

Институт экологии растений и животных УрО РАН

# **ЭКОЛОГИЯ: ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, МОДЕЛИ**

Материалы конференции молодых ученых,  
посвященной памяти Н.В. Глотова



Екатеринбург

2018

УДК 574 (061.3)

Э 40

*Материалы конференции изданы при финансовой поддержке РФФИ  
(проект №18-34-10003)*



**Экология:** факты, гипотезы, модели. Материалы конф. молодых ученых, 10–13 апреля 2018 г. / ИЭРиЖ УрО РАН — Екатеринбург: «Резкшен», 2018. — 184 с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной памяти Н.В. Глотова «Экология: факты, гипотезы, модели». Мероприятие проходило в Институте экологии растений и животных УрО РАН с 10 по 13 апреля 2018 г. Работы посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, этологии, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, вопросам сохранения биоразнообразия, а также популяционным аспектам экотоксикологии, радиобиологии и радиоэкологии.

*В оформлении обложки использованы фотографии победителей фотоконкурса конференции Созонтова А.Н. «Взгляд» и Шималиной Н.С. «Радиоактивный лес».*

© Авторы, 2018

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2018

# **Мелкие млекопитающие (*Eulipotyphla*, *Rodentia*) позднего голоцена из отложений скального навеса Смотровой (р. Серга, Средний Урал)**

**Е.П. Изварин, Н.О. Садыкова**

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург*

---

*Ключевые слова:* грызуны, насекомоядные, подтаежные экосистемы, Средневековье, фауна.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Долина р. Серги (правый приток р. Уфа, юго-западная часть Среднего Урала) изобилует карстовыми полостями и скальными навесами, содержащими костные остатки мелких млекопитающих конца позднего плейстоцена и голоцена, вплоть до современности, поэтому служит удобным объектом для решения задач исторической экологии (Смирнов, 1993; Садыкова, 2011; Изварин, 2017).

Цель работы: уточнить таксономический состав костных остатков мелких млекопитающих отрядов *Eulipotyphla* и *Rodentia* в отложениях навеса Смотровой (р. Серга). Предварительные результаты изучения остатков грызунов из части отложений этого местонахождения были опубликованы ранее (Садыкова, 2011), вновь полученные данные позволяют их существенно дополнить и расширить.

## **РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ**

Долина реки Серги в физико-географическом отношении представляет собой пограничную зону между ландшафтами Среднеуральской низкогорной тайги и Красноуфимской островной лесостепью. Долина расположена в пределах подтаежных смешанных хвойно-широколиственных лесов Среднеуральской низкогорной лесорастительной провинции (Колесников, Зубарева, Смолоногов, 1973). В скальных выходах известняка по берегам р. Серги находится множество карстовых образований (Прокаев, 1963).

Эта территория относится к среднеуральскому низкогорному лесному зоогеографическому району, который по составу млекопитающих характеризуется смешением северных и южных, европейских и сибирских видов (Большаков и др., 2000). Полных локальных данных о современной фауне мелких млекопитающих долины

р. Серги нет. Имеющиеся источники (Садыкова, 2005; Садыкова, Максимова, 2007; Модоров, Садыкова, Собенин, 2008; Садыкова, 2011) свидетельствуют, что здесь обитают 7 видов насекомоядных (отряд Eulipotyphla): *Talpa europaea*, *Neomys fodiens*, *Sorex araneus*, *S. caecutiens*, *S. isodon*, *S. minutus*, *S. minutissimus*, и 18 видов грызунов (отряд Rodentia): *Pteromys volans*, *Sciurus vulgaris*, *Sicista betulina*, *Rattus norvegicus*, *Mus musculus*, *Apodemus agrarius*, *Sylvaemus uralensis*, *Micromys minutus*, *Cricetus cricetus*, *Myopus schisticolor*, *Ondatra zibethicus*, *Craseomys rufocanus*, *Myodes glareolus*, *M. rutilus*, *Arcicola amphibius*, *Alexandromys oeconomus*, *Microtus arvalis* s.l., *M. agrestis*. Кроме этих видов, для данного зоогеографического района отмечено (Большаков и др., 2000) присутствие *Erinaceus europaeus*, *Sorex tundrensis*, *S. daphaenodon* (Eulipotyphla) и *Eutamias sibiricus* (Rodentia).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Раскопки, полевую и камеральную обработку палеозоологического материала проводили по стандартным методикам (Верещагин, Громов, 1953; Агаджанян, 1979; Смирнов и др., 1990).

