vulpine Grt . leporine		1	2	
14.	Acronicta auricoma Den. et Schiff.	3	5	4	
15.	Apamea lateritia Hfn.		8	8	
16.	Apamea rubrireana Tr.	3	5	5	
17.	Apamea crenata		4		
18.	Apamea zeta (Treitschke, 1825	1			
19.	Mesapamea (R.) hedeni Graes.				
20.	Hydraecia petasitis Dbld.		1	3	
21.	Amphipoea fucosa Fr.	8	10	8	
22.	Celaena haworthii Curt	1	1	1	
23.	Hyppa rectilina Esp	5	5	12	
24.	Cucullia lucifuga Den. et Schiff.	1	5	10	
25.	Cucullia asteris ([Denis et Schiff.],			1	
26.	Oncocnemis senica Ev.			1	
27.	Lithomoia solidaginis Hbn.				
28.	Brachylomia viminalis F.		1		
29.	Mniotype bathensis Lutzau	8		5	
30.	Mniotype adusta Esp.	5	7	4	
31.	Xanthia togata Esp. (lutea, flavago)				
32.	Xylena vetusta Hbn.				
33.	Hadula trifolii Linnaeus			8	
34.	Melanchra pisi L.			10	
35.	Melanchra persicariae L.	1	4	8	
36.	Papestra biren Goeze (glauca Hbn.)	4	8	15	СД (У)
37.	Hadena corrupta Herz			5	
38.	Mythimna pallens L.			5	
39.	Lasionycta proxima Hbn.	1			
40.	Diarsia canescens (Butl.)				
41.	Diarsia mendica F. (festiva)	4	12	12	
42.	Chersotis cuprea Den. et Schiff.	3	5	10	
43.	Chersotis transiens Stgr.				
44.	Eurois occulta L.	12	40+	30+	Д (ДГ, У)
45.	Spaelotis suecica L. (itelmena Bryk)				
46.	Xestia subgrisea Stgr.				
47.	Xestia c – nigrum L. (kurilana Bryk)	2	3	5	

№	Вид	ДГ 21.07. Тепло +16 туман	ДГ 1.08 Тепло +14 туман	Узон 8.08 Тепло +14 туман	Доминанты
48.	<i>Xestia tecta</i> Hbn.			8	
49.	<i>Xestia lorezi</i> Stgr.				
50.	<i>Xestia baja</i> Den. et Schiff.	5	8	12	
51.	<i>Xestia albuncula</i> Ev.				
52.	<i>Xestia atrata</i> (Morrison, 1874)	1			
53.	<i>Xestia sincera</i> (H.-S.)			1	
54.	<i>Xestia fennica</i> (Brand, 1936).			1	
55.	<i>Protolampra sobrina</i> Boisd.	3	12	8	
56.	<i>Actebia fennica</i> Taush.			2	
57.	<i>Euxoa nigricans</i> L.	1	1	2	
58.	<i>Euxoa karschi</i> (Gr.)*				
59.	<i>Euxoa</i> (E.) <i>ochrogaster</i> Grt.				
60.	<i>Euxoa islandica</i> (Stgr)	3	12	2	
61.	<i>Agrotis militaris</i> Stgr.			2	
62.	<i>Pyrrhia umbra</i> Hfn.			3	
63.	<i>Pyrrhia exprimens</i> (Walker)				
64.	<i>Enargia paleacea</i>			1	
65.	<i>Athetis palustris</i>	8	3	3	
66.	<i>Aramea crenata</i>		6		
ИТОГО	56 ВИДОВ	180	207	301	
Пяденицы					
1	<i>Geometra papilionaria</i>		2	3	
2	<i>Macaria brunneata</i>		1		
3	<i>Alcis extinctaria</i> (Eversmann, 1851)				
4	<i>Cabera exanthemata</i> a (Scopoli, 1763)		3	8	
5	<i>Scopula ichinosawana</i> (Matsumura).				
6	<i>Xanthorhoe restantemediana</i> (Wehrli, 1927) =C. designate		3	3	
7	<i>Xanthorhoe decoloraria</i> (Esper)				
8	<i>Xanthorhoe ferrugata malaisei</i> (Djakonov, 1929)	3		1	
9	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (L., 1758)	4		2	
10	<i>Xanthorhoe kamschatica</i> (Djakonov)	3	1	2	
11	<i>Epirrhoe hastulata reducta</i> (Djakonov)			1!	
12	<i>Entephria coesiata</i> (Denis ent Schiff)				
13	<i>Lampropteryx suffumata</i> (Den. ent Schiff.)			1	
	<i>Polithrena coloraria</i>	1			
14	<i>Eulithis populata</i> (L., 1758)				
15	<i>Ecliptopera silaseata</i> (Djakonov)	8	3	8	СД (ДГ, У)
16	<i>Dysstroma citratum kamtshadalarium</i> Belyaev ent Vasilenko 2002	1	7	3	
17	<i>Dysstroma pseudimmanatum</i> (Heyd)				
18	<i>Perizoma taeniatum</i> (Djakonov, 1929) (на лугу массово)	3	3	8	СД (У)
19	<i>Eusstroma infuscatum</i> (Tengstrom,	2	3	3	
20	<i>Spargania luctuata</i>		1	1	
21	<i>Rheumaptera hastata</i> (L., 1758)				
22	<i>Rheumaptera subhastata commixta</i>				

№	Вид	ДГ 21.07. Тепло +16 туман	ДГ 1.08 Тепло +14 туман	Узон 8.08 Тепло +14 туман	Доминанты
	(Matsumura, 1925)				
23	<i>Eupithecia veratraria geiserata</i> Mironov, 1988				
24	<i>Eupithecia pseudosatyrate</i> Djakonov <i>E. bohatschi</i> Staudinger, 1897	3			
25	<i>E. succenturiata</i> (Linnaeus, 1758)		5		
26	<i>E. gelidata</i> Moschler, 1860				
27	<i>Itame brunneata brunneata</i> (Thunberg)	1	1	2	
28	<i>Oporinia autumnata</i> L	5			
29	<i>Selenia dentaria</i> F. + <i>S. bilunaria</i>				
30	<i>Venusia cambrica</i> Curtis, 1839	35	20	12	Д (ДГ, У)
31	<i>Cidaria unangulata</i> L.		5	3	
32	<i>Ematurga atomaria</i> Fuchs.				
33	<i>Hydrelia flammeolaria</i> (Hufnagel)				
34	<i>Hydriomena impluviata</i> (C. coeruleata)	3	1	1	
Итого	22 вида	79	72	63	
	Огневки	5/1			
	Гемероб sp	1	3	1	
	Златоглазка sp		3	1	
	Тли				
	Ручейники 6 видов	5\3	5	12\5	
	Веснянка				
	Хирономиды	Зеле- ные 100+	5	15/2	
	Комары кровососущие	30		50/2 ♂	Д
	Ихнеумониды, 1 вид, длиной 18 мм	3			
Итого	Более 15 видов	141	16	79	
Итого	Всего особей	447	343	199	
ДГ/Уз	Всех видов	103			
он	в том числе	52	74	68	
	Медведицы	0	2	1	
	Бражник	1			
	Серпокрылка	1			
	Хохлатки	5	5	5	
	Совки	28	36	45	
	Пяденицы	13	15	17	
	Прочие – более 16/0 видов	139	16	79	

Условные обозначения: ДГ – Долина гейзеров; У – кальдера Узона; Д – доминант, СД – субдоминант.



Рис. Б.1.1. - Лет насекомых на источник искусственного света. Долина гейзеров
22.07.2018. Фото Л. Лобковой.



Рис. Б.1.2 - Лет насекомых на источник искусственного света. Кальдера Узона, 8.08.2018. Фото Л.
Лобковой.

Б.2 Наземные млекопитающие

Б.2.1 Черношапочный сурок

Работы по изучению колоний черношапочного сурка в полевом сезоне 2018 года не проводились.

Б.2.2 Камчатский суслик

Работы по изучению популяции камчатского суслика в полевом сезоне 2018 года не проводились.

Б.2.3 Соболь

Работы по изучению популяции соболя в полевом сезоне 2018 года не проводились.

Б.3 Морские млекопитающие

Б.3.1 Регистрация встреч редких видов китообразных в прибрежной акватории

Усатов И.А.

В 2018 гг. был выполнен рейс на катере заповедника «Анисифор Крупенин» вдоль восточного побережья Камчатки от бухты Авачинской до м. Козлова для учета крупных китообразных в водах Кроноцкого заповедника и прилегающих акваториях. Научная группа Бурдина А.М. продолжила исследования крупных китообразных, выполнил судовой рейс в водах Кроноцкого заповедника на катере «Ашура» в июне. Мониторинг репродуктивной группировки сивуча на лежбище у м. Козлова выполнен с использованием автономных фоторегистраторов, однако полученные данные находятся на обработке и в настоящее время нет данных о численности сивуча на лежбище у м. Козлова в 2018 г. В апреле силами заповедника выполнен учет морских млекопитающих на о. Уташуд (Южно-Камчатский заказник). Корякский заповедник предоставил краткий информационный отчет о отдельных встречах морских млекопитающих в июле и августе.

Таким образом для 2018 года имеется информация о распределении встреч китообразных в водах Кроноцкого заповедника в июле-августе по данным учета Бурдина и судового рейса на катере заповедника. Практически нет данных о морских млекопитающих Корякского заповедника и доступен только один учет морских млекопитающих для Южно - Камчатского заказника (о. Уташуд).

