



# **МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ И МНОГОЛЕТНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

**МАТЕРИАЛЫ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ,  
ПОСВЯЩЕННОЙ 40-ЛЕТИЮ САЯНО-ШУШЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «САЯНО-ШУШЕНСКИЙ»

**МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ  
И МНОГОЛЕТНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

ВЫПУСК 1

Материалы интернет-конференции,  
посвященной 40-летию Саяно-Шушенского заповедника

ШУШЕНСКОЕ  
2016

Рецензент:  
доктор биологических наук, профессор Смирнов М.Н.

Редакционная коллегия:  
Г.В. Киселев – председатель  
С.Н. Линейцев – научный редактор  
Е.А. Шикалова – ответственный редактор  
В.В. Буков – технический редактор, верстка  
Р.Г. Афанасьев  
В.С. Лукаревский  
А.А. Скляр  
А.Е. Сонникова

Мониторинг состояния природных комплексов и многолетние исследования на особо охраняемых природных территориях: Вып. 1./отв. ред. Е.А. Шикалова; М-во природных ресурсов и экологии РФ, Гос. природный биосферный заповедник «Саяно-Шушенский». – Шушенское, 2016. – 126 с.

Сборник включает материалы и результаты многолетних исследований научных сотрудников, сотрудников отделов экологического просвещения и отделов охраны территории заповедников, национальных парков и заказников, проведенных на особо охраняемых природных территориях. Сборник посвящен 40-летию государственного природного биосферного заповедника «Саяно-Шушенский» и включает статьи, отражающие опыт работы 18 ООПТ по основным направлениям деятельности. Материалы исследований распределены по трем секциям: «Мониторинг состояния природных комплексов и систем особо охраняемых природных территорий», «Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях» и «Особенности охраны заповедных территорий».

Материалы рассчитаны на широкий круг специалистов, работающих в сфере охраны окружающей среды, экологии и рационального природопользования, на преподавателей и студентов, школьников и любителей природы.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	6
<b>МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ</b>	
<b>Линейцев С.Н., Сонникова А.Е., Лукаревский В.С., Афанасьев Р.Г., Шикалова Е.А.</b> Мониторинг природных процессов и многолетние ряды наблюдений в Саяно-Шушенском заповеднике .....	7
<b>Алексеев М.Н., Рябцев В.В.</b> Орнитологический мониторинг водоемов Приольхонья, Ольхона и дельты реки Анга (оз. Байкал) .....	20
<b>Ананина Т.Л.</b> Использование математических методов для анализа многолетней динамики численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в Баргузинском заповеднике .....	23
<b>Андреева Е.Б., Гончарова Н.В., Кнорре А.А.</b> Результаты использования метеодатчиков в заповеднике «Столбы» .....	27
<b>Афанасьев Р.Г.</b> Лесной северный олень в заповеднике «Саяно-Шушенский» .....	31
<b>Барабанцова А.Е.</b> Мониторинг состояния ценопопуляций <i>Cypripedium calceolus</i> и <i>Cypripedium</i> <i>macranthon</i> в Перовском лесничестве национального парка «Шушенский бор» .....	35
<b>Бородавкина М.В.</b> Результаты учета настоящих тюленей на южных Курильских островах в августе 2015 г. ....	39
<b>Бухарова Е.В.</b> Рекреационный мониторинг в Баргузинском заповеднике .....	42
<b>Газаев Х.-М.М., Бозиева Ж.Ч., Агоева Э.А.</b> Сравнительный анализ температуры приземного слоя атмосферы на территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника ...	45
<b>Газаев Х.-М.М., Мурзамуратова Л.С., Жинжакова Л.З.</b> Экологическое состояние почв высоко- горной зоны Кабардино-Балкарского государственного заповедника .....	49
<b>Глотов А.С.</b> Социальные взаимоотношения малого лебедя (занесенного в Красную книгу РФ и НАО) с другими видами водоплавающих на территории заповедника «Ненецкий». Опровержение мнения охотников «О вредности лебедей и необходимости сделать лебедей охотничьим видом» .....	52
<b>Добронос В.В., Комаров Ю.Е.</b> Таксономический аспект разноусых бабочек (Lepidoptera, Metaheterosega) в питании рукокрылых среднегорья Цейского ущелья Республики Северная Осетия-Алания .....	55
<b>Ермолик В.Б.</b> Система кормовых территорий, как метод биотехнического обустройства нацио- нальных парков и федеральных заказников Сибири .....	59
<b>Исаева И.Л.</b> Мониторинг размножения короода шестизубчатого ( <i>Ips sexdentatus</i> Voern.) в усло- виях высокогорной кедровой тайги (участок «Малый Абакан» заповедника «Хакасский») ..	64
<b>Калинкин Ю.Н.</b> К состоянию группировки северного оленя ( <i>Rangifer tarandus valentinae</i> F.) Горного Алтая .....	67
<b>Котти Б.К., Комаров Ю.Е.</b> Иксодовые клещи, нападающие на человека, в Северной и Южной Осетии .....	70
<b>Куликова О.Н.</b> Мониторинг состояния экспозиций дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова ФГБУ «Национальный парк "Плещеево озеро"» .....	71
<b>Лукаревский В.С.</b> Оценка состояния популяции волка на территории Саяно-Шушенского запо- ведника и в его охранный зоне .....	74
<b>Митрофанов О.Б.</b> Мониторинговые наблюдения за гнездованием скопы на Телецком озере ..	79
<b>Салтыков А.Н., Юшков С.В.</b> Естественное возобновление сосны в связи с изменениями солнечной активности .....	82
<b>Скляр А.А., Лебедева С.А.</b> Флористическое разнообразие экскурсионного маршрута (ГПЗ «Хакасский», участок «Озеро Иткуль») .....	85
<b>Триликаускас Л.А.</b> Членистоногие как объект долговременных наблюдений в лесных экосисте- мах Шорского национального парка .....	89

<b>Фомин С.Н., Огнев М.Д.</b> Лесопатологический мониторинг: система наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов (кластер «Улар» заповедника «Убсунурская котловина») .....	92
<b>Шикалова Е.А.</b> Экологический мониторинг по биологической оценке здоровья среды Шушенского района в 2016 г. ....	95
<b>Шуркина В.В.</b> Постпирогенные изменения лесной подстилки на участке «Подзаплоты» заповедника «Хакасский» .....	98
<b>Яшина Т.В., Ракин Е.М.</b> Оценка состояния популяции кабарги ( <i>Moschus moschiferus</i> ) в Катунском заповеднике .....	100
<b>Тордокова А.А., Яшина Т.В.</b> Рекреационный мониторинг, как инструмент управления экологическим туризмом на ООПТ (на примере Катунского заповедника) .....	103

### **ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

<b>Глазков В.А.</b> Особенности оперативной работы по охране территории заповедников .....	107
<b>Ермолик В.Б.</b> Особенности охранных мероприятий заказника «Кирзинский» .....	108
<b>Прокудин И.Б.</b> Подходы и методы организации охраны территорий заповедника «Хакасский», их влияние на показатели работы .....	109

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

<b>Каргашин А.И.</b> Лэнд-арт как объект экологического туризма .....	112
<b>Стрючкова Л.Н.</b> Познание территории через ее топонимику. Опыт эколого-краеведческих экскурсий на плато «Путорана» в 2015-2016 гг. ....	116
<b>Скляр А.А.</b> Экологическое просвещение в заповеднике «Саяно-Шушенский» .....	120
<b>Толмачев А.В., Першина Л.Б., Пэйт Э.Е., Барабанцова А.Е.</b> Туристские ресурсы национального парка «Шушенский бор» .....	123

## САЯНО-ШУШЕНСКОМУ ЗАПОВЕДНИКУ – 40 ЛЕТ

Государственный природный биосферный заповедник «Саяно-Шушенский» создан в 1976 г. с целью сохранения и изучения естественного хода природных процессов и явлений, растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем Западного Саяна.

Наряду с охраной, изучение видового состава животных и растений на этой территории, их инвентаризация является одной из основных задач государственного природного заповедника. Начатая еще в процессе проектирования ООПТ инвентаризации биоты продолжилась в последующие годы работы заповедника силами сотрудников научного отдела и привлеченных специалистов. Промежуточные итоги работ по изучению животного и растительного мира публиковались в научных сборниках и трудах заповедника, часть материалов помещалась в ежегодные отчеты «Летописи природы», однако публикация обновляемых аннотированных списков животных и растений отсутствовала.

Сравнительно планомерно и системно проводились исследования территории заповедника с целью изучения видового состава сосудистых растений, в результате чего в 1992 г. был опубликован аннотированный список, содержащий 894 вида. Несколько хуже выглядели результаты инвентаризации наземных позвоночных: отсутствовали сводки по птицам, вызывали сомнения показатели численности редких и хозяйственно значимых видов зверей. Помещаемые в «Летописи природы» материалы исследований не всегда были пригодны для статистической обработки.

Несмотря на методические недостатки, процесс инвентаризации биоты заповедника продолжается, применение в исследованиях современных технических средств, таких как автоматические фоторегистраторы (фотоловушки), GPS-навигаторы, использование космических снимков местности высокого разрешения позволяет получать объективные сведения по численности, размещению и отдельным вопросам биологии изучаемых видов животных. Достаточно сказать, что по материалам исследований 2015 г. список птиц заповедника дополнился тремя новыми видами, а в 2016 г. три новых вида пополнили список сосудистых растений.

В 2016 г. подведены итоги очередного этапа инвентаризации биологического разнообразия животных и растений в Саяно-Шушенском заповеднике, завершающего многолетние исследования. В 2014 г. выпущена книга «Птицы Саяно-Шушенского заповедника», в 2015 г. – книга «Наземные позвоночные Саяно-Шушенского заповедника», в 2016 г. – монография «Сосудистые растения Саяно-Шушенского заповедника. Конспект флоры», готовится к изданию сводка «Мхи, лишайники, грибы Саяно-Шушенского заповедника». Несмотря на кажущуюся изученность биоты заповедника список млекопитающих пополнился на девять новых видов по сравнению с 2000 г., список сосудистых растений увеличился на 195 видов по сравнению с 1992 г., а список грибов содержит не только многочисленные новые для региона виды, но и виды, новые для России.

Изучение биоты заповедника продолжается. Использование новых литературных сведений и современных технических средств не исключает выявление новых видов и пополнение инвентаризационных списков.

Ведение многолетних рядов наблюдений приобретает актуальное значение, а их анализ дает возможность ретроспективной оценки и прогнозирования происходящих процессов.

# МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

## МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И МНОГОЛЕТНИЕ РЯДЫ НАБЛЮДЕНИЙ В САЯНО-ШУШЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

С.Н. ЛИНЕЙЦЕВ, А.Е. СОННИКОВА, В.С. ЛУКАРЕВСКИЙ,  
Р.Г. АФАНАСЬЕВ, Е.А. ШИКАЛОВА

*ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское  
e-mail: zapoved7@yandex.ru*

Саяно-Шушенский государственный природный заповедник был организован в южной части Красноярского края Постановлением Совета Министров РСФСР от 17 марта 1976 г. № 179. Территория заповедника, общей площадью 390368 га, расположена на стыке горных систем Западного Саяна и на момент организации заповедника была труднодоступной, практически незатронутой антропогенным воздействием, сохранившей экосистемы в первозданном виде. Организация заповедника и строительство Саяно-Шушенского гидроэнергокомплекса не были связаны между собой, однако уже в начальный период деятельности заповедника началось заполнение Саяно-Шушенского водохранилища, которое невольно внесло свои коррективы в его жизнь и формирование программы научных исследований.

Заполнение водохранилища уничтожило многие пойменные комплексы: тополевые леса с их пернатым населением, поселения норных животных, в первую очередь – длиннохвостого суслика и барсука, разделило прежде единую популяцию сибирского горного козла на три отдельных популяционных группировки, не общающиеся между собой. Значительные сезонные колебания уровня воды в водохранилище, достигающие 40 метров, сделали невозможным устройство гнезд выдры в берегах.

Основные разрушительные процессы, вызванные его заполнением и большими сезонными колебаниями уровня воды, прошли в первые два десятилетия работы заповедника, начало нового века характеризовалось сформировавшимися берегами водохранилища, адаптированными к новым условиям флорой и фауной прибрежных территорий, относительной стабильностью всех экосистем заповедника. На территории заповедника вдоль берега водохранилища образовалась полоса периодического затопления, шириной от 0 (скалы), до 200 м (отлогие берега), которая полностью обнажается в мае и постепенно покрывается водой до начала октября. Это интразональное образование техногенного характера имеет свои особенности формирования растительного покрова.

Задачей настоящей работы является систематизации материалов мониторинга отдельных биотических и абиотических элементов природной среды заповедника с целью комплексной оценки состояния его экосистем.

### Погода

Обработка многолетних рядов данных непрерывных наблюдений, характеризующих долговременные изменения состояния охраняемых природных комплексов и их отдельных компонентов и отражающих изменения природной среды, является одной из основных задач мониторинга на ООПТ.

На основе «Летописей природы» Саяно-Шушенского заповедника за период 1978-2014 г. (36 лет) была создана база фенологических наблюдений. Из 558 составляющих ее признаков часть являются стабильными и фиксировались практически без пробелов за все время ведения «Летописи» (температурные переходы, ледостав, начало сокодвижения у березы, начало цветения отдельных видов растений, пролеты птиц и др.), часть были отмечены единично.

На основании базы данных составлена биоклиматическая характеристика территории заповедника на основе температурных данных, вносимых в книги «Летописи природы» по показаниям приборов федеральной метеостанции, расположенной в центральной части заповедника, на кордоне «Базага».

**Зима.** Начало зимы определяется переходом максимальных температур воздуха ниже 0. Кроме начальной зимы холодный период года включает в себя глубокую зиму (переход максимальных температур воздуха ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ ) и предвесенье (переход максимальных температур воздуха выше  $-10^{\circ}\text{C}$ ).

Снижение температур сопровождается образованием заберегов на водохранилище и реках, что впоследствии приводит к ледоставу. Устанавливается постоянный снежный покров, полностью определяющий внешний облик ландшафта. Млекопитающие, впадающие в зимнюю спячку, не покидают своих нор и берлог, завершена линька у пушных и копытных животных.

Увеличение количества солнечной радиации и длины светового дня, а следовательно, смягчения морозов в период предвесенья, приводит к кратковременным капелям, оттепелям, начинается таяние снега на солнцепечных склонах.

За все время наблюдений самая ранняя дата перехода отмечена в 1981 году – 10.10., самая поздняя – 20.11.2010 года. Средняя дата наступления зимы за исследованный период – 06.11, средняя продолжительность – 130 дней. Самый длинный сезон зарегистрирован в 1980-1981 фенологическом году – 152 дня, а самый короткий – 111 дней – в 2007-2008 году.

Следует отметить, что до заполнения водохранилища (1978-1990 г.) зима наступала 01.11, а после заполнения сроки сместились на 7 дней – 8.11. (табл. 1).

**Весна.** В это время года нарастает энергетический потенциал земной поверхности, прогревается воздух и почва, восстанавливается активность растений и животных после зимнего покоя.

Весенний период начинается с установления постоянных максимальных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$  – снежная весна. Тает снег, разрушается зимний ландшафт, спадают сильные морозы (за исключением темного времени суток), начинаются дневные оттепели. Важное явление в животном мире – начало токования тетеревов.

Самая «ранняя» весна наступила в 2002 году – 9 марта, самая «поздняя» – 28 марта 1981 года. Самая долгая весна длилась 100 дней (1986-1987 фенологический год), самая короткая – 60 дней (1980-1981), средняя продолжительность за 34 года – 83 дня. Средняя дата перехода 14 марта. При сравнении сроков смены зимнего сезона весенним до и после заполнения водохранилища выяснили, что после 1990 года установление положительных температур стало происходить на три дня раньше, чем в период 1978-1990 г. (13.03 и 17.03. соответственно) (табл. 1).

Кроме снежной весны включает еще три периода: пеструю (переход максимальных температур воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$ ), голую (переход минимальных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$ ) и зеленую (переход минимальных температур воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$ ) весны.

Пестрая весна – этап интенсивного снеготаяния вплоть до полного схода снежного покрова, появление промоин на ручьях и реках (Большие Уры, Енисей), просыпаются животные (медведь, барсук) и некоторые насекомые (муравьи), начинают прилетать птицы (белая трясогузка, даурская галка), начинают токовать рябчики.

Голая весна характеризуется общим потеплением: начинает прогреваться почва, набухают почки у деревьев, начинается сокодвижение у березы, зацветают первые цветы (прострел Турчанинова, рододендрон даурский), начинается пролет уток. Этот этап еще называют становлением летнего состояния ландшафта.

Основной процесс зеленой весны – разворачивание листьев. Зацветает береза, черемуха, зеленеет лиственница, возможны слабые заморозки на почве. Ландшафт приобретает яркую зеленую окраску.

**Лето.** Это сезон энергетического максимума, вызванного наибольшей продолжительностью дня при наивысших положениях солнца и устойчивой высокой биологической активности. (Буторина, 1987)

Переход максимальных температур воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$  ознаменовывает начало лета. В это время еще только начинают проявляться характерные черты летнего сезона развития природы. Зацветает разнотравье, цветет шиповник, малина и другие кустарники.

Основной этап летней вегетации – полное лето – переход минимальных температур воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$ . Все летние процессы в это время сильно выражены, погодные условия стабильны, растительный покров достигает максимума биомассы. Массово цветет разнотравье, начинают созревать ягоды (красная и черная смородина, клубника, малина). Активны в этот период насекомые, выводки птиц встают на крыло.

Самый длинный летний период отмечен в 2007 году – 104 дня, самый короткий в 1994 – 56 дней, средняя продолжительность 83 дня. Самое раннее установление постоянных положительных



температур зафиксировано 27.05.1981, самое позднее – 01.07.1987 года. Средняя дата наступления лета – 07.06. В первое десятилетие ведения наблюдений лето наступало 13.06, а после заполнения водохранилища сроки сместились назад – 04.06. (табл. 1).

**Осень.** Время снижения энергетического потенциала, затухающей биологической активности, подготовки организмов к перезимовке.

Осень начинается с перехода постоянных температур воздуха ниже +10<sup>0</sup>С – золотая осень. Заканчивается созревание ягод, появляются грибы (грузди, рыжики), созревает кедровый орех. Начинается линька у белки, зайца. Для этого сезона характерно усиление в ландшафте желтых тонов, появляются первые слабые заморозки на почве в ночные часы.

После золотой наступает глубокая осень (переход минимальных температур воздуха ниже +5<sup>0</sup>С). Это основной этап с господством процессов отмирания, сопровождающихся листопадом. Листва на деревьях приобретает осеннюю окраску (первой желтеет черемуха, в последнюю очередь береза), лес обнажается. Трава увядает и гибнет от заморозков. Птицы начинают улетать на зимовку. В разгаре гон у марала.

Период послеосенья (переход минимальных температур воздуха ниже 0<sup>0</sup>С) характеризуется чередованием осеннего и зимнего ландшафтов. Заканчивается листопад, практически каждая ночь сопровождается заморозком. Выпадает первый снег, который может сходить и ложиться вновь. Заканчивается пролет и отлет птиц, появляются зимующие птицы. Начинают залегать в спячку медведи, бурундуки, начинается гон у козерога.

Самая продолжительная (93 дня) и самая непродолжительная (44 дня) осень зафиксированы в 1994 и 1981 годах соответственно, средняя продолжительность периода – 69 дней. Средняя дата наступления осени за исследованные годы 30.08. До заполнения водохранилища осень наступала раньше – 27.08, а после на день позже общего значения – 31.08. (табл. 1)

При сравнении средних сроков наступления периодов года до и после заполнения водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС очевидно, что в период 1991-2014 г. стало теплее, так как весна наступает раньше, лето длится дольше, а осень наступает позже по сравнению с периодом 1978-1990 г.

Таблица 1.

Средние сроки сезонов года на кордоне «Базага» (в центральной части заповедника) до и после заполнения Саяно-Шушенского водохранилища

№	Период / Сезон	Зима	Весна	Лето	Осень
1.	1978-1990 (до заполнения водохранилища)	01.11.	17.03.	13.06.	27.08.
2.	1991-2014 (после заполнения водохранилища)	08.11.	13.03.	04.06.	31.08.

### Состояние флоры сосудистых растений полосы периодического затопления

Наблюдения за изменениями флористического состава в зоне действия водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС были начаты в 1981 году в трех лесорастительных зонах заповедника: лесной (полигон-трансект «Каракем»), лесостепной (полигон-трансект «Узунсуг» и степной (полигон-трансект «Хемтерек»).

Заполнение долины р. Енисей водохранилищем происходило до высоты 540 м. над уровнем моря и в результате поймы, террасы и нижние части склонов были затоплены. На их месте сформировалась «зона сработки» – полоса периодического затопления (ППЗ). Образовавшаяся в результате деятельности Саяно-Шушенской ГЭС ППЗ представляет собой берег до 100 м длиной по склонам, где к середине лета развиваются растительные группировки. К осени эта ожившая часть суши уходит под воды водохранилища для очередного возрождения весной. В 1997 году уровень набора воды в водохранилище был по техническим потребностям Саяно-Шушенской ГЭС снижен до высоты 530 м. над уровнем моря, что способствовало образованию низкой и высокой поймы ППЗ со своеобразным флористическим составом сосудистых растений (Сонникова, 2012).

Под действием вод водохранилища в ППЗ сформировался своеобразный почвенный покров. По данным исследований 2012 г. для него характерны: неструктурированность, высокая плотность, полное отсутствие почвенной фауны и подземной биомассы (Захарова и др., 2013).

В ходе работ, связанных со слежением за состоянием флоры сосудистых растений в ППЗ использовалась традиционная методика геоботанических описаний растительного покрова (Воронов, 1973), за основу которой был принят видовой состав.

До затопления долины р. Енисей в лесной зоне в 1981 и 1982 годах были выполнены описания растительного покрова и установлен видовой состав аборигенной флоры сосудистых растений в интервале высот 310-700 м. над уровнем моря. Зарегистрировано 85 видов древесных, кустарниковых и травянистых растений (Летопись природы 1981, 1982). Наибольшее разнообразие видов отмечено в пойменной части лесов, на террасах и нижних частях склонов. До высоты 540 м. над уровнем моря было зарегистрировано 32 вида деревьев, кустарников и травянистых растений. После затопления долины в 1983 году, в северной её части на ППЗ, число видов, участвующих в зарастании разрушенной поверхности постоянно колеблется и число их не велико (табл. 2). Из аборигенных видов у кромки берега отмечены: из кустарников малина сахалинская (*Rubus sachalinensis*) (всходы), травянистые растения в состоянии вегетации и редко в стадии цветения: звездчатка Бунге (*Stellaria bungeana*), ясколка мелкоцветная (*Cerastium pauciflorum*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*) и др. На средней и нижних частях ППЗ расселялись синантропные виды: крапива двудомная (*Urtica dioica*), крапива жгучая (*Urtica urens*), яснотка белая (*Lamium album*) и др. с невысоким обилием и низким проективным покрытием. До 1990 года в ППЗ активно расселялся чистотел большой (*Chelidonium majus*), для которого было характерно высокое обилие и увеличенные размеры растения. Из влаголюбивых аборигенных видов с невысоким обилием был отмечен жерушник исландский (*Rorripa is landica*). С 1997 г. в верхней части ППЗ начинает формироваться мелколесье. Число видов, участвующих в расселении по ППЗ, значительно увеличивается за счет аборигенной флоры и достигает 52 видов. Среднюю и нижнюю части ППЗ заселяли влаголюбивые виды аборигенной флоры: хвощ зимующий (*Equisetum hyemale*), хвощ камышковый (*Equisetum scirpoide*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), мятлик болотный (*Poa pa lustris*), полевица гигантская (*Agrostis gigantean*) и др. с невысоким обилием, а такие виды как горец перечный (*Polygonum hydripiper*), горец малый (*Polygonum minus*), жерушник болотный (*Rorripapa lustris*) отмечаются с высоким обилием и достигают общего проективного покрытия в 100%. Наряду с аборигенными влаголюбивыми видами с высоким обилием и проективным покрытием отмечены синантропные растения: чистотел большой (*Chelidonium majus*), крапива двудомная (*Urtica dioica*). Расселяется незначительное число видов, принесённых водами водохранилища из южной части долины, где ранее было развито земледелие и скотоводство: марь сизая (*Chenopodium glauca*), марь белая (*Chenopodium album*), осот дикий (*Sonchus asper*) и др.

В лесостепной зоне долины р. Енисей до затопления так же были выполнены описания растительного покрова. В закустаренной злаковой лесостепи было учтено 90 видов сосудистых растений, представленных деревьями, кустарниками и травянистыми растениями. Наибольшее видовое разнообразие было отмечено на развитых здесь енисейских террасах и в пойме.

До высоты 540 м. над уровнем моря было учтено 40 видов растений, среди них такие, которые не отмечались выше по склону: краснедез малый (*Hemerocallis lilio-asphoidelus*), тмин бурятский (*Carum buriaticum*), лептопирум дымянковый (*Leptopyrum fumarioides*), конопля посевная (*Canabasis sativa*), ломкоколосник ситниковый (*Psathyrostachys juncea*). Последние три вида формировали монодоминантные группировки и занимали большие площади. После затопления долины в 1984 году на ППЗ в лесостепной зоне число видов, участвующих в зарастании разрушенной поверхности, так же не постоянно (табл. 2).

На средней и нижней частях ППЗ расселялись аборигенные влаголюбивые растения: жерушник исландский (*Rorripa islandica*), щавель украинский (*Rumex ucranicus*), горец перечный (*Persicaria hydropper*) и др. и синантропные виды: выюнок двувершинный (*Convulvulus bicuspidatus*), проломник северный (*Androsaces eptentrionale*), марь красная (*Chenopodium rubrum*), марь белая (*Chenopodium album*) и др. с невысоким обилием и низким проективным покрытием. До 1990 года в ППЗ активно расселялся чистотел большой (*Chelidonium majus*), для которого было характерно высокое обилие и увеличенные размеры растения. С 1997 годы на верхнее части ППЗ начинает формироваться мелколесье. Число видов, участвующих в заселении разрушенной поверхности ППЗ, также увеличивается до 86 за счет представителей аборигенной флоры. Травянистый покров образуют виды как аборигенной, так и синантропной флор, с преобладанием видов аборигенной флоры. На средней и нижней части ППЗ расселяются влаголюбивые «аборигены» с высоким обилием и высоким общим проективным покрытием (до 100%): вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), горец перечный (*Persicaria hydropper*), горец развесистый (*Persicaria lapatifolia*), горец малый (*Persicaria minor*), жерушник исландский (*Rorripa islandica*), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*) и др.

В степной зоне на берегах водохранилища в 1982 году, до затопления долины р. Енисей были выполнены описания растительного покрова в злаковой степи. Учтено 69 видов сосудистых растений, представленных кустарниками и травянистыми растениями. Наибольшее видовое разнообразие здесь было отмечено на енисейских террасах и в пойме. До высоты 540 м. над уровнем моря было учтено 29 видов растений, среди которых с высоким обилием отмечено 11 синантропных видов. После затопления долины в зоне степей (1984 год) на ППЗ число видов, участвующих в зарастании разрушенной поверхности так же не постоянно (табл. 2). До 1990 года в ППЗ активно расселялся чистотел большой (*Chelidonium majus*), для которого было характерно высокое обилие и увеличенные размеры. Число видов, расселяющихся по ППЗ, также увеличивается за счет представителей аборигенной флоры и достигает 40 видов. На средней и нижней части ППЗ расселяются влаголюбивые виды аборигенной флоры с высоким обилием и общим проективным покрытием до 100%. Это такие виды как: чий блестящий (*Achantherum splendens*), горец перечный (*Persicaria hydropipper*), горец развесистый (*Persicaria lapatifolia*), горец малый (*Persicaria minor*), спорыш птичий (*Polygonum aviculare*), спорыш незамеченный (*Polygonum neglectum*), жерушник исландский (*Rorripa islandica*) и др. Из синантропных видов с высоким обилием отмечены: просо посевное (*Panicum miliaceum*) и щетинник зеленый (*Setaria veridis*). Такие виды, как горец перечный (*Persicaria hydropipper*), горец развесистый (*Persicaria lapatifolia*), горец малый (*Persicaria minor*), лисохвост равный (*Alopecurus aequalis*), зубровка голая (*Hierochloe glabra*), спорыш птичий (*Polygonum aviculare*), спорыш незамеченный (*Polygonum neglectum*) формируют монодоминантные группировки, создавая красочный аспект в этой части долины.

Таблица 2.

Количество видов флоры сосудистых растений в полосе периодического затопления Саяно-Шушенского водохранилища

Годы \ Зоны	1983		1990		1995		2000		2005		2010		2015	
	А	С	А	С	А	С	А	С	А	С	А	С	А	С
Лесная	25	7	24	11	21	3	55	11	55	11	60	7	63	7
Лесостепная	40	10	32	7	54	10	80	17	80	15	72	12	82	15
Степная	29	11	25	7	30	11	40	15	42	13	45	10	45	15

Примечание: А – аборигенная флора, С – синантропная флора.

В полосе периодического затопления Саяно-Шушенского водохранилища во всех растительных зонах наблюдалось колебание количества видов по годам и последующее увеличение их числа.

В лесной и лесостепной зонах заповедника в верхней части ППЗ развиваются виды аборигенной флоры, соответствующие лесорастительной зоне и представлены деревьями, кустарниками и травянистыми растениями. С 1997 года здесь формируется мелколесье с густым кустарниковым пологом и разнотравным покровом. В составе травянистого яруса наряду с аборигенными видами отмечены и синантропные: чистотел большой (*Chenlidonium majus*), марь сизая (*Chenopodium album*), осот дикий (*Sonchus asper*). Нижнюю часть ППЗ заселяют, в основном, влаголюбивые виды аборигенной флоры с высоким обилием и проективным покрытием: горец перечный (*Persicaria hydropipper*), горец развесистый (*Persicaria lapatifolia*), горец малый (*Persicaria minor*), жерушник исландский (*Rorripa islandica*).

В степной зоне в верхней части ППЗ развиваются виды аборигенной и синантропной флоры с высоким участием первых, в составе которой отмечались всходы кустарников. Нижнюю часть ППЗ заселяют влаголюбивые виды аборигенной флоры с высоким обилием и проективным покрытием: горец перечный (*Persicaria hydropipper*), горец развесистый (*Persicaria lapatifolia*), горец малый (*Persicaria minor*), спорыш птичий (*Polygonum aviculare*), спорыш незамеченный (*Polygonum neglectum*), жерушник исландский (*Rorripa islandica*), бекмания восточная (*Becmania syzigachne*), лисохвост равный (*Alopecurus aequalis*), зубровка голая (*Hierochloe glabra*). В ППЗ водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС на всем его протяжении расселяются влаголюбивые виды аборигенной флоры с высоким обилием и проективным покрытием, такие как горец перечный (*Persicaria hydro-pipper*), горец развесистый (*Persicaria lapatifolia*), горец малый (*Persicaria minor*), спорыш птичий (*Polygonum aviculare*).

С момента образования ППЗ водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС во всех растительных зонах до 1990 г. активно расселялся синантропный вид – чистотел большой (*Chelidonium majus*), создавая весь вегетационный период ярко желтый аспект на берегах

### Редкие виды растений

За время существования заповедника проводились исследования по мониторингу состояния популяций редких представителей растительного мира, но, по разным причинам, эти сведения разрозненны. По результатам инвентаризации 2015 года на территории Саяно-Шушенского заповедника зарегистрировано присутствие 99 редких видов. Из них 14 внесены в Красную книгу Российской Федерации, 85 находятся под охраной в Красноярском крае.

Начиная с 2010 года были организованы постоянные пробные площади для наблюдения за состоянием популяций 10 «краснокнижных» видов: подмаренник душистый (*Galium odoratum*), подмаренник Победимовой (*Galium pobedimovae*), фиалка Миланы (*Viola milanae*), колюрия гравилатовидная (*Coluria geoides*), ломонос этузолистный (*Clematis aethusifolia*), остролодочник верхнеенисейский (*Oxytropis suprajensisensis*), мак Куваева (*Papaver kuvajevii*), ирис тигровый (*Iris tigrida*), микростигма саянская (*Microstigma sajanense*), дендрантема выемчатолистная (*Dendranthema sinuatum*). Из этих видов девять внесены в Красную книгу Красноярского края, один – в Красную книгу Российской Федерации.

В ходе исследований для каждого редкого вида определяется:

- численность ценопопуляции (общее число растений вида в пределах исследуемой территории);
- жизненное состояние растений и их возрастной состав. При характеристике возрастного состава популяции учитываются все особи с разделением их на три группы: предгенеративные (молодые), генеративные (зрелые) и постгенеративные (сенильные).

Результаты пятилетних исследований численности ценопопуляций 10 редких видов растений с территории Саяно-Шушенского заповедника (2010-2014 гг.) представлены на графике (рис.1).

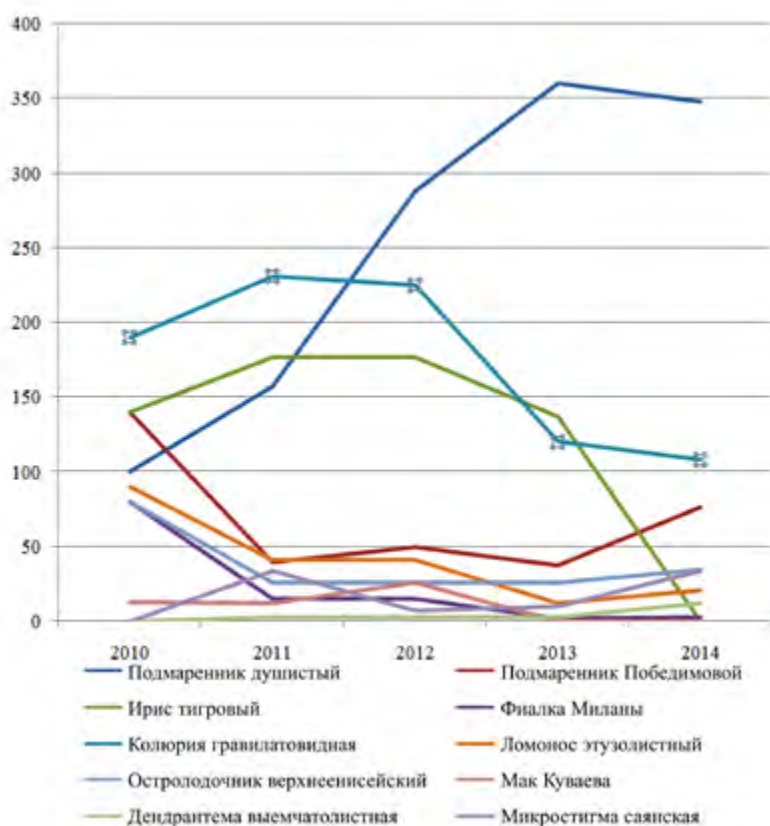


Рис. 1. График изменения численности редких видов растений на постоянных пробных площадях за период 2010-2014гг.

По графику видно, что популяции видов развиваются стабильно, без резких колебаний. Две пробные площадки, организованные для наблюдения за ирисом тигровым (*Iris tigrida*) и фиалкой Миланы (*Viola milanae*) после пожара 2013 года практически восстановили свою численность. В последние три года наблюдается рост численности ценопопуляции подмаренника душистого (*Galium odoratum*).



Рис 2. Подмаренник душистый на пробной площадке (2014 г.).

Этот травянистый многолетник с тонким, ползучим, разветвленным корневищем успешно распространяется за границы пробной площадки. Два исследуемых вида – колюрия гравилатовидная (*Coluria geoides*) и ломонос этузолистный *Clematis aethusifolia*) – начиная с 2012 года стали снижать свою численность. Это объясняется расположением пробных площадей для наблюдения за ними на открытых участках склонов, где отсутствуют деревья и кустарники. В 2015 году на пробной площадке на скале обнаружено почти в два раза больше особей (по сравнению с предыдущими годами) дендрантемы выемчатолистной (*Dendranthema sinuatum*) – редкого вида для территории заповедника, внесенного в Красную книгу Российской Федерации. К тому же, в последние годы отмечены новые места обитания этого растения. Также в 2013-2014 гг. отмечено увеличение численности популяции микростигмы саянской (*Microstigma sajanense*) – эндемика Западного Саяна. Этот «краснокнижник» страдает, в основном, от животных: на пробной площадке стабильно отмечаются следы и экскременты животных, а сами растения объедены на 40-50%. Из исследуемых видов с территории Саяно-Шушенского заповедника в 2002 г. описан еще один представитель – мак Куваева (*Papaver kuvajevii*) – эндемик, ксерофит, рыхлодернистый травянистый двулетник, лимитирующим фактором для которого являются погодные условия. Вероятно, именно этой особенностью вида объясняется практически полное его исчезновение на постоянной пробной площадке и появление в зоне затопления водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС. В составе популяции были отмечены особи в состоянии цветения и плодоношения.

Кроме учета численности при оценке состояния популяций редких видов учитываются жизненное состояние растений и их возрастной состав. За пятилетний период угнетенное состояние популяций было отмечено только для двух видов – ириса тигрового (*Iris tigrida*) и фиалки Миланы (*Viola milanae*), после пожара в 2013 году. Жизненное состояние остальных редких представителей растительного мира за период исследований характеризуется как хорошее – в популяциях преобладают особи в предгенеративном и генеративном состоянии, что обуславливает дальнейшее существование вида на пробной площадке.

Многолетние наблюдения за редкими видами растений на территории Саяно-Шушенского заповедника свидетельствуют о стабильности развития их популяций. необходим дальнейший мониторинг и изучение видовых особенностей видов.

### Снежный барс (Ирбис) - *Panthera uncia*

По материалам зоолога Б.П. Завацкого (Летопись..., 1999 г.) за период 1979-1999 гг. зарегистрировано около 250 следов жизнедеятельности снежного барса, что позволяют очертить характер его пребывания и распространения в заповеднике. Следы снежного барса регулярно регистрировались от устьев рек Мадарлык (заповедник) и Шарбалык (охранная зона) на севере, до южной границы заповедника по правой и левой стороне Енисея, а по р. Большие Уры – на 24 км. от устья. Распространение снежного барса в заповеднике и его охранной зоне совпадало с распространением сибирского горного козла. (Рис. 3).

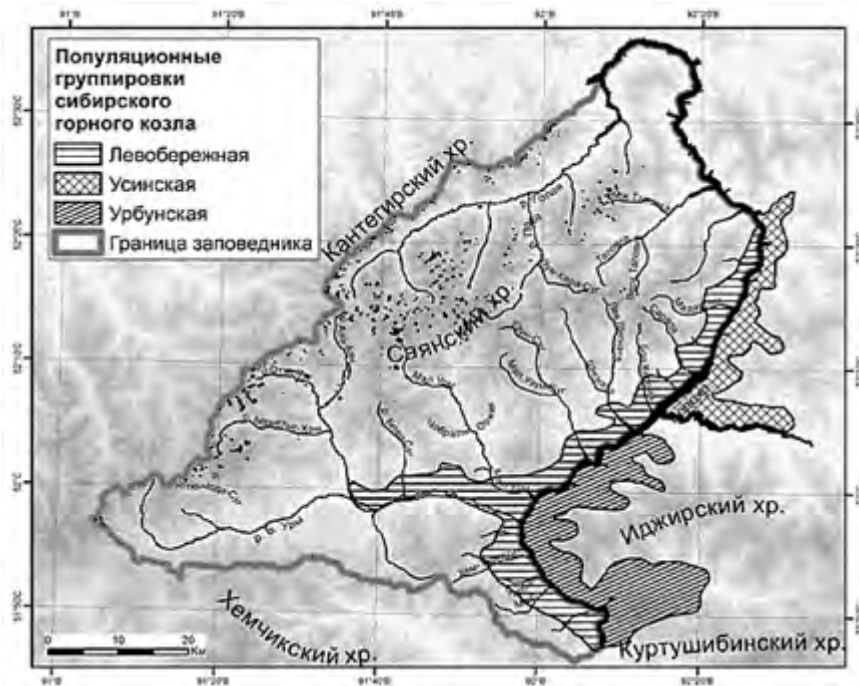


Рис.3. Карта-схема ареала сибирского горного козла на территории Саяно-Шушенского заповедника

В Саяно-Шушенском заповеднике основные места обитания снежного барса лежат в пределах высот 560 - 1300 м. над у.м. Ирбис предпочитает пересеченную местность с резко выраженными элементами рельефа, такими как гребни хребтов, каньоны и ущелья, со скалами, крутыми склонами хребтов с травянистой либо кустарниковой растительностью (Завацкий, 2004; Лукаревский и др., 2008). Лимитирующим фактором распространения снежного барса является глубина снегового покрова, которая препятствует и распространению сибирского горного козла.

Специальные исследования по биологии снежного барса начаты с 2007 г. с использованием общеизвестного метода тропления его следов по снегу, а также оригинального метода учета следов ирбиса на грязи, обнажающейся в полосе затопления берегов Саяно-Шушенского водохранилища после зимнего падения уровня воды. Ежегодно (2007-2012 гг.) обследованная площадь грязевой полосы составляла около 50 км<sup>2</sup>. Промеры грязевых отпечатков лап позволяли, хоть и недостаточно точно, идентифицировать несколько (2-4) особей ирбиса (Истомов, 2013).

Качественно новый этап исследований вида в заповеднике с использованием автоматических фоторегистраторов начался в порядке выполнения проекта «Программа изучения и мониторинга снежного барса (ирбиса) Южной Сибири», инициированной Русским Географическим Обществом, на пожертвования которого были приобретены 50 фоторегистраторов «Ресонух». Места установки «фотоловушек» (в основном, это – мочевые точки ирбиса) были определены по материалам зимних троплений по снегу и весенних троплений на грязи. Первый снимок ирбиса был получен в 2008 г.

Методика идентификации отдельных особей по фотоснимкам основана на индивидуальности рисунка темноокрашенных колец и пятен на их шкурах. В 2008-2014 гг. по снимкам с «фотоловушек» были составлены паспорта 14 снежных барсов, обитавших в заповеднике и его охранной зоне. Каждый паспорт включает код животного, состоящий из заглавных букв латинского видового названия, порядковый номер и пол животного, несколько четких фотографий обоих боков, морды и хвоста, а также место (координаты GPS) и время первой регистрации. У особей, родившихся в период наблюдений, в паспорте указывается год рождения.

В 2008 г. на территории заповедника было зарегистрировано 4 ирбиса: самка SL\_1F, 2 котенка 2007 года рождения (SL\_2F и SL\_3F) и взрослый самец SL\_7M.

В 2009 г. зарегистрировано 8 особей: взрослый самец SL\_7M, самка SL\_1F, которая принесла 3 котенка, 2 молодые особи (SL\_2F и SL\_3F) и взрослый самец SL\_5M, впервые зарегистрированный на территории заповедника в январе этого года. Этот самец широко регистрировался в период гона, в том числе совместно с самкой SL\_1F. Однако после гона самец SL\_5M исчез и более на территории заповедника не отмечался. Зимой 2009 г. самец SL\_7M долгое время не регистрировался фотоловушками, а позже появился с петлей на шее. Следует отметить, что в конце года самка SL\_2F перестала отмечаться на территории заповедника.

В 2010 г. зарегистрировано 6 ирбисов: взрослый самец SL\_7M, 2 взрослые самки SL\_1F, и SL\_3F, а также 3 молодых самца: SL\_8M, SL\_9M, SL\_10M (котят SL\_1F 2009 года рождения).

В 2011 г. зарегистрировано 10 особей: 2 взрослые самки (SL\_1F и SL\_3F), 2 взрослых самца (SL\_7M и SL\_6M), 3 молодых самца (SL\_8M, SL\_9M, SL\_10M) и 3 сеголетка, котят SL\_1F 2011 года рождения. Следует отметить, что самка SL\_3F после зимы перестала регистрироваться на фотоловушках, а во второй половине года все 3 молодых самца (SL\_8M, SL\_9M, SL\_10M) практически одновременно перестали отмечаться на территории заповедника.

В 2012 г. зарегистрировано 6 особей. Из них 2 взрослых самца (SL\_7M и SL\_6), взрослая самка SL\_1F и 3 молодых самки (SL\_11F, SL\_12F, SL\_13F). Во второй половине года SL\_11F, SL\_12F перестали регистрироваться на территории заповедника, скорее всего эти самки погибли в браконьерских петлях.

В 2013 г. на территории заповедника зарегистрировано 7 снежных барсов. Из них 2 взрослые самки (SL\_1F и SL\_13F), 2 взрослых самца (SL\_7M и SL\_6M) и 3 котенка самки SL\_1F. С февраля самец SL\_6M более не регистрировался на фотоловушках. Самка SL\_1F была сфотографирована с обрывком петли на шее, позже на фотографиях появилась кровь в районе петлевой травмы, во второй половине года животное перестало регистрироваться. Судя по всему, самка погибла от травмы, чуть позже погибли и котята, еще не приспособленные к самостоятельной жизни.

В 2014 г. в заповеднике зарегистрировано 6 особей: 2 взрослых самца (SL\_7M и SL\_9M), взрослая самка SL\_13F и 3 ее котенка. Следует отметить, что SL\_9 появился в охранной зоне зимой и уже летом стал регулярно отмечаться «фотоловушками» в заповеднике. В период наблюдений неоднократно переплывал широкое водохранилище с правого берега на левый и обратно, а в 2015 г. стал доминирующим самцом.



Рис 4. Самец SL\_9 на территории Саяно-Шушенского заповедника (фото с автоматического фоторегистратора)

Семилетний (2008-2014 гг.) мониторинг состояния группировки снежного барса на территории Саяно-Шушенского заповедника и его охранной зоны показывает, что численность группировки относительно постоянна, однако постоянными остаются и угрозы ее существованию в виде петлевого промысла кабарги со стороны жителей Тувы.

## Сибирский горный козел – *Capra sibirica*.

Сибирский горный козел является фоновым видом фауны Саяно-Шушенского заповедника, с ранней весны до поздней осени эти животные постоянно видны на обрамляющих водохранилище склонах гор. В процессе весенних учетов вида ежегодно визуально регистрируется 400-550 особей сибирского горного козла, в основном самок с козлятами. Мониторинг весенней численности вида на прибрежных склонах гор – единственный доступный и достаточно достоверный способ контроля за состоянием популяции и сравнительной оценки ее численности.

После заполнения Саяно-Шушенского водохранилища единая западно-саянская популяция сибирского горного козла была разделена этим водохранилищем на три обособленные популяционные группировки: усинскую, урбунскую и левобережную (заповедную). Животные, родившиеся после заполнения водохранилища, воспринимают широкое, от 300 до 800 метров водное (ледовое) пространство, разделяющее группировки, как естественный рубеж привычной среды обитания. За последние четверть века не отмечено фактов обмена между обособившимися группировками (Линейцев, 2005).

Усинская популяционная группировка обитает на правом берегу Енисея, с запада ареал ее ограничен водохранилищем, с юга – Усинским заливом водохранилища, с севера – р. Большой Тепсель, на востоке граница проходит от подпора р. Большой Тепсель до верховьев р. Кара-Керем и далее спускается к устью р. Ак-Хем (приток р. Ус). Все сезонные станции расположены в пределах лесной зоны. Площадь ареала группировки составляет около 140 км<sup>2</sup>, а численность – 200-300 особей.

Ареал урбунской популяционной группировки с запада ограничен водохранилищем, с севера – Усинским заливом водохранилища, с юга – р. Шугур, с востока Иджирским хребтом. Лес практически отсутствует, преобладают высокие и крутые безлесные склоны со скудной растительностью. Площадь ареала группировки составляет 280 км<sup>2</sup>, численность оценивается в 600-700 особей.

Ареал левобережной популяционной группировки с востока ограничен водохранилищем, северная граница условно проходит по р. Кара-Кем. Западная граница пересекает р. Средняя Кызыл-Хая в 2 км от устья, постепенно удаляясь от берега водохранилища, пересекает реки Мадарлык, Сарлы. Керема, Шигната в 4-5 км от устья, р. Узун-Суг – в 5-6 км, р. Малые Уры – в 7, Большие Уры – в 24 км от устья, после чего, приближаясь к водохранилищу, по р. Хемтерек-Тиг проходит в 7 км от устья, по рр. Чолбан-Мыс и Калбак-Мыс – в 4-5 км от устья. Площадь ареала группировки – около 500 км<sup>2</sup>, осенняя численность оценивается в 1600-1800 особей.

Сибирский горный козел – это, прежде всего, житель скалистых гор. Типичный участок обитания козорогов в приенисейской части гор – нисходящая к берегу скалистая грива с безлесным, покрытым мелкими кустарниками и степной растительностью южным склоном и лесным северным склоном. Привлекательными оказываются и крутые безлесные склоны с многочисленными скальными уступами, задернованной растительностью полками, зарослями акации и караганы. Большую роль в жизни козорога играют различные убежища – ниши, расщелины, пещеры, где животные прячутся во время ненастной погоды и жары, от кровососущих насекомых, иногда ночуют. Лимитирующим фактором среды обитания является высота снегового покрова.

С 2000 года в заповеднике ведется системное изучение вида на основе специально разработанной программы. Учетные работы по мониторингу численности сибирского горного козла проводятся ежегодно в весенний и осенний сезоны с целью изучения пространственной и половозрастной структуры популяции, уточнения сроков размножения и оценки плодовитости. Из-за труднодоступности мест обитания в зимний период, численность популяции сибирского горного козла не поддается учету методом ЗМУ, поэтому используется экспертная оценка, основанная на визуальных учетах с акватории водохранилища по методике С.Н. Линейцева (2005 г.).

Визуальный учет сибирского горного козла с акватории водохранилища является относительным (сравнительным) учетом, может служить целям мониторинга численности животных, их плодовитости, определения размеров естественного отхода молодняка.

Весенний учет проводится в срок с 25 мая по 5 июня в утренние и вечерние сеансы, с рассвета до 10 часов и с 19 часов до темноты. В учет попадают самки с сеголетками и козлята прошлого года рождения, реже – другие группы животных. В это время большая часть самок приносит приплод в прибрежных станциях и остается там на период лактации, до тех пор пока сеголетки достаточно окрепнут. Взрослые же самцы не доступны для учета, они находятся в среднегорной и альпийской зонах.



Осенний учет проводится в период гона в срок с 25 октября по 5 ноября. В учет попадают все половозрастные группы животных, самцы спускаются вниз, образуя смешанные по полу и возрасту стада. Нередко образуются группы из 6-8 самок нескольких молодых животных и 1-2 взрослых самца. Встречаются и крупные, до 50-100 особей гонные стада.



Рис. 5. Группа сибирских горных козлов на скалистом берегу

Суть методики заключается в следующем: учет проводится одновременно двумя учетчиками с борта катера, движущегося со скоростью 12-15 км/час на расстоянии 100-150 метров от берега. Расстояние визуального обнаружения животных, как правило, не превышает 600 метров, поэтому один из учетчиков осматривает полосу берега в пределах 300 метров, второй – от 300 до 600 метров. При этом полосы наблюдения будут неизбежно перекрываться. В расчет принимаются животные, обнаруженные невооруженным глазом, с помощью бинокля уточняются количество и половозрастной состав групп. Животные, обнаруженные лишь с помощью бинокля, в расчет не принимаются. Учет проводится по конкретным и постоянным учетным участкам, расположенным по береговой линии между заметными ориентирами (устья рек), или по специально маркированным учетным участкам. Дневной учет осуществляется в два приема (сеанса): в утренние и вечерние часы. При этом каждый конкретный участок должен быть осмотрен в оба сеанса: утренний и вечерний. На практике чередование утренних и вечерних приемов учета рассчитывается при движении катера на юг и обратно на север. В расчет принимается наибольшее количество животных, отмеченных в один из двух приемов учета. В учетном листе отмечается количество и половозрастной состав, время наблюдения и расстояние обнаружения животных по каждому факту наблюдения. В целом для популяционной группировки суммируется количество встреч, количество животных, их половозрастной состав, индекс стадности.

Многолетние ряды наблюдений за животными позволяют проводить сравнительную оценку состояния популяции в целом, следить за динамикой ее численности, оценивать влияние природных и антропогенных факторов на динамику численности вида в отдельных частях ареала. Особое внимание уделяется мониторингу плодовитости самок.

Мониторинг численности и плодовитости сибирского горного козла в прибрежной (к водохранилищу) зоне заповедника по весенним учетам с акватории водохранилища позволяет сделать вывод о стабильном состоянии популяционной группировки вида.

Динамика численности и плодовитости сибирского горного козла в прибрежной (к водохранилищу) зоне заповедника по материалам весенних учетов 2009-2014 гг.

Год	Кол-во стад	Всего особей	В том числе				Индекс стадности	Кол-во сеголетков на 100 самок
			Самцов	Самок	Сеголет..	Прошлог.		
2009	39	408	1	281	121	5	10,5	43
2010	39	550	15	388	129	18	14,1	33
2011	41	357	6	240	98	7	8,7	41
2012	24	533	24	308	144	57	22,2	47
2013	34	550	15	375	126	34	16,2	34
2014	25	395	26	232	93	44	15,8	40

### Скопа – *Pandion haliaetus*.

Саяно-Шушенское водохранилище, обрамляя территорию заповедника с восточной стороны, служит основным и практически единственным транспортным путем для сотрудников и посетителей заповедника, а также многочисленных сторонних катеров, посещающих охранную зону с разными целями. Движение судов по акватории водохранилища является заметным беспокоящим фактором для обитателей прибрежной территории заповедника и его охранной зоны. В этих условиях гнездование скопы на берегах водохранилища, его периодичность и количественные показатели, служат своеобразным индикатором эффективности охраны территории.

К сожалению, ежегодных системных наблюдений за гнездованием скопы не проводилось, сведения о нем носят эпизодический характер, иногда достаточно объемный. До заполнения водохранилища на заповедной территории долины р. Енисей по материалам «Летописей природы» ежегодно гнездились 3-4 семейных пары скопы. В 1978 г., то есть до заполнения водохранилища, для территории заповедника и его охранной зоны было достоверно известно 5 жилых гнезд скопы, в 1988 г. на этой же территории зарегистрировано 8 жилых гнезд, однако в 1989 г. лишь 5 из них были заняты птицами. В первое десятилетие после заполнения водохранилища все найденные гнезда, включая вновь построенные, находились в зоне периодического затопления береговой полосы, часть их затоплялась и разрушалась в процессе летнего подъема воды, хотя и после вылета птенцов. Постепенно, по мере разрушения гнезд все птицы «переселились» на вершины обломанных деревьев, стоящих выше зоны затопления.

В 1992-1995 гг. на побережье водохранилища в пределах заповедника и его охранной зоны в конце июня ежегодно регистрировалось 7 жилых гнезд, и, по оценке исследователей, гнездились не менее 9 семейных пар.

После 18-летнего перерыва систематические наблюдения за видом вновь начаты заповедником в 2012 г. Полевые обследования с учетом материалов предыдущих лет позволили выделить на территории заповедника и его охранной зоны несколько достаточно компактных гнездовых участков скопы, в пределах которых находятся нежилые и жилые гнезда, а также происходит строительство новых гнезд взамен разрушенных или брошенных. На глубоководном водохранилище большая часть гнездовых участков приурочена к заливам, имеющим относительно мелководные участки, облегчающие птицам добывание пищи. В качестве примера приведем динамику гнездования на участке «Голая»:

**Гнездовой участок №1 – «Голая».** Условный центр гнездового участка – устье р. Голая, его протяженность по береговой линии водохранилища – 5 км к северу от устья реки и столько же по заливу водохранилища на запад вдоль русла р. Голая.

Таблица 4.

