

ФАУНА И ФЛОРА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ



2008

Российская академия наук
Уральское отделение
Институт экологии растений и животных

Russian academy of sciences
Ural branch
Institute of plant and animal ecology

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ
В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ**

сборник научных работ

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA
IN THE LATE CENOZOIC**

scientific papers

Екатеринбург – Челябинск
2008

Биота Северной Евразии в кайнозое
Выпуск 6

УДК [599 + 582 + 551.89 + 903] (4 + 57)

Фауны и флоры Северной Евразии в позднем кайнозое.

Сб. научных трудов. Екатеринбург-Челябинск: ООО «ЦИКР «Рифей», 2008.
– с. 272

ISBN 978 – 5 – 88521 – 169 - 7

Сборник содержит статьи по морфологии отдельных видов млекопитающих, истории фаун млекопитающих и насекомых, истории растительности Восточной Европы, Урала и Сибири в плейстоцене и голоцене. Описаны состав и географическое положение фаунистических комплексов Северной Евразии в конце средневалдайского (средневислинского) мегаинтерстадиала. Приведены данные по морфологии и размерам костей зайца-толая, пещерного льва, диких кошек, тарпана, кулана, тура, сайги из местонахождений среднего голоцена Поволжья, плейстоцена и голоцена юга Сибири и Забайкалья. Опубликованы данные по фаунам крупных млекопитающих из новых местонахождений позднего плейстоцена и голоцена Восточной Европы, Урала и Ямала и по позднеплейстоценовой фауне насекомых из Западной Сибири. Приведены палинологические данные из местонахождений Ямала, Полярного и Среднего Урала; палеокарпологические данные из местонахождения позднего плейстоцена и голоцена на Ямале; дендрохронологические данные по средневековому городищу на севере Западной Сибири.

Утверждено к печати Ученым советом
Института экологии растений и животных УрО РАН

Редактор к.б.н. Косинцев П.А.

Издание осуществлено при поддержке Программы Президиума РАН
«Происхождение биосферы и эволюция геобиологических систем»

ISBN 978 – 5 – 88521 – 169 - 7

© Коллектив авторов, 2008
© Институт экологии растений и
животных УрО РАН
© Обложка С.С.Трофимова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| А.К. Маркова, А.Ю. Пузаченко, Т. ван Кольфсхотен Состав и географическое положение фаунистических комплексов Северной Евразии в конце средневалдайского (=среднезырянского=средневислинского) мегаинтерстадиала | 7 |
| В.В. Гасилин, П.А. Косинцев, М.В. Саблин Фауна неолитической стоянки Варфоломеевская в степном Поволжье..... | 25 |
| О.П. Бачура Материалы по фауне млекопитающих позднего плейстоцена и голоцена из пещеры «Жилище Сокола» (Северный Урал) | 101 |
| П.А. Косинцев, Т.В. Крахмальная Фауна млекопитающих из пещеры Георгиевская (Средний Урал)..... | 124 |
| Р.М. Сатаев Остатки медведя <i>Ursus (Spelaearctos)</i> sp. и носорога <i>Stephanorhinus</i> sp. из пещеры Верхняя (Южный Урал)..... | 137 |
| П.А. Косинцев Мамонтовая фауна реки Юрибей (полуостров Ямал) | 147 |
| Н.Д. Оводов, А.Л. Заика Череп пещерного льва (<i>Panthera spelaea</i> Goldfuss, 1810) из Приенисейской Сибири | 158 |
| Н.Д. Оводов, Н.В. Мартынович Дикие кошки (<i>Mammalia, Felidae</i>) Алтая в плейстоцене и голоцене | 165 |
| Н.Д. Оводов, Н.В. Мартынович Заяц-толай (<i>Lepus capensis</i> L., 1758) – индикатор аридности Алтае-Саянской горной области | 172 |
| Н.Д. Оводов, Н.В. Мартынович Пещера Еркина на Алтае – палеоэкологически проблемный объект | 182 |
| А.М. Клементьев Кулан (<i>Equus cf. hemionus</i>) из позднего плейстоцена Забайкалья..... | 186 |
| Е.В. Зиновьев Первые данные по фауне насекомых позднечетвертичного местонахождения Луговское (Среднее Приобье)..... | 199 |
| М.А. Гурская Дендрохронологическая датировка археологических образцов древесины городища Усть-Войкарского (Северо-Западная Сибирь) | 212 |

| | |
|---|-----|
| Е.Г. Лаптева Палинологическое изучение неоген-четвертичных отложений Южного Урала (Лист N-41-I)..... | 232 |
| Н.К. Панова Реконструкция палеорастительности городища Ярте-VI на полуострове Ямал (по данным спорово-пыльцевого анализа) | 244 |
| Н.К. Панова, С.С. Трофимова, Н.Г. Ерохин К истории растительности и климатических условий на Южном Ямале в голоцене..... | 249 |
| Н.К. Панова, В. Янковска, Т.Г. Антипина К палеоэкологии и динамике растительности в голоцене на Полярном Урале | 260 |
| О.М. Корона, С.С. Трофимова Динамика растительности Среднего Ямала в позднем неоплейстоцене и раннем голоцене (местонахождение Нгоюн) | 267 |

CONTENTS

| | |
|--|-----|
| A. K. Markova, A. Yu. Puzachenko, T. van Kolfschoten Species composition and geographical position of the mammal assemblages in the North Eurasia during the end of middle Valdai (=middle Zyrianian- middle Vistulian) mega-interstadial | 7 |
| V.V. Gasilin, P.A. Kosintsev, M.V. Sablin The fauna of neolithic site Varfolomeevka in the steppe Volga region | 25 |
| O.P. Bachura Materials on the mammals fauna of the Late Pleistocene and Holocene from cave “Zhilische Sokola” (the Northern Ural)..... | 101 |
| P.A. Kosintsev, T.V. Krakhmalnaya Fauna of mammals from Georgievskaya cave | 124 |
| R.M. Sataev The remains of bear <i>Ursus (Spelaearctos)</i> sp. and rhinoceros <i>Stephanorhinus</i> sp. from the cave “Verchnaya” (“Upper”) (Southern Ural) | 137 |
| P.A. Kosintsev Mammoth fauna of the Yuribey river basin (Yamal Peninsula)..... | 147 |
| N.D. Ovodov, A.L. Zaika The cranium of the Cave Lion (<i>Panthera spelaea</i> Goldfuss, 1810) from south part of the Central Siberia region. | 158 |
| N.D. Ovodov, N.V. Martynovich Wild cats (Mammalia, Felidae) of Altai in the Pleistocene and the Holocene | 165 |
| N.D. Ovodov, N.V. Martynovich Hare tolai (<i>Lepus capensis</i> L., 1758) is an indicator of aridity in the Altay-Sayany mountain region | 172 |
| N.D. Ovodov, N.V. Martynovich The Yerkin`s Cave (Altai region) is the paleoecological problem object..... | 182 |
| A.M. Klement`ev Khulan (<i>Equus cf. hemionus</i>) from Late Pleistocene in Transbaikalia | 186 |
| E.V. Zinoviev The first records of fossil insects from the Lugovskoye site (West Siberia, middle streams of the Ob river) | 199 |

| | |
|--|------------|
| M.F. Gurskaya Dendrochronological dating of archaeological wood of Ust-Voykar settlement (North-Western Siberia). | 212 |
| E.G. Lapteva Palynological study of Neogene-Quaternary deposits of the Southern Ural (Quadrangle N-41-I) | 232 |
| N.K. Panova Paleovegetation reconstruction of Yarte-VI site of ancient settlement on the Yamal Peninsula based on pollen records | 244 |
| N.K. Panova, S.S. Trofimova, N.G. Erokhin Holocene vegetation development and climate change on Southern Yamal Peninsula | 249 |
| N.K. Panova, V. Jankovska, T.G. Antipina Holocene paleoecology and vegetation dynamics on the Polar Urals | 260 |
| O.M. Korona, S.S. Trofimova Dynamics of the vegetation of Middle Yamals in the Late Neopleistocene and Holocene (Ngoyun site) | 267 |

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 591.9 : 569.3(4/5) : 551.793

А.К. Маркова*, А.Ю. Пузаченко*, Т. ван Кольфсхотен**

*Институт географии РАН, Москва, Россия

**Лейденский университет, Лейден, Нидерланды

**СОСТАВ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ
ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ
В КОНЦЕ СРЕДНЕВАЛДАЙСКОГО
(=СРЕДНЕЗЫРЯНСКОГО=СРЕДНЕВИСЛИНСКОГО)
МЕГАИНТЕРСТАДИАЛА**

К настоящему времени выявлено значительное количество местонахождений ископаемых млекопитающих Северной Евразии, относящихся к концу изотопно-кислородной стадии 3 (ИКС 3), продолжавшейся от 64 до 24 тыс. лет назад, и синхронных брянскому=позднекаргинскому интерстадиалам и потеплению денекампа (~33-24 тыс. лет назад). Видовой состав млекопитающих из этих местонахождений отражает некоторое потепление климата. Однако структура фаун этого времени отличается своеобразием и характеризуется «смешанным», «безналоговым» составом. В это время млекопитающие, ныне обитающие в разных природных зонах (степной, тундровой, лесной) существовали совместно в разных сочетаниях на огромных пространствах Северной Евразии. Таким образом, комплексы млекопитающих Северной Евразии, относящиеся к концу ИКС 3, по своему видовому составу и географическому положению были ближе к фаунам холодных стадий последнего оледенения (валдайского=зырянского=вислинского), чем к межледниковым териокомплексам. Использование математических методов позволило установить основные и локальные черты видового состава териокомплексов и выявить их географическое положение на значительной части Евразии в интервале ~33-24 тыс. лет назад.

1. ВВЕДЕНИЕ

Изотопно-кислородная стадия 3 характеризовалась наиболее теплым климатом на протяжении последнего оледенения (Арсланов и др., 1981; Van Andel, 2003). На протяжении этого мегаинтерстадиала происходили значительные изменения климата с чередованием более теплых и прохладных интервалов. Комплексные материалы, полученные для Восточной Европы, позволяют установить теплый интервал, коррелируемый с концом мегаинтерстадиала ИКС 3. Этот интервал получил в разных частях Восточной Европы разные названия:

брянский, дунаевский, верхневитачевский /Vt-3b / интерстадиал. Это потепление предшествовало максимальному похолоданию валдайского оледенения (ИКС 2) (Иванова, 1980; Величко, Морозова, 1980, 2002; Морозова, 1981; Болиховская, 1995; Глушанкова, 2004; Сычева и др., 2007; Rousseau et al., 2001; Gerasimenko, 2007; и др.).

В Западной Европе брянскому интерстадиалу отвечают теплый интервал денекамп (Denekamp) в Нидерландах, Штилфрид В (Schtilfried В) в Австрии, Гранд Буа (Grand Buа) и Арси (Arcy) во Франции, Толста (Tolsta) в Шотландии, Сандес-Алесунд (Sandnes/Alesund) в Норвегии. Это потепление конца ИКС 3 обычно отражается в толщах четвертичных отложений в виде горизонта ископаемой почвы и различных органических отложений (Fink, 1969; Kolstrup, Wijmstra, 1977; Faustova, Velichko, 1992; Whittington, Hall, 2002; и др.). Данные о потеплении в конце ИКС 3 в какой-то мере вступают в противоречие с изотопно-кислородной кривой, которая указывает на некоторый тренд к похолоданию в конце этого мегаинтерстадиала (Van Andel, Davies, 2003). Однако характер $\delta^{18}\text{O}$ кривой (GRIP2 – материалы, полученные по гренландскому керну льда) указывает на очень значительные флуктуации холодных и теплых условий в конце ИКС 3 (Meese et al., 1997). Таким образом, по нашему мнению, горизонты почв могли сформироваться в течение теплых фаз конца ИКС 3, что подтверждается фактическими данными из разных регионов Северной Евразии.

К настоящему времени в разных частях континента было обнаружено значительное количество местонахождений млекопитающих, относящихся к рассматриваемому периоду. Полученные фаунистические данные дают очень важную информацию не только о видовом составе и географическом положении териокомплексов, но также и о природных условиях и климате конца ИКС 3.

2. ОТЛОЖЕНИЯ, ГЕОХРОНОЛОГИЯ И ТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Интерстадиал, относящийся к концу ИКС 3, был неоднороден по климатическим условиям и включал относительно теплые и холодные интервалы. В Восточной Европе в это время сформировался брянский почвенный комплекс, датируемый по ^{14}C между ~33 и 24 тыс. лет назад (Chichagova, Cherkinsky, 1993). Исследования, проведенные в центре Русской равнины, выявили, что в ряде разрезов брянский почвенный комплекс представлен двумя отдельными горизонтами. Так в бассейне Верхнего Дона С.А. Сычева описала две ископаемые почвы, относящиеся к концу ИКС 3: нижняя из почв получила название – «монастырская» (датирована по ^{14}C -29100 ± 340 л.н.) и верхняя – название «брянская» (24400 ± 700 л.н.) (Сычева и др., 2007).

В Сибири также был установлен теплый период, относящийся к средней стадии последнего оледенения. В ряде случаев он был описан как интерстадиал, в других – как межледниковье. Впервые это как, казалось ранее, средневалдайское потепление было выявлено на мысе Каргинский в устье Енисея (Сакс, Антонова, 1945). Позднее, однако, возраст каргинских отложений в разрезе на Енисее был пересмотрен на основании данных ЕРР датирования, и этот разрез утерял свое стратотипическое значение. В настоящее время отложения на

мысе Каргинский были отнесены к казанцевскому (микулинскому=эмскому) межледниковью (Волкова, 2001). Однако название «каргинский» по-прежнему часто используется в научной литературе. Так, в бассейне Нижней Оби установлено 3 горизонта аллювиальных и озерных отложений, датированных между 55 и 23 тыс.л.н., отнесенных к каргинскому мегаинтерстадиалу. Самый поздний из этих горизонтов был датирован по ^{14}C между 30 и 25 тыс. л. н. и отнесен к позднекаргинскому интерстадиалу (Волкова, 2001). Палинологические материалы позволяют реконструировать в это время в бассейне нижней Оби условия северной тайги, причем после 26 тыс. л. н. отмечается постепенное похолодание и распространение березовых редколесий (Волкова, 2001).

Несколько радиоуглеродных датировок для горизонта торфа было получено для разрезов Кирьяс 1 и 2 (бассейн Нижней Оби, $60^{\circ} 51'$ с.ш. , $75^{\circ} 45'$ в.д.): 27800 ± 210 (LU-5095) л.н., 31880 ± 290 (LU-5115) л.н. и 32600 ± 200 (LU-5094) л.н. В этих разрезах на протяжении каргинского интерстадиала, датируемого здесь между 28 и 46 тыс.л.н., исследователи выделяют три потепления и два похолодания (Лаухин, 2007; Арсланов и др., 2007). Датировки верхов этих отложений указывают на потепление, хорошо коррелируемое с брянским интерстадиалом Восточной Европы.

В отложениях южной части Западной Сибири был описан искимитский почвенный комплекс (Новосибирская область, бассейн Оби). Верхняя почва этого комплекса датируется по ^{14}C между 24900 ± 380 и 33100 ± 1600 л.н., что хорошо соотносится с временем формирования с брянского почвенного комплекса Восточной Европы и позднекаргинским интерстадиалом северной части Западной Сибири (Зыкина, 2006). Позднеискимитская почва сформировалась на протяжении интерстадиального потепления и свидетельствует о распространении в это время лесостепных ландшафтов.

На юге Средней Сибири исследователями был выявлен и описан осинский почвенный комплекс, относящийся к концу ИКС 3. По педологическим данным эти почвы близки к современным почвам, распространенным в этом регионе (Воробьева, Зыкина, 2002).

В Восточной Сибири в криогенном комплексе (едоме) также были обнаружены среднезырянские органические почвенные отложения. На северо-востоке Якутии были описаны четыре горизонта ископаемых почв, датированных между 40 и 26 тыс. л.н. Две наиболее молодые почвы по ^{14}C сформировались в интервале 33-26 тыс. л. н. (Губин, Занина, 2006). Все четыре почвы были отнесены к каргинскому времени. Верхние две почвы могут быть сопоставлены со сложным брянским почвенным комплексом Восточной Европы и отнесены к позднекаргинскому интерстадиалу.

Рассмотренные данные позволяют сопоставлять брянский интерстадиал с позднекаргинским=искимитским=осинским потеплением Сибири (Волкова, 2001; Зыкина, 2006, Воробьева, Зыкина, 2002, Губин, Занина, 2006) и с потеплением Денекамп=Штилфрид Б=Гранд Буа=Толста= Сандес/Алесунд Западной Европы (Fink, 1969; Kolstrup, Wijmstra, 1977; Whittington, Hall, 2002; Faustova, Velichko, 1992 и др.).

Г.А. Поспелова выявила близкую корреляцию между плейстоценовыми палеомагнитными эпизодами и теплыми интервалами (Поспелова, 2007). Так, эпизод Янгул 1, датируемый 29-27 тыс.л.н. близок по возрасту к брянскому

интерстадиалу. Несомненно, палеомагнитные данные также могут быть использованы в будущем как дополнительное датирование этого интерстадиала.

Положение береговой линии в период потепления конца ИКС 3 устанавливается по современной 50 м изобате (S. Porter, 1983). Эти данные были использованы при картографических построениях в данной работе.

К последнему значительному потеплению ИКС 3 относится более 220 местонахождений млекопитающих Северной Евразии (Рис. 1). Большинство те-

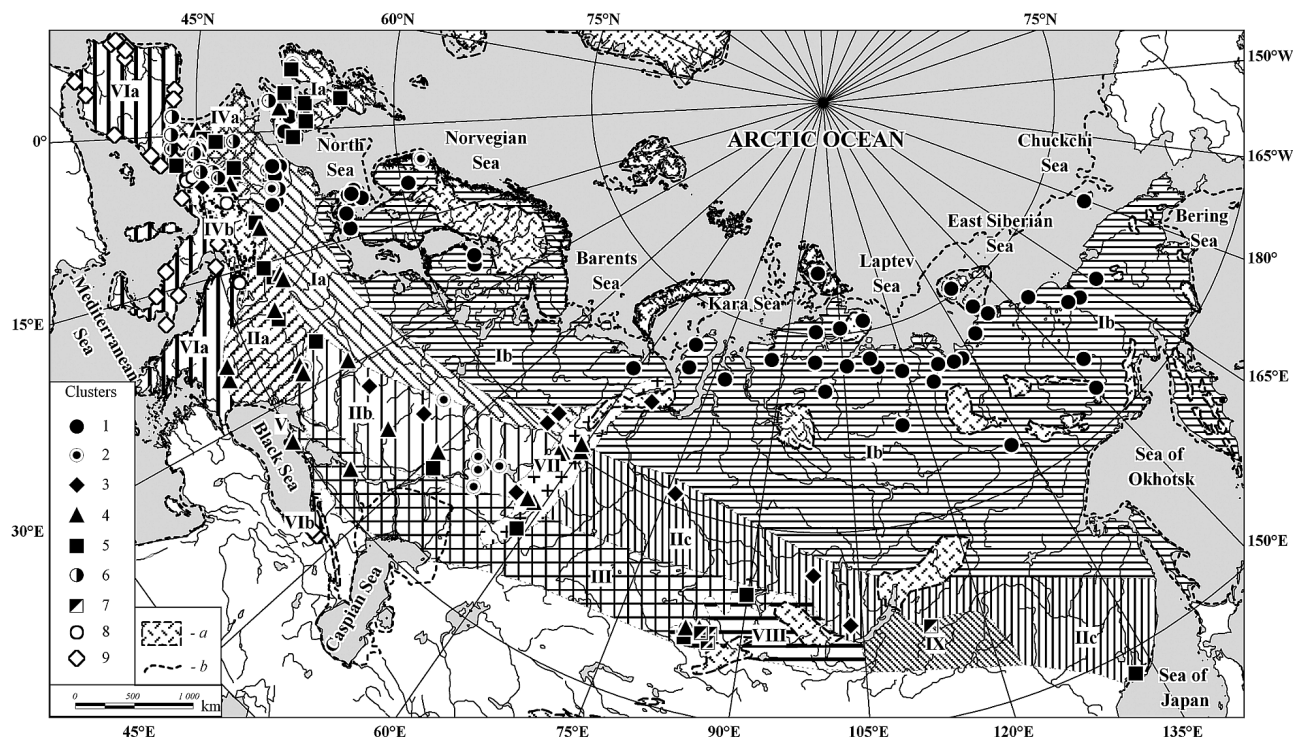


Рис. 1. Кластеры местонахождений млекопитающих (1-9) и фаунистические комплексы (I – IX) Северной Евразии между 33 и 24 тыс. лет назад: I – мамонтовый арктический комплекс; а – западный вариант; b – восточный вариант; II – мамонтовый бореальный комплекс: а – центрально-европейский вариант; b – восточно-европейский вариант, с – сибирский вариант; III – мамонтовый степной комплекс; IV- карпатский (а) и закарпатский (b) горный мамонтовый комплекс; V – крымский горный мамонтовый комплекс; VI – средиземноморский (а) и кавказский (b) горные комплексы; VII – уральский мамонтовый комплекс; VIII – алтайский горный мамонтовый комплекс; IX – забайкальский комплекс; а – покровное и горное оледенение; b – реконструкция границ суши

Fig. 1. Mammal localities of different clusters (1-9) and mammal assemblages (I – IX) between 33 and 24 kyr BP: I - arctic sub-assemblage of mammoth assemblage; a - western variant; b - eastern variant; II - boreal sub-assemblage of mammoth assemblage: a - central European variant; b - Eastern European variant, c - Siberian variant; III - steppe sub-assemblage of mammoth assemblage; IV- Carpathian (a) and Transcarpathian (b) montane mammoth assemblage; V - Crimean montane mammoth assemblage; VI - Middetarrenian (a) and Caucasian (b) montane assemblage; VII - The Urals mammoth assemblage; VIII - The Altayan montane mammoth assemblage; IX - Transbaikalian mammal assemblage; a - ice sheets and montane glaciers; b - coast line

риофаун было обнаружено в культурных слоях палеолитических стоянок. Все захоронения фауны датированы радиоуглеродным методом (даты некалиброванные). Некоторые из местонахождений обнаружены непосредственно в отложениях брянской ископаемой почвы (Рис. 2).