Судовой учет встреч морских млекопитающих выполнен 3- 5 августа с борта катера «Анисифор Крупенин». Учетчиками были: Усатов И.А., Паничева Д.М. Особенность данного учета- удаленность от береговой линии маршрута движения катера. Это позволило выполнить регистрации таких крупных китообразных как финвал и горбатый кит, однако значительно снизило вероятность обнаружения более прибрежных видов - серых китов и ка-

ланов. Большая часть маршрута пролегла на прилегающих к заповеднику водах.

Наблюдатель осматривал акваторию с крыши капитанского мостика в течении всего светлого времени дня. Для уточнения видовой принадлежности использовался бинокль. При расстоянии менее 500 метров между судном и животным выполнялась серия фотоснимков. При наблюдениях использовали зеркальный фотоаппарат Canon 7D с объективом 100-400. В течении всего рейса велась запись трека перемещения судна. Каждая встреча записывалась в полевой блокнот с уточнением времени, поведения, удаления от судна, числа особей. В конце рейса данные о встречах и GPX треки движения судна переносились в специально разработанную базу Access по регистрации морских млекопитающих.

Погодные условия в ходе судового рейса были средними, волнение моря составляло 1-3 балла, видимость переменная от нескольких сотен метров до 10 км. Всего встречено 10 видов морских млекопитающих по результатам 52 встреч (Таблица Б.3.1.1).

Таблица Б.3.1.1. - Регистрации морских млекопитающих при выполнении судового рейса на катере «Анисифор Крупенин» 3-5 августа 2018 г в водах Кроноцкого заповедника и прилегающих акваториях.

Вид	Число регистраций	Число особей
<i>Megaptera_novaeangliae</i>	15	31
<i>Enhydra_lutris</i>	14	22
<i>Callorhinus_ursinus</i>	6	9
<i>Balaenoptera_physalus</i>	4	6
<i>Eschrichtius_robustus</i>	4	7
<i>Phoca_largha</i>	3	11
<i>Phocoenoides_dalli</i>	3	0
<i>Balaenoptera_acutorostrata</i>	1	1
<i>Orcinus_orca</i>	1	2
<i>Phocoena_phocoena</i>	1	1

Наиболее часто встречались горбатые киты как по одиночке, так и группами до 5 особей. Общее число зарегистрированных китов составило 31 особь. Поведение китов характеризовалось как медленное перемещение, кормление. Получен ряд фотоснимков китов. Отмечен один прыгающий кит. Вероятно, в августе восточное побережье Камчатки и воды заповедника являются важным местом для нагула горбатых китов.

Серый кит отмечен в 4 регистрациях в бухте Ольга, что вероятно так же не отражает реальную численность серых китов этого места в связи с удаленностью маршрута движения от берега.

Косатки отмечены в одной регистрации, численностью 2 особи.

Интересно отметить 4 регистрации финвалов общей численностью 6 особей. Поведение животных характеризовалось как перемещение. Регистрации подтверждены фотоснимками.

Другими видами морских млекопитающих отмеченных в течении рейса были: малый полосатик (1 регистрация, 1 особь), северный морской котик (6

регистраций, 9 особей), ларга (3 регистрации, 3 особи), белокрылая морская свинья (3 регистрации, 11 особей), обыкновенная морская свинья (1 особь).

В конце июня (22-30 июня) под руководством Бурдина А.М. был выполнен судовой учет морских млекопитающих в водах Авачинского и Кроноцкого заливов (Рисунок Б.3.1.1)



Рисунок Б.3.1.1. Карта - схема судовой учёта в Кроноцком заливе полуострова Камчатка и регистрация китообразных в 2018 г. катер «Ашура» Маршрут и встречи китообразных в Авачинском и Кроноцком заливах (кружки – серый кит, треугольники – горбач)

На учетном маршруте встречено 5 видов морских млекопитающих: три вида китообразных, два вида ластоногих -ларга (*Phocalargha*) и крылатка (*Histriophocafasciata*), и один вид хищных - калан (*Enhydra Lutris*) (Таблица Б.3.1.2).

Таблица Б.3.1.2. - Встречи морских млекопитающих (количество встреченных животных) на учетном маршруте в Кроноцком заливе в 2016 - 2018 гг (Бурдин А.М.).

Вид	2016 (15-18.07)	2017 (23-30.07)	2018 (22-30.06)
Серый кит	23	21	23
Горбач	0	0	14
Малый полосатик	3	3	0
Белокрылая морская свинья	0	6	26
Обыкновенная морская	1	0	0

свинья			
Калан	130 (115 ad/15 juv)	218 (186 ad/32/juv)	177 (143 ad/34 juv)
Северный морской котик	1	0	0
Ларга	0	4	1
Крылатка	0	0	1

Особенно следует отметить регистрации серых китов и калана. Ниже представлен текст отчета Бурдина А.М. по этим двум видам.

Как и в предыдущие годы, все серые киты были встречены в Кроноцком заливе на мелководных участках, в непосредственной близости от берега. Подавляющее большинство животных – небольших размеров, в возрасте 1-2 года. При этом 21 особь были встречены в районе бухты Ольга на севере залива, где ежегодно отмечается высокая концентрация нагуливающих серых китов.

В 2018 г. было сфотографировано 19 серых китов, при этом фотографии всех животных были пригодны для идентификации. Кроме молодых животных, 27 июня была отмечена одна самка с детенышем, которая 4 августа была встречена у северо-восточного побережья о. Сахалин (район лагуны Пильтун), где ведётся многолетний мониторинг западной популяции серых китов. Таким образом, самка с детенышем за примерно 30 дней преодолела расстояние более 1500 км.

Возможно, что фотографии некоторых серых китов встреченных в бухте Ольга, имеются в камчатском каталоге института биологии моря ДВО РАН, и животные встречались ранее в этом районе.

Несомненно, что группировка серых китов приходящих в бухту Ольга со середины 1990-х годов требует дальнейшего изучения для оценки связей с нагульной группировкой китов у северо-восточного Сахалина.

Регистрация встреч морских млекопитающих в водах Корякского заповедника.

Информация доступна по краткому информационному отчету инспекторов заповедника за период 10-13 июля и 26-29 августа.

В водах Корякского заповедника было отмечено 3 вида морских млекопитающих по результатам 11 встреч.

Таблица Б.3.1.3 – Встречи морских млекопитающих в охраняемой морской акватории государственного природного заповедника «Корякский»

Вид	Число регистраций
Ларга	7
Сивуч	3
Морж	1

Наиболее часто отмечалась ларга в группах до 30 обей, как правило на плаву, реже на береговых косах. Интересно отметить 3 регистрации сивуча. Морж был отмечен на мысе Говена 29 августа. Можно предположить, что в более поздние сроки, сентябре-октябре, в период миграции моржей, мыс Говена может интенсивно использоваться моржами. Необходимы дополнитель-

ные исследования побережья Корякского заповедника в осеннее время для оценки использования моржами этого места.

Б.3.2 Учеты настоящих тюленей (антур, ларга) на островных и береговых лежбищах

Усатов И.А.

Информация доступна только по о. Уташуд. В апреле был выполнен рейс на вертолете для учета тюленей и калана на береговой линии и в прилегающей акватории (Таблица Б.3.2.1).

Таблица Б.3.2 .1 - Результат учета тюленей и калана на берегу и прилегающей акватории о. Уташуд, 14 апреля 2018 г.

Дата	Время	Вид	Численность взрослых	Щенки
14.04.2018	13:12	Калан	4	
14.04.2018	13:24	Ларга	1	
14.04.2018	13:28	Ларга	3	
14.04.2018	13:30	Калан	3	
14.04.2018	13:32	Ларга	2	1
14.04.2018		Калан	2	
14.04.2018	13:33	Ларга	1	
14.04.2018		Антур	16	
14.04.2018	13:38	Ларга	44	35
14.04.2018	14:38	Ларга	6	8
14.04.2018	15:38	Ларга	8	
14.04.2018		Калан	2	
14.04.2018	14:20	Калан	12	

Учет выполнен группой: Паничева Д.М., Волынец Г.О., Корчигин Р.А. Учетчики отметили в общей сложности 44 щенка ларги, 65 взрослых особей ларги, 25 каланов, 16 антуров. Из 44 щенков ларги 7 особей уже были перелинявшими к 14 апреля. Все каланы были учтены на воде, вероятно животные ушли с лежбища при приближении вертолета.

Б.3.3 Учеты каланов

Б.3.3.1 Учеты калана на береговых лежбищах и в прибрежной акватории

Учеты калана на береговых лежбищах Кроноцкого заповедника и ЮКЗ в полевом сезоне 2018 года выполнялись попутно с учетами других морских мелкопитающих.

Б.3.3.2 Регистрация встреч каланов на прибрежной акватории

Усатов И.А.

Численность каланов встреченных на всем протяжении маршрута в Кроноцком заливе (от лимана Семячик - б. Ольга – м. Козлова) по сравнению с 2017 г. было несколько ниже, кроме того, изменилось распределение животных. Меньше каланов было встречено на 20 метровой изобате в центральной части Кроноцкого залива. Тем не менее, как одиночные каланы, так и самки с детенышами встречались далеко от берега (более 5 км) на изобатах более 20 м. Однако, в отличие от предыдущих лет, наибольшее количество встреч каланов отмечено севернее б. Ольга, от м. Ольга до м. Козлова. Одиночные кормящиеся каланы встречались на глубинах от 21 до 75 м на расстоянии до 4 миль от берега.

Каланы отмечены в 14 встречах, общей численностью 22 особи. Эти цифры не отражают действительное состояние численности, так как маршрут следования катера проходил вдали от береговой линии и нами отмечались только отдельные особи, которые заплыли нетипично далеко от берега.