## Мониторинг гнездования скопы на гнездовом участке «Голая»

Год	Количество жилых гнезд	В том числе в заповеднике	В том числе в охранной зоне	Примечания
2002	3	1	2	1 новое
2003	3	1	2	
2004	3	1	2	
2005	2	1	1	
2012	3	2	1	
2013	3	2	1	1 новое
2014	2	1	1	
2015	3	2	1	

Таблица 5.

## Мониторинг гнездования скопы на территории заповедника и его охранной зоны (2012-2015 гг).

Год	Количество жилых гнезд	В том числе в заповеднике	В том числе в охранной зоне	Примечания
2012	11	6	5	1 новое гнездо взамен старого
2013	11	6	5	1 новое гнездо взамен старого
2014	9	5	4	
2015	11	6	5	1 новое гнездо взамен старого

По материалам полевых исследований суммарное количество жилых гнезд скопы и ее численность на территории заповедника и его охранной зоны остаются относительно стабильными. Причиной разрушения гнезд обычно являются сильные зимние ветры. Взамен разрушенного птицы строят новое гнездо, иногда в непосредственной близости (50-200 м), а иногда заметно дальше, но всегда в пределах гнездового участка. Все гнезда устраиваются на обломанных вершинах хвойных деревьев: кедра, реже – пихты, на высоте 10-20 м от земли и на расстоянии 50-300 м от уреза верхнего уровня воды водохранилища.



Рис. 6. Семейная пара скопы около гнезда на берегу Саяно-Шушенского водохранилища

## Заключение

Ретроспективный анализ измеряемых параметров биоты заповедника показал, что применение современных приборов и технических средств (автоматических фоторегистраторов, навигаторов, дальномеров, цифровых фотоаппаратов) не только облегчает работу исследователей, но позволяет получать более точные показатели, привязанные к месту и времени. Заполнение Саяно-Шушенского водохранилища, пришедшееся на первые годы работы заповедника, безвозвратно уничтожило ряд пойменных комплексов р. Енисей на территории заповедника, в том числе тополевыи роши, поселения длиннохвостого суслика и барсука. Однако к концу XX века прибрежные экосистемы заповедника адаптировались к условиям изменившейся среды, более того, исследования последних лет показывают стабильное состояние этих экосистем, за исключением береговой полосы, подвергающейся ежегодному затоплению в процессе сезонного набора воды в водохранилище.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронов А.Г. Геоботаника – М.: Высш. Школа, 1963. – 382.
2. Захарова О.Л. Сонникова А.Е. Исхакова И.Р. Макроморфологические особенности почв береговой зоны Саяно-Шушенского заповедника (в пределах территории ФГБУ «ГПБЗ» «Саяно-Шушенский») //Науч. Журн. Вестник Хакасского Государственного университета им. Н.Ф. Катанова Абакан. 2013 – С. 124-128.
3. Завацкий Б. П., 2004. Снежный барс, бурый медведь и волк Саяно-Шушенского заповедника. Шушенское. 127 стр.
4. Истомов С. В., 2013. Ирбис Западного Саяна. Абакан. 128 стр.
5. Сонникова А.Е. Состояние флоры сосудистых растений в Саяно-Шушенском заповеднике и смежных территориях долины водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС (2012 г) //Сб. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии Т. 22. №4. 2013 – С. 50 -68.
6. Стахеев В.А., Рюмин В.В., Завацкая Н.А., Завацкий Б.П., Ухина А.Е. Изучение формирования прибрежных фитоценозов заповедной зоне водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС. //Сб. Природные аспекты освоения ресурсов Минусинской котловины. Иркутск - Шушенское.1981 - С. 91-101
7. Летопись природы Саяно-Шушенского государственного природного биосферного заповедника 1982 г.; 1983 г. (Архив заповедника)
8. Линейцев С. Н. Визуальный учет сибирского горного козла с акватории водохранилища в охранной зоне Саяно-Шушенского заповедника / С. Н. Линейцев // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Саяно-Шушенский».-2005.-вып.1.-С.153-158.
9. Линейцев С. Н.. Охотничьи звери Средней Сибири (Красноярский край и Хакасия)/ С.Н. Линейцев. – Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2008. – 252 с.
10. Лукаревский В.С., Поярков А.Д., 2008. Современное состояние популяции ирбиса (*Uncia uncia*, *Carnivora*) в России // Зоол. Журн. Том 87. № 1. С. 114-121.

## ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДОЕМОВ ПРИОЛЬХОНЬЯ, ОЛЬХОНА И ДЕЛЬТЫ РЕКИ АНГА (ОЗ. БАЙКАЛ)

М.Н. АЛЕКСЕЕНКО <sup>1</sup>, В.В. РЯБЦЕВ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск

<sup>2</sup> Иркутское отделение РГО, г. Иркутск

e-mail: mkras75@mail.ru, vitryab@mail.ru.

В последнее десятилетие издано немало работ, посвященных птицам минеральных озер Приольхонья, оз. Ольхон и побережья Малого моря [1,4, 9 и др.]. Этот участок является Ключевой Орнитологической Территорией международного значения [2]. Здесь останавливается на пролете большое число водоплавающих и околоводных птиц, гнездится значительная для Прибайкалья группировка огаря, а также наблюдаются линные скопления нырковых уток.

В данной статье обобщаются результаты многолетнего орнитологического мониторинга озерных систем Приольхонья, оз. Шара-Нур (оз. Ольхон) и дельты р. Анга.

Приольхоньем называют участок лесостепи в средней части западного побережья оз. Байкал, изолированный от остальных лесостепных очагов Предбайкалья Приморским хребтом. Он включает в себя два больших массива: Тажеранская степь и Крестовская падь. Минеральные озера Тажеранской степи расположены цепью в северо-восточном направлении в продольной долине. В Крестовской пади большинство озер расположены компактной группой в урочище Халлы. Большая часть озер Приольхонья являются солоноватыми и относятся к гидрокарбонатному классу группы магния и натрия [6].

### Методика и материалы

Ежегодный орнитологический мониторинг озер Приольхонья и дельты р. Анга проводился с 2003 по 2012 гг. в весенне-летний период. Оз. Шура-Нур посещалось с 1996 по 2014 гг. 1 раз за сезон в конце июня – в июле. Обследование озер в Прибайкальской лесостепи проводилось ежегодно в гнездовой период в конце июня – в начале июля, в некоторые годы дополнительное обследование озер осуществлялось в период весенних и осенних миграций. Дельта р. Анга регулярно обследовалась с 2006 г. 2 раза за сезон в мае и в июне-июле, а в некоторые годы – в августе.

Исследования проводились стандартными орнитологическими методами, с использованием 10-12-х бинокля и 30-60-х трубы.

В Тажеранской степи в начале 2000-х гг. насчитывалось более 30 минеральных озер с площадью от 0,1 до 150 га. В Крестовской пади находилось около 10 озер. В средней части о. Ольхон располагалось единственное бессточное озеро – Шара-Нур.

Для минеральных озер Приольхонья характерен непостоянный гидрологический режим. Колебания уровня воды наблюдались часто, однако, в последние годы усилился процесс обмеления и высыхания водоемов. Так, с 2008 года в Тажеранах полностью высохло 11 небольших озер, в Крестовской пади – 5. На крупных озерах Приольхонья хорошо заметны признаки обмеления. Озера Шара-Нур и Цыган-Тырм полностью высохли в 2015 г.

За все годы наблюдений в Тажеранах обследовано 27 соленых озер, на 17 работа проводилась ежегодно, в Крестовской пади – 10 озер, 6 из них – ежегодно. В Тажеранской степи отмечено 83 вида птиц, включая 53 водоплавающих и околоводных: 1 вид гусей, 18 видов уток, 20 – куликов, 4 – чаек, 2 – лебедей, 3 – поганок, а также серая цапля, серый журавль, черный журавль, черный аист. В урочище «Крестовская падь» отмечен 51 вид птиц, включая 33 околоводных: 14 видов уток, 11 – куликов, 3 – чаек, 2 – поганок, 1 – лебедей, а также серая цапля и черный журавль. В устье р. Анга зарегистрировано 70 видов птиц, из них 41 вид относится к околоводным: 15 видов уток, 13 – куликов, 4 – чаек, 3 – поганок, по 2 вида лебедей и гусей, а также серая цапля и черный аист.

### Результаты

По характеру пребывания большинство видов являются пролетными, небольшая часть – летующими и гнездящимися. Наибольшее видовое разнообразие и численность околоводных птиц в период наших исследований отмечались в мае и августе.

Более 30% (28 видов) от всех отмеченных видов птиц являются редкими и занесены в Красные книги различного ранга.

За все годы наблюдений на исследуемой территории отмечено гнездование 19 видов водоплавающих и околоводных птиц. На Тажеранских озерах отмечено 14 видов: 9 видов уток (огарь, кряква, чирок-свистун, серая утка, шилохвость, широконоска, красноголовая чернеть, хохлатая чернеть и горбоносый турпан), 3 вида куликов (малый зуек, чибис, поручейник) и 2 вида поганок (красношейная и черношейная). В Крестовской пади – 9 видов: красношейная и черношейная поганки, огарь, кряква, серая утка, шилохвость, красноголовая и хохлатая чернеть, малый зуек. В устье р. Анга – 10 видов: красношейная, черношейная и большая поганка, кряква, чирок-трескунок, широконоска, хохлатая чернеть, обыкновенный гоголь, длинноносый крохаль и речная крачка.

Также на Тажеранских озерах на гнездовании отмечалась пеганка: выводок из 7 птенцов и пара взрослых особей держался на одном из озер 21 июля 2001 г. [8]. Там же пеганка отмечалась 31 мая 1983 г. (2 особи) и 26 июня 2005 г. (4 особи)[3].

Одним из массово гнездящихся видов на озерах является огарь. Взрослые особи с птенцами отмечались как на крупных озерах (Намиш-Нур, Цыган-Тырм, Гурби-Нур и др.), так и на довольно мелких, небольших озерах. В разные годы в Тажеранах насчитывалось от 20 (2004 г.) до 81 (2006 г.) особи взрослых птиц и от 37 (2007 г.) до 97 (2006 г.) птенцов. В Крестовской пади насчитывалось 4-10 (2005 и 2003 гг.) взрослых и 4-37 (2005 и 2003 гг.) птенцов. Максимальное количе-

ство выводков в Тажеранах – 13-14 (2006 г.), в Крестовской пади – 5 (2003 г.). Количество птенцов в выводке – от 1 до 13 особей. Встречались и объединенные выводки, состоящие из 20-32 птенцов. Численность вида в материковой части Приольхонья (исключая побережье оз. Байкал), по сравнению с 1990 гг., сократилась практически вдвое: с 55-60 [7] до 25 пар [5]. Вероятные причины – браконьерство и ухудшение кормовой базы в связи с усыханием озер.

На оз. Шара-Нур (Ольхон) динамика изменения численности огаря наиболее показательна. Так, в 1996 г. здесь наблюдали около 100 особей птиц этого вида, большинство из которых составляли молодые, в 1998 г. – 45 способных летать молодых [1]. В начале 2000-х гг. отмечалось 3-4 гнездящихся пары, а в 2006-2014 гг. – 1-2 пары и от 28 до 5-12 птенцов соответственно. В некоторые годы огарь не гнезился совсем. С конца 1990-х гг. это озеро стало популярным туристским объектом. Следствием влияния резко возросшего фактора беспокойства стало уменьшение гнездящихся пар. С начала 2010-х гг. туристский поток несколько снизился в связи с сильным обмелением озера и в 2011 г. на нём гнездились 2 пары огаря, вырастивших 2 полноценных выводка – 10 и 12 птенцов. В 2012 и 2014 гг. гнезилось по 1 паре огарей, вырастивших по 7 и 11 птенцов соответственно. В 2015 г. озеро полностью высохло.

Красношейная и черношейная поганки на минеральных озерах Приольхонья наблюдаются с 1990-х гг. Пик численности черношейной поганки в Тажеранской степи отмечен в 2006-2008 гг., когда насчитывали более 200 особей, в Крестовской пади максимальное количество особей (более 90) отмечено в 2006 г. В последующем произошел резкий спад численности (до 4 и 11 особей соответственно). На гнездовании черношейная поганка в Тажеранской степи и в дельте р. Анга наблюдалась в 2006-2007 гг. и в 2008 г. соответственно, тогда как в урочище Крестовская падь она гнездится практически каждый год. Численность красношейных поганок стабилизировалась с 2006 г. в Тажеранах – 36-40 особей и с 2008 г. в Крестовской пади – 1-3 особи. На озерах красношейная поганка гнездилась с 2006 года, в Тажеранской степи – ежегодно, в Крестовской пади в отдельные годы, в устье р. Анга – только в 2006 г. Максимальное количество выводков в Тажеранской степи у черношейной поганки отмечено в 2006 г. – более 15, у красношейной поганки в 2010 г. – 14. Первый вид населяет крупные озера, второй гнездится, главным образом, на небольших водоёмах (исключение – оз. Намиш-Нур).

Птенцы обоих видов начинают отмечаться в конце июня - начале июля, однако первыми появляются птенцы у красношейной поганки [5]. Большинство встреч выводков приходится на конец июля-август. По-видимому, гнездование поганок в Приольхонье довольно растянуто и нередко проходит в очень поздние сроки.

При однократном учете численности гнездящихся пар поганок может быть их недоучет. Кроме того, черношейные поганки предпочитают держаться в центре озер и даже при незначительном ветре оказываются недоступны для наблюдения из-за волн. Наблюдения в период, когда пуховички подолгу сидят на спинах своих родителей, также грешат с недоучетом числа выводков.

В целом численность обоих видов за последние 15 лет значительно возросла, влияние фактора беспокойства на этих видах птиц пока не сказалось.

Подтвердилось гнездование на минеральных озерах Приольхонья серой утки, шилохвости, красноголовой чернети. В Тажеранской степи выводок серой утки из 4 птенцов отмечен в 6 июля 2010 г. на оз. Гурби-Нур, в Крестовской пади по 1-2 выводка серой утки отмечалось практически ежегодно. Выводки шилохвости (5 и 4 птенца) отмечены 20 июля 2006 г. (Тажеранская степь, безымянное озеро) и 4 августа 2010 г. (Крестовская падь), соответственно. Один выводок красноголовой чернети (13 птенцов) отмечен 20 июля 2006 г. на оз. Шадар-Нур (Тажеранская степь). В Крестовской пади красноголовая чернеть отмечалась дважды: 28 июля 2004 г. (6 и 10 птенцов) и 29 июня 2009 г. (5 птенцов).

Отмечено гнездование горбоносого турпана – 3 августа 2010 г. на оз. Гызги-Нур наблюдалась самка с 4 птенцами, 27 июля 2012 г. отмечена самка с 1 птенцом на безымянном озере. Чирок-свистунки и широконоска гнездятся нерегулярно, по 1-2 выводка наблюдались 1-2 раза за все годы наблюдений. Гнездящиеся особи хохлатой чернети наблюдались как в Тажеранской степи, так и Крестовской пади на озерах с хорошо развитой прибрежной растительностью в 2003, 2006, 2009-2010, 2012 гг.: от 4 до 12 птенцов в выводке и по 1-3 выводка за сезон.

Отмечено гнездование большой поганки в устье р. Анга, самки на гнездах наблюдались 3 июля в 2008 г. (8 гнезд) и 5 июля 2011 г. (4 гнезда), 4 августа 2010 г. отмечены 2 взрослые чомги с 2-мя птенцами. Несколько особей речной крачки с одним пуховым птенцом отмечены 5 июля 2010 г. в устье р. Анга.

Хотелось бы также отметить некоторые виды, ранее не указанные для минеральных озер Приольхонья [9]: большой баклан (26 мая 2010 г., оз. Намиш-Нур), черный аист неоднократно на озерах в июле-августе 2004-2012 гг.), малый лебедь (20 мая 2008 г. – 8 особей, 21 мая 2009 г. и 26 мая 2010 г. по 1 особи на оз. Намиш-Нур), морянка (2 особи, 23 мая 2011г. на оз. Гызге-Нур), шилоклювка (21 мая 2009 г. – 1 особь в Тажеранах на безымянном озере и 1 особь 20 мая 2009 г. в устье р. Анга), круглоносый плавунчик (озера рядом с Цыган-Тырмом и на самом оз. Цыган-Тырм 26 августа 2009 г. – 3 особи), большой веретенник (26 августа 2009 г., 3 августа 2010 г. на небольших озерах рядом с оз. Цыган-Тырм и оз. Гурби-Нур по 1 особи соответственно и 21 июля 2012 г. на оз. Намиш-Нур – 9 особей), чеграва (оз. Цыган-Тырм, 26 августа 2009 года). В устье р. Анга отмечены белолобый гусь (31 мая 2006 г.) и сухонос (19 мая 2008 г.).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рябцев В.В. Состояние редких и малочисленных видов птиц в Приольхонье (Байкал) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы, отд. биол. – Т. 100, вып. 2. – Москва, 1995. – С. 40 – 45.
2. Рябцев В.В. Проблемы сохранения ключевых орнитологических территорий в Прибайкальском национальном парке // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России: мат. Совецаний по программе «Ключевые орнитологические территории России» (1998-2000 гг.). – вып. 2.. – Москва, 2000. – С. 130-133.
3. Рябцев В.В. Динамика орнитофауны Прибайкальского национального парка на рудеже XX-XXI веков // Труды Прибайкальского национального парка: юбилейный сб. науч. ст. к 20-летию Прибайкальского национального парка. – Вып. 2. – Иркутск, 2007. – С. 230-254.
4. Рябцев В.В., Попов В.В. Весенние орнитологические наблюдения в степном массиве «Падь Крестовская» (Средний Байкал) // Эколого-географическая характеристика зооценозов Прибайкалья. – Иркутск: изд-во ИГПИ, 1995. – С. 88 – 96.
5. Рябцев В.В., Алексеенко М.Н. Орнитологический мониторинг озер Приольхонья (Средний Байкал) и острова Ольхон // Фауна и экология животных Сибири и Дальнего Востока: межвуз. сб. научн. Тр. – вып. 6. – Красноярск, 2010. – С. 250-257.
6. Пенькова О.Г., Шевелева Н.Г., Аров И.В., Коровякова И.В., Макаркина Н.В. Гидрофауна Тажеранских степных озер // Труды Прибайкальского национального парка: юбилейный сб. науч. ст. к 20-летию Прибайкальского национального парка. – вып. – Иркутск, 2007. – С. 86-111.
7. Пыжьянов С.В. Огарь на Байкале и в Предбайкалье (Иркутская область) // Казарка № 6. – Москва, 2000. – С. 187 – 201.
8. Пыжьянов С.В. Первый случай гнездования пеганки в Иркутской области // Казарка, Бюллетень рабочей группы по гусеобразным Северной Азии. – Москва, 2003. - № 9. – С. 249-251.
9. Пыжьянов С.В. Список птиц побережья Малого моря и прилегающих территорий // Труды Прибайкальского национального парка: юбилейный сб. науч. ст. к 20-летию Прибайкальского национального парка. – Вып. 2. – Иркутск, 2007. – С. 218-229.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Т.Л. АНАНИНА

*ФГБУ «Объединенная дирекция ГПБЗ «Баргузинский» и НП «Забайкальский»  
«Заповедное Подлесье», г. Улан-Удэ*

*e-mail: t.l.ananina@mail.ru*

Исследование ритмики природных процессов входит в задачу биомониторинга и является основным направлением научно-исследовательской деятельности заповедников [1, 2]. Изучение динамики численности популяций животных значимо в том плане, что оно дает представление о состоянии экосистем на определенной территории [3]. В Баргузинском заповеднике традиционно, с 1954 г., проводится слежение за численностью птиц, млекопитающих, насекомых, фенологи-

ческими сезонными явлениями, фенологией растений, климатом. Ряд исследований осуществляется на постоянном ключевом участке Баргузинского хребта.

Мониторинг численности герпетобионтных видов насекомых, в том числе жуужелиц, проводится на стационарных площадях высотного транссекта с 1988 г. За период исследований учтено порядка 200 тыс. особей 142 видов жуужелиц.

Нас интересовала структура ряда многолетней численности жуужелиц Баргузинского хребта. В качестве примера изучим временной ряд (1988-2014 гг.) популяции доминантного вида жуужелицы *Carabus odoratus barguzinicus* (Shil., 1996) в лиственничнике голубичном, расположенном в нижней части горно-лесного пояса.

Для статистической обработки полученного массива данных применяли общепринятые методы [4, 5, 6] с использованием пакета программ Statistica 6.0 и Excel 2000. Разберем последовательность этапов анализа временного ряда:

1. **Регрессионный анализ** применяется для изучения направленных изменений ряда. Чтобы тенденция трансформации значений динамического ряда стала очевидной и поддавалась интерпретации, нужно выявить тренд. Найти его можно разными способами, и в первую очередь, с помощью простого регрессионного анализа в программе Excel. Вклад тренда в ход флуктуации оценивался по величине достоверности коэффициента регрессии  $R^2$  и уравнению регрессии  $y=at+b$ . Величины коэффициента аппроксимации (показывают долю, которую данный тренд занимает в общей динамике) от 12 до 51% позволяют проводить сравнительный анализ [4].

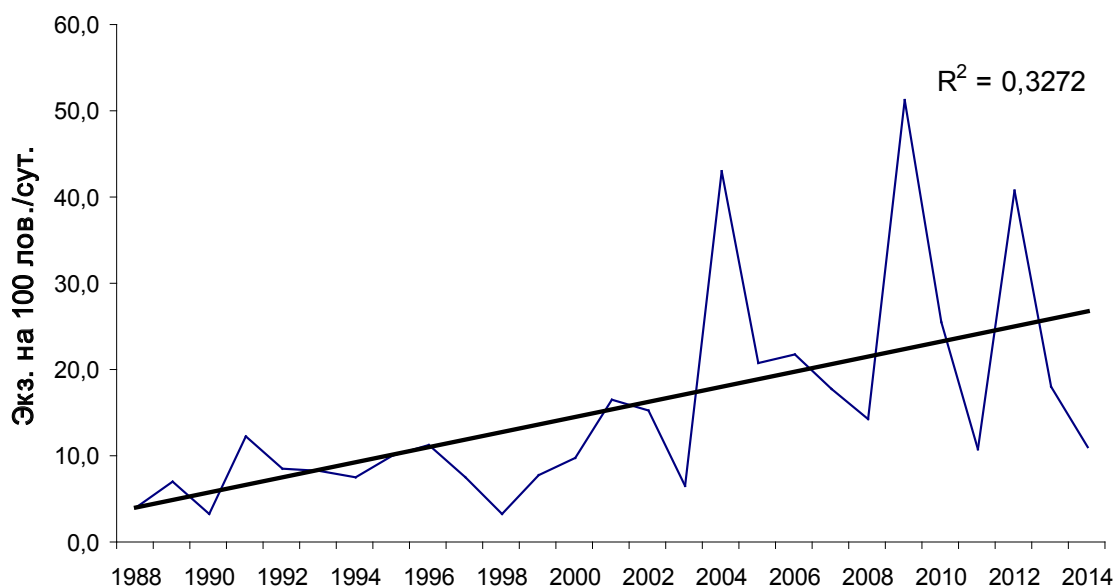


Рис.1. Линейный тренд численности жуужелицы *Carabus odoratus* в лиственничнике голубичном в 1988-2014 гг.

Коэффициент регрессии ( $R^2=0,3272$ ) на диаграмме свидетельствует о направленном изменении численности в популяции *C. odoratus* в сторону увеличения (рис.1). Наличие тренда, как правило, обусловлено влиянием некоего фактора среды, возрастающего или снижающегося со временем. В суровых условиях Северного Прибайкалья ведущая роль признана за температурой воздуха [7]. Установлена корреляционная связь ( $r_t = 0,608$ , ранговый коэффициент Кендалла) численности *C. odoratus* и продолжительности безморозного периода [8]. Объяснив тренд можно приступать к изучению других составляющих временного ряда.

2. **Компонентный анализ** изучает множество фрагментов временного ряда, выявляет направление изменчивости данных. Эффективным приемом представления результатов анализа является «фазовый портрет» временного ряда в осях главных компонент. Дифференцированная характеристика фазового портрета популяции, являясь типичной для вида, может быть использована для выявления популяционных сдвигов [4]. Фазовые портреты популяций жуужелиц мы применяли для



изучения траектории временного ряда, оценки высоты и ширины амплитуды колебания. Фазовая траектория отражает основные закономерности многолетней динамики численности популяции вида, проявляющиеся в предельных значениях плотностей, коэффициентов размножения и последовательности градационных фаз. Обладая высокой потенциальной способностью к размножению, популяции жужелиц при воздействии модифицирующих (погодных) факторов способны изменять амплитуды колебания плотности [9, 10]. Улучшение экологической обстановки (благоприятные погодные условия) способствуют вытягиванию окружности рассеивания на фазовой плоскости (x,y) вправо. Коэффициент размножения (КР) – функция от значений плотности является характерным показателем скорости изменения численности популяции. Способ расчета основан на использовании первой суммы (n+1) между двумя соседними членами ряда:

$$КР = x_{(n+1)} / x_n,$$

где  $x_n$  – относительная численность популяции в n-й год наблюдений.

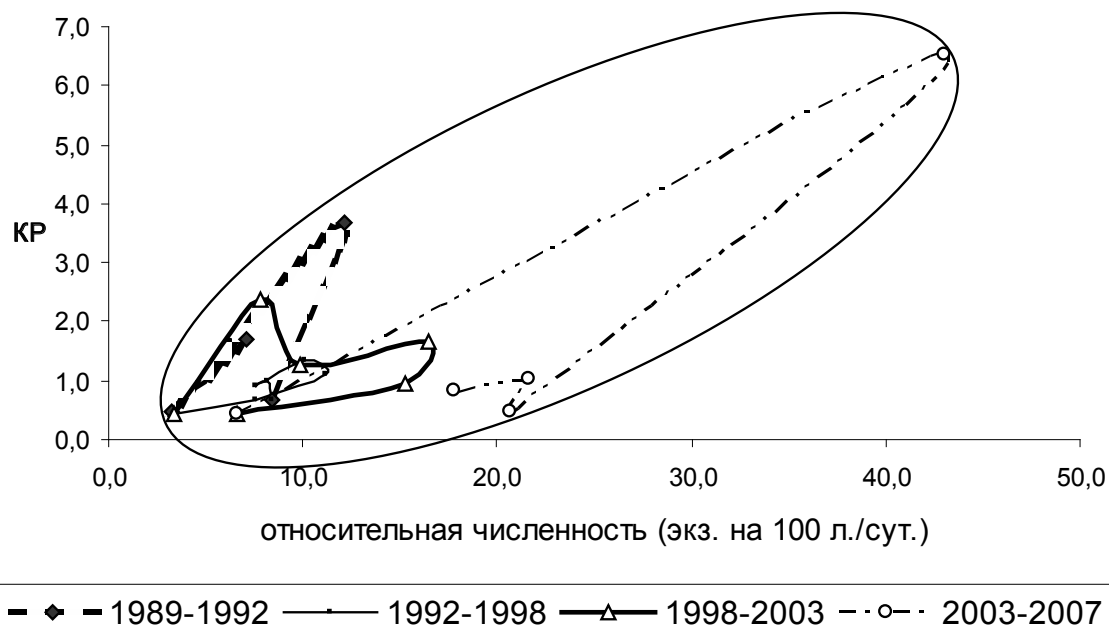


Рис.2. Фазовый портрет и окружность рассеивания динамики численности популяции *Carabus odoratus* в лиственничнике голубичном в 1989-2007 гг.

На диаграмме первая компонента характеризует численность популяции, вторая – скорость роста популяции (коэффициент размножения). Улучшение экологической обстановки (благоприятные погодные условия) способствуют вытягиванию окружности рассеивания на фазовой плоскости (x,y) вправо [7]. По виду фазового портрета (он достаточно компактный) можно охарактеризовать тип динамики численности этого вида в исследуемом биотопе как стабильный. Вытянутая форма и наклон окружности рассеивания также имеет биологический смысл. Повышенные летние температуры, продолжительные и теплые осени 2003-2004 гг. способствовали в этот период значительному росту численности *C. odoratus* [8].

**3. Автокорреляционный анализ** используется для выявления регулярных составляющих временного ряда. Рассчитывается коэффициент корреляции значений временного ряда, смещенных на 1,2,3 и т.д. шагов (лагов). Форма корреляционной функции позволяет делать выводы о периодизме процесса. Наибольшее положительное значение функции, указывающее на высокую коррелированность фрагментов ряда, является его периодом. Иными словами, через определенный промежуток времени ряд копирует сам себя.

Автокорреляционная функция отражает периодичность ряда динамики численности *C. odoratus*, и величина этого периода составляет  $T = 2$  и  $T = 4$  года. На диаграмме хорошо прослеживается, что смещение лага на 2 года отражает наиболее высокую ( $r_2 = +0,336$ ), а смещение на 4 года несколько меньшую ( $r_4 = +0,201$ ) коррелированность.

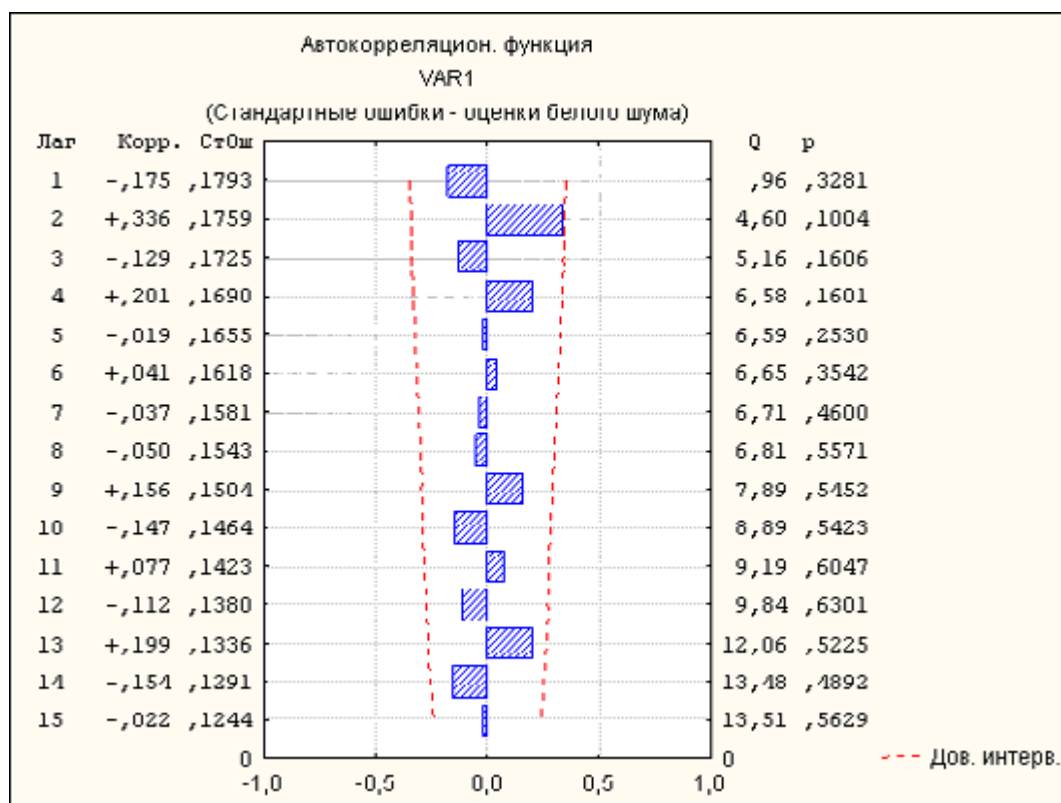


Рис.3. Автокорреляционная функция для ряда динамики численности *C. odoratus* в лиственничнике голубичном в 1988-2014 гг. и границы доверительного интервала.

**4. Спектральный анализ.** Исследуются периодические модели данных. Цель спектрального анализа – разложить временной ряд на несколько основных синусоидальных функций с определенной длиной волн.

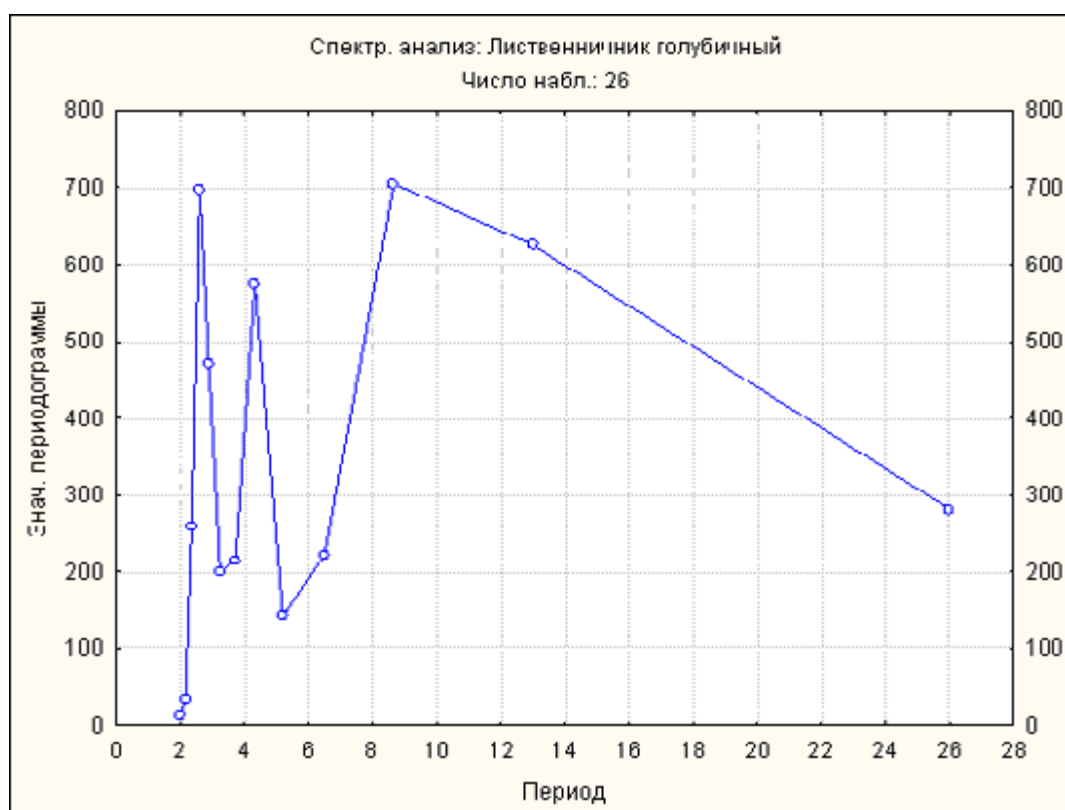


Рис. 4. Спектральная плотность для ряда многолетней численности популяции *C. odoratus* в лиственничнике голубичном в 1988-2014 гг. (по оси y отложены значения частот спектральной плотности, по оси x – временные периоды).

С первого взгляда на периодограмму заметно, что пики и спады повторяются через каждые 2-4 и 9 лет. Спектральный анализ подтверждает наличие тех же коротких периодов динамики численности, что и автокорреляционный. В то же время информация, сконцентрированная в спектральной кривой, указывает на присутствие в рассматриваемом ряду еще и длинного 9-летнего периода.

Процессы динамики численности популяции сложны и неоднозначны, и какой-нибудь одной оценки для объяснения ритма и характера динамического ряда оказывается совершенно недостаточно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананина Т.Л. Жужелицы западного макросклона Баргузинского хребта. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. 201 с.
2. Гречаниченко Т.Э. Перспективы мезодинамического биомониторинга в заповеднике (на примере жужелиц) // Актуальные вопросы в области охраны природной среды / Информ. сб. ФГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы». – М.: ФГУ «ВНИИприроды», 2009. С. 140–145.
3. Гречаниченко Т.Э. Многолетняя динамика активности и биотопическое распределение жужелиц рода *Carabus* (L.) в Центрально-Черноземном заповеднике // Вісті Біосферного зап. «Асканія-Нова». Т. 5. 2003. С. 158–166.
4. Коросов А.В. Специальные методы биометрии : учеб. пособ. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. – 364 с.
5. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982.
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере / под ред. В.Э. Фигурнова. – М.: ИНФРА – М, 1998. 528 с.
7. Ананина Т.Л. К оценке влияния метеорологических факторов на динамику численности жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*) Баргузинского хребта (Северное Прибайкалье). Фундаментальные науки и практика: сб. науч. Трудов 3-й Международной телеконференции (Томск 25 октября-6 ноября, 2010). – Томск: СибГМУб 2010. С.6-7.
8. Ананина Т.Л. О влиянии долготы безморозного периода на численность жужелиц (*Carabidae*, *Coleoptera*) в Северном Прибайкалье // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский» / Под общ.ред. Л.В. Егорова. – Чебоксары, 2015. Т.30. Вып. 2. С.27-30.
9. Исаев А.С., Хлебопрос Р.Г., Недорезов Л.В. и др. Динамика численности лесных насекомых. – Новосибирск: Наука, 1984. 224 с.
10. Ананина Т.Л. Полицикличность долговременных рядов динамики численности жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*) в горах Южной Сибири. Экосистемы Центральной Азии в современных условиях социально-экономического развития: Материалы Международной конференции. Том 1. Улан-Батор (Монголия), 8-11 сентября 2015 г. – Улан-Батор, 2015. С. 284-285.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТЕОДАТЧИКОВ В ЗАПОВЕДНИКЕ «СТОЛБЫ»

Е.Б. АНДРЕЕВА, Н.В. ГОНЧАРОВА, А.А. КНОРРЕ

ГПЗ «Столбы», г. Красноярск

e-mail: nau-stolby@yandex.ru

Заповедник «Столбы» расположен на северо-западных отрогах Восточного Саяна и занимает площадь 47,2 тыс. га. Его естественными границами служат правые притоки р. Енисей: на северо-востоке – р. Базаиха, на юге и юго-западе – рр. Мана и Большая Слизнева. Абсолютные отметки этого междуречья колеблются в пределах 160-840 м над у.м.

Пограничное положение в зоне контакта различных природных структур, выраженная высотная поясность и расчлененность рельефа обусловили многообразие растительности и микроклиматических условий.

Сбор метеоданных в заповеднике ведется с 1926 г. – практически с момента его организации. На метеостанции «Столбы», расположенной в среднегорье на высоте 545 м над у.м., с 1946 по

2010 г. данные снимались 4 раза в сутки по стандартной методике метеорологических наблюдений. С 2010 г. установлена автоматическая метеостанция «Vantage Pro 2», фиксирующая показатели ежечасно. В 2012 г. начала работать постоянная автоматическая метеостанция «НОВО Pro v2» в низкогорье на кордоне «Лалетино» (274 м над у.м.), функционирующая в таком же режиме.

Для оценки микроклиматических условий среды, начиная с апреля 2013 г., было установлено 9 автономных регистраторов температуры и влажности воздуха (НОВО Pro v2 – U23-001) на участках заповедника, характеризующих основные элементы рельефа: южные и северные макросклоны, вершины хребтов, долины рек (табл. 1, рис. 1). В низкогорном поясе функционировали 3 датчика: один на южном склоне долины р. Мана (Т-Нум\_6), два – в пойменных комплексах руч. Калтат (Т-Нум\_8) и р. Базаиха в обходе «Долгуша» (Т-Нум\_9). В среднегорном поясе в бассейнах рр. Базаиха и Большая Слизнева работали с разной продолжительностью 6 датчиков: 4 – на южных склонах (Т-Нум\_1; Т-Нум-3, Т-Нум-4, Т-Нум-4с), 1 – на северном (Т-Нум-2) и 1 – в пойменном комплексе (Т-Нум-5).



Рис. 1. Схема размещения регистраторов на территории заповедника «Столбы»

Место, период и продолжительность работы датчиков НОВО.

Пояс	Датчик	Место	Экспозиция	Высота над у.м.	Начало работы	Конец работы
Среднегорье	T-Hum-1	Южный склон, тропа на «Грифы» через «Эдельвейс»	S	600	20.04.2013	27.02.2015
	T-Hum-2	Северный склон, тропа от «Эдельвейса» к скалке	N	580	20.04.2013	12.10.2015
	T-Hum-5	Калтатская изба		620	18.06.2013	20.08.2015
Низкогорье	T-Hum-3	Каменка ESA-steppe	S	460	21.06.2013	26.06.2015
	T-Hum-4	Каменка ESA-forest	S	420	21.06.2013	25.09.2016
	T-Hum-4ес	Каменка ESA-ecoton	S	450	21.06.2013	26.06.2015
	T-Hum-6	ПУМ Берлы, южный склон	S	400	19.06.2013	22.05.2014
	T-Hum-8	руч. Калтат		230	23.10.2013	20.09.2016
	T-Hum-9	«Долгуша»		320	22.08.2015	17.08.2016

Так как начало и сроки работы датчиков весьма различны, мы сопоставили среднюю температуру за год в период 2013-2014 гг. с разными точками отсчета: май-апрель, июнь-май и т.д. (рис. 2).

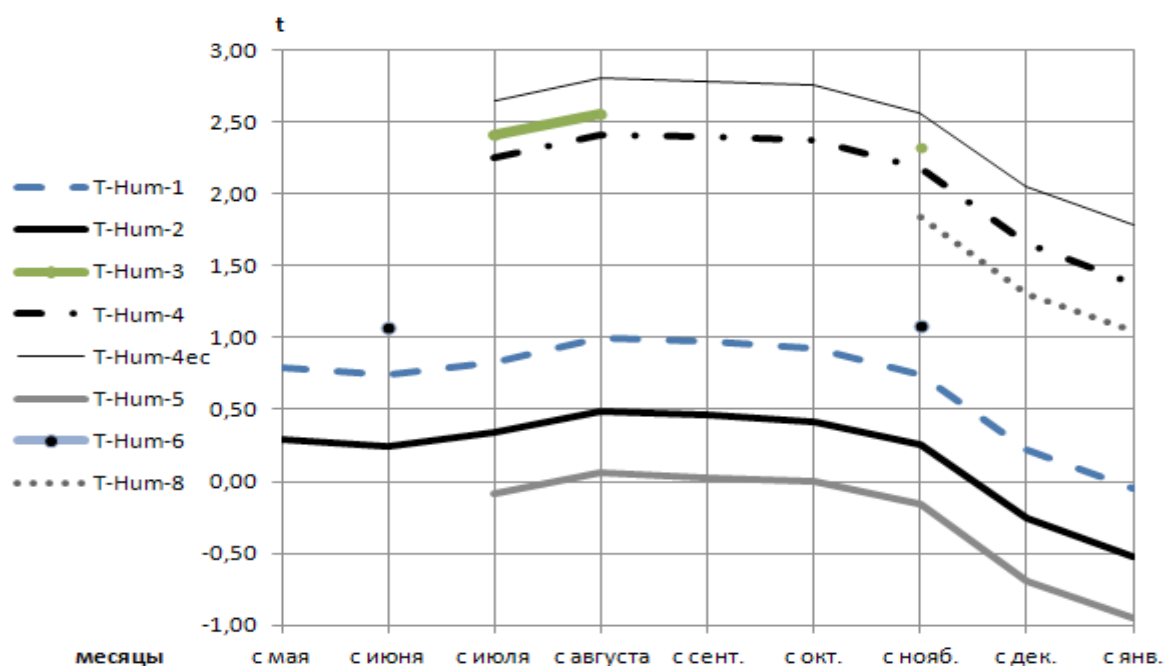


Рис. 2. Среднегодовые температуры в отчетах от разных месяцев.

Как видно из графика, в рассматриваемый период величина среднегодовой температуры зависит от даты, выбранной в качестве начала отсчета, при этом соотношения среднегодовых температур одинаковых точек отсчета в разных местах остаются почти постоянными, варьируя в пределах 0,04.

В экологическом ряду «степь–экотон–лес» на южном склоне долины Каменки наибольшая среднегодовая температура у экотона (T-Hum-4ес).

Самое «холодное» место – кедрово-пихтовая тайга в долине верховьев руч. Калтат у Калтатской избы (T-Hum-5).

Исходя из наличия данных, в дальнейшем, при сравнении климатических характеристик, ограничимся одним годом, с ноября 2013 г. по октябрь 2014 г., частично прибегая к интерполяции (курсив) (табл.2).

Таблица 2.

Климатические показатели в разных точках заповедника с ноября 2013 г. по октябрь 2014 г.

Пояс	Датчик	Место	Экспозиция	Среднегодовая температура, °С	Абс. максимум, °С	Абс. минимум, °С	Сумма активных температур (>10°)	Среднегодовая влажность, %
Среднегорье	T-Hum-2	Северный склон, тропа от «Эдельвейса» к скалке	N	0,26	32,92	-32,22	1288,37	83,99
	T-Hum-1	Южный склон, тропа на «Грифы» через «Эдельвейс»	S	0,75	35,00	-32,22	1378,59	79,35
	T-Hum-3	Каменка ESA-steppe	S	2,81	35,80	-30,97	1827,00	70,68
	T-Hum-4	Каменка ESA-forest	S	2,18	35,05	-30,41	1677,55	73,94
	T-Hum-4ec	Каменка ESA-ecoton	S	2,57	35,53	-30,62	1753,85	72,10
	T-Hum-5	Калтатская изба		-0,16	32,07	-35,10	1190,62	82,69
	м/станция	«Столбы»		1,63	33,80	-30,90	1495,68	78,84
Низкогорье	T-Hum-6	ПУМ Берлы, южный склон	S	1,08		-33,14		82,55
	T-Hum-8	руч. Калтат		1,84	34,07	-34,35	1446,38	77,25
	м/станция	«Лалетино»		2,40	37,07	-30,48	1631,06	79,19

Самым холодным месяцем оказался февраль, самым жарким – июль.

По данным всех регистраторов, безморозный период в низкогорье начался 08.05.2014 г., в среднегорье – 20.05.2014 г. (в верховьях руч. Калтат – 21.05.2014 г.), но во всех трех точках закончился одновременно - 25.09.2014 г.

Средняя годовая температура воздуха на различных участках заповедника колеблется от (+2,81°С) в степи на южном склоне (T-Hum-3) до (-0,16°С) в темнохвойной долине в центре заповедника (T-Hum-5). Средняя максимальная температура для последнего не превысила (+21,72°С), здесь же зарегистрирован абсолютный минимум за рассматриваемый период (-35,10°С). Абсолютный максимум (+37,07°С) зафиксирован в низкогорье метеостанцией «Лалетино», следующий по величине (+35,80°С) – на южном склоне в степи (T-Hum-3).

Наибольшая разница среднемесячных температур наблюдалась в низкогорье на экологическом профиле Каменки (T-Hum-3 – 36,58°С; T-Hum-4e – 36,30°С; T-Hum-4 – 35,74°С), наименее контрастны климатические условия в среднегорье (метеостанция «Столбы» – 35,26°С; T-Hum-5 – 35,31°С; T-Hum-1 – 35,44°С; T-Hum-2 – 35,50°С).

Сумма активных температур на южном склоне в долине Каменки больше, чем на любом другом участке заповедника: максимальная – в степи (T-Hum-3); чуть меньше – в экотоне (T-Hum-4ec); минимальная – в лесу (T-Hum-4). Минимальные суммы активных температур зафиксированы регистраторами, расположенными в районе Эдельвейса (T-Hum-2 и T-Hum-1), причем меньшее значение – на северном склоне.

Среднегодовые показатели влажности в разных местах заповедника также варьируют, от 83,99% на северном темнохвойном склоне среднегорья (T-Hum-2) до 70,68% на низкогорном степном участке (T-Hum-3), для которого вообще характерны наибольшие перепады влажности. Самые выровненные в этом отношении условия в темнохвойной долине в центре заповедника (T-Hum-5): 93,85% – 66,22%. По данным со всех точек, за рассматриваемый период самый сухой месяц был апрель, самый влажный – ноябрь.

Для оценки влияния экспозиции склона на микроклиматические условия, рассмотрим данные двух регистраторов, расстояние между которыми меньше километра: T-Hum-1 (южный склон)

и Т-Нит-2 (северный склон). Среднесуточные температура и влажность по их данным тесно коррелируют ( $r=1,00$  и  $0,96$  соответственно). Среднегодовые температуры на северном склоне ниже, а влажность – выше (табл. 2), аналогично дело обстоит как со среднемесячными, так и со средними минимальными температурами. На южном склоне среднемесячная влажность воздуха всегда ниже, чем на северном, то есть, северный склон более холодный и увлажненный.

Анализ метеоданных регистраторов и метеостанций позволил сделать вывод о том, что кривые температур в течение года в разных частях заповедника значительно коррелируют между собой ( $r=1,0$ ; при  $p<0,05$ ), то есть разница между температурами (в один момент времени) – постоянная величина, зависящая от местоположения. Это может быть использовано в дальнейшем при детальном биоклиматическом районировании этой территории. Метеостанция «Столбы» показывает средние данные температуры и влажности по заповеднику, что позволяет обосновано использовать их для характеристики климатических условий этой территории в целом.

## ЛЕСНОЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ В ЗАПОВЕДНИКЕ «САЯНО-ШУШЕНСКИЙ»

Р.Г. АФАНАСЬЕВ

ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское

e-mail: zapoved7@yandex.ru

Лесной северный олень (*Rangifer tarandus valentinae* Flerov, 1933) – уязвимый вид, относящийся к реликтовой фауне. Северный олень, населяющий Саяны, занесен в Красную книгу Российской Федерации. В настоящее время, численность этого вида на территории Саяно-Шушенского биосферного заповедника не определена, практически не изучена его биология, неизвестны внутривидовая экология, сезонное размещение по станциям, сезонные миграции. Малоизученность северного оленя в заповеднике связана, прежде всего, с крайне низкой численностью, очаговым характером размещения популяции и орографически труднодоступными местами обитания. В отличие от заповедника «Кузнецкий Алатау», где в июле северные олени держатся на снежниках или вблизи них, в Западном Саяне снежники в летний период практически отсутствуют. Попытки построить исследования по аналогии с «Кузнецким Алатау» и природным парком «Ергаки», где олень также придерживается открытых пространств, не дали положительных результатов.



Рис. 1. Лесной северный олень в верховьях р. Узун-Кара-Суг

По внешнему виду северный олень заметно отличается от других оленей угловатостью фигуры, удлинённым туловищем, относительной коротконогостью. Олень имеет несколько адаптивных особенностей морфологии тела, которые позволяют ему зимовать в условиях многоснежья

и низких температур. Густой и длинный зимний волос, состоящий из полой внутри ости и мягкого извитого пуха, хорошо защищает животное от зимних холодов и ветров. Ноги, особенно передняя их часть, а также морда животного, включая нос, покрыты прочным коротким волосом, что предохраняет их при добывании корма из-под снега. Копыта приспособлены для движения по мягкому грунту и снегу, они широкие, с острыми краями и сферической вогнутой поверхностью. Вокруг копыт средних пальцев и между ними имеется жесткая волосяная щетка, увеличивающая площадь опоры и препятствующая скольжению при передвижении по горной местности. Северные олени – единственные представители семейства Оленьих, у которых и самцы, и самки имеют ветвистые рога, причем у самок рога заметно меньше. Окрас летом – темно-серо-коричневый. Живот, внутренняя сторона конечностей и большая часть хвоста белого цвета и в подхвостье образуется подобие зеркала, зимний окрас более светлый. У самцов снизу и по бокам шеи и по плечам образуется грива почти белого цвета [3]. Длина тела у взрослого самца 200-220 см, высота в холке 110-140 см, масса осенью 100-230 кг, как правило, не более 150-170 кг. Самки намного меньше и значительно легче самцов [11].

Размещение северных оленей по биотопам не всегда одинаково. Лесной северный олень населяет среднегорья и высокогорья, гольцовую зону, в Саянах в зимний период предпочитает высокогорные кедровники и северо-западные склоны высокогорных тундр, где снег сдувают господствующие ветры. В малоснежные зимы животные спускаются в тайгу несколько ниже и иногда держатся там довольно продолжительное время. Весной олени спускаются с горных тундр в долины рек, где имеются богатые ягелем участки леса. С появлением кровососущих насекомых животные поднимаются в субальпийскую зону и собираются на границе леса с тундрой. В июне-июле олени спасаются от многочисленных насекомых на снежных надувах, используют северо-западные склоны гор, обдуваемые ветрами. Во второй половине лета олени охотно посещают верхний пояс леса, разбредаясь в поисках грибов. В конце лета и начале осени, с появлением большого количества мошек, животные вновь концентрируются у верхней границы леса на хорошо обдуваемых местах. Сезонные перемещения лесных северных оленей отличаются по своей природе от миграций тундровых оленей. Разница заключается в том, что смена одних и тех же мест оленями в горах происходит несколько раз в году. Продолжительность же сезонных перемещений в силу близости мест обитания невелика [10].

Период гона у оленей в Западном Саяне приходится на сентябрь-ноябрь. Оленята появляются в конце мая - начале июня. У самок, как правило, бывает один теленок [10].

Одно из ценных качеств вида – высокие адаптивные возможности и экологическая пластичность, позволяющие ему обитать в суровых условиях при многоснежье, низкой температуре и длительном снежном периоде. При уменьшении численности и ареала вида его экологическая ниша остается свободной.

По материалам «Летописей природы Саяно-Шушенского заповедника» численность лесного северного оленя на ООПТ в 1979-1990 годах оценивалась в 80-100 голов, позднее, в 2000-е годы экспертные оценки были снижены до 25-30 голов, так как при обследовании территории экспедиционными группами вид встречался крайне редко, единично (табл. 1).

Судя по данным авиаучетов и пеших маршрутов (табл. 1) северный олень обитает на территории заповедника разрозненными мелкими группами в верхней части таежной и в нижней части гольцовой зоны в верховьях рр. Узун-Суг, Шигната, Большая Керема, Сарлы, Таловка а также притоков р. Голой – рр. Гольская и Падар-Хем. Наиболее часто животных встречали на водоразделах рр. Таловка и правых притоков р. Падар-Хем, рр. Нижняя Таловка и Гольская. Причем наиболее крупные группы отмечались в вершинах правых притоков р. Падар-Хем.

Из-за труднодоступности высокогорных тундр лесной северный олень остается не охваченным зимними учетами, и поэтому требует дополнительных полевых исследований. В 2015-2016 гг. было организовано несколько экспедиций в рамках проекта по изучению и сохранению редких видов животных на трансграничных территориях ООПТ Алтае-Саянского экорегиона с целью изучения пространственной структуры популяции лесного северного оленя на территории заповедника «Саяно-Шушенский». Исследования проходили в летний и осенний сезоны. На всех маршрутах использовалась методика учета на открытых склонах гор [9] – на хребтах с открытыми и сравнительно пологими склонами наблюдатели двигаются по гребню хребта, в случае необходимости спускаются ниже и идут вдоль склона.

Пройдено более 100 км по водораздельным хребтам рр. Шигната, Сарлы, Таловка, Падар-Хем и их притокам. Следы пребывания северного оленя были отмечены в гольцовой зоне между исто-



ками рр. Узун-Кара-Суг, Сайлыг-Хем и Таловка, также следы были зарегистрированы на водораздельном хребте между руч. Медвежий и р. Нижняя Таловка.