3. МЕТОДЫ

Для наиболее оптимального анализа многочисленных териологических данных, относящихся к потеплению конца ИКС 3, были применены ГИС технологии и набор математических методов. Эти подходы интенсивно использовались авторами и в предыдущих работах (Маркова и др., 2002; Маркова, Кольфсхотен и др., 2008; Markova, Puzachenko, 2007). Распространение и видовой состав фаун млекопитающих брянского интерстадиала также был проанализирован ранее, но только для территории Русской равнины (Маркова и др., 2002;

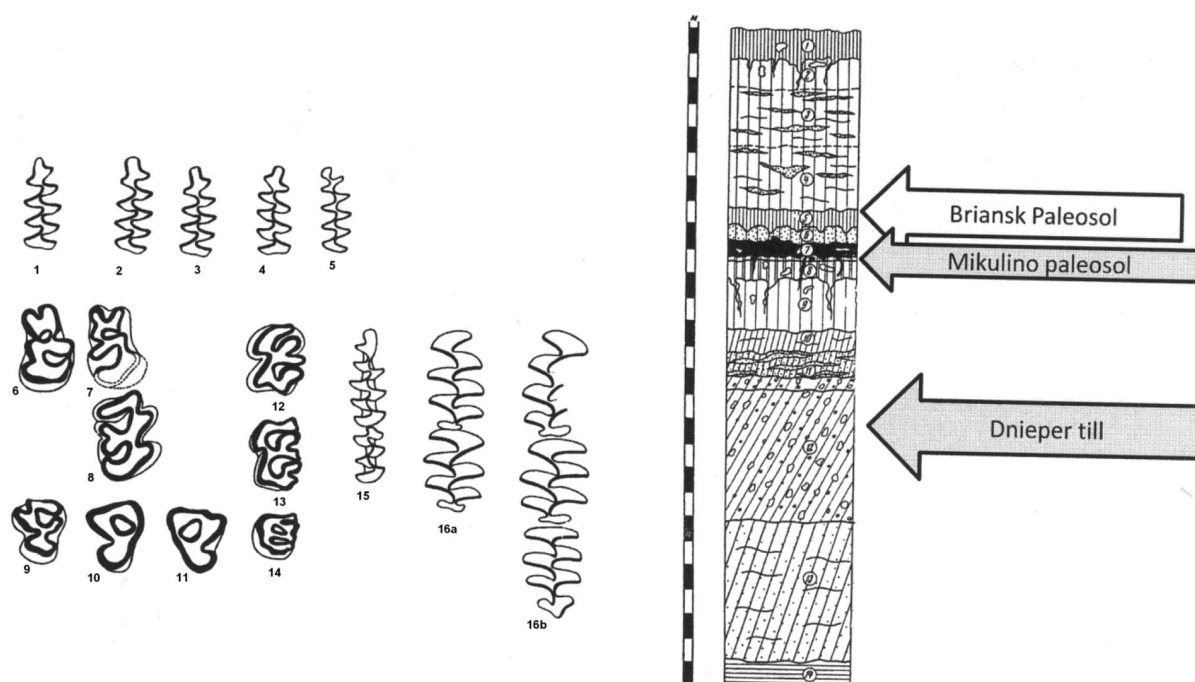


Рис. 2. Структура разреза Араповичи (бассейн верхнего Днепра) и рисунки зубов грызунов, найденных в брянской почве: *Lagurus ex gr. lagurus*: 1 – 5 – M/1; *Allactaga major*: 6, 7 – M/1; 8 – M/2; 9–11 – M/3; 12 – M\1; 13 – M\2; 14 – M\3; *Microtus (Stenocranius) gregalis*: 15 – M/1 and M/2; *Dicrostonyx gulielmi*: 11a – M\1 and M\2; 11b – M\1, M\2 and M\3 (по А.К. Маркова, 1982)

Fig. 2. The structure of Arapovichi section (Upper Dnieper Basin) and the picture of the rodent teeth found in the Brianskian soil: *Lagurus ex gr. lagurus*: 1 – 5 – M/1; *Allactaga major*: 6, 7 – M/1; 8 – M/2; 9–11 – M/3; 12 – M\1; 13 – M\2; 14 – M\3; *Microtus (Stenocranius) gregalis*: 15 – M/1 and M/2; *Dicrostonyx aff. gulielmi*: 11a – M\1 and M\2; 11b – M/1, M/2 and M/3 (after A.K. Markova, 1982)

Markova et al, 2002). В настоящей работе удалось провести обобщение и анализ материалов по распространению, разнообразию и видовому составу млекопитающих конца средневалдайского=средневислинского мегаинтерстадиала для территории всей Северной Евразии.

Все исходные данные (база данных PALEOFAUNA) и результаты представлены в ГИС. Для каждого из 221 местонахождения данные были обобщены в виде таблицы «присутствие-отсутствие» таксона (более 110 видов), которое кодировалось цифрами «1» и «0», соответственно. Затем между всеми парами местонахождений вычислялась дистанция Жаккара. Полученная матрица дистанций обрабатывалась методом неметрического многомерного шкалирования для получения компактного описания в евклидовом пространстве малой размерности (Shepard, 1962; Davison and Jones, 1983; James, McCulloch, 1990). На следующем шаге оси этого пространства использовались как виртуальные переменные для классификации местонахождений. Применялся иерархический метод кластерного анализа с алгоритмом UPGMA (Sneath, Sokal, 1973). Местонахождения, сгруппированные в кластеры, отображались на карте для оценки их пространственной однородности и реконструкции зоогеографических границ. Для характеристики отдельных кластеров были определены виды-индикаторы, встречаемость которых в местонахождениях рассматриваемого кластера была статистически значимо выше, чем в местонахождениях других кластеров. Оценка производилась на основе «максимально-правдоподобного хи-квадрат критерия» (Maximum-Likelihood Chi-square tests). Также был определен состав видов млекопитающих, относящимся к разным экологическим группам (виды степей, тундровые виды и т.д.). В совокупности это позволило охарактеризовать состав и пространственную дифференциацию основных фаунистических комплексов млекопитающих Северной Евразии. В работе в качестве основы использовалась схема палеозоогеографического районирования Восточной Европы и Северной Азии (Барышников, Маркова, 2002; Baryshnikov, Markova, 1992; Markova, Puzachenko, 2007).

4. КОМПЛЕКСЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Статистический анализ данных по 221 местонахождению Северной Евразии позволил реконструировать состав комплексов млекопитающих и их вариантов и определить их пространственную дифференциацию для интервала 33 -24 тыс. лет назад. Огромную часть территории Северной Евразии занимал **мамонтный комплекс**.

На значительной части территории Восточной Европы и Сибири был распространен **мамонтный арктический комплекс (I)** (74 местонахождения). Наиболее типичными для этого комплекса были такие виды как мамонт, шерстистый носорог, северный олень, первобытный бизон, лошадь, песец, сайга, степная пищуха, заяц-беляк, копытный и сибирский лемминги, узкочерепная полевка и другие (рис 1, табл.1). Приведенный список показывает, что в ареале этого комплекса были распространены, прежде всего, субарктические виды, а также вымершие в конце плейстоцена крупные травоядные и некоторое число степных млекопитающих. Основные черты этого комплекса были описаны в пред-

Таблица 1. Таксоны-индикаторы групп местонахождений (кластеров), выделенных в результате иерархической классификации

Table 1. Indicative species for each cluster

| Кластер | Таксоны-индикаторы |
|---------|--|
| 1 | <i>Mammuthus primigenius</i> , <i>Equus</i> sp., <i>Lemmus lemmus</i> |
| 2 | <i>Rangifer tarandus</i> |
| 3 | <i>Equus</i> sp., <i>Clethrionomys rufocanus</i> , <i>Cl. rutilus</i> , <i>Lemmus sibiricus</i> , <i>Dicrostonyx guilelmi</i> , <i>Lagurus lagurus</i> , <i>Microtus gregalis</i> , <i>M. oeconomus</i> , <i>M. middendorfi</i> |
| 4 | <i>Neomys</i> sp., <i>Sorex araneus</i> , <i>Talpa</i> sp., <i>Canis lupus</i> , <i>Alopex lagopus</i> , <i>Vulpes vulpes</i> , <i>Panthera spelaea</i> , <i>Lynx lynx</i> , <i>Gulo gulo</i> , <i>Meles</i> sp., <i>Mustela erminea</i> , <i>M. nivalis</i> , <i>M. putorius</i> , <i>Ursus spelaeus</i> , <i>U. arctos</i> , <i>U. rossicus</i> , <i>Mammuthus primigenius</i> , <i>Coelodonta antiquitatis</i> , <i>Equus</i> sp., <i>E. hydruntinus</i> , <i>Alces alces</i> , <i>Cervus elaphus</i> , <i>Megaloceros giganteus</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Ovibos pallantis</i> , <i>Bison priscus</i> , <i>Saiga tatarica</i> , <i>Alopex lagopus</i> , <i>Lepus timidus</i> (или <i>Lepus tanaiticus</i>), <i>Ochotona pusilla</i> , <i>Apodemus uralensis</i> , <i>Cricetus cricetus</i> , <i>Cricetulus migratorius</i> , <i>Allocricetus eversmanni</i> , <i>Clethrionomys glareolus</i> , <i>Cl. rufocanus</i> , <i>Cl. rutilus</i> , <i>Chionomys nivalis</i> , <i>Arvicola terrestris</i> , <i>Microtus agrestis</i> , <i>M. arvalis</i> , <i>M. oeconomus</i> , <i>M. gregalis</i> , <i>Terricola subterraneus</i> , <i>Lagurus lagurus</i> , <i>Eolagurus luteus</i> , <i>Lemmus lemmus</i> , <i>L. sibiricus</i> , <i>Allactaga</i> sp., <i>Spermophilus suslicus</i> , <i>Spermophilus</i> sp., <i>Marmota marmota</i> , <i>M. bobak</i> , <i>M. baibacina</i> |
| 5 | <i>Canis lupus</i> , <i>Alopex lagopus</i> , <i>Vulpes vulpes</i> , <i>Crocota crocuta spelaea</i> , <i>Panthera spelaea</i> , <i>Lynx lynx</i> , <i>Gulo gulo</i> , <i>Meles</i> sp., <i>Ursus spelaeus</i> , <i>U. arctos</i> , <i>U. rossicus</i> , <i>Mammuthus primigenius</i> , <i>Stephanorhinus hemitoechus</i> , <i>Coelodonta antiquitatis</i> , <i>Equus</i> sp., <i>E. hemionus</i> , <i>Cervus elaphus</i> , <i>Megaloceros giganteus</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Bison priscus</i> , <i>Ovis</i> sp., <i>Lepus timidus</i> , <i>Marmota marmota</i> , <i>M. baibacina</i> |
| 6 | <i>Cuon alpinus</i> , <i>Crocota crocuta spelaea</i> , <i>Equus</i> sp., <i>E. hemionus</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Bison priscus</i> , <i>Bos primigenius</i> |
| 7 | <i>Uncia uncia</i> , <i>Felis manul</i> , <i>Bos (Phoepagus) baicalensis</i> , <i>Procapra gutturosa</i> , <i>Spiroceros kiakhtensis</i> , <i>Capra sibirica</i> , <i>Ochotona alpina</i> , <i>Clethrionomys rufocanus</i> , <i>Cl. rutilus</i> , <i>Microtus fortis</i> , <i>Marmota baibacina</i> |
| 8 | <i>Erinaceus</i> sp., <i>Sorex araneus</i> , <i>Cuon alpinus</i> , <i>Vulpes vulpes</i> , <i>Panthera spelaea</i> , <i>Lynx lynx</i> , <i>Gulo gulo</i> , <i>Mustela nivalis</i> , <i>Stephanorhinus hemitoechus</i> , <i>Equus hydruntinus</i> , <i>Dama dama</i> , <i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Capra ibex</i> , <i>Lepus europaeus</i> , <i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Chinomys nivalis</i> , <i>Microtus arvalis</i> , <i>M. agrestis</i> , <i>Spermophilus suslicus</i> , <i>Marmota marmota</i> |
| 9 | <i>Erinaceus europaeus</i> , <i>Crocota crocuta spelaea</i> , <i>Panthera pardus</i> , <i>Lynx pardina</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Ursus spelaeus</i> , <i>U. arctos</i> , <i>Equus</i> sp., <i>E. hydruntinus</i> , <i>Sus scrofa</i> , <i>Cervus elaphus</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Dama dama</i> , <i>Bos primigenius</i> , <i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Capra ibex</i> , <i>C. caucasica</i> , <i>Eliomys quercinus</i> , <i>Glis glis</i> , <i>Hystrix vinogradovi</i> , <i>Lepus europaeus</i> , <i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Allocricetus bursae</i> , <i>Arvicola sapidus</i> , <i>Microtus brecciensis</i> , <i>Terricola duodecimcostatus</i> , <i>T. subterraneus</i> |

ыдущих работах, посвященных максимальному похолоданию валдайского оледенения (Барышников, Маркова, 2002; Baryshnikov, Markova, 1992). Мамонт *Mammuthus primigenius* был наиболее характерным видом этого комплекса (рис.3). Шерстистый носорог *Coelodonta antiquitatis* в основном обитал в западной части ареала комплекса, хотя редкие находки этого вида обнаружены и на северо-востоке Евразии (рис.4). Находки остатков гигантского и благородного оленей практически неизвестны в Сибири, их местонахождения сконцентрированы на Британских островах, и в западной части Европы, где климат был мягче (рис.9, 10). Некоторые различия в составе млекопитающих на западе и востоке ареала позволили выделить два варианта мамонтового арктического комплекса (рис. 1). Типично лесные животные, такие как дикий кабан, отсутствуют в ареале мамонтового арктического комплекса. Степные млекопитающие встречались здесь в небольших количествах (рис.7-8).

Описанный видовой состав мамонтового арктического комплекса указывает на широкое распространение открытых ландшафтов «мамонтовой степи» и позволяет реконструировать довольно холодные климатические условия в этой части Северной Евразии в конце средневалдайского мегаинтерстадиала.

К югу от ареала арктического подкомплекса мамонтового комплекса был распространен мамонтовый бореальный комплекс, в котором удается выделить несколько вариантов.

Своеобразные фауны были распространены в западной, центральной и частично восточной части Европы (IIa; 29 местонахождений, кластеры 4, 5). В их состав входили *Mammuthus primigenius*, *Megaloceros giganteus*, *Gulo gulo*, *Sorex araneus*, *Talpa* sp., *Lepus timidus*, *Ochotona pusilla*, *Dicrostonyx*, *Lemmus lemmus*, *Chionomys nivalis*, *Clethrionomys glareolus*, *Cricetus cricetus*, *Mesocricetus newtoni*, *Terricola subterraneus*, *Mustela nivalis*, *Spermophilus suslicus*, *Marmota marmota* (рис. 1; табл. 1). Несмотря на преобладание в составе этого сообщества субарктических и степных млекопитающих, а также крупных травоядных, присутствие лесных видов указывает на наличие участков с древесной растительностью, чередовавшихся с биоценозами перигляциальной тундро-степи.

В Восточной Европе к востоку от Днепра (вариант IIb; 13 местонахождений; табл. 1: кластеры 2-4) были распространены мамонт, шерстистый носорог, северный олень, гигантский и благородный олени, косуля, первобытный бизон, сайга, лошадь, песец, пещерный медведь, пещерный лев, ласка, лесной хорь, степная пищуха, пеструшки, рыжая и узкочерепная полевки и др. (рис. 1; рис. 5; рис. 6). Видовой состав млекопитающих, включающий значительное число лесных видов, наряду с плейстоценовыми травоядными и степными животными, свидетельствует об умеренных климатических условиях и распространении перигляциальных лесостепей.

Млекопитающие, относящиеся к еще одному варианту мамонтового бореального комплекса, были распространены в Сибири (вариант IIc; 5 участков; табл. 1: кластер 3) и включали в свой состав, помимо упомянутых ранее видов, также северо-сибирскую полевку, бурундука и др. Высокое разнообразие тундровых и степных видов в сочетании с лесными млекопитающими характерно для всех трех вариантов бореального подкомплекса. Это дает представление

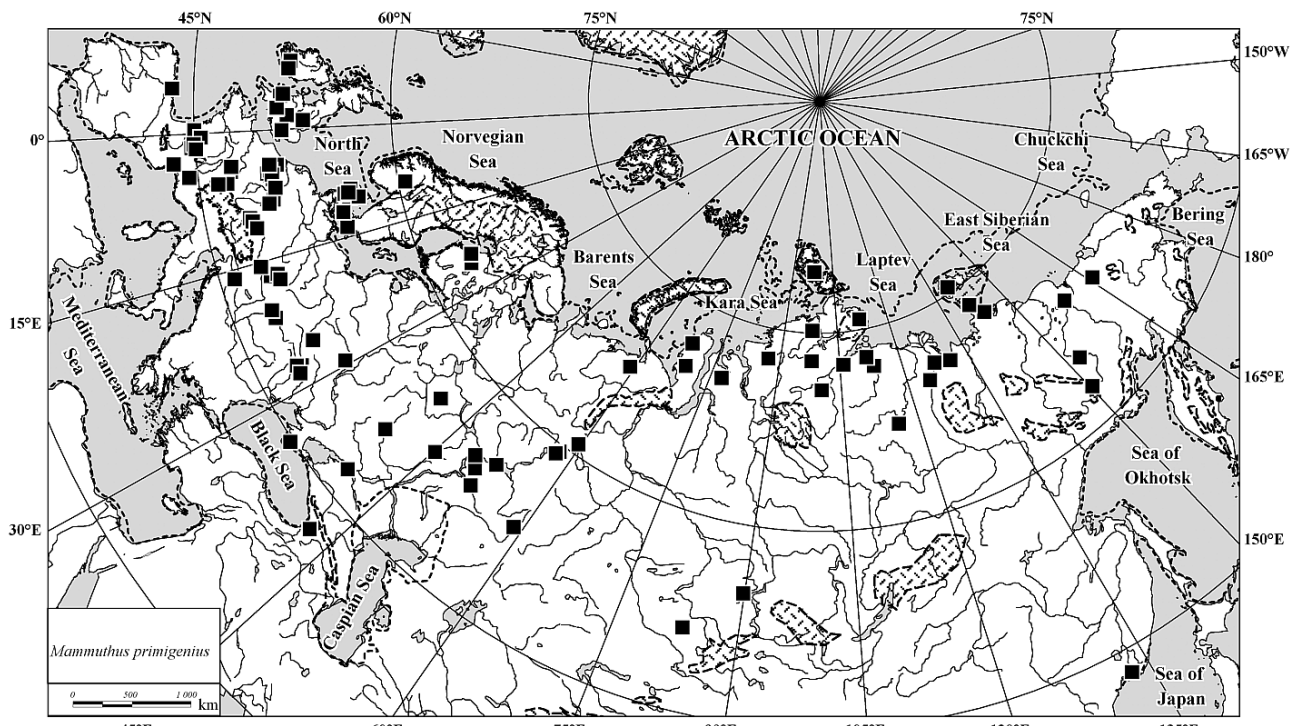


Рис. 3. Местонахождения мамонта *Mammuthus primigenius* (33-24 тыс. лет назад)

Fig. 3. The woolly mammoth *Mammuthus primigenius* localities (33-24 kyr BP)

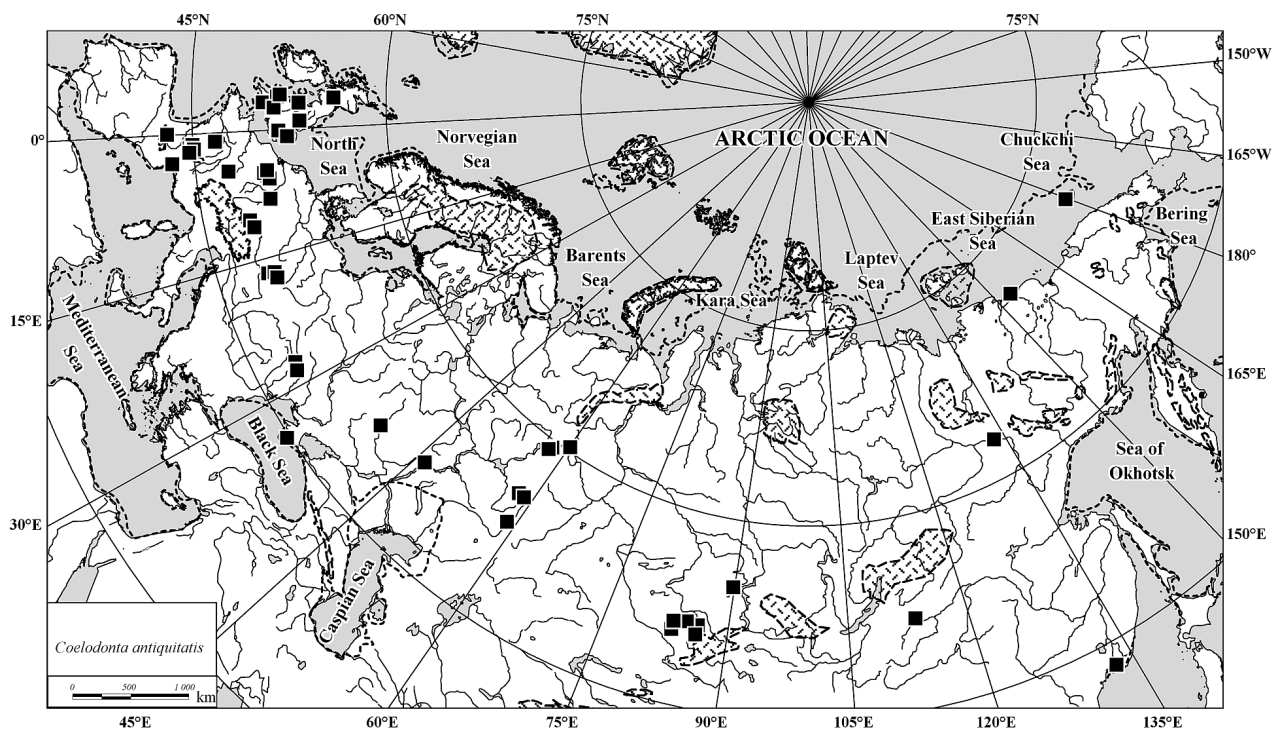


Рис. 4. Местонахождения шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* localities (33-24 тыс. лет назад)

Fig. 4. The woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* localities (33-24 kyr BP)