Б.3.4 Учеты моржа и ушастых тюленей

Усатов И.А.

Сивуч (*Eumetopias jubatus*)

Данные находятся на обработке у сотрудников КФ ТИГ ДВО РАН. По запросу Кроноцкого заповедника ТИГ предоставил часть данных для обработки сотрудникам Кроноцкого заповедника. Нами была выполнена обработка данных фотографий трех дней в течении летнего периода (1 июня, 1 июля, 1 августа). Было подсчитано число особей по полу и возрасту. Использовались категории: территориальный взрослый самец с самкой, территориальный взрослый самец без самки, взрослый самец не участвующий в размножении, самка, молодой, щенок, молодой самец.

На лежбище сивуча у м. Козлова установлено 6 фоторегистраторов, снимающих лежбище с частотой раз в 15-30 минут. В обзор камер попадает порядка 70% территории лежбища. Однако некоторые камеры регулярно дают сбой.

Таблица Б.3.4.1. - Данные по работе камер на лежбище у м. Козлова в период выполнения учета особей.

Дата	Число работающих камер	Число не работающих камер	Фактический площадь охвата оставшимися камерами (%)
1 июня	3	3	50
1 июля	5	1	70
1 августа	4	2	60

Численность залегающих особей была максимально отмечена на фотоснимках от 1 июля (247 особей) и минимально 1 июня (152 особи).

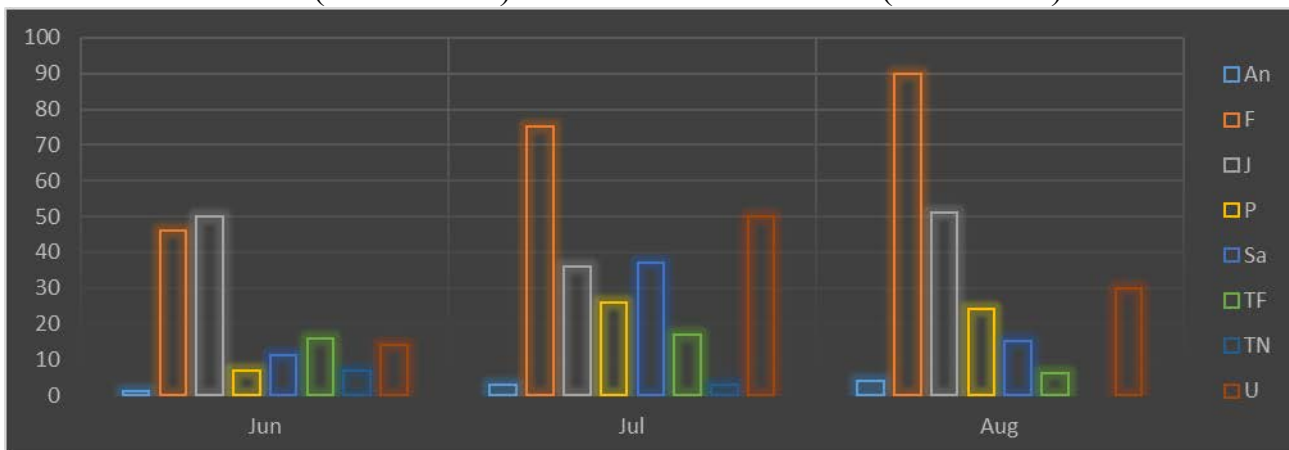


Рис. Б.3.4.1. - Численность сивуча, подсчитанная в отдельные дни на лежбище у м. Козлов в 2018 г. An-взрослые самцы, F- самки, J- молодые, P- щенки, Sa- молодые самцы, TF- территориальные самцы с самками, TN- территориальные самцы без самок, U- пол и возраст не определен.

Рис. Б.3.4.2. - Численность сивуча, подсчитанная в отдельные дни на лежбище у м. Козлов в 2018 г.

Дата/категория	An	F	J	P	Sa	TF	TN	U	Общий итог
1 июня	1	46	50	7	11	16	7	14	152
1 июля	3	75	36	26	37	17	3	50	247
1 августа	4	90	51	24	15	6		30	220



Рис. Б.3.4.2. – Снимки лежбища на камне Козлова с фоторегистратора

Большинство населения лежбища было представлено самками и молодыми особями (порядка 50-60%), менее самцами разных возрастов (порядка

20%). На фотографиях ругулярно присутствуют особи пол и возраст невозможно точно установить (порядка 20-30%). Это связано с плохим обзором удаленных участков лежбища и сложным пересеченным рельефом местности. Максимальная численность приплода была учтена 1 июля и составила в 26 особей, но в связи с тем, что часть камер не работала, мы не можем рассматривать эту цифру как реальную численность щенков на лежбище.

Следует отметить, что мониторинг репродуктивного лежбища с использованием автономных регистраторов не дает полной информации о численности приплода, численности взрослых особей. Поэтому необходимо периодическое выполнение визуальных продолжительных наблюдений, минимально раз в два года продолжительностью в течении всего репродуктивного сезона (конец мая- начало августа).

Б.4 Орнитофауна

Б.4.1 Тихоокеанская чайка

Работы по учёту тихоокеанской чайки в 2018 году не проводились.

Б.4.2. Учеты птиц морских колониальных птиц

Казанский Ф.В.

В середине июня 2018 года (14 и 15 июня соответственно) во время перехода судна «Анифифор Крупенин» по маршруту Петропавловск-Камчатский – устье р. Большая Чажма – бухта Ольга. С борта судна была проведена серия трансектных судовых учетов морских птиц. Проводил учеты волонтер заповедника М. Бастардо.

Методика учетов: ширина учетной полосы -300 метров (по 150 метров в каждую сторону). Работа учетчика разбивалась на 15-ти минутные интервалы, внутри которых велся сплошной учет всех наблюдаемых птиц. В акватории заповедника удалось сделать 12 учетных трансект суммарной протяженностью 44 километра. Результаты учетов обобщены в таблице Б.4.2.1. Наиболее интересный результат проведенной работы – необычное скопление сизых качурок в окрестностях мыса Кроноцкий. Такую концентрацию морских птиц, в норме избегающих прибрежных вод, вероятно, можно штормовыми погодными условиями и плохой видимостью накануне. Последние несколько лет мы регистрировали лишь единичные встречи с этими птицами у побережья Кроноцкого залива.

Таблица Б.4.2.1. - Результаты судовых учетов морских птиц в июне 2018 года

Название вида	Латинское название	Кол-во учтенных птиц
Белоклювая гагара	<i>Gavia adamsii</i>	1
Темноспинный альбатрос	<i>Phoebastria immutabilis</i>	4
Глупыш	<i>Fulmarus glacialis</i>	154
Буревестники	<i>Puffinus sp</i>	46
Тонкоклювый буревестник	<i>Puffinus tenuirostris</i>	1
Сизая качурка	<i>Oceanodroma furcata</i>	217
Чеглок	<i>Falco subbuteo</i>	1
Средний поморник	<i>Stercorarius pomarinus</i>	3
Длиннохвостый поморник	<i>Stercorarius longicaudus</i>	1
Тихоокеанская чайка	<i>Larus schistisagus</i>	24
Серокрылая чайка	<i>Larus glaucescens</i>	14
Моевка	<i>Rissa tridactyla</i>	75
Красноногая говорушка	<i>Rissa brevirostris</i>	4
Полярная крачка	<i>Sterna paradisaea</i>	2
Толстоклювая кайра	<i>Uria lomovia</i>	15
Тонкоклювая кайра	<i>Uria aagle</i>	119
Кайра СП	<i>Uria sp</i>	5
Короткоклювый пыжик	<i>Brachyramphus brevirostris</i>	2
Большая конюга	<i>Aethia cristatella</i>	3
Конюга крошка	<i>Aethia pusilla</i>	5

Название вида	Латинское название	Кол-во учтенных птиц
Белобрюшка	<i>Cyclorhynchus psittacula</i>	2
Ипатка	<i>Fratercula corniculata</i>	8
Топорок	<i>Lunda cirrhata</i>	69

Приложения

Геоботанические описания на временных пробных площадях
вдоль экскурсионной тропы в кальдере влк. Узон

Ниже приведены описания растительных сообществ на временных пробных площадях вдоль экскурсионной тропы в кальдере влк. Узон, выполненные в период с 08 по 12 августа 2018 г. А.В. Завадской и Д.М. Паничевой.

Для фенологических фаз использованы следующие обозначения:

– вегетация до цветения; \wedge бутонизация; \supset начало цветения; О полное цветение; \subset конец цветения; + плодоношение; # рассеивание плодов; \sim вегетация после цветения.

Описания растительных сообществ

Вертолетная площадка 1:

Нарушенные природные комплексы вокруг площадки представлены преимущественно второй стадией дигрессии. Наибольшие нарушения приурочены к юго-восточной стороне площадки, где они представлены обширными участками полного отсутствия растительности в ядрах воздействий – на пересечениях троп, ведущих к вертолетным площадкам от Визит-центра и смотровой вышки. Данные крупные очаги площадного воздействия подвергаются интенсивной ветровой и водной эрозии.