Таблица 1

Визуальные встречи лесного северного оленя в ГПБЗ «Саяно-Шушенский»

Дата	Кол-во визуальных встреч/особей	Место встречи	Вид учета
1978 г.	1/4	Гольцовая зона бассейна р. Голая, 15 км от р. Подар-Хем	Авиаучет
	3/43	Водораздел рр. Голая и Таловка	Авиаучет
1979 г.	1/21	Водораздел рр. Голая и Таловка	Авиаучет 250 км
2004 г.	1/12	Стык водоразделов рр. Подар-Хем–Шигната–Узун-Суг	Авиаучет
	1/3	Исток р. Узун-Суг	Пеший учет
	1/2	Правый приток р. Нижняя Таловка	Пеший учет
2005 г.	1/2	Вершина р. Гольская	Пеший учет
	2/1	Вершина левого притока р. Нижняя Таловка	Пеший учет
	1/1	Междуречье рр. Узун-Кара-Суг и Шигната	Пеший учет
	1/1	Междуречье рр. Таловка и Шигната	Пеший учет
2006 г.	1/1	Вершина р. Малая Голая	Пеший учет
	2/2	Верховье р. Таловка	Пеший учет
2008 г.	1/8	Водораздел рр. Таловка и Левая Шигната	Авиаучет
2009 г.	1/2	Верховья рр. Нижняя Таловка, Кулунак, Гольская	Пеший учет
	1/2	Верховья р. Большая Керема	Пеший учет
2012 г.	1/1	Верховья р. Нижняя Таловка	Пеший учет
2015 г.	1/4	Водораздел рр. Подар-Хем и Таловка	Пеший учет
2016 г.	1/2	Водораздел рр. Подар-Хем и Таловка	Пеший учет

За 2015-2016 гг. визуально северный олень регистрировался дважды. Первый раз (04.09.2015 г. в 10:30) было встречено 4 особи – 3 взрослых самца и 1 молодой – напротив истока р. Таловка, в небольшой седловине на гольце (рис 2). Животные лежали на земле, некоторые жевали жвачку, появление человека их не обеспокоило. У взрослых самцов рога были полностью очищены от шкуры, молодой самец был с «бархатом» на рогах. Все олени выглядели упитанными, имели правильные симметричной формы рога, что свидетельствует о здоровье животных. Молодой олень заметно отличался размерами тела и рогов и имел более серый окрас. Удалось приблизиться к группе оленей на 50 м, пока молодой самец, лежащий отдельно, не поднялся на ноги, а за ним и остальные. Животные некоторое время разглядывали участников экспедиции, затем сбежали по склону в лог притока р. Падар-Хем. Спустившись за группой оленей, мы наблюдали, как они в течение 15-20 минут то принимались пастись, то движимые любопытством, делали попытки подойти к нам. Затем животных, вероятно, спугнул наш запах и они ушли вверх по склону на правый хребет лога в сторону р. Сайлыг-Хем.



Рис. 2. Самцы лесного северного оленя в верховьях р. Узун-Кара-Суг.

Второй раз (17.06.2016 г. в 19:07) в гольцовом поясе у истока р. Сайлыг-Хем было встречено два самца северного оленя. Животные лежали в небольшой седловине, пока не увидели нас. Они подпустили к себе на расстояние около 70 метров, некоторое время постояли, затем убежали вниз по склону. Рога самцов еще были покрыты короткой шерстью. Животные, в основном, были в зимнем меху – у обоих самцов перелиняла только голова и шея, у одного также конечности и часть крупа (рис. 3).



Рис 3. Самцы лесного северного оленя в бассейне р. Нижняя Таловка.

Для мониторинга численности лесного северного оленя на территории Саяно-Шушенского заповедника в 2015 г. были установлены автоматические цифровые фотокамеры (фотоловушки) в местах его наибольшей концентрации – в логу у истока р. Узун-Кара-Суг и на тропе к солонцу в гольцовом поясе бассейна р. Нижняя Таловка. При установке фотоловушек учитывались данные прошлых исследований – именно в указанных точках отмечались наиболее крупные группы северного оленя. В 2016 г. после проверки фоторегистраторов были получены первые снимки северного оленя. В логу р. Узун-Кара-Суг на границе леса 2, 7, 8 и 28 октября 2015 г. «отметилось» по одно-

му самцу, а 20 ноября 2015 г. было зарегистрировано стадо из 7 особей, из них 3 самца и 4 самки. В бассейне р. Нижняя Таловка 21.05.15 г. в объектив фотоловушки попал один самец.

Анализируя полученные данные, как за прошлые годы, так и полученные в настоящее время, можно сделать вывод, что численность северного оленя в Саяно-Шушенском заповеднике с 2000-х годов остается стабильно низкой и колеблется от 25 до 35 особей, происходит обеднение генофонда и, вероятно, снижение воспроизводства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баскин Л.М. Северный олень // Крупные хищники и копытные звери. – М.: «Лесная пром-сть», 1978, С. 160-190.
2. Волков С.В. Лесной северный олень в Саяно-Шушенском заповеднике // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири: Вып. 3. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013, С. 131-133.
3. Гептнер В.Г. Северный олень. Описание // Млекопитающие Советского Союза. Т. 1. – М., 1961, С. 299 - 321.
4. Ким Т.А. Соколов Г.А. Некоторые данные по распространению и экологии северного оленя в Западном и Восточном Саянах // Учен. зап. Краснояр. гос. пед. ин-та. – Красноярск, 1963. – Т. 24. – Вып. 2. – С. 33-43.
5. Линейцев С.Н. Охотничьи звери Средней Сибири / С.Н. Линейцев. – Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2008. – 252 с.
6. Мухачев А.Д. Морфологические особенности северных оленей. // Копытные фауны СССР. – М.: «Наука», 1975.
7. Мухачев А.Д. Характеристики некоторых морфологических признаков диких лесных северных оленей Эвенкии // Экология и хозяйственное использование наземной фауны Енисейского Севера. – Новосибирск, 1981.
8. Наземные позвоночные Саяно-Шушенского заповедника (земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие) / Составители: Линейцев С.Н., Шикалова Е.А., Афанасьев Р.Г. – Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2015. – 144 с.
9. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных: учеб. пособие для гос. ун-тов / Г. А. Новиков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Сов. наука, 1953. – 503 с.
10. Соколов Г.А. Распространение, численность и экология дикого северного оленя в центральной части Западного Саяна // Дикий северный олень в СССР. – М., 1975, С. 191-198.
11. Сыроечковский Е.Е. Северный олень. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.

### МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* И *CYPRIPEDIUM MACRANTHON* В ПЕРОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ШУШЕНСКИЙ БОР»

А.Е. БАРАБАНЦОВА

*Национальный парк «Шушенский бор», п. Шушенское*

*e-mail: anna-gav.103@mail.ru*

Национальный парк «Шушенский бор» создан в 1995 г. и является составной частью сети особо охраняемых природных территорий как Алтае-Саянского экорегиона, так и Российской Федерации, одними из основных задач которых являются охрана и изучение редких видов растений. С 2001 г. в парке ведутся многолетние ряды наблюдений за редкими и исчезающими видами сосудистых растений, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Красноярского края. Особое внимание уделяется двум видам рода Башмачок (*Cypripedium*): Башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*) и Башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthos*). Погодно-климатические условия и орографические особенности Минусинской котловины создают благоприятные условия для их произрастания и размножения.

Многолетние наблюдения за состоянием популяций видов ведутся на двух постоянных пробных площадях в Перовском лесничестве национального парка. Пробные площади заложены в зоне познавательного туризма на выровненных участках междюнных понижений в березняках: осочково-вейниковом и разнотравно-вейниковом. В основу наблюдений положены программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР (1986) и методические пособия по ведению «Летописи природы заповедниках СССР». [5], а так же собственные разработки [4]. При обследовании пробных площадей учитывалось общее количество побегов, количественное соотношение генеративных и вегетативных побегов и показатели их высоты.

**Пробная площадь №1** заложена в березняке осочково-вейниковом в междюнном понижении на высоте 285 над у.м, для нанорельефа характерна легкая кочковатость. Флористический состав растительного сообщества представлен *Betula pendula* (cop<sup>2</sup>) и *Pinus sylvestris* (sp) с сомкнутостью крон 0,4, кустарников нет. В травяно-кустарничковом ярусе отмечены следующие виды: *Carex macroura* (cop<sup>2</sup>), *Maianthemum bifolium* (sol), *Pulmonaria mollis* (sp), *Galium boreale* (sp), *Sanguisorba officinalis* (sp), *Calamagrostis obtusata* (cop<sup>1</sup>), *Cypripedium macranthon* (sol), *Cypripedium calceolus* (sol), *Polygonatum odoratum* (sp) и др. (общее проективное покрытие – 90%). На этой пробной площади ведутся наблюдения за двумя видами – *Cypripedium macranthon* и *Cypripedium calceolus*.

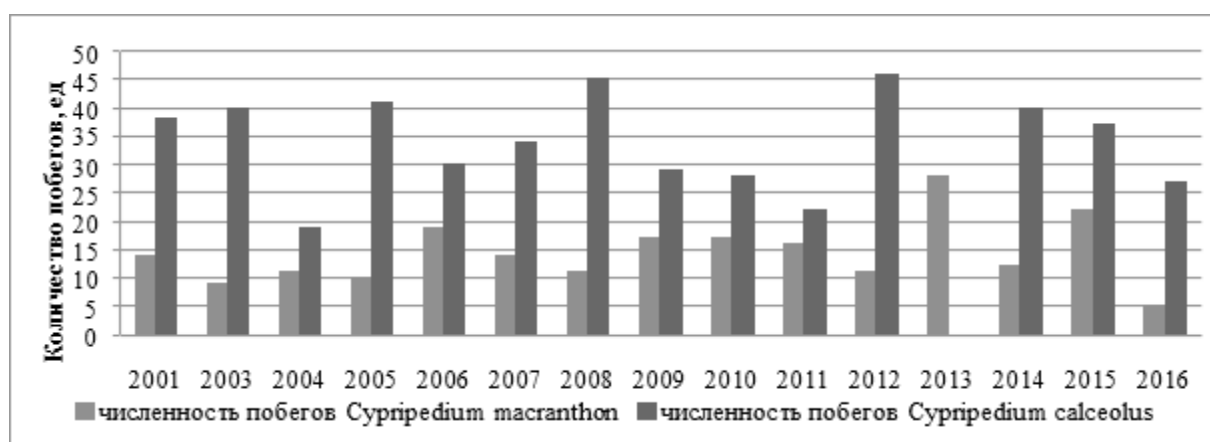


Рис.1. Динамика численности *Cypripedium macranthon* и *Cypripedium calceolus* на пробной площади №1 в период 2001-2016 гг.

Из многолетних данных следует, что общая численность и численность побегов двух видов по отношению друг к другу на пробной площади варьировало год от года, однако, количество *Cypripedium calceolus* на протяжении многолетних наблюдений превосходит численность *Cypripedium macranthon* (рис. 1). За учетный период с 2001 по 2016 гг. максимальное количество побегов *Cypripedium macranthon* зафиксировано в 2013 г., минимальное – в 2003 г., *Cypripedium calceolus* – 2013 и 2004 гг. соответственно.

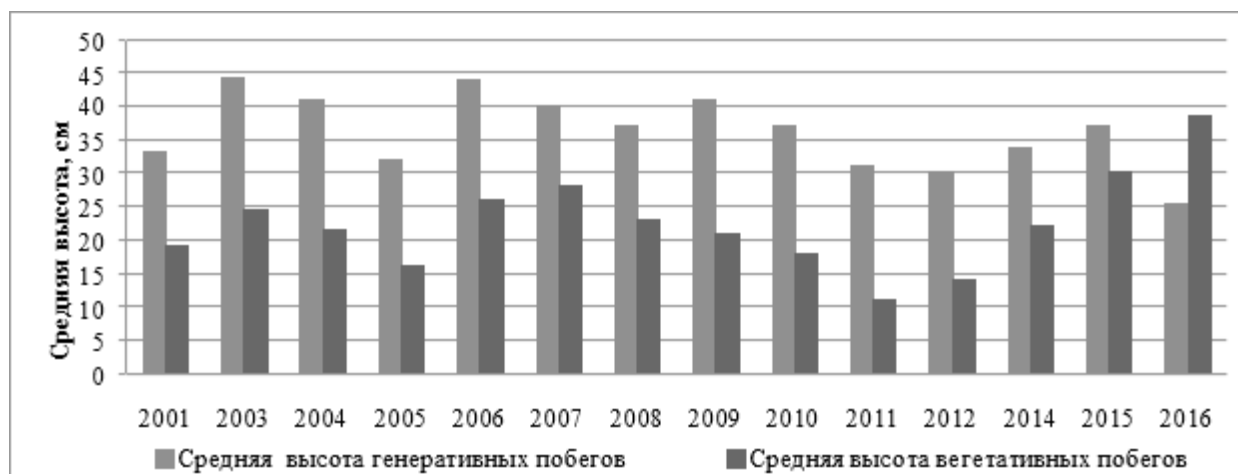


Рис. 2. Средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium calceolus* на пробной площади №1 с 2001 по 2016 г.

Наблюдения за состоянием воспроизводства ценопопуляций *Cypripedium calceolus* показали: за учетный период высота генеративных побегов в среднем в 1,5 раза больше, чем высота вегетативных. Максимальный показатель высоты генеративных побегов отмечался в 2006 г., минимальный – в 2012, этот же показатель вегетативных побегов наибольшего значения достигал в 2016 г., наименьший – в 2011. Периодичность колебания средних показателей у генеративных и вегетативных побегов совпадают – 3-4 года, что говорит о целостности ценопопуляции и ежегодно напрямую зависит от микро- и макроклиматических условий местопроизрастания (рис.2).

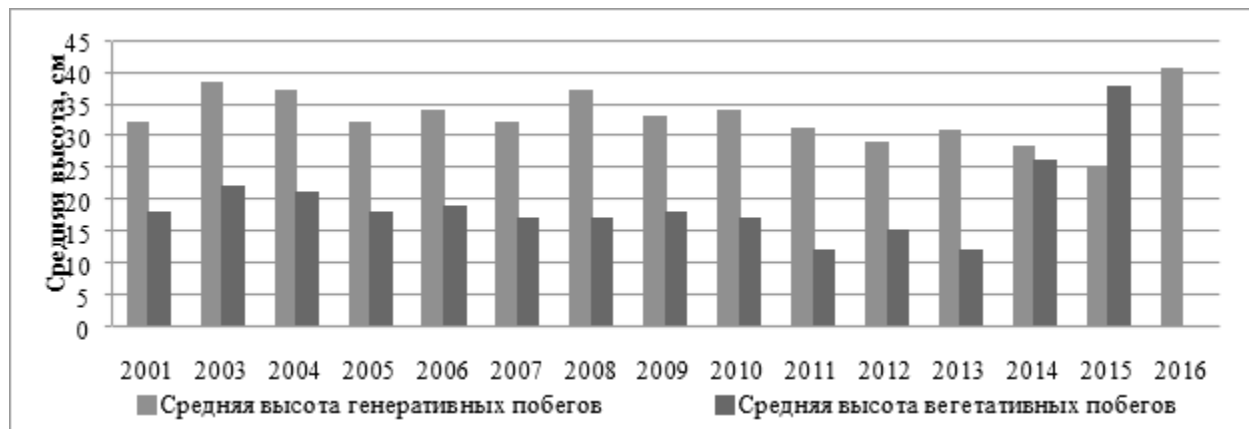


Рис. 3. Средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthum* на пробной площади №1 с 2001 по 2016 г.

На протяжении учетного периода измерялись морфометрические параметры (показатели высоты побегов). Установлено, что в ценопопуляции *Cypripedium macranthum* колебание средней высоты генеративных (28-38 см) и вегетативных (12-22 см) побегов незначительно, резко возрастает средний показатель высоты вегетативных побегов в 2014 г., а в 2016 г. отсутствуют вегетативные побеги. С 2003 г. наблюдается тенденция снижения средних высот вегетативных побегов, количество генеративных также характеризуется уменьшением средних показателей (рис.3).

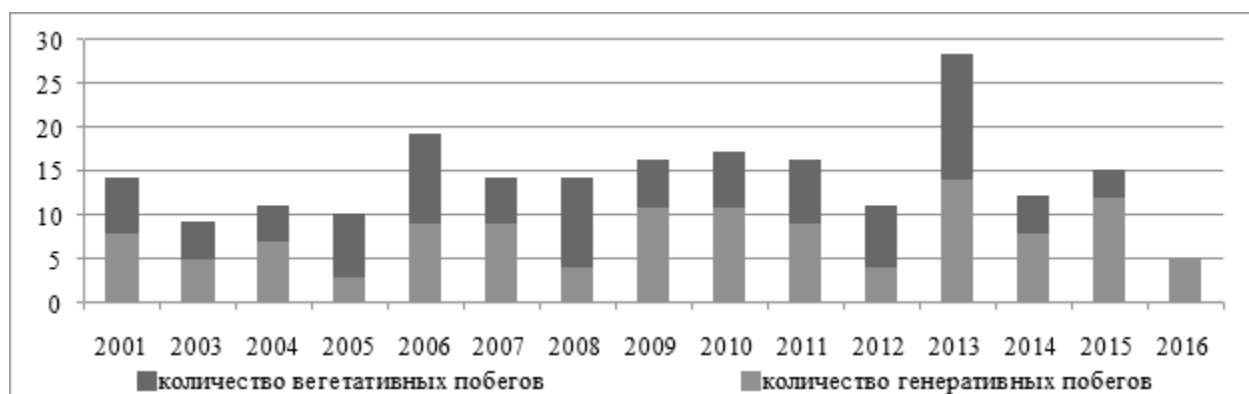


Рис.4. Общее количество побегов и соотношение генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthum* на пробной площади №1 с 2001 по 2016 г.

Соотношение генеративных и вегетативных побегов в популяциях *Cypripedium macranthum* остается относительно равным друг другу и колеблется незначительно. Общее количество остается нестабильным в разные годы – пик максимальной численности приходится на 2013 г., минимальной – на 2003 г. (рис. 4).

Показатели в популяции *Cypripedium calceolus* значительно отличаются – количество генеративных побегов за весь период наблюдений остается доминирующим, за исключением 2005 и 2012 гг., наибольшей численности этот показатель достигает в 2001 и 2003 гг, где на 34-35 генеративных побегов приходится по 3-4 вегетативных соответственно. В 2004 и 2011 гг. эти показатели равны друг другу. Общее количество побегов *Cypripedium calceolus* превышает этот же показатель в куртинах *Cypripedium macranthum* – максимальное количество зафиксировано в 2012 г. – 46, минимальное в 2004 г. – 19 (рис.5).

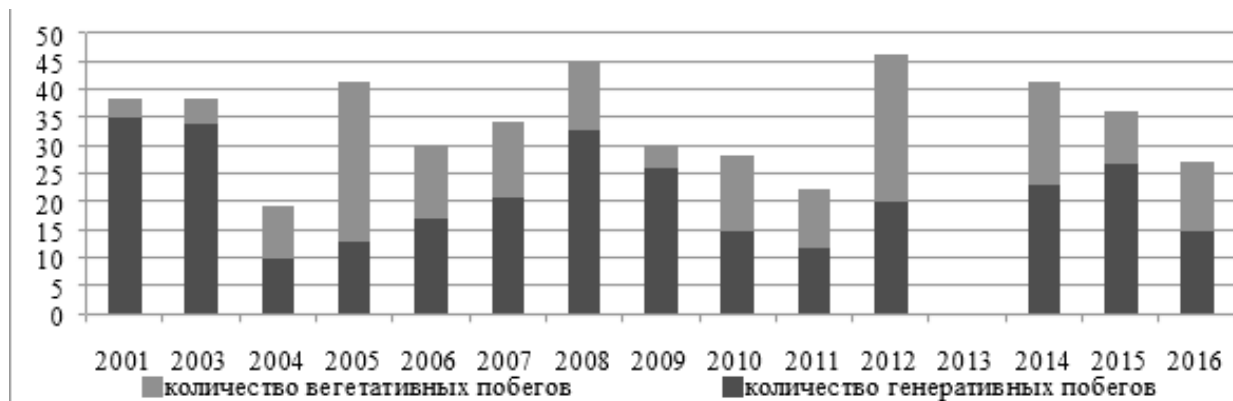


Рис. 5. Общее количество побегов и соотношение генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium calceolus* на пробной площади №1 с 2001 по 2016 г.

По итогам наблюдений на пробной площади №1 наибольшая численность обоих видов была зафиксирована в 2015 г. Для *Cypripedium calceolus* средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов колеблются с некой периодичностью, генеративные доминируют на протяжении всего периода наблюдений. Средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthos* в целом имеют тенденцию к уменьшению, соотношение между их количеством изменяется незначительно.

**Пробная площадь №2** заложена в березняке разнотравно-вейниковом на высоте 285 м. над у. м. Нанорельеф характеризуется резкой кочковатостью, которая обусловлена прилегающим болотом. Флористический состав растительного сообщества площади представлен следующими видами сосудистых растений: *Betula pendula* (cop<sup>1</sup>), *Pinus sylvestris* (sp), (сомкнутость крон древостоя – 0,5), *Spiraea media* (sol), *Malus baccata* (sol) (сомкнутость кустарникового полога – 0), *Calamagrostis obtusata* (cop<sup>1</sup>), *Pulmonaria mollis* (sp), *Gallium boreale* (sp), *Sanguisorba officinalis* (sol), *Aconitum septentrionale* (sp-cop1), *Cypripedium macranthos* (sp-sol), *Ligularia sibirica* (sp), и др. (общее проективное покрытие – 80%).

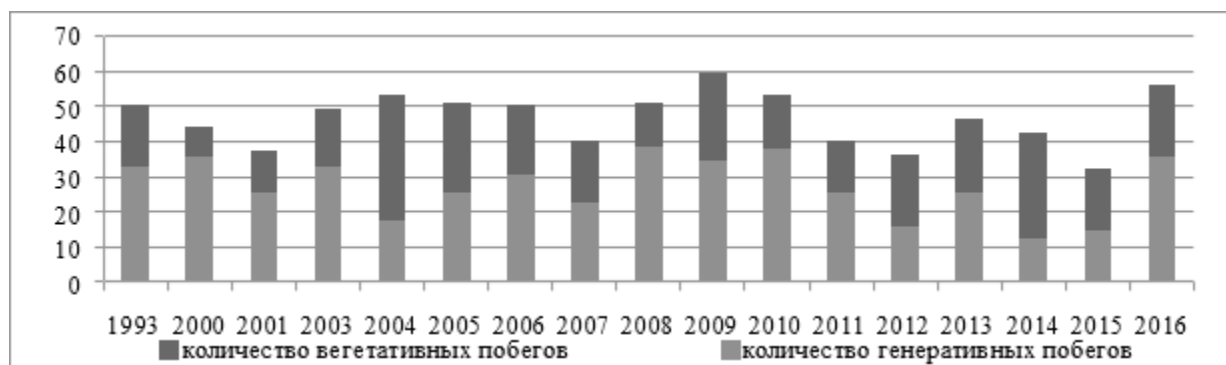


Рис.6. Общее количество побегов и соотношение генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthos* на пробной площади №2 с 1993 по 2014 гг.

На пробной площади №2 наибольшее количество цветущих растений приходилось на 2000, 2008, 2010, 2016 гг, что, возможно, связано с микроклиматическими условиями разных лет и особенностями корневищного размножения этой популяции. Численность *Cypripedium macranthos* относительно стабильна – от 35 до 58 побегов на площадку. Максимальная численность отмечена в 2009 г. – 59, минимальная – в 2012 г.– 46. Соотношение генеративных и вегетативных побегов различается – минимальное количество генеративных насчитывается в 2012 г.– 16, максимальное – в 2008 – 39 побегов.

Средняя высота генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthos* на пробной площади № 2 за учетный период остается относительно стабильной. Исключение составляет 2003 г. и 2014 г., когда происходит резкий скачок увеличения средних показателей высоты вегетативных побегов в популяции. Пик максимальной высоты генеративных растений приходится на 2006 г. По итогам наблюдений на пробной площади №2 численность и средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов стабильны на протяжении всех годов исследований.

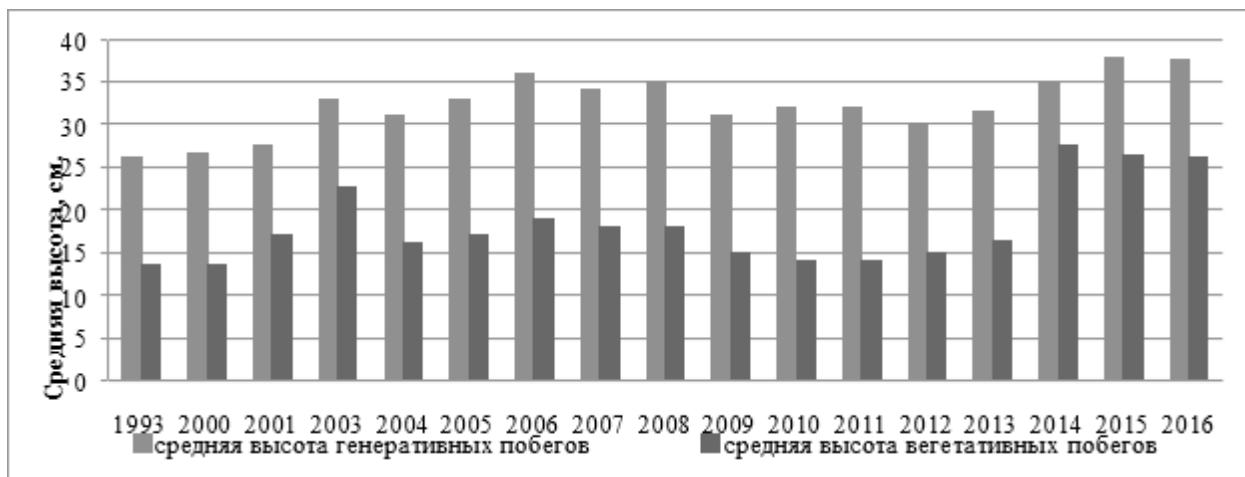


Рис.7. Средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthum* на пробной площади №2 с 1993 по 2016 г.

Анализ многолетних данных на пробной площади №1 показал, что для *Cypripedium calceolus* средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов колеблются с некой периодичностью, генеративные доминируют на протяжении всего периода наблюдений. Средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов *Cypripedium macranthum* в целом имеют тенденцию к уменьшению, соотношение между их количеством изменяется незначительно. По итогам наблюдений на пробной площади №2 численность *Cypripedium macranthum* и средние показатели высоты генеративных и вегетативных побегов стабильны.

На территории Перовского лесничества национального парка «Шушенский бор» состояние ценопопуляций *Cypripedium* на основании многолетних наблюдений на постоянных пробных площадях остается стабильным и зависит от физиологических и фенологических особенностей растения, а также от биотопических и экотопических факторов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Красноярского края: (растения и грибы). - Красноярск, 2012. С.-215-218.
2. Летопись природы национального парка «Шушенский бор».- 1993-2015 гг.
3. Сонникова А.Е. Сосудистые растения национального парка «Шушенский бор». Абакан, «Журналист», 2012. С.- 199-200
4. Сторожев В.П. Методика слежения за состоянием редких объектов флоры национального парка «Шушенский Бор» и смежных территорий.- Шушенское, 2002.
5. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие.- М.: Наука, 1990.- С. 45-47.
6. Флора Сибири Araceae-Orchidaceae.-Новосибирск: Наука: Сиб. отделение, 1987. Т. 4.- С.-127-128.
7. Шауло Д.Н. Флора Западного Саяна/ Turczaninowia Т.9. вып.1-2.- Барнаул:из-во Алтайского гос. университета,2006.- С.-263

### РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА НАСТОЯЩИХ ТЮЛЕНЕЙ НА ЮЖНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВАХ В АВГУСТЕ 2015 г.

М.В. БОРОДАВКИНА

ФГБУ ГПЗ «Курильский», Сахалинская область, пгт. Южно-Курильск  
e-mail: ceboola@mail.ru

Учеты ластоногих и других морских млекопитающих в районе южных Курильских островов производятся различными научными организациями и заповедником «Курильский». Учетами могут быть охвачены как отдельные залежки/лежбища на одном острове, так и на нескольких остро-

вах и целой Курильской гряде. Сотрудники заповедника учитывают животных во время охранных или научных рейдов по территории и акватории ООПТ. Единовременные учеты животных во всем регионе как правило осуществляются с участием сторонних научных организаций, которые предоставляют в заповедник свои данные или возможность сотрудникам заповедника вести учеты с их судна. Отдельно следует упомянуть о сотрудничестве заповедника с японскими учеными, занимающимися исследованием морских млекопитающих в Курило-Хоккайдском регионе в рамках безвизовых обменов. Последний раз наиболее полный единовременный учет ластоногих на о. Кунашир проводился в 2003 г. и на островах Малой Курильской гряды (МКГ) – в 2001 г. во время российско-японских экспедиций. В последующие годы учетами были охвачены только отдельные острова из Южных Курил.

В 2015 г. заповедником была опробована новая форма учета тюленей. Учет проводился в течение 4 дней одновременно на 12 из 14 описанных [1] для о. Кунашир залежках. Залежка «Скалы Роцца» обозревалась с берега лишь частично. Наблюдение за животными велось в бинокль с берега (8 залежек) или резиновых лодок (4 залежки), ежедневно со 2 по 5 августа в часы максимального отлива. Всего в учетах на о. Кунашир принимало участие 17 человек, из которых 7 – волонтеры.

Одновременно на о. Шикотан работала другая группа наблюдателей, состоящая из 4-х человек. На этом острове учет тюленей производился по другой схеме. Стационарных наблюдателей на острове не было, потому как шикотанские лежбища почти все доступны для наблюдения только с моря. Ежедневно, со 2 по 5 августа лодка с учетчиками совершала рейд вокруг острова, заходя во все бухты и обходя вокруг все мелкие островки. В первый день учетов также были осмотрены лежбища в группе островков Осколки (о-ва Шишки и Лисьи) и о. Полонского (кроме западного побережья).

Остальные острова МКГ (Зеленый, Демина, Анучина, Юрий, Рифовый) и их акваторию удалось осмотреть только 26 и 27 августа.

Установить видовую принадлежность тюленей ларги (*Phoca largha*) и антура (*Phoca vitulina Stejnegeri*) удалось не на всех залежках из-за плохой видимости или отдаленности залежек, а также из-за нахождения животных в воде. Поэтому в данных тезисах будет приводиться общая численность настоящих тюленей, и численность каждого вида, там, где животные были идентифицированы.

За 4 дня наблюдений на залежках и лежбищах о. Кунашир было учтено в среднем 750 особей ларги и антура. Если брать максимальные показатели по каждому сайту за 4 дня, то максимальное количество особей составляет 864, что незначительно меньше данных, полученных в ходе учетов 2003 г., но больше результатов августовских учетов 2000 и 1970 гг. (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты единовременных учетов настоящих тюленей (антура и ларги) на залежках и лежбищах о. Кунашир в разные годы

Дата Остров	7-10 авг.1970 [2]	8-9 авг. 2000 [3]	12-19 июль 2003 [4]	2-6 авг. 2015 [наши учеты]
Кунашир	574	584	982	750

На островах МКГ было учтено 1276 особи, из них у о. Шикотан – 363. По сравнению с последним августовским учетом 2001 г. эта цифра уменьшилась в 3,2 раза (таблица 2).

Основная причина такого большого различия в численности животных в 2001 и 2015 гг. связана с тем, что у учетчиков, осматривающих острова 26 и 27 августа, не было достаточно времени для обхода каждого острова. Кроме того, по словам учетчиков, практически все тюлени находились в воде из-за прилива, поэтому точно установить их численность не представилось возможным.

По видовому составу на о. Шикотан преобладал антур (360 vs 3). На о-х Шишки ларга отмечена не была, на о-х Лисьи также преобладал антур (318 vs 35). Такое соотношение животных согласуется с результатами прошлых учетов [3].



Таблица 2.

Результаты единовременных учетов настоящих тюленей (антура и ларги)  
на островах МКГ в сравнении с учетами прошлых лет

Острова \ Дата	8-9 авг. 2000 [3]	15-21 авг. 2001 [5]	2, 26-27 авг. 2015 [наши учеты]
Шикотан, Shikotan	492	884	363
Лисьи	50	437	353
Шишки	14	214	34
Полонского	50	134	58
Зеленый	614	363	142
Демина	320	1226	122
Анучина	68	74	86
Юрий	332	243	38
Рифовый			80
Танфильева	488	357	
Опасная		153	
Всего:	2428	4085	1276

Кроме настоящих тюленей во время учетов были отмечены другие морские млекопитающие (табл. 3).

Таблица 3.

Другие морские млекопитающие (кроме настоящих тюленей) встреченные в акватории  
о-в. Кунашир, Шикотан и Осколки во время единовременных учетов 2-5 августа 2015 г.

Вид	Численность	Дата	Место
Сивуч ( <i>Eumetopias jubatus</i> )	88	2.08	скала Пещерная (МКГ)
	1	2.08	п-в Ловцова (север Кунашира)
Калан ( <i>Enhydra lutris</i> )	161	2.08 26-27.08	о. Полонского о. Зеленый о. Демина о. Анучина о. Юрий
Тихоокеанский белобокий дельфин ( <i>Lagenorhynchus obliquidens</i> )	38	2.08	пролив Шпанберга (между о.Шикотан и о. Полонского)
Малый полосатик ( <i>Balaenoptera acutorostrata</i> )	1	2.08	бухта Алехино (охотоморское побережье о. Кунашир)
	2	3.08	урочище Рудное (северо-запад о. Кунашир)
	5	5.08	урочище Урвитово (север о. Кунашир)
	1	5.08	п-в Ловцова
	1	5.08	бухта Алехино
Косатка ( <i>Orcinus orca</i> )	1+3	5.08	бухта Алехино

Таким образом, выявлено сильное колебание численности настоящих тюленей по отдельным залежкам в разные годы исследования. Говорить о тенденциях изменения численности отдельных видов пока не представляется возможным в связи с тем, что острова по-прежнему остаются труднодоступными, а учеты на них проводятся при разных погодных и приливно-отливных условиях, которые обуславливают достоверность учетных показателей. Необходимо проведение полномасштабного учета настоящих тюленей на южных Курильских островах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неведомская И.А. Данные учетов настоящих и ушастых тюленей (антур, *Phoca vitulina Stejnegeri*; ларга, *Phoca largha*; сивуч, *Eumetopias jubatus*) и калана (*Enhydra lutris*) вокруг острова Кунашир 12.07-19.07.2003/ Летопись природы заповедника «Курильский» - 2003. – Южно-Курильск, 2004. – Книга 19. – С.315 (На правах рукописи из фондов заповедника «Курильский»).
2. Кузин А.Е., Маминов Н.К., Тихомиров Э.А. Распределение и численности настоящих тюленей на Курильских островах// Известия ТИНРО. – 1974. – Т.92. – С.158-167.
3. Корнев С.И., Трухин А.М., Артюхин Ю.Б., Пуртов С.Ю. Результаты учета морских млекопитающих на Южной Камчатке и Курильских островах в июне-августе 2000 г.// Результаты исследований морских млекопитающих Дальнего Востока в 1991-2000 гг.: Материалы к XVI совещанию рабочей группы по проекту 02.05-61 «Морские млекопитающие» Российско-Американского соглашения о сотрудничестве в области охраны окружающей среды. – М.: ВНИРО, 2001. – С.191.
4. Неведомская И.А. Данные учетов настоящих и ушастых тюленей (антур, *Phoca vitulina stejnegeri*, ларга, *Phoca largha*; сивуч, *Eumetopias jubatus*) и калана (*Enhydra lutrus*) вокруг острова Кунашир 12.07-19.07.2003/ Летопись природы заповедника «Курильский» - 2003. – Южно-Курильск, 2005. – Книга 19. – С.310 (На правах рукописи из фондов заповедника «Курильский»).
5. Неведомская И.А. Данные учетов настоящих тюленей (антур, *Phoca vitulina Stejnegeri*; ларга, *Phoca largha*) в районе островов Малой Курильской гряды 25.05-26.05.2001/ Летопись природы заповедника «Курильский» - 2001. – Южно-Курильск, 2002. – Книга 17. – С.461 (На правах рукописи из фондов заповедника «Курильский»).

### РЕКРЕАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е. В. БУХАРОВА

ФГБУ «Заповедное Подлесье», г. Улан-Удэ

e-mail: darakna@mail.ru

Баргузинский заповедник является первым государственным заповедником России, он основан в 1917 г. (1916 г. по старому стилю). С 2012 г. находится под управлением ФГБУ «Заповедное Подлесье» с сохранением режима охраны и всех своих функций. Общая площадь биосферного заповедника составляет 374322 га, в том числе «ядро» – 263176 га, биосферный полигон – 111146 га. С запада заповедник ограничен берегом оз. Байкал и прилегающей трехкилометровой акваторией, на юге примыкает к Забайкальскому национальному парку. Северная граница проходит южнее устья р. Шегнанда, а восточная – по главному гребню Баргузинского хребта. В целом заповедник располагается на труднодоступной для человека территории. В летнее время доступ возможен только водным транспортом или пешком, перевалив Баргузинский хребет. Зимой, начиная с середины-конца января по первую декаду апреля до заповедника можно добраться по ледовой дороге. Труднодоступность и особый режим на этой территории уже 100 лет обуславливают то, что заповедник является эталоном дикой природы. В тоже время, учитывая низкую скорость возобновления растительного покрова в условиях горного рельефа и сурового климата, даже минимальное влияние может оказать непоправимый ущерб хрупким экосистемам севера. В связи с этим развитие познавательного туризма, включенного в 2012 г. в перечень основных функций заповедников, требует постоянного мониторинга на экологических тропах и других элементах туристской инфраструктуры.

Число туристов в заповеднике ежегодно до последнего времени не превышало 800 человек в год. Эксплуатировались тропы «п. Давша – устье р. Южный Бирикан», «по долине р. Шумилиха

к водопаду», в меньшей степени посещалась тропа на биосферном полигоне по р. Кабанья [2]. В связи с низкой нагрузкой на тропы острой необходимостью вести мониторинг рекреационного влияния не возникало, что, вкуче с ограниченностью в трудовых ресурсах, способствовало практически полному отсутствию исследований по данной теме на территории заповедника. Первое опубликованное обследование тропы по долине р. Шумилиха проведено в 2002 г. Будаевой С.Б. [1]. В ходе работы были выявлены незначительные изменения в растительном покрове, проявившиеся в вытаптывании растений на полотне тропы.

В 2014 г. было проведено повторное обследование этого участка, результаты которого подтвердили данные Будаевой С.Б.: состояние растительного покрова в окрестностях тропы по р. Шумилиха пока не вызывает тревоги. Сохраняется мохово-лишайниковый покров и травянистая растительность, кустарники и деревья не обломаны. Глубина тропы не превышает 1-2 см. Единственное место, где отмечалась довольно высокая степень деградации растительности – это смотровая площадка, на ней общее проективное покрытие травянистыми растениями менее 5%.

Для комфортного пребывания туристов, сохранения естественного биоразнообразия и усиления познавательного эффекта, тропа на р. Шумилиха нуждается в прочистке, местами в расширении, укреплении и интерпретационном сопровождении:

– На 1 км тропы необходима ее реконструкция для более комфортного подъема и предотвращения эрозионных процессов;

– Необходимо благоустройство мест (особенно на смотровой площадке), где наблюдаются признаки дигрессии (обеднение флоры, вытаптывание);

– На переувлажненном участке луга в верховьях реки необходим перенос тропы выше по борту долины или устройство настилов для предотвращения дальнейшей эрозии;

– В верховьях р. Шумилиха необходим мост длиной 8 м.;

– На тропе можно показывать красивоцветущие виды (рябинолистник Паласа, аконит северный, пальчатокоренник мясокрасный и др), пищевые и лекарственные растения (лук победный, бадан толстолистный и др), своеобразие высотной поясности, ложноподгольцовый пояс, старовозрастные деревья, местообитания и следы жизнедеятельности животных (медведя, дятла, соболя). Возле объектов показа разместить информационные щиты. Также можно показать модель работы дятла, на щитах показать следы встречающихся животных.

Учитывая опыт обследования рекреационного влияния на тропе по р. Шумилиха и в зоне рекреации Забайкальского национального парка на п-ве Святой Нос, а также рекомендации и консультации В.П. Чижовой [3] была выбрана методика для мониторинга рекреационного влияния на экологических маршрутах, которая апробировалась при обследовании тропы в окрестностях п. Давша летом 2015 г [4].

Тропа проходит от п. Давша на север вдоль берега оз. Байкал в 10-20 м от уреза воды по старой дороге, которая использовалась для хозяйственных нужд в 80-е гг. В настоящее время она эксплуатируется, в основном, научными сотрудниками, посещающими мониторинговые площадки. В перспективе – использование в качестве тропы для проведения экскурсий на скальные обнажения и экспозиционное зимовье.

Растительность в окрестностях тропы представлена кедрово-лиственничным шикшево-зеленомошным лесом (2К8Л) с общим проективным покрытием (ОПП) травянистых растений 20%, ОПП мхов – 80%. Среди видов с высоким обилием, кроме шикши черной, можно отметить бруснику, багульник болотный, овсяницу овечью. В травяно-кустарничковом ярусе выделяются 3 подъяруса: 1-ый – шикша, брусника; 2-ой – овсяница, осока; 3-ий – багульник.

Для обследования состояния тропы был сделан поперечный профиль длиной 9 м, на котором выделены семь зон:

I – зона естественной растительности на береговом валу;

II- зона влияния береговая;

III – 1-ая колея;

IV – межколейная полоса;

V – 2-ая колея;

VI – зона влияния лесная;

VII – естественный лес.

Почва супесчаная, мощность гумусового слоя низкая. Колеи, используемые как тропиночная сеть, полностью лишены растительности, межколейное пространство покрыто мхами с ОПП 60%, отдельными побегами брусники и пятнами толокнянки. Растительность зон влияния представлена

толокнянкой обыкновенной и овсяницей овечьей. Отличие II-ой зоны от III-ей заключается в ОПП: на береговой зоне оно составляет 35%, на лесной – 5%. Такое распределение растительности вызвано разной нагрузкой на колеи (II-ая колея чаще используется в качестве тропинки) и меньшей освещенностью II-ой колеи. В то же время, там, где испытывается влияние тропы (отсутствие деревьев, нарушение естественного травянистого покрова), преимущество получают толокнянка обыкновенная, которая предпочитает открытые, хорошо освещенные места и не переносит конкуренции других растений, и овсяница овечья, которая встречается на песках и в светлых лесах.

В качестве индикатора рекреационного влияния, кроме ОПП и изменения видового состава, была выбрана относительная степень уплотнения почвы, оцениваемая в баллах от 0 до 5. В соответствии с этим в зоне естественной растительности отмечено уплотнение 0 баллов, в зоне влияния прибрежной – 1 балл, в зоне влияния лесной – 2 балла, в зоне между колеями – 3 балла, во II-ой колее – 5 баллов, в I-ой колее – 4 балла, что в целом соответствует распределению растительности и степени эксплуатации.

На тропе в 500 м от п. Давша расположена стоянка, на которой установлены стол со скамьями и кострище. На площадке развита тропиновая сеть. Естественная растительность в окрестностях стоянки не отличается от выше описанной. Для определения рекреационного влияния была выбрана площадная методика: участок зартирован, сделано описание растительности и определена степень уплотнения почвенного покрова. Форма площадки неправильная, размеры сторон составляют 19 м, 13 м, 18 м и 14 м. Всего было отмечено 7 зон с разным составом растительности и степенью уплотненности почвы. Кроме того, на тропинках вокруг кострища отсутствует растительный покров, под столом отмечено «пятно» майника. В отличие от тропы, на площадке регистрируется большее изменение растительности. Это проявляется в разрастание таких видов, как шиповник иглистый и майник двулистный, которые в данном случае проявляют свою стресс-рудеральную стратегию. Кроме того, в условиях песчаных почв, здесь, как и на тропе, получает преимущество толокнянка, образующая пятна-куртины. В то же время, в связи с низкой эксплуатацией площадки (нагрузка составляет в вегетационный период не более 50 чел/час), растительность на отдельных участках мало отличается от естественной, выделяясь лишь большим обилием светолюбивых видов.

Уплотнение почвенного покрова наибольшее (5 баллов) возле кострища и у входной зоны, где ОПП=0%. На тропинках, где степень эксплуатации максимальна, уплотнение почвенного покрова составляет от 2 до 4 баллов. У стола этот показатель соответствует 2 баллам, что свидетельствует о низкой степени эксплуатации этого участка.

Таким образом, первый срез данных о рекреационной нагрузке в окрестностях п. Давши говорит о благополучном состоянии растительного покрова и отсутствии критических изменений. В составе растительности отсутствуют адвентивные и сорные виды. Но при возрастании нагрузки будет необходим мониторинг, проводимый ежегодно после туристического сезона в одно и то же время для определения нагрузки на следующий сезон.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будаева С. Б. Организация мониторинга рекреационных нагрузок на экотропы в Баргузинском заповеднике. – Ботанические исследования в Азиатской России / Матер. 11 съезда Русск. ботан. общества. – Барнаул, 2003. – С.293-294.
2. Бухарова Е. В. Перспективы развития экологического туризма в Баргузинском заповеднике / Е. В. Бухарова, И. В. Лясота // История и перспективы заповедного дела России: проблемы охраны, научных исследований и экологического просвещения : материалы науч.практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 95-летию орг. Баргузин. гос. природ. биосфер. заповедника и Году рос. истории (УланУдэ, 2224 авг. 2012 г.). Улан-Удэ, 2012. С. 42 – 46.
3. Чижова В.П. Разработка программы рекреационного мониторинга охраняемой природной территории // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды междунар. научно-практ. конференции. МГУ, географ. ф-т. 27-28 апр. 2006 г. М.: РИБ «Турист», 2006. С. 392-396.
4. Чижова В. П., Бухарова Е. В., Лозбенев Н. И., Лужкова Н. М, Разуваев А. Е. Ландшафтно-экологическое обоснование развития познавательного туризма в Баргузинском заповеднике. // Географический вестник. 2016. № 2 (37). С. 97 – 110.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ НА ТЕРРИТОРИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ВЫСОКОГОРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Х.-М.М. ГАЗАЕВ, Ж.Ч. БОЗИЕВА, Э.А. АГОЕВА

*ФГБУ ШПЗ «Кабардино-Балкарский», п. Каухатау*

*e-mail: kb\_zapovednik@rambler.ru, eleonora\_agoeva@mail.ru*

Климатические особенности Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника характеризуются теми же процессами атмосферной циркуляции, что и весь Северный Кавказ.

В холодную часть года погодные условия района определяются достаточно устойчивым положением западного отрога азиатского антициклона над территорией восточной части северного Кавказа. В тёплую часть года основное влияние на погодные условия оказывают периферийные части субтропических областей повышенного давления и вынос тропического воздуха из Малой Азии. Циркуляция воздушных масс ослаблена, и погодные условия формируются за счёт трансформации воздушных масс медленно движущихся азорских и арктических антициклонов. На общем фоне циркуляционных процессов система хребтов бассейна создаёт разнообразие климатических особенностей в различных его частях. Хребты препятствуют продвижению на юг холодных воздушных масс с севера и усиливают выпадение осадков при вхождении на территории воздушных масс [1].

Как известно горные экосистемы чувствительны к изменениям окружающей среды, а также в виду того, что нивально-гляциальная зона в высокогорных водосборах формирует 50% поверхностного стока, то слежение за параметрами окружающей среды имеет важное научное и практическое значение [2-3].

В связи с этим, целью исследований в 2015 г. стало сравнение температуры приземного слоя атмосферы на территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника в Верхне-Балкарском (1149 м над у.м.) и Безенгийском (1700 м над у.м.) ущельях.

Для климата низкогорно-среднегорной полосы, к которой относится «Верхняя Балкария», характерны наиболее яркие признаки континентальности: обилие тепла и солнца, умеренная относительная влажность, зима мягкая, малоснежная, с неустойчивым снежным покровом, средние температуры воздуха в январе и феврале часто выше нуля, весна ранняя, тёплая. «Верхняя Балкария» очень солнечная местность, здесь за год насчитывается более 200 солнечных дней. Даже в зимнее время, когда на равнинах часто можно увидеть туман, в «Верхней Балкарии» обычно наблюдается ясная и сухая погода. В «Безенгии» климат несколько иной: зима более затяжная и холодная, снежный покров держится дольше, весна наступает позже, а летом прохладнее [4-5].

На основе имеющихся данных был проведен расчёт и анализ среднедекадных и среднемесячных температур приземного слоя атмосферы (табл.1.).

Таблица 1.

Среднедекадные и среднемесячные температуры воздуха

Метеопункт	Время суток	Температура, °С			
		1 декада	2 декада	3 декада	Среднемесячные
<b>Январь</b>					
«Верхняя Балкария»	У*	-2,0	2,7	5,0	1,9
«Верхняя Балкария»	В*	1,4	8,1	8,1	5,9
«Безенги»	У	-6,8	-3,6	-3,2	-4,5
«Безенги»	В	-6,0	-0,5	-0,6	-2,3
<b>Февраль</b>					
«Верхняя Балкария»	У	7,7	0,3	3,1	3,7
«Верхняя Балкария»	В	10,2	2,8	12,6	8,5
«Безенги»	У	-1,6	8,1	-3,2	-4,3
«Безенги»	В	0,9	-4,9	2,5	-0,5

Март					
«Верхняя Балкария»	У	3,0	6,3	5,2	2,8
«Верхняя Балкария»	В	8,6	9,8	11,1	9,8
«Безенги»	У	-4,0	-3,9	-1,0	-2,9
«Безенги»	В	-0,2	-1,4	2,7	0,3
Апрель					
«Верхняя Балкария»	У	6,9	8,2	9,5	8,2
«Верхняя Балкария»	В	12,0	13,2	16,1	13,8
«Безенги»	У	-0,6	0,0	2,9	0,7
«Безенги»	В	3,6	3,9	6,1	4,5
Май					
«Верхняя Балкария»	У	11,8	12,5	17,4	13,9
«Верхняя Балкария»	В	16,0	19,4	24,2	19,9
«Безенги»	У	5,7	7,1	12,8	8,5
«Безенги»	В	6,3	9,4	13,3	9,6
Июнь					
«Верхняя Балкария»	У	17,1	18,5	19,7	18,4
«Верхняя Балкария»	В	24,0	25,4	25,8	25,1
«Безенги»	У	12,5	13,9	14,0	13,4
«Безенги»	В	14,3	15,4	15,0	15,0
Июль					
«Верхняя Балкария»	У	19,7	19,0	21,7	20,1
«Верхняя Балкария»	В	25,5	23,8	30,1	26,5
«Безенги»	У	14,8	12,5	16,2	14,5
«Безенги»	В	16,1	14,1	19,2	16,5
Август					
«Верхняя Балкария»	У	21,6	22,1	16,2	20,0
«Верхняя Балкария»	В	28,9	30,1	19,7	26,2
«Безенги»	У	15,8	15,6	18,3	13,2
«Безенги»	В	18,1	18,8	13,6	16,8
Сентябрь					
«Верхняя Балкария»	У	21,0	17,2	18,4	18,9
«Верхняя Балкария»	В	27,5	23,1	26,9	25,8
«Безенги»	У	11,9	9,3	10,5	10,5
«Безенги»	В	17,3	13,3	13,9	14,8
Октябрь					
«Верхняя Балкария»	У	13,7	8,1	10,1	10,6
«Верхняя Балкария»	В	17,3	12,8	13,8	14,6
«Безенги»	У	5,6	1,9	3,3	3,6
«Безенги»	В	7,8	5,1	6,1	6,3
Ноябрь					
«Верхняя Балкария»	У	7,3	6,2	11,0	8,2
«Верхняя Балкария»	В	13,8	10,4	17,4	13,9
«Безенги»	У	0,0	0,0	4,4	1,4
«Безенги»	В	2,6	-0,1	5,0	-0,8
Декабрь					
«Верхняя Балкария»	У	3,8	1,1	4,4	3,1
«Верхняя Балкария»	В	6,0	4,6	7,0	5,9
«Безенги»	У	-4,6	-5,7	-2,5	-4,2
«Безенги»	В	-3,0	-4,0	-2,6	-3,2

Примечания: \* У - утро, В – вечер.

Исходя из полученных данных, выстроена диаграмма, наглядно показывающая изменения температуры приземного слоя атмосферы в Верхне-Балкарском и Безенгийском ущельях.

**Январь.** Из представленных данных видно, что все три декады в январе на метеопосту «Верхняя Балкария» теплее, чем на метеопосту «Безенги». Максимальная температура воздуха на «Безенги» наблюдалась вечером 12 января, и составляла (+9,1°C), в это же время на метеопосту «Верхняя-Балкария» максимальная температура воздуха составила (+13,0°C). Минимальная температура воздуха на обеих метеостанциях была отмечена утром 9 января («Безенги» – (-15,1°C), «Верхняя Балкария» – (-10,5°C)).

**Февраль.** В феврале, также как и в январе, средние температуры воздуха ниже в «Безенги», чем в «Верхней Балкарии». Минимальная температура воздуха для этого месяца на метеопосту «Безенги» наблюдалась утром 21 февраля и составила (-12,9°C).

На метеопосту «Верхняя Балкария» минимальная температура воздуха была равна (-7,0°C) и отмечена утром 19 февраля. Максимальная температура воздуха по показаниям метеопостов отмечена вечером 2 февраля: «Безенги» (+12,7°C), «Верхняя Балкария» (+19,0°C).

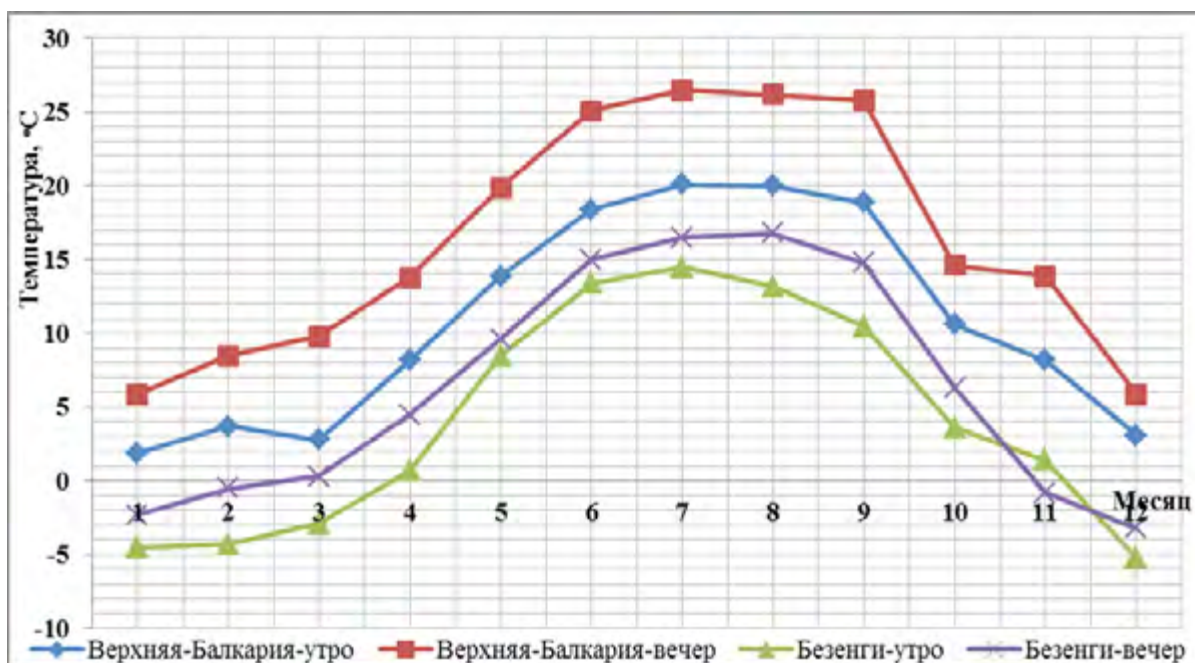


Рис. 1. Температура приземного слоя атмосферы по показаниям метеопостов «Верхняя Балкария» и «Безенги»

**Март.** Из таблицы и рисунка видно, что март теплее в районе расположения метеопоста «Верхняя Балкария», по сравнению с показаниями приборов метеопоста «Безенги». Минимальная температура воздуха на «Безенги» наблюдалась утром 6 марта и была равна (-7,3°C), а на «Верхней Балкарии» – утром 9 марта (+1,5°C). Максимальная температура воздуха на метеопосту «Безенги» отмечена вечером 26 марта и составляла (+10,9°C), а на метеопосту «Верхняя Балкария» – вечером 12 марта (+22,0°C).

