



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК  
«КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ»  
ШОРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА – ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Материалы третьей Всероссийской научно-практической  
конференции, посвященной 30-летию юбилею  
двух ООПТ Кемеровской области:  
«Государственный заповедник «Кузнецкий Алатау» и  
«Шорский национальный парк»



Междуреченск, 2019





УДК 502  
ББК 20.1  
Ч-39

Человек и природа – взаимодействие на особо охраняемых природных территориях. Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию юбилею двух ООПТ Кемеровской области: «Государственный заповедник «Кузнецкий Алатау»» и «Шорский национальный парк» (12-13 сентября 2019 г., Междуреченск) / отв. ред. И.П. Треньков. – Новокузнецк: ООО "Полиграфист", 2019. 127 с.

В сборнике представлены материалы докладов третьей Всероссийской научно-практической конференции Человек и природа – взаимодействие на особо охраняемых природных территориях.

Сборник включает материалы 13-и докладов. Рассматриваются актуальные вопросы заповедной науки, экопросвещения и туризма. Значительная часть докладов посвящена материалам мониторинга на ООПТ. Материалы сборника разделены на соответствующие разделы.

Материалы сборника могут представлять интерес для широкого круга специалистов, работающих в области биологии, экологии и охраны природы, образования и туризма, а так же всех, кому небезразличны проблемы охраны природы.

Редакционная коллегия:  
И.П. Треньков (отв. ред.)  
А.А. Васильченко  
В.Б. Надеждин  
к.г.н. О.С. Андреева

ISBN 978-5-91797-280-0

© Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау»  
© «Шорский национальный парк»





# Оценка состояния и охрана биологического разнообразия





УДК 597.2/5

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ УКЛЕЙКИ  
*ALBURNUS ALBURNUS* (LINNAEUS, 1758) РЕКИ ТОМЬ**

***Колесов Н.А.***

Институт водных и экологических проблем СО РАН,  
г. Барнаул, Россия,  
koliesov-nikolai@mail.ru

Река Томь является одним из крупных притоков р. Обь. Начинается на западном склоне Абаканского хребта Кузнецкого Алатау и впадает в р. Обь на 984 км ниже места слияния Бии и Катуня. Общая длина реки 827 км, площадь водосбора 62000 км<sup>2</sup>.

В пределах Кемеровской области расположены часть верхнего, среднего и часть нижнего течения р. Томь протяженностью 596 км. Верхнее и среднее течения р. Томь расположены в горной местности, нижнее – в холмисто-равнинной. Ширина русла изменяется от 200 до 1800 м, а во время весеннего паводка достигает 3-4 км. Русло в верхнем отрезке реки расчленено слабо, в среднем и нижнем имеется много протоков и курьей. Река Томь изобилует перекатами, которые чередуются с плесами, в верховье река порожиста. Глубины изменяются от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров, преимущественные глубины – 2-3 м, местами – 8-10 м, средняя глубина – 3.1 м.

Ложе реки состоит из глинистых сланцев, покрытых слоем гальки 4-7 м толщиной, гравия и песка. Отдельные участки дна каменистые. На небольших участках предустьевой зоны встречаются песчано-илисто-глинистые грунты. Дно заливов и слабопроточных участков реки заилено.

Ихтиофауна бассейна реки Томь Кемеровской области представлена местными туводными и полупроходными рыбами: осётр, стерлядь, нельма, ленок (занесены в Красную Книгу РФ и Кемеровской области), таймень, хариус, елец, плотва, язь, карась,



окунь, щука и налим. Из акклиматизантов встречаются: лещ, судак и сазан, с 2000 г. в уловах рыбаков-любителей попадаетея уклейка. Из малоценных видов рыб встречаются: ерш, сибирская минога, голянь, верховка, пескарь, щиповка, голец, подкаменщики и девятииглая колюшка [7].

Уклейка *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), один из многочисленных видов рыб, населяющих водоемы европейского континента [1]. Тело удлиненное, стройное, сжатое с боков. Окраска тела типично пелагическая: спина зеленовато-серая, бока и брюшко серебристые, плавники бесцветные. Рот конечный, косо направлен вверх (почти верхний). Глаза большие. Чешуя тонкая, ярко-серебристая, очень легко опадающая, буквально «уклеивает» руки рыболова. Между брюшным и анальным плавниками имеется приостренный кожистый киль, не покрытый чешуей. Анальный плавник удлинённый D III—IV 7-9, AIII 14-21. В боковой линии 42-55 чешуи. Жаберных тычинок 17-22 (25). Глоточные зубы двурядные, слегка зазубренные и изогнутые на концах, 2.5-5.2 или 2.5-5.3 [1]. Кариотип:  $2n = 52$ ,  $NF = 86$  [3]. Небольшая рыба, максимальная длина тела – 20 см, масса – 60 г и возраст 10-12 лет.

Обитает в реках, озерах, проточных прудах и водохранилищах; встречается также в солоноватых водах устьев рек и заливов. Держится стаями в верхнем слое воды. Летом часто плещется, выпрыгивая из воды. Предпочитает держаться на слабом течении в заливах и заводях. Взрослые рыбы поедают фитопланктон и зоопланктон, воздушных насекомых и их водных личинок, иногда икру, личинок и молодь рыб. Половозрелой становится на 3-м году жизни при длине 7-8 см. Нерестится в мае, июне и начале июля при температуре воды не ниже 15-16 °С. Большинство самок откладывают три порции икры с промежутками между кладками 10-11 дней. Нерестилища обычно располагаются на глубине от 7 до 50 см. Икру мечет на подводную растительность, реже – на гальку и камни. Общая плодовитость может колебаться от 3 до 10.5 тыс. икринок. Икринки клейкие, желтовато-оранжевого



цвета, диаметром 1.5-1.9 мм. Инкубация при температуре воды 21 °С длится 75-80 ч. Вылупившиеся личинки имеют длину около 4.5 мм. Молодь питается микроскопическими водорослями и мелким зоопланктоном [9, 11].

В конце 70-х гг. (XX в.) данный вид стал единично попадаться в уловах из водоемов азиатского континента, в частности в некоторых водоемах Западной Сибири.

Первое упоминание об уклейке из бассейна р. Обь имеется в работах Л.С. Берга [2], однако Б.Г. Иогансен в работах 1947 г. [6] ставит под сомнение её присутствие в бассейне реки, и с тех пор в списках видов рыб Сибири она не упоминалась.

Однако в 1973 г. уклейка была обнаружена в оз. Хорошем, где она стала многочисленным видом [7]. В начале 1990-х гг. уклейка была обнаружена в р. Тобол в пределах Курганской и Тюменской областей [12], а в 2000 г. отмечена в верхнем течении р. Ишим [8], в 2004 г. сотрудниками ИСЭЖ СО РАН [4] в р. Омь, в 2007 г. упоминается Е.А. Зиновьевым и М.А. Баклановым как обычный вид для р. Миасс [5]. В бассейне р. Томь она была обнаружена к концу 1990-х гг. [13].

В бассейне р. Томь Кемеровской области уклейка *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) в настоящее время распространена повсеместно. Ведет стайный образ жизни. Основные места зимовки расположены в русле реки. Нерест порционный и происходит с мая по июль при достижении температуры воды 14-15 °С. В основном, самка уклейки за этот срок откладывает 3 порции икры [10]. Икра откладывается на подводную растительность, гальку и камни. Максимальные размеры уклейки в бассейне р. Томь достигают 16 см., массой – 40 г.

Проведенные ихтиологические исследования в р. Томь за ряд лет показали, что основу популяции уклейки составляют 8 возрастных групп (таб. 1).

Половой зрелости уклейка р. Томь, как и в водоемах Европы, достигает в возрасте 3+ лет.



Таблица 1. Рост уклейки р. Томь Кемеровской области за ряд лет

Год и место исследования	Показатель (средний)	Возраст, лет							
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
2013 (г. Мыски)	Промысловая длина тела, см	5.5	8.1	9.6	11.3	13	-	-	-
	Общая масса рыб, г	4.2	7.8	10.1	13.3	18	-	-	-
2016 (г. Кемерово)	Промысловая длина тела, см	-	-	9.4	10.6	11.8	13.2	14.1	15
	Общая масса рыб, г	-	-	9.4	13.5	18.7	23	27.1	35
2017 (г. Мыски)	Промысловая длина тела, см	5.7	7.9	9.5	11	12.2	13.1	14	-
	Общая масса рыб, г	4.1	7.5	10	13.7	19	22.2	23.6	-

Весной 2016 г. нерест уклейки на р. Томь начался 30 мая при температуре воды 14 °С. В размножении участвовали рыбы 3+ – 8+ лет. Ближние доступные нерестилища использовались преимущественно особями в возрасте 3+ – 5+ лет. Второй этап нереста начался 17 июня при температуре воды 21 °С. Исследования по третьему этапу нереста не проводились. Можно предположить, что третий этап нереста наступил в начале июля.

Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость уклейки по возрастным группам во втором этапе нереста колебалась от 0.8 до 2.5 тыс. икринок, при этом отмечается повышение этого показателя с возрастом в 3.1 раза (таб. 2). Масса гонад самок составляла от 0.5 до 2 г. На 0.1 г икры приходилось от 81 до 150 икринок. Икринки клейкие, светло-желтого и светло-оранжевого цвета, диаметром 1.0-1.5 мм.

Питается уклейка зоопланктоном, микроскопическими водорослями, зообентосом и воздушными насекомыми, поэтому выступает конкурентом в питании мирным рыбам. Может употреблять икру и раннюю молодь рыб, в том числе и своего же вида [7].





Таблица 2. Средняя плодовитость уклеи р. Томь, 2016

Год и место исследования	Показатель	Возраст, лет		
		3+	4+	5+
2016 (г. Кемерово)	Индивидуальная абсолютная плодовитость (средняя), тыс. икринок	0.8	1.3	2.5
	Кол-во исследованных рыб, экз.	13	15	8

Уклейка постоянно присутствует в уловах рыбаков-любителей в течение всего периода открытой воды. По наблюдаемым данным, в мае-июне 2016 г. в районе г. Кемерово на километр водотока приходилось 7-15 рыбаков. Лов уклеи в основном проводился с берега. Примерный дневной вылов на рыбака в мае составлял около 50 экз. уклеи, а в июне повысился до 120 экз. (около 1.5-2 кг).

Таким образом, улейка *Alburnus alburnus* (L., 1758) стала обычным видом р. Томь Кемеровской области. Она хорошо приспособилась к среде обитания. Ее численность стала достаточно высокой. Выступает конкурентом в питании местным мирным рыбам.

### Литература и источники

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран: В 2 т. – Л.: Изд-во АН СССР, 1933. – С. 545-903.
3. Васильев В.П. Эволюционная кариология рыб: монография. – Институт эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова, Академия наук СССР. – М.: Наука, 1985. – 299 с.
4. Интересова Е.А. Чужеродные виды рыб в бассейне Оби // Российский Журнал Биологических Инвазий, 2016. – № 1. – С. 83 -100.
5. Зиновьев Е.А., Бакланов М.А. Фауна рыб и её необычные элементы в водоёмах Челябинской и Курганской областей //







Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2007. – Вып. 5 (10). – С. 53-56.

6. Иоганзен Б.Г. Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири. П. Эколого-географический очерк рыб бассейна р. Обь // Учён. зап. Томского ун-та. – 1947. – № 3. – С. 43-60.

7. Колесов Н.А., Лалетин Е.И., Моружи И.В., Пищенко Е.В. Биология уклеи *Alburnus alburnus* (L., 1758) реки Томи в районе города Кемерово // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2016. №12 (132). С. 22-27.

8. Коломин Ю.М. О нахождении двух видов карповых рыб: уклеи *Alburnus alburnus* и верховки *Leucaspis delineatus* в водоёмах Северо-Казахстанской области // Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан. Алматы: Бастау, 2006. – С. 203-206.

9. Лебедев В.Д., Спановская В.Д., Савваитова К.А., Соколов Л.И., Цепкин Е.А. Рыбы СССР / Под ред. Никольского Г.В., Григораша В.А. – М.: Мысль, 1969. – 447 с.

10. Лопов П.А. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов: Моногр. // Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2007. – 526 с.

11. Промысловые рыбы СССР. – М.: Пищепромиздат, 1949. – 787 с.

12. Терентьева Н.Н., Мухачёв И.С. Эколого-рыбохозяйственное значение новых видов бассейна Оби // Тез. докл. IX Съезда Гидробиол. об-ва РАН (Тольятти), 2006 – Т. 2., 2006. – С. 188.

13. Юракова Т.В., Петлина А.П. Структура ихтиоценозов притоков Нижней Томи // Современные проблемы гидробиологии Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 2001.– С. 105-106.



# Флора и фауна особо охраняемых природных территорий





УДК 598.2/9

## НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

*Митрофанов О.Б.*

ФГБУ Алтайский государственный природный биосферный  
заповедник  
oleg13jaylu@yandex.ru

С начала XXI века значительно выросла рекреационная нагрузка на природные комплексы Республики Алтай; с развитием технической вооруженности выросли и возможности проникновения человека в различные уголки дикой природы. Многократно выросло потребительское отношение к природе. Заметная трансформация территории, особенно в прителецкой части, сказывается на распределении и обилии видов флоры и фауны. У представителей животного и растительного мира остается все меньше мест, где бы они чувствовали себя в безопасности. «Царское» отношение к природе отрицательно сказывается на её обитателях, в т.ч. птицах. Количество редких видов орнитофауны, внесенных в Красную книгу Республики Алтай, неизменно высоко; в первое издание включены 68 видов, во второе и третье – по 78. Территория Алтайского заповедника все еще остается местом сохранения и возможности отдыха в период сезонных миграций для многих представителей авифауны.

Материал собран автором в 2000-2019 гг.; основная информация получена во время полевых работ в различные сезоны года на многих участках заповедной территории; в работе приводятся сведения по 23 редким видам птиц, включенным в Красные книги Российской Федерации и Республики Алтай (животные) [6-9]. Количественные данные получены с использованием методики Ю.С. Равкина [18], с учетом её новой редакции [19]. Оценка обилия дана по А.П. Кузякину [10] с



некоторыми дополнениями [19]; систематическое расположение видов приводится согласно последней публикации списка птиц Российской Федерации [5]. Физико-географическое районирование цитируется по работам Г.С. Самойловой [21-22].

**Черношейная поганка** (*Podiceps nigricollis*). Очень редкий пролетный вид, включен в Красную книгу Республики Алтай. В настоящее время все встречи (n=4) этой поганки приходится на заповедную часть Телецкого озера. Последняя встреча – 20-21 мая 2019 г. на Телецком озере у восточной окраины пос. Яйлю. Одиночный самец кормился в прибрежной части; птица иногда выполняла характерные токовые движения.

**Большая поганка** (*Podiceps cristatus*). Редкая кочующая птица; в отдельные годы единично задерживается до середины зимы на Телецком озере [3]. 2 июля 1991 г. чомга была встречена на оз. Джулукуль; последняя встреча этого вида – 13 ноября 2015 г. на Телецком озере восточнее пос. Яйлю.

**Кудрявый пеликан** (*Pelecanus crispus*). Чрезвычайно редкий залетный вид, включен в Красные книги Российской Федерации и Республики Алтай. В качестве залетного вида отмечен 11 июня 2004 г. на одном из небольших озер в верховьях р. Левый Богояш и чуть позже 15 июня на этом же водоеме; две птицы кормились недалеко от истока вышеназванной реки. Это первая встреча кудрявого пеликана на территории заповедника и Республики Алтай. П.П. Сушкин [26] находил этот вид в низовьях р. Кобдо и оз. Хара-усу. В Республике Тыва отмечены нерегулярные залеты птиц на озерах Убсу-Нур [22].

**Большая белая цапля** (*Egretta alba*). Редкий пролетный вид, включен в третье издание Красной книги РА. С 2012 года отмечены регулярные залеты *E. alba* на Телецкое озеро (n=6); дата последней встречи – 31 августа 2015 г. в прибрежной части Камгинского залива, на заповедной территории Телецкого озера.

**Серая цапля** (*Ardea cinerea*). Редкий пролетный вид, включен в Красную книгу РА. Ежегодно единично встречается на побережье Телецкого озера в период сезонных кочевков [15-





16; 24]; последние встречи – 26 апреля 2018 г. и 31 марта 2019 г.; кроме того, на оз. Джулукуль в южной части заповедника в конце лета 10 августа 2002 г. отмечена 21 особь этого вида; птицы кормились на острове в смешанной колонии большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) и хохотуны (*Larus cachinans*).

**Колпица** (*Platalea leucorodia*). Очень редкий залетный вид, занесен в Красные книги РФ и РА; ближайшее место гнездования – оз. Убсу-Нур [1]. В Алтайском заповеднике большинство встреч (n=3) приходится на береговую зону Телецкого озера, последние встречи – 6 августа 2015 г. у пос. Яйлю и одна – 20 июля 2017 г. на оз. Джулукуль.

**Черный аист** (*Ciconia nigra*). Редкая кочующая птица; включена в Красные книги РФ и РА; ближайшие места гнездования: верхнее течение рек Лебедь, Республика Алтай и Кок-Пак, Республика Тыва [1; 11]. Большинство встреч в прителецкой части заповедника (n=6), последняя встреча – 20 июля 2017 г. на берегу Телецкого озера в устье р. Самыш на сопредельной территории.

**Обыкновенный фламинго** (*Phoenicopterus roseus*). Чрезвычайно редкий залетный вид; включен в Красные книги РФ и РА; на территории заповедника отмечен впервые. Одиночная птица встречена 26 октября 2015 г. научным сотрудником заповедника Ю.Н. Калинин на Телецком озере у м. Средний Камелик. Позднее, при обследовании Камгинского залива, 12 ноября 2015 г. там была отмечена молодая особь этого вида. В.А. Стахеев [24] приводит четыре залета фламинго на Телецкое озеро.

**Серый гусь** (*Anser anser*). Очень редкая перелетная птица; вид включен в Красные книги РФ и РА. У нас четыре встречи, все на Телецком озере в период сезонных миграций; три на осеннем пролете (9 октября 2006 г., 23 октября 2007 г., 7 октября 2014 г.) и одна – 25 апреля 2019 г.

**Белолобый гусь** (*Anser albifrons*). Чрезвычайно редкий пролетный вид; в заповеднике всего две встречи: первая – 2 мая 1946 г. [2], вторая – 4 октября 2016 г. в Камгинском заливе Телецкого озера; четыре птицы кормились возле берега. Ранее



21 мая 2012 г. одиночная особь белолобого гуся была отмечена в устье р. Идып на сопредельной акватории этого же водоема.

**Пискулька** (*Anser erythropus*). Новая чрезвычайно редкая для заповедника и Республики Алтай залетная птица; пискулька включен в Красные книги РФ и РА. Две особи этого вида отмечены 4 октября 2016 г. в Камгинском заливе Телецкого озера в группе с белолобыми гусями.

**Гуменник** (*Anser fabalis*; *A. fabalis middendorffii*). Очень редкий пролетный вид, в заповеднике и в Республике Алтай встречаются два подвида: номинативный (*Anser fabalis fabalis*) и таежный (*A. fabalis middendorffii*); оба подвида включены в Красную книгу РА. Таежный гуменник ранее гнезился на территории заповедника [3-4; 27]; в настоящее время этот вид гнездится только на плато Укок [12; 13]. В заповеднике с 2000 г. оба подвида отмечаются на сезонных кочевках в акватории Телецкого озера [13; 15-16]; последние встречи – 4 октября 2018 г. 12 птиц кормились в Камгинском заливе этого озера и 12 птиц отмечены 6 апреля 2019 г. на пролете у пос. Яйлю.

**Малый лебедь** (*Cygnus bewickii*). Новый для заповедника и Республики Алтай вид; чрезвычайно редок; включен в Красную книгу РФ. Единственная встреча 13 октября 2009 г. две взрослых особи отдыхали на Яйлинском плесе Телецкого озера рядом с группой лебедей-кликунов *Cygnus cygnus*.

**Луток** (*Mergus albellus*). Редкая пролетная птица; вид включен в Красную книгу РА. В период сезонных миграций чаще отмечался на Телецком озере (91%); последняя встреча – 28 апреля 2019 г. у м. Кобухта. В I половине лета *M. albellus* найден редким (0.1 особь/10 км. береговой линии) на водоемах Джулукульской котловины. Отмечены зимние встречи этого вида: 2 февраля 2000 г. на р. Бия выше пос. Усть Пыжа и 20 декабря 2001 г. в Камгинском заливе Телецкого озера.

**Обыкновенный осоед** (*Pernis apivorus*). Новый для заповедника вид; впервые был встречен на территории Алтайского заповедника 13 июля 2012 г. И.И. Чупиным и Е.Н. Ходукиным [28] в



Камгинском заливе Телецкого озера; чрезвычайно редок. Позднее зафиксирована встреча осоеда в период весенних миграций 28 мая 2015 г. на Яйлинской террасе в садово-березовых луговых ассоциациях. Птица сидела на вершине березы и подпустила достаточно близко, что позволило точно определить видовую принадлежность.

**Хохлатый осоед** (*Pernis ptilorhynchus*). Редкая перелетная птица; возможно, гнездится; вид включен в Красную книгу РА. С 2004г. почти ежегодно отмечается на сезонных кочевках на Яйлинской террасе; большинство встреч (81%) приходится на осенний период. В гнездовой период хохлатый осоед отмечен в нижнем течении р. Кыга [12] и 6 июля 2000 г. в долине р. Чульча [15].

**Орел-карлик** (*Hieraetus pennatus*). Очень редкий кочующий новый для заповедника вид, включен в Красную книгу РА. Все находки этого вида в прителецкой части заповедника и на сопредельной территории; большинство встреч (86%) приходится на послегнездовой период; впервые орел-карлик был отмечен на сопредельной территории Телецкого озера в урочище Чоодор [14]; в заповеднике первая встреча этого вида произошла 24 сентября 2005 г. над Яйлинской террасой; позднее он был отмечен там же в 2012, 2016-17 гг., последняя встреча одиночной пролетающей особи 3 июля 2018 г. в прибрежной части у пос. Яйлю.

**Степной орел** (*Aquila nipalensis*) Очень редкий гнездящийся вид [16], включен в Красные книги РФ и РА. Единственное место гнездования в заповеднике – Джулукульская котловина, участок Юго-Восточно-Алтайской провинции; в этой провинции Горного Алтая степной орел обычен [17]. При кратком обследовании Джулукульской котловины 26-27 июня 2018 г. *A. nipalensis* не отмечен в местах прежнего гнездования [15-16].

**Погоньш-крошка** (*Porzana pusilla*). Чрезвычайно редкий пролетный вид. В заповеднике три встречи [2; 24], последняя 5 июня 2019 г. на одном из приусадебных участков в восточной части пос. Яйлю.



**Камышница** (*Gallinula chloropus*). Чрезвычайно редкий залетный вид [24]. У нас две встречи, обе в восточной части пос. Яйлю; первая 10 мая 2011 г., вторая – 25 мая 2018 г.

**Хрустан** (*Eudromias morinellus*). В заповеднике обычная гнездящаяся птица каменисто-щебенистых тундр; вид включен в Красную книгу РА и предложен для внесения в Красную книгу РФ нового издания. В заповеднике по вышеуказанным местообитаниям хрустан, в среднем, обычен (4 особи/км<sup>2</sup>); наибольшее обилие *E. morinellus* отмечено в каменисто-щебенистых тундрах Чульчинского района Восточно-Алтайской провинции [9], наименьшее в Джулукульском районе Юго-Восточно-Алтайской провинции (0.3). Гнездо с полной кладкой (n=4) найдено в урочище Макату в Джулукульской котловине [13], выводок птенцов (n=3) с самцом встречен 28 июня 2000 г. на хребте Елбектуларкыр. Последняя встреча хрустана 21 июня 2015 г. на водораздельной гриве между р. Узункарасу и левым притоком р. Яхансору.

**Ходулочник** (*Himantopus himantopus*). Чрезвычайно редкий залетный вид, включен в Красные книги РФ и РА. В заповеднике и Республике Алтай две встречи, обе на побережье Телецкого озера; одна в конце прошлого века в 1999 году на побережье Телецкого озера у пос. Яйлю [15], другая 28 мая 2019 г.; два ходулочника были отмечены госинспектором В.С. Богдановым на берегу Телецкого озера в Кыгинском заливе.

**Шилоклювка** (*Recurvirostra avosetta*). Очень редкая залетная птица, включена в Красные книги РФ и РА. В заповеднике шесть встреч и еще две на сопредельной территории [13;15]; все находки на побережье Телецкого озера; последняя – 26 апреля 2018 г. в устье р. Колдор, напротив пос. Яйлю.

**Кулик-сорока** (*Haematopus ostralegus*). Очень редкий, пролетный вид, включен в Красные книги РФ и РА; все встречи (n=3) в период весенних миграций; последняя – 11 мая 2005 г. в Камгинском заливе Телецкого озера.