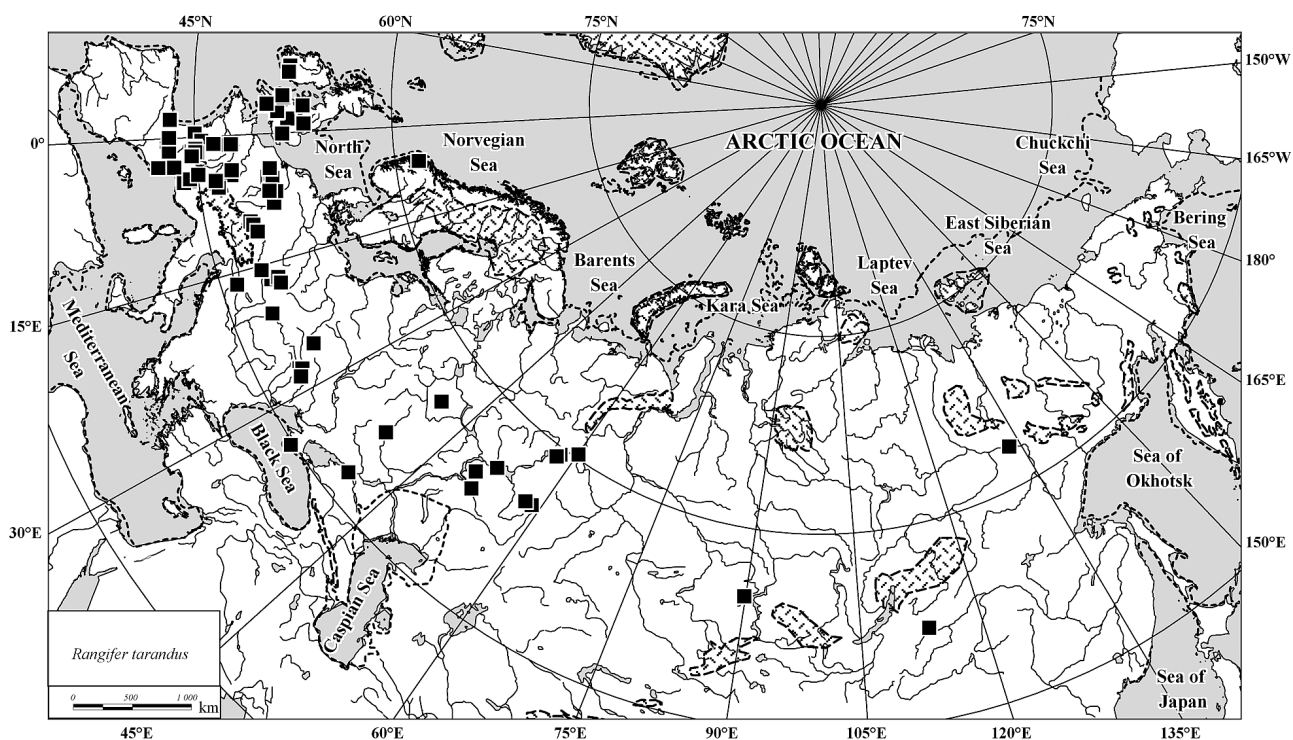


Рис.5. Местонахождения северного оленя *Rangifer tarandus* (33-24 тыс. лет назад)

Fig.5. The reindeer *Rangifer tarandus* localities 33-24 kyr BP

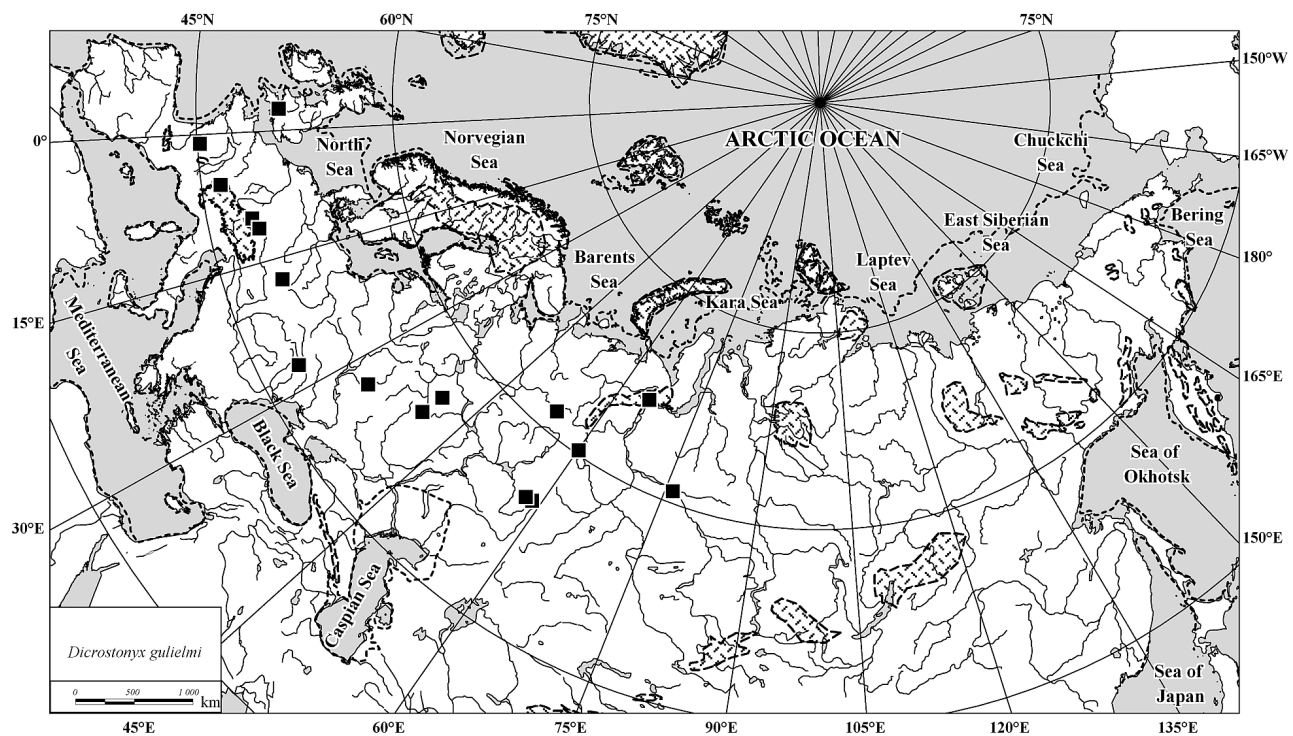


Рис. 6. Местонахождения копытного лемминга *Dicrostonyx gulielmi* (33-24 тыс. лет назад)

Fig. 6. The collar lemming *Dicrostonyx gulielmi* localities (33-24 kyr BP)

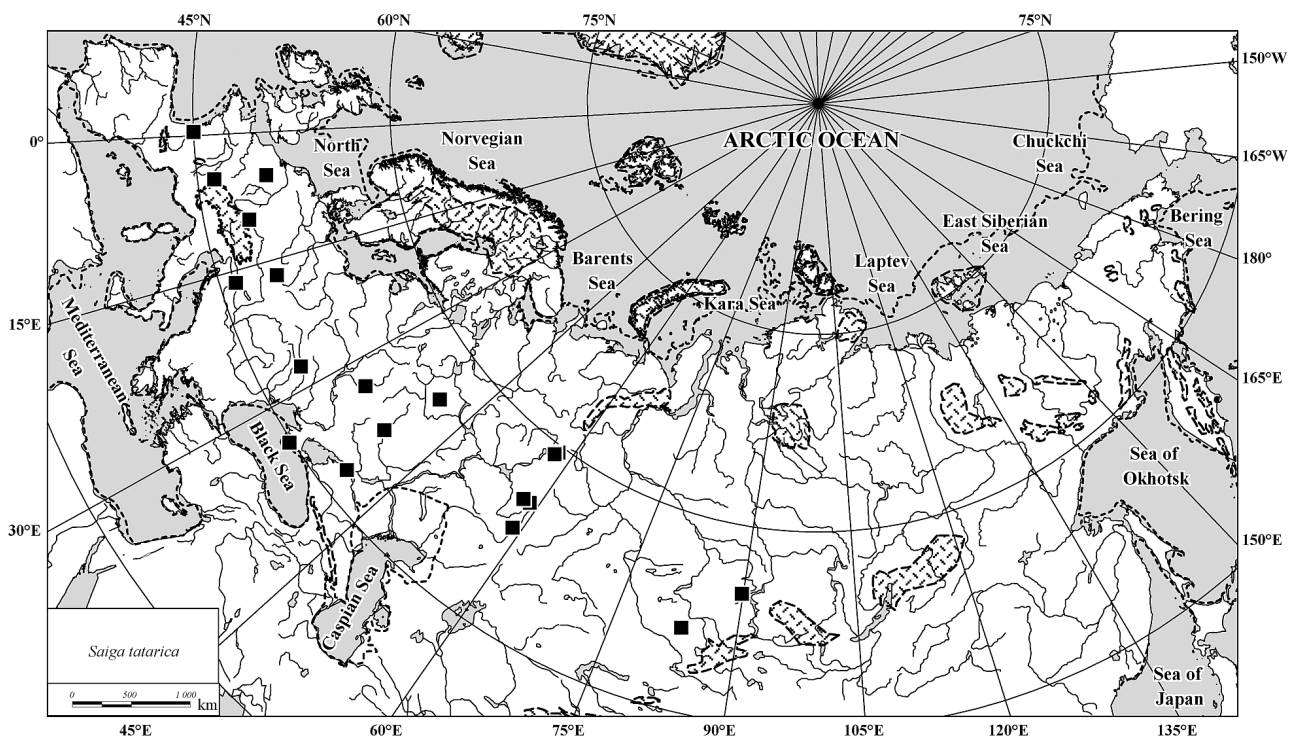


Рис.7. Местонахождения сайги *Saiga tatarica* (33-24 тыс. лет назад)

Fig.7. The saiga antelope *Saiga tatarica* localities (33-24 kyr BP)

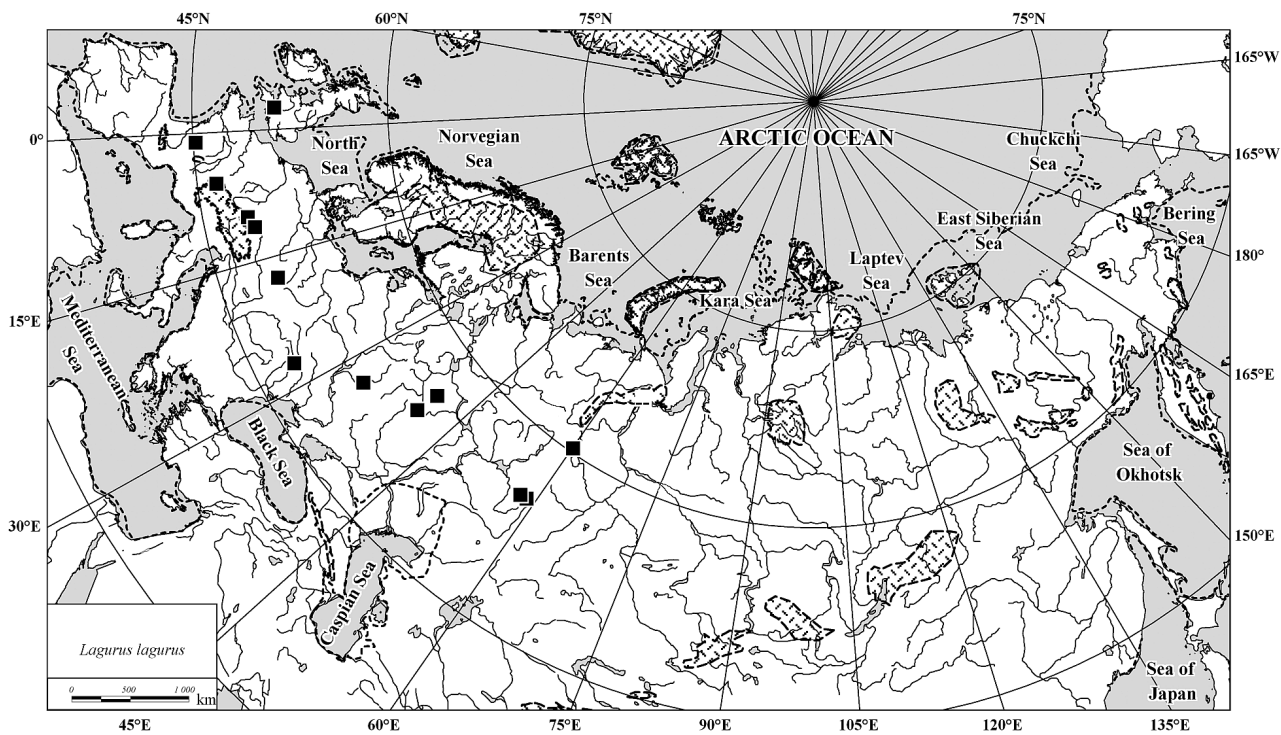


Рис.8. Местонахождения степной пеструшки *Lagurus lagurus* (33-24 тыс. лет назад)

Fig.8. The steppe lemming *Lagurus lagurus* localities (33-24 kyr BP)

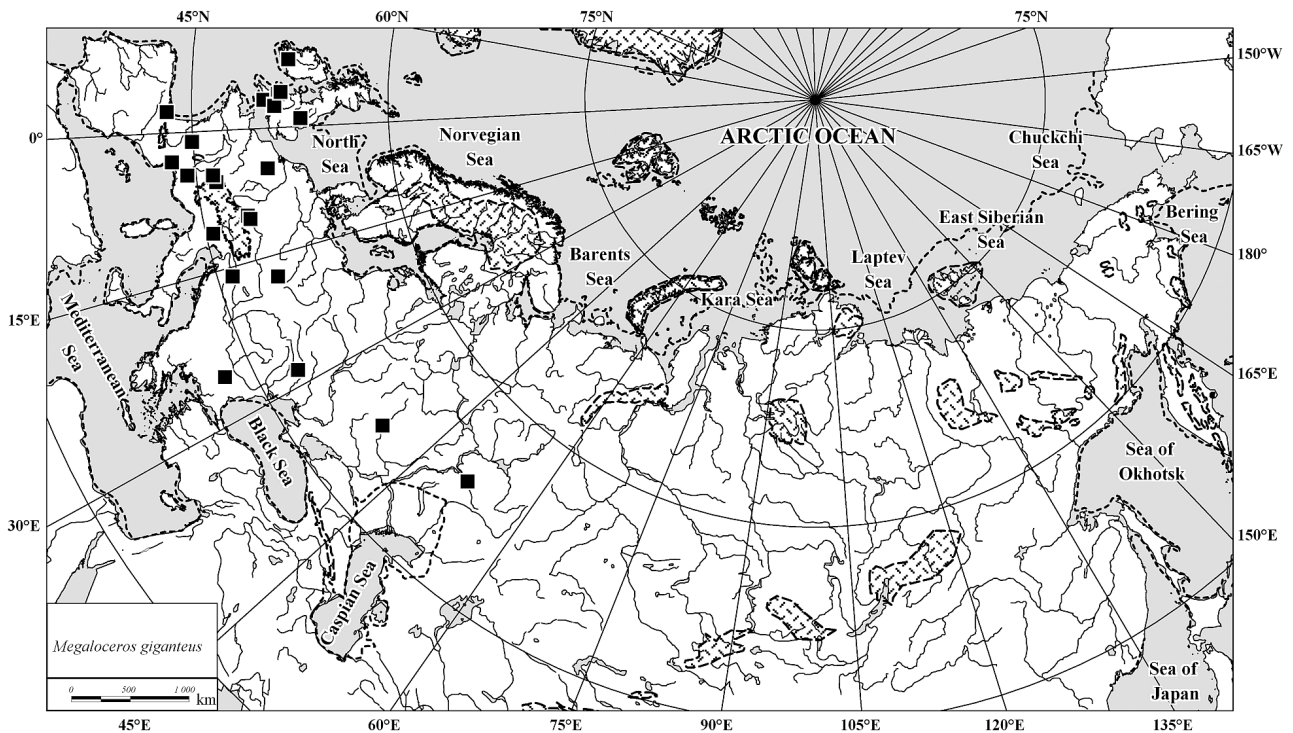


Рис.9. Местонахождения гигантского оленя *Megaloceros giganteus* (33-24 тыс. лет назад)

Fig.9. The giant deer *Megaloceros giganteus* localities (33-24 kyr BP)

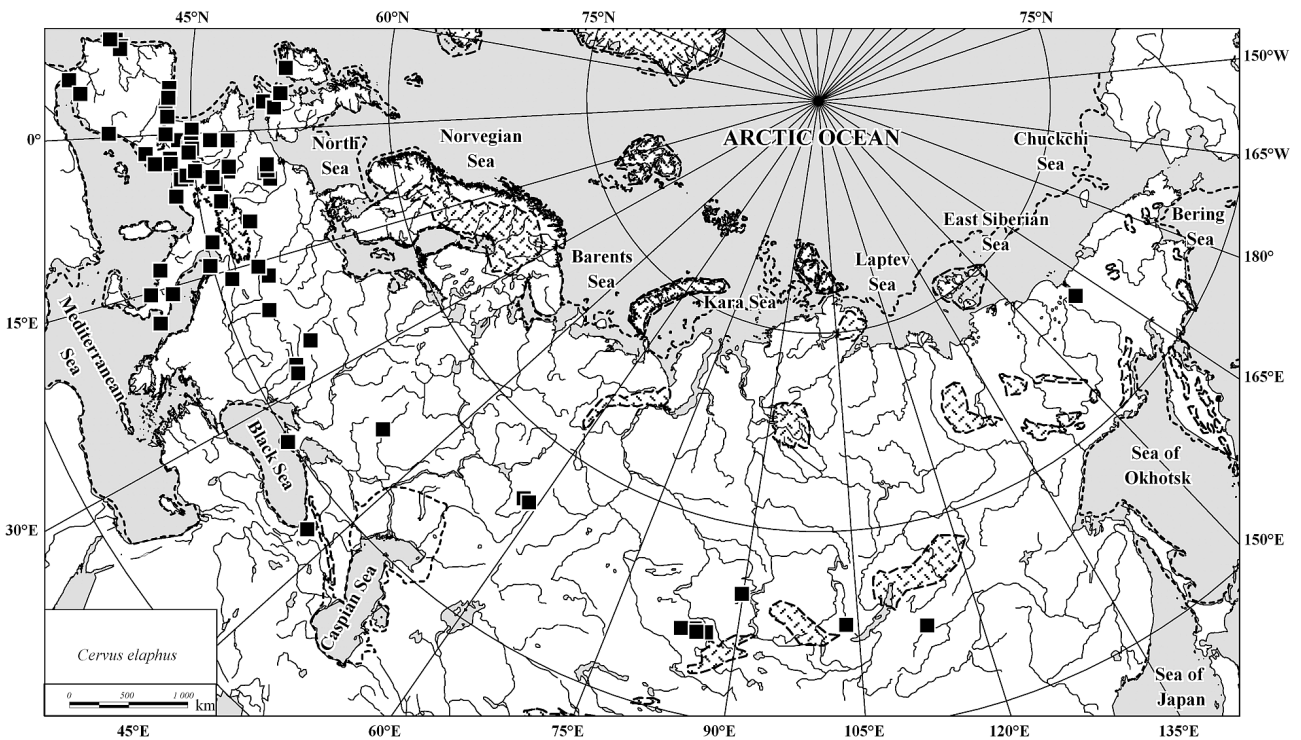


Рис.10. Местонахождения благородного оленя *Cervus elaphus* (33-24 тыс. лет назад)

Fig.10. The red deer *Cervus elaphus* localities (33-24 kyr BP)

о более умеренных климатических условиях в сравнении с природно-климатическими условиями ареала арктического подкомплекса мамонтового комплекса, и на распространение специфических перигляциальных лесостепных ландшафтов. Несомненно, это объясняется более южным положением описываемого териокомплекса.

Мамонтовый степной комплекс был распространен далее к югу (III, 3 местонахождения, табл. 1: кластер 4). Типично степные виды открытых пространств (лошадь, сайга, сурок-байбак, степная пищуха и др.) обитали совместно с мамонтом, гигантским оленем, пещерным медведем и другими характерными видами позднего плейстоцена. Тундровые виды встречались здесь крайне редко.

Карпатский и закарпатский горный мамонтовый комплекс (IV; 41 местонахождение, табл. 1: кластеры 6 и 8) включал виды млекопитающих, принадлежащих к разным экологическим группам (степным, лесным и, в меньшей степени, тундровым): мамонт, шерстистый носорог, северный, благородный и гигантский олени, лошадь, сайга, бизон, песец, пещерная гиена, пещерный медведь, горностай, каменная куница, степная пищуха, сурок, степная пеструшка, узкочерепная полевка и др. (рис. 2, 7-8).

Крымский горный мамонтовый комплекс (V, 1 местонахождений, кластер 4) включал мамонта, шерстистого носорога, северного, благородного и гигантского оленей, лошадь, плейстоценового осла, сайгу, пещерного льва, пещерного медведя, пещерную гиену, желтогорлую мышь, обыкновенную слепушонку, степную и желтую пеструшек, алтайскую полевку, узкочерепную полевку, большого тушканчика, тарбаганчика и др. (рис.2). Влияние ледника на состав млекопитающих в этом регионе было выражено слабо (рис. 1, рис. 9-10).

Средиземноморский (VI а) и кавказский (VI б) горные комплексы (28 местонахождений, табл. 1, кластер 9) характеризовались присутствием как горных (горные козлы и бараны), так и лесных видов (благородный олень, кабан, лесная соня). В состав комплекса также входили пещерный лев, пещерный медведь, бизон, тур и др. (рис.1, табл.1).

Уральский мамонтовый комплекс (VII, 9 местонахождений; табл. 1: кластер 4) состоял из лесных, степных и тундровых видов. В его состав входили и крупные плейстоценовые травоядные (мамонт, шерстистый носорог, гигантский олень) (рис.1, табл.1). Этот комплекс характеризовался высоким видовым разнообразием, что характерно для горных комплексов с разными типами локальных местообитаний. Присутствие плейстоценовых травоядных накладывало особую специфику на состав этого комплекса.

Алтайский горный мамонтовый комплекс (VIII, 6 местонахождений, табл.1: кластер 7) характеризовался наиболее высоким видовым разнообразием. Здесь было обнаружено более 50 видов, включая мамонта, шерстистого носорога, бизона, северного и благородного оленей, сибирскую косулю, архара, снежного барса и многих других (рис.1, табл.1)

Характерными видами **забайкальского комплекса** (IX, 1 местонахождение, табл. 1: кластер 7) были бизон, як, северный олень, благородный олень, сибирская косуля, сайга, лошадь, горный козел, рысь, красная полевка и др. (рис.1, табл.1). Остатки шерстистого носорога также обнаружены в составе комплекса.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных реконструкций географического положения и видового состава комплексов млекопитающих Северной Евразии, относящихся к заключительной фазе средневалдайского=среднезырянского=средневислинского мегаинтерстадиала выявляется их значительное своеобразие. Несомненно, полученные палеотериологические данные свидетельствуют о существовании в конце ИКСЗ относительно холодных климатических условий. Обширные территории континента были заняты млекопитающими мамонтового комплекса. Ядро этого комплекса составляли крупные травоядные млекопитающие (мамонт, шерстистый носорог, гигантский и северный олени, овцебык, первобытный бизон и др.). Большинство этих животных вымерли при переходе от плейстоцена к голоцену. Степные млекопитающие также были характерны для мамонтового комплекса. Ареалы степных видов расширялись на север и запад Евразии, что подтверждает широкое распространение открытых пространств «мамонтной степи». Лесные виды присутствовали в составе комплекса лишь в небольшом количестве. Большинство типично лесных млекопитающих находили благоприятные условия в горных регионах южной части Северной Евразии, прежде всего в Средиземноморье. Они также сохранялись в «островах» лесной растительности, расположенных на возвышенностях и в долинах рек. Во многих горных регионах сформировались специфические фаунистические комплексы с эндемичными видами.