**Апрель.** На метеопункте «Безенги» в апреле зарегистрированы отрицательные температуры воздуха, переход на положительные температуры произошёл с 25 апреля, а на метеопосту «Верхняя Балкария» – с 10 марта. Минимальная температура воздуха на «Безенги» отмечена утром 5 апреля (-6,4°C), на «Верхней Балкарии» – вечером 10 апреля (+1,5°C). Максимальная температура воздуха на метеопосту «Безенги» наблюдалась вечером 7 апреля и была равна (+15,6°C), а на метеопункте «Верхняя Балкария» вечером 27 и вечером 29 апреля (+22,5°C).

**Май.** Минимальная температура воздуха для этого месяца на метеопосту «Безенги» составила (+2,9°C) и наблюдалась утром 6 мая, на метеопосту «Верхняя Балкария» – (+9,5°C), также утром 6 мая. Максимальная температура воздуха на «Безенги» отмечена вечером 28 мая (+22,2°C), на «Верхней Балкарии» также вечером 28 мая и составила (+30,0°C).

**Июнь.** Из таблицы видно, что июнь теплее в районе метеопоста «Верхняя Балкария», чем «Безенги». Самая низкая температура воздуха в этом месяце на метеостанции «Безенги» наблюдалась утром 8 июня (+7,4°C), в это же утро была отмечена минимальная температура воздуха и

на метеопосту «Верхняя Балкария», она составила (+13,0°C). Самая высокая температура воздуха (+23,6°C) приборами метеопоста «Безенги» зафиксирована вечером 5 июня, а метеопостом «Верхняя Балкария» вечером 23 июня (+30,0°C).

**Июль.** На метеопосту «Безенги» минимальная температура воздуха (+8,9°C) была отмечена утром 12 июля, максимальная (+26,7°C) – вечером 31 июля. На метеопосту «Верхняя Балкария» минимальная температура воздуха отмечена утром 18 июля и составила (+15,5°C), максимальная температура воздуха (+34,0°C) вечером 31 июля.

**Август.** Самая низкая температура воздуха на метеопосту «Безенги» в этом месяце наблюдалась утром 27 числа (+6,2°C), а на «Верхней Балкарии» – утром 26 августа (+14,0°C). Максимальная температура воздуха на этих метеоточках отмечена вечером 1 августа, она составила (+28,9°C) и (+37,5°C) для «Безенги» и «Верхней Балкарии» соответственно.

**Сентябрь.** На метеостанции «Безенги» вечером 31 сентября произошёл переход на отрицательные температуры воздуха, минимальное значение месяца составило (-2,5°C), максимальная температура воздуха в этой точке отмечена вечером 20 сентября (+24,6°C). На метеостанции «Верхняя Балкария» минимальная температура в этом месяце (+13,5°C), отмечена утром 29 сентября, максимальная – вечером 21 сентября (+31,5°C).

**Октябрь.** На метеопосту «Безенги» минимальная температура воздуха в этом месяце была равна (-1,0°C) и отмечена дважды утром: 10 и 30 октября. На метеопосту «Верхняя Балкария» температуры воздуха в октябре все ещё положительные, минимальное значение (+2,5°C) отмечена утром 9 октября. Максимальная температура воздуха на «Безенги» наблюдалась 24 октября вечером (+18,4°C), а на «Верхней Балкарии» максимум температуры зарегистрирован вечером 23 октября (+24,0°C).

**Ноябрь.** На метеопосту «Безенги» третья декада ноября была аномально теплой. Минимальная температура воздуха в этом месяце наблюдалась утром 18 ноября (-6,4°C), на «Верхней Балкарии» утром 19 ноября зарегистрирована первая отрицательная температура воздуха этой осенью (-1,0°C). Максимальная температура на «Безенги» (-12,3°C), она отмечена вечером 5 ноября, а на метеопосту «Верхняя Балкария» – (+21,0°C), отмечена вечером 22 и 23 ноября.

**Декабрь.** Этот месяц, как и все другие, на метеопосту «Безенги» холоднее, чем на «Верхней Балкарии». Минимальная температура воздуха в декабре на обоих метеопостах наблюдалась 31 числа и составила на «Безенги» (-15,4°C), на «Верхней Балкарии» – (-6,0°C). Максимальная температура воздуха также на обоих метеопостах отмечена вечером 27 декабря и составила (+7,1°C) и (+13,5°C) в «Безенги» и «Верхней Балкарии» соответственно.

### Выводы

Анализ данных показал, что все среднедекадные и среднемесячные температуры воздуха, как в утренние, так и в вечерние часы в Верхне-Балкарском ущелье выше, чем в Безенгийском. Для сравнения среднегодовая температура воздуха на метеопосту «Верхняя Балкария» составила (+13,6°C), а на метеопосту «Безенги» – (+5,3°C).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.8. Северный Кавказ. Л.: Гидрометеиздат, 1973, 46 с.
2. М.А. Газаев д.х.н. Гидрологические проблемы высокогорных рек северного склона Большого Кавказа. Э.А. Агоева н.с., А.Б. Иттиев н.с, к.х.н. // Проблемы региональной экологии, №2, Москва, 2014г. с. 6-10
3. М.А. Газаев д.х.н. Влияние изменения климата на гидролого-гидрохимический режим высокогорной реки Черек-Безенгийский. Х.-М.М. Газаев, директор ФГБУ КБГВЗ, Э.А. Агоева н.с., А.Б. Иттиев н.с, к.х.н. // Проблемы региональной экологии, №1, Москва, 2015г. с.36-43
4. Атаев З.В., Братков В.В. Реакция ландшафтов Северного Кавказа на современные климатические изменения. Ж. «География и геоэкология» № 1, 2014. С. 141 – 157.



# ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ВЫСОКОГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

Х-М.М. ГАЗАЕВ, Л.С. МУРЗАМУРАТОВА<sup>1</sup>, Л.З. ЖИНЖАКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ ГПЗ «Кабардино-Балкарский», п.г.т. Каухатау

<sup>2</sup>Высокогорный геофизический институт, г. Нальчик

e-mail: Luki-786.90@mail.ru

Почва играет большую роль в природе и жизни человеческого общества. С одной стороны, благодаря тому, что растения усваивают воду и элементы питания из почвы, она является необходимым условием развития растений, с другой – сами растения служат пищей для животных и человека [1]. В то же время в системе почва-растение и почва-вода происходит интенсивный обмен веществ. Исследование загрязнения почв – это основа исследования загрязнения всей экосистемы.

Проведен мониторинг минеральных форм азота и сульфатов в почвах под различными типами растительности на территории Безенгийского ущелья Кабардино-Балкарского государственного заповедника. В двух разновысотных поясах в системе лес–луг, в ненарушенных урбанизацией районах установлены уровни концентрации минеральных форм азота и сульфатов в почвах, измерены значения рН во всех образцах. Полученные данные будут служить для оценки экологического состояния почв высокогорной зоны Безенгийского ущелья.

Отбор проб почв проводился с ненарушенных фоновых участков до начала активной вегетации и в период вегетации. Доведение почвы до воздушно-сухого состояния, как известно, вызывает заметные изменения в составе ее биогенных веществ в результате микробиологической деятельности [2], поэтому с целью получения достоверных результатов проводился анализ на содержание минеральных форм азота, сульфатов и определение величины рН сразу после отбора в свежих почвенных образцах при естественной влажности.

Значения величины рН почв оказались информативной характеристикой. Четко прослеживаются зоны с засушливым климатом по смещению реакции почвенной вытяжки в щелочную сторону [3]. Хорошо видно также влияние типа растительного покрова. Почвы под травянистой растительностью более щелочные, под лесом – кислые.

Величина сдвига рН при переходе от лесного к лугово-степному экотопу в высокогорье составляет +1,1 и +1,4 в весенний и летний период соответственно. В более сухом климате в экосистемах среднегорья эта величина не достигает 1 (+0,5 и +0,8) (табл. 1).

Таблица 1.

Пределы изменения величины рН в образцах почв в разных высотных зонах

Высота над у.м. (м)	Экосистема			
	До вегетации		Активная вегетация	
	Лес	Луг	Лес	Луг
1500	6.75–7.45	7.25	7.05–7.85	7.85
2400	5.25–5.80	6.60–6.70	5.20–5.70	6.80

Основная масса азота почв сосредоточена в органическом веществе и находится в прямой зависимости от его содержания в почве. Накопление азота обусловлено его аккумуляцией из атмосферы. Максимальные содержания азота приходятся на зимний и ранний весенний период, когда растения еще не развиваются и подвижные формы азота  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{NH}_4^+$  не используются ими.

Очень высокие (превышающие ПДК) концентрации  $\text{NH}_4^+$ , отмечаются в лесной подстилке, как во время активной вегетации, так и до нее. Это свидетельствует об активном процессе аммонификации органических остатков и замедленном окислении производных азота. В нижних собственно почвенных горизонтах лесной почвы концентрации  $\text{NH}_4^+$  в среднем около 30 мг/кг. В летний период отмечается разница между горизонтом А (67,85 мг/кг) и В (17,08 мг/кг). В луговой почве высокогорья содержание  $\text{NH}_4^+$  порядка 20 мг/кг, больших сезонных изменений не выявляется.

Луговые почвы, напротив, выделяются повышенным содержанием  $\text{NO}_3^-$  в период до вегетации. Концентрации достигли 150-170 мг/кг и превысили принятые для почв ПДК=130 мг/кг. В летний период они уменьшились в 10 раз. Концентрации  $\text{NO}_3^-$  в почве под сосновым лесом в среднем

на уровне 50 мг/кг, сезонные различия также не выражены. Наблюдаются некоторые различия в распределении нитрат-ионов по почвенному профилю, но обогащения лесной подстилки этими ионами не отмечено. Содержание  $\text{NO}_2^-$  в горных почвах, как и положено, невелико (от 0,1 мг/кг до 0,3 мг/кг) и составляет сотые доли от содержания нитратов. При сравнении всех отобранных в высокогорье проб отмечается повышение концентраций в период до вегетации в 2-3 раза. Причем в лесной почве в ранневесенний период наблюдалось повышение концентраций нитритов вниз по профилю, в летний же период картина обратная (табл. 2).

Таблица 2.

Величина рН, минеральные формы азота и сульфаты в почвах ландшафтов высокогорья (Н=2400 м над у.м.)

Экосистема	рН водный	Концентрация, мг/кг			
		$\text{NO}_2^-$	$\text{NO}_3^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{SO}_4^-$
Лес, до вегетации					
Горизонт 0 (0–3 см)	5,25	0,36	48,50	197,18*	0,000
Горизонт А (3–8 см)	5,55	0,70	34,39	30,81	0,000
Горизонт В (7–10 см)	5,80	3,41	73,59	26,71	74,78
Луг, до вегетации					
Горизонт А (0–12 см)	6,60	1,54	173,67*	15,58	0,000
Горизонт В (12–20 см)	6,70	1,43	147,79*	32,61	0,000
Лес, активная вегетация					
Горизонт 0 (0–3 см)	5,70	0,21	53,32	169,27*	22,02
Горизонт А (3–8 см)	5,45	0,14	58,43	67,85	0,000
Горизонт В (7–10 см)	5,20	0,076	34,79	17,08	0,000
Луг, активная вегетация					
Горизонт А (0–20 см)	6,80	0,57	16,30	17,98	0,000

Почвы в среднегорной более засушливой зоне отличались относительно ровным, от 12 до 25 мг/кг, содержанием ионов аммония. Максимальное содержание этих ионов составляет 77 мг/кг и наблюдалось в единственной пробе, представляющей горизонт «А» почвы лесного экотопа до вегетации. Эта же проба отличалась максимальными значениями среди всех отобранных образцов почв концентрациями  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{NO}_2^-$  - ионов, составляющих 398 мг/кг (3 ПДК) и 7,87 мг/кг соответственно. Если не принимать ее во внимание, то значительных сезонных отличий в содержании биогенных ионов не прослеживается. По содержанию  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{NO}_2^-$  пробы, отобранные в зоне среднегорья, также более однородны, чем в высокогорной зоне. Концентрации  $\text{NO}_3^-$  в пределах 60-80 мг/кг,  $\text{NO}_2^-$  – около 1 мг/кг (0,6-1,3 мг/кг). Слой лесной подстилки фактически не отличается от почвенного горизонта по содержанию минеральных форм азота (табл. 3).

Сера находится в почве в виде сульфатов, сульфидов и входит в состав органического вещества. Сульфаты – наиболее устойчивая форма соединений серы в почвах. Они хорошо растворимы в воде, слабо поглощаются почвами и могут накапливаться в них лишь в условиях сухого климата. При недостатке серы в почве в растениях накапливается нитратная форма азота, поэтому питательный элемент – сера, был включен в контролируемый параметр наряду с минеральными формами азота.

Величина рН, минеральные формы азота и сульфаты в почвах ландшафтов среднегорья  
(Н=1500 м над у.м.)

Экосистема	рН водный	Концентрация, мг/кг			
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
Лес, до вегетации					
Горизонт 0 (0–3 см)	7,45	0,13	63,10	12,60	0,000
Горизонт А (0–15 см)	6,75	7,87	398,00*	77,03	0,000
Луг, до вегетации					
Горизонт А (0–15 см)	7,25	0,57	65,54	17,14	0,000
Лес, активная вегетация					
Горизонт 0 (0–4 см)	7,30	1,315	82,72	25,73	14,03
Горизонт А (4–15 см)	7,05	0,63	68,49	26,82	0,000
Луг, активная вегетация					
Горизонт А (0–12 см)	7,85	0,99	56,54	19,80	0,000

Сульфаты почвы доступны растениям, но известно, что запас их невелик и пополняется за счет минерализации органического вещества или других источников. Существенным источником поступления серы в почвы служат выбросы промышленных предприятий, но надо сказать, что отобранные нами образцы почв находятся достаточно далеко от промышленных объектов, что, возможно, исключает антропогенное влияние [3].

На поверхность почв и растительности из атмосферы сера может поступать в виде сухих выпадений и газообразных соединений. Растительность и почва сорбируют SO<sub>2</sub>, которая затем участвует в процессах метаболизма. Скорость сорбции почвами увеличивается с нарастанием влажности почвы, увеличением величины рН и т.д.

Миграция соединений серы усиливается в почвах легкого механического состава, как и в случае с азотом, и тогда ионы SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> достигают почвенно-грунтовых вод и накапливаются в них. И наоборот: в почвах тяжелого состава (черноземные почвы) сульфат ионы хорошо закрепляются и могут в них накапливаться, особенно, в условиях сухого климата. В большинстве проб почв сульфаты отсутствовали. В небольших концентрациях (7-22 мг/кг) они были обнаружены только в летний период в лесной подстилке горных лесов, хвойного и широколиственного.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.Е. Бектурганова, С.Б. Айдарова. Почвенная химия. Учебное пособие. Алматы, 2015 г. 101 с.;
2. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды;
3. Унифицированные методы мониторинга фоновое загрязнения природной среды.-М.: Гидрометеоздат. 1986. - 176 с.

# СОЦИАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МАЛОГО ЛЕБЕДЯ (ЗАНЕСЕННОГО В КРАСНУЮ КНИГУ РФ И НАО) С ДРУГИМИ ВИДАМИ ВОДОПЛАВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «НЕНЕЦКИЙ».

## ОПРОВЕРЖЕНИЕ МНЕНИЯ ОХОТНИКОВ «О ВРЕДНОСТИ ЛЕБЕДЕЙ И НЕОБХОДИМОСТИ СДЕЛАТЬ ЛЕБЕДЕЙ ОХОТНИЧЬИМ ВИДОМ»

А.С. ГЛОТОВ

ФГБУГПЗ «Ненецкий», г. Нарьян-Мар

e-mail: kazarka2@atnet.ru



Рис. 1. Территория заповедника «Ненецкий».

Государственный природный заповедник «Ненецкий» расположен на северо-востоке Европейской части России, в Ненецком автономном округе (рис. 1). Общая площадь заповедника составляет 313,4 тысяч га, из них 181,9 тысяч (58,04 %) приходится на морскую акваторию.

Материковая часть заповедника находится на северо-восточной оконечности Малоземельской тундры и занимает территорию п-ова Русский Заворот, полосу суши шириной до 20 км вдоль Захарьина Берега, устьевую часть дельты р. Печора между протоками Тундровый Шар и Большая Печора, часть дельты р. Восточная Нерута. В состав территории включены так же о-ва Кашин, Ловецкий, Зеленый, Зеленые Муры, Долгий (зап.), о-ва Гуляевские Кошки, и острова юго-восточной части Баренцева моря – Матвеев, Голец, Долгий, Большой и Малый Зеленцы.

Акватория, которая составляет чуть более половины площади заповедной территории, представлена Коровинской губой, Болванской губой, десятикилометровой акваторией вдоль Захарьина берега, двухкилометровой водной зоной вокруг п-ова Русский Заворот и всех морских островов. На территории заповедника выделено четыре участка – дельта р. Печора, Захарьин Берег, Болванский, Островной.

Заповедник частично охраняет ценнейшее водно-болотное угодье «теневого» списка Рамсарской конвенции – комплекс дельты р. Печора (Коровинская губа, дельта р. Печора, п-ов Русский Заворот, за исключением Колоколковской губы) – комплексное угодье, включенное в перечень водно-болотных угодий, предлагаемых для организации второй очереди Рамсарских угодий в России.

### Материал и методы

В начале работы были сформированы вопросы для определения влияния лебедей на другие виды перелётных птиц и проведён опрос местных охотников на водоплавающую дичь. Наблюдения за взаимоотношением лебедей с другими видами водоплавающих проходили на маршрутах учёта перелётных птиц, в разных участках местообитания с 2006 г. При наблюдении использова-

лись оптические приборы: 8-10 кратные бинокли, 20-100 кратного увеличения подзорные трубы, фотоаппараты с объективом ZOOM 70-100-400. Для получения абсолютных данных проводились наблюдения за птицами от 2 до 8 часов на местах гнездования и сезонной концентрации.

Наблюдения за состоянием видовой разнообразия водоплавающих проводились в бесснежный период с 2006 г., ежегодно на различных участках, отдалённых друг от друга от 10 до 300 км (материковая часть заповедника и острова Печорского моря).

На территории заповедника регулярно гнездится максимальная часть Европейской популяции малого лебедя (*Cygnus columbianus bewickii*) – «резервуар вида» [1]. Плотность гнездования 0,13–10,9 особей км<sup>2</sup>. [2]. В период весенней и осенней миграции на мелководьях акватории заповедника скапливается около 15 тыс. малых лебедей [3]. Район служит местом линьки лебедей, количество птиц, собирающихся на линьку, варьирует по годам от 100 до 3500 [4].

На территории Нижнепечорского заказника регионального значения, который граничит с заповедником в северной части, гнездится более 150 пар лебедя-кликун (*Cygnus cygnus*). Основной пресс охотников в весенний период происходит в дельте р. Печора (Нижнепечорский заказник), где малые лебеди на пролёте. Лебедь-кликун занимает гнездовые участки на заливных болотах Нижнепечорья. В период весеннего половодья лебеди концентрируются на открытой воде, вблизи береговой черты проток. У местных жителей создаётся впечатление о многочисленности птиц. По данным авиаучёта Госохотинспекции, в данный период времени в тундровой части НАО лебеди редки, т.к. многие водоёмы покрыты снегом и льдом.

### Результаты

По полученным данным был проведён сравнительный анализ взаимоотношений лебедей.

Таблица 1.

Данные сравнительного анализа взаимоотношения лебедей.

По наблюдениям	Малый лебедь	Кликун
1. Первые прилетают в места гнездования		+
2. Конкуренция за гнездовые участки, между видами	-	-
3. Совместные стаи в период весенней миграции	+	+
4. Видовая активность в брачный период	-	+
5. Наличие гнёзд других видов водоплавающих, в пределах 100 м от гнезда лебедей	+	+
6. Агрессивное отношение к другим видам перелётных	-	-
7. Конкуренция в питании водной растительностью	-	-
8. Смешанные стаи в период линьки	-	-
9. Совместные стаи в период осенней миграции	+	+
10. Совместные стаи с другими видами водоплавающих на кормовых местах в осенний период.	+	+

Примечание: знаком «+» отмечено наличие признака, знаком «-» отсутствие признака.

Из материалов таблицы следует, что первые лебеди-кликуны прилетают в последнюю декаду апреля, при появлении открытой воды (закраин). Малые лебеди обычно прилетают небольшими группами (от 3 до 15 птиц) в середине мая, после схода снега в тундровой части заповедника.

Ареалы мест гнездования у малых лебедей – подзоны мелкоерниковых кустарниковых тундр [5], ареалы мест гнездования кликунов – заливные пойменные осоковые озёра, старицы, в тундровой части – отдельные водоёмы, площадью более 1 га с наличием островов [6]. Места гнездования различны и не влияют на взаимоотношения видов в период размножения. Авиаучёты и наземное обследование 1996 г. подтвердили вышеуказанные показатели.

В период осенних и весенних миграций птицы создают смешанные стаи в местах, наиболее благоприятных для кормёжки.

В период спаривания и брачных игр лебеди-кликуны ведут себя очень активно, что проявляется в частых турнирах между половозрелыми самцами. За место гнездования и обладанием самкой проходит шумные «баталии», сопровождающиеся гортанными звуками и ударами крыльев.

При взлёте птицы делают длинный разгон (8-12 м), ударяя крыльями о воду и помогая лапами оттолкнуться от воды. Тем самым производят много шума, что отпугивает другие виды водоплавающих. Агрессии к другим видам не зафиксировано.

По последним данным, в 2016 г. при наблюдении за гнездящимися малыми лебедями (о. Ловецкий) в радиусе 100 м было обнаружено 4 гнезда гусей-гуменников (*Anser fabalis*), ежедневно в этом месте кормятся: чирок-трескунок (*Anas querquedula*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), морянка (*Clangula hyemalis*), шилохвость (*Anas acuta*)[7].

Размножающиеся лебеди линяют вблизи мест гнездования. Птицы, не участвующие в текущем году в гнездовании, перемещаются в труднодоступные места, богатые околородной растительностью или на открытые мелководные водоёмы большой площади.

В период осенней миграции лебеди вместе с утками концентрируются на заросших водной растительностью прибрежных мелководьях территории заповедника. Здесь лебеди питаются корневищами рдеста гребенчатого (*Stuckenia pectinata*, syn. *Potamogeton pectinatus*), а утки подбирают верхнюю часть этого растения. Конфликтов не происходит. В случае опасности лебеди первыми покидают кормовые места, тем самым предупреждают других водоплавающих.



Фото 1. Утки разных видов вместе с лебедями в местах кормёжки. Осень 2016. Дельта р. Печора.

### Выводы

По результатам работы можно сделать вывод о том, что лебеди не проявляют агрессии к водоплавающим, не разрушают их гнезда и не проявляют отрицательного воздействия на птиц, если они кормятся близко к гнезду.

**Мнение охотников–любителей о том, что необходимо открыть охоту на лебедей, является ошибочным, от незнания особенностей биологии птиц.**

### Благодарности

Материалы для статьи были переданы бывшими сотрудниками Ненецкой госохотинспекции (С.А. Петрусенко) и Ненецкого общества охотников и рыболовов (А.Н. Бородкин), (в данный момент таких организаций нет). Авиаучёты лебедей проводились сотрудниками ВНИИПрироды (Ю. Щадилов) при поддержке WWF (г. Слимбридж, Великобритания) совместно с сотрудниками Ненецкой госохотинспекции (А.С. Глотов).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1,2,3. В.А. Бузун, С.Б. Григорьев. Распределение, численность и гнездовая биология малых лебедей на Захарьином берегу Печорской губы в 1996 году. Казарка №10. С.215- 226. Москва 2004.
- 4,5. Ю.Н. Минеев. Гусеобразные птицы восточно-европейских тундр. Монография. Уро РАН. С.167-168. Екатеринбург. 2003г
6. Летопись природы заповедника «Ненецкий» т.01-15. Раздел 7
7. Г.И. Воронцов. Социальные взаимодействия лебедей с другими видами водоплавающих птиц в местах размножения, линьки, осенних остановок на территории заповедника «Ненецкий» в 2016 г. Дипломная работа. САФУ. Кафедра ботаники, экологии и природопользования.

# ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РАЗНОУСЫХ БАБОЧЕК (*LEPIDOPTERA*, *METAHETEROCERA*) В ПИТАНИИ РУКОКРЫЛЫХ СРЕДНЕГОРЬЯ ЦЕЙСКОГО УЩЕЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

В.В. ДОБРОНОСОВ<sup>1</sup>, Ю.Е. КОМАРОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ НП «Алания», г. Владикавказ,

<sup>2</sup> ФГБУ ГПЗ «Северо-Осетинский», г. Алагир

e-mail: dobronosov@mail.ru, borodachyu.k@mail.ru

Таксономический состав насекомых, которыми питаются рукокрылые Северного Кавказа, до сих пор остаётся не изученным, особенно в горных ландшафтах. В Цейском ущелье, одном из рекреационных районов республики, где расположен туристско-экскурсионный комплекс (ТЭК) с застройкой из туристических баз и альплагерей (рис. 1), в начале 80-х гг. XX в. проведено хироптерологическое обследование территории [1-3]. Было обнаружено только два вида рукокрылых: нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)) – летом, и двуцветный кожан (*Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758)) – на зимовке, а ниже по ущелью (в 12 км), в п. Бурон, размножающуюся колонию средиземноморского нетопыря (*Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)). Вполне возможно, что все эти виды обитают или залетают на территорию среднегорного Цейского ТЭК.

В июле 2016 г. было найдено кормовое место рукокрылых на веранде турбазы «Виктория» (Рис. 2), на высоте 1733 м над у.м. (42°47'28.0"СШ, 43°54'44.03"ВД). По всей площади веранды, но больше у окон, были разбросаны крылья ночных бабочек



Рис. 1. Среднегорный Цейский ТЭК



Рис. 2. Веранда турбазы «Виктория»

Цель настоящего исследования – установить таксономический состав ночных бабочек (*Lepidoptera*, *Metaheterocera*), которыми питаются рукокрылые, на основании собранного биоматериала.

Для достижения поставленной цели, были решены следующие задачи:

- собран биоматериал;
- проведена фотофиксация собранного материала;
- установлен таксономический состав на основании определения по крыловым пластинам.

Нами использовались общепринятые методики сбора биоматериала (ручной сбор), фотофиксация с помощью цифрового фотоаппарата Samsung ES28. Определение проводилось с использованием электронных [<http://insecta.pro>, <http://insectamo.ru>] и печатных [4-6] определителей и методом сравнения с коллекционными экземплярами из Национального музея Республики Северная Осетия-Алания (НМ РСО-А) и фотографиями из архива Национального парка «Алания» (НПА). В целом, форма, общая окраска и рисунок крыловых пластин, несмотря на значительную индивидуальную изменчивость у ночных бабочек, в основном, являются достаточно надёжными диагностическими признаками при идентификации многих таксонов. За основу нами был взят систематический аппарат по Каталогу чешуекрылых (*Lepidoptera*) России [7].

В общей сложности было обработано 37 образцов биоматериала и фотографий. Весь обработанный материал и фотографии находятся в архиве НПА.

По результатам нашего исследования было установлено, что в пищевом рационе рукокрылых Цейского ущелья присутствуют представители 3 надсемейств, 5 семейств, 17 родов и 18 видов ночных бабочек (*Lepidoptera*, *Metaheterocera*) (табл. 1).

Таблица 1.

Таксономический список ночных бабочек пищевого рациона рукокрылых.

№ пп.	Таксон	Примечание
Надсемейство <i>Drepanoidea</i>		
Семейство <i>Thyatiridae</i>		
Род <i>Thyatira</i> (Ochsenheimer, 1816)		
1.	<i>Th. batis</i> (Linnaeus, 1758)	1 переднее крыло
Надсемейство <i>Noctuoidea</i>		
Семейство <i>Notodontidae</i>		
Род <i>Clostera</i> (Samouelle, 1819)		
2.	<i>C. pigra</i> (Hufnagel, 1766)	1 переднее крыло
Род <i>Notodonta</i> (Ochsenheimer, 1810)		
3.	<i>N. dromedarius</i> (Linnaeus, 1767)	2 передних (непарные) 1 заднее крыло
Род <i>Eligmodonta</i> (Kiriakoff, 1967)		
4.	<i>E. ziczac</i> (Linnaeus, 1758)	4 передних крыла (парные)
Род <i>Pterostoma</i> (Germar, 1812)		
5.	<i>P. palpina</i> (Clerck, 1759)	1 переднее крыло
Род <i>Ptilodon</i> (Hübner, 1822)		
6.	<i>P. saerdabensis</i> (Daniel, 1938)	1 переднее крыло
Род <i>Furcula</i> (Lamarck, 1816)		
7.	<i>F. bicuspis</i> (Borkhausen, 1790)	1 переднее крыло
8.	<i>F. furcula</i> (Clerck, 1759)	2 передних крыла (парные)
Семейство <i>Lymantriidae</i>		
Подсемейство <i>Orgyinae</i>		
Род <i>Calliteara</i> (Butler, 1881)		
9.	<i>C. pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	3 передних (непарные) 2 задних крыла (парные)
Семейство <i>Noctuidae</i>		
Подсемейство <i>Acronictinae</i>		
Род <i>Acronicta</i> (Ochsenheimer, 1816)		
10.	<i>A. euphorbiae</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	2 передних (парные) 1 заднее крыло
Подсемейство <i>Amphipyridae</i>		
Род <i>Amphipyra</i> (Ochsenheimer, 1816)		
11.	<i>A. tetra</i> (Fabricius, 1787)	1 переднее крыло
Подсемейство <i>Glottulinae</i>		
Род <i>Mniotype</i> (Franclemont, 1941)		
12.	<i>M. adusta</i> (Esper, 1790)	1 переднее крыло
Род <i>Apamea</i> (Ochsenheimer, 1816)		
13.	<i>A. anceps</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	4 передних крыла (2 парных, 2 непарных)
Род <i>Lacanobia</i> (Billberg, 1820)		
14.	<i>L. oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	2 передних крыла (непарные)
Род <i>Sideridis</i> (Hübner, 1821)		
15.	<i>S. rivularis</i> (Fabricius, 1775)	2 передних крыла (парные)
Надсемейство <i>Geometroidea</i>		
Семейство <i>Geometridae</i>		
Подсемейство <i>Ennominae</i>		
Род <i>Selenia</i> Hübner, 1823		
16.	<i>S. dentaria</i> (Fabricius, 1775)	1 переднее крыло
Род <i>Biston</i> (Leach, 1815)		
17.	<i>B. betularia</i> (Linnaeus, 1758)	1 переднее крыло
Род <i>Alcis</i> (Curtis, 1826)		
18.	<i>A. repandata</i> (Linnaeus, 1758)	3 передних (2 парных) 1 заднее крыло



Это обычные, широко распространенные, иногда даже массовые виды:

- совковидка розовая, пухоспинка розовая (*Thyatira batis* L.) (рис. 3.1) – встречается в лиственных и смешанных лесах, гусеницы живут на ежевике и малине;
- кисточница малая, кисточница медлительная (*Clostera pigra* Hufn.) (рис. 3.2) – обитает на болотах и сырых лугах, гусеницы живут на ивах;
- хохлатка ольховая (*Notodonta dromedaries* L.) (рис. 3.3) – живет в светлых лесах, на полянах и в садах, кормовые растения гусениц – береза, ольха, лещина;
- хохлатка зигзаг (*Eligmodonta ziczac* L.) (рис. 3.4) – встречается в светлых лесах и на живых изгородях, обычно в сырых местах, гусеницы живут на ивах и тополях;
- хохлатка остроголовая (*Pterostoma palpina* Cl.) (рис. 3.5) – населяет различные лесные сообщества и лесопосадки, кормовые растения гусениц – ивы и тополя;
- (*Ptilodon saerdabensis* Daniel) (рис. 3.6) обитает на опушках лиственных и смешанных лесов, гусеницы живут на клене, березе, лещине;
- гарпия березовая (*Furcula bicuspis* Borkh.) (рис. 3.7) – населяет лиственные и смешанные леса, кормовые растения гусениц – береза, ольха, осина;
- гарпия ивовая (*Furcula furcular* Cl.) (рис. 3.8) – обитает в лиственных и смешанных лесах, гусеницы живут на иве, ольхе, осине и др. тополинах;
- краснохвост, шерстолапка стыдливая (*Calliteara pudibunda* L.) (рис. 3.9) – встречается в лиственных и смешанных лесах, кормовые растения гусениц – берёза, бук, дуб, граб, орешник, липа, боярышник, ива, слива;
- стрельчатка молочайная (*Acronicta euphorbiae* Den. et Schiff.) (рис. 3.10) – обитает на полянах и опушках лиственных и смешанных лесов, гусеницы живут на молочае, березе, иве и др. растениях;
- совка тетра (*Amphipyra tetra* F.) (рис. 3.11) – населяет хорошо прогреваемые поляны и опушки в лиственных и смешанных лесах, кормовое растение гусениц – одуванчик;
- совка полевая опаленная (*Mniotype adusta* Esp.) (рис. 3.12) – встречается в лиственных и смешанных лесах, гусеницы живут на подмареннике и золотарнике;
- серая зерновая совка (*Apamea anceps* Den. et Schiff.) (рис. 3.13) – обитает на полянах и опушках лиственных и смешанных лесов, гусеницы развиваются на различных злаках;
- совка огородная (*Lacanobia oleracea* L.) (рис. 3.14) – отмечена на полянах и опушках лиственных и смешанных лесов, кормовые растения гусениц многие травянистые растения (полифар);
- совка семенная фиолетово-бурая (*Sideridis rivularis* F.) (рис. 3.15) – населяет лиственные и смешанные леса, гусеницы живут на смолевке, дреме, смолке, гвоздике, мильнянке и др. травянистых растениях;
- пяденица зубчатая (*Selenia dentaria* F.) (рис. 3.16) – встречается в лиственных и смешанных лесах, кормовые растения гусениц – различные лиственные деревья и кустарники;
- пяденица березовая (*Biston betularia* L.) (рис. 3.17) – обитает в лиственных и смешанных лесах, гусеницы живут на многих лиственных древесных, кустарниковых и травянистых растениях;
- пяденица дымчатая пестрая (*Alcis repandata* L.) (рис. 3.18) – вид распространен в лиственных и смешанных лесах, кормовые растения гусениц – многие лиственные древесные, кустарниковые и травянистые растения.

Условно приняв общее число выявленных таксонов из рациона рукокрылых данной конкретной выборки за 100%, мы установили, что доля надсемейства *Drepanoidea* составляет около 6%, *Noctuoidea* – около 77%, *Geometroidea* – около 17%. В надсемействе *Noctuoidea*, составляющем абсолютное большинство в рационе, процентное соотношение представителей семейств следующее: *Notodontidae* – 50%, *Lymantriidae* – 7%, *Noctuidae* – 43%. Большинство из установленных таксонов видового ранга (16 видов) были отмечены как сельскохозяйственные и лесные вредители. Вид *Ptilodon saerdabensis* (Daniel) замещает в фауне Кавказа родственный вид – *Ptilodon cucullina* (Denis et Schiffermüller, 1775), вид *Acronicta euphorbiae* (Den. et Schiff.) занесен в Красную книгу Московской области, как вид с постоянно низкой численностью (3 категория – редкий вид).

Таким образом, на основании проведенного анализа таксономического аспекта ночных бабочек (*Lepidoptera*, *Metaheterocera*) в питании рукокрылых среднегорья Цейского ущелья Республики Северная Осетия-Алания совершенно очевидно, что рукокрылые играют значительную роль в регулировании численности некоторых видов, которые способны при благоприятных условиях размножения наносить существенный вред лесным и сельскохозяйственным культурам.

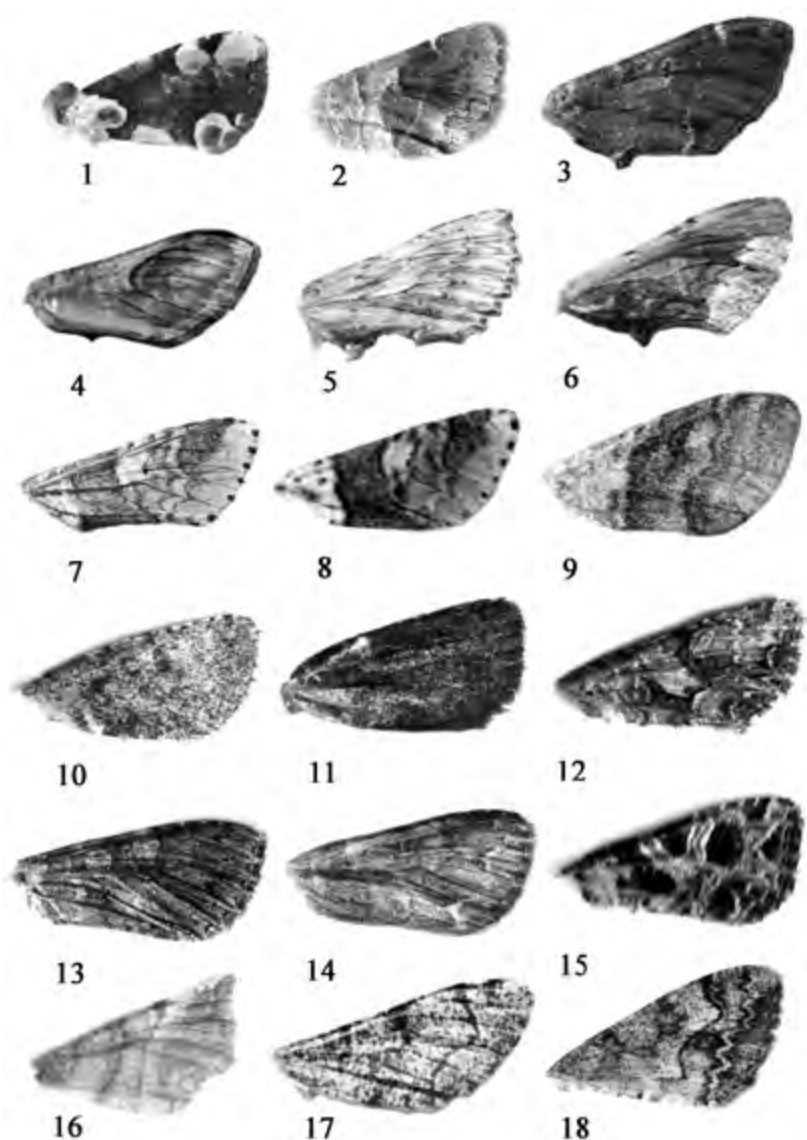


Рис. 3. Передние крылья:

- 1 – *Thyatira batis* L., 2 – *Clostera pigra* Hufn., 3 – *Notodonta dromedaries* L., 4 – *Eligmodonta ziczac* L.,  
 5 – *Pterostoma palpina* Cl., 6 – *Ptilodon saerdabensis* Daniel, 7 – *Furcula bicuspis* Borkh., 8 – *Furcula furcular* Cl.,  
 9 – *Calliteara pudibunda* L., 10 – *Acronicta euphorbiae* Den. et Schiff., 11 – *Amphipyra tetra* F.,  
 12 – *Mniotype adusta* Esp., 13 – *Apamea anceps* Den. et Schiff., 14 – *Lacanobia oleracea* L.,  
 15 – *Sideridis rivularis* F., 16 – *Selenia dentaria* F., 17 – *Biston betularia* L., 18 – *Alcis repandata* L.)

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комаров Ю.Е., Кучиев И.Т. О зимовке двуцветного кожана в Северной Осетии // Зоологический ж-л. Т. 61. Вып. 8. М., 1982. С. 1289.
2. Комаров Ю.Е., Комарова Н.А. К фауне и биологии рукокрылых Северной Осетии // Мелкие млекопитающие заповедных территорий. М., 1984. С. 131–143.
3. Комаров Ю.Е. Рукокрылые // Животный мир Республики Северная Осетия-Алания: Природные ресурсы РСО-А. Владикавказ: изд-во Проект-Пресс, 2000. С. 206–218.
4. De Freina J. J., Witt Th. J. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). B. I. München: Edition Forschung & Wissenschaft Verlag GmbH, 1990. 95 S.
5. Fibiger M. Noctuidae Europaea. I. Noctuinae. Entomological press, Soro, 1990. 82 p.
6. Hausmann A. The Geometrid Moths of Europe. I. Apollo Books, Stenstrup, 2001. 282 p.
7. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синёва. М., СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 424 с.

# СИСТЕМА КОРМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ, КАК МЕТОД БИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБУСТРОЙСТВА НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ И ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКАЗНИКОВ СИБИРИ

В.Б. ЕРМОЛИК

ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», ГПЗ ФЗ «Кирзинский», г. Барабинск

e-mail: Kirz-zakaznik@yandex.ru

В заказнике «Кирзинский» (Новосибирская область), на базе которого были проведены настоящие исследования, обитают около 60 видов млекопитающих и почти 250 видов птиц, многие из которых занесены в Красные книги Российской Федерации и Новосибирской области. Площадь заказника «Кирзинский» составляет 119,808 тыс. га.

Исходя из предложений сибирских ученых-биологов и их практической целесообразности, в Кирзинском заказнике была разработана и апробируется на протяжении 5 лет собственная система биотехнических мероприятий.

Биотехническая программа предусматривает:

- формирование собственного многопрофильного аграрно-биотехнического подразделения в заказнике;
- создание универсальной биотехнической технологии зимней подкормки копытных животных;
- превращение территории заказника в единое кормовое пространство для диких копытных.

В заказнике создана структура кормовых полей площадью от 10 до 50 га каждое. Учитывая размеры этой особо охраняемой природной территории, администрация ООПТ отказалась от традиционных методов зимней подкормки косули, а также от использования для этих целей стандартных биотехнических сооружений.

Основополагающая идея заключалась в превращении территории заказника в единое кормовое пространство, которое позволит зимующим группировкам косули, лося и кабана иметь доступ к базе естественных кормов, а также «привязать» животных к охраняемым уголкам. Для этого и был сформирован метод пространственного «охвата» кормовыми ресурсами территории заказника в полном объеме.

При выборе кормовых культур учитывались доступность растений для копытных в условиях высокого снежного покрова, влагонасыщенность кормов (в рационе косули влажные корма должны составлять не менее 50%), а также их обеспеченность достаточным количеством белков, жиров и углеводов. Был составлен перечень перспективных кормовых культур, в который вошли подсолнечник, овес, горох и люцерна – культуры, обычно применяемые для подкормки диких копытных.



Рис.1. Кормовые культуры, высеваемые в заказнике «Кирзинский»

Для проведения биотехнических работ в заказнике создано собственное многопрофильное аграрно-биотехническое подразделение, укомплектованное высокопроизводительной сельхозтехникой (табл. 1).

Таблица 1.

Парк сельскохозяйственной техники, используемой при реализации биотехнической программы в заказнике «Кирзинский».

Наименование актива	Количество, шт.
Трактор ХТЗ – 17221 – 09, двигатель ЯМЗ 236	1
Трактор Беларус – 82,1 – 23/12	1
Дискатор БДМ 4*2 П (с катками)	1
Грабли волковые ГВВ – 6	1
Косилка роторная КРН – 2,1 Б	1
Пресс – подборщик рулонный ПРФ – 180 Б	1
Прицеп тракторный 2 ПТС – 4,5	1
Посевной комплекс КСКП – 2,1*3 «Омич Д»	1
Всего:	9

Ежегодно культурами засеваются 14 кормовых полей, общей площадью 600 га:

- подсолнечник – 8 полей – 300 га;
- овес с горохом – 3 поля – 200 га;
- люцерна – 3 поля – 100 га.

Норма высева семян подсолнечника для биотехнических полей составляет 30-35 кг на 1 га. Плотный посев подсолнечника обеспечивает устойчивость растений к ветровым нагрузкам, а также служит надежным укрытием и кормом для косули в зимнее время. В связи с тем, что биотехническая программа заказника предусматривает создание «зимних пастбищ» для сибирской косули, подсолнечник оставляется на корню на зиму, а его посев осуществлялся в более поздний срок – до 15 июня.



Рис. 2. Сибирские косули на поле с подсолнечником.



Рис. 3. Густо посеянный подсолнечник служит кормом и надежным укрытием для сибирской косули в зимний период.

Для зимней подкормки косули создавался запас кормов, состоящий из зеленой массы овса и гороха, заготовленных в период молочно-восковой спелости и спрессованных в рулоны. Сроки созревания этих двух культур позволяет убирать их одновременно, что способствует сокращению потерь урожая и экономии энергоресурсов.

Заготовка люцерны производилась в два этапа: первый укос осуществлялся на стадии цветения, хорошо проявленное люцерновое сено через камеру прессования закатывалось в рулоны. На втором этапе за 30 - 40 дней до наступления зимы, производился второй укос, после которого люцерна во влажном состоянии закатывалась в рулоны.



Рис. 4. Заготовленные корма для сибирской косули в заказнике «Кирзинский».

Все сформированные рулоны овсяно–гороховой смеси и люцерны оставались на местах заготовки до наступления зимы, а позднее перемещались на поля с подсолнечником и в места скопления косули.

В России в системе ООПТ государственные природные заказники являются наиболее удобными территориями для использования отечественного и зарубежного опыта воспроизводства диких копытных и разработки собственных концепций биотехнических мероприятий. Биотехния сегодня в большей степени, чем на прошлых этапах своего развития, становится действенным средством сохранения природной среды, в первую очередь, в заказниках и охотничьих хозяйствах [1-6].

При исследовании отечественного и зарубежного опыта наращивания поголовья оленьих на национальных природных территориях напрашивается вывод о том, что незначительные объемы биотехнических работ, низкая диверсификация биотехнических технологий и несистемное их применение в государственных заказниках России хотя и способствуют сохранению существующего биологического потенциала диких копытных, но и не в состоянии обеспечить его расширенное воспроизводство.

Разработанная в заказнике система «кормовых поясов» представляют собой структуру, в которой кормовые поля располагаются по эллиптическим окружностям в центральной части и приграничных сегментах территории заказника. Этот комплекс кормовых полей в зимнее время полностью компенсирует недостаток естественных кормов, а подбор биотехнических культур формирует сбалансированный и доступный рацион для сибирской косули.

Назначение кормовых поясов было определено как многоцелевое:

- отвлечение парнокопытных от магистральных коммуникаций федерального значения;
- концентрация косули в центральной части заказника в период зимовки, а также удаление животных с периферийных территорий заказника, более доступных для браконьеров;
- повышение эффективности и качества охраны животного мира на охраняемой территории;
- осуществление научного мониторинга, исследование поведения популяции косули при воздействии экстремальных факторов зимнего цикла.

Структура кормовых полей устроена так, что любая группа копытных животных, совершая внутреннюю или внешнюю миграцию, обязательно по своему вектору движения пересечет границы кормового пояса, вследствие чего присоединится к существующим группировкам или образует новую зимнюю стоянку.

Все заготовленные кормовые ресурсы в виде овсяно–гороховой смеси и люцерны оставались на убранных полях до наступления зимы. В течение всего периода зимовки копытных эти корма в рулонах перемещались техническими средствами в зоны кормовых поясов. Таким образом, все территория заказника была обеспечена кормовыми ресурсами.



Рис. 5. Косули охотно поедают овсяно-гороховую смесь в рулонах во второй половине зимы.

В многоснежную зиму 2012-2013 гг. косуля начала концентрироваться в центральной части заказника, создавая плотные групповые скопления на крупных полях с подсолнечником, оставленным в зиму на корню. Активно поедая шляпки подсолнечника вместе с семечками, косули практически круглосуточно паслись, устраивая «лежки» для отдыха прямо на кормовых полях, либо в ближайших займищах и березовых колках (рис. 2).

Многочисленные групповые перемещения диких копытных, на подходах и вокруг кормовых полей, сформировали широкие, хорошо «утопанные» тропы, по которым животные мобильно перемещались, не обращая внимания на глубокий рыхлый снег.

К январю подсолнечник, включая стебель и шляпки с семечками, был практически полностью съеден косулями, поэтому мы приступили к следующему этапу подкормки. На вновь образованные, хорошо «вытопанные» зимние пастбища началась мобильная переброска и размещение заготовленных кормовых ресурсов в виде закрученных рулонов с овсяно-гороховой смесью молочной-восковой спелости.

Двухступенчатая форма подкормки позволила поэтапно, в течение всего напряженного зимнего периода обеспечить крупную группировку косули полноценным белковым питанием. На протяжении всей зимы, животные находились в хорошем физиологическом состоянии, выглядели достаточно упитанными, легко переносили аномально низкие температуры. По данным ежедневного мониторинга за поведением зимующей популяции косули ослабленных от бескормицы животных практически не было обнаружено.

Таблица 2.

Динамика численности сибирской косули на территории заказника «Кирзинский» в период реализации биотехнической программы с 2010 по 2014 гг.

Показатель \ Годы	2010	2011	2012	2013	2014
Сибирская косуля, голов	470	658	941	1423	1577

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грошева О.А. Сохранение биологического разнообразия в заповедниках степной зоны России / О.А. Грошева. Известия Оренбургского гос.агроуниверситета. – 2007. Т.3. - №15-1. – С. 25-27
2. Гапонов В.В. Лесная биотехния как метод оптимизации численности копытных в лесах юга Дальнего Востока / В.В. Гапонов // Всемир. фонд дикой природы. Дальневост. отд-ние. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 32с.
3. Данилкин А.А. Управление ресурсами охотничьих животных: принципы и методы / А.А. Данилкин // Вест. охотоведения. – 2009. – Т.6. - №1. – С. 56-64.
4. Ермолик В.Б. Биотехния как неотъемлемая составляющая системы сохранения и приумножения биоресурсного потенциала природных заказников Сибири/ В.Б. Ермолик // Инновации и продовольственная безопасность. - 2014. - № 2. - С. 119-125.
5. Ляпунов И.О. О биотехнии в охотхозяйствах / И.О. Ляпунов // Тр. IX междунар. Конгресса биологов-охотоводов. – М. -1970. – С. 755-759.
6. Савченко А.П. Необходимость формирования сети ООПТ для сохранения мигрирующих группировок косули (на примере Бuzимо-Контатско-Кемской эксплуатационной группировки) / А.П. Савченко, Е.М. Коровицкий, Е.Т. Ногин // Проблемы заповедного дела в Сибири. – Тез. Докл. научно-практ. конф. – Шушенское. – 1996. – С. 147-149.

# МОНИТОРИНГ РАЗМНОЖЕНИЯ КОРОЕДА ШЕСТИЗУБЧАТОГО (*IPS SEXDENTATUS* WOERN.) В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРНОЙ КЕДРОВОЙ ТАЙГИ (УЧАСТОК «МАЛЫЙ АБАКАН» ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ»)

И.Л. ИСАЕВА

ФГБУ ГПЗ «Хакасский»

e-mail: inna\_maymanakova@mail.ru

Сложные и многогранные современные проблемы лесов – от вопросов сохранения и восстановления до устойчивого использования их ресурсов, на протяжении последних десятилетий практически не решались. В полной мере леса испытывают отрицательное воздействие пожаров, браконьерства, незаконных рубок и так называемых рубок ухода и санитарных рубок, общего низкого уровня лесохозяйственных мероприятий, направленных на охрану, поддержание санитарного состояния, лесовосстановление. Антропогенные факторы местного характера в комбинации с экологическими изменениями, в первую очередь глобальным изменением климата, приводят к масштабному усыханию лесов, в том числе вызванному вспышками численности насекомых и болезнетворных организмов [1].

**Цель настоящего исследования** – ревизия состояния древостоев на территории заповедника «Хакасский» в районе урочища Малый Абакан участка «Малый Абакан» – месте локализации вспышки размножения вторичного стволового вредителя короеда шестизубчатого – *Ips sexdentatus* Woern.

Поставленной цели соответствовали следующие **задачи**:

- оценить состояние древостоев на временных пробных площадях, располагающихся в кедровниках, повреждаемых короедом шестизубчатым и проследить динамику картины заражения исследуемых древостоев;
- провести работы по исследованию прилегающей к очагу размножения короеда территории с целью обнаружения возможных новых очагов размножения вредителя;
- сформулировать прогнозы по развитию вспышки размножения короеда шестизубчатого на территории заповедного участка и в непосредственной близости от него.

## Материалы и методы

Сбор материала осуществлялся в весенне-осенний период 2016 г. на территории урочища Малый Абакан заповедника «Хакасский».

Для ревизии состояния насаждений кедров сибирского на заложенных ранее 11 временных пробных площадях (размером 100×100 м) в смешанных кедрово-пихтовых кустарниково-разнотравных древостоях был применен метод визуального осмотра с оценкой степени изменения картины повреждения за прошедший год. При осмотре производилась оценка состояния деревьев кедров сибирского по 6-ти бальной шкале, принятой при лесопатологических обследованиях, сравнительный анализ этих показателей за ряд лет.

Для картирования участков повреждаемых древостоев и построения карт-схем расположения пробных площадей использовались GPS-навигаторы фирмы GARMIN MONTANA СЕРИИ 600.

Территория исследования располагается в среднегорной части северного макросклона Западного Саяна на территории Верхнеабаканского высокогорного тундрово-таежного округа или Верхнеабаканского тундрово-таежного района кедровых лесов, в поясе темнохвойных кедровых и кедрово-пихтовых лесов на горных подзолистых почвах. Растительность относится к лесному типу. Древостой разновозрастный, I-III класса бонитета, сомкнутость крон 0,5-0,8. Климат резко континентальный, характеризуется коротким летом, продолжительной и холодной зимой, избыточно влажный, циклонического типа [6].

## Описание пробных площадей

1. Кедрово-пихтовый кустарниково-разнотравно-злаковый лес. Соотношение пихты и кедров 50%/50%. Склон южной экспозиции. Формула древостоя – 5К4П1Е, сомкнутость крон составляет 0,5-0,7.
2. Кедрово-пихтовый кустарников-разнотравно-черничный лес. Соотношение пихты и кедров



40%/60%. Склон южной экспозиции. Формула древостоя – 5К4П1Б+И, сомкнутость крон составляет 0,4-0,6.

3. Кедрово-пихтовый кустарниково-зеленомошный лес. Соотношение пихты и кедра 40%/60%. Склон северной экспозиции. Формула древостоя – 5К4П1Б+И, сомкнутость крон составляет 0,4-0,6.

4. Кедрово-пихтовый злаково-разнотравный лес. Соотношение кедра и пихты 50%/50%. Пойма р. Малый Абакан, переходящая в склон южной экспозиции. Формула древостоя – 5К5П+Е, сомкнутость крон составляет 0,4-0,6.

5. Кедрово-пихтовый злаково-разнотравный лес. Соотношение кедра и пихты 50%/50%. Склон южной экспозиции. Формула древостоя – 7К2П1Е, сомкнутость крон 0,4-0,6.

6. Кедрово-пихтовый кустарниково-злаково-разнотравный лес. Соотношение кедра и пихты 60%/40%. Склон северной экспозиции. Формула древостоя – 4К3П3Е, сомкнутость крон составляет 0,5-0,6.

7. Кедрово-пихтовый, мохово-разнотравный лес. Процент соотношения кедра и пихты 50%/50%. Склон северной экспозиции. Формула древостоя – 4К4П2Е+БР, сомкнутость крон составляет 0,6-0,8.