При определении костных остатков мелких млекопитающих использовали эталонные коллекции лаборатории палеоэкологии ИЭРиЖ УрО РАН и специальную литературу (Громов, Ербаева, 1995; Бородин, 2009). Для определения остатков насекомоядных также использовали дополнительную литературу (Панасенко, 2011; Zaytsev, 1998; Fadeeva, 2016).

Систематическое положение видов дано в соответствии с современными представлениями (Павлинов, Лисовский, 2012).

Палеотериологический материал получен из рыхлых отложений скального навеса Смотровой. Навес расположен на левом берегу р. Серги, на территории природного парка «Оленьи ручьи», в 4 км к юго-востоку от станции Бажуково Нижнесергинского района Свердловской области (рис. 1).

Навес находится в верхней части скального обрыва на высоте около 15 м над уровнем воды и представляет собой площадку, ориентированную на юго-запад, шириной 4,8 м, глубиной 1,6 м, при максимальной высоте 1,5 м. Площадь пола до раскопок составляла 4 м<sup>2</sup> (рис. 2).

Раскопки проведены летом 2007 г. экспедицией лаборатории исторической экологии ИЭРиЖ УрО РАН. Рыхлые отложения вскрыты на 3 участках (рис. 2) до скального дна. По разрезу отложений зафиксировано 3 слоя (Садыкова, 2011): слой 1 — серая супесь на поверхности отложений со щебнем, растительной трухой, шерстью и костями жи-

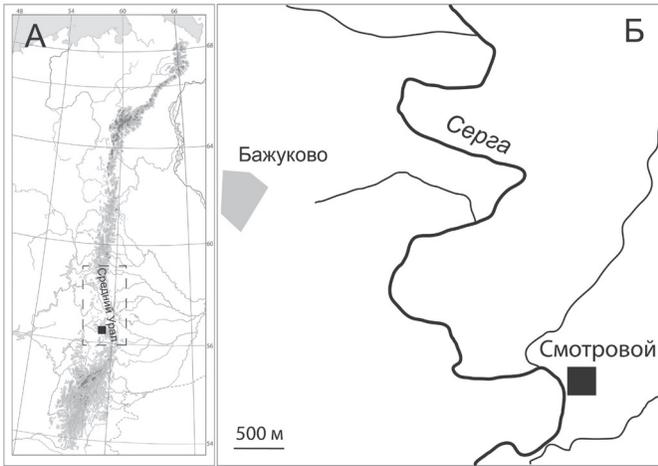


Рис. 1. Схема расположения навеса Смотровой на общей карте Урала (А) и в долине р. Серга (Б).

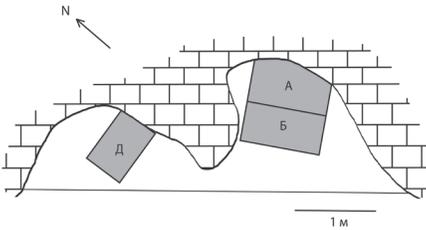


Рис. 2. План навеса Смотровой и расположение участков раскопа (А, Б, Д).

вотных; слой 2 (до глубины 5–7 см) — темно-серая супесь с небольшим количеством мелкого и среднего щебня, костями животных; слой 3 (с глубины 5–7 см до скального дна) — бурая супесь со щебнем и костями животных.