**Большой улит** (*Tringa nebularia*). Редкая пролетная птица [2; 24]. У нас две встречи: первая – 6 мая 2013 г., вторая – 10 мая 2016 г.; все на побережье Телецкого озера, восточнее пос. Яйлю.

**Поручейник** (*Tringa stagnatilis*). Новый для заповедника чрезвычайно редкий залетный вид; единственная встреча 12 августа 2012 г. на побережье Телецкого озера, восточнее пос. Яйлю.

**Плосконосый плавунчик** (*Phalaropus fulicarius*). Чрезвычайно редкая залетная птица. Этот северный кулик встречен 20 июля 2009 г. в устье небольшой речки у восточной части пос. Яйлю; одиночная самка, возможно молодая, кормилась недалеко от берега. От схожего вида круглоносого плавунчика (*Ph. lobatus*) этот вид надежно отличается формой и цветом клюва, а также светлой маской, проходящей через глаз [20]. В Республике Алтай, как и в заповеднике, это первая встреча плосконосого плавунчика.

**Сизая чайка** (*Larus canus*). Очень редкая залетная птица [24]. Нами эта чайка отмечена 11 мая 2002 г. на сопредельной акватории Телецкого озера в заливе р. Колдор и 4 мая 2014 г. в урочище Караташ на этом же водоеме.

**Сплюшка** (*Otus scops*). В целом редкий гнездящийся вид. В первой половине лета эта сова найдена обычной в березово-лиственничных лесах Белинской террасы в прителецкой части заповедника (1 особь/км<sup>2</sup>) и редкой (0.5) в лиственничных редколесьях по остепненным склонам правобережья р. Чульча в его центральной части Чульчинского района Восточно-Алтайской провинции.

**Воробьиный сыч** (*Glaucidium passerinus*). Очень редкая, возможно гнездящаяся птица, включена в Красную книгу РА; у нас три встречи, последняя – 28 октября 2014 г. в березово-сосновом лесу восточнее пос. Яйлю.

**Сизоворонка** (*Coracias garrulus*). Новый для заповедника чрезвычайно редкий залетный вид; единственная встреча взрослой особи 27 мая 2009 г. в зарослях черемухи у кордона Беле.



**Золотистая щурка** (*Merops apiaster*). Чрезвычайно редкая залетная птица; новый вид для заповедника; единственная встреча 1 июня 2013 г. в центре пос. Яйлю.

**Рыжепоясничная ласточка** (*Hirundo daurica*). Новый для заповедника вид, чрезвычайно редок. Одиночная особь *H. daurica* была отмечена 28 мая 2009 г. в центре пос. Яйлю среди деревенских ласточек, сидящих на земле.

**Монгольский жаворонок** (*Melanocorypha mongolica*). Чрезвычайно редкая залетная птица [24]; вид включен в Красную книгу РФ и РА. У нас одна встреча; группа особей из 17 птиц разного возраста встречена 29 октября 2012 г. на дороге у северной окраины пос. Яйлю.

**Альпийская завирушка** (*Prunella collaris*). Очень редкий возможно гнездящийся вид. В гнездовой период эта завирушка найдена обычной в пихтово-кедровых редколесьях по скалам Прителецкого района Северо-Восточно-Алтайской провинции (3 особи/км<sup>2</sup>); в зимний период одиночная молодая особь отмечена 9 января 2017 г. в прибрежной части березово-соснового леса восточнее пос. Яйлю.

**Синий соловей** (*Luscinia cyane*). В целом редкая гнездящаяся птица [24]. Нами этот соловей найден обычным в гнездовой период по березово-пихтово-кедровым низкогорным лесам Прителецкого района Северо-Восточно-Алтайской провинции (9 особей/км<sup>2</sup>) и редким в прирусловых елово-кедрово-лиственничных лесах в долине р. Чульча Чульчинского района Восточно-Алтайской провинции (0.1).

**Черный дрозд** (*Turdus merula*). Очень редкий залетный вид. Все встречи приходится на период предзимних кочевок [24]. У нас пять встреч – последняя 28 января 2019 г., одиночная взрослая особь встречена в группе с чернозобыми дроздами (*T. atrogularis*) и дерябами (*T. viscivorus*) на побережье Телецкого озера восточнее пос. Яйлю.

**Зеленушка** (*Chloris chloris*). Новый вид, очень редок [14]; в последние годы отмечены единичные залеты зеленушки во время



осенних кочевок ( $n=7$ ); последняя встреча – 28 октября 2014 г. в центральной части пос. Яйлю.

**Монгольский снегирь** (*Bucanetes mongolicus*). Очень редкая залетная птица [24], вид включен в Красную книгу РА. У нас три встречи: 24 июня 2008 г. на западном щебенистом участке макросклона хр. Куркуре в верховьях безымянного левого притока р. Чульча встречены три птицы, 25 июня 2013 г. пара птиц отмечена в сходном местообитании урочища Оштуколь на хр. Бошкон Шапшальско-Куркуринского района Восточно-Алтайской провинции и 19 мая 2018 г. четыре монгольских снегиря кормились на дороге в восточной части пос. Яйлю.

**Седоголовая овсянка** (*Emberiza spodocephala*). Очень редкий гнездящийся вид; ранее *E. spodocephala* была отмечена П.П. Сушкиным в долине Камга [26]. Эта овсянка встречена нами 17 июня 2003 г. в березово-пихтово-кедровом лесу в долине р. Камга возле устья р. Большой Шалтан; пара птиц проявляла характерное гнездовое беспокойство; позднее 11 июня 2019 г. в этом же районе заповедника отмечены два поющих самца, охраняющие свой гнездовой участок.

**Дубровник** (*Emberiza aureola*). Редкий гнездящийся вид, предложен для внесения в Красную книгу РФ нового издания. В конце XX столетия был многочислен (50 особей/км<sup>2</sup>) в гнездовой период по берегам рек Джулукульской котловины и обычен в садово-луговых ассоциациях Яйлинской террасы (5-10) [24]; в начале XXI века в заповеднике этот вид повсеместно редок (0.5). Выводки дубровника ( $n=3$ ) встречены 30 июня 1996 г. на берегах р. Богояш; средний размер выводка составил  $4 \pm 1 \dots 15$  птенца,  $\text{lim. } 3-5$ .

### *Литература и источники*

1. Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы. Красноярск, 1991. – 320 с.



2. Дулькейт Г.Д. Новые млекопитающие и птицы в районе Телецкого озера // Заметки по фауне и флоре Сибири. – Томск, 1949. Вып. 17. – С. 3-8.
3. Дулькейт Г.Д. О связях птиц и млекопитающих с водной фауной Телецкого озера // Заметки по фауне и флоре Сибири. – Вып. 17. – Томск, 1953. – С. 17-20.
4. Ирисов Э.А. Новые данные о распространении некоторых птиц в Юго-Восточном Алтае // Изв. Алт. отдела Географ. об-ва СССР. – Барнаул, 1965. Вып. 5. – С. 154-156.
5. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. Товарищество научных изданий КМК. – Москва, 2006. – 281 с.
6. Красная книга Российской Федерации (животные). – М.: Аст-Астрель, 2001. – 863 с.
7. Красная книга Республики Алтай (животные). – Новосибирск, 1996. – 260 с.
8. Красная книга Республики Алтай (животные). 2-е издание. – Горно-Алтайск, 2007. – 400 с.
9. Красная книга Республики Алтай (животные). 3-е издание. – Горно-Алтайск, 2017. – 368 с.
10. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской, 1962. Т. 109. (Биогеография). Вып. 1. – С. 3-182.
11. Кучин А.П. Птицы Алтая (Неворобьиные). – Горно-Алтайск, 2004. – 778 с.
12. Малков В.Н., Малков Н.П. Краткие сообщения о встречах редких видов птиц // Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). – Горно-Алтайск, 1995. – С. 51 - 53.
13. Митрофанов О.Б. Материалы по редким видам птиц Алтайского государственного заповедника // Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). – Горно-Алтайск, 1995. – С. 43-51.
14. Митрофанов О.Б. Новые и редкие виды птиц Алтайского заповедника // Особо охраняемые территории Алт.





края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. – Барнаул, 1999. – С. 105-107.

15. 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.

16. Митрофанов О.Б. Новые данные по редким видам птиц для третьего издания Красной книги Республики Алтай // Исчезающие, редкие и слабоизученные виды животных и их отражение в Красной книге Республики Алтай прошлых и будущего издания (критика и предложения) / Материалы российского научного мероприятия, конф. по подготовке третьего издания Красной книги Республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 2015. – С. 184-189.

17. Митрофанов О.Б. К распространению степного орла в Алтайском заповеднике // XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии. Т. I. Тезисы. Алматы, 2015. – С.337-338.

18. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66-75.

19. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография. Новосибирск, 2008. – 206 с.

20. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Справочник-определитель. – Екатеринбург, 2001. – 608 с.

21. Самойлова Г.С. Ландшафтная структура физико-географических регионов Горного Алтая // Ландшафтоведение: теория и практика / Вопр. Географии. – М., 1982. Сб. 121. – С. 154 - 164.

22. Самойлова Г.С. Особенности структурной организации ландшафтов Алтайского государственного природного заповедника // О состоянии и перспективах развития сети особо охраняемых природных территорий в Республике Алтай / Мат-лы



Международ. научно-практ. конф. посв. 75-ти летнему юбилею Алтайского заповедника. – Горно-Алтайск, 2008. – С. 217-223.

23. Спасский А.А., Сонин М.Д. К орнитофауне Тувинской автономной области // Орнитология. М.: МГУ, 1959. Вып. 2. – С. 184 - 187.

24. Стахеев В.А. Птицы Алтайского заповедника. Итоги инвентаризации орнитофауны в 1970-1979 годы. Шушенское, 2000. – 190 с.

25. Стахеев В.А., Баскаков В.В., Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А. Встречи редких и слабоизученных воробьиных птиц в Алтайском заповеднике // Биологические ресурсы Алт. края и пути их рационального использования. – Барнаул, 1979. – С. 191-193.

26. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. – М.-Л.: АН СССР, 1938. Т. II. – 434 с.

27. Фолитарек С.С., Дементьев Г.П. Птицы Алтайского государственного заповедника // Труды Алт. гос. заповедника. – М.: 1938. Вып. 1. – С. 7-91.

28. Чупин И.И., Ходукин Е.Н. Мониторинг гнездования скопы и наблюдения за другими хищными птицами Телецкого озера. Алтайский зоологический журнал. Вып. 6. – Барнаул, 2012. – С.32-41.



УДК 581.41

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *CYPRIPEDIUM* НА РАННИХ СТАДИЯХ ОНТОГЕНЕЗА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЭВЕНКИИ

*Райская Ю.Г.<sup>1</sup>, Тимошок Е.Н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ Государственный природный заповедник «Тунгусский»;

<sup>2</sup>Институт мониторинга климатических и экологических систем  
СО РАН.

raiskaya.julia@mail.ru, ten80@mail.ru

Одну из проблем мониторинга современного состояния наземных орхидных (*Orchidaceae* Juss.) является определение их видовой принадлежности на ранних стадиях онтогенеза. В настоящий момент принято считать, что виды рода *Cypripedium* L., встречающиеся в Сибири неразличимы на ранних стадиях онтогенеза, однако наши исследования показали, что у молодых особей таких видов как *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthon* Sw., *C. guttatum* Sw., *C. ×ventricosum* Sw. имеется достаточное количество морфологических различий, позволяющий их однозначное определение на ювенильной, иматурной и виргинильной стадиях их онтогенеза.

Существующие исследования посвященные онтогенезу видов рода *Cypripedium* немногочисленны [1, 2, 3] и в первую рассматривают проблему выделения онтогенетических состояний у видов этого рода, при этом в качестве признаков того или иного состояния используются в основном количественные характеристики, такие как число жилок на листе, количество листьев, их размеры, а так же диаметр побега. Все эти показатели являются сходными у исследованных нами видов, поэтому их использование не позволяет использовать их для определения видовой принадлежности ювенильных, иматурных и виргинильных растений. Вместе с тем именно решение проблемы



выявления и однозначного определения этих видов стало одной из первых задач при организации мониторинга этих видов.

Исследования орхидных на территории заповедника «Тунгусский» (Южная Эвенкия) ведутся с 2006 г [4], при этом изучение онтогенеза и изменений морфологического строения видов рода *Cypripedium* в процессе развития, проводились с 2012 по 2018 гг.

Все виды рода *Cypripedium*, встречающиеся на территории заповедника имеют охранный статус – все они включены в Красную книгу Красноярского края [5], а три (*C. calceolus*, *C. macranthon*, *C. ×ventricosum*) из них охраняются на территории всей России и включены в Красную книгу Российской Федерации [6]. Наличие заповедного режима, охранный статус, а так же высокая уязвимость ценопопуляций этих видов в условиях резко-континентального климата Эвенкии [7] обусловило выбор методов исследований [8]. Изучение различий видов на ранних стадиях онтогенеза проводилось *in situ*, без удаления особей из живой природы, на 200 модельных особях (по 100 для каждого вида), по 2 эталонных особи каждого онтогенетического состояния были гербаризованы, что допускается существующими правилами.

Полученные результаты были систематизированы в виде ключа и описаний:

- 1. Листья сложены вдвое по главной жилке .....2
- + Листья не сложены .....3
- 2. Стебли густо покрыты волосками .....1. *Cypripedium calceolus*
- + Стебли голые или имеют слабое опушение ....2. *Cypripedium macranthon*
- 3. Стебли имеет густое опушение.....3. *Cypripedium guttatum*
- + Стебли голые или имеют слабое опушение.....4. *Cypripedium ×ventricosum*
- 1. *Cypripedium calceolus* (рис. 1). Листья ювенильных, иматурных и виргинильных особей сложены вдоль главной



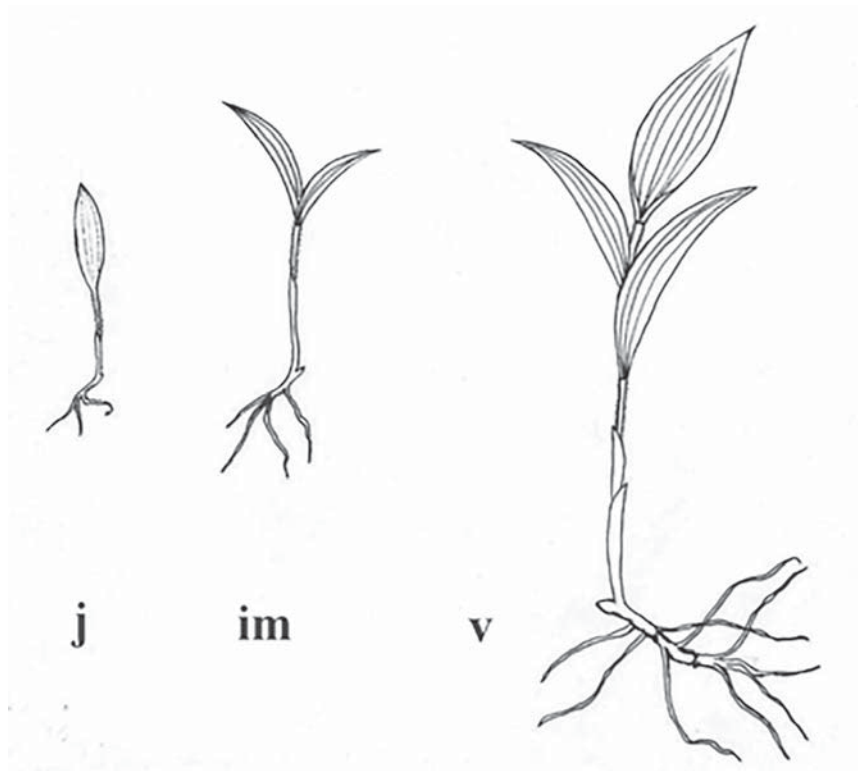


Рис. 1. Молодая особь *Symplocos calceolus* в ходе онтогенеза. Здесь и далее в тексте статьи буквами обозначены: j – ювенильное состояние, im – имматурное состояние, v – виргинильное состояние. Рисунки автора. жилки; расположены под острым углом к стеблю; в среднем более удлиненные, чем у других видов рода *Symplocos* (отношение длины и ширины листа 2.5:1), на листьях имеется опушение вдоль жилок, жилкование более выраженное на нижней стороне листа; нижняя часть листа сильно шероховата. Стебель имеет густое, но короткое опушение.

2. *Symplocos macranthon* (рис. 2) Листья сложены вдоль главной жилки; расположены под острым углом к стеблю; на листьях имеется опушение вдоль жилок, с нижней стороне длинное; нижняя часть листа слабо шероховата на ощупь;



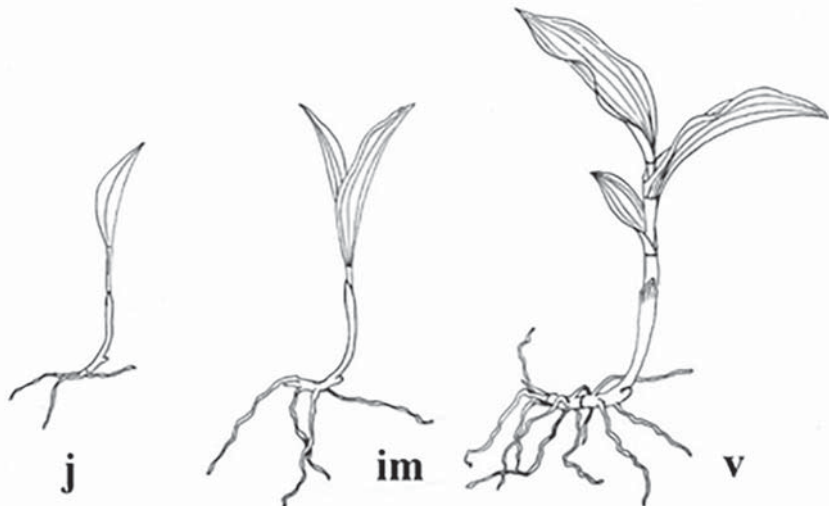


Рис. 2. Молодая особь *Cyrtopodium macranthum* в ходе онтогенеза

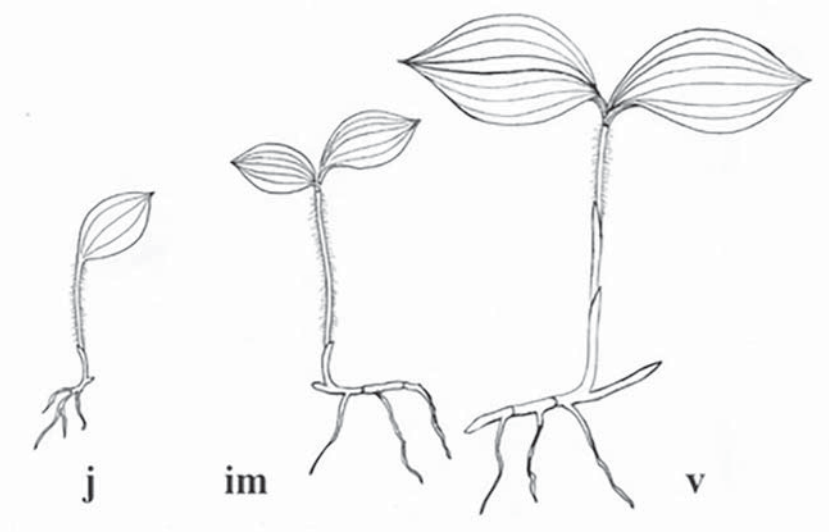


Рис. 3. Молодая особь *Cyrtopodium guttatum* в ходе онтогенеза  
количество железок на листе ниже, чем у *C. ventricosum*. Опушение  
стебля чаще отсутствует либо присутствует, но слабое.



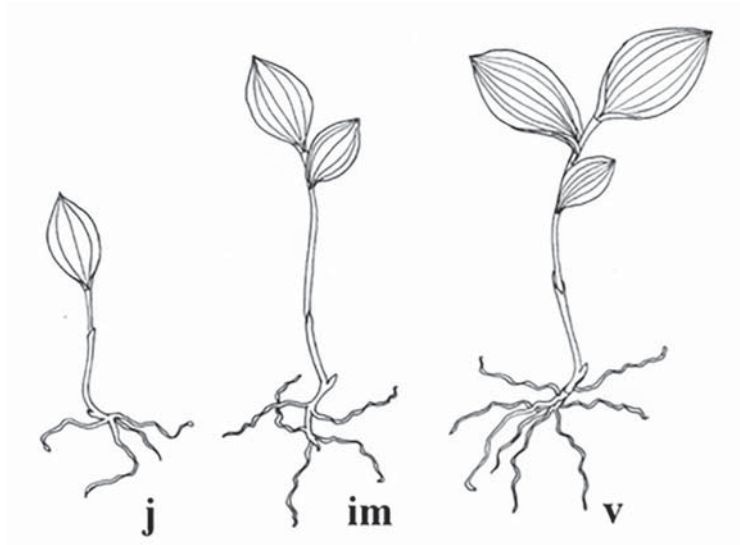


Рис. 4. Молодая особь *Cypripedium x ventricosum* в ходе онтогенеза

3. *Cypripedium guttatum* (рис. 3) Листья не сложены; расположены перпендикулярно к стеблю; нижняя часть листа гладкая на ощупь; опушение по жилкам практически отсутствует. Стебель имеет густое, длинное опушение.

4. *Cypripedium x ventricosum* (рис. 4) Листья расположены под углом около  $45^\circ$  к стеблю; негусто опушены по жилкам; средне шероховатые на ощупь; с довольно большим количеством железок. На стебле всегда присутствует слабое опушение.

Таким образом, различия в опушении листьев и стебля, а также особенности листовой пластинки являются достаточными для однозначного определения видовой принадлежности встречающихся в Южной Эвенкии видов рода *Cypripedium*. Применение этого метода определения позволило авторам повысить качество мониторинга ценопопуляций орхидных в условиях заповедника «Тунгусский» и может быть использована для проведения биологических и экологических исследований в других частях ареала этих видов. При этом все приведенные признаки являются легко выявляемыми и могут применяться при





изучении видового состава и состава популяций этих растений *in situ*, без избыточной гербаризации видов, что позволяет сохранять эти редкие растения в природе и обеспечивает большую точность изучения динамики популяций.

### *Литература и источники*

1. Денисова А.В. Род башмачок (венерин башмачок) – *Cypripedium* L. // Биол. флора Московской области / Денисова А.В., Вахрамеева М.Г. – М., 1978. Вып. 4. – С. 62-70.
2. Быченко Т.М. Онтогенез башмачка крупноцветкового (*Cypripedium macranthon*) // Онтогенетический атлас лекарственных растений / Быченко Т.М. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2004. Т. IV – С. 95-100.
3. Быченко Т.М. Онтогенез башмачка капельного (*Cypripedium guttatum*) // Онтогенетический атлас лекарственных растений / Быченко Т.М. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. Т. V. – С. 211-219.
4. Тимошок Е.Е. Редкие и исчезающие виды орхидных в лесных сообществах государственного природного заповедника «Тунгусский» (Южная Эвенкия) // Сибирский лесной журнал / Тимошок Е.Е., Райская Ю.Г., Скороходов С.Н., Сопин В.Ю. – 2016. №1. – С. 13-26.
5. Красная книга Красноярского края. Растения и грибы. – Красноярск, 2012. – 597 с.
6. Красная Книга Российской Федерации. Растения и грибы. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
7. Сопин В.Ю. К метеорологической характеристике территории заповедника «Тунгусский» // Труды ГПЗ «Тунгусский» / Сопин В.Ю. – Томск: Изд-во НТЛ. 2008, Вып. 2. – С. 7-18.
8. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. – М.: Типография ВАСХНИЛ, 1986. – 35 с.



УДК 591.557

## **БОБРОВЫЕ ПРУДЫ КАК ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ БИОТОПЫ ДЛЯ ПТИЦ В ГОРАХ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД**

*Треньков И.П.<sup>1</sup>, Прокопьев Ю.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «ГПЗ «Кузнецкий Алатау»

<sup>2</sup>ГБОУ «Пятьдесят седьмая школа»

trenkoff@rambler.ru, 5942244@gmail.com

Бобры играют ключевую роль в экосистемных процессах [14, 20] изменяя многие параметры окружающей среды, и одним из важных последствий средообразующей деятельности является улучшение условий обитания для других видов [12, 16]. Образование бобровых прудов приводит к увеличению площади водной поверхности, изменению гидрорежима, расширению прибрежной зоны, повышению биоразнообразия, отмиранию деревьев на затопляемых территориях, развитию водной и прибрежной растительности [18]. Перечисленные факторы среды, особенно резко проявляющиеся в горных условиях, влияют на качественный состав авиафауны в бобровых биотопах, в первую очередь – на водоплавающие и околоводные виды птиц [9, 10].