Арктические и бореальные варианты мамонтового фаунистического комплекса Северной Евразии, имели сходство с комплексами ранней и поздней стадий последнего оледенения. Таким образом, сообщества млекопитающих, существовавшие в конце изотопно-кислородной стадии 3, больше напоминали по видовому составу и хорологии териокомплексы, характерные для оледенений, и заметно отличались от комплексов межледниковий. Типично лесные комплексы в это время не существовали, что указывает на отсутствие непрерывной лесной зоны. Большинство фаунистических комплексов включало млекопитающих разной экологии, что явилось результатом разнонаправленных и разномасштабных изменений ареалов млекопитающих под влиянием климатических изменений (похолодания). Структура териокомплексов, несомненно, сформировалась еще в начале оледенения (ИКС 4). Таким образом, комплексы млекопитающих последнего оледенения сохраняли основные черты своей структуры в течение длительного геологического периода, в том числе и в конце ИКСЗ. Эти своеобразные сообщества были описаны во многих работах, основанных на териологических материалах из разных частей северного полушария, как «безаналоговые», «смешанные», «дисгармоничные» (Graham, 1985; Semken, 1988; Musil, 1985; Vereshchagin, Baryshnikov, 1985; Markova et al., 1995; Маркова и др., 2008).

Итак, анализ обширного палеонтологического материала, относящегося к финальной фазе ИКС 3 (~33-24 тыс. лет назад), показывает, что последний интервал средневалдайского мегаинтерстадиала был относительно холодным и териокомплексы этого времени сохраняли видовой состав и структуру, сформировавшиеся еще в первой половине последнего оледенения. Они резко от-

личались по составу и географическому положению от териокомплексов межледниковий.

Работа поддержана грантами нидерландской организации по научным исследованиям (Netherlands Organisation for Scientific Research) (NWO) № 47.0-09.004, №047.017.2006.014 и РФФИ- NWO № 07-05-92312 NWO_a.

ЛИТЕРАТУРА

- Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С. и др. Прикладная статистика: классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989. 607 с.
- Арсланов Х.А., Бреслав С.Л., Зарина Е.П., Знаменская О.М., Краснов И.И., Малаховский Д.Б., Спиридонова Е.А. Климатостратиграфия и хронология среднего валдая северо-запада и центра Русской равнины // Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. М.: Наука, 1981. С.12-27
- Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Лаухин С.А., Кузнецов В.Ю., Чернов С.Б., Тертычная Т.В., Фирсов А.М. Применение усовершенствованных вариантов 14 С и 230 ТН/U методов для обоснования хронологии позднеплейстоценовых отложений Западной Сибири. Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы 5 Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. М., 2007. С. 18-20
- Барышников Г.Ф., А.К. Маркова. Животный мир (териокомплексы позднего валдая). // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 тысяч лет. М.: ГЕОС, 2002. С. 123-137 (Карты териокомплексов. С. 40-47).
- Болиховская Н.С. Эволюция лессово-почвеннолй формации Северной Евразии. М.: Изд. МГУ, 1995. 267 с.
- Величко А.А., Морозова Т.Д. Почвенный покров микулинского межледниковья и брянского интервала. // Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет (Атлас-монография). М.: Наука, 1982 С.81-91
- Величко А.А., Морозова Т.Д. Почвенный покров. // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 тысяч лет. М.: ГЕОС, 2002. С.105-122.
- Верецагин Н.К., Барышников Г.Ф. Вымирание млекопитающих в четвертичном периоде Северной Евразии // Млекопитающие Северной Евразии в четвертичном периоде. Тр. ЗИН АН СССР. 1985. Т.131. С. 3-38.
- Волкова В.С. Палеогеография каргинского межледниковья (интерстадиала) в Западной Сибири 50 (55) – 23 тыс. лет. // Бюлл. Комиссии РАН по изучению четвертичного периода, 2001. № 64. С. 89-93.
- Воробьева Г.А., Зыкина В.С. Реконструкция почвенного покрова Сибири // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 тысяч лет. М.: ГЕОС, 2002. С.114-117 .
- Глушанкова Н.И. Развитие почвенного покрова в плейстоцене.// Структура, динамика и эволюция природных геосистем. М.: Городец, 2004. С.538-560.
- Губин С.В., Занина О.Г. Ископаемые почвы верхнеплейстоценового ледового комплекса (едомы) на северо-востоке России // Международное рабочее совещание «Проблемы корреляции плейстоценовых событий на Русском Севере», 2006, ВСЕГЕИ. С.-Пб., 2006. С. 35
- Зыкина В.С. Структура лёссово-почвенной последовательности и эволюции педогенеза плейстоцена Западной Сибири. Автореферат дисс...доктора геолого-мин. наук, Новосибирск, 2006. 33 с.
- Иванова И.К. О геохронологии и стратиграфии позднего плейстоцена (по материалам Среднего Приднестровья) // Геохронология четвертичного периода. М. Наука, 1980. С.102-115
- Лаухин С.А. Палеорастительность и палеоклимат в ранний интерстадиал зырянского оледенения в бореальной зоне Западно-Сибирской равнины // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2007. № 8. С. 188-205
- Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины. М.: Наука., 1982. 182 с.

- Маркова А.К., Симакова А.Н., Пузаченко А.Ю., Китаев Л.М. Реконструкция природной зональности на Русской равнине в период брянского потепления (33-24 тыс. лет назад) // Известия РАН, сер. Географическая, 2002. № 4. С. 45-57.
- Маркова А.К., Кольфсхотен Т. ван, Бохнке Ш., Косинцев П.А., Мол И., Пузаченко А.Ю., Симакова А.Н., Смирнов Н.Г., Верпоорте А., Головачев И.Б.. Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену (24 – 8 тыс. л.н.). М.: Издательство КМК, 2008. 556 с.
- Морозова Т.Д. Развитие почвенного покрова Европы в позднем плейстоцене. М.: Наука, 1981. 282 с.
- Поспелова Г.А. Глобальные колебания палеоклимата и характерные изменения главного магнитного поля в неоплейстоцене. // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол., 2007. Т.82, вып. 4. С. 3-11.
- Сакс В.Н., Антонов К.В. Четвертичные отложения и геоморфология района Усть-Енисейского порта. Л.: Из-во Главсевморпути, 1945. 117 с.
- Сычева С.А., Гунова В.С., Симакова А.Н. Два варианта строения позднеплейстоценовой покровной толщи перигляциальной области Русской равнины. // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы 5 Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. М., 2007. С. 404-407.
- Baryshnikov, G.F. and Markova, A.K. Main mammal assemblages between 24,000 and 12,000 yr B.P. In: Frenzel, B., Pechi, M., Velichko, A. (Eds.), Atlas of paleoclimates and paleoenvironments of the Northern Hemisphere (Late Pleistocene – Holocene.), Budapest- Stuttgart. 1992. P. 127-129, map on P.61.
- Chichagova, O.A., Cherkinsky, A.E. Problems in radiocarbon dating of soils. // Radiocarbon, 35, №3. 1993. P.351-362.
- Davison, M.L., Jones, L.E. Special issue: multidimensional scaling and its applications. // Appl. Psychol Measur 7. 1983. P. 373-514.
- Faustova, M.A., Velichko, A.A. Dynamics of the last glaciation in Northern Eurasia. // Sveriges Geologiska Undersokning, Ser. Ca, 81. 1992. P.113-118.
- Fink, J. Le loess en Autriche. // La stratigraphy des loess d'Europeane. 1969. P.123-141
- Gerasimenko, N. Environmental changes in the Crimean Mountains during the Last Interglacial – Middle Pleniglacial as recorded by pollen and lithopedology. // Quaternary International, № 164-165. 2007. P. 207-220
- Graham R.W. Diversity and community structure of the late Pleistocene mammal fauna of North America // Acta Zool. Fennica. Vol. 170. 1985 P. 181-192
- James, F.C, McCulloch, Ch.E. Multivariate analysis in ecology and systematic: panacea or Pandora's box? // Ann Rev Ecol Syst. 21. 1990. P.129-166.
- Kolstrup E., Wijmstra, T.A. A palynological investigation of the Moershoofd, Hengelo and Denekamp Interstadials in Netherlands. // Geologische Mijnbouw, Vol. 56 (2). 1977. P. 85-102.
- Markova, A.K., A. Puzachenko, A. Yu. Late Pleistocene mammals of Northern Asia and Eastern Europe. // Vertebrate records. Encyclopedia of Quaternary Science.). Vol. 4. Elsevier B.V. 2007. P. 3158-3174
- Markova A.K., Simakova A.N., Puzachenko A.Yu., L.M. Kitaev. Environments of the Russian Plain during the Middle Valdai Brianskian Interstade (33,000-24,000 yr B.P.) indicated by Fossil Mammals and Plants. // Quaternary Research, № 57. 2002a. P. 391-400.
- Markova, A.K., Simakova, A.N., Puzachenko, A. Yu. Ecosystems of Eastern Europe during the Last Glacial Maximum by floristic and mammalian data. // Doklady Akademii Nauk, vol. 389, №5. 2002b. P. 681-685.
- Meese, D.A., A.J. Gow, R.B., Alley, G.A., Zielinsky, P.M., Grootes, M. Ram, K.C. Taylor, P.A. Mayewski, J.F. Bolzan. The Greenland Ice Sheet Project 2 depth-age scale: methods and results. // Journal of Geophysical Research 102, 26. 1997. P. 411-423
- Musil, R. Paleobiography of Terrestrial Communities in Europe during the Last Glacial. // Sbornik Narodniho Muzea v Praze. Acta musei nationalis Prague, Vol. XLI, №1/2, 1985. 83 pp.
- Porter, S. (Ed.). Late Quaternary environments of the United States. Vol.1. University of Minnesota Press. Minneapolis, 1983.

- Rousseau, D.-D., Gerasimenko, N., Maviischina, Zh., Kukla, G. Late Pleistocene Environments of the Central Ukraine. // *Quaternary International*, № 56. 2001. P.349-356
- Semken Jr., H.A. Environmental interpretations of the “disharmonious” Late Wisconsinian biome of South-eastern North America. // *Late Pleistocene and Early Holocene Paleocology and Archeology of the Eastern Great Lakes Region. Bulletin of Buffalo Society of Natural Sciences*. Vol. 33. 1988. P.185-194.
- Shepard, B.N. The analysis of proximities: multidimensional scaling with unknown distance function. // *Psychometrika* 27. 1962. P. 125-140.
- Sneath, P. H. A., Sokal, R. R. *Numerical taxonomy*. W. H. Freeman and Co. San Francisco, 1973.
- Van Andel, T. H. Glacial Environments I: the Weichselian Climate in Europe between the End of OIS-5 Interglacial and the Last Glacial Maximum. // *Neanderthals and modern humans in the European landscape during the last glaciation. McDonald Institute monographs*. Cambridge. 2003. P. 9-19
- Van, Andel, T.H., Davies, W. (Eds.). *Neanderthals and modern humans in the European landscape during the last glaciation. McDonald Institute monographs*. Cambridge, 2003. 265 p.
- Whittington, G., Hall, A.M. The Tolsta Interstadial, Scotland: correlation with D-O cycles GI-8 to GI-5. // *Quaternary Science Reviews*, Vol. 21, Issues 8-9. 2002. P.901-915

SUMMARY

A. K. Markova, A. Yu. Puzachenko, T. van Kolfschoten

SPECIES COMPOSITION AND GEOGRAPHICAL POSITION OF THE MAMMAL ASSEMBLAGES IN THE NORTH EURASIA DURING THE END OF MIDDLE VALDAI (=MIDDLE ZYRIANIAN-MIDDLE VISTULIAN) MEGA-INTERSTADIAL

As follows from the above, the distribution and composition of mammal assemblages of Northern Eurasia at the end of MIS 3 differed significantly from the modern ones and reflected the colder climate. The wide areas of continent were occupied by the mammals belonging to the mammoth assemblage. Several large herbivorous (mammoth, woolly rhinoceros, giant deer, reindeer, wild ox, primitive bison and some others) made up the core of this assemblage. These animals become extinct during the end of the Pleistocene and the Holocene. The steppe mammals were also quite common. They enlarged their ranges to the north and to the west very actively. Forest animals were present in the mammoth assemblage, but in low quantities. Most of typical forest mammals concentrated in the southern part of Northern Eurasia in mountain and hill regions. They were also found in the forested “islands” confined to elevated areas or to river valleys in the northern latitudes. Different mountain regions had specific mammal communities with many endemic forms. Range extensions, contractions and continuations at different scales resulted in mammalian communities, which differed strongly from the modern ones. The presence of the extinct terminal Pleistocene large herbivores (mammoth, woolly rhinoceros, giant deer, bovids) and cave carnivores added to their eccentricity.

The arctic and the boreal types of mammoth assemblages that occupied the northern part of Eurasia were similar to the assemblages of the Early and Late Weichselian = Late Valdai. Therefore, the mammal assemblages of the end of MIS 3 belonged to the type which was characteristic to the glaciations and differed very strongly from the interglacial type. The typical forest communities were practically absent during 33-24 kyr BP, which indicates the absence of the continuous forest zone. Most of the mammal assemblages include the animals of different ecology. Such a "mixture" was a result of reorganization of all of the mammal ranges under climatic changes that happened during the first half of last glaciation. Thus, mammal communities maintained the stable structure for a long geological time. These mammal assemblages were described in many papers based on materials from different parts of Northern Hemisphere; they are often referred to as "non-analogous", "disharmonious" and "mixed" (Graham, 1985; Semken, 1988; Vereshchagin, Baryshnikov, 1985; Musil, 1985; Markova et al., 1995). So, the abundant mammalian materials related to the end of MIS 3 indicate that the last interglacial of this Stage was rather cool and the mammal assemblages of that age were not unlike to the glacial ones.

This study was supported by grants of Dutch Science Foundation (NWO) №47.009.004,

№ 047.017.2006.014 and RFBS grant № 07-05-92312 NWO_a.

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 591.9 : 569.3(470.44/.47) : 551.793 : 903

В.В. Гасилин*, П.А. Косинцев*, М.В. Саблин**

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

**Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

**ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ
В СТЕПНОМ ПОВОЛЖЬЕ**

Изучена коллекция костных остатков (около 2600 экземпляров) из раскопок стоянки среднего – позднего неолита Варфоломеевская в степном Поволжье (50°08' с.ш., 48°03' в.д.). Стоянка датируется атлантическим периодом и имеет 7 радиоуглеродных дат от 6980 ± 200 до 5220 ± 50 лет назад. Охарактеризована фауна крупных млекопитающих степного Поволжья в атлантический период. Характерной особенностью териофауны в этот период было обитание здесь европейского барсука – *Meles meles*. Приведены морфометрические характеристики ряда костей и охарактеризована вековая изменчивость в популяциях тарпана, кулана, тура и сайги на протяжении атлантического периода. Установлено, что вековая изменчивость размеров некоторых костей тарпана и сайги имела флуктуирующий характер – к середине периода размеры увеличились (тарпан) или уменьшились (сайга), а к концу периода вернулись к прежним значениям. Изменчивость кулана и тура имела направленный характер – их размеры уменьшились. В среднем голоцене в степном Поволжье обитала крупная форма тарпана, которая в историческое время дала подвид *Equus gmelini gmelini* Antonius, 1912. Тур степного Поволжья имел меньшие размеры по сравнению со среднеголоценовым туром лесной зоны Восточной Европы и, вероятно, относился к особому подвиду. Выявлена вековая динамика относительной численности популяций тарпана, кулана, тура и сайги на протяжении атлантического периода. Наиболее вероятная причина этой динамики – изменение природных условий в результате изменений климата. Выделено две группы видов – антагонистов, по разному реагирующих на эти изменения. У тарпана и кулана эта реакция имела характер трендов – постепенного уменьшения (у первого) или увеличения (у второго) относительной численности. У тура и сайги реакция проявлялась в форме колебаний относительной численности, причем колебания у них происходили в противофазе. В изученном костном комплексе представлены, за исключением собаки, только дикие виды.

ВВЕДЕНИЕ

Варфоломеевская стоянка (50°08' с.ш., 48°03' в.д.) расположена на левом берегу р.Малый Узень в 6 км юго-восточнее п. Лохмотовка Новоузенского рай-

она Саратовской области, в степной зоне Поволжья. Раскопки проведены под руководством А.И. Юдина в 1987-1990 гг. и 1996 г. общей площадью свыше 400 м² по условным горизонтам мощностью 20 см (Юдин, 2004). Общая мощность культурного слоя достигает 2,2 м. В нем выделено 3 слоя. Нижний, слой 3, сохранился не по всей площади раскопа. По археологическим материалам он относится к среднему неолиту и имеет радиоуглеродную дату 6980 ± 200 л.н., ГИН-6546 (табл. 1). Средний литологический слой 2 подразделяется на два хронологических слоя – 2 А и 2 Б и наиболее насыщен находками. Нижний слой 2 Б распространен по всему раскопу и имеет мощность до 1 м. По археологическим материалам он относится к раннему этапу орловской культуры позднего неолита и имеет радиоуглеродные даты 6400 ± 230 л.н., Лу-2642 и 6090 ± 160 л.н., Лу-2620 (табл. 1). Верхний слой 2А распространен почти по всему раскопу и имеет мощность от 1,5 до 0,4 м. По археологическим материалам он относится к позднему этапу орловской культуры позднего неолита и имеет радиоуглеродные даты: 5430 ± 60 л.н., Ки-3589; 5390 ± 60 л.н., Ки-3595; 5270 ± 50 л.н., Ки-3590; 5220 ± 50 л.н., Ки-3596 (табл. 1). Верхний слой 1 наиболее слабо выражен, сохранился не на всей площади раскопа, имеет в среднем мощность 0,3 – 0,4 м и содержит меньше всего находок. По археологическим материалам он относится к переходному времени от неолита к энеолиту и может быть датирован временем 4700 – 5000 л.н. (Юдин, 2004). Следует отметить, что мощность слоев 2 А и 2 Б по площади раскопа существенно изменяется, слои 1 и 3 по простиранию выклиниваются. По климатостратиграфической шкале голоцена (Хотинский, 1977) слои поселения охватывают весь атлантический период: слой 3 относится к раннеатлантическому периоду (АТ-1), слой 2 Б – к среднеатлантическому (АТ-2), слой 2 А – к середине позднеатлантического периода (АТ-3), а слой 1 – к его концу (АТ-3).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Костные остатки обычно собирались по условным горизонтам мощностью 20 см, но в ряде случаев материал собирался по горизонтам мощностью 40 см. Общее количество собранных костных остатков не известно, но оно было очень велико.

Таблица 1. Радиоуглеродные даты для стоянки Варфоломеевская

Table 1. The radiocarbon dates for Varfolomeevka settlement

| Слой – Layer | Материал – Material | Радиоуглеродные даты – Radiocarbon dates | Калиброванные даты – Calibrated dates | Периоды голоцена |
|-----------------|------------------------|---|--|---------------------|
| 2А | кость | 5220±50 (Ки-3596) | 4214-3991 до н.э. | АТ 3 |
| | уголь | 5270±50 (Ки-3590) | 4226-4002 до н.э. | |
| | кость | 5390±60 (Ки-3595) | 4334-4047 до н.э. | |
| | кость | 5430±60 (Ки-3589) | 4351-4234 до н.э. | |
| 2Б | ? | 6090±160 (ЛУ-2620) | - | АТ 2 |
| | ? | 6400±230 (ЛУ-2642) | - | |
| 3 | уголь | 6980±200 (ГИН-6546) | - | АТ 1 |

Автор раскопок указывает, что «культурный слой (слой 2 – В.Г., П.К., М.С.)... насыщен находками, среди которых абсолютное большинство составляют кости животных» (Юдин, 1988, с. 143). Так, только в двух жертвенниках было найдено более 800 резцов лошади, не считая костей других животных (Юдин, 2004). Небольшая часть коллекции была передана на определение А.Ю. Фомичёву в Саратовский госуниверситет (Юдин, 1988), часть коллекции – И.Е. Кузьминой и А.К. Каспарову в Зоологический институт РАН (г. Санкт-Петербург), часть коллекции – П.А. Косинцеву в Институт экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Из всей коллекции сейчас определено около 3000 костных остатков, при этом отсутствуют материалы из условных горизонтов -120 – -160 см (табл. 2). Из вышесказанного следует, что сейчас исследована не вся кол-

Таблица 2. Видовой состав и количество костных остатков на стоянке Варфоломеевская

Table 2. The species composition and the numbers of bone remains in Varfolomeevka settlement

| Виды – Species | Горизонты – Horizons, см | | | | | Всего– Sum | Ямы– Pits | ? |
|---|--------------------------|-------|--------|---------|---------|---------------|--------------|----|
| | 0-40 | 40-60 | 60-100 | 100-120 | 160-190 | | | |
| Волк – <i>Canis lupus</i> | 7 | 4 | 8 | 0 | 7 | 26 | 6 | 9 |
| Лисица – <i>Vulpes vulpes</i> | 0 | 0 | 0 | 5 | 6 | 11 | 1 | 6 |
| Корсак – <i>Vulpes corsac</i> | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 7 | 0 | 6 |
| Медведь бурый – <i>Ursus arctos</i> | ? | ? | ? | ? | ? | + | 0 | 0 |
| Барсук европейский – <i>Meles meles</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Тарпан – <i>Equus caballus gmelini</i> | 66 | 159 | 159 | 125 | 184 | 693 | 31 | 0 |
| Кулан – <i>Equus hemionus</i> | 100 | 237 | 150 | 104 | 53 | 644 | 70 | 0 |
| Кабан – <i>Sus scrofa</i> | 1 | 4 | 1 | 6 | 3 | 15 | 0 | 3 |
| Олень благородный – <i>Cervus elaphus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| Тур – <i>Bos primigenius</i> | 41 | 191 | 164 | 106 | 153 | 655 | 29 | 0 |
| Сайга – <i>Saiga tatarica</i> | 79 | 95 | 59 | 106 | 55 | 394 | 26 | 3 |
| Собака – <i>Canis familiares</i> | 1 | 10 | 10 | 3 | 9 | 33 | 0 | 10 |
| Птицы – Aves среди них ¹ : | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 14 | 6 | 1 |
| Гусь – <i>Anser sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Кряква – <i>Anas platyrhynchos</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Чирок – <i>Anas sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Нырок – <i>Aythya sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Утка – <i>Anatinae aut Aythinae</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| Тетерев – <i>Lyrurus tetrix</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| Белая куропатка – <i>Lagopus lagopus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Черепаша – Chelonia | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Рыба – Pisces | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 0 |
| Моллюски – <i>Unio sp.</i> | 0 | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 |

¹ Определения птиц приведены по: Юдин А.И. Варфоломеевская стоянка и неолит степного Поволжья / А.И. Юдин. – Саратов : Изд-во СГУ, 2004. – 200 с. (С. 195, табл. 17.).