Возраст слоев 1 и 2 определен как современный по наличию в отложениях костных остатков серой крысы (*Rattus norvegicus*) и ондатры (*Ondatra zibethicus*). Возраст слоя 3 определен радиоуглеродным методом по коллагену из костей мелких млекопитающих (табл. 1).

Судя по датам, нижняя часть слоя 3 сформировалась между XII и XV вв. н.э., что соответствует эпохе классического средневековья (Средние века, 1971), а верхняя — между XV и XVII вв. н.э. (позднее средневековье).

Данные о фауне грызунов с участка Б опубликованы (Садыкова, 2011). Для анализа взят материал из колонки Д из нижней части слоя

Таблица 1. Датирование костного материала из слоя 3 (участок Б) отложений навеса Смотровой (Садыкова, 2011)

Образец	Глубина, см	Датировка			Подразделение голоцена	
		C14, л.н.	Калиброванная дата, гг. н.э.		Walker et al., 2012	Хотинский, 1977
			68.2%	95.4%		
ИЭМЭЖ-1406	-5-7	440 ± 90	1400–1630	1380–1650		
ИЭМЭЖ-1405	-7-10	440 ± 70	1410–1620	1390–1640	поздний	субатлантический
ИЭМЭЖ-1404	-10-13	455 ± 30	1420–1460	1410–1480		
ИЭМЭЖ-1403	-13-16	700±90	1220–1400	1150–1430		

3. Обнаружены костные остатки рыб (Pisces), амфибий (Amphibia), рептилий (Reptilia), птиц (Aves) и млекопитающих (Mammalia). Остатки последних преобладают. Общее количество идентифицированных костных остатков (зубов и фрагментов черепа) мелких млекопитающих составило 465 экземпляров.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Обнаружены костные остатки 16 видов мелких млекопитающих: насекомоядные — 4 вида, грызуны — 12 видов (табл. 2).

Фауну составляют зональные лесные (8), интразональные (4) и полизональные виды (3), что согласуется с данными о современной фауне Среднего Урала (Марвин, 1969; Большаков и др., 2000). За исключением остатков черной крысы (*Rattus rattus*) и узкочерепной полевки (*Lasiopodomys gregalis*), обнаруженные в слое остатки принадлежат тем же видам, которые обитают в долине Серги в настоящее время.

На Среднем Урале узкочерепная полевка была широко распространена и являлась доминирующим видом в конце позднего плейстоцена и в раннем голоцене. В среднем голоцене ее численность и ареал сильно сократились (Смирнов, 1993; Изварин, 2017) и сейчас она сохранилась только в его юго-восточной части, в предлесостепных лесах (Смирнов, Кропачева, Бачурин, 2015) и в зональной лесостепи (Большаков и др., 2000). На юго-западе района (в Красноуфимской островной лесостепи и на сопредельных территориях) этот вид в настоящее время не встречается (Большаков, Бердюгин, Кузнецова, 2006), хотя, судя по ископаемым находкам из грота Сухореченский (Красноуфимский р-н, Свердловская обл.) (Смирнов и др., 1992) и из рассматриваемого местонахождения (Садыкова, 2011), он обитал здесь вплоть до XII–XV вв. н.э. в качестве редкого вида.

Таблица 2. Костные остатки мелких млекопитающих из слоя 3 (участок Д) отложений навеса Смотровой (в числителе — общее количество определенных остатков; в знаменателе — минимальное число особей)