На данный момент существует небольшое количество работ, преимущественно североамериканских и скандинавских исследователей, посвященных влиянию инженерной деятельности бобров на авиафауну в равнинных территориях [4, 13, 17] и горных условиях [8]. Доказано, что строительная деятельность бобров положительно влияет на видовое разнообразие птиц, благодаря развитию береговой линии, увеличению количества беспозвоночных и повышению защитных условий среды. Воробьинообразных и дятлов привлекают отмершие деревья, как источник корма и гнездования. Бобровые биотопы – оптимальные места для гнездования уток: определяющим фактором при этом



является площадь водной поверхности. Крупных хищных птиц данные биотопы привлекают, в первую очередь, как охотничьи угодья [12].

Данные исследования затрагивали равнинные части североамериканского континента, Скандинавии и северное Приладожье и были посвящены канадскому бобру (*Castor canadensis*) и видовому набору птиц отличному от палеарктического. В связи с этим актуальным стало проведение оценки средообразующей роли бобров на авиафауну в горах Южной Сибири.

Целью нашего исследования являлась оценка качественного населения птиц бобровых биотопов в сравнении с контрольными территориями и описание их поведенческих реакций в среднегорьях Кузнецкого Алатау.

Заповедник «Кузнецкий Алатау» (54°N, 87-88°E) расположен в центральной части одноименного хребта, являющегося частью Кузнецкого нагорья (Южная Сибирь). Горная система Кузнецкого Алатау не представляет собой единого хребта, она сочетает в себе горные массивы средней высоты, разобщенные глубокими речными долинами. Гидрологическая сеть Кузнецкого Алатау хорошо развита. Главный водораздел хребта проходит, в основном, между бассейнами рек Томь и Чулым, принадлежащими к системе р. Обь.

Реки западного макросклона, имеют V-образные поперечные профили и отличаются крутым падением. Наиболее крупными водными артериями заповедника являются: рр. Кия (басс. р. Чулым), Нижняя, Средняя, Верхняя Терсь, Уса (басс. р. Томь), Средняя Маганакова (басс. р. Ср. Терсь) [1, 3].

Основные русла этих рек, как правило, не заселены бобрами, они обитают лишь в слабопроточных рукавах и на небольших притоках. В большинстве случаев притоки тоже недостаточно пригодны для обитания бобров из-за высокой скорости течения и перепада высот. Бобровые пруды и плотины приурочены



к низинным приустьевым участкам, а также заболоченным верховьям малых рек [6].

Исследование проводилось в июне-августе 2018-2019 гг. на территории заповедника Кузнецкий Алатау в долинах рек Кия, Средняя Терсь, Верхняя Терсь. Всего обследовано десять поселений озерно-прудового типа на следующих притоках (таб. 1). На каждом поселении, при помощи навигатора, высчитывалась площадь запруды.

Таб. 1 Обследованные поселения

Водоем	Бассейн реки	Высота м <sub>н.у.м.</sub>	Площадь запруды	Зарегистрировано видов птиц
р. Налимовка	Верх. Терсь		8041	
р. Андреевка			3209	
р. Кедровка		311	1260	
р. Бол. Камзас		285	10510	
р. Терехта	Ср. Терсь	382	3781	
р. Пихтовка		411	4183	
р. Пихтовка		346	6875	
р. Безымянка	Кия	523	5128	
р. Бобровка		618	9084	

Для учета видового разнообразия птиц на бобровых запрудах применялся метод точечного учета, при котором наблюдения велись непосредственно на бобровом поселении в утренние и вечерние часы. В это же время второй учетчик проводил маршрутный орнитологический учет в пойме данного водотока. Мы не ставили своей целью сравнение численности птиц на опытной и контрольной территориях, т.к. показатели плотности населения птиц, полученные в результате точечного учета, отличаются существенно меньшей точностью по сравнению с данными, полученными с использованием маршрутного методов [5].





Так же нами использованы данные с установленных на поселениях фотоловушек, для анализа некоторых поведенческих и сезонных особенностях поведения птиц.

Нами зафиксирован 42 вида птиц, посещающих бобровые местообитания в летний период, на котнрольной территории - 29 видов. Все учтенные виды нами условно поделены на следующие группы: водоплавающие и околородные, хищные, воробьиные, прочие виды.

На не занятых бобрами лесных водотоках заповедника Кузнецкий Алатау, берега которых обычно заняты черноресем, видовой набор птиц как на самих ручьях, так и в их прибрежной полосе гораздо беднее. При этом почти все виды свободного водотока продолжали встречаться и на бобровых прудах.

#### **Водоплавающие и околородные виды.**

За весь период исследования нами зарегистрированы 3 вида речных уток: кряква (*Anas platyrhynchos*), серая утка (*Anas strepera*), чирок-свистунок (*Anas crecca*) и один вид нырковых – большой крохаль (*Mergus merganser*). Речных уток (*Anas* sp.) бобровые запруды привлекают растительным кормом: ряской, семенами осок и пр., разрастанием растительности по берегам, создающей хорошие укрытия от хищных птиц, большой площадью открытой стоячей воды, что создает благоприятные условия для гнездования [7, 8]. Однако, нами не обнаружено ни одного выводка – все зарегистрированные нами птицы были взрослыми линными, либо уже перелинявшими, особями, что позволяет предположить, что бобровые биотопы привлекают уток в горах Кузнецкого Алатау только как защитно-кормовые угодия во время линьки.

Нахождение пары взрослых крохалей на бобровой запруде нами определено как случайное, т.к. подавляющее большинство встреч отмечено на контрольной территории - в основных руслах крупных рек.

Черный аист (*Ciconia nigra*) 20-го августа 2018 г. во время непродолжительного кормодобывания попал в объектив





фотоловушки установленной на бобровой запруде (р. Терехта). Нам известно место гнездования пары аистов в верховьях р. Терехта [2] и, вероятнее всего, данная особь посещает бобровую запруду как кормовые угодья.

#### **Хищные птицы.**

Экотоны бобрового происхождения регулярно патрулируются коршунами (*Milvus migrans*). Как правило, один-два коршуна кружат на большой высоте, иногда снижаясь, либо занимают наблюдательные позиции на сухостойных деревьях (рис. 1).



Рис. 1. Коршун над бобровой запрудой

Единично нами отмечены канюк (*Buteo buteo*) и болотная сова (*Asio flammeus*) непродолжительное время сидевшие на перестойных деревьях около запруд.

Все же нельзя утверждать, что бобровые экотоны в среднегорьях Кузнецкого Алатау являются исключительными охотничьими угодьями для хищных птиц, – коршуны чаще регистрировались на контрольных территориях, нахождение других видов было единичным, но обилие пищи делает бобровые биотопы явно привлекательными для крупных хищников.

#### **Воробьинообразные.**

Воробьиные (в первую очередь славковые) составили основную массу видов (25), отмеченных нами во всех поселениях. Такие виды как толстоклювая пеночка (*Phylloscopus schwarzi*),



седоголовая овсянка (*Emberiza spodocephala*), зимородок (*Alcedo atthis*), соловей-красношейка (*Luscinia calliope*), садовая камышовка (*Acrocephalus dumetorum*) отмечены нами только на бобровых поселениях. Наибольшее количество воробьиных зарегистрировано в поселениях с более развитой кустарниковой и травянистой растительностью – мест оптимально подходящих для гнездования и имеющих хорошие кормовые и защитные условия.

### **Прочие виды.**

Три вида дятлов (*Dendrocopos major*; *Picus canus*; *Driocopus martius*) отмечены нами в поселениях с обилием прямостоящих отмерших деревьев во время кормодобывающего поведения.

Два вида кукушек (*Coccyus canorus*; *Coccyus saturatus*) кедровка (*Nucifraga caryocatactes*) и серая ворона (*Corvus cornix*) регистрировались нами единично, при этом на контрольных территориях их встречаемость была выше.

### **Выводы.**

Видовое разнообразие авиафауны бобровых биотопов богаче не затронутых инженерной деятельностью притоков.

В отличие от североамериканского континента и Скандинавии [7, 11, 15, 19], где утки используют бобровые пруды как мета размножения, в горах Кузнецкого Алатау речных уток бобровые пруды привлекают в первую очередь как защитно-кормовые уголья во время линьки.

Хищные птицы используют бобровые экотоны, в основном, как кормовые уголья.

Воробьинообразных бобровые запруды привлекают отличными кормовыми условиями и защитными свойствами среды: отмирающие и мертвые деревья, развитая полоса прибрежной растительности, водная растительность, обилие насекомых.

Дятлов, в первую очередь привлекает наличие отмерших деревьев как источник корма.



*Авторы выражают благодарность за помощь в проведении полевых работ Александру Жигалину, Александру Мишину и Лидии Эповой.*

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 18-34-00457.*

### **Литература и источники**

1. Баранов П.В. Территория заповедника // Заповедник «Кузнецкий Алатау». Кемерово: Азия, 1999. С. 6–9.

2. Васильченко А.А. Птицы Кемеровской области / А.А. Васильченко. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2004. – 488 с.

3. Заповедники Сибири. Т. II / Под общ. ред. Д.С. Павлова, В.Е. Соколова, Е.Е. Сыроечковского. – М.: ЛОГАТА, 2000. – 320 с., илл.

4. Олигер Т.И. Влияние бобра (*Castor fiber*) на состав и структуру наземных сообществ животных Нижне-Свирского заповедника / Бобры в заповедниках европейской части России. Труды государственного заповедника «Рдейский». Том 4. Ред. Н.А. Завьялов, Л.А. Хляп. – Великие Луки: Великолукская типография, 2018. – 538 с.

5. Романов В.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты: учеб. пособие / В.В. Романов, И.В. Мальцев; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та., 2005. – 79 с.

6. Треньков И.П. Типология бобровых поселений заповеднике «Кузнецкий Алатау» // Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии: Мат-лы междунар. науч. конф., посвященной 135-летию Томск. гос. ун-та, 125-летию каф. зоол. позвон. и экологии и Зоол. музея и 20-летию науч.-исслед. лаб. биоиндикации и экол. мониторинга ТГУ / ред. Н.С. Москвитина. – Томск: Изд. Дом ТГУ, 2013. – 248 с.

7. Brown, D. J. 1994. Waterfowl and waterbird use of beaver-created wetlands in southeastern Wyoming. M.S. Thesis. University of Wyoming, Laramie, WY, USA.



8. Brown D.J., W.A. Hubert, S.H. Anderson. 1996. Beaver ponds create wetland habitat for birds in mountains of southeastern Wyoming // *Wetlands*. Vol. 16, No. 2, pp. 127-133.

9. Edwards N.T., Otis D.L. 1999. Avian communities and habitat relationships in South Carolina Piedmont beaver ponds // *American Midland Naturalist* Vol. 141, No. 1, pp. 158–171.

10. Grover A.M., G.A. Baldassarre. 1995. Bird species richness within beaver ponds in south-central New York // *Wetlands*, Vol. 15, No. 2, pp. 108-118.

11. Holopainen S., Nummi P., Pöysä H. 2014. Breeding in the stable boreal landscape: lake habitat variability drives brood production in the teal (*Anas crecca*) // *Freshwater Biology*. Vol/ 59, pp. 2621–2631.

12. Johnston C.A. *Beavers: Boreal Ecosystem Engineers* / Springer International Publishing AG. 2017, pp. 254-264.

13. McCall T.C., Hodgman T.P., Diefenbach D.R. 1996. Beaver populations and their relation to wetland habitat and breeding waterfowl in Maine // *Wetlands*. Vol. 16, No 2, pp. 163-172.

14. Naiman R.J., Melillo J.M., Hobbie J.E. 1986. Ecosystem alteration of boreal forest streams by beaver (*Castor canadensis*). *Ecology*, 67, 1254-1269.

15. Nummi P., Pöysä H. Population and community level responses in *Anas*-species to path disturbance caused by an ecosystem engineer, the beaver // *Ecography*. 1997. Vol. 20, No 6. pp. 580–584.

16. Nummi P., Hahtola A. The beaver as an ecosystem engineer facilitates teal breeding // *Ecography*. 2008. Vol. 31. pp. 519-534.

17. Nummi P., Holopainen S. Whole-community facilitation by beaver: ecosystem engineer increases waterbird diversity // *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst*. 2004. Vol. 24, No. 5, pp. 623-633.

18. Nummi P., Kuuluvainen T. Forest disturbance by an ecosystem engineers: beaver in boreal forest landscapes. 2003. *Boreal Env. Res.* 18 (suppl. A): 13-24.

19. Nummi P., Suontakanen E.-M., Holopainen S. & Väänänen V.-M. The effect of beaver facilitation on Common Teal: pairs and



broods respond differently at the patch and landscape scales // doi:  
10.1111 / ibi.12626

20. Rossell F., Bozser O., Collen P. Ecological impact of  
beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify  
ecosystems // *Mammal Rev.* 2005. Vol. 35, No3&4, pp. 248-276.





УДК 599.323/.363

## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВОЙ СОСТАВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

*Черткова Е.П.*

ФГБУ «Алтайский государственный  
природный биосферный заповедник»  
tchertckova.elena@yandex.ru

Одной из важнейших задач при изучении флоры и фауны является наблюдение динамики сложных биологических систем не за один год, а за более продолжительный промежуток времени. Алтайским государственным заповедником было накоплено большое количество данных по динамике численности мелких млекопитающих (далее – м/м), что позволило провести оценку численности грызунов в разрезе многолетних наблюдений.

На основе данных Летописей природы Алтайского государственного природного заповедника, был проведен анализ численности м/м (Micromammalia), который ведется с 1932 г. На территории Алтайского государственного заповедника достоверно подтверждено обитание 14 видов мышевидных грызунов [1] (красная полевка (*Clethrionomys rutilus*), рыжая полевка (*Cl. Glareolus*), красно-серая полевка (*Cl. Rufocanus*), полевка обыкновенная (*Microtus Arvalis*), полевка экономка (*M. Oeconomus*), полевка темная (*M. agrestis*), сибирская горная полевка (*Apodemus macrot*), восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae*), полевая мышь (*Ap. Agrarius*), малая лесная мышь (*Apodemus uralensis*), лесная мышь (*Ap. (S) A. Sylvaticus*), лесная мышовка (*Sicista betulina*), водяная полевка (*Arvicola terestris*), лесной лемминг (*Myopus schisticolor*) [8], 12 видов насекомоядных [2] (Eulipotyphla), из них 2 вида – это крот сибирский (*Talpa*



*Altaica*), ёж обыкновенный (*Erinaceus Linnaeus*) и 10 видов землероек – бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus*), равнозубая бурозубка (*S. Isodon*), бурозубка средняя (*S. Caecutiens*), малая бурозубка (*S. Minutus*), тундрянная бурозубка (*S. Tundrensis*), бурая бурозубка (*S. Roboratus*), крошечная бурозубка (*S. Minutissimus*), плоскочерепная бурозубка (*S. Vir*), водяная кутора (*Neomys fodiens*), белозубка сибирская (*Crocidura sibirica*) [5].

Количественные учеты грызунов и насекомоядных ведутся в Алтайском государственном заповеднике около 80 лет, за исключением перерыва в 1996 г., 1998 г., 1999 г. [4].

Изучение м/м на территории Алтайского заповедника началось с момента его организации в 1932 г. В работе применялись общепринятые методики сбора и обработки полевого материала. С 1976 г. отлов м/м проводился на постоянных учетных линиях в окрестностях поселков Яйлю, Беле, Язула, Чодринском участке, кордон Чири и на Кыгинском высотном профиле, а с 2000 г. в основном в окрестностях п. Яйлю и долине р. Кыга. [4]. М/м после отлова определялись до вида. Отлов животных проводился с использованием давилок Геро и ловчих канавок. Подробную характеристику мышевидных грызунов и насекомоядных можно охарактеризовать с 1976 г., так как с этого периода дается описание видов, количество добытых экземпляров и выставленных ловушко/суток (далее – л/с). Но краткая или неполная характеристика прослеживается с 1932 г. – отловлено 28 видов мышевидных грызунов и 6 видов насекомоядных. В 1936 г. дается описание только красной полевки, ее численность тесно связывают с урожайностью кедр. Первый систематический перечень отловленных м/м на территории заповедника, был приведен в 1938 г. в Трудах Алтайского государственного заповедника [6]. В 1961 г. мышевидных грызунов отмечено 16 видов, насекомоядных – 4 вида. В высокогорных тундрах зарегистрирована высокогорная алтайская полевка (эндемик Горного Алтая). Учет по л/с не описывается. В 1970 г. видовой состав мышевидных сохраняется, а у насекомоядных увеличивается с четырех до десяти [4].



В 1976 г. было отловлено 1693 особи м/м; процент попадания в л/с составил 21,4 %. В 1981 г. отработано 7200 л/с, отловлено 2155 особи м/м; процент попадания в л/с составил 30 %. На этом этапе в пределах заповедника зарегистрировано 13 видов м/м. На этапе (1985-1994 гг.) в биотопах заповедника было отловлено 2324 особи, отработано 4250 л/с, определено 22 особи м/м. Из мышевидных грызунов доминирует красная полевка (508 экз.), у насекомых – бурозубка обыкновенная (341 экз.), содоминантом выступает средняя бурозубка (291 экз.).

В течение 2000-2015 гг. изучением грызунов и насекомых в Алтайском государственном заповеднике, занималась Е.А. Горбунова. За все годы исследования видовой состав животных составил 25 видов, проанализированы динамика их численности и размножения, экологическая структура сообществ и условия существования [4]. На протяжении этого периода отработано 27629 л/с, отловлено 5337 экземпляра м/м. Доминирующую позицию у мышевидных занимает рыжая полевка (776 экз.), содоминанты – красно-серая полевка (668 экз.) и красная полевка (529 экз.). У насекомых лидирующий доминант – это бурозубка обыкновенная (1394 экз.), содоминант равнозубая бурозубка (452 экз.). Общий объем материала с 1976 г. по 2015 г. представлен в таб. 1 и прил. 1.

Таблица 1. Объем выполненных работ по отлову мелких млекопитающих

Годы исследования	Количество определенных видов	Количество л/с	Количество особей	% попадания
1976	8	7895	1693	21.4
1981	13	7200	2155	30
1985-1994	23	4250	2324	55
2000-2015	25	27629	5337	19.3
Итого	25	46974	11509	24.5

Итак, по рис. 1. мы видим, что при проведении учетов м/м на территории Алтайского государственного заповедника было расставлено 46 974 ловушки, отловлено 11 509 зверьков, из них





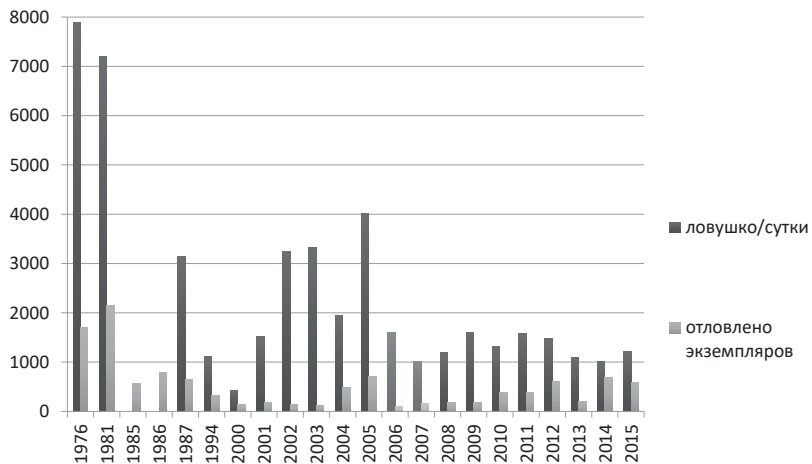


Рис. 1. Количество отловленных особей и отработанных ловушко/суток 7941 экз. мышевидных грызунов и 3568 экз. насекомоядных

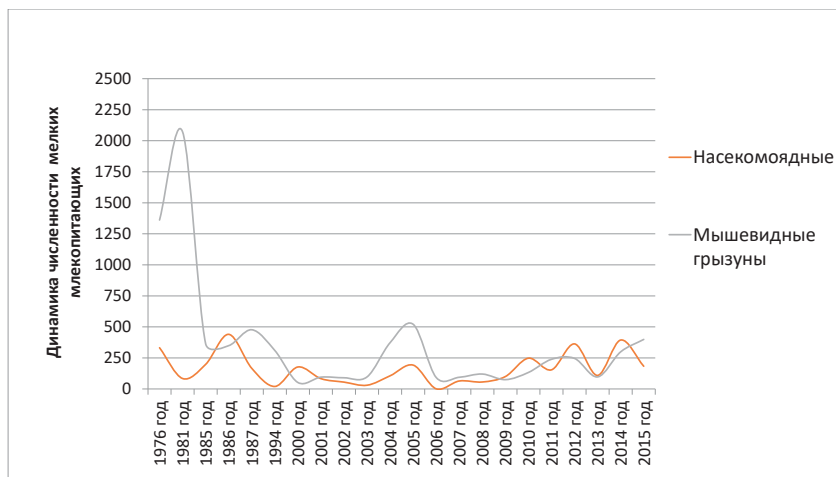


Рис.2. Динамика численности насекомоядных и мышевидных грызунов за период с 1976-2015 гг



(рис.2). Всего за период учетов зарегистрировано 14 видов мышевидных грызунов и 11 видов насекомоядных.

Количество отловленных мышевидных грызунов в 2 раза превосходит количество насекомоядных (69 % грызунов и 31 % насекомоядных). Доминирующим видом у мышевидных грызунов является красная полевка (*Clethrionomys rutilus.*) – 45 %, содоминант красно-серая полевка (*Cl. Rufocanus*) – 16 % и рыжая полевка (*Cl. Glareolus*) – 12 %. (рис.3)

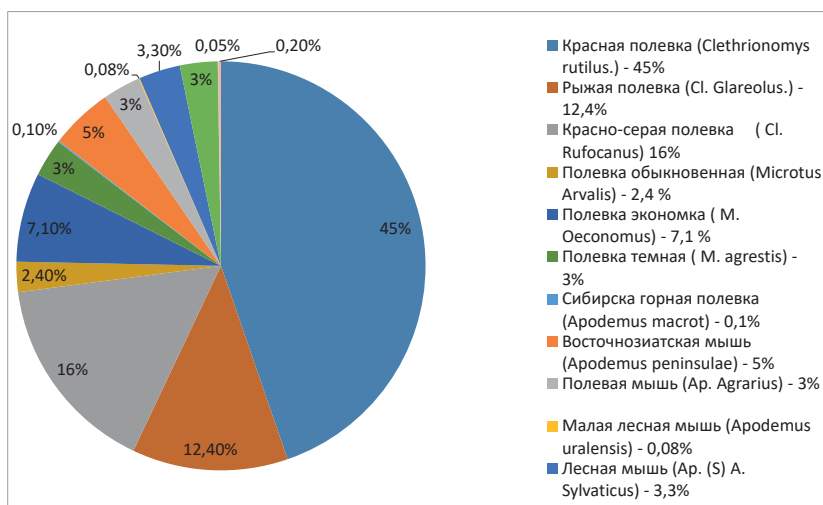


Рис. 3. Индекс доминирования мышевидных грызунов в %

У насекомоядных доминирует бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus*) – 60 % содоминантами в разные годы выступают равнозубая бурозубка (*S. Isodon*) – 17 % и бурозубка средняя (*S. caecutiens*) – 14,5 % (рис. 4)

В ходе анализа каждого полноценного учета, также был подсчитан показатель относительной численности [3]. Данные расчетов приведены в таб. 2. Согласно таб. 1 наиболее обильным годом с высокой численностью грызунов следует считать 2015 г. (32.7 % зверька на 100 л/с), а наименее – 2002 г. (2.77 зверька на 100 л/с соответственно). Самый высокий показатель численности



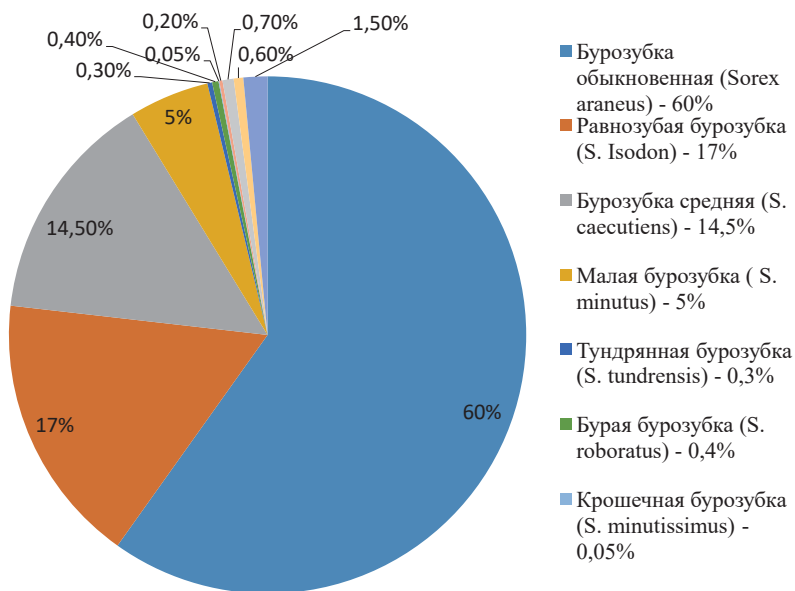


Рис. 4. Индекс доминирования насекомоядных в % насекомоядных был в 2000 г. и составил 41,1 % зверьков на 100 л/с, а самый низкий – в 2003 г. (0,90 % зверька на 100 л/с).