лекция, полученная в ходе раскопок. Не смотря на это, изученная часть коллекции позволяет охарактеризовать всю толщу культурного слоя, кроме горизонта -120 – -160 см (табл. 2).

Автором раскопок опубликованы списки видов, которые были получены при определении материала А.Ю. Фомичёвым (Юдин, 1988), И.Е. Кузьминой и А.К. Каспаровым (Юдин, 2004). В настоящей работе использованы все доступные коллекционные материалы (фонды ЗИН РАН, г. С.-Петербург и ИЭРиЖ УрО РАН, г. Екатеринбург). После описания материалы были сгруппированы нами исходя из их положения по условным горизонтам. Материалы, собранные в четырех хозяйственных ямах, рассмотрены отдельно (табл. 2).

При анализе материала встала проблема хронологической однородности изученных костных комплексов. Как уже отмечалось, мощность слоев по площади раскопа существенно изменяется, поэтому точно соотнести условные горизонты с культурными слоями не представляется возможным. Однако в обобщенном виде это можно сделать. Слою 1 в значительной мере соответствуют горизонты 0 – -20 см и -20 – -40 см, которые были объединены (табл. 2). Слой 2 А практически совпадает с горизонтом -40 – -60 см; слой 2 Б совпадает с горизонтом -100 – -120 см. Горизонты -60 – -100 см охватывают слои 2 А и 2 Б; горизонт -160 – -190 см в значительной мере соответствует слою 3. Для культурного слоя 1 (горизонт 0-40 см) объем выборки не достаточен для обоснованной характеристики структуры костного комплекса (табл. 2). Для характеристики костных комплексов из остальных слоев объемы выборок достаточны (табл. 2). Исходя из радиоуглеродных дат, можно оценить примерный возраст выделенных горизонтов: горизонт -160 – -180 см датируется раннеатлантическим временем (АТ-1-2), горизонт -80 – -120 см датируется среднеатлантическим временем (АТ-2), горизонты 0 – -60 см датируются позднеатлантическим временем (АТ-3). Условный горизонт -60 – -80 см содержал, вероятно, материал средне- и позднеатлантического времени. Подтверждением того, что выделенные горизонты содержали в основном хронологически однородный материал, служат результаты сравнения размеров костей некоторых видов из этих горизонтов. Забегая вперед, отметим, что размеры таранной кости сайги из горизонтов -20 – -80 см, -80 – -120 см и -160 – -180 см статистически достоверно различаются. Так же статистически достоверно различаются размеры таранной кости тура из этих горизонтов. Размеры таранной кости, плюсовой кости и второй фаланги кулана достоверно различаются из горизонтов 0 – -60 см и -80 – -180 см. Если бы материал из выделенных горизонтов был в сколько-нибудь заметном количестве перемешан, достоверных различий в размерах костей между выделенными горизонтами не наблюдалось бы. На это же указывает соотношение остатков наиболее многочисленных видов – тарпана, кулана, тура и сайги (табл. 72), что будет обсуждено ниже.

В работе приведены морфометрические данные по всем пригодным для промеров костным остаткам млекопитающих. Измерения проводились с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм с костей дикой лошади и кулана по методике V. Eisenmann et al. (1988), с костей остальных млекопитающих по A. von den Drish (1976). В работе сохранены авторские обозначения промеров – они приводятся в таблицах в скобках после своего названия в отечественной традиции – это буквенный код с английского названия в случае схемы A. von

den Drish (например, «Вр» – breadth proximal, или ширина верхнего конца) и порядковый номер промера в работе V. Eisenmann. Для характеристики размеров пяточной кости тура и сайги использован еще один признак – наибольший поперечник пяточной кости, который измерялся от точки на передней поверхности малеоллярной фасетки до задней поверхности бокового отростка.

Из литературы привлекались для сравнений данные только по инвариантным, однозначно трактуемым промерам, соответствие которых принятым в настоящей работе не вызывало сомнений (так, например, не были использованы приведенные в некоторых публикациях данные по признакам «общая длина» первой и второй фаланг, «наибольшая ширина» таранной кости).

Метрические данные, полученные по условным горизонтам с малыми выборками, статистически анализировались после их объединения с выборками из одного-трех смежных горизонтов. Поэтому для выборок разных костей границы условных горизонтов, по которым приводятся статистические данные, не всегда совпадают. Элементарные статистики по индексам (%) рассчитаны для тех же стратиграфических подразделений, в пределах которых были рассмотрены соответствующие индексам исходные пары признаков.

Средние арифметические значения измерений сравнивались с помощью t-критерия Стьюдента, при этом во избежание ошибок первого рода отличие средних, полученных по выборкам, где одно из $n < 8$, на достоверность не проверялось.

Сравнение средних значений при изучении вековой изменчивости проводилось в циклической последовательности: от нижнего горизонта к верхнему, в завершение сравнивались значения для самого верхнего и самого нижнего из горизонтов. В таблицах при достоверных различиях выделялось шрифтом значение из горизонта, располагавшегося ниже, если же разница выявлялась при сравнении значений для самого верхнего и самого нижнего из горизонтов, то шрифтом выделялось значение для самого верхнего из горизонтов. Сравнение средних значений при изучении географической изменчивости велось между выборками из Варфоломеевской стоянки с одной стороны и синхронными выборками из иных регионов с другой стороны. В таблицах при достоверных различиях выделялось шрифтом среднее значение, полученное для выборок из этих регионов.

В таблицах, где приведен состав элементов скелета (табл. 3 и 4), под названием «мелкие кости» подразумевались все карпальные, сесамоидные, коленные чашечки и тарзальные, за исключением пяточной и таранной; элемент «метаподии» включает точно не определенные фрагменты пястных или плюсневых костей, в частности, грифельные кости.

ОБЗОР ВИДОВ

ОТРЯД CARNIVORA Bowdich, 1821

СЕМЕЙСТВО CANIDAE Gray, 1821

Род *Canis* Linnaeus, 1758

Волк (*Canis lupus* L., 1758)

Материал. *Горизонт* -20 – -40 см: бедренная и метаподия. *Горизонт* -80 – -100 см: лопатка, плечевая, две лучевые, бедренная, плюсневая кости,

фаланга первая. *Нестратифицированный материал*: нижняя челюсть, плечевая, лучевая, две пястные третьи, первая, вторая и четвертая плюсневые, пяточная кости, первая фаланга.

Размеры костей. *Горизонт -20 – -40 см.* Бедренная кость: ширина нижнего конца 43,8 мм. *Горизонт -80 – -100 см.* Лопатка: цервикокостальный поперечник плечевого конца 36,3 мм, латерокостальный поперечник его 23,2 мм, «ширина» шейки 29,4 мм. Плечевая кость: ширина нижнего конца 41,6 мм, поперечник нижнего конца 16,4 мм, ширина диафиза 14,8 мм. Лучевая: ширина нижнего конца 28,0 мм, поперечник нижнего конца 15,7 мм. Бедренная: ширина нижнего конца 42,0 мм. Плюсневая пятая (mt V): длина наибольшая 89,0 мм, ширина нижнего конца 10,4 мм, поперечник его 11,0 мм. *Горизонт -160 – -180 см.* Нижняя челюсть: длина коронарная M/1 28,0 мм, ширина 11,1 мм. *Нестратифицированный материал.* Пястная третья кость (mc III): длина 85,3 мм, ширина диафиза 8,3 мм, поперечник диафиза 7,2 мм, ширина нижнего конца 10,4 мм, поперечник его 12,0 мм.

Волк – широко распространенный вид, и в настоящее время обитающий в степном Поволжье (Гептнер, 1967).

Собака (*Canis lupus f. familiaris*)

Материал. *Горизонт -20 – -40 см.* Позвонок шейный, метаподия. *Горизонт -80 – -100 см:* плечевая, две лучевые, локтевая кости. *Горизонт -100 – -120 см:* бедренная кость. *Нестратифицированный материал:* нижняя челюсть, бедренная, плюсневая кости, два позвонка, два крестца.

Размеры костей. *Горизонт -20 – -40 см.* Пястная вторая кость (mc II): ширина верхнего конца 8,3 мм, поперечник его 6,1 мм.

Горизонт -80 – -100 см. Плечевая кость: длина наибольшая 140,0 мм, длина от головки 138,0 мм, ширина диафиза 10,9 мм, ширина блока 20,0 мм, наименьший его диаметр 12,2 мм, ширина нижнего конца кости 28,1 мм. Лучевая кость: длина 134,0 мм, ширина верхней суставной поверхности (n=2) 15,5 и 19,3 мм, поперечник ее (n=2) 10,6 и 12,9 мм, ширина шейки 11,4, поперечник ее 5,5 мм, ширина нижнего конца 21,4 мм, поперечник его 11,4 мм. Локтевая кость: ширина кости в венечных отростках 15,2 мм.

Горизонт -100 – -120 см. Нижняя челюсть: длина диастемы 4,5 мм, длина альвеолярная ряда P/1-P/4 39,0 мм, высота возле P/3 19,6 мм. Бедренная кость: длина наибольшая 142,0 мм, ширина диафиза 11,4 мм, поперечник его 11,3 мм.

Нестратифицированный материал. Пястная четвертая кость (mc IV): длина наибольшая 53,4 мм, ширина верхнего конца 6,2 мм, поперечник его 9,3 мм, ширина диафиза 5,3 мм, поперечник его 4,7 мм, ширина нижнего конца 7,1 мм, поперечник его 7,8 мм. Пястная пятая кость (mc V): длина 49,4 мм, ширина диафиза 6,4 мм, ширина нижнего конца 9,3 мм, его поперечник 8,9 мм. Бедренная кость: ширина головки 19,9 мм. Пяточная кость: длина 41,7 мм, ширина тела 7,3 мм, поперечник 17,5 мм. Плюсневая пятая кость (mt V): длина 67,6 мм, ширина диафиза 6,0 мм, ширина нижнего конца 8,1 мм, поперечник его 7,6 мм.

Собака широко распространяется у населения Восточной Европы, начиная с мезолита (Косинцев, 2007). В неолите находки ее остатков известны из

степного Приуралья (Петренко, 2003). В Северном Прикаспии, не смотря на большой объём изученного материала, по неясным причинам её остатки не найдены (Кузьмина, 1988).

Род *Vulpes* Oken, 1816

Лисица (*Vulpes vulpes* L., 1758)

Материал. Горизонт -100 – -120 см: плечевая кость. *Нестратифицированный материал*: атлант, плечевая кость, локтевая, таз, плюсневая четвертая, два фрагмента метаподий.

Размеры костей. *Нестратифицированный материал.* Атлант: наибольший диаметр краниальной суставной ямки 28,1 мм, тоже – каудальной ямки 20,0 мм. Локтевая кость: ширина кости в венечных отростках 9,6 мм, высота полулунной вырезки 11,3 мм. Плюсневая четвертая (mt IV): длина наибольшая 60,2 мм, ширина верхнего конца 5,0 мм, поперечник его 9,8 мм, ширина диафиза 4,4 мм, поперечник его 4,4 мм, ширина нижнего конца 6,5 мм, поперечник его 6,1 мм.

Лисица – широко распространенный вид, и в настоящее время обитающий в степном Поволжье (Гептнер, 1967).

Корсак (*Vulpes corsac* L., 1768)

Материал. Горизонт -100 – -120 см: плечевая, бедренная, пяточная кости. *Нестратифицированный материал*: две плечевые, две бедренные.

Размеры костей. Горизонт -100 – -120 см. Бедренная кость: длина наибольшая 104,0 мм, ширина нижнего конца 17,5 мм, ширина диафиза (n=2) 7,2 мм, поперечник его 6,8 мм. *Нестратифицированный материал.* Плечевая кость: ширина нижнего конца 14,3 мм, поперечник его 6,4 мм. Бедренная: длина наибольшая 99,8 мм, ширина нижнего конца 16,6 мм, ширина диафиза 7,5 мм, его поперечник 7,3 мм. Пяточная кость: длина 32,2 мм, ширина тела 4,5 мм, ширина наибольшая 12,0 мм.

Корсак – типичный степной вид, и в настоящее время обитающий в степном Поволжье (Гептнер, 1967).

СЕМЕЙСТВО MUSTELIDAE Swainson, 1835

Род *Meles* Brisson, 1762

Барсук европейский (*Meles meles* L., 1758)

Материал. Горизонт -160 – -180 см: нижняя челюсть.

В настоящее время восточная граница ареала европейского барсука в Европе проходит по реке Волге; к востоку от Волги обитает азиатский барсук – *M. leucurus* Hodgson, 1847 (Аристов, Барышников, 2001). Таким образом, в атлантическом периоде ареал европейского барсука на юго-востоке заходил за Волгу и занимал степное Заволжье.

ОТРЯД ARTIODACTILA Owen, 1848

СЕМЕЙСТВО SUIDAE Gray, 1821

Род *Sus* Linnaeus, 1758

Кабан (*Sus scrofa* L., 1758)

Материал. Горизонт -100 – -120 см: рostrальная кость, лопатка, ребро, фаланги первая и вторая.

Кабан до настоящего времени населяет степное Заволжье (Гептнер, Насимович, Банников, 1961).

СЕМЕЙСТВО CERVIDAE Gray, 1821

Род *Cervus* Linnaeus, 1758

Олень благородный (*Cervus elaphus* L., 1758)

Материал. Горизонт -160 – -180 см: рог, пяточная, таранная, берцовая кости, метаподия.

Благородный олень, вероятно, населял степное Заволжье до исторического времени, когда и был истреблен.

ОТРЯД PERISSODACTYLA Owen, 1848

СЕМЕЙСТВО EQUIDAE Grey, 1821

Род *Equus* Linnaeus, 1758

Тарпан (*Equus gmelini* Antonius, 1912)

Материал. Состав элементов скелета приведен в таблице 3. Среди них весьма малочисленны фрагменты черепа и нижние челюсти, трубчатые кости представлены сравнительно равномерно, очень многочисленны фаланги и мелкие кости. Очевидно, промысел тарпана производился не далеко от поселения.

Тарпан был широко распространен в степной, лесостепной зонах, на юге лесной зоны Восточной Европы, и в степной и лесостепной зонах Сибири. Резкое сокращение их численности началось, вероятно, с широким распространением коневодства в степи и лесостепи в конце эпохи бронзы – начале позднего железного века.

Вековая изменчивость. Для изучения вековой изменчивости были рассмотрены наиболее многочисленные выборки – пяточная, таранная кости, вторые фаланги и отдельные признаки на других костях (табл. 4-16).

Изменения размеров и формы произошли у таранной кости (табл. 6). От горизонта -160 – -180 см к горизонту -80 – -120 см произошло достоверное увеличение медиальной длины ($p < 0,05$) и уменьшение относительного поперечника нижней суставной поверхности ($p < 0,05$); от горизонта -80 – -120 см к горизонту -20 – -60 см – её достоверное уменьшение ($p < 0,05$) почти до прежнего значения, при этом достоверно уменьшился ($p < 0,05$) и поперечник нижней суставной поверхности (табл. 6). В заданных классовых интервалах для вариаций значений обоих признаков от горизонта к горизонту наблюдаются соответствующие смещения частот (табл. 7).

Согласно значениям многочисленных метрических признаков, размеры метаподий лошади Варфоломеевской стоянки были почти постоянны во времени. Только ширина нижнего конца пястной кости в буграх увеличилась ($p < 0,05$) при переходе от горизонта -80 – -180 см к горизонту -60 – -20 см (табл. 8).

Таблица 3. Состав и количество элементов скелета тарпана (*E. gmelini*) и кулана (*E. hemionus*) на стоянке Варфоломеевская, экз.

Table 3. Composition and amounts of skeletal elements of Wild horse (*E. gmelini*) and Asiatic wild ass (*E. hemionus*) in Varfolomeevka settlement

| Элементы скелета – Skeletal elements | Горизонты – Horizons, см | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------|--------|---------|---------|-------------|-------|--------|---------|---------|
| | 20-40 | 40-60 | 60-100 | 100-120 | 160-190 | 20-40 | 40-60 | 60-100 | 100-120 | 160-190 |
| | E. gmelini | | | | | E. hemionus | | | | |
| Череп – <i>cranium</i> | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| Нижняя челюсть – <i>mandibula</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 |
| Отдельные зубы – <i>dentes</i> | 0 | 13 | 8 | 5 | 9 | 5 | 13 | 3 | 9 | 13 |
| Лопатка – <i>scapula</i> | 3 | 2 | 7 | 7 | 1 | 8 | 13 | 8 | 0 | 2 |
| Плечевая – <i>humerus</i> | 0 | 2 | 1 | 2 | 4 | 0 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| Лучевая и локтевая – <i>radius</i> et <i>ulna</i> | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Пястная – <i>metacarpus</i> | 0 | 6 | 6 | 8 | 4 | 7 | 7 | 1 | 4 | 0 |
| Позвонок – <i>vertebra</i> | 1 | 6 | 2 | 3 | 4 | 1 | 30 | 13 | 1 | 5 |
| Ребро – <i>costae</i> | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 |
| Таз – <i>coxae</i> | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Бедренная – <i>femur</i> | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Берцовая – <i>tibia</i> | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Таранная – <i>astragalus</i> | 6 | 14 | 15 | 6 | 22 | 18 | 26 | 30 | 15 | 5 |
| Пяточная – <i>calcaneus</i> | 3 | 4 | 15 | 8 | 24 | 3 | 3 | 15 | 0 | 1 |
| Плюсневая – <i>metatarsus</i> | 0 | 12 | 5 | 2 | 7 | 3 | 9 | 11 | 3 | 0 |
| Метаподии – <i>metapodies</i> | 9 | 4 | 17 | 4 | 6 | 0 | 5 | 0 | 3 | 0 |
| Фаланга I – <i>phalanx I</i> | 7 | 12 | 23 | 17 | 8 | 15 | 20 | 16 | 2 | 4 |
| Фаланга II – <i>phalanx II</i> | 19 | 29 | 35 | 28 | 19 | 22 | 37 | 24 | 37 | 1 |
| Фаланга III – <i>phalanx III</i> | 16 | 19 | 13 | 28 | 16 | 16 | 24 | 13 | 23 | 5 |
| Мелкие кости – Small bones | 0 | 11 | 7 | 4 | 51 | 0 | 15 | 5 | 6 | 9 |
| Всего – Sum | 66 | 159 | 159 | 125 | 184 | 100 | 237 | 150 | 104 | 53 |

Таблица 4. Размеры (мм) и пропорции (%%) пяточной кости (*os calcaneus*) тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 4. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) heel bone (*os calcaneus*) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N ¹ | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------|------|------|
| горизонт -20 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 19 | 102,6-121,5 | 112,9 | 1,24 | 5,39 |
| 2. Длина тела (2) | 24 | 63,7-78,9 | 73,4 | 0,77 | 3,79 |
| 3. Ширина тела наименьшая (3) | 22 | 18,8-23,2 | 20,5 | 0,25 | 1,16 |
| 4. Ширина бугра (4) | 17 | 31,4-38,0 | 34,7 | 0,42 | 1,73 |
| 5. Поперечник бугра (5) | 20 | 44,0-57,8 | 52,2 | 0,83 | 3,73 |
| 6. Поперечник наибольший (7) | 16 | 45,9-56,3 | 52,5 | 0,69 | 2,77 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 6 | 108,7-120,1 | 113,9 | 1,62 | 3,98 |
| 2. Длина тела (2) | 6 | 71,6-79,2 | 76,2 | 1,16 | 2,85 |
| 3. Ширина тела наименьшая (3) | 9 | 17,3-21,8 | 19,7 | 0,44 | 1,32 |
| 4. Ширина бугра (4) | 4 | 31,9-33,5 | 33,0 | 0,38 | 0,76 |
| 5. Поперечник бугра (5) | 6 | 50,2-54,1 | 51,9 | 0,63 | 1,54 |
| 6. Поперечник наибольший (7) | 17 | 50,4-56,1 | 52,7 | 0,41 | 1,68 |
| горизонт -20 – -120 см | | | | | |
| 3:1 | 16 | 16,0-20,1 | 18,1 | 0,29 | 1,16 |
| 7:2 | 15 | 67,9-78,5 | 72,3 | 0,80 | 3,11 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 6 | 15,3-17,9 | 16,7 | 0,35 | 0,85 |
| 7:2 | 4 | 68,5-73,0 | 70,3 | 1,05 | 2,10 |

¹ Обозначения: N (valid number) – объем выборки, Min-max (minimum-maximum) – размах изменчивости, M (mean) – среднее арифметическое значение, SE (standard error of mean) – ошибка средней, SD (standard deviations) – стандартное отклонение.