8. Кедрово-пихтовый, мохово-разнотравный лес. Процент соотношения кедра и пихты 70%/30%. Склон южной экспозиции. Формула древостоя – 5К3П2Е+Б. Древесный ярус с сомкнутостью крон 0,5-0,7.

9. Кедрово-пихтовый, злаково-разнотравный лес. Располагается на склоне скверной экспозиции. Формула древостоя – 4К4П2Е. Древесный ярус с сомкнутостью 0,6-0,7.

10. Кедрово-пихтовый кустарниково-разнотравный лес. Расположена по руслу р. Кайла. Склон южной экспозиции. Формула древостоя – 6К3П1Е+Б,Р, сомкнутость крон составляет 0,6-0,8.

11. Кедрово-пихтовый кустарников-разнотравно-черничный лес. Соотношение пихты и кедра 40%/60%. Склон южной экспозиции. Формула древостоя – 6К3П1Е, сомкнутость крон составляет 0,6-0,8.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В левобережье р. Малый Абакан на 5 км от устья (пробные площади 1-6, 9), практически не осталось здоровых массивов кедра. Заражение на всем протяжении равномерное по всему древостою, без явных очагов. В настоящее время повсеместно повреждается от 1% до 5-7% деревьев. Большая часть древостоя, не повреждаемая вредителем, находится в ослабленном состоянии (особенно в пойменных древостоях) и, вероятнее всего, будет заселена короедом в ближайшие 1-2 летних сезона. Деревьев кедра, находящихся в категории состояния К-1 в повреждённых и вновь повреждаемых древостоях не более 1-3%.

По правому берегу р. Малый Абакан (территория заповедника, почти не затронутая деятельностью короеда), древостои остаются в хорошем состоянии, новых очагов размножения вредителя не зарегистрировано. Тем не менее, повсеместно отмечается появление отдельно стоящих единичных деревьев, повреждаемых короедом.

Следует отметить наличие хорошего подроста кедра, возрастом примерно от 5 до 20 лет, в большей части пробных площадей, что свидетельствует об эффективном возобновлении и хорошем будущем данных древостоев.

Очаг большой давности (не менее 30 лет, ПП №7), располагающийся в нижней части поймы р. Кизас и по береговым склонам, по сравнению с прошлым годом претерпел некоторые изменения. Край очага продвинулся ближе к устью р. Кизас примерно на 600 м. Центральная часть очага значительно расширилась – процент выпавших деревьев составляет 40% (причём почти половина из них – свежавыпавшие); процент повреждаемых деревьев значительно возрос и составляет почти 60% от общего состава древостоя. Длина очага 2,5-3 км, что в два раза больше, чем в предыдущем году.

В районе устья р. Откыл (пробная площадь № 9) наблюдается интенсивное очаговое повреждение кедровых древостоев короедом шестизубчатым с увеличением площади основного очага. Выпавших деревьев в очаге около 40%, сильно ослабленных и выпадающих – 30%. По краю очага 40% древостоя является выпавшим, остальная часть находится на грани выпадения. Здоровых деревьев не обнаружено. В целом древостой крайне ослаблен, захламлён старыми ветровалами, подрост кедра практически не наблюдается.

Как и в предыдущем году, все древостои, начиная от устья р. Откыл и выше по течению р. Малый Абакан до устья р. Кайла, подвержены нападению вредителя. Повреждено от 1 до 3% деревьев.

Очаг вблизи устья р. Кайла (ПП №11) простирается на 1,2 километра в длину вдоль поймы р. Малый Абакан и примерно на 1 км вверх по склону (форма очага овально-вытянутая вверх по склону). За прошедший год он изменил свои границы незначительно. В пределах очага увеличилось количество деревьев категории К5 (свежее выпавшие), как в центре, так и по краям, их доля составляет от 10 до 35% древостоя. Повреждается 30% деревьев, причём, если ранее в пределах очага располагалось несколько микроочагов, перемежающихся участками здорового древостоя, в настоящее время всё слилось в единый повреждённый массив без внутренних разграничений.

Картина повреждения кедровых древостоев на территории очага Кайла 1 (ПП №10), практически не изменилась с прошлого летнего сезона. Расползание очага, прогнозируемое ранее, не получило подтверждения, сам очаг размножения короеда в размерах не увеличился. В пределах очага наблюдается не более 3% вновь повреждаемых деревьев с характерными признаками повреждения: буровой мукой у подножия ствола, вылетными отверстиями короеда и усыхающей желтеющей кроной. Очаг затухающий.

Выше очага, по течению рр. Малый Абакан и Кайла, кедровых деревьев, усыхающих от жизнедеятельности короеда шестизубчатого, на текущий момент не наблюдается.

### Выводы и прогнозы

Существующий на данный момент и исследуемые нами очаги размножения вредителя является действующими и распространяющимися. Повсеместно наблюдаются очаги размножения вредителя в районах староотработанных древостоев и появление новых очагов в ранее незатронутых биоценозах.

В пределах исследуемых массивов кедрово-пихтовой тайги существует постоянный значительный резерв вредителя, позволяющий мгновенно заселять ослабленные деревья кедра и сохранять потенциал для возникновения вспышки размножения вредителя.

В связи со сложившейся ситуацией в пределах исследуемого урочища, можно сделать следующий прогноз: в ближайший год-два на этой территории не ожидается заметного уменьшения интенсивности поражения кедровых древостоев короедом шестизубчатым. Даже при условии возникновения крайне неблагоприятных погодных условий для развития вредителя в будущем году, накопленное на текущий момент количество вредителей и число уже заселённых деревьев (в том числе и тех, на которых результаты повреждения пока не заметны) площадь очагов будет увеличиваться, а процент повреждённых внутри них деревьев расти.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грибков А.В., Щур А.В., Кузменкин Д.В. Кедровые леса Алтая под угрозой: проблемы охраны и использования, рекомендации по устойчивому лесопользованию / А.В. Грибков, А.В. Щур, Д.В. Кузменкин; общ. ред. Н.М. Шматков. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. — 64 с.
2. Майманакова И.Л. О причине усыхания кедровников на участке «Малый Абакан» Государственного природного заповедника «Хакасский» // Научные исследования заповедников и национальных парков Южной Сибири / Отв. ред. В.В. Непомнящий. — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2011. — Вып. 1. — С. 22-25.
3. Майманакова И.Л. Ревизия состояния древостоев кедра сибирского (участок «Малый Абакан» заповедника «Хакасский») после вспышки размножения короеда шестизубчатого — *Ips sexdentatus* Voern. // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири / отв. ред. Непомнящий В.В. — Новосибирск: изд-во СО РАН, 2014 г. — Вып. 4. — С. — 75-81.
4. Майманакова И.Л. К вопросу о состоянии кедровых насаждений заповедника «Хакасский» в районе вспышки размножения короеда шестизубчатого — *Ips sexdentatus* Voern. // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири / отв. ред. Непомнящий В.В. — Новосибирск: изд-во СО РАН, 2015 г. — Вып. 5. — С. — 29-33.
5. Растительный покров Хакасии. — Новосибирск: Наука, сибирское отд-ние, 1976. — 421 с.

# К СОСТОЯНИЮ ГРУППИРОВКИ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS VALENTINAE* F.) ГОРНОГО АЛТАЯ

Ю.Н. КАЛИНКИН

ФГБУ ГПБЗ «Алтайский», г. Горно-Алтайск

e-mail: kalinkin72@mail.ru

По сообщениям исследователей, посещавших Горный Алтай в начале 20 века, северный олень был обычным, массовым видом. На протяжении века его численность снижалась, ареал сократился до нескольких сотен квадратных километров. В последнее время общеприняты 2 версии снижения численности и ареала северного оленя по югу Сибири: антропогенное воздействие и изменение климата [1].

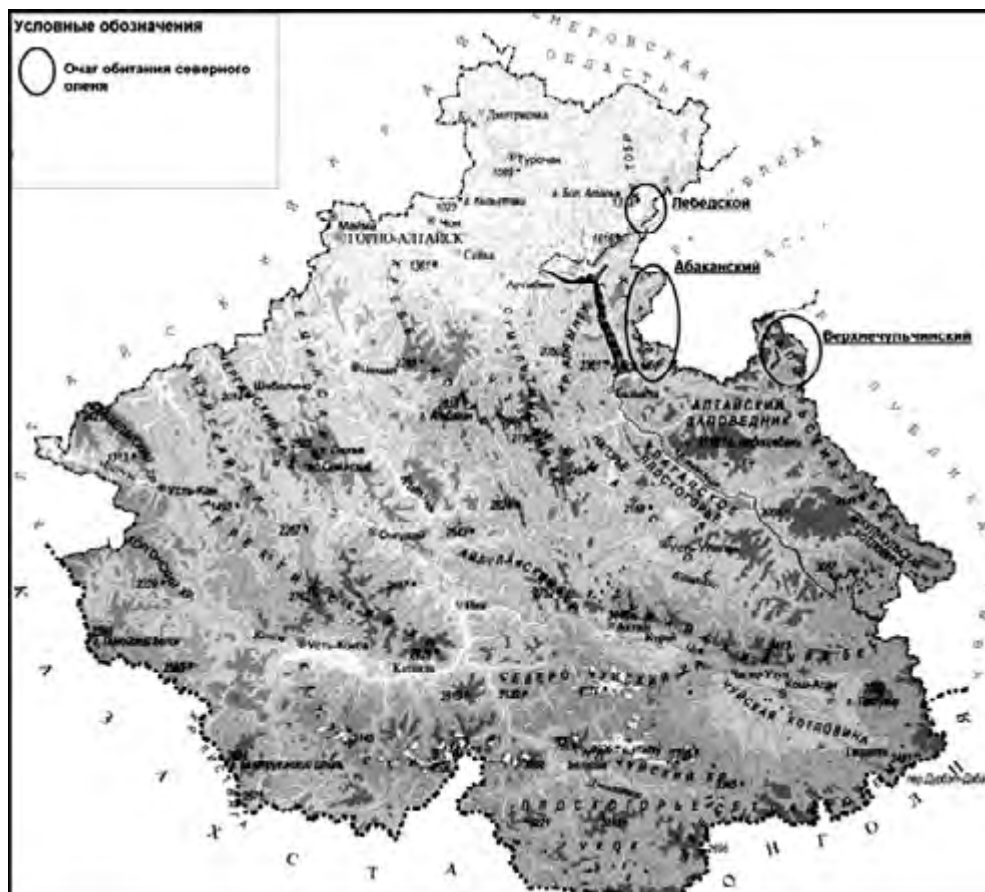


Рис. 1. Схема расположения очага обитания северного оленя в Горном Алтае.

В настоящее время на территории республики Алтай существует 3 очага обитания вида: в Турачакском районе в верховьях р. Лебедь, по Абаканскому хребту восточнее Телецкого озера и в Улаганском районе в верховьях р. Чульча [2].

Верховья р. Лебедь территориально принадлежат Бийкинскому лесничеству Байгольского лесхоза. Охота регулируется здесь только правилами охоты на территории республики Алтай, по которым добыча северного оленя запрещена. Вид занесен в Красную Книгу республики Алтай. Фактически, лебедевской очаг обитания оленя расположен в удаленной труднодоступной части Турачакского района, где никакого надзора за соблюдением правил охоты нет. Олени добываются при удобном случае, наряду с другими охотничьими животными. Существование вида здесь зависит от интенсивности незаконной охоты. По сведениям Г.Г. Собанского, последний раз группа северного оленя из 13 особей отмечена здесь в 2009 г. [3]. Для выяснения состояния лебедевской группировки оленя необходимо опросить местных охотников о встречах вида, организовать экспедицию по обследованию местообитаний.

Абаканский очаг обитания оленя расположен в труднодоступном районе на границе Горного Алтая и Хакасии – в Алтайском заповеднике и на участке «Заимка Лыковых» заповедника

«Хакасский». «Диких» туристов привлекает, прежде всего, р. Абакан и заимка Лыковых, места обитания подвида располагаются выше. В 80-е гг. практически все экспедиции сотрудников Алтайского заповедника отмечали здесь присутствие северного оленя [4]. В основном, животных видели на восточных хакасских склонах хребта. В последнее десятилетие абаканский очаг обитания оленя пересекали 2 экспедиции в июне-июле 2009 г. и июне-июле 2014 г. Исследования проводились орнитологом и териологом заповедника, северный олень не был целевым объектом. Следов северного оленя не обнаружено. Достоверно в июне 1998 г. на западном склоне был обнаружен рог самки оленя в хорошем состоянии. В 2008 г. инспекторами заповедника на западном склоне в верховьях р. Тушкен были встречены следы, похожие на следы северного оленя. Вышеупомянутые 2 экспедиции пересекали практически весь абаканский очаг обитания, южная же его часть посещалась в начале нашего века почти ежегодно. Олени также не были встречены. Следы незаконной охоты отмечались преимущественно в южной части очага, в районе г. Косбажи. Севернее следы охоты регистрировались редко. Исчезновение северного оленя или сокращение его численности здесь произошло, видимо, по естественным причинам, при минимальном участии человека. Следует отметить, что по меридиональной части Абаканского хребта площадь лишайниковых тундр (основных зимних пастбищ северного оленя) незначительна, её участки расположены мозаично, преимущественно по вершинам восточных отрогов. Площадь каждого из них редко превышает 1 га. Самые большие по площади участки кладониевых тундр отмечены на склонах гор Учаркыр и Коельдукыр. По сведениям Г.Г. Собанского, ранее в зимний период наблюдалась концентрация северного оленя на склонах г. Деве в южной части очага [5]. Для определения современного состояния этой информации необходимо организовать целевую экспедицию с установкой автоматических камер и обследованием вероятных мест зимовки вида, прежде всего склонов г. Деве.



Рис. 2. Группа северных оленей, отдыхающих на снежнике в окрестностях г. Косбажи Абаканского хребта. 1982 г.

Северо-Шапшальский очаг обитания оленя расположен на территории Алтайского заповедника и участка «Кара-Холь» заповедника «Убсунурская котловина». Со стороны Алтая сюда идут только конные тропы, и путь от населенных пунктов занимает от 5 до 8 дней, район труднодоступен. В то же время со стороны Тывы, от районного центра (с. Кара-Холь), до мест обитания оленя можно добраться за 1,5 дня. Через существующий сейчас очаг обитания оленя проходит древняя тропа из Тывы в Хакасию на целебный источник. Судя по останкам на станах вдоль тропы, наличию засидок на проходных тропах и перевалах, жители Тывы во время переходов активно охотятся на копытных, в том числе, и на северного оленя. Его останки разной давности присутствуют на местах отдыха охотников. На перевале, через который преимущественно заходят жители Тывы для незаконной охоты на соболя зимой расположено пастбище оленя, где в прошедшем году один из нарушителей заповедного режима видел около 80 животных. И, тем не менее, этот вид здесь не истреблен. Последние 2 года сотрудники Алтайского заповедника посещают верховья

р. Чульча с целью изучения состояния группировки северного оленя, для регистрации животных установлены камеры наблюдения. В отличие от абаканского участка обитания оленя здесь обычны лишайниковые тундры, как в альпийском поясе, так и в субальпийском и таежном. Луговые же ассоциации встречаются реже, доминируют ерники лишайниковые и мшистые. Северный олень держится преимущественно выше 1700 м над у. м. Ранее по бассейну р. Чульча отмечали его и ниже (до 1300 м над у.м.) [5]. Последний раз лежки отдыхающего стада оленей на снегу были встречены в июле 2016 г., в июне 2015 г. встречена группа из 3 оленей [6], а в октябре 2012 г. сфотографирована с вертолета гонная группа из 27 животных. Для ведения мониторинга вида в чульчинском очаге обитания необходимо тщательнее обследовать территорию, выделить ключевые участки обитания, установить достаточное количество камер наблюдения.



Рис. 3. Молодой олень на снежнике в верховьях р. Чульча, июнь 2015 г.

На данный момент нет четкой информации о состоянии группировок северного оленя ни в одном очаге обитания. Во многом это связано с их труднодоступностью. Наиболее нестабильно состояние лебедевской группировки, расположенной на неохраемой территории. С распространением современных снегоходов и квадроциклов доступность угодий повышается. Существование оленя по Абаканскому хребту в последнее десятилетие достоверно не подтверждалось, но нет оснований считать, что он здесь исчез. Однозначно, что численность их сократилась, и это произошло под влиянием преимущественно природных факторов.

Меньше опасений вызывает верхнечульчинская группировка, по-видимому, самая многочисленная в Горном Алтае. Как видно из нашего краткого обзора только браконьерством или распугиванием невозможно объяснить сокращение численности и ареала северного оленя Алтая. Возможно, сказывается влияние изменения климата совместно с рядом других природных факторов, таких как хищничество волка, россомахи. Учеными были разработаны модели изменения климата, базирующуюся на уже произошедших изменениях с 1976 г. на период до 2080 г. По худшему варианту, в Алтае-Саянском экорегионе исчезнут тундровые сообщества и даже по оптимистическому сценарию их останется только 13% от имеющихся в настоящее время [7]. Исходя из прогнозируемых изменений можно предположить, что для северного оленя в Алтае-Саянском экорегионе практически не остается шансов для выживания.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарь М.Г. Многолетняя динамика и современное состояние популяции лесного северного оленя (*Rangifer tarandus valentinae*) Алтае-Саянской горной страны.
2. Собанский. В горах Алтая осталось всего несколько сотен северных оленей. //Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее. Материалы IV Международной конференции. 26-30 сентября 2016, г. Горно-Алтайск. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2016. – 446 с.

3. Собанский Г.Г. Материалы к истории ареала северного оленя на Алтае. //Бюллетень Московского о-ва испытателей природы отд. биологии 2012. Т. 117, Вып. 3 С. 17-23.
4. Филус И.А. Северный олень в Алтайском заповеднике // Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 32-34
5. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Крупные хищники и копытные. ГИПП «Алтай», Барнаул 2005 г. 373 с.
6. Калинин Ю.Н. Северный олень Алтайского заповедника: история, современное состояние группировки. //Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения центрально-азиатского региона. IV международная научно-практическая конференция. г. Кызыл. 2015 г. С 9-11.
7. Изменение климата и его воздействие на экосистемы, население и хозяйство российской части Алтае-Саянского экорегиона: оценочный доклад. //Под ред. А.О. Кокорина; Всемирный фонд дикой природы (WWF России). – М., 2011. – 168 с.

## **ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ, НАПАДАЮЩИЕ НА ЧЕЛОВЕКА, В СЕВЕРНОЙ И ЮЖНОЙ ОСЕТИИ**

Б.К. КОТТИ<sup>1</sup>, Ю.Е. КОМАРОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Южный Федеральный Университет», г. Ставрополь

<sup>2</sup>ФГБУ ГПЗ «Северо-Осетинский», г. Алагир

*e-mail: boris\_kotti@mail.ru, Borodachyu.k@mail.ru*

Видовой состав иксодовых клещей Республики Северная Осетия-Алания (РСО-А) и Республики Южная Осетия (РЮО), в общих чертах, известен [1, 2, 3, 4, 5]. Вместе с тем, такой эпидемически важный аспект сведений, как видовой состав иксодид, нападающих в природе на человека на этой территории, не освещен в литературе.

Мы собирали иксодовых клещей с людей, находившихся вне помещений в дневное время. Работу проводили с апреля по октябрь 2007, 2013, 2015 и 2016 гг. в районах РЮО (Цхинвальский район (1200-1300 м над у.м.), Юго-Осетинский заповедник) и в районах РСО-Алания, за исключением Пригородного (Алагирский район (500–1700 м над у. м.), ФЗ «Цейский», Северо-Осетинский заповедник). Всего собрали 102 экз. иксодид.

На территории каждой республики на людях обнаружили половозрелых иксодовых клещей, относящихся к 5 видам: *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacento reticulatus*, *Haemaphysalis punctata* и *Hyalomma marginatum*. Однако, соотношение числа отловленных особей на этих территориях разное. В Северной Осетии в сборах преобладает *D. reticulatus* (65% особей), на втором месте – *I. ricinus* (21%). В Южной Осетии на 1 месте – *D. marginatus*, на 2 – *H. punctata*.

Все выявленные виды иксодовых клещей уже были обнаружены на человеке в других регионах [6], а теперь стали известны случаи нападения их на людей в Северной и Южной Осетии.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Джапаридзе Н.И. Иксодовые клещи Грузии. – Тбилиси: изд-во АН ГССР,1960. – 295 с.
2. Комаров Ю.Е., Васюкова Т.Т., Лабунец Н.Ф. Паразитологическая фауна Республики Северная Осетия–Алания // Животный мир Республики Северная Осетия-Алания. – Владикавказ: Проект-пресс, 2000. – С. 373–383.
3. Разумова И. Н. Паразиты грызунов Северной Осетии и Казбекского района Грузии. – Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Л.: 1954. – 13 с.
4. Салиев А. А. Распространение иксодовых клещей в Северной Осетии и их роль в эпизоотологии гемоспоририозов // Труды Северо-Осетинского сельскохозяйственного института. – Орджоникидзе, 1964. – Т. 23. – С. 160–169.
5. Цапко Н.В., Бобенко О.А., Агапитов Д.С., Дегтярев Д.Ю. К вопросу о фауне иксодовых клещей Республики Южная Осетия // Материалы юбилейной международной научно-практической конференции Уральской противочумной станции 1914 – 2014. – Уральск, 2014. – С. 323.
6. Guglielmone A.A., Robbins R. G., Apanaskevich D. A. et al. The hard ticks of the world. Springer Science & Business Media, 2014. – 738 p.

# МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЭКСПОЗИЦИЙ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА им. С. Ф. ХАРИТОНОВА ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК "ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО"»

О.Н. КУЛИКОВА

*ФГБУ НП «Плещеево озеро», г. Переславль-Залесский*

*e-mail: kulikova.dendrosad@mail.ru*

Дендрологический сад находится в г. Переславль-Залесский Ярославской области в центральной части Русской равнины. Территория, площадью 58 га, представляет собой прямоугольник вытянутой формы, расширяющейся с севера на юг. В геологическом отношении территория размещена на северо-восточном склоне Клинско-Дмитровской гряды, представляющей собой средне расчлененную холмистую мореную равнину. Преобладающими формами рельефа являются пологие склоны в пределах 2-3° различной протяженности. Грунтовые воды ниже 9 метров [1]. В соответствии с лесорастительным районированием, разработанным С.Ф. Курнаевым (1973 г.), территория объекта исследования относится к подзоне смешанных лесов зоны хвойно-широколиственных лесов, где основными лесообразующими породами являются ель, сосна, береза, осина, ольха [2]. Дендросад расположен в южно-таежной подзоне дерново-подзолистых почв и входит в Юрьев-Польский почвенный округ, широко известный под названием Владимирского ополя, которое по характеру рельефа, растительности и почв резко отличается от окружающей его местности, покрытой хвойными лесами и болотами. Почва представлена серыми лесными суглинками разной степени оподзоленности.

В дендрологическом саду произрастают более 600 таксонов деревьев и кустарников, составляющих 129 родов и 43 семейства. Растения размещены по ботанико-географическому принципу – экспозиции «Северная Америка, Крым и Кавказ», «Дальний Восток, Япония и Китай», «Сибирь, Восточная Европа, Западная Европа, Средняя Азия и опытно-экспериментальные участки ГБС РАН, ВНИИЛМ и ВИЛАР» [1].

Одним из основных направлений работы является осуществление мониторинга за коллекционными насаждениями дендрологического сада. Проводится лесопатологический, в частности энтомо- и фитопатологический и фенологический мониторинг насаждений.

В насаждениях дендросада проводятся наблюдения за состоянием древесных растений с целью своевременного назначения защитных мероприятий и предотвращения распространения опасных заболеваний. Ежегодно специалисты ФГБУ «Тверская межобластная ветеринарная лаборатория» проводят обследование насаждений и дают заключение о карантинном фитосанитарном состоянии нашего объекта. В целях реализации «Программы по выявлению карантинных вредителей на территории Ярославской области с использованием феромонных и цветных ловушек в зонах наибольшего фитосанитарного риска на 2011-2015 гг.» на территории дендрологического сада были размещены феромонные ловушки на выявление карантинных вредителей: персиковой плодовой жорки и калифорнийской щитовки. В результате государственного карантинного фитосанитарного контроля установлено: при лабораторном анализе карантинные объекты не обнаружены.

Детальные фитопатологические исследования в экспозициях дендросада были начаты в 2008 г., основные материалы собраны в 2009 и 2011 гг. [3]. Всего было обследовано 148 видов, форм и гибридов хвойных и лиственных деревьев и кустарников, установлены основные причины их ослабления, усыхания и потери декоративности. Обнаружены грибы-дендротрофы на 52 видах растений, 2 декоративных формах и 1 гибриде. На данный момент в экспозициях дендросада выявлено 88 видов, из них более половины характеризуются, в основном, слабыми патогенными свойствами. Что касается насекомых-вредителей древесных пород, то их выявлено 53 вида из четырех отрядов. Подавляющее большинство (80%) из них обнаружены единично, следовательно, имеют низкую численность, не достигающую порога вредоносности. Достаточно высокую численность имеют филлофаги – боярышница, калиновый листоед; антофаги и копрофаги – яблоневая плодовая жорка и цветоед; ксилофаги, нападающие на обратимо ослабленные деревья – короед-типограф, обыкновенный гравер и др. Наиболее опасными и требующими незамедлительных мер борьбы являются ксилофаги. Система защитных мероприятий растений дендросада должна быть комплексной, направленной на поддержание и восстановление их декоративности и полноценного развития. Это, в первую очередь, соблюдение требований агротехники выращивания и своевременная обработка растений средствами защиты.

Большое значение имеет хорошо налаженная система фенологических наблюдений с едиными методиками наблюдений, накопление и обработка данных при оценке экзотов для прогнозирования успешности испытания в определенном географическом районе. Материалы по особенностям фенологии и репродукции послужат основой для определения оптимальных условий выращивания экзотов, выявить степень их акклиматизации, выявить виды, обладающих достаточной репродукцией для целей лесного хозяйства и использовать изученные насаждения в качестве источников семенного материала. Фенологические наблюдения проводили, используя методические указания ряда авторов (Булыгина, 1982; Елагина, 1975; Иваненко, 1962) в период середины апреля до середины августа [4,5,6]. При анализе фенологических наблюдений использовались данные метеостанции г. Переславль-Залесский. При фенологических наблюдениях осматривалось 10 среднестатистических деревьев исследуемого вида, но обязательно учитывалось общее фенологическое состояние всех деревьев интродуцентов. Наблюдения проводились через каждые 2-3 суток. Фенофаза считалась наступившей, если она отмечалась не менее чем у 30% побегов всех особей исследуемого вида.

Фенологические наблюдения над сезонным развитием древесных и кустарниковых пород имеют большое научное и практическое значение в лесном хозяйстве, полезащитном лесоразведении, озеленении населенных мест и в других работах.

Использование точных фенологических наблюдений в научно-исследовательской работе имеет исключительное значение. Они необходимы для установления времени цветения древесно-кустарниковых пород, сроков созревания плодов и семян, сбора семян, сроков посева, посадки, ухода за лесом, стадий развития вредных насекомых и грибов. Эти наблюдения позволяют наметить сроки проведения лесокультурных работ: весенние работы должны закончиться с началом роста побегов, а начало осенних работ по посадке при окончании роста побегов. В литературе И.Н. Елагиным отмечено, что время цветения ели примерно совпадает с цветением черемухи, а сосны – с началом цветения рябины. По характеру погоды во время цветения черемухи можно определить, в каких условиях (дождливых, сухих) цвела ель и, следовательно, судить о возможном урожае [7]. Период от зацветания ольхи серой на севере и лещины и ольхи черной в средней полосе до зацветания березы, как указывает А.В.Тюрин «... с полным основанием может быть назван наилучшим для проведения лесокультурных работ» [8]. Большое значение в лесном хозяйстве имеет прогноз урожая семян древесных пород, особенно хвойных. Из внешних условий решающее влияние на колебание урожайности в конкретном массиве оказывает погода, главным образом температура и осадки вегетационного периода.

Фенологические исследования интродуцентов решают две задачи: оценку степени интродуцированных перестроек культивируемых растений; определение уровня адаптированности интродуцентов к новым климатическим условиям. Они являются одним из наиболее доступных и эффективных методов изучения интродуцированных растений. Для построения функциональной зависимости степени адаптации от климатических характеристик района интродукции требуется 10-15 достоверных данных. Учитываемые климатические характеристики должны быть, с одной стороны, достаточно общими для распространения на всю территорию, а с другой, достоверно описывать адаптационный процесс. По данным Селянинова, такими показателями должны быть следующие: сумма температур вегетационного периода более 5 или 10°С, ограниченные продолжительностью безморозного периода и обеспеченных осадками; средние из минимальных зимних температур, а также экстремальные зимние температуры или конкретные зимние температуры, при которых наблюдаются определенные степени повреждения интродуцентов; средние гидротермические коэффициенты периода вегетации (ГТК). Эти три показателя не описывают всего климатического многообразия ареалов и возможных погодных условий в местах выращивания экзотов. Комплексность принятых показателей фактически объединяет не три, а более десяти климатических показателей общепринятых в современной климатологии. Сумма десятиградусных температур, ограниченная средними датами наступления поздних осенних и ранних весенних заморозков, фактически определяет не только термообеспеченность вегетационного периода, но и продолжительность безморозного периода, увязывая один показатель с другим. Обеспеченность осадками десятиградусных температур вегетационного периода повышает фактическую эффективность этих сумм температур. Средний гидротермический коэффициент вегетационного периода увязывает сумму десятиградусных температур вегетационного периода с суммой осадков за этот период и непосредственно связан с испаряемостью и относительной влажностью почвы и воздуха. Вегетационный период является самым важным периодом в аспекте увлажнения,



так как до его начала лесная растительность не испытывает дефицита влаги за счет накопленных почвой зимних осадков. Погодные условия отражаются в закономерностях климата любой местности в продолжительном ряде лет. Многолетнее интродукционное испытание (25 лет и более) практически обеспечивает проявление экстремальных погодных условий или очень близких к ним. Ход сезонных изменений в жизни растительных сообществ фенология связывает с конкретными метеорологическими данными и неадекватными погодными ситуациями (феноаномалиями).

Рассмотрим климатические условия объекта нашего исследования – дендрария г. Переславль-Залесский, который занимает южную часть Ярославской области и является одним из центров интродукции. Учитывая тепло- и влагообеспеченность, а также закономерности изменения элементов по территории в зависимости от географической широты, долготы и высоты места, относится ко II агроклиматическому району, где сумма средних суточных температур воздуха выше 10°C составляет 1800-1970°C, выше 15°C составляет 1200-1300°C, ГТК (гидротермический коэффициент) равен 1,4-1,6 [9]. Климат Ярославской области умеренно-континентальный, с умеренно теплым и влажным летом, умеренно холодной зимой и ясно выраженными сезонами весны и осени. Осадков в г. Переславль-Залесский в среднем за год выпадает 500 мм, а в дождливые годы – до 800 мм. Снежный покров сохраняется 148-150 дней.

Фенологический мониторинг на территории дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова проводится в рамках выполнения работ в области экологического мониторинга на территории национального парка «Плещеево озеро». В результате работы проведены фенологические наблюдения, замеры прироста древесных растений, учет урожайности и интенсивность плодоношения (семеношения) местных и интродуцированных пород коллекции дендрологического сада в условиях Ярославской области. Наличие семеношения у интродуцентов в значительной мере связано с общей устойчивостью их к неблагоприятным климатическим условиям. Естественное возобновление (при отсутствии неблагоприятного антропогенного воздействия) зависит от относительной величины подпологового освещения. Интродуценты семеносят примерно с такой же периодичностью и обилием, как и местные экологически замещаемые породы в данной местности (искусственного ареала). Лишь в особо неблагоприятные годы их урожай может оказаться на 1 балл ниже. Группа интродуцентов сосен имеет заметное отклонение от уровня плодоношения сосны обыкновенной. Однако он не превышает одного балла средних значений обилия плодоношения местного вида (сосны обыкновенной). Подавляющее большинство интродуцентов обладает достаточной репродукционной способностью в пределах искусственного ареала, где они характеризуются достаточной адаптивностью. В результате сады собрали богатые коллекции растений, изучили особенности их онтогенеза в новых условиях. Изучение этих видов показало, что они являются перспективными, обладают высокой зимостойкостью в суровые и неблагоприятные зимы, успешно растут и плодоносят, имеют жизнеспособное потомство.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Телегина Л.И. Каталог древесных растений Переславского дендросада/Л.И.Телегина. - М.; Изд-во «Информпечать» ИТРК РСПП, 1999.
2. Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР [Текст]/ С.Ф. Курнаев. – М.: Наука, 1973. – 205с.
3. Колганихина Г.Б., Шишкина А.А., Шишкина А.А. Состояние и грибные болезни деревьев и кустарников в экспозициях Переславского дендросада// Вестн. Моск. Гос. ун-та леса – Лесной вестник. 2011. №4(80). С. 108-117
4. Булыгин Н.Е. Дендрология/ Н.Е. Булыгин. –Л.: Агропромиздат, 1991.-352с.
5. Елагин И.Н. Методика проведения и обработки фенологических наблюдений за деревьями и кустарниками в лесах/ И.Н. Елагин //Фенологические методы изучения лесных биогеоценозов,- Красноярск, 1975,- С.3-20.
6. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород / Б.И. Иваненко. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 184 с.
7. Елагин И.Н. Времена года в лесах России / И.Н. Елагин. – Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1994. – 272 с.
8. Тюрин А.В. Продолжительность начального периода весны и его значение для организации лесокультурных работ / А.В. Тюрин // Лесной журнал, 1959. – №2. – С. 16–22
9. Агроклиматические ресурсы Ярославской области / под ред. С.Ф. Гречкановой, К.И. Марченко. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1974. – 117 с.

# ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ВОЛКА НА ТЕРРИТОРИИ САЯНО-ШУШЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И В ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЕ

В.С. ЛУКАРЕВСКИЙ

ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское

e-mail: zapoved7@yandex.ru

Среди крупных хищников волк – один из самых широко распространенных видов Голарктики. Питанием ему служат практически все виды животных: от насекомых до крупных копытных, таких как кабаны, олени и лоси. Одиночные особи могут прокормиться и длительно выживать в условиях отсутствия крупных млекопитающих, а зачастую переносить длительные голодовки и сохранять физическую способность охотиться. Среди крупных хищников, волк, пожалуй, единственный вид который может выкармливать своих детенышей мышевидными грызунами. Мы считаем, что в условиях Западного Саяна влияния волка на популяции копытных имеет оздоровительный характер. Наши зимние наблюдения 2010-2011 гг. и 2015-2016 гг. показывают, что влияние волка на козерога не носит фатальный характер. Почти все обнаруженные в марте 2011 г. (n=5) и в феврале 2016 г. (n=3) трупы взрослых самцов козерога, погибших от истощения, были не тронуты волками.

По материалам предыдущих исследований (Завацкий) волки населяют южную лесостепную часть заповедника, где глубина снежного покрова не превышает 40-50 см. Это территория обитания козерога, марала, кабана.

**Цель исследования:** изучить состояние популяции волка в Саяно-Шушенском заповеднике.

**Задачи исследования:**

1. Определить факторы, влияющие на распределение волка по территории заповедника.
2. Определить расположение семейных участков волков.

## Методика исследований

Основные методы исследований – тропления следов, поиск и картирование следов жизнедеятельности волка на пеших и снегоходных маршрутах, подвыв волков, анализ фотоснимков волков с фоторегистраторов.

Вечером к точке подыва приходили заранее, начинали подвывать (используя стекло от керосиновой лампы и без него) с наступлением темноты каждые 15-30 мин. до 23.00 - 24.00. Утром с 5.00 до 8.00 снова подывали и перемещались на другое место на 1-2-4 км.

## Материалы и результаты

### Зимний маршрутный учет.

Полевые исследования проводились в феврале 2016 г. и охватили участок заповедника от урочища Талды-Чел на юге до бассейна р. Голая на севере. Следы жизнедеятельности волка разной степени свежести отмечены практически везде вдоль береговой линии водохранилища от устья р. Большие Уры до южной границы заповедника. Одиночные следы волка недельной давности отмечены на 7 км р. Малые Уры, свежие следы двух волков отмечены в районе устья р. Шигната. Многочисленные следы волков были зарегистрированы в районе устья р. Калбак-Мыс, Сухого лога, на устье р. Урбун и руч. Талды-Чел. В районе устья р. Урбун отмечены торные тропы волков (не менее 4-5 особей), а также пары (самки и самца). Самка, судя по кровавым следам, была в состоянии эструса.

Судя по следам жизнедеятельности волков в течение двух недель зимы на участке р. Шигната – уч. Талды-Чел можно идентифицировать не менее 3 стай волков:

- участок р. Шигната – р. Узун-Суг;
- участок р. Большие Уры – р. Хем-Теректиг;
- участок р. Калбак-Мыс – р. Урбун.

### Подвыв волков.

Волк – строго социальное животное и в своем поведенческом репертуаре активно использует вокализацию. Во время полевых работ в июне и сентябре с наступлением темноты и в утренних сумерках использовался прием подыва, для того, чтобы спровоцировать ответную реакцию и по семейному вою, определить количество членов стаи и их распределение по территории.

Подвыв осуществлялся на 22 точках, равномерно охватывающих большую часть распространения волка в прибрежной полосе. Точки подыва располагались как на уровне уреза воды (на берегу водохранилища и в подпоре), так и на удалении от водохранилища. Эти участки были выбраны с учетом данных, полученных во время зимних маршрутных учетов, а также данных, полученных при анализе материалов фоторегистраторов.

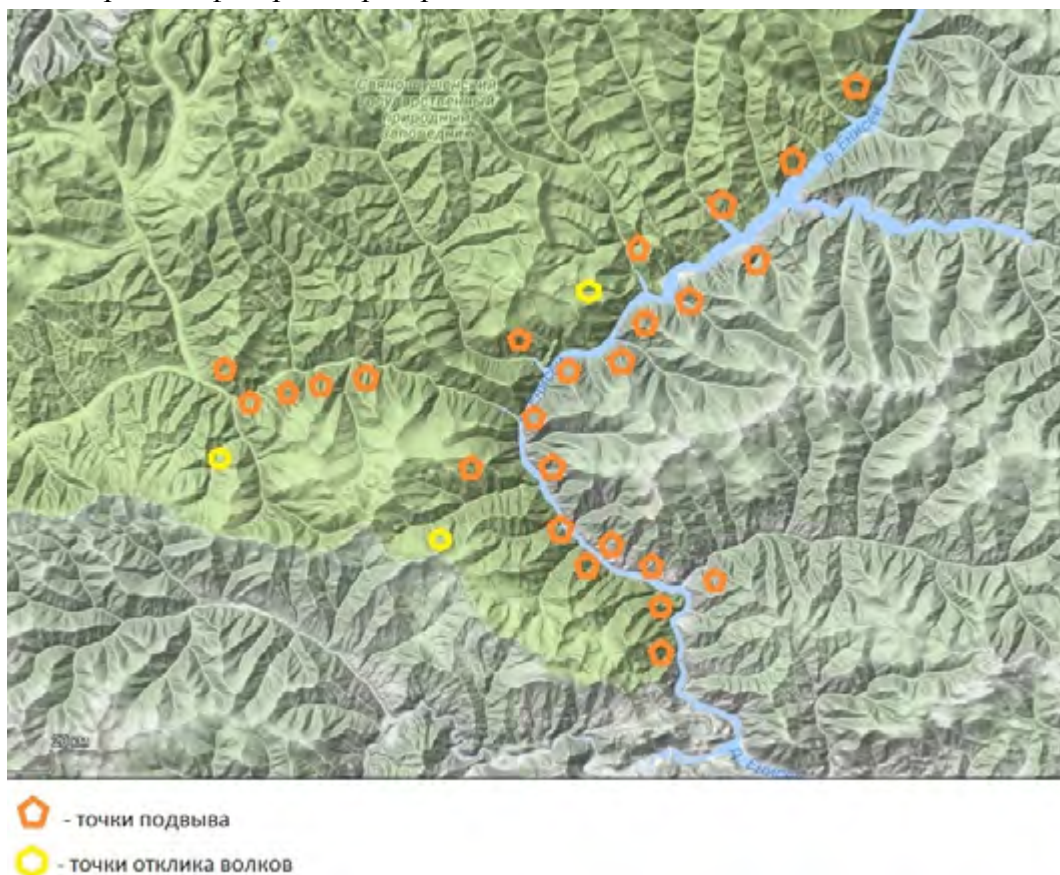


Рис. 1. Точки подыва и отклика волков в Саяно-Шушенском заповеднике.

Прием подыва использовали в июне в прибрежной полосе напротив устья р. Урбун, а в конце августа – начале сентября на участке береговой линии от устья р. Сарлы до устья уч. Талды-Чел на юге заповедника, а также на разных высотах в бассейнах рр. Хем-Теректиг (1100 м. над у.м.), Большие Уры (1000-1100 м. над у.м.), Малые Уры (1550 м. над у.м.), Узун-Суг (1000-1100 м. над у.м.), Малая Керема (1000-1100 м. над у.м.). Остальные точки подыва, располагались на незначительной высоте от уреза воды водохранилища (Рис. 1).

Вой волков зарегистрирован 1.09.2016 в подпоре р. Узун-Суг. Голос животных был еле различим, они находились в 2 км на водоразделе в сторону р. Малые Уры. Вторая точка воя волков отмечена 04.09.2016 в бассейне р. Хем-Теректиг в верховьях его правого притока. Звуки воя были еле различимы. Более ясный вой был отмечен на зимовье «Солонцы» в бассейне р. Большие Уры 6.09.2016.

Следует отметить, что в долинах шум воды настолько силен и разнообразен, что практически невозможно проводить прослушивание других звуков.

#### **Анализ снимков с автоматических фоторегистраторов.**

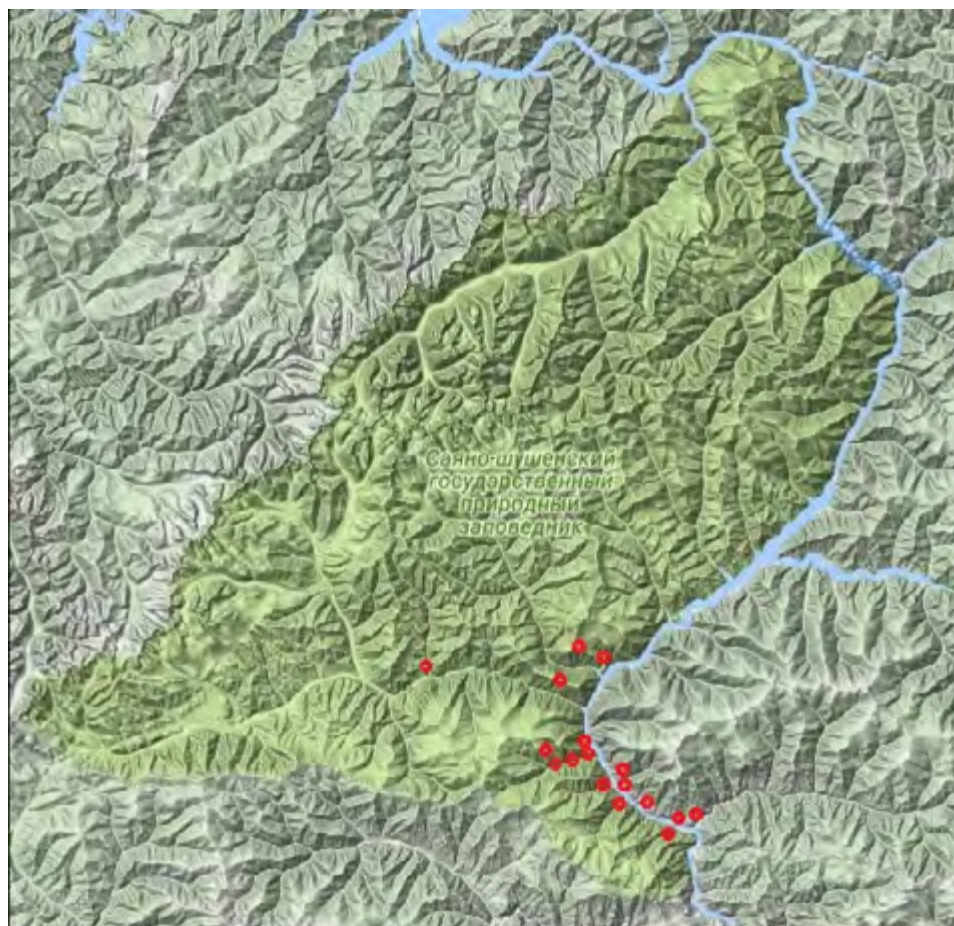
На фоторегистраторы, установленные для учета снежного барса и слежения за его популяцией, регулярно снимались волки. Анализ фотоматериалов позволил уточнить локализацию отдельных семейных участков волка, а также ряд биологических особенностей размножения и поведения животных. Большая часть фотоловушек расположена на маркировочных точках ирбиса, но волки, в основном, попадали в объектив тех, которые находились на магистральных тропах, используемых большей частью крупных млекопитающих, особенно в тех случаях, когда они были установлены на гребнях хребтов и в долинах рек. В ряде случаев удавалось идентифицировать пол и возраст животных, их статус в стае. Полученные материалы существенно дополняют наши представления о размещении волка по территории заповедника и дают представление о структуре его стай, а зачастую позволяют судить и о структуре популяции.



Рис. 2. Поведение волка на чужой территории.

За период с мая 2014 по май 2015 г. волки были отмечены на 28 фотоловушках. Зарегистрировано 234 локаций. Одиночные особи были отмечены 159 раз, по 2 особи отмечены 47 раз, по 3 особи – 11 раз, по 4 особи – 10 раз, по 5 особей – 2 раза, по 7 особей – 4 раза.

За период с ноября 2015 по май 2016 г. волки были отмечены на 15 фоторегистраторах (11 на территории заповедника, 4 – в охранной зоне). Зарегистрировано 39 локаций. Одиночные особи были отмечены 15 раз, по 2 особи – 11 раз, по 3 особи – 2 раза, по 4 особи – 3 раза.



● - фотоловушки, на которых зарегистрированы проходы волка

Рис. 3. Точки регистрации волка на фотоловушках.

Весьма информативными представляют данные, полученные с фоторегистраторов, установленных в охранной зоне напротив р. Калбак-Мыс и на водоразделе между рр. Большие и Малые Уры. На снимках идентифицированы пары волков с признаками беременности, а также лактации самок. Кроме того на фоторегистраторе в охранной зоне, по косвенным данным можно судить о двух успешных охотах стаи в одном и том же месте. За период наблюдений (27.03.2016 и 13.04.2016) стая из 4 волков (взрослая пара и два переярка) дважды охотились на козерога в прибрежной части водохранилища. Данная территория, вероятно, является местом успешных охот и используется регулярно.



Рис. 4. Волчица с признаками беременности.



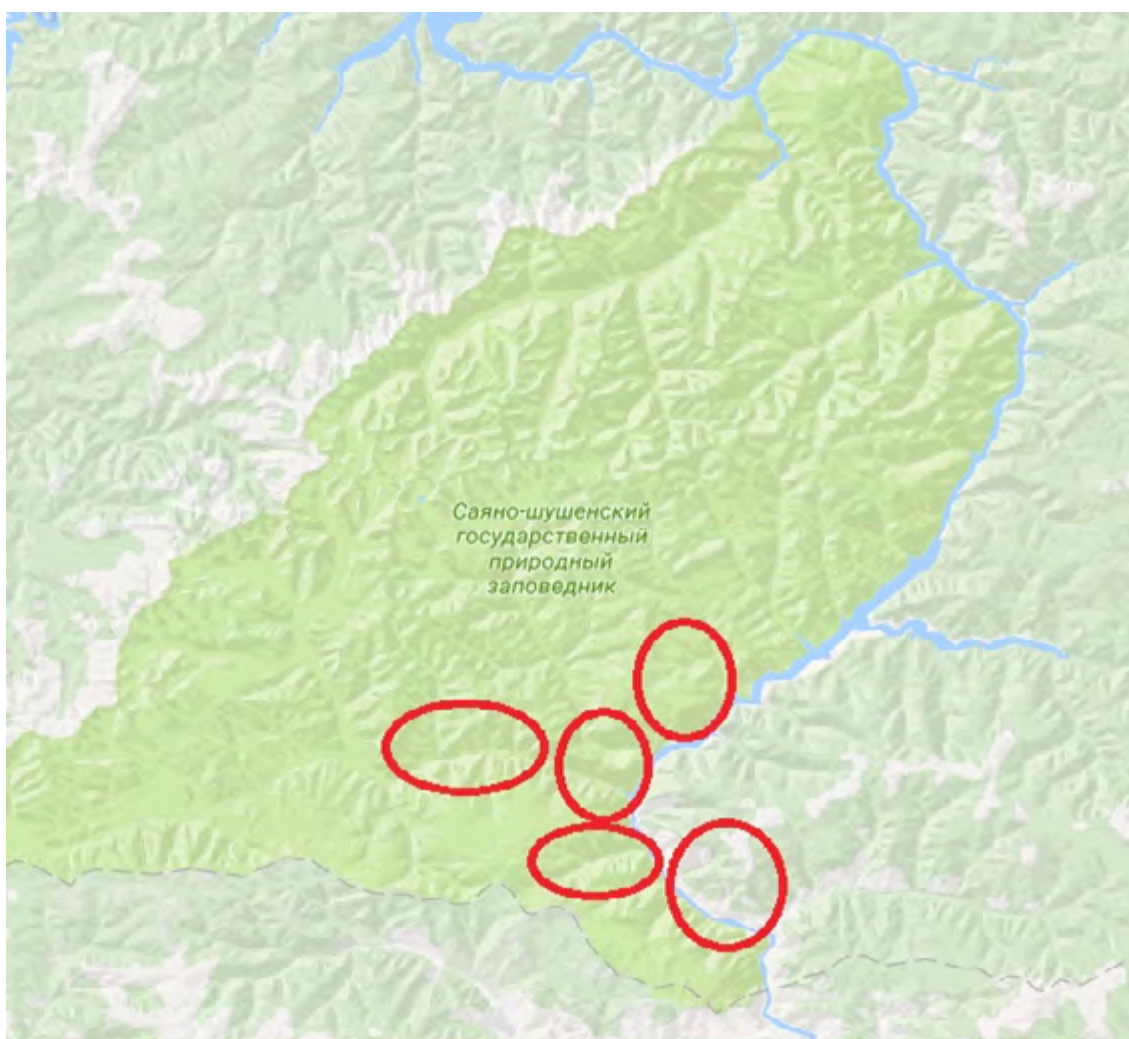
Рис. 5. Кормящая (лактующая) волчица

Анализ данных фоторегистраторов за 2014 и 2015 гг. подтверждает предположения о том, что волки используют одну и ту же территорию на протяжении нескольких лет. Очертить границы и размеры семейных участков обитания сложно из-за отсутствия надежных идентификационных признаков. Тем не менее, некоторые особи имеют отличительные признаки (шрамы на морде, характер окраса, состояние шерсти), сочетание которых позволило выяснить некоторые детали использования семейного участка. Так, например, установлено, что семья волков, обитающая на южной границе заповедника, использует правобережью и левобережную части водохранилища.

Представляют интерес данные, полученные с фоторегистратора, установленного в устье р. Чумурлу (левый приток р. Большие Уры). За период работы фотоловушки (22.02.2014 г. - 16.01.2015 г.) зафиксировано 35 локаций волка: 22 раза по 1 особи, 7 раз по 2 особи, 2 раза по 3 особи, 1 раз по 4 особи, 3 раза по 7 особей. Эти материалы позволяют предполагать, что в бассейне р. Чумурлу было расположено логово этой семьи волков, а ущелье в течение всего года являлось центром социальной активности. Эту территорию за период 05.03.2014 по 16.01.2015 гг. волки посещали регулярно, не реже чем два раза в месяц. Стая состояла из семейной пары, двух переярков и трех сеголетков.

Таким образом, используя разные методы исследований, дополняющие друг друга, можно очертить участки обитания не менее 5 стай волков, обитающих в южной части Саяно-Шушенского заповедника и в его охранной зоне:

- участок «Урбун»;
- участок «Хем-Теректиг»,
- участок «нижняя часть рр. Большие и Малые Уры»;
- участок «урочище «Солонцы» – р. Чумурлу»;
- участок «р. Узун-Суг – р. Шигната».




 - участки обитания отдельных семей волка

Рис. 6. Размещение семейных участков обитания волка на территории заповедника и в охранной зоне.

# МОНИТОРИНГОВЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ГНЕЗДОВАНИЕМ СКОПЫ НА ТЕЛЕЦКОМ ОЗЕРЕ

О.Б. МИТРОФАНОВ

ФГБУ ГПБЗ «Алтайский», г. Горно-Алтайск

e-mail: oleg13jaylu@yandex.ru

К настоящему времени в России есть элементы инфраструктуры, необходимой для создания единой системы мониторинга птиц, в основу которых положены многолетние наблюдения в заповедниках и других ООПТ [1]. На основе многолетних наблюдений автора и литературных источников [2-13] проведен анализ изменений численности жилых гнезд скопы (*Pandion haliaetus*), как одного из модельных видов орнитофауны Телецкого озера.

## Район работ, материалы и методика

Телецкое озеро, расположенное на высоте 434 м над у.м., относится к водоемам тектонического происхождения с влиянием «процессов тектонических, водно-эрозионных и ледниковых» [14]. Берега озера высокие и крутые, вследствие чего его площадь, как при высоком, так и при низком уровне воды, практически не изменяется [15]. В северной части водоема склоны южной экспозиции покрыты березово-сосновыми, а в южной, склоны юго-западной экспозиции - березово-лиственничными лесами. Склоны северной и северо-западной экспозиций занимают черневые леса с преобладанием сосны сибирской (кедра) (*Pinus sibirica*). Вода в озере высокой прозрачности (13,6 м) [16] и прогревается до глубины 10-20 м [17]. По своей трофической значимости Телецкое озеро малокормное [18].

В статье использованы материалы, собранные автором с 1987 по 2016 гг.; а также данные из фондов заповедника и литературных источников. Учет гнездящихся пар скопы проводился визуальным способом с моторной лодки по всему периметру озера с 20 июня по 15 августа; подсчет птенцов проводился по той же методике визуальным способом со склона, расположенного выше гнезд. За период с 1986 по 2016 гг. с учетами пройдено 23 420 км; отмечено 123 гнездовых постройки, из них жилых 116; зафиксировано 29 выводков.

## Результат и обсуждение

**Скопа** (*Pandion haliaetus*) найдена на Телецком озере в начале прошлого века, Карл Вахе в своих дневниках отмечал её пребывание на водоеме 16 апреля 1908 г. в устье р. Чулышман [2]. Позднее П.П. Сушкин [3] встретил скопу 14-16 июля 1912 г. у северного берега этого озера. Неоднократно *P. haliaetus* отмечалась там же в июле и августе 1935 г. [4]; в это же время описана встреча одного жилого гнезда скопы на Телецком озере; позднее Г.Д. Дулькейт [5] в 1948 г. отмечал на этом водоеме три жилых гнезда. В 80-е годы на Телецком озере в Камгинском и Кыгинском заливах, по сведениям В.А. Стахеева [7-8] ежегодно гнездились две пары скопы. К концу XX столетия на указанном водоеме отмечен рост жилых гнезд [9-11]: максимальное количество ( $n = 10$ ) по материалам автора зарегистрировано в середине 2000-х годов (табл. 1), что, вероятно, связано со снижением антропогенного воздействия на акваторию озера и его берега.