Показатель относительной численности дает нам более конкретную картину по динамике численности м/м, так как все учеты подводятся под одно значение, сколько зверьков попало на 100 л/с (рис.5).

Как следует из рис. 5 у грызунов отмечено три минимальных значения численности (2002, 2003 и 2009 гг.) и два максимальных значения численности (2015 и 1994 гг.). У насекомоядных зарегистрировано три минимальных значений численности (1994, 2003 и 2006 гг.) и три пика подъема численности (2000 и 2014 гг.). По кривой общего показателя наиболее обильным годом с высокой численностью мелких м/м следует считать 2014 г. (67,9





зверьков на 100 л/с), а наименее – 2002 и 2003 гг. (4.5 и 4 зверька на 100 л/с соответственно).

Таблица 2. Показатель относительной численности мелких млекопитающих за период с 1976-2015 гг.

Год исследования	Грызуны, отловлено особей	Показатель относительной численности мышевидных грызунов	Насекомоядные, отловлено особей	Показатель относительной численности насекомых	Общий показатель относительной численности	Ловушко/сутки
1976	1361	17,2%	332	4,2%	21,4%	7895
1981	2071	28,8%	84	1,2%	29,9%	7200
1985	364	0,0%	198	0,0%	0,0%	
1986	349	0,0%	440	0,0%	0,0%	
1987	477	15,2%	166	5,3%	20,4%	3145
1994	310	28,1%	20	1,8%	29,9%	1105
2000	52	12,1%	177	41,2%	53,3%	430
2001	95	6,2%	83	5,4%	11,7%	1523
2002	90	2,8%	55	1,7%	4,5%	3246
2003	97	2,9%	30	0,9%	3,8%	3317
2004	373	19,2%	106	5,4%	24,6%	1945
2005	521	13,0%	192	4,8%	17,7%	4023
2006	92	5,8%	1	0,1%	5,8%	1600
2007	94	9,2%	64	6,3%	15,5%	1020
2008	120	10,0%	56	4,7%	14,7%	1200
2009	75	4,7%	100	6,3%	10,9%	1600
2010	133	10,1%	248	18,8%	28,9%	1320
2011	239	15,1%	154	9,7%	24,9%	1580
2012	246	16,6%	363	24,4%	41,0%	1485
2013	97	8,8%	109	9,9%	18,7%	1100
2014	299	29,3%	394	38,6%	67,9%	1020
2015	399	32,7%	183	15,0%	47,7%	1220
Всего	7954	16,9%	3555	7,6%	24,5%	46974

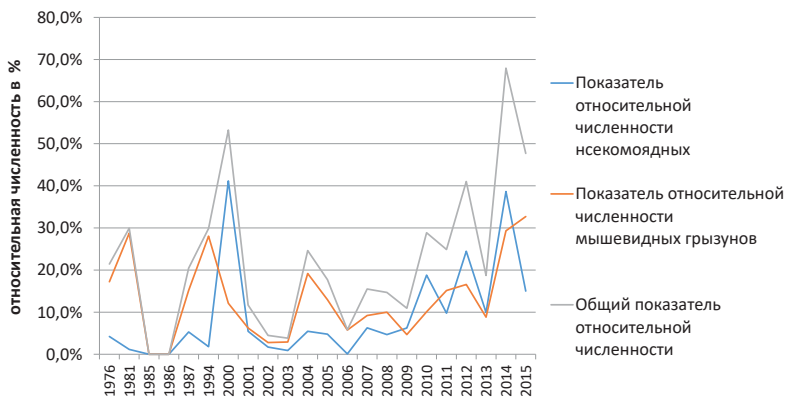


Рис. 5. Показатель относительной численности насекомых и грызунов

Как следует из рис. 5 у грызунов отмечено три минимальных значения численности (2002, 2003 и 2009 гг.) и два максимальных значения численности (2015 и 1994 гг.). У насекомых зарегистрировано три минимальных значений численности (1994, 2003 и 2006 гг.) и три пика подъема численности (2000 и 2014 гг.). По кривой общего показателя наиболее обильным годом с высокой численностью мелких м/м следует считать 2014 г. (67.9 зверьков на 100 л/с), а наименее – 2002 и 2003 гг. (4.5 и 4 зверька на 100 л/с соответственно).

Анализ видового состава зверьков, добытых за период с 1976 г. по 2015 г., показал, что видовое разнообразие претерпевало некоторые изменения. Минимальное количество видов (8) было зарегистрировано в 1976 г. и 1994 г. Максимальное количество видов (17) отмечено в 2001, 2004 и 2012 годах. В остальные годы этот показатель изменялся от 8 до 15 видов. Следует отметить, что в заповеднике доминантным видом является красная полевка (*Clethrionomys rutilus*) – 31.2 %, и бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus*) – 18.5 %. Обращает на себя внимание довольно низкая встречаемость в уловах таких видов, как сибирская горная полевка (*Apodemus macrot*) – 0.08 %, малая лесная мышь (*Apodemus uralensis*) – 0.06 % и плоскочерепная бурозубка (*S. vir*) – 0.05 %.



Количество добытых за описываемый период водяной полевки (*Arvicola terrestris*) – 0.03 % и бурой буроzubки (*S. roboratus*) – 0.02 % ничтожно мало. Изучение видового состава проводилось не на всей территории заповедника, а на постоянных учетных линиях в основном это окрестности поселков Яйлю, Беле, к. Чир и на Кыгинском высотном профиле.

При подведении итогов за рассматриваемый период доказано, что пики увеличения численности приходились на 2000 г. (53.2 %), и 2014 г. (68 %). Численность мелких млекопитающих в заповеднике зависит в основном от климатических условий, от обилия плодоношения древесно-кустарниковых пород, а также урожайности грибов и ягод. Высокий скачок численности мелких млекопитающих в 2014 г. можно связать с тем, что в 2013 г. отмечен высокий урожай кедрового ореха повсеместно [7], до 4 баллов по шкале Каппера. Ко всему этому можно отнести еще то, что снизилось количество выкашиваемых участков, т.е. идет снижение влияния антропогенного фактора на травостой «покос», тем самым это положительно влияет на численность мелких млекопитающих.

Важность исследований мелких млекопитающих сложно переоценить, они играют заметную роль в функционировании экосистем. Так как, например, увеличение численности грызунов ведет к росту числа хищников. По данным Летописи за 2014 г. наблюдается повышение численности грызунов в Алтайском заповеднике. Вместе с этим увеличилась численность лисицы и соболя [8], напротив, в 2002-2003 гг. отмечается заметное уменьшение поголовья мелких млекопитающих и хищников соответственно, а таких как горностай, колонок и хорь, вообще отсутствие [9]. Кроме того, грызуны служат главными переносчиками инфекционных заболеваний, таких как чума, туляремия, клещевой энцефалит, лептоспироз, бешенство, гельминтозы, псевдотуберкулез, и многие другие. На территории Республики Алтай действуют активные очаги туляремии и чумы, учеты численности м/м периодически необходимо отслеживать,



по возможности с противочумной станцией, чтобы не допустить вспышки заболеваемости.

### *Литература и источники*

1. Горбунова Е.А. Грызуны и насекомоядные млекопитающие в трансформированных местообитаниях Алтайского заповедника // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее / Труды III международной конференции, 1-5 октября 2013 г. ГАГУ. – Горно-Алтайск: 2013. С. 47-52.

2. Горбунова Е.А. Насекомоядные млекопитающие Алтайского заповедника // Биоразнообразие и проблемы экологии Горного Алтая: настоящее, прошлое, будущее / Сборник научных трудов. – Горно-Алтайск: 2005. С. 43-47.

3. Карасева Е.В., Телицына А.Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: Наука, 1996. 220 с.

4. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 1932 – 2015 гг. // Архив АГПБЗ

5. Павлинов И.Я. Систематика современных млекопитающих / И.Я. Павлинов. – М.: Изд-во МГУ, 2003 – 297 с.

6. Труды Алтайского государственного заповедника под общей редакцией В.Г. Гептнера. М.: Выпуск 1; 1938 г., 391 с.

7. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2013 г. // Архив АГПБЗ – 164 с.

8. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2014 г. // Архив АГПБЗ – 304с. – 311с.

9. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2003 г. // Архив АГПБЗ – 192 с.



Приложение А. Учеты численности мелких  
млекопитающих по видам и годам

Год исследования	Красная полевка ( <i>Clethrionomys rutilus.</i> )	Рыжая полевка ( <i>Cl. glareolus.</i> )	Красно-серая полевка ( <i>Cl. rufocanus</i> )	Полевка обыкновенная ( <i>Microtus Arvalis</i> )	Полевка эконома ( <i>M. oeconomus</i> )	Полевка темная ( <i>M. agrestis</i> )	Сибирска горная полевка ( <i>Arodemus macrot</i> )	Восточно-Азиатская мышь ( <i>Arodemus peninsulae</i> )	Полевая мышь ( <i>Ar. Agrarius</i> )	Малая лесная мышь ( <i>Arodemus uralensis</i> )	Лесная мышь ( <i>Ar. (S) A. sylvaticus</i> )	Лесная мышь ( <i>Sicista betulina</i> )	Водяная полевка ( <i>Arvicola terestris</i> )	Бурузубка обыкновенная ( <i>Sorex araneus</i> )
1976	813	36	346	3	156							5		332
1981	1739	38	149		15		111	2		15	1			65
1985	133	53	65	5	44	13				48	1	1		72
1986	138	12	11	9	70	19	17	31		14	27			198
1987	189	74	17	16	82	8	10	14	3	26	31			71
1994	48		11	31	76	49				95				
2000	7	5	3	4	7	5	4	8			9			113
2001	39	16	18	1	3	3	1	1		3	7	3		42
2002	20	19	6	12		1	16	14		2				28
2003	17	24	6	4			11	20		15				13
2004	113	125	70	3	2		44	1		12	2			68
2005	92	203	125		31	1	44	10		14	1			122





Приложение А. Учеты численности мелких  
млекопитающих по видам и годам

Равнозубая бурозубка ( <i>S. Isodon</i> )	Бурозубка средняя ( <i>S. saecutiens</i> )	Малая бурозубка ( <i>S. minutus</i> )	Тундрная бурозубка ( <i>S. tundrensis</i> )	Бурая бурозубка ( <i>S. roboratus</i> )	Крошечная бурозубка ( <i>S. minutissimus</i> )	Плоскочерепная бурозубка ( <i>S. vir</i> )	Лесной лемминг ( <i>Myopus schisticolor</i> )	Водяная кутора ( <i>Neomus fodiens</i> )	Белозубка сибирская ( <i>Stogidura sibirica</i> )	Крот сибирский ( <i>Asioscalops Altaica</i> )	Итого огловлено экземпляров	Ловушко/сутки	% поподания
							2				1693	7895	21,4
9	9	1					1				2155	7200	30
26	83	8	7				1	1	1		562		
68	162	10			2		1				789		
49	46						7				643	3145	21
								12		8	330	1105	30
35	8	9	1			6		3	2		145	430	53,2
17	8	1		3						12	178	1523	12
4	9	5								9	145	3246	4,46
2	3	3								9	127	3317	4
28	1	1		2			1		2	4	479	1945	25
46	16	2	4						1	1	713	4023	17,7



Приложение А. Учеты численности мелких  
млекопитающих по видам и годам

Год исследования														
	Красная полевка ( <i>Clethrionomys rutilus</i> .)	Рыжая полевка ( <i>Cl. glareolus</i> .)	Красно-серая полевка ( <i>Cl. rufocanus</i> )	Полевка обыкновенная ( <i>Microtus Arvalis</i> )	Полевка эконома ( <i>M. oeconomus</i> )	Полевка темная ( <i>M. agrestis</i> )	Сибирская горная полевка ( <i>Arodemus macro</i> )	Восточно-Азиатская мышь ( <i>Arodemus peninsulae</i> )	Полевая мышь ( <i>Ar. Agrarius</i> )	Малая лесная мышь ( <i>Arodemus uralensis</i> )	Лесная мышь ( <i>Ar. (S) A. Sylvaticus</i> )	Лесная мышовка ( <i>Sicista betulina</i> )	Водяная полевка ( <i>Arvicola terestris</i> )	Бурузубка обыкновенная ( <i>Sorex araneus</i> )
2006	12	47	3	3	1			1	21		4			1
2007	39	13	28					7	7					38
2008	19	22	40	24	7			8						
2009	9	7	23	3	6	6		2	3			16		58
2010	13	38	34	7	7	8		11	4		11			178
2011	19	47	74	16	11	14		9	10			39		86
2012	27	39	57	8	13	11		52	23	7		9		218
2013	5	9	21	2	5	4		8	13			30		66
2014	41	68	45	23	14	8		22	47			31		255
2015	57	94	115	16	19	85		5	8					108
Индекс доминирования %	31,2	8,6	11	1,6	4,9	2	0,08	3,4	2	0,06	2,3	1,8	0,03	18,5
Общее число экз. вида	3589	989	1267	190	569	235	10	387	226	7	259	209	4	2132



Приложение А. Учеты численности мелких  
млекопитающих по видам и годам

	Равнозубая бурозубка ( <i>S. Isodon</i> )	Бурозубка средняя ( <i>S. saecutiens</i> )	Малая бурозубка ( <i>S. minutus</i> )	Тундряная бурозубка ( <i>S. tundrensis</i> )	Бурая бурозубка ( <i>S. roboratus</i> )	Крошечная бурозубка ( <i>S. minutissimus</i> )	Плоскочерепная бурозубка ( <i>S. vir</i> )	Лесной лемминг ( <i>Myopus schisticolor</i> )	Водяная кутора ( <i>Neomus fodiens</i> )	Белозубка сибирская ( <i>Crociodura sibirica</i> )	Крог сибирский ( <i>Asioscalops Altaica</i> )	Итого отловлено экземпляров	Ловушко/сутки	% поподания
5,2	604											93	1600	5,8
4,5	518				1							158	1020	15,5
1,4	166											176	1200	15
0,1	12											175	1600	11
0,1	15				3				3	1		175	1600	11
0,02	2								5		3	381	1320	29
0,05	6				2				2		1	393	1580	25
0,1	13				4					4	3	609	1485	41
0,2	26											206	1100	19
0,2	20									6	1	693	1020	68
0,5	54									3	3	582	1220	48
100	11509											11509	46974	25



# Изучение и сохранение редких и особо ценных ВИДОВ





УДК 599.753.31

## ДИНАМИКА ПОСЕЩЕНИЯ СОЛОНЦОВ СЕВЕРНЫМИ ОЛЕНЯМИ В ВЫСОКОГОРНОЙ ЧАСТИ ЗАПОВЕДНИКА «КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ»

*Васильченко А.А.<sup>1</sup>, Найденко С.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау»

<sup>2</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова  
РАН

vasaleks1962@mail.ru, snaidenko@mail.ru

Северный олень (*Rangifer tarandus*) – широко распространенный вид парнокопытных, который населяет Евразию и Северную Америку, в том числе и ряд островов Северного Ледовитого океана (например, Новую Землю) [1, 4, 15]. На юге ареала, проникая по горно-таежным массивам вплоть до Монголии включительно, этот вид не образует больших стад, характерных для него на севере. Мониторинг таких группировок, как правило, изолированных и небольших, существенно затруднен, так как значительная часть местообитаний – это закрытые пространства (лесные массивы), а отлов и мечение животных крайне сложны. Одним из подходов к оценке состояния таких популяций северных оленей могут быть наблюдения на солонцах.

Солонцы привлекательны для целого ряда млекопитающих и птиц. Они являются своеобразными “горячими точками” биологического разнообразия (“biodiversity hot-spots”), которые посещают животные разных видов [8, 3, 18, 12, 13]. Особое значение естественные и искусственные солонцы имеют для копытных, которые регулярно посещают их с целью получения необходимого минерального питания [5, 10, 11].

Вместе с тем, использование солонцов северными оленями в литературе описано крайне скупо. Считается, что частично восполнять минеральные вещества северные олени могут,



поедая леммингов [6], яйца и птенцов птиц. Известно также, что северные олени едят снег, пропитанный мочой [9], что может снижать частоту посещения естественных и искусственных солонцов. Однако Баскин (2009) указывает, что северные олени, испытывая потребность в минеральных веществах, охотно грызут старые рога; а в местах, где почва солоновата, олени грызут землю. Корятин (2006) пишет о посещении северными оленями в конце зимы минерализованных наледей для восполнения запаса солей в организме. На Камчатке дикие северные олени для регуляции кальциево-натриевого баланса выходят на морской берег и к естественным минеральным источникам, причем считается, что наиболее активно они делают это после голодной зимовки [7]. Вероятно, северных оленей могут привлекать и искусственные солонцы. Цель настоящего исследования – выявить закономерности посещения искусственных солонцов лесными северными оленями, оценить сезонную и суточную динамику этого явления.

Работу проводили в государственном природном заповеднике «Кузнецкий Алатау» в 2015-2016 гг. с января по октябрь. Заповедник «Кузнецкий Алатау» располагается на высоте от 400 до 1700 м<sub>н.у.м.</sub> и является одной из самых южных точек, где существует устойчивая группировка северного оленя. Климат континентальный, средняя температура июля +14.7 °С, средняя температура января –13.5 °С. В Кузнецом Алатау зимой ежегодно выпадает большое количество снега в горах – от 2.5 до 4 м. В местах обитания северного оленя устойчивый снеговой покров присутствует с середины сентября до середины мая. В течение 25 лет существования заповедника искусственных солонцов на его территории не было. Разрешение на проведение биотехнических мероприятий на территории заповедников (2013 г.) позволило организовать сеть солонцов с целью привлечения северных оленей на территорию заповедника, где режим заповедника и охрана позволяют предотвращать случаи браконьерства. Ежегодные летние учеты северного оленя в течение 15 лет с 1998 по 2013



Рис. 1. Схема расположения в заповеднике “Кузнецкий Алатау” искусственных солонцов, на которых проводились исследования. Красной линией обозначена граница заповедника, синие линии – основные реки заповедника.

г. на территории заповедника позволили выявить основные местообитания и пути миграций оленей. В феврале 2014 г. на снегоходах была завезена пищевая поваренная соль крупного помола. Места для солонцов были выбраны в горной тундре на высотах от 1300 до 1640 м (рис. 1). Их подбирали по следующим критериям: наличие оленьих троп, наличие почвенного покрова на месте устройства солонца, ровная площадка на хребте с обзором, отсутствие зарослей кустов, древесной растительности, что позволяет животным заблаговременно обнаруживать хищников и избегать их внезапного нападения.

Исследования проводили на трех солонцах, расположенных на выдувах, – это участки, на которых не было снежного покрова либо он был небольшим и представлял собой твердый наст толщиной 10-20 см. Соль выкладывали горкой в килограммовых пакетах по 60 штук и только 2-3 пакета разрезали, а соль из них высыпали на почву, остальные оставляли закрытыми. Солонцы обустроили на расстоянии 5-10 км друг от друга.





Проверка нами солонцов в бесснежный период показала, что их активно посещают северные олени. Мы установили на трех солонцах на высоте 50-80 см фотоловушки, закрепив их на металлических стойках из арматуры диаметром 20 мм, к которой приварили 25-миллиметровую полую трубу длиной 70 мм. Сверху к трубе приваривали короб из тонкого металла, внутрь которого помещали фотоловушку (Reconyx HC600 (США) или Bushnell Trophy CamHD (США)) и фиксировали шпилькой (через отверстия в фотоловушке для ремня и стенках короба), закручивая на гайку. Стойки обкладывали камнями до самого короба, что придавало им дополнительную жесткость. Северные олени, маралы (*Cervus elaphus*) и бурые медведи (*Ursus arctos*) могли использовать выступающие фотоловушки (чесались, манипулировали ими). Это приводило к изменению направления объектива или полному прекращению работы камеры.

Фотоловушки, установленные в момент завоза соли (январь-февраль), зафиксировали посещение солонцов северными оленями, маралами, косулями (*Capreolus pygargus*), лосями (*Alces alces*), медведями, лисицами (*Vulpes vulpes*), россомахами (*Gulo gulo*), соболями (*Martes zibellina*) и зайцами-беляками (*Lepus timidus*). Данная работа посвящена анализу посещений солонцов северными оленями. При анализе сезонной активности посещений северными оленями солонцов рассматривали следующие показатели: частота посещений солонцов (как часто олень/группа оленей отмечены на солонце), рассчитанная на 100 ловушко-суток; общее число оленей, посетивших солонец за каждый месяц (на 100 ловушко-суток); показатель, характеризующий “стадность” северных оленей при посещении солонца (как много оленей было в среднем в группе, приходившей на солонец). Для анализа суточной динамики посещения солонцов учитывали появления оленей в каждый из четырех временных интервалов: ночью с 22 до 4 ч, утром с 4 до 10 ч, днем с 10 до 16 ч, вечером с 16 до 22 ч. Для выявления закономерностей сезонной и суточной динамики посещения солонцов в качестве нулевых гипотез были сделаны



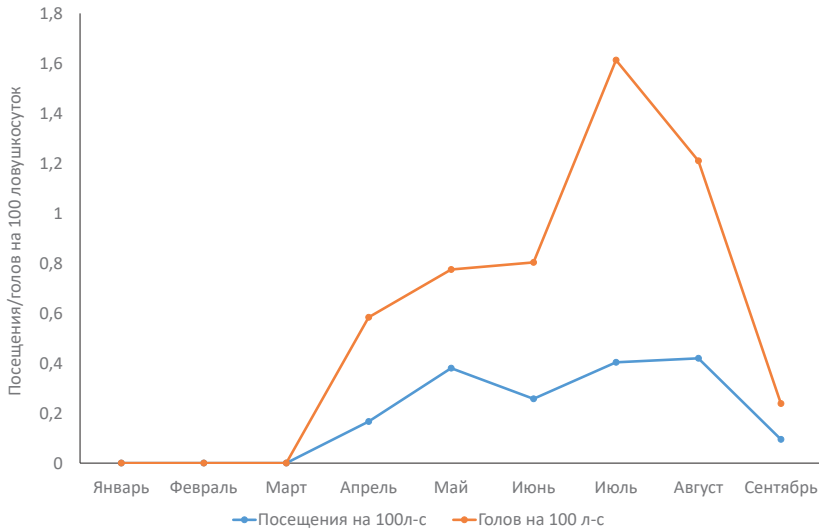


Рис. 2. Частота посещений солонцов северными оленями и число особей, посещающих солонцы, ежемесячно, в пересчете на 100 ловушко-суток предположения, что олени равновероятно приходят на солонцы в разные сезоны года и в разное время суток. Отличия реальной частоты посещений солонцов от нулевой гипотезы оценивали с использованием критерия  $\chi^2$ . Сравнение долей крупных групп от общего числа посещений животными в разные месяцы проводили с помощью критерия Фишера. Для сравнения времени пребывания животных на солонце и средних размеров групп в разные месяцы/время суток использовали непараметрический критерий Вилкоксона.

Было собрано и обработано 15 877 изображений, что позволило выявить периоды активного посещения оленями солонцов в течение года и суточную активность. Всего обработаны материалы 457 ловушко-суток, зафиксировано 109 случаев прихода оленей на солонец.

Сезонная активность в присутствии оленей на солонцах была четко выражена. Северные олени активно посещали солонцы в бесснежный период (май-начало сентября) (рис. 2). Впервые они



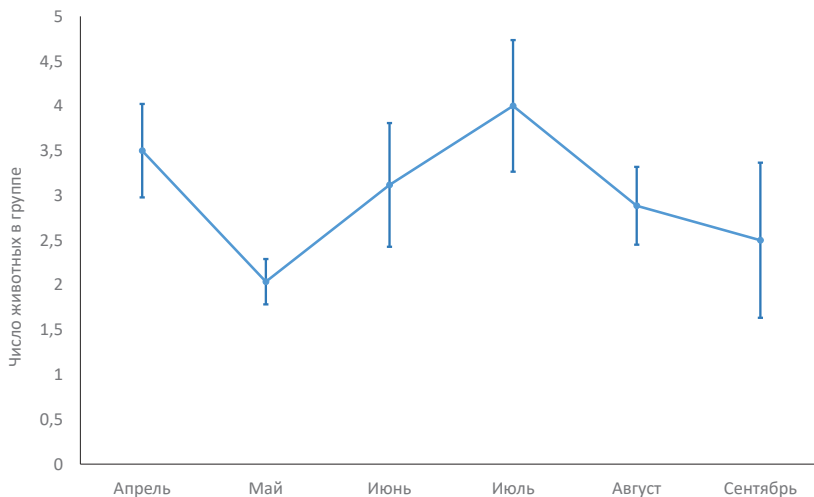
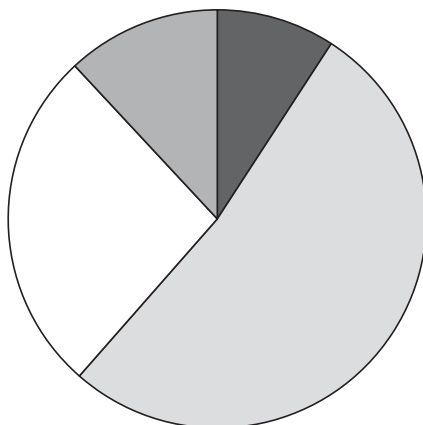


Рис. 3. Среднее число северных оленей в группах, посещающих солонец

отмечены здесь 14 апреля, а затем приходили с интервалом 0-6 суток.