Таблица 5. Вариационные ряды для признаков пяточной кости (*os calcaneus*) тарпана (*E. gmelini*)

Table 5. The frequency table for measurements of Wild horse (*E. gmelini*) heel bone (*os calcaneus*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | |
|------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| 6. Поперечник наибольший (7) | 44,9 | 47,4 | 49,9 | 52,4 | 54,9 | 57,4 |
| горизонты: -20 – -120 см | 1 | - | 6 | 5 | 4 | |
| -160 – -180 см | - | - | 9 | 5 | 3 | |

Таблица 6. Размеры (мм) и пропорции (%%) таранной кости тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 6. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) hucklebone (os astragalus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|-------------------------|------|------|
| горизонт - 20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 21 | 54,9-65,4 | 59,4 | 0,58 | 2,64 |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 22 | 55,5-66,4 | 60,8 | 0,59 | 2,76 |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 21 | 27,5-33,8 | 30,0 | 0,34 | 1,54 |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 21 | 49,2-57,6 | 53,5 | 0,55 | 2,53 |
| 5. Поперечник нижней суставной поверхности (6) | 20 | 32,6-37,1 | 35,3¹ | 0,28 | 1,24 |
| горизонт - 80 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 19 | 58,5-65,8 | 61,5 | 0,50 | 2,16 |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 18 | 58,3-65,6 | 62,0 | 0,51 | 2,18 |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 20 | 26,4-33,9 | 30,3 | 0,44 | 1,96 |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 18 | 48,0-57,4 | 54,4 | 0,53 | 2,23 |
| 5. Поперечник нижней суставной поверхности (6) | 18 | 34,3-37,8 | 36,5 | 0,24 | 1,03 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 11 | 57,3-62,2 | 59,9 | 0,43 | 1,42 |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 12 | 57,4-65,0 | 60,7 | 0,54 | 1,86 |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 14 | 27,6-31,2 | 29,5 | 0,26 | 0,96 |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 15 | 52,9-56,8 | 54,3 | 0,33 | 1,29 |
| 5. Поперечник нижней суставной поверхности (6) | 15 | 34,8-37,8 | 36,3 | 0,23 | 0,89 |
| горизонт - 20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 21 | 47,6-56,3 | 50,5 | 0,56 | 2,59 |
| 5:1 | 18 | 55,1-62,9 | 59,7 | 0,60 | 2,55 |
| 5:4 | 15 | 64,0-75,2 | 67,2 | 0,82 | 3,19 |
| горизонт - 80 – -120 см | | | | | |
| 3:1 | 18 | 43,6-53,4 | 49,1 | 0,68 | 2,89 |
| 5:1 | 16 | 56,6-62,4 | 59,2 | 0,41 | 1,63 |
| 6:1 | 16 | 63,0-71,5 | 67,0 | 0,56 | 2,23 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 11 | 46,5-51,9 | 49,3 | 0,47 | 1,57 |
| 5:1 | 10 | 58,7-63,0 | 60,6 | 0,37 | 1,17 |
| 6:1 | 14 | 64,1-70,9 | 66,8 | 0,48 | 1,81 |

¹Здесь и далее средние значения, выделенные жирным шрифтом, означают уровень значимости отличий $p < 0,05$; выделенные жирным и курсивом – уровень значимости $p < 0,01$; выделенные жирным и курсивом с подчеркиванием – уровень значимости $p < 0,001$ (например, **61,5** означает уровень значимости $p < 0,05$, **35,3** – $p < 0,01$, 55,6 – $p < 0,001$)

Таблица 7. Вариационные ряды значений признаков таранной кости (*os astragalus*) тарпана (*E. gmelini*)

Table 7. The frequency table for measurements of Wild horse (*E. gmelini*) hucklebone (*os astragalus*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Длина медиальная (1) | 54 | 56 | 58 | 60 | 62 | 64 | 66 |
| горизонты: - 20 – -60 см | 3 | 4 | 4 | 7 | 2 | 1 | |
| - 80 – -120 см | - | - | 5 | 9 | 2 | 3 | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 5 | 4 | 1 | - | |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 54,5 | 56,5 | 58,5 | 60,5 | 62,5 | 64,5 | 66,5 |
| горизонты: - 20 – -60 см | 2 | 2 | 6 | 6 | 4 | 2 | |
| - 80 – -120 см | - | 1 | 3 | 8 | 3 | 3 | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 5 | 5 | - | 1 | |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 25,5 | 27,5 | 29,5 | 31,5 | 33,5 | 35,5 | |
| горизонты: - 20 – -60 см | - | 8 | 10 | 2 | 1 | | |
| - 80 – -120 см | 1 | 5 | 9 | 4 | 1 | | |
| -160 – -180 см | - | 7 | 7 | - | - | | |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 |
| горизонты: - 20 – -60 см | - | 4 | 6 | 5 | 4 | 2 | |
| - 80 – -120 см | 1 | - | 3 | 5 | 7 | 2 | |
| -160 – -180 см | - | - | 1 | 10 | 4 | - | |
| 5. Поперечник нижней суставной поверхности (6) | 31,5 | 33,5 | 35,5 | 37,5 | 39,5 | | |
| горизонты: - 20 – -60 см | 1 | 11 | 8 | - | | | |
| - 80 – -120 см | - | 4 | 10 | 4 | | | |
| -160 – -180 см | - | 3 | 10 | 2 | | | |

Таблица 8. Размеры (мм) и пропорции (%%) пястной кости (os metacarpus) тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 8. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) basidigital bone (os metacarpus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| горизонт - 20 – -60 см | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 3 | 47,8-55,8 | 52,1 | 2,33 | 4,03 |
| 2. Поперечник верхней суставной поверхности (6) | 3 | 31,3-34,5 | 33,0 | 0,93 | 1,62 |
| 3. Ширина фасетки для третьей запястной кости (7) | 3 | 40,3-43,6 | 42,2 | 0,98 | 1,69 |
| 4. Ширина фасетки для четвертой запястной кости (8) | 3 | 13,2-19,3 | 16,1 | 1,76 | 3,06 |
| 5. Длина фасетки для второй запястной кости (9) | 3 | 5,1-6,2 | 5,6 | 0,33 | 0,57 |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 7 | 47,9-52,9 | 51,1 | 0,64 | 1,70 |
| 7. Ширина блока (11) | 8 | 38,9-55,1 | 49,1 | 2,01 | 5,68 |
| 8. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 8 | 29,7-37,9 | 35,5 | 1,13 | 3,21 |
| 9. Диаметр латерального мыщелка наименьший (13) | 6 | 27,9-31,1 | 28,8 | 0,48 | 1,17 |
| 10. Диаметр медиального мыщелка наибольший (14) | 6 | 29,5-32,4 | 30,8 | 0,39 | 0,95 |
| 11. Диаметр медиального мыщелка наименьший | 6 | 29,2-30,5 | 29,6 | 0,21 | 0,51 |
| 12. Длина фасетки для четвертой запястной кости (16) | 3 | 5,4-7,9 | 7,0 | 0,82 | 1,42 |
| горизонт - 80 – -180 см | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 5 | 46,3-54,7 | 51,1 | 1,45 | 3,25 |
| 2. Поперечник верхней суставной поверхности (6) | 6 | 30,1-33,9 | 32,4 | 0,51 | 1,25 |
| 3. Ширина фасетки для третьей запястной кости (7) | 5 | 37,2-44,7 | 41,6 | 1,39 | 3,10 |
| 4. Ширина фасетки для четвертой запястной кости (8) | 5 | 15,2-18,5 | 16,3 | 0,57 | 1,29 |
| 5. Длина фасетки для второй запястной кости (9) | 5 | 5,6-6,8 | 6,2 | 0,20 | 0,44 |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 11 | 46,6-52,6 | 49,2 | 0,60 | 1,99 |
| 7. Ширина блока (11) | 12 | 47,4-54,0 | 51,3 | 0,53 | 1,84 |
| 8. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 10 | 35,3-40,4 | 37,5 | 0,44 | 1,40 |
| 9. Диаметр латерального мыщелка наименьший (13) | 12 | 26,9-31,4 | 28,7 | 0,38 | 1,32 |
| 10. Диаметр медиального мыщелка наибольший (14) | 11 | 29,5-33,3 | 31,0 | 0,39 | 1,29 |
| 11. Диаметр медиального мыщелка наименьший | 12 | 27,9-32,0 | 29,5 | 0,34 | 1,19 |
| 12. Длина фасетки для четвертой запястной кости (16) | 5 | 6,4-8,6 | 7,5 | 0,38 | 0,86 |
| горизонт - 20 – -60 см | | | | | |
| 8:7 | 8 | 68,8-79,9 | 72,5 | 1,39 | 3,94 |
| 9:7 | 6 | 53,6-57,4 | 55,3 | 0,57 | 1,39 |
| горизонт - 80 – -180 см | | | | | |
| 8:7 | 10 | 70,9-77,7 | 73,2 | 0,71 | 2,26 |
| 9:7 | 11 | 52,8-58,4 | 55,5 | 0,56 | 1,85 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 9. Размеры (мм) и пропорции (%%) плюсневой кости (os metatarsus) тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 9. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) instep bone (os metatarsus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| горизонт - 20 – -60 см | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 3 | 51,2-55,1 | 52,9 | 1,15 | 1,99 |
| 2. Поперечник верхней суставной поверхности (6) | 2 | 36,9-40,9 | 38,9 | 2,00 | 2,83 |
| 3. Ширина фасетки для третьей заплюсневой кости (7) | 3 | 42,1-50,0 | 46,7 | 2,37 | 4,11 |
| 4. Ширина фасетки для четвертой заплюсневой кости (8) | 3 | 11,3-14,8 | 13,0 | 1,01 | 1,75 |
| 5. Длина фасетки для второй заплюсневой кости (9) | 3 | 5,3-6,4 | 5,7 | 0,37 | 0,64 |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 7 | 47,2-54,0 | 50,7 | 0,96 | 2,54 |
| 7. Ширина блока (11) | 7 | 50,5-55,6 | 52,1 | 0,65 | 1,71 |
| 8. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 6 | 36,9-40,3 | 38,7 | 0,61 | 1,49 |
| 9. Диаметр латерального мыщелка наименьший (13) | 7 | 26,7-30,3 | 28,5 | 0,53 | 1,40 |
| 10. Диаметр медиального мыщелка наибольший (14) | 7 | 29,9-35,1 | 32,5 | 0,72 | 1,92 |
| 11. Диаметр медиального мыщелка наименьший | 7 | 28,8-31,4 | 30,3 | 0,43 | 1,13 |
| горизонт - 80 – -180 см | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 4 | 50,3-55,5 | 52,7 | 1,25 | 2,51 |
| 2. Поперечник верхней суставной поверхности (6) | 4 | 38,1-43,0 | 40,3 | 1,07 | 2,14 |
| 3. Ширина фасетки для третьей заплюсневой кости (7) | 5 | 44,9-49,1 | 46,4 | 0,75 | 1,69 |
| 4. Ширина фасетки для четвертой заплюсневой кости (8) | 4 | 11,3-14,7 | 12,4 | 0,80 | 1,60 |
| 5. Длина фасетки для второй заплюсневой кости (9) | 5 | 4,7-7,5 | 6,6 | 0,50 | 1,11 |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 8 | 46,0-52,4 | 49,2 | 0,73 | 2,07 |
| 7. Ширина блока (11) | 11 | 47,1-53,5 | 51,1 | 0,64 | 2,12 |
| 8. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 7 | 36,2-40,6 | 38,3 | 0,55 | 1,46 |
| 9. Диаметр латерального мыщелка наименьший (13) | 12 | 25,9-29,3 | 28,0 | 0,32 | 1,10 |
| 10. Диаметр медиального мыщелка наибольший (14) | 11 | 29,9-34,6 | 31,8 | 0,43 | 1,41 |
| 11. Диаметр медиального мыщелка наименьший | 11 | 27,1-32,4 | 29,3 | 0,46 | 1,53 |
| горизонт - 20 – -60 см | | | | | |
| 8:7 | 9 | 72,0-78,7 | 75,7 | 0,89 | 2,68 |
| 9:7 | 7 | 52,1-58,9 | 54,8 | 1,05 | 2,77 |
| горизонт - 80 – -180 см | | | | | |
| 8:7 | 7 | 68,4-76,9 | 74,7 | 1,10 | 2,91 |
| 9:7 | 9 | 50,3-56,8 | 54,6 | 0,68 | 2,05 |

Таблица 10. Размеры (мм) и пропорции (%%) первой передней фаланги (os phalanx proximalis anterior) тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 10. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) first phalanx anterior (os phalanx proximalis anterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| горизонт - 20 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 10 | 72,1-83,1 | 78,9 | 1,07 | 3,38 |
| 2. Высота треугольника (9) | 10 | 46,6-55,9 | 51,2 | 1,11 | 3,50 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 8 | 53,2-60,9 | 56,6 | 1,06 | 3,01 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 9 | 47,9-53,8 | 51,0 | 0,62 | 1,87 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 8 | 35,0-39,1 | 37,4 | 0,51 | 1,45 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 12 | 33,6-39,3 | 36,5 | 0,60 | 2,08 |
| 7. Ширина в буграх (6) | 12 | 41,7-51,7 | 47,7 | 0,84 | 2,90 |
| 8. Ширина блока (7) | 11 | 41,7-48,8 | 46,1 | 0,67 | 2,21 |
| 9. Поперечник блока (8) | 10 | 24,9-26,2 | 25,6 | 0,15 | 0,47 |
| горизонт - 100 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 6 | 78,2-83,4 | 80,8 | 0,80 | 1,97 |
| 2. Высота треугольника (9) | 7 | 48,2-53,2 | 51,5 | 0,74 | 1,95 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 8 | 55,8-62,0 | 58,7 | 0,71 | 2,01 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 8 | 51,4-54,7 | 53,3 | 0,49 | 1,40 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 8 | 35,6-40,8 | 37,9 | 0,56 | 1,57 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 7 | 35,4-41,9 | 38,5 | 0,90 | 2,38 |
| 7. Ширина в буграх (6) | 7 | 45,7-54,2 | 50,0 | 1,06 | 2,80 |
| 8. Ширина блока (7) | 7 | 43,0-49,4 | 47,3 | 0,83 | 2,19 |
| 9. Поперечник блока (8) | 7 | 24,4-26,6 | 25,7 | 0,35 | 0,92 |
| горизонт - 20 – -100 см | | | | | |
| 5:3 | 8 | 62,2-73,5 | 66,2 | 1,18 | 3,35 |
| 6:1 | 11 | 41,2-50,5 | 47,0 | 0,92 | 3,05 |
| 9:8 | 9 | 53,3-58,2 | 55,0 | 0,51 | 1,52 |
| горизонт - 100 – -180 см | | | | | |
| 5:3 | 8 | 60,3-68,6 | 64,7 | 1,10 | 3,11 |
| 6:1 | 6 | 43,8-52,9 | 48,3 | 1,23 | 3,00 |
| 9:8 | 7 | 52,0-57,4 | 54,4 | 0,87 | 2,31 |

Таблица 11. Вариационные ряды значений признаков кости первой передней фаланги (os phalanx proximalis anterior) тарпана (*E. gmelini*)

Table 11. The frequency table for measurements of Wild horse (*E. gmelini*) first phalanx anterior (os phalanx proximalis anterior)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | |
|---------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| 6. Ширина диафиза (3) | 32,5 | 34,5 | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 42,5 |
| горизонты: - 20 – -100 см | 3 | 3 | 5 | 2 | - | - |
| - 100 – -180 см | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | - |

Таблица 12. Размеры (мм) и пропорции первой задней фаланги (*os phalanx proximalis posterior*) тарпана (*E. gmelini*) из Варфоломеевской стоянки

Table 12. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) first phalanx posterior (*os phalanx proximalis posterior*) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| горизонт - 40 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 7 | 73,2-80,0 | 76,9 | 0,95 | 2,50 |
| 2. Высота треугольника (9) | 8 | 46,7-51,8 | 49,2 | 0,60 | 1,69 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 6 | 50,2-60,2 | 55,9 | 1,59 | 3,89 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 7 | 48,3-53,9 | 51,9 | 0,82 | 2,17 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 5 | 37,2-41,2 | 38,8 | 0,76 | 1,70 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 12 | 31,4-38,8 | 35,7 | 0,58 | 2,02 |
| 7. Ширина в буграх (6) | 11 | 42,3-48,5 | 46,1 | 0,64 | 2,12 |
| 8. Ширина блока (7) | 11 | 42,5-47,5 | 45,1 | 0,49 | 1,62 |
| 9. Поперечник блока (8) | 9 | 24,0-26,6 | 25,2 | 0,32 | 0,95 |
| горизонт - 100 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 6 | 72,1-80,2 | 74,8 | 1,17 | 2,87 |
| 2. Высота треугольника (9) | 6 | 43,8-53,1 | 47,9 | 1,24 | 3,03 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 6 | 54,0-60,1 | 57,5 | 1,06 | 2,61 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 6 | 49,9-54,0 | 52,1 | 0,72 | 1,77 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 6 | 36,8-41,0 | 38,8 | 0,63 | 1,54 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 6 | 34,6-39,5 | 36,0 | 0,74 | 1,81 |
| 7. Ширина в буграх (6) | 6 | 43,8-50,7 | 45,9 | 1,05 | 2,58 |
| 8. Ширина блока (7) | 7 | 42,5-48,7 | 44,7 | 0,75 | 1,99 |
| 9. Поперечник блока (8) | 7 | 22,1-26,6 | 24,9 | 0,59 | 1,56 |
| горизонт - 40 – -100 см | | | | | |
| 5:3 | 5 | 65,8-74,1 | 69,6 | 1,35 | 3,02 |
| 6:1 | 6 | 41,5-47,0 | 44,9 | 0,87 | 2,12 |
| 9:8 | 7 | 52,6-57,9 | 55,7 | 0,76 | 2,00 |
| горизонт - 100 – -180 см | | | | | |
| 5:3 | 6 | 61,6-73,1 | 67,6 | 1,85 | 4,53 |
| 6:1 | 6 | 46,1-49,9 | 48,1 | 0,66 | 1,61 |
| 9:8 | 7 | 52,0-58,5 | 55,6 | 0,85 | 2,25 |

Таблица 13. Размеры (мм) и пропорции (%%) второй передней фаланги (os phalanx media anterior) тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 13. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) second phalanx anterior (os phalanx media anterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 23 | 43,8-51,3 | 47,2 | 0,37 | 1,77 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 19 | 33,8-39,2 | 36,8 | 0,31 | 1,35 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 19 | 49,4-57,5 | 54,6 | 0,58 | 2,52 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 17 | 45,2-50,7 | 48,4 | 0,34 | 1,40 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 18 | 29,8-36,0 | 32,7 | 0,34 | 1,45 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 25 | 42,9-49,5 | 46,5 | 0,40 | 1,98 |
| 7. Ширина блока (6) | 22 | 45,4-54,3 | 50,6 | 0,55 | 2,57 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 14 | 43,4-51,4 | 47,8 | 0,50 | 1,85 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 9 | 34,1-39,8 | 36,8 | 0,53 | 1,59 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 13 | 49,3-61,5 | 55,5 | 0,90 | 3,26 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 13 | 45,7-52,9 | 49,5 | 0,57 | 2,06 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 12 | 28,8-34,1 | 32,3 | 0,41 | 1,43 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 15 | 41,4-52,2 | 47,0 | 0,63 | 2,44 |
| 7. Ширина блока (6) | 15 | 45,5-55,4 | 51,8 | 0,65 | 2,51 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 7 | 46,2-50,3 | 48,5 | 0,58 | 1,53 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 2 | 37,7-38,7 | 38,2 | 0,50 | 0,71 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 5 | 53,5-58,5 | 56,4 | 0,81 | 1,82 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 4 | 47,5-51,6 | 49,4 | 0,85 | 1,70 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 5 | 31,6-34,7 | 33,6 | 0,57 | 1,26 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 7 | 46,1-49,5 | 47,9 | 0,44 | 1,16 |
| 7. Ширина блока (6) | 7 | 52,0-54,9 | 53,1 | 0,37 | 0,99 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 10 | 45,1-51,0 | 47,8 | 0,53 | 1,69 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 7 | 36,2-39,3 | 37,4 | 0,54 | 1,44 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 10 | 50,3-59,6 | 55,9 | 1,04 | 3,30 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 9 | 45,3-51,7 | 49,6 | 0,69 | 2,07 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 8 | 31,1-35,0 | 32,5 | 0,51 | 1,46 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 10 | 44,2-49,5 | 47,3 | 0,58 | 1,84 |
| 7. Ширина блока (6) | 10 | 46,9-55,4 | 52,0 | 0,85 | 2,69 |

Продолжение таблицы 13

Table 13 continuation

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------|----|-------------|-------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 2:3 | 17 | 60,4-73,5 | 67,4 | 0,82 | 3,37 |
| 5:6 | 18 | 63,7-80,0 | 70,3 | 0,90 | 3,81 |
| 7:1 | 20 | 100,2-119,0 | 108,1 | 0,98 | 4,39 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 2:3 | 9 | 63,1-70,3 | 67,0 | 0,96 | 2,88 |
| 5:6 | 12 | 64,0-73,3 | 68,8 | 0,72 | 2,50 |
| 7:1 | 14 | 102,5-112,1 | 108,3 | 0,82 | 3,07 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 2:3 | 4 | 64,4-70,7 | 67,2 | 1,38 | 2,77 |
| 5:6 | 8 | 65,7-73,2 | 70,7 | 0,81 | 2,30 |
| 7:1 | 9 | 102,8-114,2 | 108,2 | 1,42 | 4,26 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 2:3 | 7 | 63,0-72,0 | 67,3 | 1,29 | 3,42 |
| 5:6 | 8 | 66,7-74,2 | 69,3 | 0,86 | 2,44 |
| 7:1 | 9 | 101,7-114,3 | 108,4 | 1,32 | 3,97 |

Таблица 14. Вариационные ряды значений признаков второй передней фаланги (os phalanx media anterior) тарпана (*E. gmelini*)

Table 14. The frequency table for measurements of Wild horse (*E. gmelini*) second phalanx anterior (os phalanx media anterior)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Длина общая (1) | 42,5 | 45 | 47,5 | 50 | 52,5 | 53,5 | | |
| горизонты: - 20 – -60 см | 1 | 5 | 13 | 3 | 1 | | | |
| - 80 – -100 см | 1 | 1 | 8 | 3 | 1 | | | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 2 | 4 | - | | | |
| -160 – -180 см | - | 2 | 4 | 3 | 1 | | | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 33 | 35 | 37 | 39 | 41 | | | |
| горизонты: - 20 – -60 см | 1 | 8 | 9 | 1 | | | | |
| - 80 – -100 см | 1 | 5 | 2 | 1 | | | | |
| -100 – -120 см | - | - | 2 | - | | | | |
| -160 – -180 см | - | 4 | 1 | 2 | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 48,5 | 50,5 | 52,5 | 54,5 | 56,5 | 58,5 | 60,5 | 62,5 |
| горизонты: - 20 – -60 см | 2 | 3 | 2 | 6 | 6 | - | - | |
| - 80 – -100 см | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | - | 1 | |
| -100 – -120 см | - | - | 1 | - | 3 | 1 | - | |
| -160 – -180 см | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | - | |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | | |
| горизонты: - 20 – -60 см | 1 | 5 | 9 | 2 | - | | | |
| - 80 – -100 см | 1 | 1 | 6 | 3 | 2 | | | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 2 | 1 | - | | | |
| -160 – -180 см | 1 | 1 | 1 | 6 | - | | | |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 27 | 29 | 31 | 33 | 35 | 37 | | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 1 | 8 | 8 | 1 | | | |
| - 80 – -100 см | 1 | - | 6 | 5 | - | | | |
| -100 – -120 см | - | - | 1 | 4 | - | | | |
| -160 – -180 см | - | - | 6 | 1 | 1 | | | |
| 6. Ширина диафиза (3) | 40,5 | 42,5 | 44,5 | 46,5 | 48,5 | 50,5 | 52,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 5 | 3 | 13 | 4 | - | | |
| - 80 – -100 см | 1 | - | 4 | 7 | 2 | 1 | | |
| -100 – -120 см | - | - | 1 | 4 | 2 | - | | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 2 | 4 | 3 | - | | |
| 7. Ширина блока (6) | 44,5 | 46,5 | 48,5 | 50,5 | 52,5 | 54,5 | 56,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 6 | 3 | 4 | 8 | - | | |
| - 80 – -100 см | 1 | - | 2 | 5 | 4 | 3 | | |
| -100 – -120 см | - | - | - | 1 | 5 | 1 | | |
| -160 – -180 см | - | - | - | 1 | 5 | 1 | | |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 15. Размеры (мм) и пропорции (%%) второй задней фаланги (os phalanx media posterior) тарпана (*E. gmelini*) Варфоломеевской стоянки