Номер временной пробной площадки	П1-1_2018 ⁹ (2 стадия дигрессии)	Координаты	160° 00' 46.3" E 54° 30' 02.9" N
Название сообщества	Формация <i>Betuleta exilis</i> – ерники из берёзки тощей	Общее проективное покрытие, %	5
	Ассоциация <i>Betuletum exilis herboso – fruticosum</i> – ерник травяно-кустарничковый	Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	5
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	3	0,27	-
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	2	0,14	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	1	0,32	-
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	+	0,28	-

Номер временной пробной площадки	П1-2_2018 (1 стадия дигрессии)	Координаты	160° 00' 45.2" E 54° 30' 02.6" N
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная.	Общее проективное покрытие, %	25
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	25

⁹ Здесь и далее для нумерации временных пробных площадей для наблюдения за динамикой природных комплексов вследствие действия антропогенных факторов используются следующие индексы «П» - для обозначения площадных воздействий; «Т» - для обозначения линейных воздействий. Цифровой индекс после буквенного обозначения представляет собой порядковый номер источника воздействия (или очага нарушений), цифровой индекс после данного номера – порядковый номер пробной площадки для характеристики разноразрушенных областей в пределах рассматриваемого очага нарушений. В конце номера пробной площадки указывается год ее заложения.

Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetroso-cladinosum</i> – лишайниково-шикшево-голубичная тундра	Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	5
---	--	---

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	10	0,22	-
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L) Desv. – Луазелеурия лежачая	10	0,02	+
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	7	0,13	-
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	+	0,21	-
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	+	0,18	-
Лишайники, покрытие, %	5		

Вертолетная площадка 2:

ПТК идентичен вертолетной площадке 1. Нарушенные природные комплексы вокруг площадки представлены преимущественно первой и второй стадиями дигрессии. Природные комплексы с нарушениями, соответствующими первой стадии дигрессии, простираются в радиусе до 4 м от края настильной площадки.

Вертолетная площадка 3:

Не оборудована настилом, представляет собой огороженную четырехугольными опознавательными знаками площадку на естественном (деградировавшем) почвенно-растительном покрове. Воздействия представлены многочисленными нарушениями микрорельефа кочковатой тундры, выбоинами (глубиной до 40 см), нарушениями целостности почвенно-растительного покрова, угнетением растительности на площади более 20 м²

Номер временной пробной площади	ПЗ-1_2018 3 стадия дигрессии	Координаты	160° 00' 43.2" E 54° 30' 04.3" N
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная (деградация до 1 стадии, с единичными остатками корней кустарничков)	Общее проективное покрытие, %	+
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	+
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Poa</i> sp.	+	0,05	

Номер временной пробной площади	ПЗ-2_2018 2 стадия дигрессии	Координаты	160° 00' 43.2" E 54° 30' 04.0" N
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная (деградация до 2 стадии)	Общее проективное покрытие, %	7
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	7
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
--------------	-------------------------	-------------------	----------

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Poa sp.</i>	7	0,13	-
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	5	0,22	-
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	3	0,07	-
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	1	0,19	-
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	+	0,15	-
<i>Saussurea pseudotilesii</i> Lipsh.- Соссюрея ложно-Тилезиева	+	0,14	-

Номер временной пробной площади	ПЗ-3 2018 1 стадия дигрессии	Координаты	160° 00' 42.9" E 54° 30' 03.8" N
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная	Общее проективное покрытие, %	50
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	50
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	30

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	45	0,48	+
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	30	0,32	0
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	15	0,17	-
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	10	0,23	-
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	7	0,65	-
Мхи, покрытие, %	30		

Вертолетная площадка 4:

наблюдается радиальная смена разнонарушенных природных комплексов с расстоянием от центра воздействия (деревянный настил): самые нарушенные природные комплексы (3 стадия дигрессии) распространены от настила на 2,4–2,9 м, менее нарушенные – до отметок 4,6 – 5,0 м от настила, далее наименее нарушенные области (1 стадия дигрессии) – до 8,2 – 8,6 м от настила.

Номер временной пробной площади	П4-1 2018 (3 стадия дигрессии ¹⁰)	Координаты	160° 01' 08.0" E 54° 30' 02.5" N
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii cladinosum</i> – лишайниково-голубичная тундра (деградация до 3 стадии)	Общее проективное покрытие, %	1
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	1
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	+	0,04	
<i>Carex sp.</i>	+	0,03	-

¹⁰ Здесь и далее при указании местоположения пробной площади учитывается стадия дигрессии растительного покрова

Номер временной пробной площади	П4-2_2018 (2 стадия дигрессии)	Координаты	160° 01' 08.6" E 54° 30' 02.7" N
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii cladinosum</i> – лишайниково-голубичная тундра (деградация до 2 стадии)	Общее проективное покрытие, %	10
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	10
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	5	0,26	-
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link – Ирис щетинистый	2	0,24	-
<i>Phyllodoce caerulea</i> (L.) Bab.- Филлодоце голубая	1	0,17	-
<i>Salix arctica</i> Pall. – Ива арктическая	1	0,15	-
<i>Carex</i> sp.	1	0,08	-
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	+	0,31	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	+	0,20	-

Номер временной пробной площади	П4-3_2018 (1 стадия дигрессии)	Координаты	160° 01' 07.7" E 54° 30' 02.7" N
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii cladinosum</i> – лишайниково-голубичная тундра	Общее проективное покрытие, %	50
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	50
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	60

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	30	0,33	О
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	20	0,82	+
<i>Phyllodoce caerulea</i> (L.) Bab.- Филлодоце голубая	15	0,15	О
<i>Salix arctica</i> Pall. – Ива арктическая	10	0,22	О
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	7	0,28	С
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link – Ирис щетинистый	+	0,29	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	+	0,37	-
<i>Juncus</i> sp.	+	0,27	+
Лишайники, покрытие, %	60		

Площадка хранения строительных материалов:

Крупный очаг площадного воздействия, представленный зоной хранения строительных материалов, периодически используемой также в качестве места для посадки вертолетов. Нарушения представляют собой крупные участки, лишенные растительного покрова, с оголением минерального почвенного горизонта, с крупными (до 40 см глубиной) выбоинами и нарушениями микрорельефа вследствие посадки вертолетов. Кочкарниковый мик-

рельеф, характерный для фонового сообщества, выполнен вследствие эрозионных процессов.

		П5-1_2018		
Номер временной пробной площади	(3 стадия дигрессии)	Координаты	160° 00' 39.0" E 54° 30' 02.5" N	
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная (Деградация до 3 стадии с полным отсутствием растительного покрова и остатков корней травянистых и кустарничковых растений)	Общее проективное покрытие, %	0	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	0	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		П5-2_2018		
Номер временной пробной площади	(2 стадия дигрессии)	Координаты	160° 00' 39.9" E 54° 30' 03.1" N	
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная (деградация до 2 стадии)	Общее проективное покрытие, %	30	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	30	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
Вид растения				
		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша		10	0,11	-
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. – Таволга Бовера		7	0,18	⊂
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный		5	0,14	-
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L) Desv. – Луазелеурия лежащая		5	0,02	⊃
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная		3	0,18	-
<i>Carex</i> sp.		1	0,20	-
		П5-3_2018		
Номер временной пробной площади	(1 стадия)	Координаты	160° 00' 41.2" E 54° 30' 02.5" N	
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная	Общее проективное покрытие, %	60	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	60	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	70	
Вид растения				
		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша		40	0,25	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная		40	0,34	⊃
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный		5	0,28	+

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	5	0,22	О
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub – Хамерион узко-листный	1	0,34	⊃
Мхи, покрытие, %	70		

Номер временной пробной площади	П5-4 2018 (1 стадия дигрессии)	Координаты	160° 00' 39.0" E 54° 30' 03.3" N
Название сообщества	Горные кустарничковые тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetrosum</i> – шикшево-голубичная	Общее проективное покрытие, %	90
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	90
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	60	0,51	+
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	50	0,34	-
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	40	0,21	-
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	5	0,25	+
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	3	0,34	+

Номер временной пробной площади	П5-5 2018 (1 стадия дигрессии, горельник)	Координаты	160° 00' 37.5" E 54° 30' 03.1" N
Название сообщества	Формация <i>Pineta pumilae</i> – сообщества кедрового стланика. Ассоциация <i>Pinetum pumilae herboso-fruticulosum</i> – кедрово-стланик травяно-кустарничковый, субасс. <i>Calamagrostidosum</i> - вейниковая	Общее проективное покрытие, %	50
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	50
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	40	0,66	+
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	10	0,45	+
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	3	0,41	+
<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	3	0,33	+

Тропа от Вертолетной площадки к оз. Банному:

Нарушения на всем протяжении тропы представлены обширными областями природных комплексов, лишенных растительного покрова, с участками развития линейной и площадной эрозии. 3 стадия дигрессии характерна для природных комплексов по обе стороны от настильной тропы, в буфере шириной 50 – 360 м (по одну сторону от тропы). Нарушения связаны с нарушением целостности почвенно-растительного покрова при производстве ремонта настильной тропы, что привело к чрезвычайно быстрой деградации природных комплексов, обладающих крайне низкой устойчивостью к антропогенным воздействиям.