Последний раз фотоловушка зафиксировала двух оленей 15 сентября. После этого оленей здесь не было до конца периода исследований (30 сентября). По результатам анализа посещение солонцов с января по сентябрь достоверно отличалось от ожидаемого (равномерного), как и число оленей на солонцах (соответственно:  $\chi^2=46.63, df=8, p<0.001$  и  $\chi^2=172.96, df=8, p<0.001$ ). Собственно и частота посещений солонцов в бесснежный период (май-сентябрь) также существенно отличалась от равномерной, также как и число оленей на солонцах (последнее возрастало в 2.5 раза по сравнению с апрелем) (соответственно:  $\chi^2=15.53, df=5, p<0.01$  и  $\chi^2=70.42, df=5, p<0.001$ ). Вместе с тем, число животных, отмечающихся на солонцах ежемесячно, существенно возрастало в июле-августе по сравнению с числом оленей в мае-июне. Следовательно, в июле-августе животные начинали появляться здесь группами большего размера (рис. 3). Средний размер групп варьировал от 2.0 (lim 1-5) (в мае) до 4.0 в июле (lim 1-16).





■ 22-4 □ 4-10 □ 10-16 ■ 16-22

Рис. 4. Суточная динамика посещения солонцов северными оленями (подписи показывают временные интервалы)

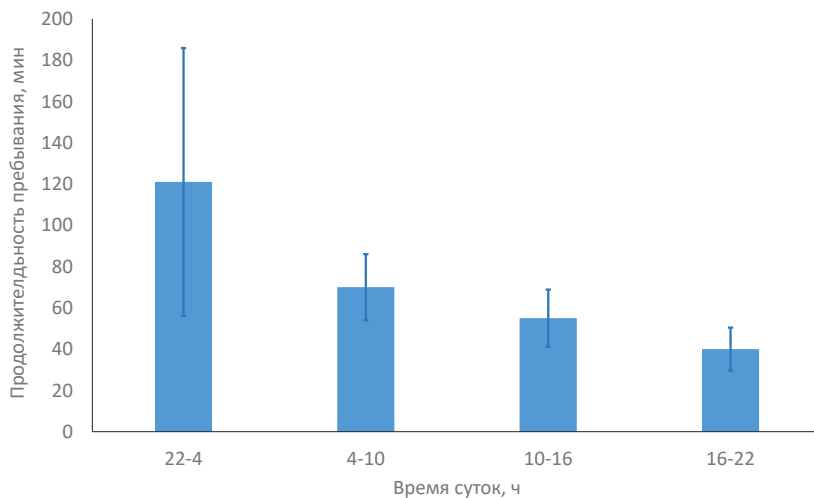


Рис. 5. Продолжительность пребывания северных оленей на солонце в разное время суток

Достоверно размер групп (2 особи) отличался только в мае (2 особи) от размера групп в апреле и июле (3.5-4) ( $Z=2.23-2.27$ ,  $n_1=27$ ,  $n_2=10/25$ ,  $p<0.05$ ). В целом, крупные группы (более 5



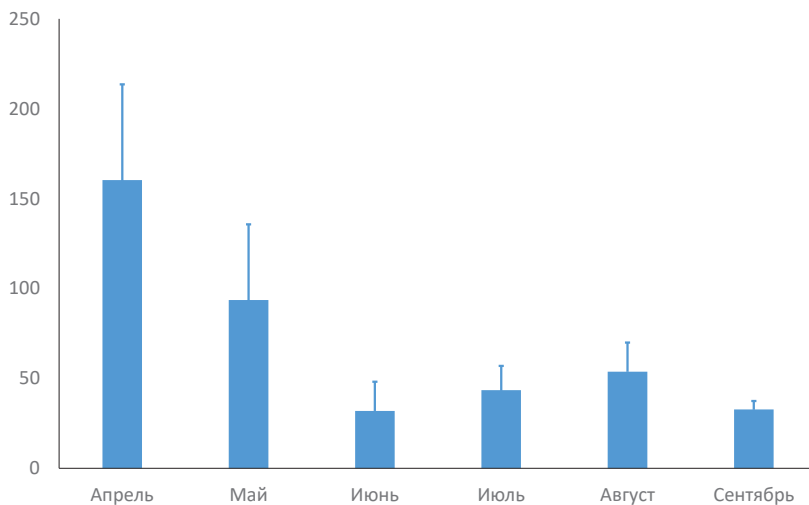


Рис. 6. Продолжительность пребывания северных оленей на солонце в разные сезоны года (особей) в мае фиксировали реже (7.4% от всех посещений), чем в остальные сезоны (15.4-40%), достоверными эти различия были по сравнению с апрелем и июлем (по критерию Фишера  $p=0.013-0.035$ , с июнем  $p=0.066$ ).

В посещениях солонцов четко прослеживалась суточная динамика, отличная от равномерного использования ( $\chi^2=48.15$ ,  $df=3$ ,  $p<0.001$ ). Наибольшее число визитов олени наносили в утренние часы (рис. 4). Более 50% (52.3% визитов) оленей было отмечено с 4 до 10 ч утра, существенно реже они приходили к солонцу днем – с 10 до 16 ч (26.6%), реже всего они были отмечены в ночное время – с 22 до 4 ч (9.2%). При этом продолжительность пребывания оленей на солонце достоверно не была связана со временем суток ( $Z=0.18-0.98$ ,  $n_1-4=10-57$ ;  $p=0.33-0.86$ ) (рис. 5), хотя в среднем животные проводили ночью на солонце втрое больше времени (около 120 мин), чем в вечерние часы, когда продолжительность пребывания здесь составляла около 40 мин. В среднем за год эта продолжительность составила  $67\pm 11$





мин за один визит ( $n=109$ ) и не коррелировала с числом оленей, пришедших на солонец ( $r=0.182$ ,  $n=109$ ).

Гораздо значительнее была связь времени, проводимого на солонце, с сезоном года (рис. 6). В апреле животные оставались на солонце достоверно больше времени, чем в мае-августе ( $Z=2.07-3.24$ ,  $n_1=10$ ,  $n_2=17-27$ ,  $p<0.01-0.05$ ) и сентябре (на уровне тенденции  $Z=1.84$ ,  $n_1=10$ ,  $n_2=4$ ,  $p<0.07$ ). Также олени проводили за одно посещение достоверно меньше времени на солонце в июне, чем в августе ( $Z=2.87$ ,  $n_1=17$ ,  $n_2=26$ ,  $p<0.01$ ).

Анализ данных фотоловушек позволил получить некоторую дополнительную информацию об экологии северного оленя в Кузнецком Алатау. В частности, первые признаки начала линьки у самцов отмечены 10 мая, ее окончания – 28-30 июля, у самок начало линьки отмечено 17 мая, окончание 10 августа. Начало гона у северных оленей на кадрах фотоловушек отмечено 12 сентября. Начало роста рогов у самцов отмечено 20 апреля, окончательное окостенение и очистка от кожного покрова – 22 августа. Рост рогов у самок начинался в период с 8 по 28 мая, заканчивался 15-25 сентября.

Естественные и искусственные солонцы привлекают самых разных животных (в основном млекопитающих) и могут рассматриваться как своеобразные “горячие точки биологического разнообразия” (biodiversity hotspots) экосистем, поскольку за единицу времени здесь можно обычно отметить больше различных видов/индивидуумов, чем в любой другой точке экосистемы. Доступ к соли позволяет животным восстановить натриево-калиевый баланс в организме [19, 20]. В первую очередь солонцы активно посещаются копытными, зайцеобразными. Хищники обычно посещают солонцы с целью обнаружить потенциальную жертву. Основные закономерности посещения солонцов выявлены для различных видов копытных, однако для северных оленей этот аспект никогда специально не рассматривали. Известно, что забайкальские северные олени в конце зимы начинают интенсивно посещать минерализованные



наледи с целью восполнения запаса солей в организме [5]. В Заполярье с этими же целями северные олени активно поедают животную пищу, могут есть снег, смоченный мочой человека. Вместе с тем, на Кольском п-ове специально устроенные искусственные солонцы не привлекали северных оленей [5]. Таким образом, настоящее исследование представляет собой первую попытку описания регулярности и ритмов посещения солонцов северными оленями, выполненного на лесных северных оленях Кузнецкого Алатау.

Согласно результатам анализа поведения различных видов копытных (лося, благородного оленя, косули, кабана) на солонцах, использование их животными напрямую связано с особенностями жизненного цикла зверей (например, самки в поздней стадии беременности или в начале лактации посещают солонцы значительно чаще (Корытин, 2006)). Значительные географические различия в использовании солонцов одним и тем же видом копытных связаны, по-видимому, как с особенностями погодных условий (глубокий снежный покров), так и с составом кормов (в том числе с содержанием в них солей) на той или иной территории. Так, лось в Завидово посещает солонцы чаще всего в июне, второй пик отмечен в октябре–ноябре. Однако на Печоро-Ильчской ферме солонцевание лосей отмечали в основном в августе–сентябре. Кроме того, суточные ритмы посещения зависят от присутствия видов-конкурентов [5, 17] или хищников, которые влияют на суточные ритмы потенциальных жертв [16]. Таким образом, сезонные и суточные ритмы использования солонцов могут быть непосредственно связаны с особенностями обитания вида в конкретном регионе.

Мы выявили четкую сезонную динамику в использовании солонцов северными оленями в период с января по сентябрь. Максимальной частота посещений была в мае–августе, период использования – с 14 апреля по 15 сентября. Формирование устойчивого снежного покрова в горах Кузнецкого Алатау наблюдается с первых чисел сентября. Наличие или отсутствие



снежного покрова, по-видимому, во многом объясняет динамику использования солонцов северными оленями. Отсутствие оленей на солонцах с января по первую половину апреля и во второй половине сентября позволяет предположить, что северные олени не используют (или используют крайне редко) солонцы в Кузнецком Алатау в снежный период. Это может быть связано как с сезонными перемещениями животных (в частности уходом из открытой горно-тундровой зоны в лесные массивы, расположенные ниже), так и с трудностью добывания соли в этот период (глубина снежного покрова в Кузнецком Алатау в некоторых местах может достигать 372 см).

Минимальным размер групп северного оленя на солонцах был в мае, когда он существенно меньше, чем в остальные включенные в анализ месяцы. Это, вероятно, было напрямую связано с особенностями биологии северного оленя в Кузнецком Алатау, так как самки приносят детенышей именно в этот период [2]. Взрослые рожающие самки держатся в это время поодиночке, избегая сородичей. В другие сезоны (особенно в июле) олени могли появляться на солонце большими группами (до 16 животных), хотя и существенно меньшими, чем у благородных оленей в Приморье [5] или Северной Америке [14].

Северные олени в Кузнецком Алатау посещали солонцы в основном в утренние часы (4-10 ч утра). Возможно, эта “ритмичность” связана с суточной активностью оленей в этом регионе. По крайней мере, пасущихся оленей утром отмечают значительно чаще, чем в дневные часы. Влияние хищников (в первую очередь россомахи, в меньшей степени бурого медведя) не изучено и непонятно. Кроме северных оленей, данные солонцы чаще всего посещали маралы, причем делали это в основном в ночное время (наши данные). Однако характер взаимоотношений этих двух видов на солонцах – предмет отдельного исследования, которое еще предстоит провести. Известно, что суточные ритмы посещения одних и тех же солонцов различными видами копытных могут существенно различаться [17]. Вместе с тем,



выявлено, что северные олени, посещая солонцы нечасто (менее 10% случаев) в ночное время, проводят здесь не меньше (а скорее даже несколько больше) времени, чем в остальные периоды суток. В среднем северные олени проводили на солонце более часа, что существенно дольше, чем изюбри в Приморье (30-40 мин) [5] или благородные олени на Кавказе (10-15 мин) [8]. Лоси проводят на солонце обычно от 10 до 60 мин. Все собранные ранее данные базируются на непосредственных наблюдениях, что не исключает влияния присутствия наблюдателя на поведение животных. В нашем исследовании впервые проанализированы данные, базирующиеся на материалах фотоловушек.

Время пребывания северных оленей на солонце было максимальным в апреле и мае, что может быть обусловлено как более сильным «минеральным голодом» после зимнего периода, так и большей трудностью добывания соли в этот период из-за остаточного снежного покрова. Второе предположение, кажется, более отражает реальную ситуацию, так как пиков частоты посещения солонцов (связанных с острой нехваткой соли) в апреле и мае по сравнению с летними месяцами не наблюдается. Напротив, более высокая частота (и особенно численность оленей на солонцах) отмечается в основном в июле-августе, в период интенсивного питания зелеными частями растений, которые бедны натрием [19] и хлором, необходимым для выработки желудочного сока [20]. Практически одновременно с началом периода гона (мы отметили это 12 сентября) северные олени переставали посещать солонцы, однако мы связываем это в большей степени с изменением погодных условий в регионе в этот период (становление снежного покрова), чем с особенностями социального поведения животных в этот период.

Таким образом, проведенное нами исследование впервые показало активное использование северными оленями солонцов на примере лесных северных оленей Кузнецкого Алатау. Выявленные четкие сезонные и суточные ритмы использования солонцов позволяют уверенно предположить, что исследования,





связанные с отловом животных, мечением и изучением миграций могут проводиться на солонцах. При этом, базируясь на наших данных, подобные отловы следует проводить в основном в июле-августе (когда солонцы посещает максимальное число животных) в утренние часы. Это позволит выявить закономерности перемещений северного оленя в данном регионе, в том числе и связанные с использованием солонцов в зимний период. Кроме того, продолжение исследований позволит детально описать взаимоотношения между копытными, в первую очередь северным оленем и маралом, а также оценить потенциальное влияние хищников на поведение северного оленя.

Проведенные исследования на искусственных солонцах «Кузнецкого Алатау» позволили выявить, что северные олени активно использовали их в летний период, в первую очередь в июле, когда максимальными были и частота посещения солонцов, и средний размер групп северных оленей. Наиболее часто северные олени посещали солонцы в утренние часы, однако продолжительность нахождения на солонцах была максимальной в ночное время. Полученные данные позволяют оценить также сроки линьки и смены рогов у лесных северных оленей в исследуемом регионе. Эта информация может быть использована для проведения исследований, связанных с отловом и мечением северных оленей на территории заповедника, оценкой их сезонных миграций/перемещений и физиологического состояния.

### *Литература и источники*

1. Баскин Л.М., 2009. Северный олень. Управление поведением и популяциями. Оленеводство. Охота. М.: Товарищество научных изданий КМК. 284 с.
2. Васильченко А.А., Смирнов М.Н., 2010. Современное состояние группировки северного оленя в Кузнецком Алатау // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 12. № 1. С. 1271 – 1275.





3. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г., 1961. Млекопитающие Советского союза. Т. 1. Парнокопытные и непарнокопытные. М.: Высшая школа. 776 с.
4. Данилов П.И., 2008. Европейский лесной северный олень – его прошлое, настоящее и будущее // Вестник охотоведения. Т. 5. № 3. С. 205–219.
5. Корытин С.А., 2006. Повадки диких зверей. М.: КомКнига. 320 с.
6. Матишов Г.Г., Тишков А.А., 2011. Наземные и морские экосистемы=LandandMarineEcosystem. М.: Паулсен. 441 с.
7. Мосолов В.И., Филь В.И., 2010. Дикий северный олень Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 158 с.
8. Насимович А.А., 1937. Соленое лакомство // Боец-охотник. № 9. С. 36–38.
9. Обручев С.В., 1957. По горам и тундрам Чукотки. Экспедиция 1934–1935 гг. М.: Географгиз. 84 с.
10. Паничев А.М., 2011. Литофагия. Геологические, экологические и биомедицинские аспекты. М.: Наука. 148 с.
11. Паничев А.М., Трепет С.А., Чекрьжов И.Ю., Локтионова О.А., Крупская В.В., 2014. О причинах литофагии среди копытных животных в горах Кавказа // Успехи наук о жизни. Т. 8. № 1. С. 62 – 74
12. Ayotte J., Parker K., Gillingham M., 2008. Use of natural licks by four species of ungulates in Northern British Columbia // Journal of Mammology. V. 89. № 4. P. 1041– 1050.
13. Blake J.G., Mosquera D., Guerra J., Loisele B.A., Romo D., Swing K., 2011. Mineral licks as diversity hotspots in lowland forest of Eastern Ecuador // Diversity. V. 3. №4. P. 217–234.
14. Carbyn L.N., 1975. Factors influencing activity patterns of ungulates at mineral licks // Canadian Journal of Zoology. V. 53. № 4. № 378–384.
15. Couturier S., Otto R.D., Cote S.D., Luther G., Mahoney S.P., 2010. Body size variation in caribou ecotypes and relationships



with demography // *Journal of Wildlife Management*. V. 74. № 3. P. 395–404.

16. Fenn M.G.P., Macdonald D.W., 1995. Use of middens by red foxes: risk reverses rhythms of rats // *Journal of Mammalogy*. V. 76. № 1. P. 130–136.

17. Hon J., Shibata S., 2013. Temporal partitioning by animals visiting salt licks // *International Journal of Environmental Science and Development*. V. 8. № 1. P. 44–48.

18. Matsubayashi H., Lagan P., Majalap N., Tangah J., Sukor J.Abd., Kitayama K., 2007. Importance of natural licks for the mammals in Bornean inland tropical rain forests // *Ecological Research*. V. 22. № 5. P. 742–748.

19. Phillips C.J.C., Chiy P.C., Arney D.R., Kart O., 2000. Effect of sodium fertilizers and supplements on milk production and mammary gland health // *Journal of Dairy research*. V. 67. P. 1–12.

20. Radwinska J., Zarczynska K., 2014. Effect of mineral deficiency on the health of young ruminants // *Journal of Elementology*. V. 19. P. 915–928.



# **Состояние и охрана историко-культурных комплексов и объектов**





УДК 502.4

## ОБЪЕКТЫ ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ ШОРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

*Андреева О.С.<sup>1</sup>, Измайлов А.И.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Новокузнецкий филиал (институт)  
ФГБОУ ВПО «Кемеровский госуниверситет»

<sup>2</sup>ФГБУ «Шорский национальный парк»  
o\_s\_a@bk.ru, mister.Anton-nk@yandex.ru

В ресурсном регионе важным является сохранение объектов природного наследия, которые имеют выдающуюся универсальную ценность с точки зрения эстетики или науки. Наш регион обладает богатым природным наследием. Объектами природного наследия Кузбасса являются заповедник «Кузнецкий Алатау», Шорский национальный парк, музей-заповедник «Томская писаница», заказники и памятники природы. В период с начала XX до начала XXI столетия в Кузбассе создавались разнообразные по правовому статусу и режиму охраны ООПТ, которые легли в основу современной сети особо охраняемых природных территорий [1].

В период 2000-2019 гг. Научно-исследовательской лабораторией регионального компонента образования (НИЛ РКО) НФИ КемГУ совместно с Шорским национальным парком в традиционного экстенсивного природопользования, особоохраняемой и рекреационной зонах вдоль р. Мрассу, на участке пос. Мрассу – пос. Усть-Анзас проводились научно-исследовательские работы по выявлению и описанию объектов природного наследия, являющихся экскурсионными объектами экологического туризма. На участке п. Мрассу – п. Усть-Кабырза и описаны такие природные достопримечательности как останец «Солдат», каменная арка «Пьющий слон», водопад «Сухой»,





Рис. 1. Натёки оксида меди на скале «Медная»

Рис. 2. Тюльпан поникающий

«Известняковая плита», вклюдзы: «Кабукский», «Темница», «Эргисайский» и др., отмечены места произрастания редких и исчезающих видов растений: башмачки крупноцветковый и капельный, водосбор сибирский, хвойник односемянный и др., определено их значение для развития экотуризма. На участке п. Усть-Кабырза – п. Усть-Анзас выявлены и проведены описания природных достопримечательностей и памятников природы: скала «Медная», скала «Спящий слон», скала «Башня», скала «Можжевеловая», скала «Монолитная», водопад «Сага», Сагинские скалы и скала «Кобра», «Дерево Любви» и др. Представим характеристику основных объектов на 2 участке исследований.

**Скала «Медная»** – это живописная береговая скала, продолжение скальных выходов горы Орда. Она располагается на левом берегу реки Мрассу в районе кордона «Медная» в 8 км ниже пос. Усть-Кабырза.

Кордон включает в себя 5 лесных домиков, общей вместимостью 21 человек, 2 бани, 4 уличных навеса, 4 туалета. Посещаемость до 800 человек за сезон. Энергообеспечение осуществляется передвижными электростанциями 1.5 кВт и 2.0 кВт. Здесь созданы все условия для отдыха: рыбалка, баня, пляж, костровища. Возможна пешая прогулка по экотропе через лес,





протяженностью 500 м. С января на кордоне «Медная» открывается зимний сезон отдыха. Подготовлены два отапливаемых домика на 8 мест. Доставка до кордона «Медная» возможна на снегоходах из поселка Усть-Кабырза.

Протяженность скалы вдоль береговой линии – 1123 метра. Абсолютная высота 1287 м<sub>н.у.м.</sub>, относительная – 420 метров. Скала привлекает внимание зеленоватыми выходами оксидов меди (рис. 1). Встречаются вкрапления пирита («золота дураков»).

Скала Медная является значимым объектом экологического туризма в данном районе. Во-первых, это интересный объект с геологической точки зрения: на скале имеются зеленоватые натёки оксида меди, вкрапления пирита и отчетливо выражен тектогенез.

Во-вторых, скала является местом произрастания краснокнижных растений – ремень алтайский *Rheum altaicum*, тюльпан поникающий *Tulipa patens* (рис. 2). В-третьих, с вершины скалы открывается живописный вид на долину реки Мрассу.

#### **Скала «Спящий слон»**

Живописные скалы на левом берегу реки Мрассу, расположенные в 2-3 км ниже по течению от кордона «Медная». Но расстояние по прямой от кордона составляет порядка 0.5 км. Это связано с образованием меандра на р. Мрассу. Скалы протянулись на 400 м вдоль береговой линии. Относительная высота скал до 250 м.

Название скалы связано с ее массивностью. По очертаниям напоминает слона, который лежит – отсюда название «спящий». Хорошо просматривается голова и хобот.

Из древесной растительности представлены: кедр, пихта, береза бородавчатая. На скалах имеются 5 крупных осыпей, заросших кустистыми лишайниками (в т.ч. 3 вида кладоний). При этом в нижней части лишайники местами образуют почти сплошной покров. На склонах произрастает ремень алтайский.

Рекомендуется обзорный осмотр по ходу сплава, или с противоположного берега, где расположена хорошая площадка для





Рис. 3. Скала «Башня»

стоянки. Остановка у основания курумов не рекомендуется из-за возможности вытаптывания лишайников, что может привести к их полному исчезновению на данной территории.

#### **Скала «Башня»**

Отдельно стоящая скала, расположенная в 4 км от кордона «Медная» на правом берегу р. Мрассу. Скала находится в 200 м от береговой линии. Подход к скале через заросли пойменного высокотравья (большое количество крапивы двудомной, а





также папоротника, белоголовника, живокость высокая, дудник лесной и др.)

Скала «Башня» имеет 2 уступа. Основной уступ хорошо виден с воды и имеет высоту около 100 м. Маленький уступ просматривается при приближении к скале и имеет высоту около 30 м (рис. 3).

Скала сложена базальтами с добавлением гранитов и известняков, имеет четко выраженную столбчатую отдельность, сформировавшуюся в процессе выветривания.

У подножья «Башни» расположен молодой курум, образованный неокатанными крупными глыбами гранита, который покрыт зарослями лишайников (кладонии, а также листоватые и накипные лишайники).

Древесная растительность вокруг «Башни» представлена елью, березой бородавчатой, кедром. В подлеске рябина, жимолость, черная смородина, бузина и карагана древовидная.



Рис. 4. Скала «Монолитная»



По краю курума произрастает малина лесная, крыжовник игольчатый.