Table 15. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Wild horse (*E. gmelini*) second phalanx posterior (os phalanx media posterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 17 | 46,4-51,8 | 49,5 | 0,42 | 1,75 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 15 | 37,0-40,9 | 39,2 | 0,32 | 1,25 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 14 | 52,0-60,0 | 55,9 | 0,63 | 2,36 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 12 | 47,1-51,7 | 49,1 | 0,40 | 1,39 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 17 | 31,2-37,4 | 34,5 | 0,33 | 1,38 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 18 | 38,1-48,4 | 44,7 | 0,59 | 2,52 |
| 7. Ширина блока (6) | 16 | 46,5-52,3 | 49,4 | 0,44 | 1,78 |
| горизонт - 80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 15 | 43,7-55,3 | 49,1 | 0,77 | 3,00 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 14 | 36,1-43,1 | 38,9 | 0,56 | 2,11 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 14 | 52,2-59,0 | 55,8 | 0,59 | 2,21 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 15 | 43,4-52,2 | 48,1 | 0,59 | 2,30 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 14 | 32,2-35,5 | 34,0 | 0,25 | 0,93 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 16 | 41,4-47,5 | 45,0 | 0,48 | 1,90 |
| 7. Ширина блока (6) | 13 | 45,0-52,8 | 49,6 | 0,66 | 2,39 |
| горизонт - 100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 9 | 47,8-52,9 | 50,0 | 0,54 | 1,62 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 8 | 37,5-40,2 | 38,7 | 0,36 | 1,00 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 10 | 51,1-59,2 | 56,2 | 0,80 | 2,53 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 10 | 45,6-49,3 | 47,8 | 0,35 | 1,09 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 8 | 32,3-35,1 | 33,8 | 0,37 | 1,04 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 10 | 42,7-48,9 | 46,0 | 0,61 | 1,91 |
| 7. Ширина блока (6) | 10 | 46,3-53,5 | 50,5 | 0,66 | 2,08 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 7 | 48,4-52,8 | 50,3 | 0,50 | 1,33 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 7 | 36,7-40,8 | 38,9 | 0,53 | 1,40 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 5 | 53,9-59,8 | 56,2 | 1,06 | 2,36 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 5 | 46,0-52,1 | 48,5 | 1,02 | 2,29 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 7 | 31,6-35,2 | 33,7 | 0,43 | 1,13 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 8 | 43,9-47,8 | 45,4 | 0,54 | 1,52 |
| 7. Ширина блока (6) | 8 | 47,9-53,1 | 50,1 | 0,64 | 1,81 |

Продолжение таблицы 15

Table 15 continuation

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--------------------------|----|------------|-------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 2:3 | 12 | 66,8-74,4 | 70,4 | 0,63 | 2,19 |
| 5:6 | 17 | 72,7-81,9 | 76,8 | 0,51 | 2,11 |
| 7:1 | 15 | 92,5-112,7 | 99,7 | 1,56 | 6,05 |
| горизонт - 80 – -100 см | | | | | |
| 2:3 | 14 | 64,5-79,1 | 69,7 | 0,88 | 3,28 |
| 5:6 | 15 | 71,8-80,0 | 75,3 | 0,53 | 2,06 |
| 7:1 | 13 | 92,6-113,7 | 101,0 | 1,57 | 5,67 |
| горизонт - 100 – -120 см | | | | | |
| 2:3 | 10 | 64,2-73,0 | 68,5 | 1,01 | 3,18 |
| 5:6 | 13 | 70,3-77,8 | 74,2 | 0,68 | 2,45 |
| 7:1 | 14 | 94,7-106,4 | 101,2 | 0,84 | 3,13 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 2:3 | 4 | 68,2-73,4 | 71,2 | 1,28 | 2,56 |
| 5:6 | 5 | 71,2-78,0 | 74,8 | 1,16 | 2,59 |
| 7:1 | 5 | 96,6-99,1 | 97,4 | 0,43 | 0,97 |

Таблица 16. Вариационные ряды значений признаков второй задней фаланги (os phalanx media posterior) тарпана (*E. gmelini*)

Table 16. The frequency table for measurements of Wild horse (*E. gmelini*) second phalanx posterior (os phalanx media posterior)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| 1. Длина общая (1) | 42,5 | 44,5 | 46,5 | 48,5 | 50,5 | 52,5 | 54,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 3 | 7 | 6 | - | - | - | - |
| - 80 – -100 см | 1 | 2 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | |
| -100 – -120 см | - | - | 2 | 3 | 3 | 1 | - | |
| -160 – -180 см | - | - | 1 | 3 | 2 | 1 | - | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 35 | 37 | 40 | 42 | 45 | 47 | 50 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 7 | 8 | - | - | - | - | |
| - 80 – -100 см | 4 | 2 | 6 | 1 | 1 | - | - | |
| -100 – -120 см | - | 5 | 3 | - | - | 1 | - | |
| -160 – -180 см | 1 | 2 | 4 | - | - | - | - | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 | 62 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | - | |
| - 80 – -100 см | - | 3 | 4 | 4 | 3 | - | - | |
| -100 – -120 см | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | - | - | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 2 | 1 | 1 | - | - | |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 42,5 | 44,5 | 46,5 | 48,5 | 50,5 | 52,5 | | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 1 | 5 | 5 | 2 | - | - | |
| - 80 – -100 см | 2 | 1 | 5 | 6 | 1 | - | - | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 6 | 3 | - | - | - | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 2 | 1 | 1 | - | - | |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | | | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 4 | 10 | 2 | - | - | - | |
| - 80 – -100 см | - | 7 | 7 | - | - | - | - | |
| -100 – -120 см | - | 4 | 4 | - | - | - | - | |
| -160 – -180 см | 1 | 2 | 4 | - | - | - | - | |
| 6. Ширина диафиза (3) | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | 49 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | - | 1 | 7 | 6 | 3 | - | |
| - 80 – -100 см | - | - | 3 | 4 | 5 | 4 | - | |
| -100 – -120 см | - | - | 1 | 2 | 4 | 3 | - | |
| -160 – -180 см | - | - | - | 4 | 2 | 2 | - | |
| 7. Ширина блока (6) | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 4 | 4 | 7 | 1 | - | - | |
| - 80 – -100 см | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | - | - | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 2 | 5 | 2 | - | - | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 3 | 2 | 2 | - | - | |

Вековые изменения размеров первых и вторых фаланг, как и метаподий, были минимальными. Так, у первой передней фаланги при переходе от горизонта -100 – -180 см к горизонту -20 – -100 см достоверно ($p < 0,05$) уменьшилась ширина верхней суставной поверхности (табл. 10). Как можно видеть, наиболее заметные изменения произошли у таранной кости, но они имели флуктуирующий характер и в итоге не привели к изменениям её размеров. Проведенный анализ показал, что у тарпана степного Поволжья на протяжении атлантического периода происходили значимые изменения только отдельных признаков, которые не имели выраженного тренда во времени, что указывает на отсутствие вековой изменчивости. Это позволяет рассматривать весь материал как одну однородную выборку.

Географическая изменчивость. Проведено сравнение размеров костей лошади из Варфоломеевской стоянки и среднеголоценовых лошадей Прибалтики (Паавер, 1965), Нижнего Поднепровья (Бібікова, Шевченко, 1962), степного Предуралья (Петренко, 1995) и Центрального Казахстана (Кузьмина, 1993). По некоторым признакам выявлены отличия лошади из стоянки Варфоломеевской от лошадей Восточной Прибалтики и Центрального Казахстана (табл. 17-25).

Лошадь степного Поволжья была крупнее лошади Восточной Прибалтики по всем изученным признакам второй передней фаланги (табл. 24), по общей длине, ширине и поперечнику верхнего конца второй задней фаланги (табл. 25). По ширине верхнего конца и диафиза первой передней фаланги она также превосходила среднеголоценовую лошадь Прибалтики, но из-за небольшого объема выборки оценить достоверность различий нельзя (выборка из Прибалтики $n < 8$).

Лошадь из стоянки Варфоломеевской отличалась от лошади Центрального Казахстана меньшими размерами ширины нижней суставной поверхности таранной кости ($p < 0,001$), блока плюсневой кости ($p < 0,05$), диафиза первой задней фаланги ($p < 0,05$), меньшей сагиттальной длиной этой фаланги ($p < 0,01$), большими размерами ширины верхних концов вторых передней и задней фаланг ($p_1 < 0,01$; $p_2 < 0,001$).

Итак, размеры костей дистальных отделов конечностей у изученной лошади были больше, чем у особей прибалтийской популяции, не отличались от размеров костей лошадей с Нижнего Днепра и Северного Прикаспия, слабо дифференцированы от размеров костей лошадей, населявших юг Южного Предуралья, и характеризовали лошадь Варфоломеевской стоянки как более грацильную, чем лошадь Северного Казахстана.

На данном этапе исследования можно заключить, что в Восточной Европе в АТ-SB 1 обитали, по меньшей мере, две формы лошади, отличавшиеся пропорциями и размерами костей конечностей – северная, населявшая Восточную Прибалтику и, наверняка, всю среднюю часть Восточно-европейской равнины вплоть до Среднего Предуралья, то есть зону широколиственных и смешанных лесов (Хотинский, Климанов, 2002), и южная, распространенная на территории от Северного Причерноморья до Прикаспийской низменности и Южного Предуралья, то есть в лесостепной и степной зонах (Хотинский, Климанов, 2002). Эти формы соответствуют двум подвидам тарпана, описанным для исторического времени. Первая форма соответствует *Equus gmelini silvaticus* Vetu-

Таблица 17. Размеры (мм) берцовой кости (os tibia) тарпана Восточной Европы и Центрального Казахстана

Table 17. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) shinbone (os tibia) in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Восточная Прибалтика, АТ | | | | | |
| 1. Ширина нижнего конца (7) | 6 | 66,0-77,0 | 71,8 | 1,67 | 4,08 |
| 2. Поперечник нижнего конца (8) | 5 | 43,5-49,0 | 45,4 | 1,19 | 2,66 |
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ | | | | | |
| 1. Ширина нижнего конца (7) | 2 | 74,0-76,5 | - | - | - |
| 2. Поперечник нижнего конца (8) | 2 | 46,0-49,0 | - | - | - |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Ширина нижнего конца (7) | 14 | 72,5-82,0 | 76,6 | 0,82 | - |
| 2. Поперечник нижнего конца (8) | 14 | 44,5-53,0 | 47,9 | 0,73 | - |
| Варфоломеевская стоянка (горизонт -100 – -120 см) | | | | | |
| 1. Ширина нижнего конца (7) | 1 | 75,2 | - | - | - |
| 2. Поперечник нижнего конца (8) | 1 | 48,3 | - | - | - |

Таблица 18. Размеры (мм) пяточной кости тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 18. The measurements (mm) of Wild horse (*E. gmelini*) heel bone (os calcaneus) from settlements of Eastern Europe and Central Kazakhstan in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-------------|-------|------|------|
| Степное Предуралье (Ивановская), АТ-SB-1 | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 39 | 107,0-123,0 | 113,2 | 0,55 | 3,46 |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 11 | 107,0-119,0 | 111,2 | 1,04 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 25 | 102,6-121,5 | 113,2 | 1,01 | 5,03 |

Таблица 19. Размеры (мм) таранной кости тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 19. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) hucklebone (os astragalus) in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| Восточной Прибалтики, АТ | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 2 | 61,5-63,8 | - | - | - |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 2 | 50,5-52,0 | - | - | - |
| Степное Предуралье (Ивановская), АТ-SB 1 | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 46 | 53,0-66,0 | 59,8 | 0,41 | 2,76 |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 43 | 53,0-66,0 | 60,0 | 0,40 | - |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 43 | 49,0-62,0 | 56,7 | 0,45 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 45 | 54,9-65,8 | 60,5 | 0,34 | 2,25 |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 48 | 48,0-57,4 | 53,9 | 0,30 | 2,09 |

Таблица 20. Размеры (мм) пястной кости тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине голоцена

Table 20. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) basidigital bone (os metacarpus) in the first-half of the Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Северо-Западное Причерноморье (Мирное), РВ-ВО | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 1 | 45,0 | - | - | - |
| 7. Ширина блока (11) | 2 | 48,0-52,0 | 50,0 | - | - |
| Среднее Поднепровье (Дереивка), SB-1 | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 21 | 47,0-56,0 | 52,9 | - | - |
| 7. Ширина блока (11) | 21 | 47,0-55,5 | 51,2 | - | - |
| Нижнее Поднепровье (Михайловка), SB-1 | | | | | |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 13 | 48,2-55,5 | 50,9 | - | - |
| 7. Ширина блока (11) | 13 | 47,7-57,2 | 51,6 | - | - |
| степное Предуралье (Ивановская), АТ-SB-1 | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 2 | 48,0-51,0 | 49,5 | - | - |
| 7. Ширина блока (11) | 2 | 49,0 | 49,0 | - | - |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 33 | 45,0-57,0 | 52,6 | 0,43 | - |
| 7. Ширина блока (11) | 33 | 46,0-56,0 | 51,3 | 0,34 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 8 | 46,3-55,8 | 51,5 | 1,17 | 3,30 |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 18 | 46,6-52,9 | 49,9 | 0,49 | 2,07 |
| 7. Ширина блока (11) | 20 | 38,9-55,1 | 50,4 | 0,87 | 3,89 |

Таблица 21. Размеры (мм) плюсневой кости (os metatarsus) тапрана (E. gmelini) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине голоцена

Table 21. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (E. gmelini) basidigital bone (os metatarsus) in the first-half of the Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Северо-Западного Причерноморье (Мирное), РВ-ВО | | | | | |
| 7. Ширина блока (10) | 1 | 51,0 | - | - | - |
| Восточной Прибалтики, АТ | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 2 | 45,8-48,6 | 47,2 | 1,40 | 1,98 |
| 2. Поперечник верхней суставной поверхности (6) | 2 | 39,2-42,3 | 40,8 | 1,55 | 2,19 |
| 7. Ширина блока (11) | 1 | 49,1 | - | - | - |
| Нижнее Поднепровье (Михайловка), SB-1 | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 4 | 50,1-54,5 | 52,7 | - | - |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 7 | 48,3-51,4 | 49,8 | - | - |
| 7. Ширина блока (11) | 7 | 46,7-51,5 | 49,3 | - | - |
| степное Предуралье (Ивановская), АТ-SB-1 | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 1 | 52,0 | - | - | - |
| 7. Ширина блока (11) | 2 | 53,0-56,0 | - | - | - |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 20 | 50,5-59,0 | 54,1 | 0,47 | - |
| 6. Ширина блока (11) | 19 | 50,0-56,0 | 52,4 | 0,32 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Ширина верхней суставной поверхности (5) | 7 | 50,3-55,5 | 52,8 | 0,80 | 2,12 |
| 2. Поперечник верхней суставной поверхности (6) | 6 | 36,9-43,0 | 39,8 | 0,90 | 2,21 |
| 6. Ширина нижнего конца в буграх (10) | 15 | 46,0-54,0 | 49,9 | 0,60 | 2,33 |
| 7. Ширина блока (11) | 21 | 40,4-55,6 | 50,0 | 0,91 | 4,16 |

Таблица 22. Размеры (мм) первой передней фаланги (*os phalanx proximalis anterior*) тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине голоцена

Table 22. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) first phalanx anterior (*os phalanx proximalis anterior*) in the first-half of the Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Северо-Западное Причерноморье (Мирное), РВ-ВО | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 2 | 51,0-52,0 | 51,5 | - | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 2 | 33,5-36,5 | 35,0 | - | - |
| 8. Ширина блока (7) | 1 | 44,5 | - | - | - |
| Восточной Прибалтики, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 5 | 54,1-56,8 | 54,8 | 0,50 | 1,12 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 5 | 34,6-37,7 | 36,5 | 0,52 | 1,17 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 5 | 32,2-35,8 | 33,7 | 0,63 | 1,42 |
| 8. Ширина блока (7) | 5 | 46,1-47,6 | 47,0 | 0,24 | 0,54 |
| Нижнее Поднепровье (Михайловка), SB-1 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 29 | 50,4-61,3 | 57,1 | - | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 34 | 34,0-41,9 | 39,7 | - | - |
| 8. Ширина блока (7) | 31 | 42,0-50,0 | 47,3 | - | - |
| степное Предуралье (Ивановская), АТ-SB-1 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 28 | 52,0-61,0 | 56,6 | 0,50 | 2,66 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 28 | 34,0-41,0 | 37,8 | 0,37 | 1,96 |
| 8. Ширина блока (7) | 28 | 44,0-52,0 | 48,4 | 0,46 | 2,41 |
| Северное Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 2 | 74,0-75,0 | 75,5 | - | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 2 | 37,0-38,0 | - | - | - |
| 8. Ширина блока (7) | 2 | 45,0-46,0 | - | - | - |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 40 | 75,0-87,0 | 80,8 | 0,46 | - |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 40 | 51,0-61,0 | 56,2 | 0,40 | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 40 | 35,0-43,0 | 37,8 | 0,28 | - |
| 8. Ширина блока (7) | 40 | 43,0-50,0 | 46,3 | 0,28 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 16 | 72,1-83,4 | 79,6 | 0,76 | 3,02 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 16 | 53,2-62,0 | 57,6 | 0,67 | 2,70 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 16 | 35,0-40,8 | 37,7 | 0,37 | 1,49 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 19 | 33,6-41,9 | 37,2 | 0,54 | 2,36 |
| 8. Ширина блока (7) | 18 | 41,7-49,4 | 46,6 | 0,52 | 2,21 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 23. Размеры (мм) первой задней фаланги (*os phalanx proximalis posterior*) тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине голоцена

Table 23. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) first phalanx posterior (*os phalanx proximalis posterior*) in the first-half of the Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Северо-Западное Причерноморье (Мирное), РВ-ВО | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 3 | 49,0-56,0 | 53,5 | 2,25 | 3,91 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 5 | 33,0-36,0 | 34,5 | 0,55 | 1,22 |
| 7. Ширина блока (7) | 5 | 41,5-44,5 | 43,1 | 0,66 | 1,47 |
| Восточная Прибалтика, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 3 | 58,0-59,7 | 58,6 | 0,54 | 0,93 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 3 | 39,5-40,8 | 40,2 | 0,38 | 0,66 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 3 | 32,5-35,7 | 34,2 | 0,93 | 1,61 |
| 8. Ширина блока (7) | 3 | 46,3-48,3 | 47,0 | 0,64 | 1,10 |
| Нижнее Поднепровье (Михайловка), SB-1 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 32 | 49,0-60,5 | 54,3 | - | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 34 | 32,7-39,0 | 35,7 | - | - |
| 8. Ширина блока (7) | 28 | 40,0-47,3 | 43,1 | - | - |
| степное Предуралье (Ивановская), АТ-SB-1 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 32 | 51,0-63,0 | 56,6 | 0,63 | 3,59 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 32 | 32,0-40,0 | 36,5 | 0,32 | 1,83 |
| 8. Ширина блока (7) | 32 | 41,0-50,0 | 46,6 | 0,43 | 2,44 |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 28 | 72,0-83,0 | 78,6 | 0,51 | - |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 28 | 52,0-62,0 | 56,6 | 0,52 | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 28 | 33,5-40,0 | 36,9 | 0,32 | - |
| 8. Ширина блока (7) | 28 | 41,5-50,0 | 45,4 | 0,34 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 13 | 72,1-80,2 | 76,0 | 0,77 | 2,79 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 12 | 50,2-60,2 | 56,7 | 0,94 | 3,27 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 11 | 36,8-41,2 | 38,8 | 0,46 | 1,53 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 15 | 31,4-39,5 | 35,5 | 0,47 | 1,82 |
| 8. Ширина блока (7) | 15 | 42,5-48,7 | 44,8 | 0,48 | 1,84 |

Таблица 24. Размеры (мм) второй передней фаланги (*os phalanx media anterior*) тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 24. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) second phalanx anterior (*os phalanx media anterior*) in the first-half of the middle Holocene

| Признаки | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|-------------|------|------|
| Восточная Прибалтика, АТ | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 8 | 42,1-47,0 | 45,3 | 0,57 | 1,60 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 8 | 40,7-57,1 | 51,2 | 1,81 | 5,11 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 7 | 28,1-33,4 | 30,3 | 0,68 | 1,80 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 8 | 41,5-48,0 | 45,1 | 0,78 | 2,20 |
| 7. Ширина блока (6) | 8 | 47,3-51,5 | 49,7 | 0,59 | 1,67 |
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | - | 34,5-38,0 | - | - | - |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | - | 49,0-52,8 | - | - | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | - | 44,0-48,3 | - | - | - |
| 7. Ширина блока (6) | - | 49,0-51,5 | - | - | - |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 35 | 34,0-45,0 | 38,1 | 0,35 | - |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 35 | 49,0-57,8 | 53,9 | 0,39 | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 35 | 42,5-51,0 | 46,7 | 0,34 | - |
| 7. Ширина блока (6) | 35 | 47,0-56,0 | 51,0 | 0,34 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 53 | 43,4-52,7 | 48,1 | 0,25 | 1,80 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 37 | 33,8-49,9 | 37,6 | 0,43 | 2,61 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 45 | 49,3-61,5 | 55,6 | 0,40 | 2,71 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 46 | 28,8-36,0 | 32,9 | 0,21 | 1,41 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 56 | 41,4-52,2 | 46,9 | 0,27 | 2,05 |
| 7. Ширина блока (6) | 52 | 45,5-55,4 | 51,7 | 0,33 | 2,35 |

Таблица 25. Размеры (мм) второй задней фаланги (*os phalanx media posterior*) тарпана (*E. gmelini*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 25. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Wild horse (*E. gmelini*) second phalanx posterior (*os phalanx media posterior*) in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|-------------|------|------|
| Восточная Прибалтика, АТ | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 10 | 41,8-47,7 | 45,5 | 0,61 | 1,93 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 10 | 48,5-57,2 | 52,3 | 0,96 | 3,03 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 10 | 29,8-33,2 | 31,3 | 0,35 | 1,11 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 10 | 41,5-48,1 | 44,5 | 0,62 | 1,97 |
| 7. Ширина блока (6) | 10 | 45,8-51,3 | 48,8 | 0,67 | 2,10 |
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 3 | 38,0-42,3 | 40,8 | - | - |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 3 | 52,0-55,0 | 54,0 | - | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 3 | 43,0-46,0 | 44,8 | - | - |
| 7. Ширина блока (6) | 2 | 47,2-50,0 | 48,6 | - | - |
| Центральный Казахстан (Ботай), АТ | | | | | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 32 | 35,0-42,0 | 39,2 | 0,32 | - |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 32 | 48,0-57,0 | 52,3 | 0,46 | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 32 | 38,0-49,0 | 44,3 | 0,38 | - |
| 7. Ширина блока (6) | 32 | 42,5-54,0 | 48,8 | 0,47 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 47 | 43,7-55,3 | 49,4 | 0,32 | 2,17 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 45 | 36,1-43,1 | 38,9 | 0,23 | 1,51 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 42 | 51,1-60,0 | 56,0 | 0,34 | 2,23 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 45 | 31,6-37,4 | 34,2 | 0,16 | 1,11 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 52 | 41,0-48,9 | 45,4 | 0,26 | 1,91 |
| 7. Ширина блока (6) | 46 | 45,0-53,5 | 49,9 | 0,30 | 2,04 |

lanii, 1927, обитавшему в лесной зоне Европы, а вторая – *Equus gmelini gmelini* Antonius, 1912, обитавшему в степной зоне (Кузьмина, 1997). Популяция сравнительно массивных лошадей Северного Казахстана относилась, по-видимому, к третьей, азиатской, форме.