Номер временной	T1-1 2018	Координаты	160° 00' 51.0" E
-----------------	-----------	------------	------------------

пробной площади	3 стадия дигрессии	54° 29' 59.9" N	
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetroso-cladinosum</i> – лишайниково-шикшево-голубичная тундра (деградация до 3 стадии: полное отсутствие растительного покрова, остатки мертвых корней кустарничковой растительности, интенсивное развитие дефляции и водной эрозии)	Общее проективное покрытие, %	0
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	0
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Номер временной пробной площади	T1-2_2018 2 стадия дигрессии	Координаты	160° 00' 51.6" E 54° 29' 59.7" N
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetroso-cladinosum</i> – лишайниково-шикшево-голубичная тундра (деградация до 2 стадии, почвенный покров покрыт высохшими корнями кустарничковой растительности, но по прогнозу уже в следующем году ПТК перейдет к 3 стадии дигрессии)	Общее проективное покрытие, %	10
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	10
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	3

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	7	0,22	-
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	5	0,14	-
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	1	0,17	-
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Aschers. et Graebn – Дерен шведский	1	0,09	-
Лишайники, покрытие, %	3		

Номер временной пробной площади	T1-3_2018 1 стадия дигрессии	Координаты	160° 00' 51.2" E 54° 30' 00.1" N
Название сообщества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vaccinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uliginosii empetroso-cladinosum</i> – лишайниково-шикшево-голубичная тундра	Общее проективное покрытие, %	45
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	45
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	50

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика обыкновенная	40	0,23	-

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Шикша	5	0,15	-
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. –Таволга Бовера	1	0,32	+
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Aschers. et Graebn – Дерен шведский	1	0,08	-
<i>Betula exilis</i> Sukacz. - Береза тощая	1	0,48	-
Лишайники, покрытие, %	50		

		Т1-4 2018	
		3 стадия дигрессии, участок развития площад- ной эрозии на слабо- термальном склоне запад- ной экспозиции	
Номер временной пробной площади		Координаты	160° 00' 50.8" E 54° 30' 00.3" N
Название со- общества	Кустарничково-лишайниковые горные тундры. Формация <i>Vac- cinieta uliginosii</i> – голубичная. Ассоциация <i>Vaccinietum uligi- nosii empetroso-cladinosum</i> – лишайниково-шикшево- голубичная тундра (деградация до 3 стадии)	Общее проективное покрытие, %	0
		Проективное покрытие травяно- кустарничкового яруса, %	0
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0

Геоботанические описания на временных пробных площадях
вдоль экскурсионной тропы в долине р. Гейзерной

Ниже приведены описания растительных сообществ на временных пробных площадях вдоль экскурсионной тропы в долине р. Гейзерной, выполненные в период с 12.08.2018 г. по 21.08.2018 г. А.В. Завадской и Д.М. Паничевой.

Для фенологических фаз использованы следующие обозначения:

– вегетация до цветения; \wedge бутонизация; \supset начало цветения; \circ полное цветение; \subset конец цветения; $+$ плодоношение; $\#$ рассеивание плодов; \sim вегетация после цветения.

Индекс F у порядкового номера описания соответствует участку с фоновым растительным покровом; индекс A – антропогенно измененному участку.

Описания растительных сообществ

Номер временной пробной площадки	1F (справа ¹¹)	Координаты	160° 08' 13.32743" E 54° 26' 11.6547" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Betuleta ermanii</i> – каменноберезовые леса Группа ассоциаций <i>Betuleta ermanii varioherbosa</i> – каменноберезняки разновтравные	Общее проективное покрытие, %	100	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	90	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 15,3 на глубине 50 см 19,1	
Вид растения		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Древостой, сомкнутость				
<i>Betula ermanii</i> Cham. - Береза Эрмана		0,3		
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %		90		
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный		60	0,18	+
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная		40	0,67	#
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая		30	0,43	
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый		15	0,92	+
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый		15	0,98	○
<i>Pedicularis resupinata</i> – Мытник перевернутый		10	0,56	⊂
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский		5	0,37	+
<i>Saussurea pseudotilesii</i> Lipsh.- Соссюрея ложно-Тилезиева		5	0,53	○

¹¹ Здесь и далее при указании местоположения пробной площадки учитывается, что движение по тропе осуществляется от верхней смотровой площадки, далее через озеро Утиное к гейзеру Врата ада и далее – к гейзеру Большому.

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	3	0,67	+
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. – Полынь пышная	1	0,68	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	1	0,71	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	1	0,40	-
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	+	0,12	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	+	0,90	-
<i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Suo - Пальчатокоренник остистый	+	0,35	+

Номер временной пробной площади	1А(слева) Зона выкоса 140 см	Координаты	160° 08' 12.0675" E 54° 26' 10.5212" N
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Betuleta ermanii</i> – каменноберезовые леса Группа ассоциаций <i>Betuleta ermanii varioherbosa</i> – каменноберезянки разновтравные	Общее проективное покрытие, %	30
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	60
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	2
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 15,7 на глубине 50 см 19,5

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая	25	0,25	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	15	0,15	+
<i>Pedicularis resupinata</i> – Мытник перевернутый	10	0,12	-
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	5	0,30	-
<i>Trifolium repens</i> L. – Клевер ползучий	5	0,23	О
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	4	0,14	-
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	3	0,26	-
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный	1	0,10	О
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	+	0,15	скос
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	+	0,03	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. – Полынь пышная	+	0,30	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	+	0,43	-
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	+	0,14	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василестник малый	+	0,06	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	+	0,25	-
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link – Ирис щетинистый	+	0,26	-
Мох, покрытие, %	2	0,02	~

Номер временной пробной площади	2F(слева)	Координаты	160° 08' 13.1654" E 54° 26' 12.5567" N	
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа ассоциаций – камчатские бореальные луга. Формация <i>Saussurieta pseudo-tilesii</i> – <i>Geranieta erianthis</i> – соссуреово-гераниевая Ассоциация <i>Saussurieta-Geranium thalictrosum</i> – соссуреово-гераниево-вазиллистниковая	Общее проективное покрытие, %	100	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	100	
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 22,6 на глубине 50 см 24,9	
Вид растения		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая		40	0,53	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василлистник малый		30	1,52	О
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный		20	1,00	О
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный		18	0,19	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. –Лабазник камчатский		10	1,33	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный		10	0,76	-
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский		5	0,77	О
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина		3	0,67	+
<i>Allium ochotense</i> Prokh. –Лук охотский		3	0,45	+
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая		2	0,93	#
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка		1	0,03	-
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный		1	0,09	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. –Полынь пышная		+	1,20	+
<i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Suo - Пальчатокоренник остистый		+	0,28	+
<i>Aconitum Fischeri</i> – Борец Фишера		+	0,47	О
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. – Седмичник арктический		+	0,06	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский		+	1,10	О
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub – Хамерион узколистный		+	0,8	⊃
Номер временной пробной площади	2А (слева) Зона выкоса 140 см	Координаты	160° 08' 14.5176" E 54° 26' 12.2314" N	
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным:	Общее проективное покрытие, %	50	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	50	

Группа ассоциаций – камчатские бореальные луга. Формация <i>Saussuriето pseudo-tilesii</i> – <i>Geranieta erianthis</i> – соссюреево-гераниевая Ассоциация <i>Saussuriето-Geranietum thalictrosum</i> – соссюреево-гераниево-василистниковая	Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %		90
	Температура местообитания, °С	на глубине 15 см	19,6
		на глубине 50 см	24,8

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Кустарниковый ярус, сомкнутость крон	0,01		
<i>Rosa amblyotis</i> С. А. Меу. - Шиповник тупоушковый	0,01	0,17	
Травяно-кустарничковый ярус	50		
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая	50	0,24	-
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	30	0,18	-
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	10	0,28	⊃
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) М. Pimen. - Дудник Гмелина	5	0,24	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	5	0,18	+
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. - Полынь пышная	1	0,09	скос
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	1	0,31	-
<i>Pedicularis resupinata</i> – Мытник перевернутый	1	0,09	-
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	1	0,05	-
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный	1	0,12	-
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link – Ирис щетинистый	+	0,27	-
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	+	0,10	скос
<i>Plantago asiatica</i> L. – Подорожник азиатский	+	0,06	-
<i>Potentilla stolonifera</i> – Лапчатка побегоносная	+	0,09	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василестник малый	+	0,10	-
<i>Oxytropis revoluta</i> Ledeb. – Остролодочник завёрнутый	+	0,10	-

Номер временной пробной площади	ЗФ(слева)	Координаты	160° 08' 15.3527" E 54° 26' 14.1345" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %	100	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	95	
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см	17,5
			на глубине 50 см	22,5

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
--------------	-------------------------	-------------------	----------

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	50	1,53	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	50	0,19	+
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	25	1,36	+
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник конопле-листный	12	1,66	⊃
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	10	1,03	-
<i>Artemisia opulenta</i> Ramp. – Полынь пышная	7	1,08	⊃
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	5	1,53	○
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	5	0,08	-
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	5	1,61	+
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	5	0,04	-
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	5	0,19	-
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая	1	0,32	-
<i>Cacalia hastate</i> L. – Недоспелка копьевидная	1	0,30	-
<i>Platanthera chorisiana</i> (Cham.) – Любка Хориса	1	0,28	+
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	+	0,22	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. – Василистник малый	+	1,10	-
<i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Suo - Пальчатокоренник остистый	+	0,20	-

Номер временной пробной площади	Зона скоса под корень 110 см	Координаты	160° 08' 15.4434" E 54° 26' 14.2117" N
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг Сообщество с доминированием осоки (<i>Carex longirostrata</i>)	Общее проективное покрытие, %	80
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	30
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	80
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 18,5 на глубине 50 см 25,9

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая	20	0,27	-
<i>Aconitum Fischeri</i> – Борец Фишера	15	0,24	скос
<i>Acetosa lapponica</i> (Hiit.) Holub - Щавель лапландский	5	0,14	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	3	0,14	-
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	2	0,18	⊃

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная	2	0,09	~
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	1	0,20	-
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	1	0,07	-
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	1	0,02	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	1	0,07	~
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	1	0,30	-
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный	1	0,68	~
<i>Pedicularis resupinata</i> – Мытник перевернутый	1	0,07	-
<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl - Мерингия бокоцветная	+	0,04	О
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	+	0,13	-
<i>Equisetum arvense</i> L. –Хвощ полевой	+	0,23	~
<i>Plantago asiatica</i> L. – Подорожник азиатский	+	0,22	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsdorffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	+	0,22	-
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub – Хамерион узколистный	+	0,15	-
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	+	0,02	-