Рекомендуется обзорный осмотр. Для более детального осмотра необходимо проложить тропу до скалы через пойменную растительность.

#### **Скала «Можжевельная»**

Береговые скалы, расположенные выше по течению от Шор-Тайги и протянувшиеся вдоль правого берега р. Мрассу на 700 м.

Название они получила из-за большого количества зарослей можжевельника казацкого.

Скалы представлены 5 крупными выступами. Водораздел образует сравнительно плавную линию с высшей точкой в центре. Высота средней части составляет около 130 м, а крайних блоков (уступов) до 80-100 м.

Древесная растительность представлена кедром, сосной обыкновенной, осиной и березой, черемухой, караганой древовидной. Интерес вызывает произрастающий у подножья скал коровяк обыкновенный (медвежье ухо). В нижней по течению реки части скал произрастает ревень алтайский, популяция которого насчитывает около 100 особей.

Рекомендуется обзорный осмотр.

#### **Скала «Монолитная»**

Расположена на правом берегу р. Мрассу ниже по течению от пос. Шор-Тайга. Скала «Монолитная» является последним уступом (блоком) в составе гряды береговых скал (рис. 4). Сложена базальтами с примесью кварца.

В отличие от других скал она цельная, без трещин и составных блоков. Из-за отличия в составе (отсутствие известняка) она меньше подвержена разрушению (процессам выветривания) и образует монолит – отсюда название. Из древесной растительности на скалах представлены сосна обыкновенная и береза. Интерес вызывают поселения стрижей (стриж белопопый). На участках скал, куда не попадает дождь, наблюдаются скопления мух.



Рис. 5. Водопад «Сага»

**Скалы «Сагинские»** расположены на левом берегу р. Мрассу в 100 м ниже по течению от устья р. Шолбычак. Представляют собой вытянутую вдоль береговой линии гряду с хорошо выраженными отдельными утесами. Первый самый крупный утес и получил название Сагинской скалы. Отложения представлены кембрийской системой, распространены преимущественно известняки с включениями вулканитов (главным образом базальтов). В верхней части доминируют осадочные отложения, где встречаются отпечатки водорослей. Скалы сложены известняками с примесями соединений железа, что придает им красноватый оттенок. Высота скал варьируется от 20 до 40 м от уреза воды. В нижней части скал хорошо просматривается уровень подъема вод в период половодья. Его граница находится на высоте 1.5 м от уреза воды в летнюю межень. В основании Сагинской скалы расположен небольшой грот шириной 2 м, и высотой от уреза воды в межень до 1 м. Нижняя





часть грота затоплена водой. Между устьем реки и Сагинской скалой находится родник с прозрачной высокоминерализованной водой без запаха, пригодной для питья. Проведенные реакции на хлориды и сульфаты показали отсутствие этих солей в воде родника.

Между устьем р. Шолбычак и основанием скалы расположен выровненный участок берега, который удобен для причала лодок и катамаранов. Течение у берега спокойное и медленное.

Верхняя часть скал поросла лесом из сосны обыкновенной,



Рис. 6. Скала «Кобра»

кедра, березы бородавчатой. В кустарниковом ярусе встречается карагана древовидная, шиповник. Из лиан – княжик сибирский. В травянистом ярусе интерес представляют саранка, земляника, водосборсибирский. Наскалах произрастают чабрец, змееголовник Крылова, астра альпийская, прострел многонадрезанный, лук, володушка многожилчатая и др.





**Водопад «Сага»** является гидрологическим памятником природы (рис. 5). Находится на территории Кемеровской области в Таштагольском районе, в 42 км к северо-востоку от г. Таштагол, в 9 км к юго-западу от поселка Усть-Анзас.

Водопад расположен на ручье Шолбычак (левый приток р. Мрассу) в 300 метрах от его устья. Водопад несколькими каскадами (рис. 4), последний – 13.5-и метровый, падает в маленькое студеное озерцо. Общая высота водопада «Сага» составляет 15 м. У водопада расположен небольшой грот, переходящий в пещеру с очень узким входом. В начале каскадов имеются эрозионные формы – «чертовы мельницы» диаметром 0.15 м.

На отвесных склонах водопадной котловины растет княжик сибирский.

В долине встречаются «краснокнижные» виды – башмачок крупноцветковый *Cypripedium macranthos*, кандык сибирский *Erythrónium sibiricum*, саранка *Lilium mártagon*, а также растения, нуждающиеся в охране в Кемеровской области – анемоноидес алтайский *Anemonoides altaica*, примула кортузовидная *Primula cortusoides*.

**Скала «Кобра»** названа так из-за своей формы, напоминающей голову змеи с открытой пастью и развернутым капюшоном (рис. 6). Другое название этой скалы – «Дракон». Она расположена на левом берегу р. Шолбычак в 250 м выше по течению от водопада Сага. Следует учесть, что «Кобра» расположена не на туристской тропе, а в стороне от нее, за руслом ручья, на участке между водопадом и мостиком.

Нижняя часть скалы («нижняя челюсть») расположена на высоте 1.3 м. Общая высота скалы достигает 3.5 м. Породы склонов водопада «Сага» и скалы «Кобра» сходные (известняки), также схожа растительность.

**«Дерево Любви»** расположено на правом берегу р. Мрассу у поселка Усть-Анзас и входит в состав экомузeya «Тазгол». Дерево Любви представляет собой две сросшихся между собой на высоте человеческого роста пихты *Abies sibirica*, причем часть



одной из них становится продолжением другой. Когда деревья были молодыми, ветка одной пихты выросла во вторую. По существующему поверью, если влюбленные пройдут, взявшись за руки, между пихтами, их любовь будет долгой и счастливой.

В 2011 году после урагана одна из вершин сломалась чуть выше места соединения и теперь дерево напоминает английскую букву «h».

Изученные объекты природного наследия не имеют аналогов на территории региона и выступают основой для развития экологического туризма на территории национального парка.

### *Литература и источники*

1. Андреева О.С. История формирования и современное состояние системы охраняемых природных территорий Кемеровской области / О.С. Андреева / Человек и природа – взаимодействие на особо охраняемых природных территориях. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию со дня образования Шорского национального парка. / Отв.ред. Л.А. Триликаускас. – Горно-Алтайск: ОАО «Горно-Алтайская типография», 2014. – С. 6-13



# **Рекреационный потенциал особо охраняемых природных территорий и перспективы развития туризма**







УДК 379.875

**ИНДУСТРИЯ ТУРИЗМА И ТУРИЗМ НА ОСОБО  
ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ:  
СООТНОШЕНИЯ ПОНЯТИЙ, ФУНКЦИЙ, ПАРАМЕТРОВ  
(НА ПРИМЕРЕ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ  
ТЕРРИТОРИИ)**

*Евстропьева О.В.*

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск  
golomanka1972@gmail.com

Мировой туризм развивается стремительно. Глобальный турпоток приближается к объему 1.5 млрд. туристских прибытий в год (1.341 млрд. в 2018 году) [1]. По оценкам Всемирной туристской организации (UNWTO), доля экологических туров в структуре мирового туризма составляет около 10% [2].

С 90-х годов XX в. отмечается тенденция к трансформации мировой системы туризма. Предпосылки к этому: рост избирательности туристов и потребность в индивидуальном подходе к организации поездок; экологизация общечеловеческого сознания в контексте приоритетов устойчивого развития и идей зеленой экономики; рост потребностей в контакте с естественной природой в результате углубления процессов урбанизации [3]. Названные предпосылки, в целом, отражают процесс, который Б.Б. Родоманом именуется как «поляризация биосферы» [4]. Трансформацию международного туристского пространства связывают с дивергенцией, накоплением признаков, отличающих между собой два его направления – массового и альтернативного (позже – ответственного, экологического, устойчивого) и, одновременно, комодификацией природных и культурных ценностей через туризм (иными словами – приданием им товарных качеств).



Проблема происхождения экотуризма и его территориального совмещения с массовым широко обсуждается в научной литературе. Экотуризм определяется, с одной стороны, как инструмент устойчивого развития, с другой – как одна из прочих форм турпродукта на туристском рынке [5, 6]. При этом авторы выделяют ряд взглядов на экологический/альтернативный туризм, в том числе: конкурирующая парадигма – затрагивает возможность или невозможность сосуществования массового и экологического туризма, их территориального совмещения; экотуризм как дополнение к массовому туризму – в этом случае они совместимы на региональном уровне, но проявляют антагонизм на локальном, в конкретном месте отдыха; альтернативная парадигма – в том случае, когда речь идет о природоохранных приоритетах развития; эволюционная парадигма – рассматривает экотуризм как следующий этап естественного развития туризма как общественного явления в целом – в этой ситуации экотуризм не обязательно менее вреден, чем массовый [7-9].

«Всемирная туристская организация (UNWTO) участвует в сфере экотуризма с начала 1990-х годов и разработала ряд руководящих принципов, ориентированных на прочную связь между охраняемыми территориями и туризмом, с целью обеспечения содействия туризма целям охраняемых территорий без нанесения им ущерба» (UNWTO) [10].

Вхождение России в международное туристское пространство потребовало не только переформатирования национальной системы туризма, курортного дела. Одним из звеньев цепи стали изменения, коснувшиеся заповедной системы России, в том числе развитие на ее основе экологического туризма [11]. Так, в России дивергентное развитие туризма проявилось в виде двух направлений, регулируемых Федеральными законами «Об основах туристской деятельности в РФ» и «Об особо охраняемых природных территориях» и управляемых через разные профильные министерства – Ростуризм (с 2018 в структуре



Мин. Экономического и социального развития) и Министерство природных ресурсов и экологии (таб.1).

Таблица 1. «Массовый» туризм и «экотуризм на ООПТ» в России

Массовый туризм	Экотуризм
<b>Базовые инфраструктурные объекты</b>	
Коллективные средства размещения общего и специального назначения	Объекты эколого-просветительской деятельности: экологическая тропа, туристско-информационный центр ООПТ, музей ООПТ, обзорные площадки, бивуаки, средства размещения и др.
<b>Туристские потоки</b>	
<p>Въездные и выездные туристские потоки в 2017 г., млн. чел. [12]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Число въехавших иностранных туристов – 24.4</li> <li>• Число выехавших российских туристов – 39.6</li> </ul>	<p>Число посетителей заповедников и национальных парков по объектам эколого-просветительской деятельности в 2018 г. (тыс. чел.) [13]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Визит-центры – 1 797.2</li> <li>• Музеи – 774.2</li> <li>• Экотропы и маршруты – 3814.9</li> </ul>
<b>Определение в законодательно-правовых актах, нормативных и программных документах РФ / документ</b>	
Туризм – временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – лица) с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых, религиозных и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания / ФЗ от 24 ноября 1996 года N 132-ФЗ	Экологический туризм – это путешествие с целью наблюдения и приобщения к природе, основными принципами которого являются рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды / Концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 – 2025 годы)». Утв. распоряжением Правительства РФ от 5 мая 2018 г. № 872-р



Таблица 1. «Массовый» туризм и «экотуризм на ООПТ» в России

	<p>Экологический туризм – деятельность по организации путешествий, включающая все формы природного туризма, при которых основной мотивацией туристов является наблюдение и приобщение к природе при стремлении к ее сохранению / ГОСТ Р 56642-2015 Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования.</p>
<b>Определение в международном дискурсе / источник, документ</b>	
<p>Туризм представляет собой социальное, культурное и экономическое явление, связанное с перемещением людей в места, находящиеся за пределами их постоянного места жительства, причем мотивом, как правило, служат развлечения и отдых / Международные рекомендации по статистике туризма, п. 1.1. – UN WTO, 2010 г.</p>	<p>Экотуризм относится к формам туризма, которые имеют следующие характеристики:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Все природные формы туризма, в которых главной мотивацией туристов является наблюдение и оценка природы, а также традиционных культур, преобладающих в природных зонах</li><li>2. Содержит образовательные и интерпретирующие функции.</li><li>3. Как правило, но не исключительно, организованы специализированными туроператорами для небольших групп. Партнерами поставщиков услуг в пунктах назначения, как правило, являются небольшие, находящиеся в местной собственности предприятия.</li><li>4. Минимизирует негативное воздействие на природную и социокультурную среду.</li></ol>



Таблица 1. «Массовый» туризм и «экотуризм на ООПТ» в России

	5. Поддерживает сохранение природных зон, которые используются в качестве экотуризма: получением экономических выгод для принимающих общин, организаций и органов власти, управляющих природными территориями в целях сохранения; предоставлением альтернативных возможностей трудоустройства и получения дохода для местных сообществ; повышением осведомленности о сохранении природных и культурных ценностей как среди местных жителей, так и среди туристов / The British ecotourism market. – World Tourism Organization, 200.2
<b>Законодательно-правовая основа в РФ</b>	
Федеральный закон от 24 ноября 1996 года N 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в российской федерации»	Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
<b>Уполномоченный орган власти</b>	
Федеральное агентство по туризму при Министерстве экономического развития РФ	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
<b>Государственные программы, стратегии и проекты</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 – 2025 годы)». Утв. распоряжением Правительства РФ от 5 мая 2018 г. № 872-р</li><li>• Стратегия развития туризма в российской федерации в период до 2020 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 31 мая 2014 года №941-р)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. № 2322-р.</li></ul>



Таблица 1. «Массовый» туризм и «экотуризм на ООПТ» в России

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» (паспорт н.п. утв. решением президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года)</li> <li>• Государственная программа Российской Федерации «Развитие культуры и туризма» на 2013-2020 годы (утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 317)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Федеральный проект «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» в рамках Национального проекта «Экология» (паспорт н.п. утв. решением президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года).</li> </ul>
<p>В т.ч. связанные с оз. Байкал:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона», утвержденную постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. N 308;</li> <li>• Федеральный проект «Сохранение озера Байкал» в рамках Национального проекта «Экология» (паспорт н.п. утв. решением президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года);</li> <li>• ФЦП 6. Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012 – 2020 годы (Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации) Государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды на 2012 – 2020 годы». Постановление Правительства Российской Федерации от 30.03.2018 № 379;</li> </ul>	

Эффекты трансформации мирового, а вслед за ним национального туристского пространства отчетливо проявляются в Байкальском регионе. Озеро Байкал – древнейшее и самое глубокое озеро, объект Всемирного природного наследия ЮНЕСКО, одновременно является системообразующим ресурсом туристско-рекреационной системы Байкальского



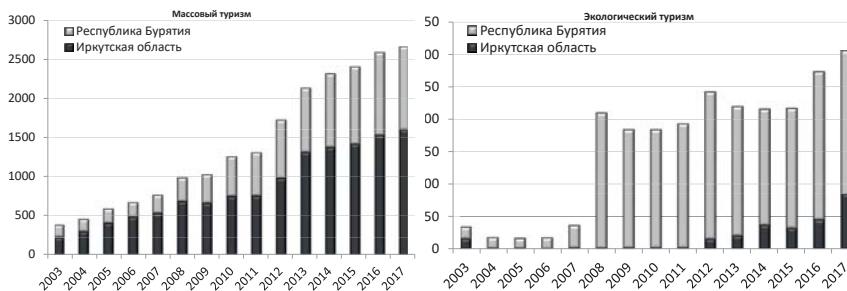
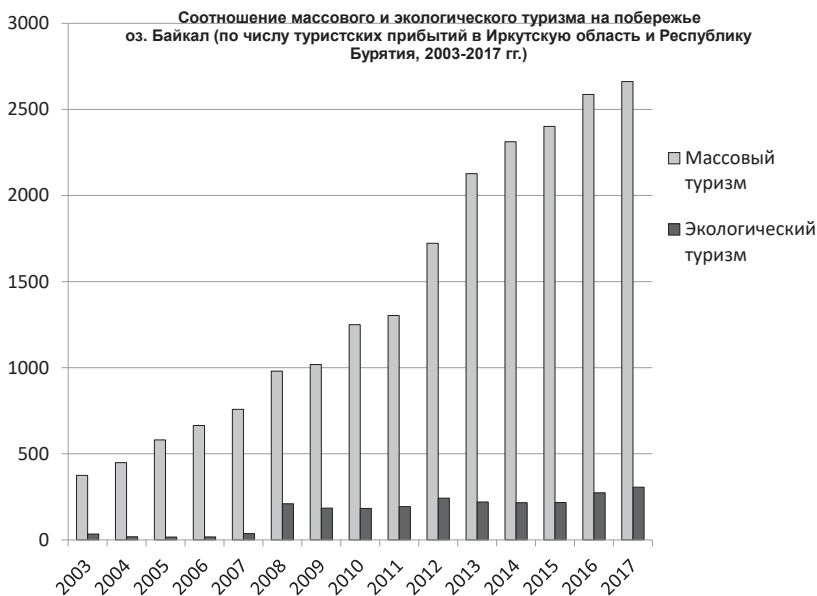


Рис. 1. Массовый и экологический туризм в Иркутской области и Республике Бурятия по числу туристских прибытий и официально зарегистрированных посетителей ООПТ Федерального значения в 2003-2017 гг., тыс. чел. [18]

региона. Прибайкальские территории ежегодно посещают около 2.5 млн. человек. При этом по числу ежегодно принимаемых туристов лидирует Иркутская область (в 2016 году турпоток в регион впервые преодолел рубеж в 1.5 млн. прибытий). В тоже время сеть заповедников и национальных парков, расположенных в Иркутской области и Республике Бурятия, являются опорными территориями для развития инфраструктуры экологического





туризма. Число официально зарегистрированных посетителей ООПТ Федерального значения в настоящее время превышает 300 тыс. ежегодно [14]. Большая часть из них приходится на Республику Бурятия (рис. 1).

Сложные природоохранные условия с одной стороны и растущие турпотоки с другой, в последние годы стали одной из причин эколого-экономических противоречий между основными субъектами туристской деятельности – турбизнесом, местным населением, ООПТ, муниципалитетами [15, 16].

В настоящее время сложилось три модели возможного развития туризма на побережье озера Байкал: инвестиционная – подразумевающая кратное увеличение объемов массовых турпотоков (например, иркутским турбизнесом всерьез обсуждалась цель в пять млн. туристских прибытий в регион ежегодно [17]); консервативная – предусматривающая жесткое ограничение туристской деятельности на побережье Байкала и развитие в рамках экотуризма; сбалансированная – учитывает территориальное разграничение массового и экологического туризма с учетом сложившихся на побережье хозяйственно-экономических и природоохранных условий.

Вариант сбалансированной модели в 2017-2019 гг. предложен и разработан Институтом географии им. В.Б. Сочавы СО РАН и Байкальским институтом природопользования СО РАН (разработка осуществлена в рамках исследования, посвященного территориальной организации туризма и отдыха на побережье озера Байкал и оценке рекреационных нагрузок на наземные экосистемы Центральной экологической зоны Байкальской природной территории, выполненного по заданию правительств Иркутской области и Республики Бурятия).

Согласно разработанной Концепции ФЦП «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 годы)», государственная политика относительно интеграции озера Байкал и Байкальской природной территории в сферу туризма ориентирована на специализацию по приоритетному виду





туризма, которым является экологический туризм и закрепляется за Министерством природных ресурсов и экологии РФ [19].

В сложившихся условиях неопределенности перспектив туристско-рекреационного развития прибайкальских территорий, неосознанности двойственного характера современного туризма, достаточно сложно ожидать скорейшего решения накопившихся эколого-экономических проблем, относящихся к другим сферам – социально-экономическому развитию в ЦЭЗ БПТ в условиях, когда туризм остался практически единственным средством жизнеобеспечения местных сообществ; сохранению байкальской экосистемы и ее стратегической значимости как источника чистой питьевой воды в условиях отсутствия современной высокотехнологичной средозащитной инфраструктуры.

### *Литература и источники*

1. International Tourism, Number Of Arrivals / World Bank Open Data. – [https://datacatalog.worldbank.org/search?search\\_api\\_views\\_fulltext\\_op=AND&query=tourism&nid=&sort\\_by=search\\_api\\_relevance&sort\\_order=DESC](https://datacatalog.worldbank.org/search?search_api_views_fulltext_op=AND&query=tourism&nid=&sort_by=search_api_relevance&sort_order=DESC).

2. Глава Ростуризма Олег Сафонов принял участие в конференции «Экологический туризм глобальный вызов и открытие России» / Федеральное агентство по туризму. Министерство экономического развития РФ. – <https://www.russiatourism.ru/news/16076/>.

3. Рудченко В.Н. Экологический туризм как часть туристской стратегии развития пригородной зоны мегаполиса / В.Н. Рудченко. – Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета, 2013. – № 27. – С. 176 - 185.

4. Родоман Б.Б. Поляризованная биосфера / Б.Б. Родоман. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.

5. Wilson Sh. The ecotourism industry in the Caribbean: a value chain analysis (IDB Technical Note; 710) / Sh. Wilson, I. Sagewan-Alli, A. Calatayud. – Inter-American Development Bank, 2014. – P. 4.



6. Fennell D.A. Ecotourism: an introduction / D.A. Fennell. – London, New York: Routledge, 2003. – P. 17.

7. Ceballos-Lascurain H. The Future of “Ecotourism” / H. Ceballos-Lascurain. – Mexico Journal, 1988. – January 17. – P. 13-14.

8. Kontogeorgopoulos N. Towards a Southeast Asian Model of Resort-Based “Mass Ecotourism”: Evidence from Phuket, Thailand and Bali, Indonesia / N. Kontogeorgopoulos. – ASEAN Journal on Hospitality and Tourism, 2003. – №2 (1). – P. 1-16.

9. Buckley R. A framework for ecotourism / R. Buckley. – Annals of Tourism Research, 1994. – №21. – p. 661-665.

10. Sustainable Development of Tourism / UNWTO. – <http://sdt.unwto.org/content/ecotourism-and-protected-areas>.

11. Хмелева Е.Н. Правовое регулирование особо охраняемых природных территорий: проблемы, их решения и вопросы без ответов / Е.Н. Хмелева. – Астраханский вестник экологического образования, 2014. – № 1 (27). – С. 16-23.

12. Количество посетителей объектов эколого-просветительской и туристической деятельности / ЕМИС. Государственная статистика. – <https://www.fedstat.ru/indicator/44146#>.

13. Россия в цифрах. 2018: Крат. Стат. сб. – М.: Росстат, 2018 – С. 162-163.

14. Государственный Доклад о состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2003 // Охрана озера Байкал. – <http://geol.irk.ru/baikal/activ/mactiv2017>.

15. Государственные Доклады о состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2017 году // Охрана озера Байкал. – <http://geol.irk.ru/baikal/activ/mactiv2017>].

16. Заборцева Т.И. Институциональные дефициты хозяйственной деятельности в условиях экологических ограничений в центральной экологической зоне Байкальской природной территории // Институциональная трансформация экономики: пространство и время: V Международная научная



конференция (ITE–2017), г. Кемерово: 24-27 мая 2017 г. / Т.И. Заборцева, О.В. Евстропьева. – Кемерово, 2017. – С. 208-213.

17. Евстропьева О.В. Рекреационно-географические исследования для планирования развития туризма на уникальных природных территориях / О.В. Евстропьева. – Современные проблемы сервиса и туризма, 2018. – №3 (12). – С. 7-21. конференция (ITE–2017), г. Кемерово: 24-27 мая 2017 г. / Т.И. Заборцева, О.В. Евстропьева. – Кемерово, 2017. – С. 208-213.

17. Евстропьева О.В. Рекреационно-географические исследования для планирования развития туризма на уникальных природных территориях / О.В. Евстропьева. – Современные проблемы сервиса и туризма, 2018. – №3 (12). – С. 7-21.

18. Евстропьева О.В. Развитие туристской системы на Байкальской природной территории / О.В. Евстропьева. – География и природные ресурсы, 2016. – №5. – С. 184-195.

19. Концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 годы)». Утв. распоряжением Правительства РФ от 5 мая 2018 г. №872-р / Федеральное агентство по туризму. Министерство экономического развития РФ. – <https://www.russiatourism.ru/upload/iblock/b6a/Концепция.pdf>.



УДК 908

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ Г. НОВОКУЗНЕЦКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ – ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

*Измайлов А.И.<sup>1</sup>, Митрохина О.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «Шорский национальный парк»

<sup>2</sup>МБ НОУ «Лицей № 111»

mister.anton-nk@yandex.ru

Новокузнецк – крупнейший промышленный центр Кемеровской области. В пределах зеленой зоны города, а также в его окрестностях, сохранились уникальные природные и исторические объекты и комплексы [2].

Однако не на всех доступных для посещения объектах есть возможность организовать экологические тропы, поставить стенды с информацией или найти по маршруту экскурсоводов. К таким территориям относятся маршруты вдоль рек, прохождение которых возможно только в сухую осень. Для того чтобы установить возможность использования таких маршрутов встал вопрос их изучения и описания.

Школьная география, формируя систему знаний о природных, социально-экономических, техногенных процессах и явлениях, готовит учащихся к практическому применению комплекса географических, геоэкологических, экономических и социальных знаний и умений в сфере общественно-географической деятельности.