Таксон	Глубина, см от пов-ти	
	10–13	13–23
Eulipotyphla		
1. <i>Talpa europaea</i>	30/4	21/3
2. <i>Sorex araneus</i>	-	1/1
3. <i>S. isodon</i>	2/1	1/1
4. <i>S. caecutiens</i>	-	2/1
<i>Sorex</i> sp.	11	7
Chiroptera	7	4
Rodentia		
5. <i>Pteromys volans</i>	1/1	-
6. <i>Sicista betulina</i>	3/2	3/1
7. <i>Rattus rattus</i>	-	1/1
8. <i>Cricetus cricetus</i>	3/1	2/2
9. <i>Myodes glareolus</i>	4/1	7/3
10. <i>M. rutilus</i>	5/2	5/2
<i>Myodes</i> sp.	-	6
11. <i>Myopus schisticolor</i>	1/1	1/1
12. <i>Arvicola amphibius</i>	20/4	9/3
Microtina indet.	136	94
13. <i>Lasiopodomys gregalis</i>	-	1/1
14. <i>Alexandromys oeconomus</i>	9/6	6/4
15. <i>Microtus agrestis</i>	7/3	6/3
16. <i>M. arvalis</i> s.l.	16/11	8/5
<i>Microtus</i> sp.	13	12
Итого:	268/37	197/32

Соответственно, вновь полученные данные подтверждают, что узко-черепная полевка еще встречалась в долине реки Серга между XII и XV вв. н.э.

На Среднем Урале наиболее древние находки крыс (без определения вида) обнаружены в материале из 5 горизонта отложений грота Сухореченский, датированном 890–1280 гг. н.э. или 680–1400 гг. н.э. (Смирнов и др., 1992). Сейчас на Урале черная крыса не встречается (Марвин, 1969; Кучерук, 1991), но ранее была отловлена в г. Пермь (Georgi, 1800) и в Оренбургском крае (Зарудный, 1897). Находка

нижней челюсти этого вида в слое 3 отложений навеса Смотровой свидетельствует, что, по крайней мере, в XII–XV вв. вид обитал на Среднем Урале. Сложно судить, каким образом он сюда проник, поскольку задокументированные свидетельства наличия поблизости средневековых поселений человека на данный момент отсутствуют. Однако известно (Савинецкий, Крылович, 2011), что по территории европейской части России черная крыса расселилась по торговым путям именно в Средние века и вероятно с запада — со стороны Новгорода.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в XII–XV вв. в долине р. Серга в целом обитали те же виды, что и сейчас. Кроме того, в это время здесь обитала узкочерепная полевка и, по-видимому, она сохранялась здесь с конца позднего плейстоцена и раннего голоцена. Также на данной территории в это время встречалась черная крыса, но имеющиеся единичные находки пока не позволяют судить об истории распространения этого вида на Урале.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Апробация методик определения костных остатков бурозубок выполнена в рамках госзадания Института экологии растений и животных УрО РАН. Видовая диагностика костных остатков грызунов и формирование окончательного таксономического списка мелких млекопитающих выполнены при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18–34–00270 мол\_a).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агаджанян А.К.* Изучение истории мелких млекопитающих // Частные методы изучения истории современных экосистем. М.: Наука, 1979. С. 164–193.
- Большаков В. Н., Бердюгин К. И., Кузнецова И. А.* Млекопитающие Среднего Урала. Справочник-определитель. Екатеринбург, 2006. 224 с.
- Большаков В.Н., Бердюгин К.И., Кузнецова И.А., Васильева И.А.* Млекопитающие Свердловской области: справ.-определитель. Екатеринбург: Екатеринбург, 2000. 238 с.
- Бородин А. В.* Определитель зубов полевок Урала и Западной Сибири (поздний плейстоцен — современность). Екатеринбург, 2009. 100 с.
- Верещагин Н.К., Громов И.М.* Сбор остатков высших позвоночных четвертичного периода. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 39 с.
- Громов И.М., Ербаева М.А.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб., 1995. 522 с.