На Телецкое озеро, по нашим данным, скопа прилетает в апреле, в среднем 22 апреля (*lim.* 05.04.1970 – 08.05.2006;  $n = 21$ ). Под гнезда она использует только деревья, как правило, со сломанной вершиной. Гнездовые постройки используются многократно; в среднем 4 года, (*lim.* 1-27;  $n = 116$ ). Из 116 жилых гнезд, отмеченных нами, гнездовые постройки были распределены следующим образом: пять (4%) – на сухих стволах со сломанной вершиной, 21 (18%) – на сосне обыкновенной (*Pinus silvestris*) с флагообразной кроной и большинство (78%) – на сосне сибирской (кедре) (*Pinus sibirica*) со сломанной вершиной.

Начало насиживания яиц: конец апреля - начало мая. Насиживание начинается с первого яйца, птенцы появляются в первой половине июня, молодое потомство скопы способно к затаиванию, особенно в первой половине развития, что позволяет им скрывать свое нахождение в гнезде. Птенцы находятся в гнезде более двух месяцев; слетки покидают «жилище» во второй половине августа. Средний размер выводка составил  $1,41 \pm 0,57$  птенца (*lim.* 1 – 3;  $n = 29$ ). Отлет во второй половине сентября, в среднем 25 сентября (*lim.* 23.08.1985 – 26.12.1953;  $n = 20$ ). Влияние заповедного режима на количество гнезд не велико, в большей мере на их числе сказывается наличие

мест, пригодных для гнездования. Из таблицы 1 видно, что количество жилых гнезд на заповедной территории составляет меньше половины (48%). Это связано, в значительной степени, с орографией местности. Большинство заповедных берегов имеет южную или юго-восточную экспозицию. Основной породный состав древостоя на этих берегах - сосна обыкновенная, у которой очень редко повреждается верхняя часть ствола, это также свойственно и лиственнице сибирской (*Larix sibirica*), распространенной в южной части этого водоема. На берегах Телецкого озера северо-западной и северной экспозиции преобладают пихтово-кедровые леса с примесью березы. У кедра или сосны сибирской хрупкая древесина и поэтому часто встречаются деревья со сломанной вершиной, которые скопа использует под основание гнезда. В последние годы на берегах Телецкого озера отмечено резкое снижение количества жилых гнезд скопы. Учитывая то, что скопа - типичный ихтиофаг, на снижение численности гнездящихся пар в настоящее время влияет также массовый лов рыбы на этом водоеме сетями; с учетом общей малокормности Телецкого озера [18] его рыбные запасы в итоге снижаются, что негативно сказывается на численности скопы. Контроль над отловом рыбы слабый и выполняется эпизодически.

Таблица 1.

Количество гнезд и их занятость скопой на Телецком озере в 1948-2016 гг.

Вид	Год	Количество гнездовых построек		
		всего	в т.ч. жилых	из них в заповеднике
<i>Pandion haliaetus</i>	1948	3	3	не указано
	1972-79	2	2	2
	1986	4	4	3
	1990	5	5	4
	1992	9	8	4
	1994	10	9	5
	1996	12	10	5
	1998	11	9	3
	2000	7	5	3
	2002	5	4	2
	2005	4	4	2
	2007	5	5	2
	2010	5	5	2
	2012	5	5	1
	2014	4	4	1
	2016	4	3	0

Антропогенная нагрузка на берега озера также оказывает влияние на состояние скопы. К настоящему моменту на сопредельной территории построены крупные турбазы в устьях рр. Чулышман, Идып, Большое Эстюбе, Карабель, а также в урочище Кокаиха. У скопы ограничены возможности для охоты за рыбой и прокорма птенцов. Впервые с момента восстановления Алтайского заповедника (1967 г.) на его территории не отмечено ни одного жилого гнезда скопы (табл. 1). Это связано с разрешением администрацией использовать заповедную акваторию для проезда маломерных туристических катеров, а их количество на озере за последние годы увеличилось в разы.

Кроме Телецкого озера жилые гнезда скопы на территории Республики Алтай были отмечены в июне 1972 г. по долине р. Чулышман (урочище Мештуайры) [8], а также 4 мая 1986 г. в нижнем течении этой реки. Кроме того, скопа найдена на гнездовании на оз. Кулуголь в верховьях р. Денду, в бассейне р. Большой Улаган [12].

### Заключение

Численность скопы в Южной Сибири продолжает сокращаться. В Алтайском крае в подготовленный к изданию третий выпуск Красной книги региона этот вид включен под 1 категорией; под такой же категорией скопа занесена в Красную книгу Кемеровской области [19]. В Красных книгах Республики Алтай и Новосибирской области *P. haliaetus* включена под 3 категорией – редкий вид [20-21]. В Алтайском заповеднике, впервые с момента его повторного открытия, не отмечено ни одного жилого гнезда скопы, в том числе и на Телецком озере. Анализируя данные, приведенные



в таблице 1, можно отметить, что количество пар скопы вернулось к начальному варианту. Если в первой половине прошлого века на численность этого вида оказывали влияние массовые рубки древесины, которые проводились в военный и послевоенный период, а на озере проводился промышленный лов рыбы, а также отстрел скопы, как вредного вида; то в настоящее время на её численность влияет фактор беспокойства, рожденный недостаточной культурой природопользования; на это указывали в своей книге Э.А. и Н.Л. Ирисовы еще в 1984 году [22] и не контролируемый лов рыбы сетями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурский О.В., Морозов Н.С. Перспективы организации системы мониторинга численности и видового состава разнообразия птиц в России // Мониторинг биоразнообразия. Отв. Редакторы Соколов В.Е., Решетников Ю.С., Шатуновский М.И. М., 1997. С. 165-171.
2. Hesse E. Übersicht einer Vogelsammlung aus dem Altai // Mitteil. Zoolog. Mus. In Berlin, 1913. Bd. VI. Heft. 3. S. 335-454.
3. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей северо-западной Монголии. М.-Л.: АН СССР, 1938. Т. I. 320 с.
4. Фолитарек С.С., Дементьев Г.П. Птицы Алтайского государственного заповедника // Труды Алт. гос. заповедника. М.: 1938. Вып. 1. С. 7-91.
5. Дутькейт Г.Д. Охотничья фауна, вопросы и методы оценки производительности охотничьих угодий Алтае-Саянской горной тайги // Тр. гос. заповедника «Столбы». Красноярск, 1964. Вып. IV. 352 с.
6. Равкин Ю.С. Птицы Северо-Восточного Алтая. Новосибирск: Наука, 1973. 376 с.
7. Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Полушкин Д.М. Хищные птицы и совы заповедников Алтая и Саян // Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. М.: ЦНИЛ, 1985. С. 30-45.
8. Стахеев В.А. Птицы Алтайского заповедника. Итоги инвентаризации орнитофауны в 1970 - 1979 годы. Шушенское, 2000. 190 с.
9. Малешин Н.А. Новые данные о редких птицах в Алтайском заповеднике // Исчезающие, редкие и слабоизученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 87-88.
10. Митрофанов О.Б. Краткие сообщения о редких птицах Алтайского заповедника // Охрана и изучение редких видов животных в заповедниках. М.:ЦНИЛ, 1992. С. 101- 103.
11. Митрофанов О.Б. Материалы по редким видам птиц Алтайского государственного заповедника // Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 43-51.
12. Митрофанов О.Б. Дополнительные сведения о редких видах птиц Республики Алтай // Редкие животные Республики Алтай / Материалы по подготовке второго издания Красной книги Республики Алтай. Горно-Алтайск, 2006. С. 154-166.
13. Чупин И.Н., Ходукин Е.Н. Мониторинг гнездования скопы и наблюдения за другими хищными птицами Телецкого озера // Алтайский зоологический журнал. Вып. 6. Барнаул, 2012. С. 32-41.
14. Калецкая М.С. Развитие рельефа северо-восточного Алтая // Вопросы геоморфологии. Труды ин-та географии АН СССР. М., 1948. Вып. 39. С. 79-81.
15. Фащевский Б.В. Реки и озера // Горный Алтай. Томск, 1971. С. 96-122.
16. Малолетко А.М. Телецкое озеро. Томск, 2007. 232 с.
17. Селегей В.В., Селегей Т.С. Телецкое озеро. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 144 с.
18. Яныгина Л.В., Ковешников М.И., Крылова Е.Н., Марусин К.В. Пространственное распределение зообентоса Телецкого озера // Озерные системы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. Минск, 2007. С. 274.
19. Красная книга Кемеровской области «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных». Кемерово, 2012. Т. II. 2 - издание. 192 с.
20. Долговых С.В., Малков Н.П., Малков П.Ю., Худякова Н.Е., Вознийчук О.П., Сафонова О.В. Мероприятия, конференции по подготовке третьего издания Красной книги Республики Алтай (животные) «Исчезающие, редкие и слабоизученные виды животных и их отражение в Красной книге Республики Алтай прошлых и будущего издания (критика и предложения)» // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее. Материалы IV международной конференции. Горно-Алтайск, 2016. С. 71-79.
21. Красная книга Новосибирской области. Новосибирск, 2008. 2-е издание. 528 с.
22. Ирисов Э.А., Ирисова Н.Л. Редкие птицы Алтая. Барнаул, 1984. 104 с.

# ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

А.Н. САЛТЫКОВ, С.В. ЮШКОВ

*ФГБУ НП «Смоленское Поозерье» п. Пржевальское*

*e-mail: saltykov.andrey.1959@mail.ru; pirenoids@gmail.com*

Результаты многочисленных исследований естественного возобновления сосны, служат основанием для предположения, что данному процессу свойственны вполне определенные пространственно-временные закономерности [1, 2, 4]. Для лесостепной и степной зоны популяционный взрыв связан с увеличением количества выпадающих осадков на фоне средней многолетней величины и последующей ответной реакцией лесных экосистем на изменение гидротермического режима [1, 2, 3, 4]. Очевидно, что в условиях типичной лесной зоны, где лимитирующее влияние влаги менее выражено, структурно-функциональные особенности процесса будут несколько иными. В тоже время, полученные нами данные дают основание полагать, что согласованность процессов возобновления сосны не ограничивается только территорией степной и лесостепной зоны. Схожие пространственно-временные закономерности формирования ценопопуляций подроста были зафиксированы нами и для зоны хвойно-широколиственных лесов [3]. Возможно, синхронность указанного процесса во времени является следствием внутривековой изменчивости климата [5]. Наличие климатических циклов, которые определяют чередование засушливых и влажных периодов, по мнению исследователей, связано с изменениями солнечной активности. Вероятно, эти же циклы оказывают заметное влияние на всплеск возобновления и успешность реализации процесса в целом [1, 2, 4]. В связи с чем, цель данного исследования – выявление связи между всплесками возобновления и изменениями солнечной активности.

## **Методика и объемы работы**

В представленной работе использованы материалы по периодичности естественного возобновления сосны в степной и лесостепной зонах, а также в зоне хвойно-широколиственных лесов России и Украины [1]. За одиннадцатилетний период исследования (2003-2014 гг.) было заложено более 500 пробных площадей с целью изучения пространственно-возрастной структуры подроста и молодняков сосны, а также выполнен ретроспективный анализ указанного процесса за прошедшее столетие. Основной комплекс пробных площадей размещен в бассейне р. Северский Донец, контрольные объекты заложены в бассейнах рр. Днепр, Десна, Западная Двина и Ока. Динамика чисел Вольфа приведена на основании данных официального сайта: <http://www.sidc.be/silso/datafiles/>. С целью систематизации хронологических данных с изменениями солнечной активности использован параметр (P) по методике Э.А. Поляка [6].

## **Результаты и обсуждение**

Список периодов активизации естественного возобновления, установленный нами для условий степной и лесостепной части бассейнов рр. Северский Донец и Днепр [1], выглядит следующим образом: 1906-1909, 1911-1912, 1919(17), 1926(25), 1931-1932, 1935-1936, 1942-1943, 1946-1947(8), 1952-1953(4), 1957-1958, 1964-1965, 1969-1970(71), 1976-1977, 1981-1982, 1985-1986, 1990-1991, 1995-1996, 2002-2003, 2007-2008 гг. Последний по времени всплеск возобновления сосны с определенной степенью условности можно датировать 2011±1 г. Таким образом, только за период с 1906 по 2015 гг. волна возобновления на боровых террасах степной и лесостепной зоны зафиксирована, как минимум, до 20 раз. Вместе с тем, следует обратить внимание на то, что по вполне понятным причинам невозможно гарантировать абсолютное совпадение временных этапов реализации процесса и дат в границах предложенного списка. Причиной вероятных несовпадений может быть недостаточность информации, полученной в рамках ретроспективного анализа или же отдельные расхождения по датам доминант возрастного спектра в условиях конкретных ценопопуляций в связи с особенностями формирования экологических ниш, отвечающих активации процесса. Тем не менее, общая закономерность временного ряда остается достаточно хорошо выраженной.

В 2015–2016 гг. исследования были продолжены в зоне хвойно-широколиственных лесов. Сеть опытных объектов в этом случае была приурочена к территориям ООПТ России: заповеднику «Брянский лес», национальным паркам «Орловское Полесье» и «Смоленское Поозерье».

Полученные результаты позволили установить наличие доминант возрастного спектра: 1995±1, 2002±1 г, 2007±1, 2011±1 гг. Таким образом, в условиях степной, лесостепной зон и зоны хвойно-широколиственных лесов, на борových террасах рр. Северский Донец, Днепр, в бассейне рр. Западная Двина, Ока и Десна присутствуют ценопопуляции подроста и молодняков сосны с доминантой: 1995-1996, 2002-2003 и 2007-2008, а также 2011±1 гг. Последнее является основанием для предположения о согласованности популяционных потоков в границах лесных экосистем на обширных в географическом плане территориях, охватывающих три лесорастительные зоны: степную, лесостепную и зону хвойно-широколиственных лесов. Одной из вероятных причин, выдвигаемой в качестве рабочей гипотезы исследования, является положение о влиянии изменения солнечной активности на процессы возобновления. В связи с чем, нами была рассмотрена динамика чисел Вольфа и степень совпадения всплеска возобновления с изменениями солнечной активности за последние пятьдесят лет (табл. 1).

Таблица 1.

Периодичность всплесков возобновления на фоне изменений числа Вольфа (W) за пятидесятилетний период 1964 (5) - 2015 гг.

Год	W	Всплеск возобновления	Год	W	Всплеск возобновления
1964	15	+	1988	123	-
1965	22	+	1989	211,1	-
1966	66,8	-	1994	44,9	-
1967	132,9	-	1995	25,1	+
1968	150	-	1996	11,6	+
1969	149,4	+	1997	28,9	-
1970	148	+	1998	88,3	-
1971	94,4	-	1999	136,3	-
1972	97,6	-	2000	173,9	-
1973	54,1	-	2001	170,4	-
1974	49,2	-	2002	163,6	+
1975	22,5	-	2003	99,3	+
1976	18,4	+	2004	65,3	-
1977	39,3	+	2005	45,8	-
1978	131	-	2006	24,7	-
1979	220,1	-	2007	12,6	+
1980	218,9	-	2008	4,2	+
1981	198,9	+	2009	4,8	-
1982	162,4	+	2010	24,9	-
1983	91	-	2011	80,8	+
1984	60,5	-	2012	84,5	+
1985	20,6	+	2013	94	-
1986	14,8	+	2014	113,3	-
1987	33,9	-	2015	69,8	-

Аналогичная связь динамики чисел Вольфа и всплесков возобновления отражена на графике (рис. 1) с той поправкой, что на указанном графике отражен временной ряд за период 1900 - 2015 гг.

Согласно полученным данным можно сделать предположение о том, что всплески возобновления в большинстве своем приурочены к минимуму либо к максимуму солнечной активности. Для того чтобы проверить и подтвердить данное положение нами был выполнен расчет параметра (P) систематизации хронологических данных по методике Э.А. Поляка [6], который ранее применялся исследователями при решении подобного рода задач [7]. Результаты выполненного анализа приведены в табл. 2.

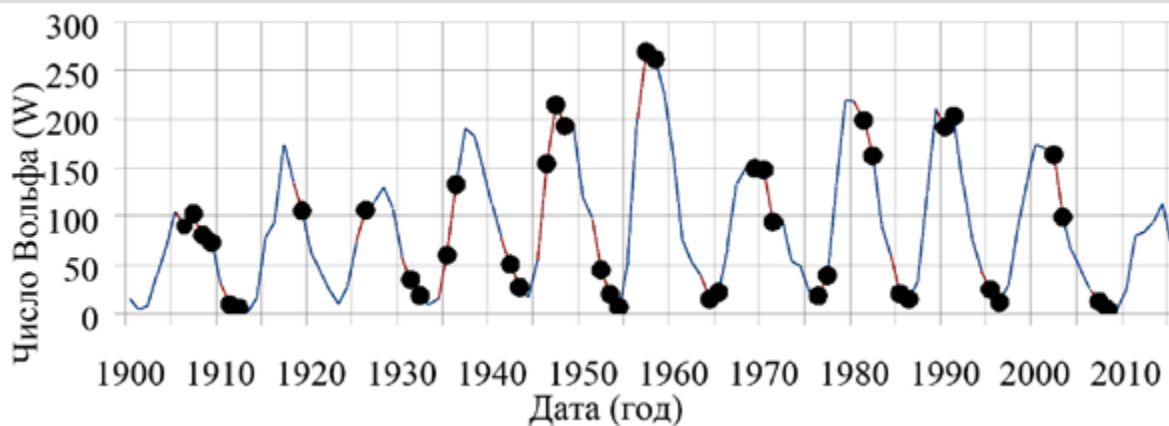


Рис. 1. Связь всплесков возобновления с изменением солнечной активности в границах региона исследований.

Таблица 2.

Систематизация данных всплесков возобновления сосны в связи с изменениями солнечной активности

Максимумы солнечной активности	1969	1968	1979	1979	1979	1989	2000	2014
Минимумы солнечной активности	1964	1964	1986	1986	1986	1996	2008	2008
Доминанта возрастного спектра	1965	1970	1976	1981	1985	1991	2002	2007
Значения параметра P	4	3	3	3	6	3	3	7

Значение параметра P было рассчитано по следующей формуле (Э.А. Поляк, 2006):

$$P = \left| \frac{Ds - De}{\min |Ds - De|} \right|_m,$$

где Ds – характеризуемая дата (год); De – год экстремальных значений солнечной активности. После чего была найдена разность между Ds и ближайшими по датам  $\min |Ds - De|$  и  $\max |Ds - De|$  и выполнено последующее деление большей из этих разностей на меньшую величину. Согласно методике Э.А. Поляка весь массив значений P делится на три группы: даты, прилегающие к эпохам минимумов или максимумов ( $P > 2$ ) солнечной активности и промежуточные ( $P < 2$ ) и ( $P = 2$ ). Анализируя полученные данные, следует подчеркнуть, что всплеск возобновления сосны в регионе исследования, в большинстве своем, приурочен к эпохам минимума или максимума солнечной активности. Очевидно, что существующая связь обусловлена комплексом климатических факторов, которые синхронизированы с изменениями солнечной активности. Полученные результаты позволяют выдвинуть предположение о том, что рассмотренный нами вариант оценки представляет «идеальный» случай, который позволяет выявить зависимость между изменениями солнечной активности и всплесками возобновления в регионе исследования. Идеализация полученных данных объясняется тем, что в естественных условиях можно наблюдать смещение доминанты возрастного спектра в границах сформированных ценопопуляций подростка на  $\pm 1$  г. (табл. 1), что, соответственно, будет отражаться на расчете параметра P. Тем не менее, установленную связь целесообразно принимать во внимание при разработке прогнозов всплесков возобновления.

Результаты исследований позволяют сделать предварительный вывод о том, что всплески возобновления сосны в границах исследуемого региона, в большинстве своем, приурочены

к эпохам минимума либо максимума солнечной активности. Очевидно, что существующая связь обусловлена комплексом климатических факторов, синхронных во времени с изменениями солнечной активности. Установленную закономерность целесообразно принимать во внимание при разработке прогнозов всплесков возобновления, что позволит совершенствовать не только сам прогноз, но и сопровождение процессов возобновления при восстановлении коренных лесов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салтыков А.Н. Структурно-функциональные особенности естественного возобновления придонских боров. Харьков : ХНАУ, 2014. – 361с.
2. Санников С.Н., Санникова Н.С. Экология естественного возобновления сосны под пологом леса. М. : Наука, 1985. – 152 с.
3. Салтыков А.Н., Абадонова М.Н.. Синхронность процессов возобновления сосны в Европейской части России и Украине. Материалы научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика Г.Н. Высоцкого, 90-летию профессора П.С. Пастернака и 85-летию основания Украинского ордена «Знак Почета» Научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого. Харьков : УкрНИИЛХА, 2015 – С. 47-49.
4. Салтыков А.Н., Ватлина Т.Н. Иерархия, соподчиненность и факторное пространство процесса естественного возобновления придонских боров // журнал «Проблемы региональной экологии», №6, г. Москва : Камертон, 2015. – С. 36-42.
5. Кривенко В.Г. Развитие идей о внутривековой и многовековой изменчивости климата материков северного полушария. [Электронный журнал.] // [biodat.ru/doc/lib/klimat.htm](http://biodat.ru/doc/lib/klimat.htm) (дата обращения: 16.07.2015).
6. Поляк Э.А. Естественная систематизация хронологических данных в связи с изменениями солнечной активности / Э.А. Поляк // Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине : сб. избр. Тр. IV Междунар. Конгресса. – СПб., 2006. С. 86–94.
7. Березовская Г.Б. Связь численности рыжей полевки (*Myodes glareolus* (rodentia)) в лесостепных биотопах Ульяновской области с изменением солнечной активности // Материалы Всероссийской (с международным участием) научной школы-конференции, посвященной 115-летию со дня рождения А.А. Уранова, Пенза : ПГУ, 2016 г. – С. 26-28.

#### ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКСКУРСИОННОГО МАРШРУТА (ГПЗ «ХАКАССКИЙ», УЧАСТОК «ОЗЕРО ИТКУЛЬ»)

А.А. СКЛЯР<sup>1</sup>, С.А. ЛЕБЕДЕВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское

<sup>2</sup>ФГБУ ГПЗ «Хакасский», г. Абакан

e-mail: [albina.sklyar91@mail.ru](mailto:albina.sklyar91@mail.ru)

Создание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является одной из мер по охране растительного мира от влияния антропогенных воздействий. Но в пределах ООПТ осуществляется научная и хозяйственная деятельность, есть научно-производственные базы, организуются экскурсии, имеется сеть дорог и троп. Изучение состава флоры при этом дают возможность следить за изменением видового состава растений и вовремя принимать меры.

Особый интерес для флористических исследований представляет экскурсионный маршрут на участке «Озеро Иткуль» заповедника «Хакасский», который проходит на территории старой залежи (около 40 лет), после распашки крупно-дерновинной овсецово-ковыльной степи [1].

Полевые исследования проводились в течение 2014-2016 гг. маршрутным методом с применением методов флористического анализа [2, 3, 4]. В работе использованы гербарные материалы заповедника «Хакасский».

Флора экскурсионного маршрута участка «Озеро Иткуль» включает 163 вида высших сосудистых растений, относящихся к 120 родам и 37 семействам. Это составляет 32,3% видового состава флоры кластерного участка «Озеро Иткуль» заповедника «Хакасский» [5].

Флора травянистых растений экскурсионного маршрута представлена отделами *Pinophyta* (1 род, 1 вид) и *Magnoliophyta* (118 родов, 162 вида), отношение чисел видов однодольных и двудольных 1:6,1. Основные пропорции флоры указывают на общие закономерности, типичные для флор умеренной Голарктики: главенствующая роль магнолиофитов во флоре, среди них преобладание магнолиописид (двудольных) над лилиопсидами (однодольными), минимальная доля участия или отсутствие высших споровых, голосеменных и гнетовых. В целом более высокая доля двудольных по отношению к однодольным характерна для аридных флор.

Одним из основных показателей систематической структуры флоры является семейственный спектр (перечень наиболее крупных семейств флоры, расположенных по убывающему ряду). Несмотря на свою простоту, семейственный спектр является основным показателем структуры флоры, кроме того семейственные спектры могут показать географические закономерности распространения.

Среднее число видов в семействе равно 4,4. Восемь семейств флоры содержат количество видов, превышающее среднее число видов в семействе. К ним относятся *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*.

Основная масса видов сконцентрирована в небольшом количестве семейств. Ведущие семейства (табл. 1) включают 129 видов или 79,1% от флоры экологического маршрута. Среди ведущих семейств выделяются семейства: *Asteraceae* (30 видов), *Fabaceae* (19), *Rosaceae* (17), *Poaceae* (16) и *Brassicaceae* (10) (табл. 1). Повышенное участие в составе травостоя представителей данных семейств говорит об экстремальных условиях формирования растительных сообществ [6].

Первое место семейства *Asteraceae* в спектре обусловлено высоким родовым разнообразием (18 родов), а также разнообразием видов рода *Artemisia* (11 видов). Второе место в спектре занимает семейство *Fabaceae*, что отражает степной характер флоры. Высокий ранг розоцветных определяет *Rosaceae* – подтип этой флоры. Он обеспечивается бореальными видами, в том числе разнообразием рода лапчатка, который в родовом спектре находится на втором месте.

Таблица 1

Семейственный спектр флоры высших сосудистых растений экскурсионного маршрута участка «Озеро Иткуль» ГПЗ «Хакасский»

№	Семейство	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа родов
1	<i>Asteraceae</i> - Астровые	30	18,5	18	15,0
2	<i>Fabaceae</i> - Бобовые	19	11,7	11	9,2
3	<i>Rosaceae</i> – Розоцветные	17	10,5	11	9,2
4	<i>Poaceae</i> - Мятликовые	16	9,8	12	10
5-6	<i>Brassicaceae</i> – Крестоцветные	10	6,1	9	7,5
5-6	<i>Lamiaceae</i> – Яснотковые	10	6,1	9	7,5
7	<i>Ranunculaceae</i> – Лютиковые	8	4,9	6	5,0
8	<i>Caryophyllaceae</i> – Гвоздичные	7	4,3	5	4,2
9-11	<i>Scrophulariaceae</i> – Норичниковые	4	2,4	4	3,3
9-11	<i>Apiaceae</i> - Зонтичные	4	2,4	3	2,5
9-11	<i>Campanulaceae</i> – Колокольчиковые	4	2,4	2	1,6
10 ведущих семейств		129	79,1	90	75,0

Крупные семейства (*Rosaceae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*) согласно Л.И. Малышеву [7], подчеркивают бореальный характер флоры и характеризуют гумидные черты климата региона.

Многородовые семейства (*Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*) в основном имеют моно-типные роды (с 1 видом).

Большое число одновидовых (19 семейств – 51,3% от общего количества семейств флоры экологического маршрута участка «Озеро Иткуль») и двувидовых (6 семейств – 16,2%) семейств – черта, присущая флорам, развивающимся в крайних условиях существования.

Так как систематическая структура определяет общие особенности флоры в связи с ее зональным положением, флору экскурсионного маршрута, как и флору самого кластерного участка «Озеро Иткуль» ГПЗ «Хакасский», по составу ведущих семейств, согласно А.И. Толмачеву [8], можно отнести к Бореальному типу флор.

Таким образом, по полученному набору и последовательности ведущих семейств исследуемая флора сходна с флорами Бореальной области.

Об облике флоры можно судить и по спектру наиболее представленных в видовом отношении родов.

Самый крупный род во флоре экологического маршрута это род Полынь – *Artemisia*. Полыни относятся к так называемым «аридным» родам, основное многообразие их связано с южными территориями. Тем не менее, на территории участка этот род представлен самыми разнообразными видами – лугово-степными (*A. glauca*, *A. gmelinii*). Имеются виды петрофитных сообществ (*A. commutata*, *A. frigida*) и виды, обитающие на засоленных почвах (*A. laciniata*, *A. rupestris*). Такие виды, как *A. scoparia*, *A. sieversiana*, *A. vulgaris*, встречаются большей частью по нарушенным местообитаниям, в населенных пунктах, по обочинам дорог.

Второе место в родовом спектре занимает род *Potentilla*, который отличается высоким видовым разнообразием и является «типично голарктическим родом». В исследуемой флоре лапчатки представлены в основном степными видами *P. conferta*, *P. sericeae* и видами петрофитных сообществ – *P. acaulus*, *P. bifurca*. понижениям встречается *P. anserina*. Богатство видов рода *Potentilla* связано с близостью горных районов [7].

Родовой спектр характеризует флору участка «Озеро Иткуль» как азиатскую, континентальную, степную.

Соотношение числа видов и родов во флоре, по мнению А.И. Толмачева [8], может служить показателем автохтонных и аллохтонных тенденций в развитии флоры. Чем больше среднее число видов в роде, тем сильнее были выражены автохтонные процессы в становлении флоры; чем ниже этот показатель, тем слабее шли процессы видообразования и тем большую роль играли миграции видов в процессе флорогенеза.

Сопоставление численности видов и родов во флоре, показало, что в среднем на один род приходится 1,4 вида. Такой низкий показатель родовой насыщенности свидетельствует о слабых процессах видообразования и большей роли миграций видов в процессах флорогенеза [8].

При инвентаризации флоры в заповеднике одной из первостепенных задач является выявление редких видов.

Во многих ботанических работах затрагивались вопросы изучения редких и уязвимых видов на территории участка «Озеро Иткуль» и заповедника «Хакасский» в целом [9,10].

На участке заповедника произрастают редкие и исчезающие растения, обладающие различным статусом. В Красную книгу Республики Хакасия внесено 137 видов высших сосудистых растений [11]. На территории участка «Озеро Иткуль» встречается 23 вида, на экологическом маршруте можно встретить 6 редких видов (табл. 2).

Таким образом, нами изучена флора экскурсионного маршрута на участке «Озеро Иткуль» заповедника «Хакасский». Она включает 163 вида высших сосудистых растений, относящихся к 120 родам и 37 семействам. Ведущими семействами являются *Asteraceae* (30 видов), *Fabaceae* (19), *Rosaceae* (17), *Poaceae* (16) и *Brassicaceae* (10).

Экскурсионный маршрут интересен тем, что на его протяжении можно встретить редкие виды растений. Таким образом, при проведении флористических исследований на экологическом маршруте можно получить информацию о растительности не только маршрута, но и участка «Озеро Иткуль» заповедника «Хакасский».

Список редких видов высших сосудистых растений  
на экологическом маршруте участка «Озеро Иткуль» ГПЗ «Хакасский»

№ п/п	Название вида	Категории редкости		Эндемичность, реликтовость
		РФ	Хакасии	
Семейство <i>Poaceae</i> – Злаки				
1	<i>Stipa pennata</i> L. Ковыль перистый	3(R)	2	
Семейство <i>Liliaceae</i> – Лилейные				
2	<i>Lilium pumilum</i> Delile Лилия карликовая		2	
Семейство <i>Fabaceae</i> -Бобовые				
3	<i>Astragalus ionae</i> Palib. Астрагал Ионы		2	Южно-Сибирский эндемик
4	<i>A. rytidocarpus</i> Ledeb. А. Морщинистый		2	Эндемик Алтае-Саянской флористической провинции
Семейство <i>Scrophulariaceae</i> -Норичниковые				
5	<i>Scrophularia multicaulis</i> Turcz. Норичник многостебельный		2	Эндемик приенисейских степей
Семейство <i>Campanulaceae</i> -Колокольчиковые				
6	<i>Adenophora rupestris</i> Reverd. Бубенчик скальный		3	Эндемик Хакасии

\* *Примечание:* 1 (Е) – виды, находящиеся под угрозой исчезновения;  
2 – сокращающийся в численности вид;  
3 – редкий вид.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кандалова Г. Т. Восстановление и использование растительности залежей юга Средней Сибири в современных условиях // Достижения науки и техники АПК. №06. 2011. С. 51-53.
2. Растительный покров Хакасии / Под ред. А.В. Куминовой. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1976. 422 с.
3. Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск, 1984. 246 с.
4. Положий А.В., Гуреева И.И. Курбатский В.И. и др. Флора островных приенисейских степей: сосудистые растения. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. -156 с.
5. Природный комплекс и биоразнообразие участка «Озеро Иткуль» и заповедника «Хакасский» / Под ред. В. В. Непомнящего. Абакан: Хакас. кн. изд-во, 2010. 419 с.
6. Жуйкова Т.В. Реакция ценопопуляций и травянистых сообществ на химическое загрязнение среды : автореф. дис. д-ра биол. наук. Екатеринбург, 2009. 40 с.
7. Малышев Л.И. Флористические спектры Советского союза // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1972. С. 1740.
8. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
9. Анкипович Е. С. Распространение редких и исчезающих видов растений на участках заповедника «Хакасский» // Заповедник Хакасский. Абакан: Журналист, 2000. С. 26–39.
10. Липаткина О.О. Флора степной части заповедника «Хакасский». Автореф. дис. . канд. биол. наук. Новосибирск, 2002. 16 с.
11. Красная книга Республики Хакасия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Е.С. Анкипович, Д.Н. Шауло, Н.В. Сидельникова и др. 2-е изд., перераб. и доп. Новосибирск: Наука, 2012. 288 с.



# ЧЛЕНИСТОНОГИЕ КАК ОБЪЕКТ ДОЛГОВРЕМЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ШОРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Л.А. ТРИЛИКАУСКАС

Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск  
ФГБУ НП «Шорский», г. Таштагол

e-mail: laimont@mail.ru

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) обладают уникальными возможностями по организации на своих территориях долговременных стационарных исследований различной направленности. Тематика таких работ определяется, как правило, профилем специалистов научного отдела конкретного национального парка или заповедника, однако специфика условий, особенности состава его биоты также должны быть в числе факторов, от которых зависит направление такого рода работ.

Несмотря на высокое таксономическое разнообразие многих групп членистоногих, их огромную роль в функционировании лесных экосистем, наличие в составе фауны редких и эндемичных видов, долговременные исследования различных аспектов экологии этих животных все еще не получили широкого распространения на особо охраняемых природных территориях. Главной проблемой остается острая нехватка специалистов, способных устанавливать таксономическую принадлежность исследуемых животных. Среди немногих примеров ООПТ, где ведутся или велись долговременные и специальные исследования различных групп членистоногих можно назвать, например, заповедники Баргузинский [1, 2], Буреинский [3, 4], Нижне-Свирский [5, 6], Нургуш [7]. Лишь в очень немногих случаях речь идет об изучении сколько-нибудь широкого спектра таксонов [8, 9], а не об исследованиях, посвященных лишь одной из групп членистоногих.

Изучение особенностей структуры и динамики отдельных таксоценов членистоногих в условиях гумидных лесов Горной Шории проводится в Шорском национальном парке с 2012 г. К настоящему времени наиболее детально в количественном аспекте исследовано население почвенных членистоногих. Наблюдения ведутся за представителями 7 групп: пауки (*Aranei*), сенокосцы (*Opiliones*), жуки-жужелицы (*Carabidae*), жуки-стафилины (*Staphylinidae*), муравьи (*Hymenoptera*, *Formicidae*), многоножки-костянки (*Chilopoda*) и многоножки-кивсяки (*Diplopoda*). Особи этих таксонов стабильно присутствуют в почвенных ловушках в течение сезона или большей его части, что позволяет описывать сезонную динамику и анализировать структуру населения этих животных в разные годы и в течение отдельно взятого сезона на разных его этапах. В настоящее время работы ведутся в четырех типах лесных экосистем: кедровнике, черневой тайге, березняке и пихтаче. Сбор и количественный учет проводится 2-3 раза на протяжении сезона активности, продолжительностью не менее 10 дней за один учет. Получены данные о населении почвенных членистоногих с мая по октябрь. Фенологически близкие отрезки сезона отслеживались неоднократно, хотя и не ежегодно. Проведенные исследования показали, что значительную часть сезона активности самую большую долю в общем населении членистоногих-герпетобионтов всех исследованных лесов составляют сенокосцы и жужелицы. В отдельные годы в начале лета могут быть многочисленны муравьи, которые по данным учета в кедровнике в июне 2012 г. составили свыше 30% учтенных членистоногих [10]. Доля их стабильно выше в березняке. Наибольшим числом таксонов они представлены в кедровнике (9 видов), наименьшим – в черневой тайге (2 вида). В населении муравьев кедровника и пихтача доминантные комплексы включают виды рода *Camponotus* (*Camponotus saxatilis* Ruzsky, 1895 и *Camponotus herculeanus* Linnaeus, 1758). В березняке основу населения муравьев составляют представители рода *Formica*, в черневой тайге – *Myrmica*.

С мая по октябрь наблюдается постепенный рост доли многоножек-кивсяков. Так, по данным учетов в 2015 г. (25 мая - 7 июня) их доля в герпетобии черневой тайги составила 4,4%, а после выпадения первого снега (28 сентября - 9 октября) кивсяки составили уже 20,5% от всего населения и уступили по этому показателю лишь сенокосцам. Доля кивсяков повсеместно и в течение всего периода наблюдений чаще бывает выше, чем костянок. Основу населения *Diplopoda* в исследованных лесах составляют *Julus ghilarovi* Gulička, 1963 и *Altajosoma deplantum* (Stuxberg, 1876). Первый вид в массе встречается в первой половине лета. К осени начинает доминировать *Altajosoma deplantum*.

Наиболее разнообразные в таксономическом плане пауки составляют незначительную долю в общем населении членистоногих, которая максимальна в начале лета и составляет 5-6% во всех местообитаниях. В количественном отношении доминируют подстилочные тенетники семейства *Linyphiidae*. Пауки-волки (*Lycosidae*) малочисленны даже в начале лета, когда их активность обычно наиболее высока. Лишь в 2012 г. они доминировали в раннелетнем аспекте в кедровнике [9].

Первые результаты многолетних исследований жужелиц опубликованы в 2016 г. В герпетобии исследованных лесов выявлено 29 видов жуков данного семейства, среди которых 9 видов являются эндемиками Алтае-Саянской горной области [10]. Среди них такие виды, как *Carabus obovatus* (Fischer von Waldheim, 1828), *Pterostichus monticoloides* (Shilenkov, 1995) и *Pterostichus virescens* (Gebler, 1833) входят в доминантные комплексы одного или нескольких исследуемых местообитаний. Стенотопный вид *Carabus schoenherrii* (Fischer von Waldheim, 1822) является наиболее массовым видом в черневой тайге. Наблюдения показали, что активность жужелиц в разные годы может существенно различаться как по значениям динамической плотности, так и по продолжительности. Так, в 2012, 2013 и 2015 гг. во второй декаде июня динамическая плотность этих насекомых в кедровнике составила 42, 217 и 290 экземпляров на 100 ловушко-суток соответственно. При этом доля жужелиц в общем населении членистоногих герпетобии составляла в рассматриваемые отрезки времени соответственно 8,5, 32, 9 и 38,2 процента [9, 11 и неопубл. данные автора]. В годы, когда наблюдаются высокие показатели динамической плотности в начале лета, эти жуки сохраняют высокую активность до конца июля. Так, если в 2015 г. *Carabidae* в период с 7 по 22 июня составили в черневой тайге более 40% населения напочвенных членистоногих при динамической плотности 391 экземпляр на 100 ловушко-суток, то даже во второй декаде июля они все еще составляли около 23% от общего населения герпетобионтов при динамической плотности 323 экземпляра на 100 ловушко-суток.

Жуки-стафилины встречаются в ловушках в течение всего сезона до выпадения снега. При этом доля их в общем населении напочвенных членистоногих выше, чем пауков, но значительно ниже, чем сенокосцев. За все время наблюдений самым высоким этот показатель был во второй декаде июля в кедровнике в 2015 г. и составил 33%. Как правило, до середины июля доля стафилинов во всех типах исследуемых лесов держится на уровне выше 10%, после чего начинает снижаться. Видовой состав за первые годы наблюдений определен к настоящему времени только в кедровнике, где отмечено 8 видов. Наиболее массовым оказался *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787).

Фенологические условия каждого года специфичны. Выявление отражающих это межгодовых различий в структуре и динамике населения членистоногих требует длительных и непрерывных наблюдений с весны до осени, что на практике реализовать не удастся. В Шорском национальном парке учеты ежегодно проводятся в близкие календарные сроки, при этом фотографируется и описывается фенологическое состояние растительных сообществ и растений-доминантов. Динамика температурного режима верхнего слоя почвы отслеживается автономными датчиками-регистраторами DS 1921 G-F5. Такие синхронные наблюдения позволяют анализировать различия в ряде количественных характеристик таксоценов исследуемых групп, наблюдаемые в разные годы.

С учетом установленных закономерностей в структуре и динамике населения отдельных групп и видов, а также возможностей таксономической обработки собранных материалов, автором предложены параметры, которые могут рассматриваться как индикаторы межгодовых различий, и фиксируются ежегодно (табл. 1).

Наряду с изучением широкого спектра групп напочвенных членистоногих, в Шорском национальном парке изучается пространственное распределение и сезонная динамика пауков в различных горизонтах растительности. Выявлены фоновые виды пауков-хортобионтов в исследованных экосистемах. Проводится количественный учет эвритопного вида пауков-тенетников *Nerienne etphana* (Walckenaer, 1802). В условиях широкого распространения в регионе крупнотравья, разрабатываются и испытываются оригинальные методы сбора и учета пауков тамно- и хортобионтов.

Исследования проводятся при поддержке РФФИ, проект 15-04-07591.

Параметры населения исследуемых таксонов напочвенных членистоногих в лесных экосистемах Шорского национального парка для индикации межгодовых различий

Регистрируемый параметр	Таксон	Тип леса
Общее число видов, отмеченных в течение сезона	<i>Aranei, Carabidae, Formicidae, Staphylinidae</i>	К, Ч, Б, П
Максимальная доля в раннелетнем аспекте	<i>Aranei, Lycosidae</i>	К
Максимум динамической плотности за сезон и дата регистрации	<i>Opiliones; Sabacon sergeidedicatum</i> (Martens, 1989); <i>Oligolophus tridens</i> (C.L. Koch, 1836); <i>Carabidae; Chilopoda; Diplopoda</i>	К, Ч, Б, П
	<i>Formicidae</i>	Ч
	<i>Staphylinidae</i>	К, Ч
Минимум динамической плотности за сезон и дата регистрации	<i>Aranei; Opiliones; Staphylinidae</i>	К, Ч, Б, П
	<i>Julus ghilarovi; Altajosoma deplantum</i>	К
Максимальная доля в общем населении <i>Carabidae</i> за сезон	<i>Carabus schoenherri</i> (Fischer von Waldheim, 1822)	Ч
Период встречаемости в ловушках	<i>Carabus aeruginosus</i> (Fischer von Waldheim, 1822)	К, Ч, Б, П
	<i>Pterostichus virescens</i> (Gebler, 1833);	К, Б, П
	<i>Pterostichus monticoloides</i> (Shilenkov, 1995)	Б, П
Максимальная доля в общем населении членистоногих герпетобия за сезон	<i>Carabidae</i>	К, Ч, Б, П
	<i>Chilopoda</i>	Ч, Б
Максимальная доля видов в общем населении <i>Formicidae</i>	Род <i>Camponotus</i>	К

Примечание: К – кедровник, Ч – черневая тайга, Б – березняк, П – пихтач.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананина Т.Л. 2006. Жужелицы западного макросклона Баргузинского хребта. Монография. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН. 201 с.
2. Ананина Т.Л. 2010. Динамика численности жужелиц в горных условиях Северо-Восточного Прибайкалья. Монография. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета. 136 с.
3. Триликаускас Л.А. 2007. Жизненные циклы и динамика некоторых видов пауков-волков (*Aranei, Lycosidae*) в верховьях Бурей (Хабаровский край) // Евразийский энтомологический журнал. Том. 6, Вып. 4. С. 48–56.
4. Триликаускас Л.А. 2015. Население пауков (*Arachnida: Aranei*) на этапах сукцессии пойменной растительности в Буреинском заповеднике (Хабаровский край) // Вестник ДВО РАН. № 2. С. 48–56.
5. Олигер Т.И. 2006. Поверхностно-активная фауна членистоногих в типичных биотопах Нижне-Свирского заповедника // Результаты многолетних наблюдений в природных комплексах Нижне-Свирского заповедника. СПб. С. 64–71.
6. Гилев А.В., Целищева Л.Г., Юферов Г.И., Репин А.Г. 2013. Особенности динамики мирмекофауны на участке «Нургуш» заповедника «Нургуш» // Труды государственного природного заповедника «Нургуш». Киров: ООО «Типография «Старая Вятка». Том. 2. С. 23–27.

7. Потапова Н.А. 2002. Почвенные беспозвоночные (мезофауна) – 20 лет наблюдений в Окском заповеднике // Мониторинг сообществ на горях и управление пожарами в заповедниках. М: ВНИИ Природа. С. 57–65.
8. Ухова Н.Л. 2001. Структура населения и численность почвенной мезофауны в коренных и производных биотопах Висимского заповедника // Исследования эталонных природных комплексов Урала. (Марин Ю.Ф. ред.). Изд-во: Екатеринбург. С. 409–439.
9. Триликаускас Л.А. 2012. Пауки и сенокосцы (Arachnida: Aranei, Opiliones) в структуре населения герпетобионтных членистоногих (раннелетний аспект) кедровника Горной Шории ( Кемеровская область) // Проблемы региональной экологии. № 1. С.16–20.
10. Триликаускас Л.А., Дудко Р.Ю. 2016. О населении жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в герпетобии лесов Шорского национального парка (Кемеровская область) // Биоразнообразии, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее. Материалы IV Международной конференции. 26-30 сентября 2016, г. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ. С. 174–176.
11. Триликаускас Л.А. 2012. О сезонных аспектах населения напочвенных членистоногих в кедровнике Шорского национального парка // Лесные биогеоценозы бореальной зоны: география, структура, функции, динамика. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 70-летию создания Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, 16-19 сентября 2014 г. / ред. коллегия: Ю.Н. Баранчиков [и др.]; Сиб. отд-ние Рос. акад. наук, Ин-т леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. С. 644-647.

## **ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ: СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА САНИТАРНЫМ И ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЛЕСОВ (КЛАСТЕР «УЛАР» ЗАПОВЕДНИКА «УБСУНУРСКАЯ КОТЛОВИНА»)**

С.Н. ФОМИН, М.Д. ОГНЁВ

*ФБУ «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Республики Тыва», г.Кызыл  
e-mail: czl117@rcfh.ru*

Обследование лесов Республики Тыва на предмет их санитарного и лесопатологического состояния впервые было проведено в 50-х гг. 20-го столетия. Результаты исследования отражены в трудах Крылова (1955 г), Коломица (1960 г), Черепанова (1955, 1956 гг.), [1, 2, 3, 4], а первой комплексной экспедицией для исследования повреждений лесов и изучения видового состава вредных организмов являлась комплексная лесоавиахимическая экспедиция Ленинградского аэрофотолесоустроительного треста В/о «Леспроект» [5]. Как первые, так и все последующие лесопатологические изыскания были посвящены только лесам котловин, нижней и средней части горнолесного пояса. Особого внимания изучению видового состава вредителей леса и причин его повреждения в отдаленных, высокогорных лесных массивах исследователями не уделялось.

Одним из труднодоступных участков леса является часть насаждений кластера «Улар» заповедника «Убсунурская котловина», расположенного в южной части Республики Тыва на склонах нагорья Сангилем в бассейне р. Улар-Хем.

Работы проводились в 2012 г. с целью организации лесопатологического мониторинга и изучения текущего санитарного и лесопатологического состояния насаждений на площади 250 га на абсолютных высотах от 1400 м до 1600 м над у.м.

При планировании обследования проводился расчет требуемого количества постоянных пунктов наблюдения (ППН), удовлетворяющий условиям выборочного метода оценки. Для этого проведена предварительная стратификация лесных насаждений на обследуемом участке леса. По результатам стратификации была выделена следующая, наиболее характерная страта для района проведения работ: ЛСБ.ПП.ПВ.НП.НБ, представляющая собой сокращенное обозначение таксационных характеристик (табл. 1). На отобранную нами страту были размещены 3 пункта постоянного наблюдения. В дальнейшем, оформленные в натуре пробные площади, в комплексе лесопатологических работ, служат для отслеживания патологических процессов или их отсутствия в состоянии лесов. В связи с отнесением территории кластера «Улар» к зоне слабой лесопатологической угрозы обследования планируется проводить не реже одного раза в пять лет.



Рис. 1. Поврежденный лиственничный лес в кластере «Улар».

Таблица 1

Результаты стратификации

Формализованное название страты	Подобраны ППН				
	ФБУ ГПБЗ «Убсунурская котловина»	Квартал	Выдел	№ ППН	Координаты в системе WGS-84
1	2	3	4	5	6
ЛСБ.ПП.ПВ.НП.НБ (лиственница сибирская с преобладанием в составе приспевающие, низкополнотные, низкобонитетные)	Кластер «Улар» Эрзинское участковое лесничество	102	5	1	N:50°28'942'' EO:95°35'479''
		102	5	2	N:50°28'953'' EO:95°35'554''
		102	5	3	N:50°28'963'' EO:95°35'594''

Общее количество обследуемых деревьев лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb) на пробных площадях составило 98 штук, а результатом оценки деревьев на ППН являлось вычисление средней категории состояния (СКС) древостоев с градацией: значение средневзвешенной величины не превышает 1,5 – насаждения относят к здоровым; 2,5 – к ослабленным; 3,5 – к сильно ослабленным; 4,5 – к усыхающим; более 4,5 – к погибшим.

В результате проведенного обследования лесных участков на санитарное состояние выявлено, что насаждения на ППН №1 находятся в ослабленном состоянии, средневзвешенная категория составила 2,1 балла. Причиной ослабления деревьев на ППН являлся устойчивый низовой пожар 2002 г. и его последствия. На модельных деревьях отмечены ожоги ствола, в том числе с повреждением камбия. При получении данных о состоянии древостоев на ППН №2 и ППН №3 установлено, что средняя категория состояния насаждений не превышает 1,5 балла. Древостой находится в здоровом состоянии, без признаков ослабления.

Для выявления поврежденных участков леса и уточнения их границ проводилась лесопатологическая таксация. Достоверность оценки результатов обследования обеспечивалась закладкой трёх временных пробных площадей (ВПП) с общим количеством модельных деревьев – 300 штук. На площадках производился индивидуальный пересчет деревьев с целью разнесения их по категориям состояния и определения среднего значения категории на всей пробе. На временных пробных площадях №1, №2 и №3 СКС древостоев составила 5,38; 5,97; 5,88 баллов (погибшее насаждение), соответственно. Средняя категория состояния деревьев варьировала от 3 до 6.

Причиной гибели насаждений являлись лесные пожары более 10 летней давности, а так же отпад части насаждений в результате повреждения их стволовыми вредителями, что составило 3-6% от общего количества модельных деревьев.

Из обследованных нами 250 га леса, погибшие древостои отмечены на 87 га. Гарь здесь образовалась при переходе низового пожара в верховой, чему способствовало наличие крутых склонов на участке с экспозицией 15°-25°, а так же вертикальная сомкнутость деревьев и кустарникового яруса.

В результате гибели древостоев, в насаждениях отмечается накопление большого количества горючих материалов (не менее 130 м<sup>3</sup> на 1 га), что несет в себе угрозу возникновения новых лесных пожаров с уничтожением естественного подроста. Для установления жизнеспособного подроста на гарях закладывалось 100 пробных площадей (по 10 м<sup>2</sup>). В результате учёта выявлен жизнеспособный подрост берёзы повислой (*Betula pendula*) и осины (*Populus tremula*) высотой 0,6-1,5 м в количестве 3 тыс. шт/га. В процентном соотношении количество подроста по породам составило: берёза – 77%, осина – 23%.

Лесопатологическое состояние насаждений определялось посредством моделей «околот» – модельных деревьев. Анализ, который производится методом стряхивания насекомых с крон деревьев на полог (размером 6×6 метров) с последующим подсчетом насекомых-вредителей. Глазомерно оценивалось наличие на деревьях поселения стволовых вредителей и плодовых тел возбудителей грибных заболеваний. В целом, было проанализировано более 60 модельных деревьев. На всём протяжении маршрутов, проложенных на обследуемом участке леса кластера «Улар», выявлялись и фиксировались всевозможные следы присутствия вредителей и болезней леса, которые в лесах котловин образуют очаги массового размножения. В результате уточнения видового состава филофагов леса в районе исследования, было выявлено шесть самых распространенных вредителей леса и два вида возбудителей грибковых заболеваний (табл.2).

Таблица 2.

Видовой состав вредителей и болезней леса

№ п/п	Группа	Вид	Примечание
1	Хвое- и листогрызущие вредители	Шелкопряд (Коконопряд) сибирский – <i>Dendrolimus superanssibiricus</i>	Наличие старых коконов вредителя на ветвях лиственницы сибирской.
2		Шелкопряд непарный – <i>Lymantria, dispar</i>	Яйцекладки найдены в отщепках коры лиственницы сибирской.
3		Волнянка античная – <i>Orgyia antiqua</i> L.	Зафиксирован полёт имаго вредителя.
4	Стволовые вредители	Усач черный еловый (пихтовый) большой – <i>Monochamus urussovi</i>	Отмечен лёт жука и характерные вылетные отверстия на отработанных стволах лиственницы сибирской.
5		Короед шестизубчатый (Стенограф) – <i>Ips sexdentatus</i>	Обнаружены характерные личиночные ходы под корой отработанных деревьев.
6	Вредители шишек и семян	Шишковая огневка – <i>Dioryctria abietella</i>	Отмечены характерные повреждения шишек лиственницы сибирской.
7	Болезни леса	Трутовик окаймленный – <i>Fomitopsis pinicola</i> (Fr.)	Обнаружено плодовое тело гриба на валёжнике лиственницы сибирской.
8		Трутовик серно-желтый – <i>Laetiporus sulphureus</i>	Отмечено плодовое тело гриба на стволе лиственницы сибирской.

Таким образом, выявленный состав вредных организмов аналогичен составу вредителей и болезней леса встречаемых в лиственничных лесостепных районах Республики Тыва. Очаги хвое-

и листогрызущих вредителей и болезней леса на обследованной территории не выявлены.

Система наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов на территориях ООПТ позволяет глубже понять процессы влияния лесных пожаров на лесные сообщества, позволяет вовремя отслеживать патологические процессы, происходящие под влиянием вредителей и болезней леса, а так же при необходимости принимать своевременные решения по защите леса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылов Г.В. Пути улучшения лесов Сибири / Г.В. Крылов, Н.Г. Коломиец Защита лесов от повреждений насекомыми и болезнями. - Новосибирск, 1955. -С. 66-72.
2. Коломиец Н.Г. Сибирский шелкопряд в Туве / Н.Г. Коломиец // Труды по лесному хозяйству Сибири, АН СССР. - 1960. - №.5. С. 129-147.
3. Черепанов А.И. Вредные насекомые лесных насаждений Тувинской области / А.И. Черепанов// Труды омского Государственного Университета. - 1955. - том. 131. С. 327-332.
4. Черепанов А.И. Насекомые Тувинской автономной области / А.И. Черепанов // Труды Биологического института, АН СССР, Западно-Сибирский филиал. - 1956. - вып. I. С. 35-77.
5. Отчёт по лесопатологическому обследованию части лесов лесхозов Тувинского управления лесного хозяйства, Министерства лесного хозяйства РСФСР /Начальник экспедиции А.Н. Лобанов, М.: 1975.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ СРЕДЫ ШУШЕНСКОГО РАЙОНА В 2016 г.

Е.А. ШИКАЛОВА

*ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское*

*e-mail: zapoved7@yandex.ru*

Алтае-Саянский экологический регион – это территория с уникальными природными ландшафтами, мало затронутыми человеческой деятельностью. Он включен в список 200 территорий с высоким уровнем биологического разнообразия земного шара. Экорегion располагается в центре Азиатского континента на территории 4 государств: России (62%), Монголии (29%), Казахстана (5%) и Китая (4%). В его границах функционируют 326 особо охраняемых природных территории (среди них 15 заповедников (в т.ч. биосферные), 11 национальных и 6 природных парков).