Полноценное качественное формирование навыков исследовательской деятельности невозможно без их отработки в условиях реальной местности. Это условие требует организации наблюдений, проведение маршрутных исследований на местности. Одним из таких видов деятельности является разработка географических маршрутов [4].



Географический маршрут – это маршрут на местности, проходящий через интересные природные объекты. Отличие от экологической тропы состоит в отсутствие какого-либо благоустройства. Прохождение маршрута возможно только при наличии экскурсовода или путеводителя, отражающего путь движения и характеристику объектов экскурсии.

Для создания географического маршрута необходимо проведение полевых исследований, которые можно разделить на три основных этапа [4]:

1. Подготовительный. Он включает выбор места для организации базы учебной практики, изучение природных условий территории наблюдений и исследований, сбор литературных и справочных материалов.

На данном этапе формируются группы исследователей: астрономы, ландшафтоведы, гидрологи, экологи. Распределяются обязанности внутри групп.

2. Практические работы на местности. Поскольку время проведения различных работ достаточно ограничено, необходимо обратить внимание на четкую организацию труда, чтобы обеспечить его высокую производительность.

3. Камеральный этап. Итоговой работой стало оформление отчета в виде буклет-путеводителя по географическому маршруту и его представление на конференции, а также была подготовлена заметка на сайт лица.

В основу буклета положены результаты исследования, собранный по итогам экскурсии и камеральных работ. В основу создания буклета заложены следующие идеи:

- Одна остановка - одна страница буклета;
- К каждой остановке определены координаты;
- В буклете представлены фотографии уникальных географических объектов на каждой точке стояния;
- Одна сторона буклета - карта с точками стояния;
- Буклет - карманного варианта.



На сегодняшний день уже создан один такой буклет-путеводитель, второй находится в разработке. Данные для их создания были собраны в сентябре 2017 года во время прохождения экскурсии вдоль правого берега реки Томь от станции Карлык, вверх по течению. Экскурсию мы назвали «По следам Даниила Готлиба Мессершмидта». В сентябре 2018 года был пройден маршрут «К Катунским утёсам».

Географический маршрут «По следам Д.Г. Мессершмидта»:

1. Первая остановка - южная оконечность села Староабашево (район станции Карлык): учащиеся знакомятся с историей села Абашево.

2. Следующая остановка находится на берегу Томи, у устья реки Абашева. Объектом наблюдения являются многочисленные окаменевшие стволы кордаитов – типичных для пермского периода растений.

3. На следующей остановке, у железнодорожного моста можно наблюдать складки гор из горных пород алевролитов, аргиллитов, песчаников, углистых аргиллитов. Грот имеет длину около 3,5 метров, а его высота достигает 1,5 метров. Прекрасное место для стоянки и отдыха.

4. Следующая остановка – памятник природы, расположенный на правом берегу реки Томь, напротив Боровковского острова. Он включает урочище, где в 18 веке горел пласт каменного угля – это и есть «Огнедышащая гора». Урочище образовалось на месте подземного пожара, который наблюдал известный путешественник Д.Г. Мессершмидт в июле 1721 года. На этом месте образовался лог, где можно обнаружить обожженные образцы юрских пород с отпечатками растений [3].

5. Двигаясь вдоль берега реки можно обнаружить стальные канаты, врытые в землю и ведущие к реке. Это оставшиеся тросы от отражателей бревен при молевом сплаве [1].

6. Последняя остановка - обнажение конгломератовой свиты юрского периода, возрастом более 180 миллионов лет. Обнажение



образовалось в результате размыва коренного берега реки Томь. Утес имеет высоту до 50 метров от уреза воды.

### *Литература и источники*

1. Агафонов, Игорь. Отражатели Блынского [Электронный ресурс] /И. Агафонов, 15.03.2003. Режим доступа: [http://www.kuzrab.ru/publics/index.php?ID=1287&sphrase\\_id=1000531?cdj](http://www.kuzrab.ru/publics/index.php?ID=1287&sphrase_id=1000531?cdj), свободный

2. Андреева О.С. Экологические тропы г. Новокузнецка и его окрестностей / О.С. Андреева, С.Д. Тивяков / Проблемы детско-юношеского туризма и краеведения Кузбасса. Сборник методических и дидактических материалов. – Кемерово, 2005. – С. 59-73

3. Новлянская, М.Г. Даниил Готлиб Мессершмидт и его работы по исследованию Сибири / М.Г. Новлянский - Ленинград : Наука. Ленингр. отд-ние , 1970 – 184с.

4. Озеров, А.Г. Исследовательская деятельность учащихся в природе. Учебно-методическое издание./ А.Г. Озеров - М.: ФЦДЮТиК, 216 с.



# Экологическое образование и просвещение







УДК 379.851

## ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕДИЦИЙ НА ООПТ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Аверина Е.П., Горшкова Л.А.*

МБОУДО «Центр дополнительного образования детей  
им. В. Волошиной»

eka\_a@ngs.ru, platanthera\_g@mail.ru.

Проведение детских экологических экспедиций в летний период – одна из традиций научного общества учащихся «Ареал», которое существует уже более 35 лет на базе МБОУДО «Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной».

Такие экспедиции являются важной частью обучения в объединениях НОУ «Ареал» естественнонаучной направленности и Кузбасского клуба друзей WWF «Ирбис».

Особое внимание педагогами ЦДОД им. В. Волошиной уделяется планированию и проведению экспедиций на ООПТ (заповедники, заказники, национальные парки), как правило, на территории Кемеровской области.

Именно здесь учащиеся имеют возможность увидеть самые красивые, не затронутые деятельностью человека уголки живой природы и собрать материал для самых интересных исследовательских работ.

За последние 10 лет совместные экспедиции НОУ «Ареал» и Клуба друзей WWF «Ирбис» выезжали на территорию Государственного природного заповедника «Кузнецкий Алатау» (2009, 2010, 2018, 2019 гг.), Шорского национального парка (2009, 2010 гг.), Государственного природного зоологического заказника «Бунгарапско-Ажандаровский» (2012), а также на территорию Шестаковского природного комплекса (2014, 2015, 2016 гг.). Кратковременные экскурсионно-образовательные поездки (от одного до трех дней) осуществлялись в Государственный



природный зоологический заказник «Караканский» (2016, 2017 гг.), комплексный памятник природы «Чумайские Бухтаи» (2018 г.), подшефный (в рамках программы «Усынови заказник») Государственный природный зоологический заказник «Горский» (2017, 2018 гг.).

В целом, задачи таких экспедиций можно сформулировать следующим образом:

- знакомство с разнообразием природных сообществ Кемеровской области;
- знакомство с организацией научной, охранной и экопросветительской работой ООПТ, со специалистами в области охраны природы;
- знакомство с биологическим разнообразием Кемеровской области и охраняемых территорий;
- освоение новых методик исследования;
- сбор материалов и выполнение исследовательских работ.

Работа в полевых условиях дает ребятам бесценный опыт, возможность общения с живой природой, помогает закрепить теоретические знания, расширить свой кругозор, несет положительно окрашенную эмоциональную составляющую.

Кроме того, для городских школьников, не имеющих туристического и экспедиционного опыта такие поездки – прекрасная возможность получить элементарные навыки, необходимые для жизни в полевых условиях и развить умения исследовательской работы с природными объектами.

Среди ООПТ, на территорию которых осуществляются поездки, ГПЗ «Кузнецкий Алатау» занимает очень важное, в чем-то приоритетное направление. Самое главное – сама возможность побывать на территории заповедника, закрытой для посещения населением. Особенно это важно для ребят, проживающих на территории города Кемерово, мало знакомых с дикой природой региона.

Сотрудничество Кузбасского клуба друзей WWF «Ирбис» и НОУ «Ареал» с заповедником «Кузнецкий Алатау» длится уже



не первый год. В 2009 и 2010 гг. педагоги и учащиеся ЦДОД им. В. Волошиной участвовали в совместном проекте «Школа содружества «Перспектива», где оказали помощь сотрудникам заповедника в разработке экологической тропы «Бархатный хребет», для туристов, приезжающих на сплав по реке Кия, отправной пункт которого находится на кордоне «Безымянка» заповедника. Участвовали в установке баннеров и оборудовании стоянок для туристов, а также участвовали в сборе материала и анализе данных в рамках научных программ заповедника. НОУвцы и члены клуба «Ирбис» показали себя ответственными и пунктуальными исследователями, увлеченными натуралистами и добросовестными помощниками.

В 2018, 2019 гг. детские экспедиционные поездки в заповедник «Кузнецкий Алатау» проводились на основе договора с администрацией заповедника. Базой для размещения группы послужил кордон «Безымянка» (Белогорское лесничество).

Экспедиционная программа на территории ООПТ состоит из нескольких основных блоков. Для примера можно рассмотреть программу проведения экспедиции в заповеднике «Кузнецкий Алатау».

Экскурсионный блок – это знакомство с основными природными сообществами, – традиционными объектами для посещения являются Еремеевская скала, хребет Бархатный, участки тайги, галечники на берегу реки Кии, скальные и заболоченные участки. Продолжительность, порядок проведения и список экскурсий во время экспедиционного периода во многом зависит от погодных условий, физической подготовки детей и безопасности маршрута. В среднем экскурсия продолжается 2-4 часа, планируется один радиальный маршрут в течение дня.

Во время экскурсии участники экспедиции знакомятся с особенностями того или иного сообщества, конкретными видами растений и животных, учатся различать их в природе. Например, во время экскурсии на галечники ребята получают информацию



об основных реках заповедника, о его роли в сохранении водных ресурсов области.

Во время экскурсии в таежное сообщество звучит рассказ об отличительных особенностях черневой тайги, о ярусной структуре леса, основных видах растений и животных тайги. Многие ребята впервые видят следы марала, лося, косули, впервые слышат голоса многих птиц.

Блок теоретических занятий позволяет узнать об истории создания заповедника, климатических и орографических особенностях данной местности, ее гидрологическом режиме, познакомиться с основами ведения полевого дневника, поработать с картографическими материалами.

Важной составляющей экспедиционной работы является освоение методик и проведение биологических и экологических исследований.

Учитывая разнообразие природных объектов, с которыми знакомятся участники экспедиции, педагоги стараются предоставить широкий спектр методик для их изучения. Ребята осваивают орнитологические (учет птиц маршрутным методом), энтомологические (сбор насекомых с помощью почвенных и световых ловушек), геоботанические методики (описание луговых и лесных фитоценозов), гербаризацию растений, методики ценопопуляционных исследований и др.

Вне зависимости от темы работы, с методиками полевых исследований знакомятся все участники экспедиционной поездки. В начале экспедиции (или еще на стадии подготовки к ней) формулируются темы исследовательских работ, материал для которых нужно будет собрать в полевых условиях. Список тем дополняется заданиями от научного отдела ООПТ.

За каждым участником закрепляется определенная тема. Отметим, что к сбору материалов по всем темам привлекаются все участники – учащиеся помогают собирать материал и фиксировать данные. Это позволяет не только познакомиться с методиками, но и прочно освоить их.



В дальнейшем собранные материалы обрабатываются ребятами в течение учебного года, исследовательские работы представляются на конференциях и конкурсах школьников различного уровня – от муниципальных до международных, а так же передаются в научный отдел ООПТ и включаются в ежегодный отчет.

Так, в экспедиции 2019 года, в первую очередь, проводился мониторинг качества окружающей среды по морфологическим маркерам березы повислой, который наши учащиеся, по договоренности с заповедником, ведут с 2009 года. Эта тема самая важная, так как входит в НИР заповедника. Также в этом году продолжено другое исследование и собраны данные по состоянию ценопопуляции стеммаканы сафлоровидной (большеголовника сафлоровидного) - редкого растения, внесенного в Красную книгу Кемеровской области. Еще одна интересная тема - исследование степени повреждения листьев осины минирующими мухами. Проведено повторное изучение (спустя 10 лет) морфологической структуры цветков синюхи голубой, собран материал по фауне чешуекрылых.

Так же в разные годы выполнялись работы по сравнительному изучению фауны шмелей и пауков-паутинников в таежных сообществах заповедника «Кузнецкий Алатау» и Шорского национального парка, выявлялось значение растений семейства зонтичные в качестве кормовой базы для различных групп насекомых, изучалась бриофлора таежных участков, морфометрические параметры борщевика рассеченного и т.д.

Все эти работы были представлены на конференциях и получили высокую оценку экспертных комиссий и жюри.

Во время экспедиции ребята не только выступают в качестве исследователей, но и могут проявить свои творческие способности, проверить свои знания, укрепить физическую форму.

Доброй традицией наших поездок стало проведение различных конкурсов: «Рисунок на камне», «Таёжный букет»,



«Пляшущие человечки», «Слепой художник», «Портрет из природного материала», «Собери дерево», «Водонос» и многие другие. Ряд конкурсов требует предварительной подготовки (карточки, заготовки заданий, справочный материал), но многие задания формулируются уже «на месте».

Каждый день ребятам предлагается одно – два конкурсных задания на смекалку, ловкость, знание растений или животных, наблюдательность и т.д. Ежедневно подводятся промежуточные итоги по балльной системе, победители дня награждаются небольшим подарком. В конце сезона по результатам общего рейтинга выявляются участники, занявшие три призовых места, которые также получают призы.

Надо отметить, что ребята с удовольствием втягиваются в конкурсную программу, ждут новых заданий и стараются справиться с ними как можно лучше.

Каждый экспедиционный день наполнен событиями, насыщен впечатлениями, эмоциями, небольшими открытиями. Все это отражается на страницах «полевых дневников», которые ведут участники с первого дня поездки.

После окончания экспедиции все материалы систематизируются, анализируются и представляются, в том числе, в виде отчета для участия в городском (областном, федеральном) конкурсе туристических поездок, путешествий и экспедиций.

Фотоматериалы, рассказы и эссе об экспедиции, событиях и впечатлениях представляются на творческих конкурсах.

В целом, детская летняя экологическая экспедиция – это большое событие и для учащихся и для педагогов, требующее значительной подготовки и многих усилий. Но такая поездка всегда оправдывается полученными результатами. Ребята с удовольствием, даже спустя много лет, вспоминают такие поездки, делятся впечатлениями и планируют участие в новых походах и экспедициях.

Мы надеемся на дальнейшее сотрудничество с ГПЗ «Кузнецкий Алатау» и другими ООПТ Кемеровской области,



на организацию детских исследовательских экспедиций в следующие годы.

Это хорошая возможность для учащихся не только увидеть богатство природы нашего края и познакомиться с системой ООПТ, но и провести профессиональные пробы, оценить себя и, вероятно, в дальнейшем связать свою жизнь с охраной и изучением заповедных территорий.





# Исследование и сохранение горных экосистем Южной Сибири







УДК 551.336

## ПЛЕЙСТОЦЕНОВОЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ ГОРНОЙ ШОРИИ (К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА)

*М.М. Адаменко, Я.М. Гутак*

Сибирский государственный индустриальный университет г.  
Новокузнецк, Россия  
gutakjaroslav@yandex.ru

К настоящему времени наличие в Горной Шории горного плейстоценового оледенения можно считать установленным фактом [1]. Однако целый ряд вопросов остается нерешенным. Неясны масштабы оледенения, минимальные высотные уровни ледников и их типы, период деградации. Для решения этих вопросов необходимы детальные геоморфологические и геологические наблюдения в ключевых точках Горно-Шорского нагорья. Для их выделения нами проведен предварительный анализ возможных мест существования горного оледенения региона. При этом мы исходили из факта наличия или отсутствия лессового покрова. Эти породы сплошным чехлом перекрывают палеозойские и мезозойские образования прерываясь только в бортах крупных рек. Кроме этого лессовый покров отсутствует и на отдельных горных узлах с высотными отметками более 1000 (900) м. И если отсутствие лессов в долинах рек связано с их эрозийной деятельностью, то отсутствие лессов на выровненных вершинах древнего пенеппена (монадноки) не находило логического объяснения.

С нашей точки зрения этот парадокс можно объяснить присутствием на этих поверхностях ледового или фирнового покрова (именно он препятствовал отложению лессов). Похожая картина отмечается и в расположенном неподалеку Горном Алтае, где область лессообразования также ограничивается высотным положением ледникового щита (примерно 850 м. Устное



сообщение Г.А. Русанова). Это предположение подтверждается данными геологического картирования листа N-XXIX (Кабырза) (геоморфологическая карта и карта четвертичных отложений) [4]. На территории этого планшета геологической карты отмечается полное отсутствие покровных четвертичных отложений выше отметки 1000 м. в районе массивов г. Патын и Каратаг.

На официальных геологических картах региона масштаба 1:1000000 второго и третьего изданий выше принятой нами отметки в 1000 мн.у.м. выделяются коллювиально-солифлюкционные отложения, которые мы склонны считать ледниковыми [2, 3]. Исходя из предложенной гипотезы нами составлена схема предполагаемого развития плейстоценового горного оледенения Горной Шории (рис.1). Отчетливо выделились четыре обособленных ледниковых района (с севера на юг): Изыгашский, Культайгинский, Улутагский, Сынтагский.

Как показали полевые исследования в массиве горы Патын в 2017 году, ледники плоско-вершинного типа занимали вершины массивов. Ниже по склону они переходили в ледники долинного типа и спускались по долинам рек гораздо ниже существующей в то время снеговой линии. Морены этих ледников обнаружены нами в массиве г. Патын, и простираются до современных отметок 1000 мн.у.м. Задача дальнейших исследований обнаружить конечные морены и определить вертикальный размах горного оледенения в других горных районах Горной Шории. Наличие горного оледенения региона объясняет и такие географические феномены района как «Горно-Шорские мегалиты», которые представляют собой классические примеры криогенного выветривания, формировавшиеся в условиях депрессии снеговой линии в плейстоценовое время. Слабая изученность палеогеографии Горной Шории в условиях возрастающего туристического потока неизбежно будет порождать различные псевдонаучные теории, в связи с этим, изучение истории формирования рельефа данного региона выступает актуальной задачей.

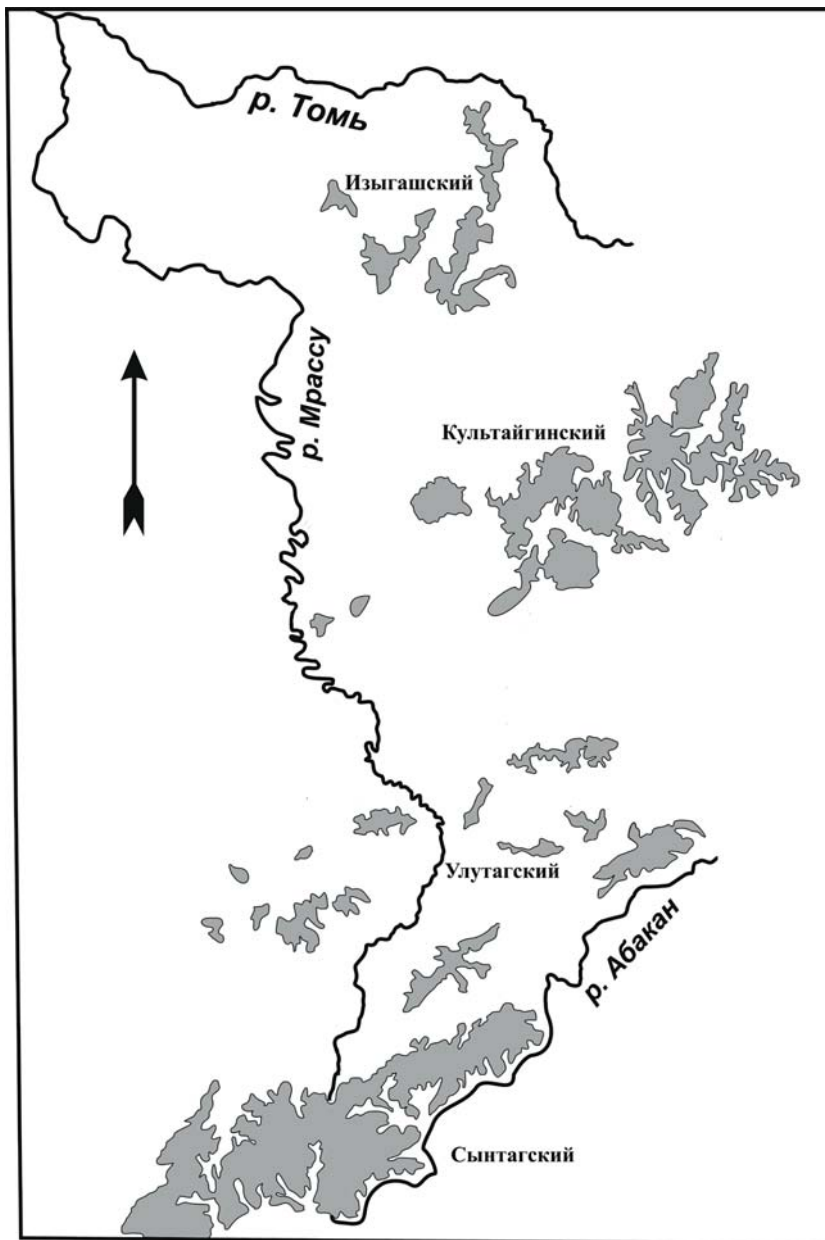


Рис. 1. Предполагаемые районы горного оледенения Горной Шории





Таким образом, к настоящему времени полевыми наблюдениями удалось подтвердить наличие плейстоценового горного оледенения в районе массива г. Патын, на очереди аналогичные исследования в других районах предполагаемого развития ледников. В их задачу входит уточнение нижней границы вершинного оледенения и размеров долинных ледников, установит их связь с процессами карстообразования.

Реализация намеченного плана работ позволит получить принципиально новую палеогеографическую схему для плейстоцена Горной Шории и увязать ее с смежными районами Кузнецкого Алатау и Горного Алтая, а в перспективе и со всей горной системой Южной Сибири.

### *Литература и источники*

1. Адаменко М.М., Гутак Я.М., Воробьев Б.О., Кочетова А.С. Новые данные о масштабах последнего плейстоценового оледенения в Горной Шории // Вестник КемГУ. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле, 2017. № 3. – С. 24-26.

2. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:1000000. Лист N-44-45 (Новосибирск) (новая серия). Объяснительная записка. – Л.: ВСЕГЕИ, 1988. – 134 с.

3. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Серия алтае-саянская. Лист N-45 (Новокузнецк). Объяснительная записка. Спб: картфабрика ВСЕГЕИ, 2007. – 665 с.

4. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200000. Лист N-45-XXIX (Усть-Кабырза). Серия Кузбасская. Издание второе. Объяснительная записка. – Новокузнецк, 2001. – 227 с.



УДК 556.124

**ДИНАМИКА ВОДОЗАПАСА В 2011-2019 ГОДАХ  
ПО ДАННЫМ СНЕГОМЕРНЫХ РАБОТ  
В ЗАПОВЕДНИКЕ КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ**

*Адаменко М.М.<sup>1</sup>, Треньков И.П.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

<sup>2</sup>ФГБУ «Государственный заповедник «Кузнецкий Алатау»

Снежный покров оказывает огромное влияние на природные особенности территории, изменяя климат, являясь аккумулятором пресной воды, участвуя в процессах рельефообразования и почвообразования, влияя на видовой состав растений и животных [4]. В вопросах распределения и залегания снежного покрова среднегорные районы (гипсометрические уровни более 400-500 мн.у.м.) всего Кузнецкого нагорья, включающего горы Кузнецкого Алатау и Горной Шории практически не изучены. Между тем, по данным климатических справочников для данной территории количество дней с твердыми осадками почти в два раза больше чем с жидкими [3]. Наибольшее количество осадков выпадает на западных и юго-западных склонах Канымского нагорья, где их годовое количество оценивается по объему стока в 1800 мм/год [5]. Однако, по результатам исследований снежного покрова и метеорологических наблюдений в приводораздельной зоне максимальная величина осадков в Кузнецком нагорье некоторыми исследователями оценивается больше указанной величины в 1.5-2 раза. Расчеты П.С. Шпиня, первооткрывателя оледенения Кузнецкого Алатау, основанные на снегомерных работах и исследовании гляцио-нивалных объектов, показывают, что приводораздельные территории западного макросклона отличается исключительно большим годовым количеством



осадков – 3000-3500 мм., а в отдельные сверхувлажненные годы количество осадков достигает 3800-4000 мм. и более [6].

Кузнецкий Алатау, в результате его барьерной роли, является районом аномально большого количества осадков. При этом особенности распределения снежного покрова и водозапаса остаются на данной территории практически не изученными. Расположенные в предгорьях метеостанции не позволяют оценить водозапас в пределах западного макросклона и приводораздельных районов. Учитывая, что здесь расположены бассейны крупных притоков реки Томь, главной водной артерии Кузбасса, изучение особенностей снегонакопления в Кузнецком Алатау выступает особо актуальным вопросом.