- Зарудный Н.А.* Заметки по фауне млекопитающих Оренбургского края // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. М., 1897. Вып. 3. С. 1–42.
- Изварин Е.П.* Формирование фауны мелких растительноядных млекопитающих западного склона Среднего Урала в позднем плейстоцене и голоцене: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2017. 20 с.
- Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П.* Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области: практ. руководство. Свердловск, 1973. 176 с.
- Кучерук В.В.* Распространение черной крысы в СССР. Европейская часть и Кавказ // Бюл. МОИП. Отдел биол. 1991. Т. 96, № 6. С. 19–30.
- Марвин М.Я.* Фауна наземных позвоночных животных Урала. Вып. 1: Млекопитающие. Свердловск, 1969. 156 с.
- Модоров М.В., Садыкова Н.О., Собенин С.В.* Население мышевидных грызунов природного парка «Оленьи ручьи» по результатам отловов конусами и живоловушками // Биосфера Земли: прошлое, настоящее, будущее: материалы конф. молодых ученых. Екатеринбург, 2008. С. 139–142.
- Павлинов И.Я., Лисовский А.А.* Млекопитающие России: систематико-геогр. справ. М.: КМК, 2012. 604 с.
- Панасенко В.Е.* Землеройки (Eulipotyphla: Soricidae) южного Сихотэ-Алиня в позднечетвертичное время: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2011. 20 с.
- Прокаев В.И.* Физико-географическая характеристика юго-западной части Среднего Урала и некоторые вопросы охраны природы этой территории. Свердловск: УФАН, 1963. 188 с.
- Савинецкий А.Б., Крылович О.А.* К истории распространения черной крысы (*Rattus rattus* L., 1758) на Северо-западе России // Изв. РАН. Сер. биол. 2011. № 2. С. 248–252.
- Садыкова Н.О.* Локальная фауна грызунов природного парка Оленьи ручьи // Экология: от генов до экосистем: материалы конф. молодых ученых. Екатеринбург: Академкнига, 2005. С. 249–255.
- Садыкова Н.О., Максимова Е.Г.* Население мелких млекопитающих природного парка Оленьи Ручьи (Средний Урал) // Экология в современном мире: взгляд науч. молодежи: материалы Всерос. конф. молодых ученых. Улан-Удэ: Изд-во ГУЗ РЦМП МЗ РБ, 2007. С. 96–97.
- Садыкова Н.О.* Изучение динамики сообществ грызунов на основе субфоссильного материала (на примере серии зоогенных скоплений в таежных районах Северного и Среднего Урала): автореф. дис. ... канд. биол. Екатеринбург, 2011. 20 с.
- Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косинцев П.А. и др.* Историческая экология животных гор южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 248 с.
- Смирнов Н.Г., Ерохин Н.Г., Быкова Г.В. и др.* Грот Сухореченский — памятник истории природы и культуры в Красноуфимской лесостепи // История современной фауны Южного Урала: сб. науч. трудов. Свердловск: УрО РАН, 1992. С. 20–43.

*Смирнов Н.Г.* Мелкие млекопитающие Среднего Урала в позднем плейстоцене и голоцене. Екатеринбург: Наука, 1993. 64 с.

*Смирнов Н.Г., Кропачева Ю.Э., Бачурин Г.Н.* Динамика современной фауны грызунов предлесостепных лесов Зауралья // Фауна Урала и Сибири. 2015. №1. С. 167–175.

Средние века // Советская историческая энциклопедия / гл. ред. Е.М. Жуков. М: Сов. энциклопедия, 1971. Т. 13. С. 764–765.

*Fadeeva T.V.* Insectivorous mammals (Lipotyphla, Soricidae) of the Perm Pre-Ural in the Late Pleistocene and Holocene time // Quaternary Intern. 2016. V. 420. P. 156–170.

*Georgi J.G.* Geographisch-physicalische und Naturhistorische Beschreibungen des Russischen Reichs. Königsberg, 1800. Tl. III, band. VII–VIII.

*Zaytsev M.V.* Late Anthropogene Insectivora from the South Urals with the Special Reference to Diagnostics of Red-Toothed Shrews of the Genus *Sorex* // Illinois State Museum Scientific Papers. 1998. V. 27. P. 145–158.