Номер временной пробной площади	4F(справа)	Координаты	160° 08' 17.2680" E 54° 26' 15.7212" N
Зонально-поясные сообщества: Группа формаций: восточносибирско-дальневосточные узколистны поймаемые леса. Формация <i>Saliceta udensis</i> – ивняки из ивы удской. Ассоциация <i>Salicetum udensis filipendulosum camtschaticae</i> – Ивняк шеломайниковый	Название сообщества	Общее проективное покрытие, %	90
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	90
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 15,5 на глубине 50 см 17,8

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Древостой, сомкнутость			
<i>Salix sp.</i>	0,8		
Травяно-кустарничковый ярус			
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	70	1,37	#
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный	10	2,20	О
<i>Allium ochotense</i> Prokh. –Лук охотский	7	0,58	~
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	5	0,13	~
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	5	1,76	О

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная	3	1,26	-
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	1	1,30	-
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	+	0,02	~
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий	+	1,00	+

Номер временной пробной площади	4А(справа) Зона выкоса 90 см, ширина воздействия 4,85*3 м	Координаты	160° 08' 17.2816" E 54° 26' 15.6915" N
Название сообщества	Зонально-поясные сообщения: Группа формаций: восточносибирско-дальневосточные узколистные пойменные леса. Формация <i>Saliceta udensis</i> – ивняки из ивы удской. Ассоциация <i>Salicetum udensis filipendulosum camtschaticae</i> – Ивняк шеломайниковый	Общее проективное покрытие, %	60
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	60
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 15,3 на глубине 50 см 17,9

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Древостой, сомкнутость			
<i>Salix sp.</i>	0,1		
Травяно-кустарничковый ярус			
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный	15	0,26	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	15	0,20	О
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	7	0,67	О
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	5	0,41	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. – Полынь пышная	3	0,46	О
<i>Plantago asiatica</i> L. – Подорожник азиатский	3	0,39	+
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	2	0,18	-
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	2	0,38	-
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	2	0,28	#
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie – Фиалка Селькирка	1	0,02	~
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	1	0,75	О
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	1	0,75	-
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий	1	0,38	+
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	+	0,07	-
<i>Ptarmica camtschatica</i> (Rupr. ex Heimerl) – Чихотник камчатский	+	0,07	-
<i>Euphrasiamollis</i> (Ledeb.) – Очанка мягкая	+	0,08	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsdorffii</i>	+	0,40	-

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
(Link) Tzvel. - Вейник пурпурный			
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link – Ирис щетинистый	+	0,40	-
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. - Чемерица остроудольная	+	0,40	~

Номер временной пробной площади	5F(справа)	Координаты	160° 08' 20.8506" E 54° 26' 12.5308" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Alneta kamtschaticae</i> – сообщества ольхового стланика. Группа ассоциаций <i>Alneta kamtschaticae calamagrostidosa</i> – ольховники вейниковые. Ассоциация <i>Alnetum kamtschaticae calamagrostidosum langsdorfii</i> – ольховник вейниковый. Субассоциация <i>dryopteridosum</i> - щитовниковая	Общее проективное покрытие, %	100	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см	12,5
			на глубине 50 см	13,0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	70	1,10	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	70	0,22	-
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fras.-Jenk. Et Jermy–Щитовник расширенный	60	0,95	-
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt – Фегоптерис связывающий	40	0,32	-
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. - Чемерица остроудольная	30	0,81	~
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsdorffii</i> (Link) Tzvel. - Вейник пурпурный	15	1,36	#
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий	3	0,75	+

Номер временной пробной площади	5A(слева) Зона выкоса 80 см, выкос до поверхности почвы, с сохранением опада	Координаты	160° 08' 20.8310" E 54° 26' 12.5211" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Alneta kamtschaticae</i> – сообщества ольхового стланика. Группа ассоциаций <i>Alneta kamtschaticae calamagrostidosa</i> – ольховники вейниковые. Ассоциация <i>Alnetum kamtschaticae calamagrostidosum langsdorfii</i> – ольховник вейниковый	Общее проективное покрытие, %	3	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	3	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см	13,5
			на глубине 50 см	13,9

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
--------------	-------------------------	-------------------	----------

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	3	0,10	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsdorffii</i> (Link) Tzvel. - Вейник пурпурный	2	0,57	-
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	+	0,1	-
<i>Plantago asiatica</i> L. – Подорожник азиатский	+	0,1	-

Номер временной пробной площади	бФ(справа)	Координаты	160° 08' 18.8618" E 54° 26' 16.1012" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Betuleta ermanii</i> – каменноберезовые леса Группа ассоциаций <i>Betuleta ermanii althiherbosa</i> – каменноберезняки высокотравные Ассоциация <i>Betuletum ermanii filipendulosum camtschaticae</i> – Каменноберезняк шеломайниковый Субассоциация <i>maianthemum</i> – майниковая	Общее проективное покрытие, %	80	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	80	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см	13,5
			на глубине 50 см	14,2

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Древостой, сомкнутость			
<i>Betula ermanii</i> Cham. - Береза Эрмана	0,3		
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %			
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный	70	1,62	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	60	0,24	+
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	20	1,38	0
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	20	0,05	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	15	1,14	#
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. – Седмичник арктический	10	0,16	+
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	7	1,30	0
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. – Полынь пышная	3	0,86	0
<i>Veratrum oxyspalum</i> Turcz. - Чемерица остроодольная	2	0,55	~
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	+	1,25	0
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	+	0,46	~
<i>Platanthera chorisiana</i> (Cham.) – Любка Хориса	+	0,24	0
<i>Fritillaria camtschaticensis</i> (L.) Ker-Gawl. – Рябчик камчатский	+	0,63	-

Номер временной пробной площади	бА(справа) Зона выкоса 120 см	Координаты	160° 08' 18.1324" E 54° 26' 15.8716" N
Название со-	Зонально-поясные сообще-	Общее проективное покрытие, %	30

общества	ства: Формация <i>Betuleta ermanii</i> – каменноберезовые леса.	Проективное покрытие травяно- кустарничкового яруса, %	30
	Группа ассоциаций <i>Betuleta er- manii althiherbosa</i> – каменнобе- резняки высокотравные.	Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
	Ассоциация <i>Betuletum ermanii filipendulosum camtschaticae</i> – Каменноберезняк шеломайни- ковый	Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 12,8 на глубине 50 см 14,9

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Древостой, сомкнутость			
<i>Betula ermanii</i> Cham. - Береза Эрмана	0,3		
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %			
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	10	0,45	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	5	0,17	-
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Мей. - Осока длинноклювая	5	0,33	~
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	5	0,03	-
<i>Solidago spiraeifolia</i> Fisch. ex Herd. – Золотарник та- волголистный	5	0,17	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. –Лабазник камчатский	3	0,17	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. –Полынь пышная	2	0,21	~
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный	1	0,03	
<i>Viola langsdorfii</i> Fisch. ex Ging. - Фиалка Лангсдорфа	1	0,05	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	1	0,55	-
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. - Крестовник конопле- листный	1	0,37	-
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	1	0,07	-
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. – Дудник Гмелина	+	0,33	-
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	+	0,12	-
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	+	0,50	-

Номер временной пробной площади	7F(слева)	Координаты	160° 08' 19.9824" E 54° 26' 15.7727" N
Название со- общества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по струк- туре к зонально-поясным: Группа формаций: сибирско- дальневосточные крупнотрава- ные луга. Формация <i>Calamagrostidetum langsdorffii</i> – вей- ника Лангсдорфа Ассоциация <i>Calamagrostidetum langsdorffii varioherbosum</i> – раз- нотравно-вейниковая	Общее проективное покрытие, %	90
		Проективное покрытие травяно- кустарничкового яруса, %	90
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 14,5 на глубине 50 см 17,9
		Вид растения	Проективное

	покрытие, %	высота, м	
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	90	1,45	#
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	40	0,14	+
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	20	0,17	+

Номер временной пробной площади	7А(слева) Зона выкоса 172 см Восстановительная сукцессия в месте хранения строительных материалов		Координаты	160° 08' 19.8845" E 54° 26' 16.6323" N	
	Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа формаций: сибирско-дальневосточные крупнотравяные луга. Формация <i>Calamagrostideta langsдорffii</i> – вейника Лангедорфа. Ассоциация <i>Calamagrostidetum langsдорffii varioherbosum</i> – разнотравно-вейниковая		Общее проективное покрытие, %	20
			Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	20	
			Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
			Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 14,8	
				на глубине 50 см 17,4	

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Trientalis europaea</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	10	0,06	+
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	7	0,07	+
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	5	0,34	~
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	3	0,11	скос

Номер временной пробной площади	8F(слева)		Координаты	160° 08' 21.0143" E 54° 26' 16.3054" N	
	Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа формаций: камчатские крупнотравяные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно-шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг		Общее проективное покрытие, %	100
			Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100	
			Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
			Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 17,8	
				на глубине 50 см 21,3	

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Кустарники, сомкнутость	0,01		
<i>Rosa amblyotis</i> С. А. Меу. - Шиповник тупоушковый	0,01	0,92	-

Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %	100		
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	80	1,16	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	80	0,22	+
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	10	1,26	0
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	5	1,08	0
<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm. - Кипрей железистый	5	1,55	0
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. - Лабазник камчатский	1	1,00	-
<i>Allium ochotense</i> Prokh. - Лук охотский	1	0,42	+
<i>Trientalis europaica</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Fisch. ex Hook.) Hult. - Седмичник арктический	1	0,12	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. - Полынь пышная	1	0,78	⊃
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	+	0,50	-
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	+	0,68	-
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная	+	0,21	-
<i>Lilium debile</i> Kittlitz. - Лилия слабая	+	0,46	+

Номер временной пробной площади	8А(справа) Зона выкоса 190 см	Координаты	160° 08' 20.8854" E 54° 26' 16.4183" N
Название со- общества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по струк- туре к зонально-поясным: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – ше- ломайниковая. Группа ассоциа- ций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно-шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipendule- tum varioherbosum</i> - Разнотрав- но-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %	50
		Проективное покрытие травяно- кустарничкового яруса, %	50
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		на глубине 15 см	20,5
		Температура местообитания, °C	на глубине 50 см 25,8

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Кустарники, сомкнутость	0,01		
<i>Rosa amblyotis</i> С. А. Меу. - Шиповник тупоушковый	0,01	0,06	
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %	90		
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	30	0,20	скос
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	12	0,36	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	7	0,33	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. - Лабазник камчатский	5	0,06	-
<i>Viola langsдорфii</i> Fisch. ex Ging. - Фиалка Лангсдорфа	3	0,10	#
<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm. - Кипрей железистый	2	0,18	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. - Полынь пышная	2	0,12	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	1	0,07	-
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	1	0,15	

<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	1	0,14	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	+	0,09	~
<i>Carex sp.</i>	+	0,28	-
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	+	0,20	⊃
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	+	0,20	-
<i>Plantago asiatica</i> L. - Подорожник азиатский	+	0,10	~

Номер временной пробной площади	9F(слева)	Координаты	160° 08' 23.5344" E 54° 26' 16.3544" N
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа ассоциаций – камчатские бореальные луга. Формация <i>Saussuriето pseudo-tilesii</i> – <i>Geranieta erianthis</i> – соснореево-гераниевая Ассоциация <i>Saussuriето-Geraniетum thalictrosum</i> – соснореево-гераниево-василистниковая	Общее проективное покрытие, %	100
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	80
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 20,5 на глубине 50 см 25,1

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Кустарники, сомкнутость	0,01		
<i>Rosa amblyotis</i> С. А. Меу. - Шиповник тупоушковый	0,01	0,63	+
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %	100		
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	40	0,94	0
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	30	0,52	+
<i>Carex sp.</i>	30	0,30	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	30	0,16	~
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	25	0,83	-
<i>Potentilla stolonifera</i> – Лапчатка побегоносная	20	0,09	~
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный	5	0,26	0
<i>Viola langsдорфii</i> Fisch. exGing. – Фиалка Лангсдорфа	3	0,16	#
<i>Artemisia opulenta</i> Ramp. – Полынь пышная	1	0,32	-
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	1	0,49	0
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) М. Pimen. - Дудник Гмелина	+	0,30	-
<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm. - Кипрей железистый	+	0,88	⊃
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	+	0,80	-
Мхи, покрытие, %	80		

Номер временной пробной площади	9A(слева) Зона нарушенности буфером 110 см восстановительная сукцессия после	Координаты	160° 08' 22.4357" E 54° 26' 16.2952" N
--	--	-------------------	---

строительных работ			
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа ассоциаций – камчатские бореальные луга. Формация <i>Saussuriето pseudo-tilesii</i> – <i>Geranieta erianthis</i> – соссюреево-гераниевая Ассоциация <i>Saussuriето-Geranietum thalictrosum</i> – соссюреево-гераниево-василистниковая	Общее проективное покрытие, %	70
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	70
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	25
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 18,4 на глубине 50 см 24,7

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Кустарники, сомкнутость	0,02		
<i>Rosa amblyotis</i> С. А. Меу. - Шиповник тупоушковый	0,02	0,27	+
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %	70		
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	50	0,19	~
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	30	0,08	~
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	15	0,57	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	15	0,32	-
<i>Carex sp.</i>	10	0,18	-
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. – Полынь пышная	1	0,26	-
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный	1	0,06	-
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub – Хамерион узколистный	1	0,67	⊃
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. – Горчак камчатский	+	0,53	○
<i>Potentilla stolonifera</i> – Лапчатка побегоносная	+	0,03	-
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. – Кровохлёбка лекарственная	+	0,19	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel. - Вейник пурпурный	+	0,80	-
<i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Suo - Пальчатокоренник остистый	+	0,22	+
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	+	0,01	-
Мхи, покрытие, %	25		

Номер временной пробной площади	10F(слева)	Координаты	160° 08' 22.7759" E 54° 26' 13.7368" N
Название сообщества	Термофильные сообщества: Монодоминантное сообщество вейника (<i>Calamagrostideta langsдорffii</i>)	Общее проективное покрытие, %	100
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 26,9 на глубине 50 см 35,8

Вид растения		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный		100	1,05	-
Номер временной пробной площади	10А(слева) Зона выкоса 60 см	Координаты	160° 08' 23.9572" E 54° 26' 14.7721" N	
Название сообщества	Термофильные сообщества: Монодоминантное сообщество вейника (<i>Calamagrostideta langsдорffii</i>)	Общее проективное покрытие, %	10	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	10	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см	24,0
			на глубине 50 см	35,2
Вид растения		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный		10	0,45	-
<i>Lycopus uniflorus</i> Michx. – Зюзник одноцветковый		1	0,10	-
Номер временной пробной площади	11F(справа)	Координаты	160° 08' 23.1811" E 54° 26' 13.3408" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Alneta kamtschaticae</i> – сообщества ольхового стланика. Группа ассоциаций <i>Alneta kamtschaticae pteridosa</i> – ольховники папоротниковые. Сообщества с доминированием страусника (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	Общее проективное покрытие, %	90	
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	90	
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0	
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см	12,2
			на глубине 40 см	11,3
Вид растения		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. – Страусопер обыкновенный		60	1,36	
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный		20	1,73	⊃
<i>Cacalia hastata</i> L. - Недоспелка копьевидная		10	0,93	⊂
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный		7	0,14	~
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная		1	0,46	-
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. - Чемерица остронольная		1	0,85	~
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский		+	0,16	-
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий		+	0,60	-
Номер временной пробной площади	11А(справа)	Координаты	160° 08' 22.9736" E 54° 26' 13.3466" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообще-	Общее проективное покрытие, %	40	

общества	ства: Формация <i>Alneta kamtschaticae</i> – сообщества ольхового стланика. Группа ассоциаций <i>Alneta kamtschaticae pteridosa</i> – ольховники папоротниковые	Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	40
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 13,4 на глубине 40 см 12,1

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	40	0,48	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	20	0,65	⊃
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная	10	0,22	-
<i>Viola langsdorfii</i> Fisch. ex Ging. - Фиалка Лангсдорфа	7	0,03	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	2	0,12	-
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. –Страусопер обыкновенный	2	0,48	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. –Лабазник камчатский	+	0,80	-
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий	+	0,23	-

Номер временной пробной площади	12F(справа)	Координаты	160° 08' 22.6664" E 54° 26' 12.7536" N
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %	100
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	70
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 12,0 на глубине 50 см 12,4

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. –Лабазник камчатский	5	1,35	0
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный	90	1,57	⊃
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	20	0,22	-
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий	10	0,63	+
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	10	0,05	
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	5	1,07	⊃
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. - Чемерица остродельная	5	0,64	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	2	1,25	0

<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная		1	0,79	-
Номер временной пробной площади	12А(справа) <i>Зарастающая зона выкоса, ширина 2 м</i>	Координаты	160° 08' 22.3000" E 54° 26' 12.8765" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %		95
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %		95
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %		0
		Температура местообитания, °С		на глубине 15 см
			на глубине 50 см	12,8
Вид растения				
		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый		70	1,00	0
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная		40	0,24	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский		15	0,54	⊃
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка		7	0,05	-
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный		5	0,72	⊃
<i>Geum macrophyllum</i> Willd. – гравилат крупнолистный		5	0,64	-
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный		1	0,49	-
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. - Чемерица остроодольная		1	0,63	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский		+	0,40	
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий		+	0,70	+
Номер временной пробной площади	13F(справа)	Координаты	160° 08' 21.8376" E 54° 26' 11.3573" N	
Название сообщества	Зонально-поясные сообщества: Формация <i>Alneta kamtschaticae</i> – сообщества ольхового стланика. Группа ассоциаций <i>Alneta kamtschaticae pteridosa</i> – ольховники папоротниковые	Общее проективное покрытие, %		80
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %		80
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %		0
		Температура местообитания, °С		на глубине 15 см
			на глубине 50 см	18,3
Вид растения				
		Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
Кустарниковый ярус, сомкнутость				
<i>Alnus fruticosa</i> Pall. - Ольха кустарниковая, ольхов-		0,5	2,5	

ник			
Травяно-кустарничковый ярус	80		
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	60	0,19	+
<i>Viola langsdorfii</i> Fisch. ex Ging. - Фиалка Лангсдорфа	50	0,04	-
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	20	1,46	⊂
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	5	0,83	-
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	5	0,44	+
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. – Бодяк камчатский	3	1,26	⊃
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. – Крестовник конопле- листный	3	1,03	⊃
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. – Борщевик шерстистый	+	1,60	+
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz. - Чемерица острокольная	+	0,55	~