Государственный заповедник «Кузнецкий Алатау» при помощи и непосредственном участии сотрудников Института горного дела и геосистем СибГИУ с 2011 года проводит систематические наблюдения за снежным покровом. Снегомерные работы проводились по стандартной методике [2]. В ходе полевых работ изучаются особенности снегонакопления в горах Кузнецкого Алатау, производится описание снежной толщи и определение плотности снега с дальнейшим расчетом водозапаса.

Работы проводимые заповедником единственные в своем роде для обширной территории всего западного макросклона гор Кузнецкого Алатау. Подобные исследования восполняют существующий пробел научных знаний и позволяют своевременно оценивать изменение физико-географических параметров территорий в условиях меняющегося климата.

Районом проведения ежегодных исследований снежного покрова является бассейн реки Верхняя Терсь, охватывающий Канымское нагорье. Снегомерный маршрут имеет протяженность 52 км. Работы проводятся в первой декаде-середине марта. За прошедшие девять лет исследований, количество снегопунктов на снегомерном маршруте из года в год увеличивалось, при этом, оценивалась репрезентативность заложенных снегопунктов и отбирались наиболее показательные. В настоящее время





снегомерный маршрут в долине Верхней Терси сформирован и включает 9 снегопунктов, которые равномерно расположены по долине от среднего течения до верховьев и наиболее показательно отображают особенности снегонакопления на западном склоне Кузнецкого Алатау. Данная статья посвящена обобщению массива данных наблюдений по двум снегопунктам «Метеостанция» и «Рыбное», отличающихся длиннорядностью наблюдений. Приводятся данные о динамике водозапаса и высоты снежного покрова за прошедшие 8 лет. Производятся корреляция полученных данных снегомерных исследований с наблюдениями единственной функционирующей метеостанции в гольцовой зоне Кузнецкого Алатау.

Диаграммы, отражающие высоту снежного покрова и водозапас в 2011-2019 гг. представлены на рисунках 1-2. Высота снежного покрова и водозапас увеличиваются по мере увеличения абсолютной высоты места. Данная зависимость прослеживается до абсолютных отметок 1400 мн.у.м. Выше на наветренных склонах, в отдельные годы с активным метелевым переносом, снежный покров сдувается, обнажая каменные россыпи, как мы наблюдали в 2019 году.

Динамика высоты снежного покрова в 2011 -2019 годах

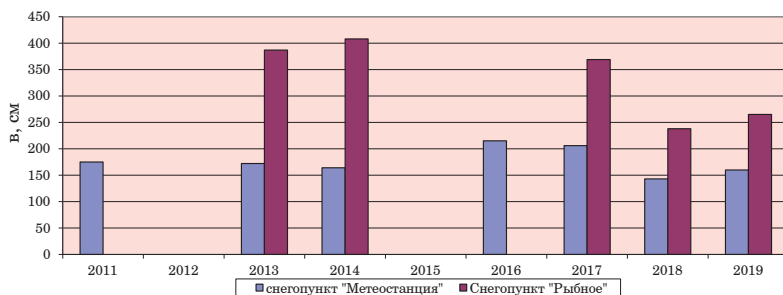


Рис. 1. Динамика высоты снежного покрова в 2011-2019 гг.



Динамика высоты снежного покрова в 2011 -2019 годах

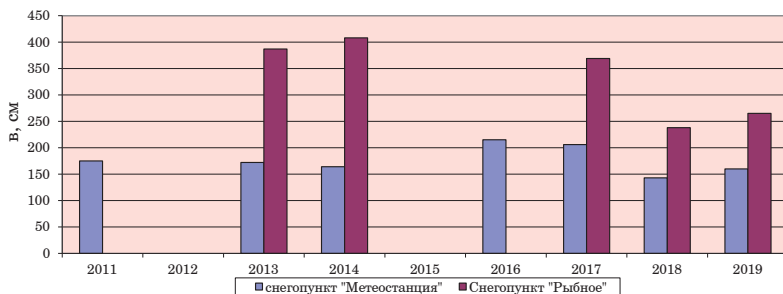


Рис. 2. Динамика водозапаса в 2011-2019 гг.

Максимальная высота снежного покрова за весь период наблюдений была зафиксирована на снегопункте «Рыбное» и составила 408 см с водозapasом 1557 мм в слое воды. Данный снегопункт расположен на абсолютной высоте 1029 мн.у.м. и отображает условия снегонакопления в приводораздельной зоне западного (наветренного) макросклона, которая по косвенным расчетам и предположениям предыдущих исследователей отличается аномально большим количеством осадков. Результаты наших исследований подтверждают это. Средний водозapas с 2013 по 2019 год на снегопункте «Рыбное» на первую декаду марта составлял 1044 мм. в слое воды. Следует отметить, что накопление снежного покрова в описываемом районе происходит практически весь апрель, однако, в конце периода снегонакопления проводить экспедиционные работы в районе становится невозможным, из-за обрушения снежных мостов (реки переметаются снегом, но не замерзают).

Снегопункт «Метеостанция» расположен в предгорной лесной хвойно-лиственной зоне, высота над уровнем моря 397 м. Описываемый снегопункт расположен на окраине открытой поляны и удобен для оценки степени метелевого переноса снега. С 2011 по 2019 год наблюдения на данном снегопункте производились семь раз. Максимальная высота снежного покрова составила 215 см. с водозapasом 1182 мм. в слое воды. Средний







водозапас с 2013 по 2019 год на снегопункте «Метеостанция» на первую декаду марта составлял 625 мм. в слое воды.

Оценивая цикличность изменений водозапаса в снежном покрове за прошедшие 9 лет можно отметить, что наиболее снежными были 2013 и 2014 год. В 2015 году снегомерные работы не проводились из-за плохих погодных условий, однако этот год, вероятно, также отличался повышенной снежностью, косвенный вывод об этом позволяют сделать исследования малых ледников района [1]. В 2018-2019 гг. наблюдается снижение высоты снежного покрова и объемов накопленной в снеге воды.

Таб. 1. Корреляция между суммой осадков зимнего периода по данным метеостанции «Ненастная» и высотой снежного покрова и водозапасом на снегопунктах

	Высота снежного покрова		Водозапас	
	Снегопункт «Метеостанция» – сумма осадков зимнего периода	Снегопункт «Рыбное» – сумма осадков зимнего периода	Снегопункт «Метеостанция» – сумма осадков зимнего периода	Снегопункт «Рыбное» – сумма осадков зимнего периода
Коэффициент корреляции	0,33	0,72	0,58	0,97

Интересную картину дает сравнение рядов данных снегомерных наблюдений с суммой осадков зимнего периода (сентябрь-март) по данным единственной длиннорядной метеостанции в Кузнецком Алатау, расположенной выше границы леса (1183 мн.у.м.). В прошлом уже была доказана репрезентативность данной метеостанции для оценки динамики климата гляцио-нивальная зона Кузнецкого Алатау [1]. Корреляционный анализ, результаты которого представлены в таблице 1, показывает, что данные метеостанции «Ненастной» можно использовать для оценки условий снегонакопления в гольцовой приводораздельной зоне, но они не позволяют оценить



снегонакопление в среднегорной таежной зоне западного макросклона.

### *Литература и источники*

1. Адаменко М.М. Изменение климата и размеров ледников в горах Кузнецкого Алатау в 1975-2015 гг. / М.М. Адаменко, Я.М. Гутак, В.А. Антонова // Лед и снег. т. 57. № 3. – М., 2017. С. 334 - 342
2. Наблюдения за динамикой снежного покрова в ООПТ / Н.И. Быков, Е.С. Попов. – Барнаул, 2011. – 75 с.
3. Осокин Н.И. Снежники и снежниковые системы низко- и среднегорных районов СССР/ Н.И. Осокин. – М.: Наука, 1981. – 72 с.
4. Попов А.И. Мерзлотоведение и гляциология / А.И. Попов, Г.К. Тушинский. – М.: «Высшая школа», 1973. – 272 с.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР / Средняя Обь. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. Том 15, вып 2. – 407 с.
6. Шпинь П.С. О снежном покрове и количестве осадков в южной части Кузнецкого Алатау / П.С. Шпинь // Гляциоклиматология Западной Сибири. – Ленинград, 1975. – С. 74-88.



# Информационные технологии в программе исследований ООПТ





УДК 599.73 (235.222:571.15):502.72

## ОПЫТ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОСОБЕЙ МАРАЛА (CERVUS ELAPHUS) ПО СНИМКАМ С АВТОМАТИЧЕСКИХ ФОТОКАМЕР В АЛТАЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

*Калинкин Ю.Н.*

ФГБУ «Алтайский государственный заповедник»

Kalinkin72@mail.ru

Идентификация отдельных особей животных по снимкам с автоматических фотокамер открывает перед исследователем множество возможностей: отслеживание различных жизненных процессов, активности, проведение учета методом повторных встреч и многое другое [2-4]. Благородные олени достаточно сложны для выделения особей, особенно самки, вследствие низкой фенотипической изменчивости. В этой работе изложен опыт Алтайского заповедника по выявлению индивидуальных признаков на снимках с фотоловушек у марала в местах концентрации.

Базовая цель нашей работы – мониторинг динамики основных популяционных показателей благородного оленя, для выполнения которой необходима идентификация особей посещающих солонцы [1]. Цель исследования, изложенного в этой статье – идентификация особей по снимкам с фотоловушек. При этом решались следующие задачи: выявление типов фенотипической изменчивости между особями, распространение их в группировке и по опытной территории.

Исследования проходили в северной части Алтайского заповедника по восточному и северному побережью Телецкого озёра на 6-11 природных и искусственных солонцах в период с 1 января 2015 по 31 декабря 2018 года. Применялись автоматические фотокамеры следующих моделей: KeepGuard 760 NV (2 шт.), SeeFor 2.6 cm (3 шт.), SeeFor 2.6 GPRS (6 шт.), Boskon 530 (4



шт.). Фотофиксация проводилась с дистанции 10-15 м. Снимки обрабатывались во встроенной программе просмотрщика фотографий ПК. Регистрация полученной информации осуществлялась в электронных таблицах Excel.

У каждого животного регистрируется комплекс отличительных признаков: особенности окраса, травматического происхождения, половые и возрастные, по устойчивым группам, кратковременные признаки различного происхождения.

Особенности окраса. Наиболее постоянна по сезонам года окраска «зеркала», вариации ее после линьки незначительны. Регистрируется интенсивность окраса его обрамления: «надзеркалье» и бокового обрамления. Поскольку в тёмное время суток фотоловушки снимают в черно-белом цвете, то и описание удобнее делать как черно-белое, так и цветное. Ночью надзеркалье бывает от светло-серого до черного, так же и боковое обрамление. В дневном освещении, в летнем меху – от светло-рыжего до темно-рыжего и чёрного. Окраска надхвостья, пожалуй является самым четким признаком у маралов после особенностей строения рогов и травм. При обработке снимков привлекает внимание неоднородность окраски линии вдоль позвоночника от вершины «зеркала» до кончика хвоста. Встречаются животные от чисто белого окраса надхвостья до черного (табл. 1). Изменчива ширина и длина полосы. Примеры встречающихся сочетаний следующие: надхвостье и корень хвоста окрашены светло-серой до чёрного полосой различной ширины; узкая полоса от вершины «зеркала» расширяется к хвосту в виде треугольника; надхвостье белое, корень хвоста чёрный в виде пятна.

Конец хвоста имеет белую или светло-рыжую окраску, другие его расцветки не встречались. При дневном освещении полоса имеет цвет от светло-рыжего до чёрного. Общая окраска «зеркала» часто бывает белая или рыжая. Нижняя часть редко бывает окрашена, как правило, она белая. Очень редко окрашенное надхвостье встречается у самцов, чаще оно белое (рис. 1).



Таблица 1. Доля особей с различной окраской надхвостья у маралов на опытном участке осенью 2018 года

Половозрастные группы (выборка)	Окраска надхвостья, %			
	белая	серая	с пятном	черная
Самцы (27)	59,3	22,2	0	18,5
Самки (58)	43,1	19,0	3,4	34,5
Сеголетки (23)	65,2	17,4	0	17,4
Итого (108)	51,9	19,4	1,9	26,9

На рисунке 1 виден довольно редко встречающийся среди быков фенотип – с черной полосой по надхвостью, вероятно, он сын впереди идущей маралухи со сходной окраской «зеркала» (часто этот признак у матери совпадает с таковым у теленка). У самок, в зависимости от урочища, чаще встречаются то белые надхвостья, то чёрные или примерно поровну.



Рис. 1. Группа маралов с разными вариантами окраски «зеркала»





Признаки травматического происхождения. Встречаются чаще в виде разрывов ушей, почти только у взрослых самцов (рис. 2). Только единожды были отмечены молодой бык и маралуха с лунновидным повреждением уха.



Рис. 2. Бык с ранениями ушей

У быков бывают повреждены оба уха или одно, отличаются они расположением и величиной. Более 5 разрывов на обоих ушах мы не отмечали. Частота встреч таких повреждений зависит от урочища, но чаще или реже регистрируется на всей исследуемой территории. Ранения ушей быки, видимо, получают в боях с соперниками воображаемыми (в виде кустов и деревьев) и настоящими. Лунновидные повреждения вероятно представляют собой выкусы волков при обороне. Дважды отмечены маралы с ранениями ног (рис. 3). Шрамы были расположены выше локтевого и скакательного суставов. Они могли быть получены



при преодолении водного препятствия с тонким ледовым покровом или глубокого снега с плотной корочкой наста.



Рис. 3. Маралуха с ранением конечности

Один раз зарегистрирована маралуха с повисшими кончиками ушей, что может быть вызвано нехваткой кальция или воздействием ушного клеща (рис. 4). Также некоторое время регистрировался мараленок с одним повисшим от основания ухом. На втором году жизни ухо у этой молодой маралухи редко отмечалось повисшим, видимо со временем этот признак будет утрачен.

**Половые.** Большую часть года взрослые маралы хорошо отличаются по полу благодаря наличию рогов у самцов. При смене рогов самцов выдаёт длинная шерсть тёмного окраса на брюшной части и появляющиеся «пузыри» растущих рогов. В этот период одного быка от другого лучше различать по особенностям прохождения линьки, роста рогов, отслеживаемым







от регистрации к регистрации, если нет признаков травматического происхождения. Отличить самку от самца на солонце нередко можно и по гениталиям, которые бывают заметны на снимках.

У телят до года самцов удаётся выделить по буграм рогов в



Рис. 4. Маралуха с повисшими кончиками ушей

период с марта по май, а по более длинной и темной шерсти на животе с марта месяца.

**Самцы.** Друг от друга часто хорошо отличаются по строению рогов. Годовалые быки различаются длиной рогов, которую удобно сравнивать с высотой ушей, регистрируются бычки с рогами: ниже ушей, до ушей, в полтора раза выше ушей, в два раза выше ушей и редко в два с половиной раза выше ушей (рис. 5). Кроме того у некоторых годовалых бычков вершины рогов раздваивается или даже появляется небольшой надглазничный отросток на одном или обоих рогах. Двухгодовалые быки, как правило, хорошо различаются по строению рогов. Обращается

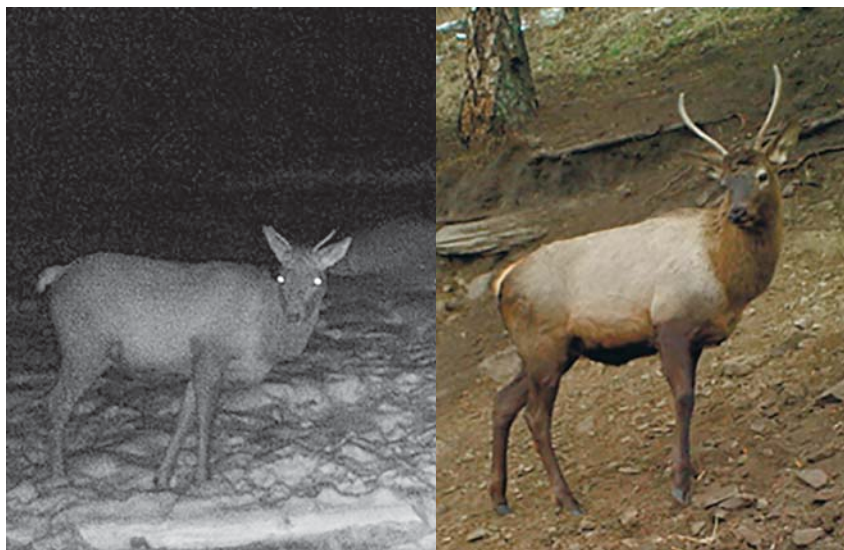


Рис.5. Быки возраста 1+ с разной высотой рогов  
внимание на количество и длину надглазничных отростков, наличие третьего отростка и наличие и глубину развилки вершины рога. У взрослых быков регистрируется наличие всех типичных отростков, их длину, общее количество отростков, глубину последней развилки. У взрослых быков нередко встречаются отломанные отростки или даже вся ветвь выше надглазничных отростков, что видимо происходит вовремя поединков в период гона. Идеальные рога по наличию отростков и симметричности тоже признак, поскольку встречаются редко. Строение и качество рогов быков марала во многом зависит от места регистрации. На нашей контрольной площади по побережью Телецкого озера в северной части редко встречаются быки с нормальными рогами, в то же время в центральной и южной части побережья рога более полноценные и даже у годовалых бычков чаще встречаются рога в полтора раза выше ушей и выше. Вероятно, это связано с двумя факторами: наличие природных солонцов и отстрел быков с хорошими рогами в северной части, куда нередко заходят животные с охотничьих угодий, расположенных поблизости.



**Самки.** Взрослых самок друг от друга можно отличить по особенностям окраса «зеркала» и его обрамления, признакам травматического происхождения (редким у маралух) и по особенностям строения морды, которые достаточно сложно уловить при меняющемся освещении и искажении камерами.

#### **Возрастные признаки.**

Все сеголетки чётко отличаются по короткой морде, размерам и поведению. Быки до трех лет хорошо различаются по рогам, можно выделять и четырехлетних, но уже не всегда уверенно. Поэтому четырёхлетние быки регистрируются как взрослые. Годовалые особи – по размерам, стройности стати и поведению. Как правило, годовики занимают низшую ступень в иерархии, и практически все другие особи их пытаются отогнать от солонца, что хорошо заметно по снимкам. Двухгодовалых самок выделить чётко получается редко, поэтому они регистрируются вместе со взрослыми особями. Старых животных тоже не всегда получается выделить уверенно по снимкам с камер, в связи с этим они объединяются со взрослыми. Отличаются они низкой постановкой шеи, длиной мордой, быки – неправильным строением рогов. Старые быки чаще держатся поодиночке.

Определение особей по устойчивым группам. Группы, посещающие солонцы описываются по полу, возрасту и наличию индивидуальных признаков. Это помогает в дальнейшем отличать ее от других. Если хоть у одного животного группы есть четкие индивидуальные признаки, опознается вся группа. Нечёткие отличия остальных членов группы можно описать в дальнейшем при получении более хороших снимков. Сочетание признаков помогает идентифицировать группу, а значит и особей. Так если приходит маралуха «чернохвостка» с теленком «белохвостиком» и с ними маралуха с теленком, у которых белое надхвостье, то приход группы с таким же сочетанием даже по одному признаку на один тот же солонец маловероятен.

Временные и кратковременные признаки. К ним можно отнести индивидуальные особенности линьки, роста рогов,





грязевые пятна, репы, потертости волоса и прочее. Они помогают отслеживать особь в группе, когда ключевые признаки видны не ясно.

### **Обсуждение.**

При выделении особей учитывается комплекс признаков помогающих идентифицировать животное, но даже при этом в отдельном урочище редко удастся четко зарегистрировать более 50% маралов, посещающих место концентрации. На практике достаточно точно можно отследить особей в пределах месяца, в следующем месяце учет особей практичнее начать с нуля. Это происходит по причине накопления комбинаций сходных признаков из-за миграции животных, сезонных изменений окраса, в результате которого исследователь уже не уверен, наблюдает он тех же животных или нет. Поэтому точно не получается сказать, сколько особей посетило солонец за год, а только в каждый определенный месяц. Впрочем, это позволяет отслеживать динамику основных популяционных параметров группировки в течение года.

### **Выводы.**

1. Идентификация особей марала достаточно сложна по причине мало заметной фенотипической изменчивости особей.
2. Основные критерии выделения особей: по ранениям, окраске «зеркала», особенностям строения рогов у самцов, по устойчивым группам.
3. Количество особей, посещающих место концентрации, определяется в ограниченном временном интервале (до 1 месяца), что позволяет отслеживать динамику основных популяционных параметров группировки в течение года по месяцам.

### ***Литература и источники***

1. Калинин Ю.Н. Опыт использования данных с автоматических фотокамер на солонцах для оценки состояния группировки благородного оленя *Cervus elaphus sibiricus* в



Алтайском заповеднике. Вестник охотоведения, 2019, том 16 №2, С. 111-118.

2. Маслов М.В., Рожнов В.В. Оценка морфологических и размерных показателей при идентификации особей пятнистого оленя (*Cervus Nippon*) с помощью фотоловушек // Дистанционные методы исследования в зоологии: материалы научн. Конф. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. С. 49.

3. Соловьев В.А. Использование фотоловушек для мониторинга охотничьих ресурсов // Дистанционные методы исследования в зоологии: материалы научн. конф. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. С. 90

4. Харитонов М.А., Андрианов А.В., Царев С.А., Емельянова А.А. Опыт применения дистанционных методов сбора информации об объектах животного мира и охотничьих ресурсах на территории федерального государственного бюджетного учреждения «Безбородовское ГООХ // Вестник ТвГУ, Серия «Биология и экология», 2015. № 1. С. 112-125.



# СОДЕРЖАНИЕ

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ОХРАНА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

*Колесов Н.А.* Оценка состояния популяции уклейки *Alburnus alburnus* (L, 1758) реки Томь ..... 4

## ФЛОРА И ФАУНА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Митрофанов О.Б.* Новые и редкие виды птиц на территории алтайского заповедника в начале XXI века ..... 12

*Райская Ю.Г., Тимошок Е.Н.* Морфологические особенности видов рода *Сурripedium* на ранних стадиях онтогенеза в условиях южной эвенкии ..... 24

*Треньков И.П., Проконьев Ю.А.* Бобровые пруды как привлекательные биотопы для птиц в горах Кузнецкого Алатау в летний период ..... 30

*Черткова Е.П.* Многолетняя динамика численности и видовой состав мелких млекопитающих Алтайского государственного природного заповедника ..... 38

## ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ И ОСОБО ЦЕННЫХ ВИДОВ

*Васильченко А.А., Найдено С.В.* Динамика посещения солонцов северными оленями в высокогорной части заповедника «Кузнецкий Клатау» ..... 53

## СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ОБЪЕКТОВ

*Андреева О.С., Измайлов А.И.* Объекты природного наследия в развитии туризма на территории шорского национального парка ..... 69



## РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

*Евстропьева О.В.* Индустрия туризма и туризм на особо охраняемых природных территориях: соотношения понятий, функций, параметров (на примере байкальской природной территории)..... 81

*Измайлов А.И., Митрохина О.В.* Географические маршруты г. Новокузнецка и его окрестностей – одно из направлений экологического туризма..... 92

### ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

*Аверина Е.П., Горшкова Л.А.* Опыт организации детских экологических экспедиций на территории ООПТ Кемеровской области ..... 97

### ИССЛЕДОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮЖНОЙ СИБИРИ

*Адаменко М.М., Гутак Я.М.* Плейстоценовое оледенение Горной Шории (к постановке вопроса)..... 105

*Адаменко М.М., Треньков И.П.* Динамика водозапаса в 2011-2019 годах по данным снегомерных работ в заповеднике «Кузнецкий Алатау»..... 109

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОГРАММЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ООПТ

*Калинкин Ю.Н.* Опыт идентификации особей марала (*Cervus elaphus*) по снимкам с автоматических фотокамер в Алтайском заповеднике..... 116



ДЛЯ ЗАМЕТОК

---







ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---







ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---





ДЛЯ ЗАМЕТОК

---







Научное издание

**ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА – ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ  
НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.**

Материалы третьей Всероссийской  
научно - практической конференции,  
посвященной 30-летию юбилею двух  
ООПТ Кемеровской области:  
«Государственный заповедник «Кузнецкий Алатау»  
и «Шорский национальный парк»  
(12-13 сентября 2019 г., Междуреченск)

Ответственный редактор: И.П. Треньков

Макет: И.П. Треньков

Корректоры:

Дизайн обложки: Е.Н. Костан, И.П. Треньков

Фотографии и рисунки на обложке: Е.Н. Костан, И.П. Треньков

Отпечатано: ООО «Полиграфист»,

654005, г. Новокузнецк,

ул. Орджоникидзе, 11

Формат бумаги 60x84 1/16

Печать офсетная. Усл. - печ. л. 9,

Заказ 2933, тираж 200