Экорегion включает в себя высокогорные, таежные, лесостепные, степные и полупустынные зоны. Флора представлена 3726 видами сосудистых растений, из которых 626 являются редкими или исчезающими, а 334 – эндемиками. Фауна позвоночных насчитывает около 700 видов, включая 143 вида млекопитающих, 425 видов птиц, 25 видов пресмыкающихся, 8 видов амфибий и 79 видов рыб. Из всего многообразия животного мира 39 видов являются эндемиками. Для сохранения этих природных комплексов необходимы постоянные наблюдения за состоянием окружающей среды.

В границах Алтае-Саянского экорегiona, в республике Хакасия, расположен Саянский алюминиевый завод, который оказывает влияние на окружающие территории юга Красноярского края – Минусинский, Шушенский и Ермаковский районы.

Шушенский район – перспективная сельскохозяйственная территория и для его развития как агрокомплекса необходимо иметь научные данные, характеризующие экологическое состояние этой местности. Работа в рамках проекта «Экологический мониторинг по биологической оценке здоровья среды Шушенского района» дает не только оперативную информацию о появлении сдвигов в состоянии окружающей среды, но и возможность накапливать аналитический материал для выявления факторов, влияющих на природные комплексы этой южной территории.

**Основная цель исследований** – экологический мониторинг по биологической оценке здоровья среды Шушенского района в 2016 г.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

– сбор материала и снятие измерений по установленным методикой показателям;

- оценка отклонений состояния организма от нормы по величине интегрального показателя стабильности развития с применением пятибалльной шкалы;
- сравнение значений интегрального показателя стабильности развития за 12 лет.

Для оценки качества здоровья среды уже более десяти лет используется метод оценки стабильности развития живых организмов по морфологическим признакам (Захаров, 2000). Исследования по оценке степени нарушения стабильности развития в 2016 году проводились на шести пробных площадях, расположенных в Шушенском районе (Изотов бор (п. Шушенское), с. Каптырево, с. Саянск, с. Шунеры), республике Хакасия (район Саянского алюминиевого завода) и на территории Саяно-Шушенского биосферного заповедника.

### Результаты

Промеры листьев березы повислой, собранных на пробных площадях для биологической оценки здоровья среды Шушенского района, выполнены в камеральных условиях согласно методике В.М. Захарова, А.С. Баранова и др. (2000).

В 2016 году для сравнения значений показателя асимметрии образцов из районов, подверженных техногенному воздействию с чистыми, на территории Саяно-Шушенского биосферного заповедника на кордоне «Таловка» заложена пробная площадь. Величина интегрального показателя для листьев с этой пробной площади совпадает с прошлогодним результатом и составляет 0,034, что соответствует первому баллу – это условная норма. Населенные пункты Каптырево и Саянск имеют значение 0,043, что соответствует второму баллу и свидетельствует о слабом влиянии антропогенных факторов. Для с. Каптырево значения показателя асимметрии остаются стабильными на протяжении трех лет исследования, для с. Саянск величина показателя стабильности развития снизилась на 0,001 по сравнению с результатами расчетов 2015 года. Значение показателя асимметрии для образцов с пробных площадей, расположенных в с. Шунеры и п. Шушенское (Изотов бор) составили 0,048 и 0,051, что соответствует третьему и четвертому баллам и говорит о загрязненности обследуемой территории. Для Шунер значение снизилось на 0,001, по сравнению с прошлым годом, а для Шушенского увеличилось на 0,001. Критическое значение - 0,057 – определено для пробной площади, заложеной в окрестностях Саянского алюминиевого завода, величина показателя стабильности развития увеличилась на 0,001 по сравнению с результатами расчетов 2015 года.

Таблица 2.

Оценка отклонений организма от условий нормы по величине интегрального показателя стабильности развития в 2016 году

№	Пробная площадь	Величина показателя стабильности развития
1.	ГПБЗ «Саяно-Шушенский»	0,034 / 1 балл
2.	с. Каптырево	0,043 / 2 балл
3.	с. Саянск	0,043 / 2 балл
4.	с. Шунеры	0,048 / 3 балл
5.	п. Шушенское (Изотов бор)	0,051 / 4 балл
6.	САЗ	0,057 / 5 балл

Проект «Экологический мониторинг по биологической оценке здоровья среды Шушенского района» был начат в 2005 году. Работа проводилась на территории Шушенского, Ермаковского и Минусинского районов и республике Хакасия. Последние пять лет география исследования ограничивается Шушенским районом (4 пробных площади) и Хакасией (1 пробная площадь в районе алюминиевого завода).

Анализ 11-летних данных по пяти пробным площадям, по которым есть непрерывный ряд данных, показан на рисунке 1.



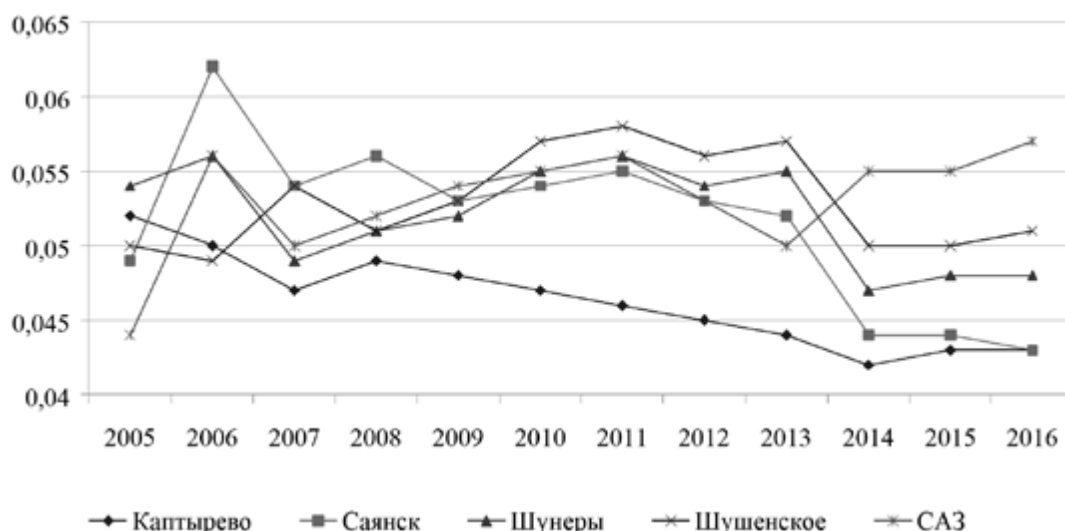


Рис.1. График изменения величины интегрального показателя по пробным площадям за период 2005-2016 гг.

По графику видно, что направленной тенденции увеличения или уменьшения величины интегрального показателя в период 2005-2008 гг. не наблюдается. Начиная с 2009 года значения величины асимметрии для четырех пробных площадей (Изотов бор, с. Саянск, с. Шунеры, САЗ) начинают расти, максимальные показатели отмечены в 2011 году. Для пробной площади, расположенной в окрестностях с. Каптырево наблюдается снижения показателя асимметрии. Результаты измерений 2014 года показали резкое снижение величины интегрального показателя для пробных площадей в Шушенском, Саянске и Шунерах и увеличение (до 5 баллов) для САЗа, по сравнению с 2013 годом. В 2015 году значения изменились на 0,001, а для пробных площадей №1 и №3 остались на прежнем уровне. В 2016 году, так же, как и в 2015, для пробных площадей, расположенных в окрестностях с. Каптырево и с. Шунеры значения остались на прежнем уровне, для пробной площади в с. Саянск величина показателя стабильности развития снизилась на 0,001, а для пробной площади, расположенной в окрестностях п. Шушенское (Изотов бор) увеличилось на 0,001. В районе Саянского алюминиевого завода также отмечено увеличение показателя асимметрии листовой пластины березы повислой до 0,057 (на 0,001).

### Выводы

По результатам измерений и расчетов 2016 года установлено, что пробные площади, расположенные в окрестностях сел Каптырево и Саянск, относятся к слабозагрязненным. Населенные пункты Шунеры и Шушенское (Изотов бор) относятся к загрязненным территориям. Критическое значение (5 баллов) установлено для пробной площади, расположенной в окрестностях Саянского алюминиевого завода (республика Хакасия).

В 2015 году на территории Саяно-Шушенского биосферного заповедника на кордоне «Таловка» была заложена пробная площадь, с которой проводится сбор образцов и их обработка, согласно выбранной методике. Величина асимметрии листовой пластины березы повислой для этой пробной площади на протяжении двух лет остается неизменной - 0,034. Этот район относится к незагрязненным,

Анализ двенадцатилетних данных показывает, что в последние годы не наблюдаются резкие скачки величины асимметрии. Возможно, это связано со стабильностью розы ветров в период 2009-2016 гг.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захаров В.М. Здоровье среды: концепция. - М.: Центр экологической политики России, 2000. - 30с.
2. Захаров В.М. и др. Здоровье среды: методика оценки. - М.: Центр экологической политики России, 2000. - 68с.
3. Захаров В.М. и др. Здоровье среды: практика оценки. - М.: Центр экологической политики России, 2000. - 320с.
4. Отчеты по теме «Экологический мониторинг по биологической оценке здоровья среды Шушенского района» за период 200-2015гг.

# ПОСТПИРОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ НА УЧАСТКЕ «ПОДЗАПЛОТЫ» ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ»

ШУРКИНА В.В.

ФГБУ ГПЗ «Хакасский», г. Абакан

e-mail: shurkinavv@yandex.ru

Общая площадь покрытых лесом земель на кластерном участке «Подзаплоты» занимает 1121,4 га, что составляет 21,3% от общей площади участка. Проведенный анализ состава древостоев кластера «Подзаплоты» показал, что основными лесообразующими породами являются береза повислая (*Betula pendula*) и лиственница сибирская (*Larix sibirica*), редко встречается осина (*Populus tremula*). Подлесок представлен спиреей средней (*Spiraea media*) и шиповником майским (*Rosa majalis*) со средней либо редкой густотой. Древесно-кустарниковая растительность участка «Подзаплоты» произрастает на северных и северо-восточных склонах горных возвышенностей.

12 апреля 2015 г. на кластерном участке «Подзаплоты» был зарегистрирован обширный пожар, распространяющийся с большой скоростью, который был отнесен к низовому беглому. Горение продолжалось недолгое время. По классификации горельников И.С. Мелихова, территория, пройденная пожаром, была отнесена к I степени повреждения древостоя. Эта степень характеризуется слабо поврежденным пожаром и почти не изреженным древостоем, отмечается частичное отмирание подчиненных ярусов древостоя или даже сохранение их после слабых низовых пожаров (отпад от 0 до 30% по числу деревьев) [1].

Лесная подстилка – это детрит наземных экосистем, образующийся в результате взаимодействия живой и костной материи на месте в сочетании с процессами приноса и перераспределения опада между ландшафтами и занимающий верхнюю часть профиля. Особенности строения и объемы накопления лесной подстилки служат показателями гумусного состояния почв. Являясь эффективным биогеохимическим барьером на пути миграции загрязняющих веществ, лесная подстилка во многом обеспечивает устойчивость лесных биогеоценозов [2, 3].

В ходе полевых исследований был изучен запас и фракционный состав лесной подстилки и ее изменения в постпирогенный период. Изучение подстилки – необходимый элемент исследования лесных биогеоценозов, так как она является одним из важнейших компонентов лесных экосистем и необходимым связующим звеном цепи растительность-почва, и изменение ее свойств вызывают нарушения в общем биологическом круговороте веществ. Фракционный состав лесной подстилки так же является важным показателем нарушенности лесной экосистемы, так как от него зависит скорость разложения (гумификации) органических остатков, а, следовательно, и образование гумуса [4, 5, 6].

Для получения репрезентативных данных о составе лесной подстилки и влиянию пожаров на ее запас и фракционный состав отбор образцов осуществлялся шаблоном 25x25 см в 10-12-ти кратной повторности в 2014 г. и в 2015 г. (после пожара) на пробной площади №2.

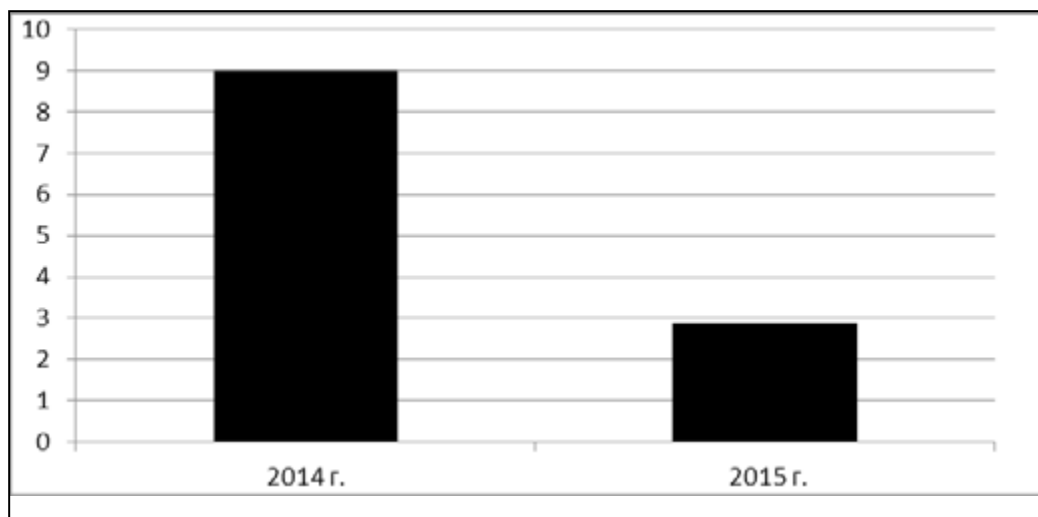


Рис. 1. Общий запас лесной подстилки (кг/га воздушно-сухого веса) до (2014 г.) и после пожара (2015 г.)

В ходе анализа состава подстилки выделялись две группы фракций: активная (хвоя, листья, травяной опад, труха (ветошь), ветви диаметром менее 5 мм) и неактивная (шишки, кора, крупные ветви).

Лесная подстилка изученной территории в большинстве случаев не являлась однородной по всему профилю, ее мощность и запас даже в пределах однородного участка подвергаются колебаниям, что объясняется наличием микроклимата и микроусловий экотопа, парцеллярной неоднородностью изучаемого биогеоценоза. Наличие старых, заросших пней, небольших бугорков, сухостоя, валежника обуславливало существенные изменения в ее строении. Наибольший запас лесной подстилки отмечен в допожарный период – он составлял 9,00 кг/га (воздушно-сухого веса), тогда как в послепожарный период запас резко снизился (более чем в 3 раза) и стал составлять в среднем 2,86 кг/га.

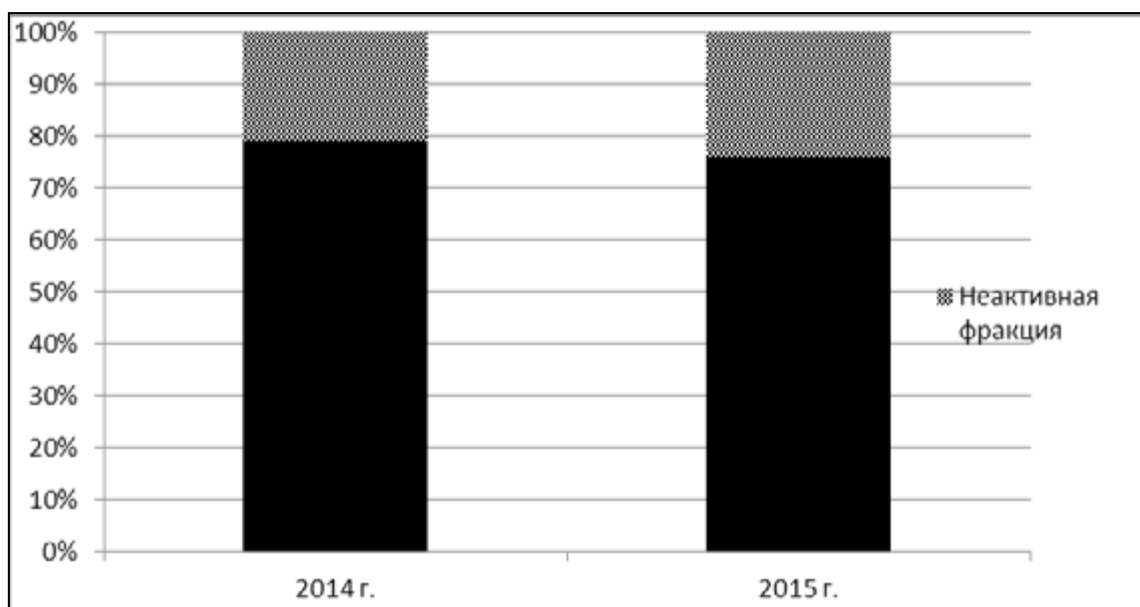


Рис. 2. Соотношение активной и неактивной фракции лесной подстилки по запасу в 2014 г. и 2015 г. (% от запаса)

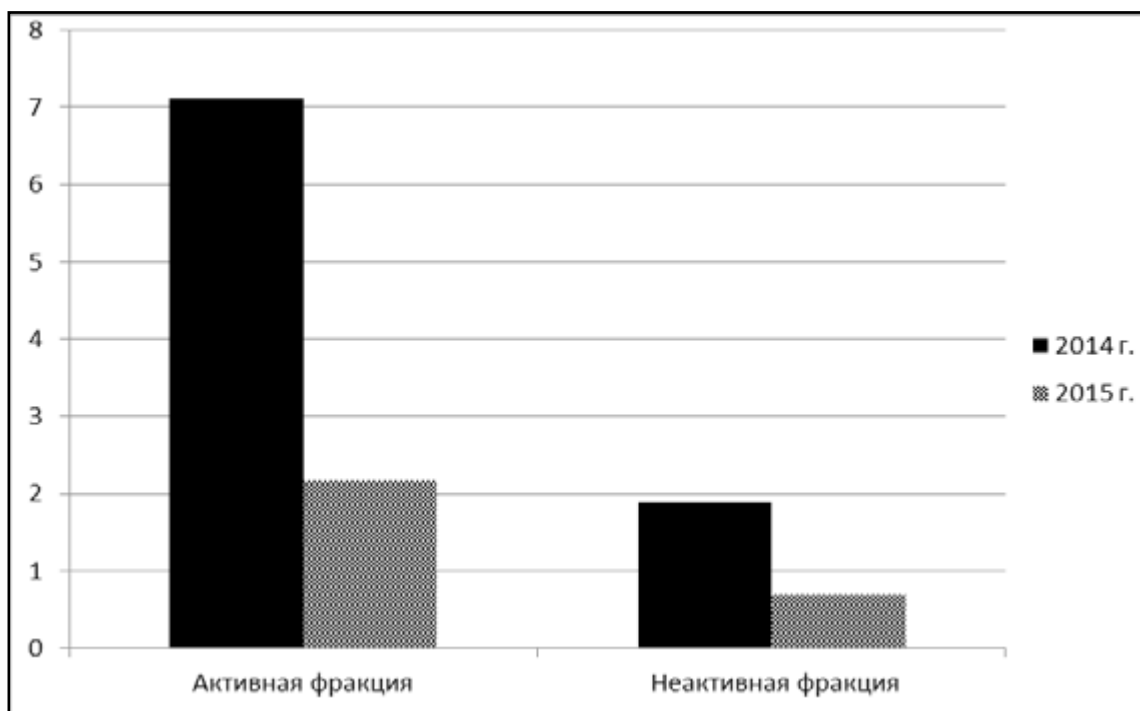


Рис. 3. Соотношение активной и неактивной фракции лесной подстилки по запасу в 2014 г. и 2015 г. (кг/га воздушно-сухого веса)

Анализ фракционного состава лесной подстилки показал, что активная фракция в ее составе значительно преобладает и составляет более 75%. Как в допожарный, так и в постпирогенный период, т.е. основное воздействие огня приходится именно на уменьшение запаса лесной подстилки и изменение соотношения по запасу между отдельными фракциями. Высокий процент содержания активной фракции в лесной подстилке свидетельствует о высокой степени ее гумификации, что говорит о благоприятных условиях образования подстилки.

Даже в послепожарный период в 2015 г. доля активной фракции остается высокой, низовой беглый пожар не уничтожил полностью лесную подстилку, значительно уменьшился ее запас, но все фракции в ее составе представлены, хотя и наблюдается изменение в соотношении запаса по фракциям.

Из приведенных данных можно сделать вывод о том, что на всех пробных площадях в составе лесной подстилки в 2014 г. (до пожара) в наибольшем количестве представлена труха (ветошь), травяной опад, мелкие ветви – это свидетельствует о том, что в данных лесных экосистемах происходит быстрое разложение активной фракции. Такие данные типичны для разнотравных типов леса, которые и преобладают на участке «Подзаплоты». Содержание трухи и травяного опада более 40% от всего запаса лесной подстилки, что является очень высоким показателем.

Проведенные исследования показали, что изменение мощности и запаса лесной подстилки может служить одним из критериев нарушенности экосистемы, так как они напрямую зависят от изменений, произошедших в связи с антропогенным воздействием, в данном случае в связи с пожаром.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 16-44-190956 p\_a

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валендик Э.Н., Матвеев П.М., Сафронов М.А. Крупные лесные пожары. – М.: Наука, 1979. – 198 с.
2. Богатырев Л.Г. Образование подстилок – один из важнейших процессов в лесных экосистемах // Почвоведение, 1996, № 4, с. 501-511.
3. Шибарева С.В. Запасы и элементарный состав подстилок в лесных и травяных экосистемах Сибири. – Автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.27. – Институт почвоведения и археологии СО РАН. – Новосибирск, 2004. – 22 с.
4. Аткина Л.И., Аткин А.С. Особенности накопления подстилок в лесных сообществах. // Почвоведение, 2000, № 8, С. 1004-1008.
5. Карпачевский Л.О. Лес и почвы. – М.: Лесная промышленность, 1981. 264 с.
6. Карпачевский Л.О., Рожков В.А., Карпачевский М.Л., Швиденко А.З. Лес, почва и лесное почвоведение //Почвоведение, 1996, № 5, с. 586-598)

### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ КАБАРГИ (*MOSCHUS MOSCHIFERUS*) В КАТУНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Т.В. ЯШИНА, Е.М. РАКИН

*ФГБУ ГПБЗ «Катунский», с. Усть-Кокса, Республика Алтай*

*e-mail: katunskiy@mail.ru*

В конце 80-х гг. кабарга была самым многочисленным из копытных видом и на Катунском хребте, и в горах Алтая в целом. По оценкам исследователей, общие запасы вида в Республике Алтай составляли 27-30 тысяч. К концу прошлого века, в связи с резким спросом на «струю» и соответствующим массовым истреблением этого вида по всему ареалу на Алтае, численность его сократилась не менее, чем в 5-6 раз [1].

По официальным данным Центрохотконтроля, в период с 1997 по 2014 гг., численность кабарги в Республике Алтай не превышала 20% от численности конца 1980-х гг. и изменялась в диапазоне от 1,5 до 6,5 тысяч особей. В период 2009-2014 гг. численность кабарги устойчиво снижалась (рис. 1).

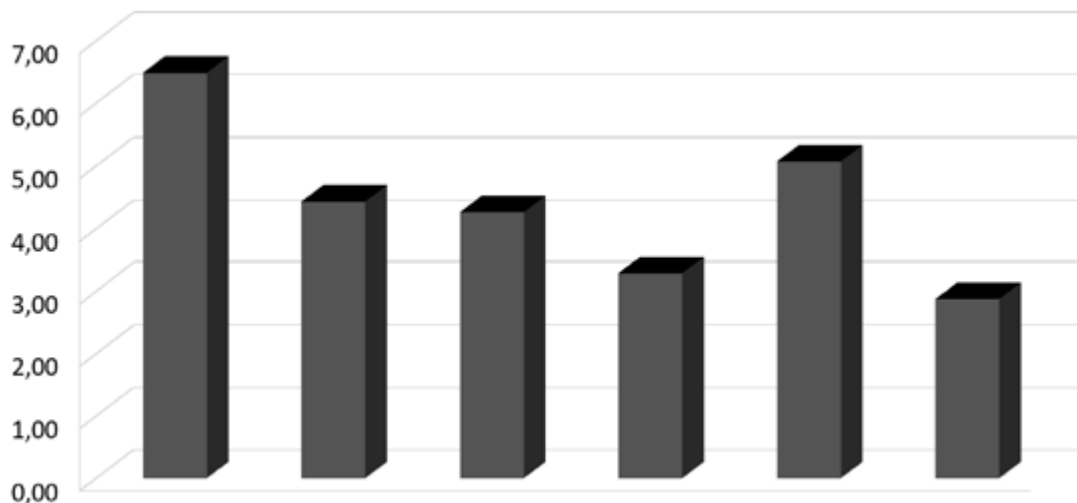


Рис. 1. Численность кабарги в Республике Алтай (тыс. особей)

При этом важно понимать, что вопрос адекватности этих данных по-прежнему открыт. По общему мнению исследователей кабарги [2, 3, 4], зимний маршрутный учет не в полной мере отражает численность этого вида. В 2002 г. в Алтае-Саянском экорегионе была предпринята попытка провести учет кабарги по специально разработанной методике, основанной, в большей степени, на оценке плотности населения кабарги. В силу разных причин, в республике Алтай учет был проведен только в Усть-Коксинском районе. Численность кабарги по учетным данным составила 700 особей.

В 2008 г. при поддержке Проекта ПРООН-ГЭФ в ключевых проектных территориях Алтае-Саянского экорегиона была апробирована уточненная специализированная методика учета, разработанная специалистом Саяно-Шушенского заповедника С.Н. Линейцевым. К сожалению, полевые учеты по этой методике проводились только на территории Алтайского заповедника, Катунского заповедника, природного парка «Белуха», а также на части Онгудайского и Усть-Коксинского районов. По результатам этого учета, расчетная численность вида в республике составила 5,2 тысячи особей. Поэтому результаты учета не могут показать общую картину численности в регионе. Но они показали важный результат: в Центральном Алтае примерно в половине местообитаний кабарги плотность не превышает 6 особей на 10 км<sup>2</sup> [5]. При этом плотность в 5 особей на 10 км<sup>2</sup> считается тем рубежом, за которым идет запрет охоты и реализация мер по сохранению вида [4].

Катунский заповедник расположен в Центральном Алтае на хребтах Катунский и Листвяга на относительных высотах 1300-3300 м над у.м. Ландшафты заповедной территории представлены различными типами высокогорий с гляциально-нивальными комплексами, высокогорными тундрами и альпинотипными лугами, среднегорьями с субальпийскими высокотравными лугами и лугово-лесным поясом, темнохвойными и лиственнично-кедровыми лесами по склонам северной экспозиции, а также днищами долин с темнохвойными лесами. На территории заповедника выделено 10 комплексов населения животных, в состав которых входят 155 видов птиц и 57 видов млекопитающих [6,7]. Территория заповедника не является достаточно репрезентативной для сохранения популяции кабарги в Усть-Коксинском районе. Площадь угодий, пригодных для обитания кабарги, не превышает 5% от площади заповедника. Зоны, пригодные для обитания кабарги, расположены на Катандинском и Мультинском участках заповедника в его периферической части.

Кабарожьи следы в заповеднике встречаются редко, так как обитает этот зверь в скалистых, труднодоступных местах с неустойчивым снежным покровом. Численность кабарги, определяемая по результатам зимнего маршрутного учета, по всей вероятности, может не соответствовать действительности. И этому есть несколько причин. Во-первых, сложно определить длину суточного хода, а во-вторых, учет усложняется тем, что местообитания могут остаться в стороне от линии учета, которая обычно прокладывается по относительно доступным участкам.

С учетом особенностей местности, для территории заповедника предложен и впервые был апробирован метод шумового прогона на площадках с троплением всех обнаруженных следов [4].

Суть метода состоит в следующем:

1. В местах обитания кабарги выбираются площадки, внутри каждой из которых закладываются максимально-возможное количество участков, на которых и производится учет. Учетные участки должны захватывать большую часть территории, на которой может обитать кабарга, и учитывать мозаичность угодий. Размер участка должен быть около 3 км<sup>2</sup> и по своей конфигурации, по возможности, ближе к прямоугольнику. В зависимости от условий местности, участки могут быть гораздо меньше, что дает некоторое преимущество для повторного прохода в текущий день. Желательно, чтобы участки располагались в различных по ландшафту и биотопу местах, например: на южном склоне, на северном склоне и в пойме. Участки по возможности должны захватывать различные станции, например, ельник + кедрово-широколиственный лес + стланик и т.п.

2. С целью исключения ошибок в привязке к местности выбранных на карте участков, желательно, чтобы их границы совпадали с естественными ориентирами: бортом долины, хребтом, ключом, границей леса и т.п.

3. Собственно учет проводится на полосе шириной около 200 м по периметру участка. Полоса прогоняется двумя учетчиками, которые двигаются параллельно друг другу. Учетчики двигаются на расстоянии 50 м от границ полосы, а расстояние между ними составляет 100 м. Таким образом, каждый учетчик контролирует полосу шириной в 50 м по обе стороны от линии своего движения. С целью обеспечения безопасности, учетчики должны держать друг друга в поле видимости.

4. Сам учет проводится по методу прогона, и прогон не должен быть немым. Учетчики должны время от времени посвистывать или негромко покрикивать. При этом учетчик учитывает как следы кабарги, так и всех визуально обнаруженных животных. При учете следов следует принимать во внимание лишь следы не более чем суточной давности и желательно их протропить.

5. Перед началом учета каждому учетчику выдается схема участка, на которую он наносит учетные следы с направлением движения зверя. Перед началом учета на каждом участке на схемах отмечаются: точка начала движения, направление движения и расположение сторон света.

6. Результаты учета на каждом участке на площадке заносятся в ведомость.

Предлагаемая методика адаптирована к условиям горной местности. Работа на небольших участках дает возможность исследовать их повторно за один световой день. Это позволит избежать больших ошибок в определении численности животных, обитающих в исследуемом месте. Для территории заповедника «Катунский» эта методика самая подходящая, т.к. кабарга обитает не на очень большой территории, около 2,2 тыс. га. Это дает возможность заложить учетные участки во всей зоне обитания и получить в конечном итоге абсолютную численность вида. Важно подчеркнуть, что этот метод применим только для учета вида на небольших по площади угодьях.

По итогам учетных работ, установлено, что численность кабарги в заповеднике не превышает 20 особей, и тенденция ее изменения носит отрицательный характер (рис. 2).

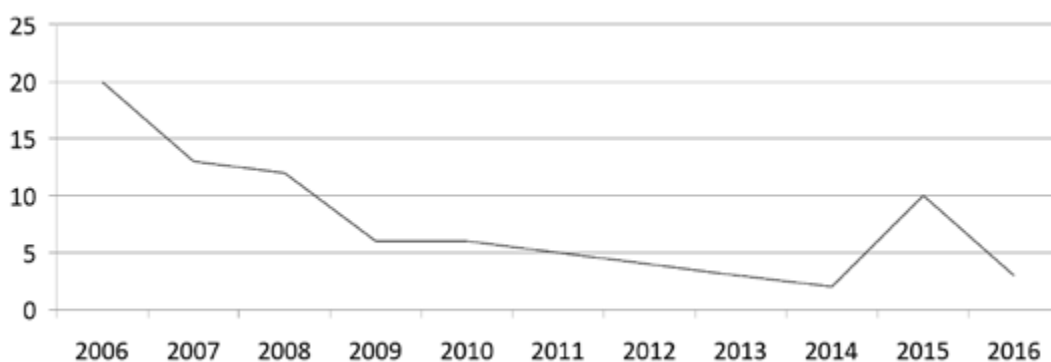


Рис. 2. Динамика численности кабарги в Катунском заповеднике (в особях)

Такой отрицательный тренд во многом связан с антропогенным прессом, который оказывается на кабаргу на прилегающих к заповеднику территориях. Основной угрозой для популяции кабарги в Усть-Коксинском районе является **браконьерство**. Так, ежегодно службой охраны заповедника фиксируются случаи петлевого промысла в бассейне р. Кураган и ее притоков, в том числе на территории природного парка «Белуха». По экспертным оценкам, потенциальная емкость территории Катандинского и Мультинского участков заповедника в отношении кабарги составляет не менее 60-90 особей.

Очевидно, что сохранение кабарги в заповеднике и Республике Алтай в целом возможно при реализации комплекса мероприятий. На данный момент, наиболее актуальным представляется включение кабарги в Красную книгу Республики Алтай, что, как минимум, повысит риски и затруднит сбыт и транспортировку кабарожьей струи. Но ощутимый эффект для сохранения вида в регионе может дать только комплекс мер, включающий в себя (помимо вышеупомянутого):

- активную антибраконьерскую работу,
- ликвидацию каналов сбыта кабарожьей струи, что приведет к снижению спроса,
- создание питомников по разведению кабарги,
- создание источников дохода для местных жителей (не следует забывать, что в советское время браконьерство так не процветало, в том числе и потому, что люди были заняты, и у них не было времени для незаконной охоты).

Помимо этого, большую актуальность имеет проведение регионального учета кабарги по адаптированной методике, с точным установлением площадей угодий с разной плотностью населения вида. Именно это позволит в дальнейшем отслеживать численность вида и оценивать адекватность предпринимаемых мер по его сохранению.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. Москва, Изд-во КМК, 2008.
2. Линейцев С.Н. Оценка численности кабарги в ключевых территориях проекта ПРООН-ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона» //Биологическое разнообразие и мониторинг природных комплексов на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона. Новосибирск, Из-во СО РАН, 2009, стр.61-69;
3. Без лицензии на убийство: Состояние популяции и промысел кабарги. Торговля кабарожьей «струей» в России и Монголии. Под ред. Фолькера Хумеса (WWF Германии). – М., 2004. – 100 стр.
4. Зайцев В.А. Кабарга. Экология, динамика численности, перспективы сохранения. Москва, 2006, - 120 стр.
5. Черепанов В.Е., Яшина Т.В., Сорокин И.С. Проблемы охраны кабарги в Центральном Алтае // Геоэкология и природопользование Алтае-Саянской горной страны, вып. 5. Горно-Алтайск, 2009, стр. 145-149.
6. Малков Н.П., Малков Ю.П. Зоогеографическая характеристика и обоснование необходимости создания в Центральном Алтае заповедника и национального парка. Рукопись.
7. Катунский биосферный заповедник. Труды ФГУ «Заповедник «Катунский». Вып. 2. Барнаул, 2006. -80 стр.

## РЕКРЕАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ, КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ТУРИЗМОМ НА ООПТ (НА ПРИМЕРЕ КАТУНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА)

А.А. ТОРДОКОВА, Т.В. ЯШИНА

*ФГБУ ГПБЗ «Катунский», с. Усть-Кокса, Республика Алтай*

*e-mail: katunskiy@mail.ru*

В соответствии с проектом «Стратегии развития познавательного туризма на особо охраняемых природных территориях федерального значения на период до 2020 г.» [1], на ООПТ должна быть внедрена система комплексного рекреационного мониторинга на всех экскурсионных и туристских маршрутах и объектах показа. Это позволит создать информационную основу для управления рекреационными нагрузками на охраняемой территории.

Катунский заповедник расположен в высокогорной части Центрального Алтая на Катунском хребте и у подножья высочайшей вершины Сибири – горы Белуха. На его территории находится ряд значимых рекреационных объектов (Мультиинские озера, перевалы Катунского хребта, исток Катунки), которые активно использовались в рекреационной деятельности еще до организации заповедника. Ранее по этой территории проходили Всесоюзные туристические маршруты.

Поскольку такой вид туризма не предполагает массовость и значительное воздействие на природные экосистемы, заповедник выбрал одним из векторов своего развития поддержку эколого-познавательного туризма еще в начале 2000-х годов.

Для обеспечения устойчивости эколого-познавательного туризма в заповеднике и минимизации возможных негативных последствий для природных экосистем в 2004 г. была заложена система мониторинга состояния экосистем по наиболее посещаемому экскурсионному маршруту к Мультиным озерам. С 2008 г. проводятся наблюдения также по другому маршруту: по долинам рр. Кураган и Казиниха к Тайменьему озеру. Специфика территории обуславливает и особенности рекреационного воздействия, которое имеет линейный (по тропам), а не площадной характер. Это заметно упрощает работы по оценке состояния природных экосистем.

Методологически система мониторинга основана на проведении сопряженных наблюдений за состоянием природных комплексов и рекреационной нагрузкой, определяющей это состояние. За счет наличия кордонов в заповеднике можно проводить строгий учет посещений по конкретным маршрутам. И, именно, соотнесение наблюдаемых изменений и вызвавшей их нагрузки создает основу для принятия управленческих решений по регулированию туризма, в том числе для определения допустимых рекреационных нагрузок.

Мониторинг состояния природных комплексов методически основан на концепции рекреационной дигрессии ландшафтов, базирующейся на работах В.П. Чижовой и многих других исследователей и реализованной во Временной методике определения рекреационных нагрузок, которая и до настоящего времени является одним из немногих официально утвержденных методических рекомендаций по нормированию рекреационного воздействия [2]. Для условий Катунского заповедника эта методика была адаптирована [3] и позволяет оценить стадии рекреационной дигрессии полотна тропы и прилегающих к ней участков (табл. 1). Фиксация стадий дигрессии тропы производится визуально, каждая стадия отмечается на картосхеме тропы, что впоследствии дает возможность оценить пространственное распределение стадий дигрессии и разработать конкретные предложения по обустройству тропы.

Таблица 1.

Диагностическая таблица стадий рекреационной дигрессии

	<p>На <b>первой</b> стадии дигрессии надпочвенный покров живой, лесная подстилка и видовой состав фитоценоза не нарушены, набор характерных для леса травянистых видов полный, подрост обилен.</p>
	<p><b>Вторая</b> стадия дигрессии характеризуется наличием редких, слабо выраженных тропинок, подстилка на тропе уплотняется и уже начинает разрушаться, зона влияния тропы невелика – 30-40 см., подрост обилен.</p>
	<p>На <b>третьей</b> стадии дигрессии туристической тропы появляется множество обходных тропинок, на главной тропе подстилка полностью разрушена, сильно обнажены корни деревьев, переувлажненные участки тропы местами превращаются в русло небольшого ручья, лесовозобновление остается нормальным.</p>





На **четвертой** стадии характерны деревья с повреждением стволов, у многих из которых корни обнажены и выступают на поверхность. Четко выражены эрозийные процессы, на стоянках характерны окна вытаптывания.

Для оценки состояния туристических стоянок за основу взяты разработки, используемые в североамериканских охраняемых территориях [4] и сводящиеся к балльной оценке состояния стоянки на основе жестко определенного набора критериев. Определяется зона влияния стоянки, ее площадь, состояние древостоя и подроста. На основе критериев определяется степень нарушенности растительного и мохово-лишайникового покрова, лесной подстилки; оценивается наличие вспомогательных троп, наличие мусора. Наблюдения за состоянием троп и туристических стоянок проводятся дважды в год: в начале и в конце туристического сезона, что позволяет отследить внутрисезонную динамику, вызванную непосредственно рекреационным воздействием.

Наиболее посещаемым эколого-познавательным маршрутом в Катунском заповеднике является маршрут «В край озер и водопадов» в бассейн Мультигинских озер. Общая протяженность маршрута составляет 15 км. Из них участок тропы протяженностью 5 км от Среднемультигинского озера до устья р. Поперечная находится за пределами заповедника на территории проектируемой охранной зоны. Именно на этом участке расположены туристические стоянки; ночевки и разведение костров на территории заповедника запрещены.

Результаты наблюдений за состоянием тропы на этом участке приведены в таблице 2. Так, в 2011 г. во II стадии дигрессии находилось 9% тропы, в 2012 г. наблюдалось незначительное снижение степени дигрессии (до 5,6%), к 2013 г. значение увеличилось до 27%. Третья (III) стадия дигрессии в 2011 г. была определена для 45,5% тропы, к 2012 г. значение увеличилось до 70%, а в следующем году уменьшилось до 46%. С учетом того, что нагрузка на тропу в 2012 г. составила в 1,6 раза больше, чем в 2011 г. (901 и 571 человек соответственно), а состояние тропы, вопреки логике, улучшилось, можно предположить влияние количества осадков на состояние тропы. Так, в 2012 г. в летний период количество осадков составило 458 мм, что в 2 раза превышает количество осадков, выпавших за тот же самый период в 2011 и 2013 гг. Влажное полотно тропы подвержено более сильному воздействию, нежели сухое. В то же время, достаточное увлажнение позволяет растениям быстрее восстанавливаться. Анализ динамики IV стадии дигрессии показал, что в 2011 г. к ней было отнесено 45,5% тропы, в 2012 г. произошло снижение до 24,4%, а к 2013 г. значение изменилось незначительно.

Таблица 2.

Процентное соотношение стадий дигрессии тропы в 2011, 2012 и 2013 гг.

Стадии дигрессии тропы	Доля от общей протяженности тропы, в %		
	2011	2012	2013
I	-	-	1
II	9	5,6	27
III	45,5	70	46
IV	45,5	24,4	26
Рекреационная нагрузка, чел.	571	901	631
Количество осадков, мм	227,2	458,6	205,8

Насколько меняется состояние туристических стоянок от года к году видно из таблицы 3. Так, стоянке Мульта-2 было присвоено 64 балла в 2011 г., в 2012 г. ее состояние несколько ухудшилось (76,5 баллов), а к 2013 г. улучшилось (58 баллов). Это дает нам основания считать, что рекреационное воздействие не вызывает необратимых процессов деградации.

Стоянка у р. Поперечная находится на развилке, является наиболее интенсивно используемой (именно здесь туристы чаще всего останавливаются на несколько дней). Поэтому она деградирует более быстрыми темпами, хотя в последние годы ее состояние находится на одном уровне.

Таблица 3.

Оценка состояния туристических стоянок на Мультином участке за период 2011-2013 гг.

Название	Оценка в баллах		
	2011	2012	2013
Стоянка у ручья	59	70	57
Стоянка у р. Мульта 1	55	59,5	58,2
Стоянка у р. Мульта 2	64	76,5	58,5
Стоянка у р. Поперечная	82,5	82	80
Общий балл	260,5	288	247,4

На основе описанных многолетних сопряженных наблюдений за состоянием туристических троп и стоянок для этого маршрута была установлена допустимая рекреационная нагрузка в размере 1500 человек за сезон. При этом важно понимать, что данный лимит определен только для имеющегося уровня обустройства тропы. При дополнительном обустройстве, направленном на укрепление полотна тропы (сооружение настилов, мостков и т.п.), повысится устойчивость тропы, и допустимая нагрузка может быть увеличена. Помимо этого, такие наблюдения создают информационную основу для планирования мероприятий по обустройству троп и стоянок.

Мониторинг состояния туристических троп и стоянок по представленной выше методике не является трудоемким и не требует глубоких знаний и навыков. При наличии четких и ясных критериев для оценок, а также наглядных материалов, эта методика может использоваться не только научными сотрудниками, но и студентами-практикантами, инженерами и подготовленными инспекторами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития познавательного туризма на особо охраняемых природных территориях федерального значения на период до 2020 года. Проект.
2. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. — М., 1987.
3. Яшина Т.В., Шаравина Л.В. К вопросу определения допустимых рекреационных нагрузок в ООПТ (на примере Катунского хребта) // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана, рациональное природопользование. Труды заповедника «Тигирекский», вып. 1. Барнаул, 2005, стр. 126-129.
4. Recreation Site Monitoring Toolbox. <http://www.wilderness.net/site>

# ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

## ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАТИВНОЙ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКОВ

В.А. ГЛАЗКОВ

*ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское*

*e-mail: zapoved7@yandex.ru*

Наиболее эффективным методом работы по выявлению и пресечению фактов природоохранного законодательства является групповой (бригадный) метод охраны территорий. Он характеризуется сильным психологическим влиянием на нарушителей, подавлением их желания к сопротивлению и другим противоправным действиям. Группе государственных инспекторов полностью посильно обнаружение, изъятие оружия и других орудий браконьерства и незаконно добытой продукции, правильная фиксация нарушений и точное установление личности нарушителей, а при необходимости – доставка в отделения полиции или на кордоны.

Группа, как правило, должна состоять не менее чем из трех человек, оптимальная численность – 4-5 сотрудников. Такое количество обеспечивает, с одной стороны, подвижность, мобильность, управляемость группы, а с другой – в большинстве случаев оказывается достаточным для задержания браконьеров и преодоления их сопротивления.

Старшим группы назначается наиболее опытный и подготовленный госинспектор. Он должен обладать организаторскими способностями, знать законодательство по охране окружающей среды и заповедному делу, права и обязанности по охране заповедника, знать территорию, места обитания зверей и птиц. Он должен быть волевым, смелым и инициативным, иметь авторитет среди членов группы.

Старший группы отвечает за успешное проведение рейда, а также за здоровье и жизнь участников. В свою очередь, члены рейдовой группы строго и точно выполняют команды и указания старшего, если они не противоречат нормам законодательства и морали.

Для выхода группы в рейд каждый сотрудник должен иметь одежду и обувь сообразно погодным условиям, а также месту и времени проведения рейдовых мероприятий, служебное удостоверение, табельное оружие, бланки протоколов, авторучку, блокнот. Кроме индивидуального снаряжения и средств связи, в группе необходимо иметь карту, 1-2 фотоаппарата, аптечку, приспособления для упаковки и хранения изымаемых орудий и продукции незаконной деятельности, фонари.

Находясь на территории на оперативной работе каждый член группы должен быть сосредоточен, внимателен, четко выполнять команды и приказы старшего, соблюдать тишину и маскировку. Передвижение группы должно осуществляться компактно и бесшумно, разговоры в группе сводятся к минимуму.

Часто нарушители знают о работе оперативной группы и пытаются избежать встречи с незнакомыми людьми на территории. Для преодоления «мер предосторожности» со стороны нарушителей, группа может выслать вперед на расстояние видимости аванпост из 1-2 человек. В задачи аванпоста входит обнаружения нарушителей до того, как нарушитель обнаружит патрульную группу, условным сигналом предупредить об обнаружении, количестве и местонахождении нарушителей, принять меры к исключению бегства нарушителей, уничтожению ими орудий и продукции браконьерства. При задержании инспектор должен обратить внимание на наличие у нарушителя огнестрельного или холодного оружия или предметов, которые могут быть использованы как оружие, и принять меры предосторожности. При составлении протокола, осмотра местности и проверке документов члены группы должны наблюдать за поведением задержанных и пресекать их опасные действия. Разговор с нарушителем ведет один инспектор – руководитель группы, или лицо, им назначенное.

По оставленным браконьерами следам обуви или лошади определяется их количество и направление их ухода. В офис заповедника следует сообщить об обнаруженных лицах и принимаемых мерах, при необходимости вызвать подкрепление. Поскольку обычные случаи браконьерства носят признаки уголовного преступления, необходимо вызвать по спутниковому

телефону или радию инспектора дознания органов полиции для производства осмотра места происшествия, а в случае невозможности его прибытия – приступить к осмотру. Об осмотре места происшествия составляется подробный акт произвольной формы. Осмотр может быть перенесен с ночного времени на утро (день), когда производство его не затруднено и возможно максимальное фиксирование всех улик. При этом место незаконной охоты охраняется.

Важным моментом является установление личности правонарушителя. В этом процессе используются сведения баз данных органов полиции, органов муниципальной власти. Фотографирование самого нарушителя целесообразней производить в первые минуты разговора инспектора с ним, как только установлен факт браконьерства. Обычно фотографирование начинают по команде инспектора или условному знаку. Первый снимок желательно сделать навскидку, чтобы нарушитель, отвлеченный инспектором, не успел отвернуться или заслониться.

При исполнении обязанностей государственный инспектор должен вести себя вежливо и тактично, замечания и требования излагать корректно и убедительно, не допускать слов и действий, оскорбляющих личность и достоинство.

Особое место в деятельности оперативной группы занимает вопрос, связанный с изъятием огнестрельного оружия у браконьера. Приняв решение об изъятии оружия, инспектор просит передать оружие, если нарушитель отказывается от добровольной передачи, другой инспектор принудительно изымает оружие.

По окончании рейда старший группы обязан доложить руководству заповедника о результатах, дооформить и проверить правильность составления протоколов, другой документации, провести с членами оперативной группы разбор рейда, дать возможность каждому члену группы высказать свое мнение, претензии, в т.ч. к работе старшего группы.

Раскрывая содержание оперативной работы по охране территорий заповедников, следует также остановиться на организации работы с доверенными лицами. Это, как правило, равнодушные люди, любящие природу и уважающие законы. Их социальный статус различен. Например: продавец магазина располагает информацией о жителях, которые покупают продукты таежной специфики в больших количествах; работник муниципальной власти знает, кто из жителей населенного пункта значительное время отсутствует дома и т.д. Активно сотрудничая с указанной категорией лиц, можно добиться положительных результатов в части выявления нарушителей заповедного режима.

Неоценимую помощь в формировании базы данных нарушителей оказывают автоматические цифровые камеры (фотоловушки). Высокая разрешительная способность позволяет идентифицировать личность, указывает место и время захода (выхода) на территорию, что позволяет планировать работу оперативной группы. Данные фотоловушек являются вещественными доказательствами для правоохранительных органов.

Перечисленные особенности оперативной работы по охране территорий заповедников не являются исчерпывающими, и возможны многочисленные дополнения.

## **ОСОБЕННОСТИ ОХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ЗАКАЗНИКА «КИРИНСКИЙ»**

В.Б. ЕРМОЛИК

*ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», ГПЗ ФЗ «Кирзинский»*

*e-mail: Kirz-zakaznik@yandex.ru*

В Новосибирской области на территории двух районов (Барабинского и Чановского) расположен Государственный природный заказник Федерального значения «Кирзинский», который играет заметную роль в сохранении и преумножении фауны региона. Это одна из интересных и значимых природоохранных территорий России. В зимний период здесь сосредоточена крупная группировка сибирской косули, в последние годы заметно увеличилась численность лося и кабана. Озерная система заказника, включая озеро Чаны, согласно Рамсарской конвенции отнесена к водно-болотным угодьям международного значения, обилие гнездящихся и пролетных птиц подтверждает значимость этой территории. Некоторые виды животных и птиц занесены в Красные книги Российской Федерации и Новосибирской области.

Высокая плотность биологических ресурсов требует адекватного подхода к охране территории заказника с учетом пролегающих по его территории коммуникаций федерального значения – Западно-Сибирской железной дороги и автомобильной трассы «Иртыш». Эти транспортные артерии являются серьезным источником беспокойства для диких животных и создают браконьерам условия для «быстрой» (3-5 минут) добычи животного и столь же быстрого исчезновения с места правонарушения. Кроме того, в ночное время копытные животные выходят на автодорожное полотно и часто становятся жертвами проходящего транспорта. По периметру границы заказника расположены сельские населенные пункты, жители которых имеют возможность добыть животное вблизи от дома.

В целях снижения браконьерства в приграничных сегментах заказника была разработана система управления популяциями копытных, направленная на отвлечение и перемещение диких животных с приграничных территорий и концентрация их в центральной части охраняемой территории путем создания там крупных кормовых территорий с посевами подсолнечника, люцерны, овса, гороха.

Создание пространственной структуры кормовых поясов изменило стратегию и тактику охранных мероприятий по защите диких парнокопытных от браконьеров в зимний период. В связи с тем, что основное поголовье сибирской косули и лося в период зимовки концентрировалось в центральной части заказника, были оптимизированы маршруты патрульных экипажей, которые осуществляли инспекторский контроль на охраняемой территории по условным границам кормовых территорий. Таким образом, между границей заказника и кормовыми территориями была сформирована защитная буферная зона, которую браконьеры были не в состоянии преодолеть из-за высокой плотности охраны.

За весь период зимы не было зафиксировано ни одного случая несанкционированного проникновения нарушителей с целью незаконной охоты во внутреннее пространство кормовых территорий, то есть в районы скопления копытных. Этот фактор существенно снизил объемы зимнего браконьерства и содействовал не только сохранению, но и увеличению численности лося, косули и кабана.

Государственный природный заказник федерального значения «Кирзинский» в настоящее время выполняет роль крупной воспроизводственной базы диких копытных в регионе, и является своеобразным донором для сопредельных природных территорий.

## **ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИЙ ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ», ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ**

И.Б. ПРОКУДИН

*ФГБУ ГПЗ «Хакасский» г. Абакан*

*e-mail: ibprokudin@yandex.ru*

Заповедник «Хакасский» характеризуется кластерной структурой, природно-климатическим зонированием участков, их географической разобщенностью. От этих особенностей отчасти зависит выбор подходов и методов организации охраны территорий заповедника.

Условно девять участков заповедника и подведомственный учреждению заказник федерального значения «Позарым» делятся на горно-таежную и лесостепную группы. Горно-таежная группа характеризуется отсутствием GSM-связи, удаленностью от населенных пунктов и затрудненной транспортной доступностью. Лесостепные участки, напротив, располагаясь на относительно густонаселенных территориях, испытывают существенную антропогенную нагрузку.

Общим приоритетным направлением охраны территорий является профилактика нарушений режима особой охраны, что позволяет лучше сохранить охраняемые природные комплексы и существенно сэкономить материальные ресурсы, задействованные для выявления и пресечения совершенных правонарушений. Комплекс профилактических мер включает в себя следующие основные мероприятия:

– создание по границам лесостепных участков углубленных (до 1 метра) минерализованных полос, исключаящих заезд автотранспорта и заход скота. Одновременно минерализованные полосы служат барьером для захода степных пожаров на территорию заповедника и, в отличие от стандартной опашки, не требуют ежесезонного обновления;

– установка по периметру предупреждающих и информационных аншлагов. На данный момент государственными инспекторами заповедника «Хакасский» установлено на подведомственных территориях порядка 300 аншлагов. Ежегодно учреждение заказывает изготовление не менее 20 аншлагов. Фото-видеоизображения аншлагов в совокупности с утвержденными схемами их размещения также используются в качестве дополнительной доказательной базы в случае обжалования в суде постановлений по делам об административных правонарушениях и при направлении материалов в органы дознания и прокуратуру, в случае наличия признаков состава уголовного преступления;

– размещение сезонных контрольно-пропускных постов для организации потока туристов по заданным направлениям. В качестве примера можно привести участок «Озеро Беле», где благодаря регулированию туристического потока с 2013 по 2016 годы удалось снизить количество правонарушений в 8.6 раза (121 – в 2013 году; 14 – в 2016 году). При этом отмечается также многократное снижение уровня латентных (невьявленных) нарушений;

– сопровождение государственными инспекторами посетителей визит-центров и туристических троп. При этом государственные инспектора получают и совершенствуют интерпретационные навыки;

– работа и сотрудничество с владельцами приграничных территорий. Такие территории являются буферными зонами особо охраняемых природных территорий, а их владельцы всегда заинтересованы в поддержании порядка на своих землях и охотно не только информируют о появлении в пограничной зоне любых посторонних лиц, но и участвуют в мероприятиях по созданию минерализованных полос и тушению пожаров;

– работа с местным населением, проживающим в близлежащих населенных пунктах. В приграничных поселениях всегда имеется определенный контингент, стремящийся использовать особо охраняемые природные территории в корыстных интересах. К таким интересам относятся прежде всего незаконная охота и рыбалка. Исключить попытки наживы за счет ресурсов заповедника полностью невозможно, но можно существенно уменьшить круг стремящихся к этому лиц. В случае эффективного пресечения нарушений информация об этом быстро распространяется самими гражданами;

– патрулирование территории. В зависимости от особенностей участка, проводится пешее, конное патрулирование, на авто-мототранспорте, на лодках по водным акваториям. Поскольку, как показывает практика, во время планового патрулирования выявляются лишь некоторые, незначительные нарушения, связанные в основном с несанкционированным нахождением на территории туристов и отдыхающих, оно отнесено к профилактическим методам. Во время проведения объездов или обходов территории также фиксируются следы захода или заезда посторонних лиц на территорию, производится общий мониторинг обстановки на подведомственном участке, а также пожарный мониторинг.