Номер временной пробной площади	13А(справа) <i>Зона скашивания 97 см</i>	Координаты	160° 08' 20.8103" E 54° 26' 12.5106" N
Название со- общества	Зонально-поясные сообще- ства: Формация <i>Alneta kamtschaticae</i> – сообщества ольхового стлани- ка. Группа ассоциаций <i>Alneta kamtschaticae pteridosa</i> – оль- ховники папоротниковые	Общее проективное покрытие, %	20
		Проективное покрытие травяно- кустарничкового яруса, %	20
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 18,4 на глубине 50 см 22,1

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. – Борщевик шерстистый	10	0,40	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	7	0,22	-
<i>Viola langsdorfii</i> Fisch. ex Ging. - Фиалка Лангсдорфа	5	0,06	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	1	0,12	-
<i>Solidago spiraeifolia</i> Fisch. ex Herd. – Золотарник та- волголистный	1	0,24	+
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. - Крапива плосколистная	1	0,12	-
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. – Крестовник конопле- листный	+	0,14	-
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	+	0,35	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	+	0,10	-

Номер временной пробной площади	14F(справа)	Координаты	160° 08' 17.8745" E 54° 26' 13.2569" N
Название со- общества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по струк- туре к зонально-поясным:	Общее проективное покрытие, %	100
		Проективное покрытие травяно- кустарничкового яруса, %	100

Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	7
	на глубине 15 см	22,1
	Температура местообитания, °С	
	на глубине 50 см	28,5

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	60	1,38	#
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	20	0,95	-
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	20	0,16	-
<i>Pedicularis resupinata</i> – Мытник перевернутый	10	0,50	⊂
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая	7	0,41	-
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	7	1,14	⊂
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	5	0,03	-
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	2	0,78	⊂
<i>Senecio cannabinifolius</i> Less. – Крестовник коноплелистный	2	1,21	⊃
<i>Acetosa lapponica</i> (Hiit.) Holub - Щавель лапландский	1	0,33	-
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	+	0,33	-
<i>Artemisia opulenta</i> Ramp. – Полынь пышная	+	0,77	-
<i>Ophioglossum vulgatum</i> var. Alascamun – Ужовник аляскинский	+	0,05	⊂
<i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Suo - Пальчатокоренник остистый	+	0,20	-
Мхи, покрытие, %	7		

Номер временной пробной площади	14А(справа) Зона выкоса 30 см	Координаты	160° 08' 17.9465" E 54° 26' 13.3143" N
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %	95
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	95
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		на глубине 15 см	22,8
		Температура местообитания, °С	на глубине 50 см 31,7

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	30	0,10	~

<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	25	0,91	#
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	15	0,44	~
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	15	0,87	⊂
<i>Pedicularis resupinata</i> – Мытник перевернутый	7	0,53	⊂
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	5	0,44	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	3	0,65	⊂
<i>Carex longirostrata</i> С.А. Меу. - Осока длинноклювая	3	0,48	~
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	3	0,17	+
<i>Galium boreale</i> L. - Подмаренник северный	1	0,22	-
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	1	0,03	-
<i>Ophioglossum vulgatum</i> var. Alascamun – Ужовник аляскинский	1	0,04	-
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	+	0,35	+
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	+	0,02	-

Номер временной пробной площади	15F(слева)	Координаты	160° 08' 16.8216" E 54° 26' 13.2422" N
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %	100
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	100
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		на глубине 15 см	17,1
		Температура местообитания, °С	на глубине 50 см

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. –Лабазник камчатский	60	1,49	+
<i>Senecio cannabifolius</i> Less. - Крестовник коноплелистный	50	1,68	⊂
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	50	0,23	+
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	10	0,05	~
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	10	1,43	~
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	5	1,37	⊂
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	5	1,31	#
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	5	1,39	⊂
<i>Allium ochotense</i> Prokh. –Лукохотский	3	0,42	~
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	1	0,48	~
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC. - Стрептопус стеблеобъемлющий	+	0,46	~

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Artemisia opulenta</i> Rамр. – Полынь пышная	+	0,40	+
<i>Fritillaria camtschatcensis</i> (L.) Ker-Gawl. – Рябчик камчатский	+	0,36	+

Номер временной пробной площади	15А(слева) <i>Зона выкоса 74 см, за счет выкоса угнетен растительный покров</i>	Координаты	160° 08' 16.8783" E 54° 26' 13.2047" N
Название сообщества	Гидротермально измененные сообщества, близкие по структуре к зонально-поясным: Группа формаций: камчатские крупнотравные луга. Формация <i>Filipenduleta camtschaticae</i> – шеломайниковая. Группа ассоциаций <i>Filipenduleta althiherbosa</i> – высокотравно- шеломайниковые луга. Ассоциация <i>Filipenduletum varioherbosum</i> - Разнотравно-крупнотравный луг	Общее проективное покрытие, %	3
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	3
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	0
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 18,0 на глубине 50 см 20,0

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie - Фиалка Селькирка	2	0,03	~
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. - Майник широколистный	1	0,10	~
<i>Artemisia opulenta</i> Rамр. – Полынь пышная	1	0,25	~
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. –Лабазник камчатский	+	Скос под корень	
<i>Aruncus dioicus</i> (Walt.) Fern. - Волжанка двудомная	+	Скос под корень	
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. - Дудник Гмелина	+	0,13	~
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	+	0,12	~
<i>Geranium erianthum</i> DC. - Герань волосистоцветковая	+	0,08	~
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	+	0,10	~
<i>Fritillaria camtschatcensis</i> (L.) Ker-Gawl. – Рябчик камчатский	+	Скос под корень	
<i>Allium ochotense</i> Prokh. – Лук охотский	+	0,24	+

Номер временной пробной площади	16F(справа)	Координаты	160° 08' 15.3715" E 54° 26' 12.6641" N
Название сообщества	Термофильные сообщества: Группа формаций: сибирско-дальневосточные крупнотравные леса. Формация <i>Calamagrostideteta langsdorffii</i> – вейника Лангдорфа. Ассоциация <i>Calamagrostidetum langsdorffii</i> - лангдорфовойниковая	Общее проективное покрытие, %	90
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	90
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	90
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 37,4 на глубине 50 см 45,1

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
--------------	-------------------------	-------------------	----------

	покрытие, %	высота, м	
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel. - Вейник пурпурный	60	0,76	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	20	0,42	~
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. – Таволга Бовера	5	0,23	+
Мхи, покрытие, %	90		

Номер временной пробной площади	16А(слева)	Координаты	160° 08' 15.4321" E 54° 26' 12.8680" N
Название сообщества	Термофильные сообщества: Сообщества с преобладанием вейника (<i>Calamagrostis purpurea</i>) и орляка (<i>Pteridium aquilinum</i>)	Общее проективное покрытие, %	95
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	95
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	50
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 28,2
			на глубине 50 см 33,8

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>langsдорffii</i> (Link) Tzvel.- Вейник пурпурный	60	0,82	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	15	0,58	~
<i>Spiraea beauverdiana</i> Scheid. – Таволга Бовера	10	0,44	+
Мхи, покрытие, %	50		

Номер временной пробной площади	17F(справа)	Координаты	160° 08' 15.3916" E 54° 26' 12.6738" N
Название сообщества	Термофильные сообщества: Сообщества с преобладанием полыни (<i>Artemisia opulenta</i>) и лапчатки (<i>Potentilla stolonifera</i>)	Общее проективное покрытие, %	50
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	50
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	100
		Температура местообитания, °C	на глубине 15 см 26,0
			на глубине 50 см 36,6

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Artemisia opulenta</i> Rampr. – Полынь пышная	30	0,39	-
<i>Potentilla stolonifera</i> – Лапчатка побегоносная	30	0,08	~
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. - Горчак камчатский	15	0,49	+
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. - Василистник малый	1	0,73	О
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	+	0,36	с, +
<i>Sedum telephium</i> L. var. <i>Purpureum</i> L. – очиток пурпурный	+	0,31	О
Мхи, покрытие, %	100		

Номер временной пробной площади	17А(справа) Зона выкоса 120 см	Координаты	160° 08' 15.3916" E 54° 26' 12.6641" N
---------------------------------	-----------------------------------	------------	---

Название сообщества	Термофильные сообщества: Сообщества с преобладанием горчака (<i>Picris kamtschatica</i>)	Общее проективное покрытие, %	35
		Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	35
		Проективное покрытие мохово-лишайникового яруса, %	10
		Температура местообитания, °С	на глубине 15 см 19,3 на глубине 50 см 36,6

Вид растения	Проективное покрытие, %	Средняя высота, м	Фенофаза
<i>Picris kamtschatica</i> Ledeb. – Горчак камчатский	20	0,09	скос
<i>Urtica platyphylla</i> Wedd. – Крапива плосколистная	5	0,05	скос
<i>Cirsium kamtschaticum</i> Ledeb. - Бодяк камчатский	5	0,17	скос
<i>Heracleum lanatum</i> Michx. - Борщевик шерстистый	3	0,24	скос
<i>Artemisia opulenta</i> Pamp. – Полынь пышная	3	0,07	скос
<i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen. – Дудник Гмелина	3	0,13	скос
<i>Acetosalapponica</i> (Hiit.) Holub – Щавель лапландский	3	0,08	-
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub – Хамерион узколистный	1	0,07	-
<i>Arabishi rusta</i> (L.) Scop. – Резуха волосистая	1	0,16	О
<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветная	1	0,07	О
<i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский	1	0,10	скос
<i>Viola langsdorfii</i> Fisch. Ex Ging. – Фиалка Лангсдорфа	1	0,09	-
<i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie – Фиалка Селькирка	1	0,03	-
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l. – Василистник малый	1	0,07	-
Мхи, покрытие, %	10		