– наиважнейшим фактором профилактики нарушений является осознание нарушителями неотвратимости наказания. Для этого связка: протокол об административном правонарушении - квитанция об уплате административного штрафа, либо исполнение санкции уголовного суда, должны быть неразрывны. Поэтому хронологически завершающим, но не менее важным по значению является этап отслеживания сроков уплаты административных штрафов, направление неоплаченных постановлений в Службу судебных приставов для принудительного взыскания, а мировым судьям – административных материалов по фактам неоплаты наложенных штрафов (ч.1 ст.20.25 КоАП РФ).

Приведенный перечень профилактических мероприятий по охране территорий заповедника не является закрытым. Это лишь имеющиеся в арсенале нашего учреждения наработки, которые возможно со временем пополнятся благодаря положительному опыту коллег из других регионов.

К сожалению, для эффективной охраны вверенных территорий, невозможно ограничиться лишь профилактическими методами. Поэтому в заповеднике «Хакасский» большое внимание уделяется методике выявления и документирования совершенных правонарушений.

Выявление нарушений, связанных с незаконной охотой и рыбалкой, вследствие их особой скрытности, возможно только при наличии личной инициативы государственных инспекторов и, зачастую – нестандартным подходам. Так, в местности, охваченной GSM-связью, государственными инспекторами заповедника «Хакасский» успешно используются GSM- сигнализаторы с датчиками движения, подающие сигнал тревоги на заданный номер телефона в виде SMS-сообщения.

Для задержания браконьеров, промысляющих рыбными ресурсами, наиболее эффективным показал себя способ засад, когда после получения информации о заходе браконьера

организовывается скрытное наблюдение за ним и в момент выхода его с добычей и орудиями лова на берег производится задержание. Также только с помощью засад неоднократно удавалось задерживать граждан, осуществляющих незаконный отлов птиц отряда соколообразных. При этом вероятные пути отхода нарушителей перекрываются какими-либо препятствиями, вплоть до средств принудительной остановки автотранспорта.

В таежной местности наблюдение производится за избами, расположенными в охранной зоне. Для этого все охотничьи избы должны состоять на внутреннем учете. При этом, уничтожение незаконно возведенных охотничьих изб не представляется целесообразным, так как вместо уничтоженной будет возведена другая изба, но в другом месте и контроль на время будет потерян.

Особое место в методике выявления нарушений режима особой охраны занимает работа с информаторами. Это и владельцы приграничных земель, как было отмечено выше, и граждане, специально «завербованные» для этих целей. В зарубежной практике работа «под прикрытием» активно применяется природоохранными органами на законной основе. В России оперативно-розыскную деятельность вправе осуществлять лишь специально уполномоченные правоохранительные органы, в круг которых не входят учреждения, занимающиеся охраной особо охраняемых природных территорий. Однако, привлекать граждан для оказания помощи в выявлении правонарушений закон не запрещает. Как показала практика, наиболее результативные задержания нарушителей, материалы в отношении которых как правило направлялись затем в органы дознания для возбуждения уголовных дел, произведены после получения информации от «проверенных» лиц.

Внедрение в практику некоторых из вышеперечисленных методов работы потребовало от руководства заповедника определенных структурных изменений. Особая роль выделена оперативной группе, преобразованной в дальнейшем в отдел оперативного реагирования. Дежурство на кордонах частично возложено на специально принятых для этого лиц. Отменена уравнительная система в ежеквартальном материальном стимулировании. Премияльный фонд в первую очередь распределяется в пользу тех, кто отличился в предотвращении, выявлении и документировании нарушений режима особой охраны. Хозяйственные «подвиги» государственных инспекторов также оцениваются, но по остаточному принципу.

Принятые меры позволили вскрыть имеющиеся резервы и принципиально повысить качество охраны территорий. До 2014 года на территории горно-таежной группы участков и в их охранных зонах нарушения режима особой охраны не выявлялись. В 2014 году на этой территории составлено 6 протоколов об административных правонарушениях. В 2015 – 7 протоколов. А в 2016 году, после утверждения положения о заказнике «Позарым», возбуждено 29 дел об административных правонарушениях.

Также с 2014 года началось выявление правонарушений с наличием ущерба, причиненного природным комплексам и объектам. Так, с 2014 по 2016 годы сумма выявленного ущерба, предъявленного виновным лицам, составила 1 млн. 2 тыс. рублей. В отношении 11 граждан возбуждены уголовные дела.

Следует отметить, что задержать нарушителя на месте совершения правонарушения – это полдела. Следующий этап – документальное оформление выявленного нарушения. К сожалению, по сей день некоторым гражданам удается уйти от ответственности вследствие неграмотного составления государственными инспекторами процессуальных документов и недостаточного сбора доказательств совершения правонарушения. Поэтому вопросу профессионального обучения в заповеднике «Хакасский» отведено важное место. На регулярной основе проводятся тематические занятия.

Для качественного документирования нарушения каждый инспектор во время осуществления мероприятий по охране территории обязан иметь в пределах своих полномочий весь набор актов и протоколов. Из технических средств для документирования нарушения необходимо иметь видео-фото аппаратуру, спутниковый навигатор.

Важным атрибутом является форменная одежда. Это лицо учреждения. Поэтому ежегодно производится обновление форменной одежды и обуви для государственных инспекторов.

Перечисленные подходы и методы организации охраны территорий заповедника «Хакасский», возможно в чем-то инновационные и применяются только на данной территории, но в большей части они универсально применимы. Поэтому обмен накопленным опытом – немаловажный фактор повышения эффективности охраны вверенных территорий. Заповедник «Хакасский» ежегодно организует межрегиональные тренинг-семинары государственных инспекторов. В планах – не останавливаться на достигнутом, совершенствоваться по форме и содержанию.

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

## ЛЭНД-АРТ КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

А.И. КАРГАШИН

ФГБУ НП «Угра»

*e-mail: kargashin@parkugra.ru*

В своей работе мы хотели бы коснуться такого направления в современном искусстве, как «лэнд-арт» и рассмотреть возможность его сочетания с экологическим туризмом, а также определить способен ли этот элемент привлечь новых посетителей на особо охраняемые природные территории.

Идеи экологического туризма формировались в конце 70-х – начале 80-х гг. прошлого столетия, но до сих пор нет четкого, однозначно воспринимаемого всеми экспертами определения. Мы воспользуемся следующим: «Экологический туризм – это посещение уникальных природных территорий, мало затронутых хозяйственной деятельностью, сохранивших традиционный уклад жизни местного населения; это повышение уровня экологической культуры всех участников туристского процесса и повышение жизненного уровня местного населения, соблюдение природоохранных норм и технологий при выполнении экологических туров и программ» [1].

Согласно Большому Энциклопедическому Словарю, ЛЭНД-АРТ (от англ. *landart* – земляное искусство) – направление в изобразительном искусстве последней трети XX века, основанное на использовании реального пейзажа в качестве главного художественного материала и объекта [2]. Лэнд-арт возник в конце 50-х - начале 60-х годов прошлого столетия.

Главная идея лэнд-арта – взаимосвязь природы и человека, новое направление становится связующим звеном природы и искусства. Возникнув, арт-объекты должны вступить в диалог с окружающим пространством, что, в свою очередь, рождает дополнительные смыслы и восполняет, обогащает эстетическое восприятие. При этом соблюдается негласное правило: подобные артефакты должны быть сделаны из органических веществ. «Поработав» с пространством позже они исчезают или естественно сливаются с ним (хотя, разумеется, бывают и отступления от этого правила).

Обратимся к некоторым работам наиболее ярких и прославленных авторов.



Рис. 1. Спиральная дамба Роберта Смитсона.



Одним из корифеев лэнд-арта считается Роберт Смитсон (Robert Smithson), именно он в 1968 г. пишет фундаментальное эссе «Выпадение разума в осадок: земляные проекты», которое стало программным документом зарождающегося жанра. В этом эссе Смитсон говорит о сходстве в процессах, которые происходят в сознании человека и в природе, об аналогиях между материальным миром, созданным человеком, и миром ископаемых. Самая знаменитая работа автора – «Спиральная дамба» (1970 г.).

«Она выстроена из земли, кристаллов соли и обломков базальта на северо-восточном берегу Большого Соленого озера в штате Юта. Дамба уходит в озеро закрученной против часовой стрелки спиралью длиной в четыреста пятьдесят метров и шириной в пять. Те, кому довелось увидеть “Спиральную дамбу”, возможно, были разочарованы, потому что конструкция спирали из-за ее гигантских размеров видна только с воздуха. На месте произведение представляет собой не столько объект чистого созерцания, сколько, прежде всего, нечто такое, через что можно пробраться, что в буквальном смысле слова можно пройти насквозь и что можно обойти, если идти по верху спирали длиной ок. 500 м, направляясь к центру. Дамба периодически затапливается водой, но не исчезает» [3]. Следовательно, подобный арт-объект явно негативно влияет на окружающую среду. Однако роль его в генезисе нового искусства очевидна, и упоминаем мы его именно из-за вклада автора в формирующееся направление.

Далее рассмотрим работы, которые, напротив, положительно влияют на окружающую среду, а вместе с тем и поднимают вопросы сохранения природы.

Первой стоит назвать Мерри Мисс (Mary Miss) и её «ловушки», «башни» для созерцания пейзажа. Речь идет о конструкциях, которые создавали искусственное обрамление для неба и общего ландшафта. Ограничивая и «направляя» взгляд зрителя, арт-объекты акцентировали внимание реципиента на нужных автору фрагментах пейзажа или неба:



Рис. 2. Башня Мерри Мисс.

Надо отметить, что приёмы Мерри Мисс используют многие художники. В качестве примера назовем оконные и дверные проемы в «Удаленном офисе» Александра Константинова в арт-парке «Никола-Ленивец» Калужской области, арт-объект Антона Кочуркина «Картина» на набережной г. Самара.

Любопытно, что проекты австралийского художника Эндрю Роджерса (Andrew Rogers) – самые масштабные работы в рамках лэнд-арта. Главный проект Роджерса «Ритмы жизни», который длится уже 13 лет, представляет собой 46 массивных каменных инсталляций. В его воплощении приняли участие почти 7 тысяч человек в 13 странах: от Индии до Восточной Европы, от Скандинавии до Австралии.

динавии до Южной Америки. Создавать современные стоунхэнджи Роджерсу помогают местные жители, включая даже маленьких детей – это тот случай, когда общность людей гипнотизирует едва ли не больше, чем масштабы построек[4].



Рис. 3. Каменная инсталляция Эндрю Роджерса

Есть лэнд-арт и в России. В национальном парке «Водлозерский» французская художница построила арт-объект «Корабль сообщений». В заповеднике «Дивногорье» Воронежской области проходил фестиваль лэнд-арта «Забота». Лэнд-арт-проект «Читаем Чехова» – на территории музея-заповедника А.П. Чехова «Мелихово» в 2016 г. В конце ноября в арт-парке «Штыковские пруды» в Приморском крае появилась скульптура «Хозяин тайги», посвященная тигру.

Наиболее яркий пример сотрудничества художников современного искусства и ООПТ мы видим на территории национального парка «Угра».

С 1989 г. в д. Никола-Ленивец Дзержинского района Калужской области поселился художник, архитектор Василий Щетинин: «У меня был план – сделать поселение свободных творческих людей, где каждый мог бы делать что-то интересное: хочешь – на открытом воздухе, хочешь – под навесом. На личном примере показать, что такое возможно, и собрать многих» [5]. Таким образом, художники появились на этой земле еще до возникновения особого статуса этой территории, связанного с национальным парком «Угра», который был образован в 1997 г.

«Снеговика» (работа 2000 г.) считаются первым лэнд-арт проектом Николы-Ленивца, а его автор – Николай Полисский – идейным отцом самого большого лэнд-арта в Европе. Он собрал из местных жителей артель «Никола-Ленивецкие промыслы». Деревенские мужики с самого начала стали его соавторами, теперь они создают объекты в лучших музеях и галереях мира. Вспомним приведенное нами ранее определение экологического туризма: «...и повышение жизненного уровня местного населения».

Самые известные объекты арт-парка: «Николино Ухо», «Маяк», «Павильон шишек», «Сарай», «Святылище Никола-Ленивец» и «Бобур».

Есть здесь и объекты, над которыми художники и национальный парк «Угра» трудились совместно – прежде всего, это «Святылище Никола-Ленивец». Следует оговориться, что скорее это не чистый лэнд-арт, а проект, который имеет отношение к другому направлению – «археологизму».

АРХЕОЛОГИЗМ, как его определяют справочники по современному искусству – направление в изо-искусстве последней четверти XX столетия. Мастера (например, французы А. и П. Пуарье, американец Ч. Саймондс, немец Л. Баумгартен) воздвигают в виде проектов и макетов этнографические этюды или полуфантастические «модели истории» с приметами древних или современных (но «обращенных в руины») цивилизаций.

Стоит напомнить, что с 1954 по 1958 гг. у д. Никола-Ленивец проводились раскопки на городище, теперь площадка его исследована полностью. В 2011 г. сотрудники национального парка «Угра» инициировали проект по «иллюстрированию» городища. Были привлечены средства Всемирного фонда дикой природы (WWF), частные инвестиции. К работе были приглашены резиденты арт-парка Николай Полисский и Анна Щетинина. Результатом работы стала инсталляция, призванная передать атмосферу древних времен и экологическая тропа с видовыми площадками, ландшафтными окнами и местами отдыха.

«На этом месте жили люди три тысячи лет тому назад, это место раскопано, музеифицировано. Это были дославяне – балты, которые куда-то потом мигрировали. Парк попросил сделать что-то на этом месте – никакого другого художника я бы сюда не пустил, так что решил делать все сам. И решил сделать что-то народное – капище поганого. Нашли большой пень с двумя глазами. Всех животных сочиняли на ходу – как саблезубого зайца, например», – вспоминал позже Николай Полисский [6].



Рис. 4. Святилище Никола-Ленивец

Как мы видим, оба понятия – «экологический туризм» и «лэнд-арт» – тесно связаны с природными ландшафтами. Цель экологического туризма – познание природы, в этом случае природные объекты становятся основным мотивом, побуждающим туриста к путешествию. Цель лэнд-арта – открытие и/или придание новых смыслов природным объектам, ландшафтам.

Опираясь на примеры и определения, приведенные нами, делаем следующий вывод – объекты современного искусства, в частности такого его направления, как «лэнд-арт», могут быть частью экологического туризма при соблюдении определенных правил. В заключение напомним о них:

- при создании арт-объектов не должны быть нарушены правила и режим ООПТ;
- объекты должны быть выполнены из экологичных, органических материалов (дерево, бумага, камни и т.д.);

- необходима «сотрудничество» инсталляции с окружающей средой, разработка и создание артефакта исключительно для той территории, где он будет установлен с учётом ландшафтных и эстетических особенностей;
- смысловая нагрузка должна быть близка философии ООПТ – охрана окружающей среды и животного мира, сохранение культурного ландшафта, просветительская миссия;
- к созданию объектов нужно привлекать местное население, тем самым вовлекая их в работу ООПТ;
- для национальных парков возможно использование лэнд-арта для разработки туристической инфраструктуры, эколого-просветительских проектов, привлечения экскурсантов и туристов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Миронова Н. И. Развитие экологического туризма в России // Сервис в России и за рубежом. – №4. – 2009. – С. 117.
2. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/184074>
3. <http://www.artdic.ru/artis/155/smithson.htm>
4. <http://www.lookatme.ru/mag/archive/experience-other/131151-sovremenny-lend-art>
5. <http://nikola-lenivets.ru/history>
6. <http://test.interviewrussia.ru/art/bayki-o-nikola-lenivce-ot-nikolaya-polisskogo>

### **ПОЗНАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЧЕРЕЗ ЕЕ ТОПОНИМИКУ. ОПЫТ ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ НА ПЛАТО «ПУТОРАНА» В 2015-2016 гг.**

Л.Н. СТРЮЧКОВА

*ФГБУ «Объединённая дирекция заповедников Таймыра»*

В последнее время увеличился интерес к северным территориям как к туристическим объектам. Как известно, две основные составляющие туризма – красота пейзажей и историчность места. Что касается красоты пейзажей, на Таймыре с этим всё в порядке. Не случайно, в частности, плато Путорана, на территории которого находится частично подведомственная ФГБУ «Объединённая дирекция заповедников Таймыра» – в рамках заповедника «Путоранский». А вот с историчностью несколько сложнее. Долгое время Таймыр был малообитаем и не подвержен воздействию цивилизации. Первые регулярные научные экспедиции в район Норильских гор начались только сто лет назад. Это – и геологические партии, и изыскательские экспедиции по прокладке железной дороги, комплексные экспедиции Академии наук. И хотя Норильские горы были известны, как минимум, со времён Мангазеи (именно тогда сборщики ясака, возвращаясь с озера Ессей, «едва на Медвежьем Камне с голоду не померли» [8, 13]), первую большую картографическую работу провёл здесь один из первооткрывателей норильского месторождения Николай Николаевич Урванцев. Именно тогда стали появляться на картах современные топонимы [23]. Ещё в атласе 1914 года [1] на территории современного Норильского промышленного района весьма приблизительно были нанесены лишь некоторые водоёмы и водотоки, поименованные Матушкино и Быстровское. Сегодня мы их идентифицируем как т.н. Большие норильские озёра.

Тем не менее, это не повод ставить крест на экскурсионной составляющей, содержащей именно этот аспект. Мы обратили пристальное внимание на топонимику региона, потому что именно человек присваивал «имена» географическим объектам, а значит, за каждым из них стоит конкретная история. Топонимика сегодня является одной из составных частей экологического просвещения в части экскурсионной составляющей. Как это приходит, мы покажем на примере топонимов нескольким наиболее часто посещаемых объектов Таймырского полуострова. В основном, это гидронимы (от греч. «гидро» – вода и «онома» – имя).

#### **Избранные топонимы**

*Лама*, озеро (*эвенк.*) – большая вода. Происходит от широко распространённого тунгусского

«лааму» – «море, океан». До экспедиции Н.Н. Урванцева в 1921 г. в район Больших норильских озёр это озеро было отмечено на картах-схемах как Давыдово (вполне возможно, как было тогда принято, по имени промысловика, чьи угодья находились в этих местах). Впервые нанесено на карту под названием Лама именно в 1921 г.: «В феврале установилась ясная морозная погода. Решили сначала обследовать самое крупное озеро Норильской системы. Его называли Лама (такого озера на карте не было)» [23].

Своё название – «море» – Лама вполне оправдывает, т.к. весьма объёмно: при достаточно большой площади поверхности, глубины озера достигают 154 м и, в целом, его дно в некоторых местах находится на 100 м ниже уровня мирового океана [5].

**Собаچه**, озеро (*русск.*) – дословный перевод долганского названия Ыт-кюель («ыт» — «собака», «кюель» – «озеро»). Существует легенда, согласно которой собака своей жизнью заплатила за спасение целого рода, шедшего аргишом через озеро [3, 19].

Впрочем, уместно принять во внимание и ещё одно соображение: вполне возможно, что в наименовании озера произошло смешение понятий: эвенкийского «лааму» – «большая вода, море» – и юкагирского «лаамэ» – «собака». Когда-то роды юкагиров обитали в районе Норильских гор [12], и можно допустить, что изначальное слово «большая вода» было ими калькировано, а впоследствии трактовано как «собака». А позже перешло к носителям якутского (позднее – долганского языка) уже в дословном переводе и нанесено на карту русскоязычными геологами – тоже в дословном переводе.

**Мелкое**, озеро (*русск.*) – действительно, мелкое: глубины доходят, максимум, до 12 метров. У Ф.Б. Шмидта в отчёте 1872 г. оно фигурирует как озеро Быстровское (видимо, по р. Быстрой, которая из него вытекает (ныне – Талая-Норильская). Впервые озеро было достоверно нанесено на карту Н.Н. Урванцевым и его коллегой С.Д. Базановым во время экспедиции 1921 г. По свидетельству Николая Николаевича, местные жители название Быстровское не знали [23], а называли озеро Каргы-кюель: «каргы» (долг.) – 1) «мелководный»; 2) «мель, пережат, отмель»; «кюель» (долг.) – «озеро» [2].

**Глубокое**, озеро (*русск.*) – вопреки названию, не самое глубокое озеро среди названных выше. Нанесено на карту Н.Н. Урванцевым во время летней экспедиции 1925 г. к Норильским озёрам (совместно со студентами Московской горной академии Б.Н. Рожковым и Е.В. Павловским, а также проводником-долганином И. Седельниковым – Нягдой (не ему ли мы обязаны долганскими названиями этих водоёмов?)). По всей видимости, Глубоким оно названо в противовес Мелкому, т.к. самые большие глубины на Омук-кюеле («омук» (долг.) – «глубокий») – около 50 м.

**Кутарамакан**, озеро – маленькое Кутарамо (Кутарома, Кутармо), т.е. «Кутарамчик». Кутарома – это аборигенное название Хантайского озера. Зафиксированы также названия этого озера как Пайторма – у П.И. Третьякова [21]. Жители старшего поколения п. Хантайское Озеро (эвенки по национальности) называли его также Путарамо [15]. Вместе с тем, этимология слова Кутарома не совсем ясна. Традиционно слово выводят из эвенкийского «кута» – «болото». Следуя этому посылу, можно предположить, что «ра» в данном случае – непродуктивный суффикс в составе имён прилагательных, а словообразовательный суффикс «ма/мо» даёт слову значение признака по цвету или материалу предмета (если от именных основ). Т.е. на русский язык это можно перевести как «болотистое». Но смущает тот факт, что носители эвенкийского языка топоним произвольно изменяли, что может означать: слово для них чужое.

**Накомякен**, озеро – точная этимология слова не установлена, но можно предположить следующее. Второе аборигенное название Хантайского озера, упоминающееся в литературе, наряду с Кутармо, – Некома [13]. На эвенкийском языке «неко» – сползти, сдвинуться (*вперёд на шею оленя – о вьюке при спуске с горы*) [4]. Вполне возможно, что такое название оно могло получить во время перекочёвок по плато. Тогда, по аналогии с Кутарамаканом, можно предположить, что Накомякен – уменьшительное (и, безусловно, ассимилированное) от Некома – «Некомчик». (К слову, сам вьюк, покрывка на седло оленя с вьюком звучит по-эвенкийски «намакан»)[4].

**Аян**, озеро – если предположить, что в названии озера присутствуют эвенкийские корни, тогда его можно трактовать как протока, старица: по-эвенкийски «аян». Имеется оно в якутском (тюркском) языке («айаан») в том же значении [14]. Но ещё в якутском языке есть слово «айан» в значении «дальняя дорога, путь», что, скорее всего, соответствует названию озера в Путоранах, так как дорога к нему, действительно, не близкая даже сегодня.

**Пясино**, озеро (*ненецк.*) – безлесная земля, по названию р. Пясины. Исследователь Туруханского края П.И. Третьяков [21] говорит, что «все окрестные места, через которые эта река протекает,

назывались тогда Пясида, что значит «ровная безлесная земля». О правильности выводов Павла Ильича косвенно может говорить и тот факт, что на Ямале тоже существовала река с похожим названием – р. Пясидай. Это самоедское название означает именно «без деревьев (кустарника) река» [10]. Первые упоминания о Пясино относятся к началу XVII века, когда двинянин Куркин с товарищами достиг на кочах этой реки, плывя морем на восток от устья р. Енисей, куда он выплыл из г. Туруханск [20]. Впервые Пясино как озеро научно описано, пожалуй, у Харитона Лаптева в его записках (1739-1741 гг.): «Река Пясинга вышла из озера Пясинскаго, которое собой узко...» [22].

**Капчуг (Капчук)**, озеро – возможно, «теснина», если иметь в виду эвенкийское «капчи» – «прижать, сжать». С другой стороны, если иметь в виду значение тюркского «капчук» – «мешок», то по смыслу и по ландшафтным реалиям это тоже вполне подходит небольшому фьордовому озеру, каким Капчуг и является.

**Дюпкун**, озеро (эвенк.) – в переводе с эвенкийского «дюпкун» означает «ярёмная ямка» либо, второе значение, – «оборотъ» (шейный ремень в недоуздке). Озеро, действительно, небольшое и узкое.

**Хоронен**, река (эвенк.) – мною переведено как «живущий на перекатах». По значению эвенкийского слова «хоро» – «перекат (на реке)» с ассимилированным вариантом («-нен-») суффикса, обозначающего «житель местности, названной производящей основой» [4].

**Лемберова**, река (русс.) – в честь Степана Лемберова, участника экспедиции Э. Болдуина (1901-1902 гг.). Он был взят в экспедицию в числе других 6 сибирских жителей, уроженцев тогдашней Тобольской губернии, – в качестве каюров. Историки Арктики пишут, это были остяки, по-видимому, ханты [7]. Имя Степана Лемберова сохранено для истории потому, что он стал профессиональным полярником: в качестве плотника и каюра работал потом во время первой зимовки на Диксоне в 1916 г. На Диксоне же в 1920 г. и закончил свой жизненный путь.

**Шренк**, река (русс.) – названа, по-видимому, в честь русского исследователя Александра Ивановича Шренка. В апреле 1837 г. он отправился в путешествие по тундрам Европейского Севера, во время которого изучал жизнь и быт местного населения, промыслы, торговлю, собирал коллекции, интересовался географией и историей северных окраин России. Результатом экспедиции стал труд, опубликованный сначала на немецком, а на русском языке в 1855 г. под названием «Путешествие к северо-востоку Европейской России. Через тундры самоедов к северным Уральским горам». Книга была удостоена Демидовской премии, являлась в то время практически единственным источником глубоко научного описания северного края.

**Ефремова**, река (русс.) – названа по фамилии промышленника, чьи владения были в этих краях или кто, скорее всего, первым поставил охотничье зимовье в её устье. Обычная практика поименования в этих местах, начиная с XVII века, возможно, и раньше.

**Курейка**, река (русс.) – по-видимому, производное от русского «курья» – «залив, далеко вдавшийся в берег реки, озера», что соответствует географическому ландшафту места впадения р. Курейка в р. Енисей.

**Норильская**, река – по устоявшейся традиции считается, что название реки произошло от слова «норило» (ныряло) – длинная палка, предназначенная для протягивания сетей подо льдом [23]. Впрочем, многие исследователи [21] относят происхождение названия и к эвенкийскому «нор» – «озеро» (на мой взгляд, интереснее эвенкийское «нориликан» – пёстрый, полосатый (с вершин Талнахских гор Норильская долина именно такой и выглядит – пёстрой, пересечённой полосками озёрец)), и к ненецкому «нярава» – «медь, латунь», и к юкагирскому «ньоорил» – «болото»... Если говорить о юкагирском языке, то мне кажется, что предпочтительнее брать за основу «нэрилэ» – «земляной холм, состоящий из утёсов, скал» [11], что может быть характерным для носителей языка, пытающихся описать базальтовые склоны Норильских гор... Очень перспективным в плане разработки этимологии слова представляется и название озера Murilское на карте Тириона 1750 г. [6].

**Ары-Мас**, лесной массив (долг.) – в переводе означает «лесной остров». Действительно, лесной островок среди тундры, находится на территории заповедника «Таймырский», один из самых северных лесов в мире.

**Домашний**, остров (русс.) – назван экспедицией Ушакова-Урванцева в 1931 году. Назван так потому, что на этом острове архипелага Северная Земля находилась база – дом (во всех смыслах) – экспедиции.

**Путораны**, горы – произошло от названия оз. Путорама (Кутарамо) – ныне на его месте находится Хантайское водохранилище. Точное значение слова не установлено. Есть несколько вер-

сий, отсылающих происхождение топонима к эвенкийскому языку, но, по всей видимости, слово сильно ассимилировано (см. Кутарамакан, озеро). Интересно, что в энциклопедическом словаре Ф. Брокгауза и И. Ефрона «Россия» 1898 г. [18] эта горная страна называется Сыверма, а уже в Малом энциклопедическом словаре (1909 г.) этих же издателей появляется как горный хребет Путорама [16]. К слову, это плато именем Сыверма называл и А. Миддендорф [17]. Интересно, что в книге Урванцева «Открытие Норильска» приведены слова проводника Валентина о том, что через Норильские горы идти прямо нельзя: острый камень (щебень разрушенных выветриванием горных пород) протрёт полозья нарт и повредит копыта оленей. Учитывая, что слово «сэвэр» в эвенкийском языке обозначает «шершавый» [4], топоним Сыверма (с учётом морфемы «ма», о которой было сказано выше и которая, в случае глагольной основы, несёт в себе признак по действию) можно перевести как Царапающие (горы).

**Таймыр**, полуостров (*эвенк.*) – по названию оз. Таймыр. Большинство источников относит к слову «тамура», что с тунгусского языка переводится как дорогой, богатый. Считается, что слово ввёл в обиход А. Миддендорф. До него русские люди всю территорию Таймыра называли Пясидой (см. Пясино, озеро).

### Заключение

В морфологии местных топонимов задействованы четыре разные языковые группы – восточно-славянские языки, тюркские, тунгусо-маньчжурская и самодийская языковая группа. Территориально самодийских терминов больше к северу территории, тунгусо-маньчжурских – к югу, к границе Эвенкии, что естественно. Вместе с тем, большое разнообразие этимологии топонимов в районе Больших норильских озёр может косвенно указывать на то, что у русских картографов, которые наносили природные объекты на карты, в проводниках были как русскоговорящие местные жители, так и тунгусы (современные эвенки, тунгусо-маньчжурская группа языков), род долган (современные долганы – тюркская группа языков) и самоеды (современные ненцы и нганасаны, самодийская языковая группа) [9]. В этой связи хочется отметить отдельно – норильские долганы считали своим родным языком эвенкийский [24].

Всё это имеет прямое отношение к истории развития и освоения территории, а значит, содержит интереснейший материал для восприятия туристами, посещающими нашу территорию. Вкупе с завораживающими пейзажами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Азиатской России – СПб., : 1914. – 108 с.
2. Барболина А.А. Топонимика Таймыра. – Дудинка, 2005. – Ч. 1.
3. Барболина А.А. Топонимика Таймыра. – Дудинка, 2008. – Ч. 2.
4. Болдырев Б.В. Эвенкийско-русский словарь. – Новосибирск : издательство СО РАН филиал «Гео», 2000.
5. Верба М.Л. Геологические загадки озера Лама // «Неизвестный Норильск», 2013. – №18. – С. 31-32.
6. Воображаемая Сибирь : из собрания Алексея Булатова. – Сургут : 2007.
7. География, 2009. – №9.
8. Денисов В.В., Стрючков С.А., Стрючкова Л.Н. История Норильска. – Норильск: «АПЕКС», 2013. – 448 с.
9. Добжанская О.Э. Культура коренных народов Таймыра : учебно-методическое пособие. – Норильск: «АПЕКС». – 2008. – 76 с.
10. Житков Б.М. Полуостров Ямал // Зап. РГО по общей географии. – СПб., 1913. – Т. 49. – С. 304.
11. Курилов Н.Н. Юкагирская топонимика Нижнеколымского улуса республики Саха (Якутия). — Якутск, 1999. – 48 с.
12. Лабанаускас К.И. Происхождение нганасанского народа. – СПб., 2004. – 212 с.
13. Латкин Н.В. Енисейская губерния, ея прошлое и настоящее : очерк. – СПб., 1892. – 480 с.
14. Леонтьев В.В. Новикова К.А. Топонимический словарь северо-востока СССР. – Магадан, 1989. – 456 с.
15. Малолетко А.М. Топонимика Хантайской гидросистемы, 1980.
16. Малый энциклопедический словарь. – СПб., 1909. – Т. 4 – 624 с.
17. Миддендорф А.Ф. Путешествие на север и восток Сибири. – СПб., 1860. – 2 тт.
18. Россия : энциклопедический словарь. – СПб., 1898. – 922 с.

19. Сказки народов Сибири. – Новосибирск, 1984.
20. Словцов И. Историческое обозрение Сибири. – М., 1862. – Кн. 2. – С. 210.
21. Третьяков П.И. Туруханский край, его природа и жители. – СПб., 1871.
22. Троицкий В.А. Записки Харитона Лаптева. – М., 1982.
23. Урванцев Н.Н. Открытие Норильска. – М., 1981. – 96 с.
24. Убрятова Е.И. Язык норильских долган. – Новосибирск : 1985. – 216 с.
25. Фролов Н.К. Русская ономастика и ономастика России. – М. : «Школа-Пресс», 1994.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ В ЗАПОВЕДНИКЕ «САЯНО-ШУШЕНСКИЙ»**

А.А. СКЛЯР

*ФГБУ ГПБЗ «Саяно-Шушенский», п. Шушенское*

*e-mail: albina.sklyar91@mail.ru*

Эколого-просветительская деятельность заповедником «Саяно-Шушенский» осуществляется с момента его образования (1976 г.). С 1997 г. непосредственная организация и выполнение эколого-просветительской работы выполняется специализированным подразделением – отделом экологического просвещения, туризма и рекреации.

Экологическое просвещение, наряду с охраной территории и проведением научных исследований и экологического мониторинга, одно из важных направлений деятельности заповедника, направленное на формирование экологического сознания и развитие экологической культуры граждан, распространение идей заповедного дела среди широких слоев населения как необходимого условия выполнения заповедником своих природоохранных функций.

Выделяются три основополагающие цели деятельности по экологическому просвещению, а именно:

1. Обеспечение поддержания идей заповедного дела.
2. Содействие решению региональных экологических проблем.
3. Участие в формировании экологического сознания и развития экологической культуры.

Для достижения заявленных целей ведется работа по 6 направлениям, которые соответствуют разделам государственного задания:

- 1) музейная и выставочная деятельность;
- 2) работа со средствами массовой информации (СМИ);
- 3) рекламно-издательская деятельность;
- 4) работа со школьниками;
- 5) проведение эколого-просветительских мероприятий, приуроченных к экологическим праздникам и акциям;
- 6) организация познавательного туризма.

### **Музейная и выставочная деятельность**

На базе административно-экскурсионного комплекса заповедника, расположенного в п. Шушенское, проводятся экскурсии по экспозиционным площадкам, фотовыставкам и биогруппе (рис. 1). В ходе экскурсии посетители узнают об истории образования заповедника, его целях и задачах. Кроме того, большой раздел экскурсионной программы посвящен редким (манул и снежный барс) и фоновым (сибирский горный козел) видам животных, обитающим в заповеднике.

Экспозиционные площадки, экспонаты биогруппы и фотовыставки, расположенные в административно-экскурсионном комплексе заповедника, являются дополнительным программным элементом, использующимся при проведении обучающих семинаров для представителей туроператоров и представителей музейного дела, а также, играют важную роль при проведении эколого-просветительской разъяснительной работы среди туристов и посетителей заповедника.





Рис. 1. Биогруппа в административно-экскурсионном комплексе Саяно-Шушенского заповедника.

Кроме того, функционирует ряд информационных центров, расположенных на территории заповедника и его охранной зоны:

1. Визит-центр «Кургол» – создан в 2011 г. и расположен в урочище Кургол (охранная зона заповедника) в отдельном здании, площадью 177 м<sup>2</sup>.

2. Информационный пункт «Аржаан-Уру» – создан в 2010 г., расположен на территории заповедника на кордоне «Чул-Аксы» в отдельном здании, площадью 20 м<sup>2</sup>.

3. Визит-центр «Северный порт» – создан в 2014 г., расположен на кордоне «Голая» в охранной зоне заповедника. Представляет собой плавбазу (на основе баржи) с кают-компанией и кубриками на 10 спальных мест. Площадь – 84,9 м<sup>2</sup>.

4. Информационный пункт «Водный перекресток» (плавающий) – создан в 2014 г. на базе теплохода КС 100 Д. Представляет собой крытое помещение, площадью 30 м<sup>2</sup>, сооруженное на палубе водного судна. В 2015 г. был пришвартован на заповедной территории у кордона «Керема».

5. Визит-центр «Джойка» – создан в 2002 г. (вне территории заповедника) в заливе р. Джойская Сосновка, где базируется флот заповедника, а также, откуда начинаются и где завершаются познавательные путешествия по маршрутам заповедника. Представляет собой плавбазу (на основе баржи) с кают-компанией и кубриками на 10 спальных мест. Площадь – 195 м<sup>2</sup>.

6. Многофункциональный полевой комплекс «Шугур» – создан в 2015 г. На базе комплекса организована работа информационного центра для посетителей (площадь – 137 м<sup>2</sup>).

Очень эффективной является деятельность специализированных фотовыставок, которые демонстрируют биологическое разнообразие природной территории. В различных выставочных залах, в образовательных учреждениях и других организациях, в соответствии с тематиками экологических праздников, заповедник представляет такие выставки, как: «Ирбис – живой символ России», «Заповедная Россия», «Птицы-соседи», «Мой снежный барс», «Мир заповедный», «Природа в объективе», «Обитатели водно-болотных угодий», «Кис-эскиз» и др.

### **Работа со средствами массовой информации**

Информационное сопровождение деятельности заповедника играет важную роль в вопросах формирования экологической ответственности, популяризации природоохранной организации и уважительного отношения к установленному режиму охраны территории.

Интернет является основным средством масс-медиа (70% публикаций от общего объема информации, представляемой пресс-службой за год), радио, телевидение и печатные СМИ используются в меньшей степени (30%). В интернет-ресурсе явное предпочтение заповеднику оказывают российские информагентства, в частности, вещающие на территории Алтае-Саянского региона. Это объясняется актуальностью освещаемых тем и эксклюзивностью информации. По массовости публикаций в печатных СМИ лидируют региональные газеты.

## Рекламно-издательская деятельность

Заповедником ежегодно издается большое количество рекламно-издательской продукции – определители растений и животных, буклеты и проспекты о редких и фоновых видах, флаеры с описанием туристических маршрутов и т.д. Тираж производимой полиграфии превышает 8 тысяч экземпляров. Продукция является совместным результатом работы всех отделов, так как используемая в ней информация, включая фотографии, отражает деятельность по охране, науке, экологическому просвещению и развитию познавательного туризма.



Рис. 2. Полиграфическая продукция заповедника

## Работа со школьниками

Заповедник, совместно с партнерами, организует детские образовательные экспедиции. Ярким примером таких проектов является эколого-промышленная экспедиция «Красноярский край: от п. Шушенское до СШГЭС», организованная для участ-ников программы «Школа нового поколения»

из г. Иркутск, г. Красноярск и т.д. В рамках экспедиции дети познакомились с основами заповедного дела, узнали о специфике особо охраняемых природных территорий юга Красноярского края, но главной особенностью экспедиции стало намеренное создание дефицита получаемой в процессе экскурсии информации. Таким образом, у ребят активизируется процесс самостоятельного познания, что способствует увеличению их заинтересованности. Экспедиция «Красноярский край: от п. Шушенское до СШГЭС» проводится при поддержке компании En+, фонда «Вольное дело» Олега Дерипаска, а также при участии национального фонда поддержки заповедного дела «Страна заповедная».

Продолжают оставаться востребованными эколого-просветительские программы информационного центра «Экобус». В формате свободных дискуссий сотрудники заповедника знакомят участников программы с уникальным разнообразием заповедной территории, демонстрируют видео-фильмы, ролики, презентации, посвященные представителям растительного и животного мира заповедника, ландшафтам, истории образования и другим темам.

## Проведение эколого-просветительских мероприятий, приуроченных к экологическим праздникам и акциям

Ежегодно сотрудниками заповедника проводится большое количество различных мероприятий, в рамках экологических праздников: «День Енисея», «День снежного барса», «День работников заповедников и национальных парков» и т.д. Это способствуют популяризации идей заповедного дела и вовлечению широкой аудитории в вопросы сохранения природы.

Традиционно заповедник использует несколько форматов проведения эколого-просветительских мероприятий, а именно: выставки, детские экспедиции, экскурсии для школьников, массовые мероприятия.



Рис. 3. Участники эколого-просветительского мероприятия

## Организация познавательного туризма

Особенность расположения территории заповедника на значительном удалении от населенных пунктов и автомобильных дорог определяет вид познавательных путешествий по маршрутам заповедника как водно-пешеходный. Туристический сезон ограничивается навигационным периодом и длится с конца мая по конец сентября. Один катер вмещает не более 10 пассажиров. Таким образом, в среднем за сезон по трем действующим маршрутам, пролегающим по водохранилищу, проходят 200 человек (как правило, с заходом с севера). Еще столько же следуют в заповедник с юга конно-пешей тропой. Для посетителей предусмотрены познавательные пешие экскурсии, комбинированные с продолжительными водными путешествиями по водохранилищу. В рамках действующих маршрутов туристы наблюдают смены ландшафтных зон, а также типичных представителей фауны заповедника, к примеру, сибирских горных козлов, что является важным элементом в работе по экологическому просвещению.

### ТУРИСТСКИЕ РЕСУРСЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ШУШЕНСКИЙ БОР»

А.В. ТОЛМАЧЕВ, Л.Б. ПЕРШИНА, Э.Е. ПЭЙТ, А.Е. БАРАБАНЦОВА

*ФГБУ НП «Шушенский бор»*

Национальный парк – это одна из наиболее значимых категорий особо охраняемых природных территорий, которая, в отличие от заповедников, открыта для посещения туристами и может быть использована для регулируемого отдыха населения в специально отведенных местах [1]. При этом необходимо разграничивать рекреацию, экскурсии и собственно туризм, т.к. несмотря на то, что данные понятия взаимосвязаны, они строго дифференцированы, в частности, туризм подразумевает выезды на территорию сроком от 1 дня и до 6 месяцев [2] в то время, как экскурсия включает в себя пребывание в какой-либо местности сроком до 24 часов [3], а рекреационные мероприятия не имеют временных ограничений. Помимо хронологических различий, каждая из перечисленных дефиниций различается по функциональности и контингенту посетителей. Однако все три термина являются гипонимами, входящими в состав гиперонима «туристские ресурсы», охватывающего «природные, исторические, социально-культурные объекты, включая объекты туристского показа, а также иные объекты, способные удовлетворить духовные и иные потребности посетителей, содействовать поддержанию их жизнедеятельности, восстановлению и развитию их физических сил» [5].

Территория «Шушенского бора» изначально зонировалась с учетом развития туризма, рекреационных комплексов и экскурсионных маршрутов. Два кластерных участка парка гармонично дополняют друг друга и раскрывают все биоразнообразие южной Сибири. Сочетание исторических, природных и антропогенных объектов, как на территории парка, так и на прилегающих территориях, контрасты природных и созданных человеком объектов легли в основу туристских ресурсов данной ООПТ.

С момента создания парка в 1995 году проделана огромная работа по созданию и подготовке туристского продукта бизнес-класса и эконом-класса, поскольку внутренний туризм наиболее востребован у жителей со средним уровнем доходов. Была разработана система туристических услуг, рассчитанных на разную целевую аудиторию.

Ниже приводим схематическое изображение различных форм отдыха, составляющих основу туристских ресурсов национального парка «Шушенский бор» (рис. 1).

Исходя из задач, стоящих перед ООПТ, наиболее востребованной формой посещения национального парка «Шушенский бор» является экологический туризм. Всемирный фонд дикой природы определяет его как форму туризма, включающую путешествия в места с относительно нетронутой природой, с целью получения представления о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности. Он выгодно отличается от других форм тем, что не нарушает целостности экосистем и создает такие экономические условия, при которых охрана природы и природных ресурсов становится выгодной для местного населения. Одной из важных его задач является побуждение туроператоров и туристов к содействию охране природы

и социально-экономическому развитию региона. Кроме того, экологический туризм имеет ту же функциональную направленность, что и экологическое просвещение, поскольку способствует распространению знаний о природе и воспитанию бережного отношения к ней. К услугам посетителей предлагаются уникальные экологические маршруты сроком на один день и более: «ЭкоБорус», «Саянские контрасты», «В гости к Кантегиру», прогулки по Саяно-Шушенскому и Майнскому водохранилищам и др.

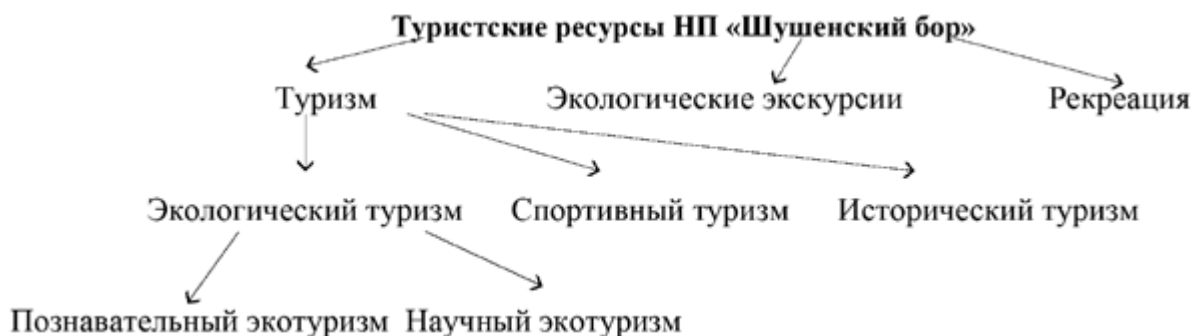


Рис. 1. Формы отдыха, составляющие основу туристских ресурсов НП «Шушенский бор».

Отдельной формой экологического туризма в «Шушенском боре» можно назвать научный экотуризм, реализующийся в работе детских исследовательских школ, студенческих полевых практик, научных экспедиций. Так в 2016 году за летний сезон на базе Перовского и Горного лесничеств НП «Шушенский бор» было проведено 4 летних школы, в т.ч. 2 международных – «Эколагерь-2016» и «Экология растений и анатомия цифровой древесины».

Другим видом туризма в парке является спортивный туризм (альпинизм, лыжи, скайраннинг, спортивное ориентирование и др.), развитию которого способствуют соревнования, акции и фестивали регионального и всероссийского значения: «Скайраннинг-2016», «Сибирский азимут», «Чистый Борус» (ежегодная акция альпинистов по уборке мусора с маршрутов хребта Борус).

Поскольку Перовское лесничество парка граничит с поселком Шушенское, известным как место сибирской ссылки В.И. Ленина, популярным является и исторический туризм, включающий посещение таких природных памятников и объектов исторического наследия, как крестьянский шалаш конца XIX века («Шалаш В.И. Ленина»), Журавлиная и Песчаная горки.

Большим спросом в «Шушенском боре» пользуется и рекреация – преимущественно организованный отдых на лоне природы. Для этого имеется необходимая инфраструктура, включающая комфортные гостевые дома на визит-центрах «Таежный» и «Таловский лог» (Горное лесничество) и места отдыха, оборудованные беседками, мангалами, дровяниками и парковочными местами как в равнинном, так и горном кластерах парка. Поскольку рекреационные мероприятия направлены на укрепление здоровья, релаксацию и понижение уровня стресса, то отдых на ООПТ отвечает этой цели. Посетители оказываются среди нетронутой природы, среди тишины, дышат чистым горным воздухом, а посещение бани и занятия спортом (альпинизм, лыжи, рыбалка и др.) способствуют укреплению нервной системы и повышению стрессоустойчивости.

Отдельной услугой, которая предоставляется преимущественно организованным группам посетителей, являются экологические экскурсии, часто востребованные в комбинации с рекреационными объектами (местами отдыха и гостевыми домами). Наиболее популярны экскурсии «В гостях у Берендея», «Большая экологическая тропа» (Журавлиная горка, Песчаная горка, «Шалаш В.И. Ленина»), «Учебная экологическая тропа», объекты историко-культурного наследия на маршруте «Шушенское – Саяно-Шушенская ГЭС», «ЭкоБорус» и др. В штате парка имеется гид-экскурсовод, осуществляющий научное сопровождение.

Говоря о туристских ресурсах на ООПТ, важно не забывать и о негативных последствиях для природы, к которым могут привести нерегулируемые потоки посетителей. Поэтому сотрудниками отдела экологического просвещения, туризма и рекреации ведется статистика посещений и отслеживается динамика численности организованных и неорганизованных групп, посещающих территорию парка. Статистика за 2015 год приведена в диаграммах ниже.

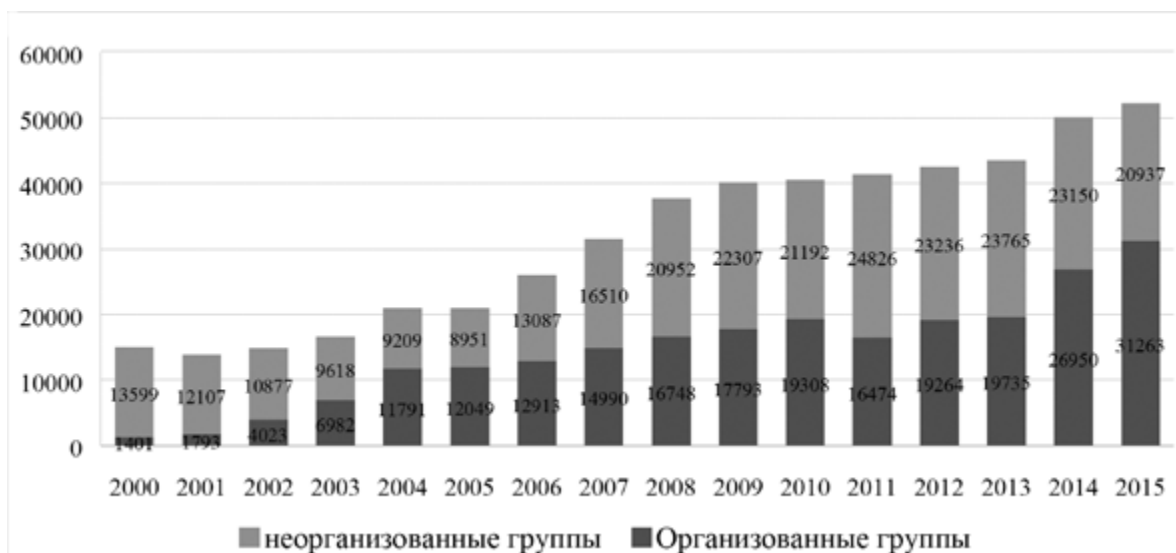


Рис. 2. Динамика численности организованных и неорганизованных групп, посещающих территорию НП «Шушенский бор» в период с 2000 по 2015 г.

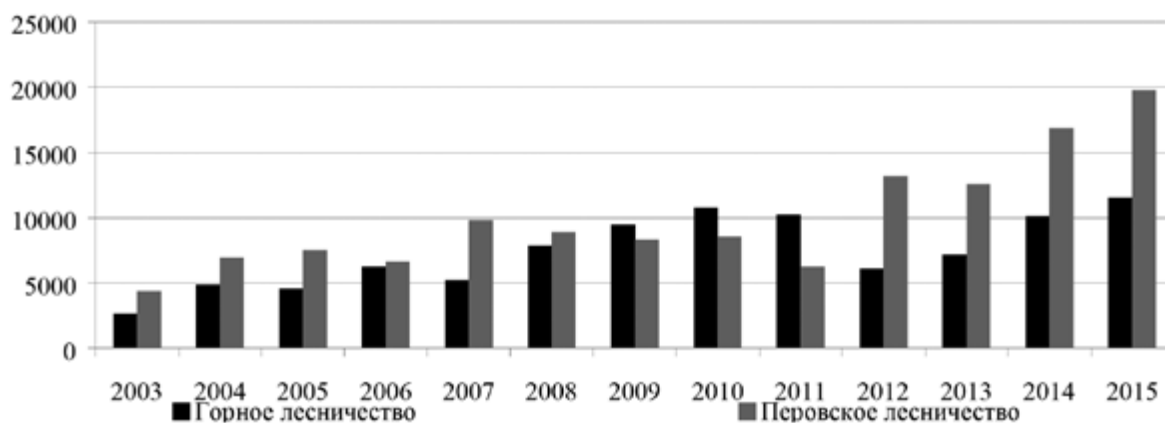


Рис.3. Количество посетителей парка в организованных группах в кластерных участках

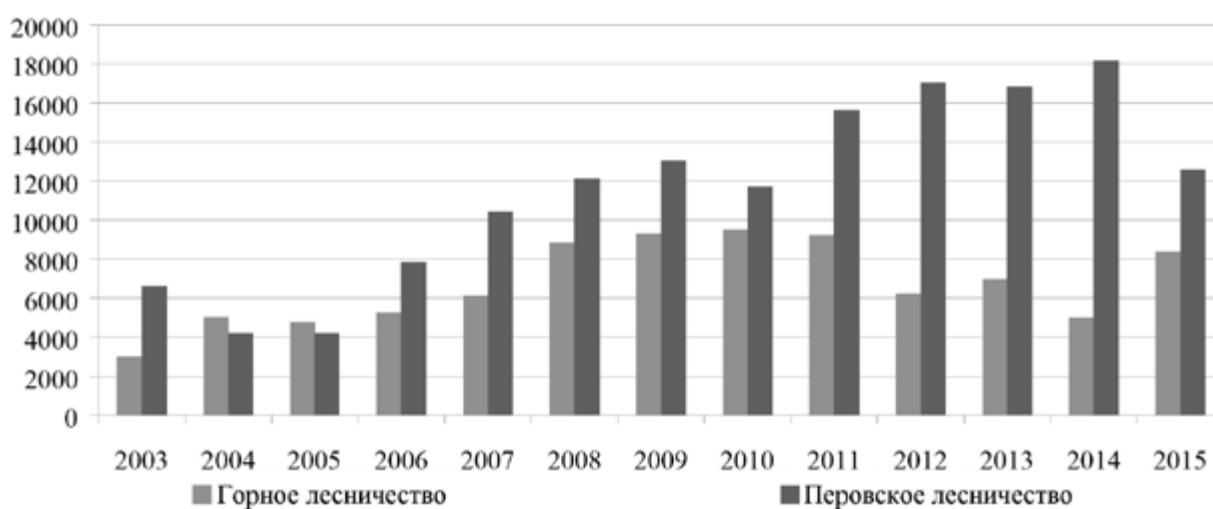


Рис.4. Количество посетителей парка в неорганизованных группах в кластерных участках.

Сегодня в парке действует 8 экскурсионных маршрутов, 3 экологические тропы, 65 места отдыха, 13 гостевых домов, 1 смотровая площадка, 4 визит-центра, 1 дендрарий, 1 музей, 2 охраняемых автостоянки, около 350 информационных аншлагов, 3 теплохода. Динамика посещения территории

парка говорит о возрастающем интересе как российского, так и иностранного туриста к ООПТ (рис. 2, 3, 4).

На данный момент можно с уверенностью сказать, что национальный парк «Шушенский бор», обладая емкими туристскими ресурсами, создает огромный потенциал для развития не только своей территории, но и сопредельных территорий, таких как Муниципальные образования юга Красноярского края и Республики Хакасия, учреждения культуры, спорта и туризма двух регионов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. «Об особо охраняемых природных территориях в Москве» // «Вестник мэрии Москвы», ноябрь 2001 г., N 43
2. Биржаков М. Б. Введение в туризм: Учебное пособие – СПб: Издательский дом Герда, 2004 г. – стр. 37.
3. Экскурсия - БСЭ // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – М. : Советская энциклопедия, 1969-1978.
4. Большой юридический словарь. – М.: Инфра-М. А. Я. Сухарев, В. Е. Крутских, А.Я. Сухарева. 2003.