Остатки лошади, найденные на стоянке Варфоломеевской, принадлежали второй из описанных форм – южной восточно-европейской.

Кулан (*Equus hemionus* Pall., 1775)

Материал. Состав костных остатков приведен в таблице 3. Обращает на себя внимание очень небольшое количество трубчатых костей и доминирование костей дистальных отделов конечностей – таранных, пяточных, метаподий и особенно фаланг. Последнее указывает на то, что добыча животных проводилась недалеко от стоянки и на стоянку приносили целые туши.

Кулан был широко распространен в степной и полупустынной зонах Азии на протяжении всего голоцена и только в историческое время его ареал резко сократился под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Вековая изменчивость. Проведено сравнение средних значений ряда признаков пяточной, таранной, пястной, плюсневой костей, передних и задних первой и второй фаланг (табл. 26-36). Достоверные различия выявлены только между выборками из горизонтов 0 – -60 см и выборками из нижележащих горизонтов. Установлено, что к концу атлантического периода достоверно уменьшились диаметр медиального гребня ($p < 0,001$), ширина блока по вершинам гребней ($p < 0,001$), ширина ($p < 0,001$) и поперечник ($p < 0,001$) суставной поверхности таранной кости (табл. 27). Можно видеть, что частоты в вариационных рядах этих признаков также смещены относительно друг друга (табл. 28). Не уменьшилась только длина кости. В результате чего достоверно изменились не только размеры, но и пропорции кости. Абсолютное уменьшение ширины блока по вершинам гребней и ширины нижней суставной поверхности кости было сопряжено с их уменьшением как относительно длины медиальной ($p < 0,001$), так и относительно диаметра медиального гребня ($p_1 < 0,001$; $p_2 < 0,01$). Кость, таким образом, стала менее массивной.

Географическая изменчивость. Было проведено сравнение размеров костей кулана (табл. 37-42) из Варфоломеевской стоянки с размерами костей кулана из поселения Тентек-сор I (Кузьмина, 1988), расположенного в полупустынной зоне Прикаспийской низменности, примерно на 250 км южнее. Поселение Тентек-сор I имеет радиоуглеродную дату 5500 ± 150 , ГИН-6177 (Барынкин, Козин, 1998), то есть относится к концу атлантического периода (АТ-3) и синхронно верхним горизонтам Варфоломеевской стоянки, с материалом из которых и было проведено сравнение.

Таблица 26. Размеры (мм) и пропорции (%) пяточной кости (*os calcaneus*) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 26. The measurements (mm) and the proportions (%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) heel bone (*os calcaneus*) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|------------------------------|----|------------|-------|------|------|
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 11 | 95,1-105,8 | 101,4 | 0,98 | 3,24 |
| 2. Длина тела (2) | 12 | 17,3-21,8 | 18,7 | 0,38 | 1,32 |
| 3. Поперечник наибольший (7) | 10 | 43,5-47,0 | 45,1 | 0,36 | 1,13 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 5 | 97,9-105,2 | 100,5 | 1,28 | 2,86 |
| 2. Длина тела (2) | 5 | 17,2-19,6 | 18,3 | 0,49 | 1,09 |
| 3. Поперечник наибольший (7) | 6 | 41,4-46,5 | 44,9 | 0,76 | 1,85 |
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 10 | 43,4-46,2 | 44,7 | 0,30 | 0,94 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 3:1 | 4 | 42,3-46,8 | 44,4 | 0,92 | 1,83 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 27. Размеры (мм) и пропорции (%%) таранной кости (os astragalus) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 27. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) hucklebone (os astragalus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|-------------|------|------|
| горизонт 0 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 18 | 50,7-60,7 | 54,0 | 0,59 | 2,49 |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 15 | 48,2-60,9 | 52,3 | 0,88 | 3,42 |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 18 | 18,5-28,9 | 23,0 | 0,62 | 2,65 |
| 4. Ширина суставной поверхности (5) | 19 | 37,3-49,3 | 42,2 | 0,76 | 3,33 |
| 5. Поперечник суставной поверхности (6) | 18 | 24,3-33,5 | 28,3 | 0,66 | 2,81 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 19 | 51,6-58,0 | 54,9 | 0,39 | 1,70 |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 21 | 51,2-59,9 | 55,6 | 0,42 | 1,95 |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 22 | 23,9-30,3 | 26,4 | 0,36 | 1,69 |
| 4. Ширина суставной поверхности (5) | 17 | 43,6-52,4 | 46,9 | 0,55 | 2,27 |
| 5. Поперечник суставной поверхности (6) | 16 | 29,8-34,6 | 31,9 | 0,36 | 1,42 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 12 | 51,3-56,3 | 54,3 | 0,55 | 1,89 |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 13 | 51,1-59,0 | 55,5 | 0,64 | 2,32 |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 11 | 22,5-27,4 | 25,6 | 0,44 | 1,47 |
| 4. Ширина суставной поверхности (5) | 12 | 42,7-51,2 | 46,5 | 0,58 | 2,02 |
| 5. Поперечник суставной поверхности (6) | 11 | 29,2-34,2 | 31,9 | 0,43 | 1,42 |
| горизонт -0 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 17 | 35,5-51,0 | 42,7 | 1,14 | 4,69 |
| 3:2 | 14 | 37,7-49,3 | 43,8 | 0,82 | 3,05 |
| 4:1 | 17 | 69,7-90,2 | 78,7 | 1,52 | 6,25 |
| 4:2 | 14 | 73,9-85,6 | 80,4 | 0,80 | 2,98 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 19 | 44,4-53,8 | 48,2 | 0,58 | 2,53 |
| 3:2 | 21 | 42,8-53,6 | 47,5 | 0,62 | 2,82 |
| 4:1 | 15 | 80,6-93,1 | 85,7 | 0,85 | 3,31 |
| 4:2 | 16 | 78,6-92,7 | 84,6 | 1,07 | 4,26 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 3:1 | 10 | 43,9-49,2 | 46,9 | 0,49 | 1,53 |
| 3:2 | 11 | 42,7-48,0 | 46,0 | 0,51 | 1,69 |
| 4:1 | 12 | 81,9-90,9 | 85,7 | 0,92 | 3,18 |
| 4:2 | 12 | 79,0-89,2 | 83,9 | 1,09 | 3,78 |

Таблица 28. Вариационные ряды значений признаков таранной кости (os astragalus) кулана (*E. hemionus*)

Table 28. The frequency table for measurements of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) hucklebone (os astragalus)

| Признак | Вариационный ряд | | | | | | |
|---|------------------|------|------|------|------|------|------|
| 1. Длина медиальная (1) | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 | 61 |
| горизонты: 0 – -60 см | 2 | 4 | 7 | 2 | 1 | 1 | |
| -80 – -100 см | - | 2 | 10 | 5 | 3 | - | |
| -100 – -120 см | - | 4 | 3 | 5 | - | - | |
| 2. Диаметр медиального гребня (2) | 47 | 49,5 | 52 | 54,5 | 57 | 59,5 | 62 |
| горизонты: 0 – -60 см | 4 | 3 | 5 | 1 | - | 1 | |
| -80 – -100 см | - | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 3 | 5 | 4 | - | |
| 3. Ширина блока по вершинам гребней (3) | 17 | 19,5 | 22 | 24,5 | 27 | 29,5 | 32 |
| горизонты: 0 – -60 см | 1 | 6 | 4 | 5 | 1 | - | |
| -80 – -100 см | - | - | 2 | 14 | 5 | 2 | |
| -100 – -120 см | - | - | 2 | 7 | 2 | - | |
| 4. Ширина суставной поверхности (5) | 35,5 | 38,5 | 41,5 | 44,5 | 47,5 | 50,5 | |
| горизонты: 0 – -60 см | 2 | 7 | 5 | 4 | 1 | - | |
| -80 – -100 см | - | - | 1 | 11 | 3 | 2 | |
| -100 – -120 см | - | - | 1 | 7 | 3 | 1 | |
| 5. Поперечник суставной поверхности (6) | 23,5 | 25,5 | 27,5 | 29,5 | 31,5 | 33,5 | 35,5 |
| горизонты: 0 – -60 см | 1 | 10 | - | 3 | 3 | 1 | |
| -80 – -100 см | - | - | - | 6 | 8 | 2 | |
| -100 – -120 см | - | - | 1 | 4 | 4 | 2 | |

Таблица 29. Размеры (мм) и пропорции (%%) пястной кости (os metacarpus) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 29. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) basidigital bone (os metacarpus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-------------|-------|------|------|
| горизонт -40 – -60 см | | | | | |
| 1. Общая длина (1) | 3 | 225,6-241,5 | 234,1 | 4,60 | 8,00 |
| 2. Ширина диафиза (3) | 3 | 27,3-30,9 | 29,6 | 1,20 | 2,00 |
| 3. Поперечник диафиза (4) | 3 | 25,1-25,7 | 25,3 | 0,20 | 0,30 |
| 4. Ширина блока (11) | 9 | 37,8-42,9 | 41,3 | 0,53 | 1,58 |
| 5. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 9 | 30,4-33,6 | 31,9 | 0,35 | 1,05 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 4. Ширина блока (11) | 10 | 38,0-44,0 | 41,5 | 0,60 | 1,80 |
| 5. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 10 | 28,6-33,5 | 31,9 | 0,40 | 1,40 |
| горизонт -40 – -60 см | | | | | |
| 5:4 | 8 | 73,9-81,2 | 77,7 | 0,86 | 2,44 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 5:4 | 9 | 74,6-78,9 | 76,7 | 0,47 | 1,40 |

Таблица 30. Размеры (мм) и пропорции (%%) плюсневой кости (os metatarsus) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 30. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) instep bone (os metatarsus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-------------|-------|-------|-------|
| горизонт -40 – -80 см | | | | | |
| 1. Общая длина (1) | 1 | 261,8 | - | - | - |
| 2. Ширина диафиза (3) | 2 | 21,7-24,0 | 22,9 | 1,20 | 1,60 |
| 3. Поперечник диафиза (4) | 2 | 20,9-24,1 | 22,5 | 1,60 | 2,30 |
| 4. Ширина блока (11) | 13 | 35,0-42,6 | 39,2 | 0,74 | 2,68 |
| 5. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 11 | 26,7-33,4 | 30,8 | 0,62 | 2,06 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 1. Общая длина (1) | 2 | 257,6-277,8 | 267,7 | 10,10 | 14,30 |
| 2. Ширина диафиза (3) | 2 | 25,2-29,4 | 27,3 | 2,10 | 3,00 |
| 3. Поперечник диафиза (4) | 2 | 27,3-29,8 | 28,6 | 1,30 | 1,80 |
| 4. Ширина блока (11) | 14 | 37,1-44,6 | 40,7 | 0,52 | 1,96 |
| 5. Диаметр блока наибольший по гребню (12) | 14 | 29,5-33,2 | 31,4 | 0,31 | 1,17 |
| горизонт -40 – -80 см | | | | | |
| 5:4 | 9 | 70,9-80,7 | 77,8 | 0,96 | 2,89 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 5:4 | 10 | 67,7-83,2 | 77,2 | 1,45 | 4,60 |

Таблица 31. Размеры (мм) и пропорции (%%) первой передней фаланги кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 31. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) first phalanx anterior (os phalanx proximalis anterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|----------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 11 | 71,1-81 | 76,2 | 0,88 | 2,92 |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 11 | 40,8-45,4 | 42,7 | 0,50 | 1,64 |
| 3. Поперечник верхнего конца (5) | 10 | 30,8-36,3 | 33,0 | 0,48 | 1,51 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 9 | 25,7-29,9 | 27,6 | 0,51 | 1,53 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 4 | 75,9-80,6 | 79,0 | 1,05 | 2,10 |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 5 | 41,4-44,8 | 43,3 | 0,59 | 1,33 |
| 3. Поперечник верхнего конца (5) | 5 | 31,5-33,2 | 32,6 | 0,32 | 0,71 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 5 | 26,7-28,5 | 27,4 | 0,42 | 0,94 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 4 | 71,7-75,5 | 74,1 | 0,83 | 1,66 |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 4 | 40,5-42,8 | 41,6 | 0,55 | 1,10 |
| 3. Поперечник верхнего конца (5) | 4 | 30,5-32,1 | 31,5 | 0,38 | 0,76 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 4 | 23,8-28,3 | 26,5 | 0,97 | 1,94 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:2 | 10 | 72,8-82,4 | 77,1 | 0,97 | 3,07 |
| 4:1 | 9 | 33,9-38,7 | 36,4 | 0,56 | 1,68 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 3:2 | 5 | 73,9-76,9 | 75,2 | 0,57 | 1,29 |
| 4:1 | 4 | 33,3-37,4 | 35,0 | 0,96 | 1,92 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 3:2 | 4 | 74,6-77,5 | 75,7 | 0,65 | 1,31 |
| 4:1 | 4 | 32,0-37,5 | 35,8 | 1,28 | 2,56 |

Таблица 32. Размеры (мм) и пропорции (%%) первой задней фаланги (os phalanx proximalis posterior) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 32. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) first phalanx posterior (os phalanx proximalis posterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|----------------------------------|---|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 8 | 66,7-77,4 | 71,0 | 1,22 | 3,44 |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 6 | 40,6-43,2 | 42,5 | 0,39 | 0,96 |
| 3. Поперечник верхнего конца (5) | 6 | 31,7-34,6 | 33,3 | 0,38 | 0,94 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 7 | 23,9-27,9 | 26,2 | 0,55 | 1,44 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 6 | 66,5-71,6 | 68,6 | 0,69 | 1,69 |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 6 | 40,6-45,7 | 43,0 | 0,80 | 1,96 |
| 3. Поперечник верхнего конца (5) | 6 | 30,4-34,2 | 31,9 | 0,60 | 1,46 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 7 | 23,3-26,3 | 25,4 | 0,44 | 1,15 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина сагиттальная (2) | 5 | 66,0-75,8 | 70,0 | 1,63 | 3,64 |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 5 | 39,2-44,6 | 42,6 | 0,90 | 2,01 |
| 3. Поперечник верхнего конца (5) | 5 | 29,4-32,9 | 31,7 | 0,67 | 1,50 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 4 | 23,6-27,8 | 25,7 | 0,94 | 1,88 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:2 | 6 | 74,6-82,8 | 78,4 | 1,15 | 2,83 |
| 4:1 | 7 | 35,0-39,5 | 37,4 | 0,66 | 1,75 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 3:2 | 6 | 73,5-74,9 | 74,2 | 0,25 | 0,60 |
| 4:1 | 6 | 34,3-38,3 | 36,9 | 0,63 | 1,55 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 3:2 | 4 | 71,9-76,3 | 74,1 | 0,99 | 1,99 |
| 4:1 | 4 | 34,0-39,5 | 37,5 | 1,24 | 2,48 |

Таблица 33. Размеры (мм) и пропорции (%%) второй передней фаланги (os phalanx media anterior) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 33. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) second phalanx anterior (os phalanx media anterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|------------|-------------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 22 | 38,0-44,5 | 41,2 | 0,38 | 1,80 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 20 | 28,3-34,7 | 30,6 | 0,41 | 1,84 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 19 | 38,2-44,4 | 41,6 | 0,42 | 1,84 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 20 | 35,7-40,0 | 37,7 | 0,29 | 1,31 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 21 | 25,7-30,2 | 28,0 | 0,26 | 1,20 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 22 | 33,3-40,6 | 37,2 | 0,39 | 1,83 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 22 | 36,1-42,8 | 39,5 | 0,37 | 1,72 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 7 | 39,8-44,8 | 42,3 | 0,68 | 1,80 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 7 | 30,0-34,5 | 32,2 | 0,65 | 1,72 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 6 | 40,2-44,2 | 42,2 | 0,61 | 1,49 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 5 | 38,0-41,9 | 39,6 | 0,68 | 1,53 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 7 | 26,9-30,0 | 28,4 | 0,43 | 1,13 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 7 | 35,3-40,0 | 37,8 | 0,70 | 1,85 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 6 | 38,3-43,0 | 40,6 | 0,66 | 1,62 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 16 | 37,2-43,8 | 41,8 | 0,47 | 1,87 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 14 | 30,3-39,3 | 32,7 | 0,60 | 2,25 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 13 | 36,1-43,4 | 40,5 | 0,69 | 2,50 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 15 | 35,6-40,4 | 38,2 | 0,41 | 1,60 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 15 | 25,1-29,7 | 27,5 | 0,34 | 1,33 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 16 | 31,4-39,3 | 36,3 | 0,51 | 2,04 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 16 | 36,3-41,4 | 38,9 | 0,40 | 1,62 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 2:3 | 16 | 66,5-81,1 | 74,5 | 1,02 | 4,07 |
| 5:6 | 19 | 69,0-82,7 | 75,2 | 0,89 | 3,90 |
| 7:1 | 20 | 90,2-104,7 | 96,5 | 0,93 | 4,16 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 2:3 | 6 | 70,1-80,1 | 76,1 | 1,86 | 4,55 |
| 5:6 | 7 | 69,6-79,2 | 75,3 | 1,47 | 3,89 |
| 7:1 | 6 | 91,9-104,0 | 95,9 | 1,79 | 4,38 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 2:3 | 10 | 72,8-96,1 | 80,9 | 2,21 | 7,00 |
| 5:6 | 14 | 71,4-80,5 | 76,3 | 0,75 | 2,82 |
| 7:1 | 15 | 87,9-100,2 | 93,3 | 0,88 | 3,40 |

Таблица 34. Вариационные ряды значений признаков второй передней фаланги кулана (*E. hemionus*)

Table 34. The frequency table for measurements of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) second phalanx anterior (os phalanx media anterior)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Длина общая (1) | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 6 | 9 | 4 | 2 | |
| -80 – -100 см | - | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| -100 – -120 см | 1 | 3 | 2 | 10 | - | |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 27 | 29,5 | 32 | 34,5 | 37 | 39,5 |
| горизонты: -20 – -60 см | 5 | 11 | 3 | 1 | - | |
| -80 – -100 см | - | 3 | 3 | 1 | - | |
| -100 – -120 см | - | 5 | 8 | - | 1 | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 3 | 2 | 9 | 4 | |
| -80 – -100 см | - | - | 2 | 3 | 1 | |
| -100 – -120 см | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 34,5 | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 42,2 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 4 | 9 | 6 | - | | |
| -80 – -100 см | - | 2 | 2 | 1 | | |
| -100 – -120 см | 3 | 5 | 7 | - | | |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 23,5 | 25,5 | 27,5 | 29,5 | 31,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 7 | 11 | 2 | | |
| -80 – -100 см | - | 2 | 4 | 1 | | |
| -100 – -120 см | 2 | 4 | 8 | 1 | | |
| 6. Ширина диафиза (3) | 30,5 | 33 | 35,5 | 38 | 40,5 | 43 |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 4 | 11 | 5 | 1 | |
| -80 – -100 см | - | 1 | 3 | 3 | - | |
| -100 – -120 см | 1 | 4 | 7 | 4 | - | |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 |
| горизонты: -20 – -60 см | 2 | 6 | 10 | 3 | - | |
| -80 – -100 см | - | 1 | 2 | 2 | 1 | |
| -100 – -120 см | 3 | 5 | 6 | 1 | - | |

Таблица 35. Размеры (мм) и пропорции (%%) второй задней фаланги (os phalanx media posterior) кулана (*E. hemionus*) Варфоломеевской стоянки

Table 35. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) second phalanx posterior (os phalanx media posterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|------------|------|------|------|
| горизонт 0 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 22 | 38,5-46,0 | 42,5 | 0,45 | 2,09 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 24 | 28,9-35,3 | 32,5 | 0,38 | 1,85 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 21 | 36,3-44,2 | 40,1 | 0,50 | 2,30 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 21 | 33,3-40,8 | 36,9 | 0,41 | 1,87 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 21 | 25,1-30,2 | 28,2 | 0,27 | 1,24 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 27 | 31,6-37,4 | 34,7 | 0,31 | 1,59 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 28 | 33,0-42,0 | 36,8 | 0,37 | 1,97 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 9 | 39,5-44,3 | 42,3 | 0,54 | 1,63 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 9 | 30,2-33,7 | 32,3 | 0,42 | 1,25 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 8 | 39,1-43,6 | 41,0 | 0,51 | 1,43 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 6 | 35,0-40,0 | 37,7 | 0,76 | 1,85 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 9 | 26,4-29,0 | 27,9 | 0,33 | 0,98 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 13 | 31,0-36,9 | 34,9 | 0,48 | 1,72 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 12 | 34,2-39,7 | 37,4 | 0,50 | 1,73 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина общая (1) | 15 | 37,9-45,6 | 42,3 | 0,48 | 1,85 |
| 2. Длина сагиттальная (2) | 12 | 29,2-35,5 | 32,1 | 0,53 | 1,84 |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 13 | 38,4-43,0 | 40,7 | 0,32 | 1,17 |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 12 | 35,9-39,9 | 37,4 | 0,36 | 1,25 |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 12 | 26,4-29,2 | 27,6 | 0,25 | 0,86 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 15 | 33,5-36,9 | 35,4 | 0,26 | 1,02 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 13 | 35,5-41,3 | 37,7 | 0,48 | 1,74 |
| горизонт 0 – -60 см | | | | | |
| 2:3 | 20 | 75,4-88,0 | 80,4 | 0,70 | 3,11 |
| 5:6 | 20 | 76,7-84,5 | 81,4 | 0,55 | 2,45 |
| 7:1 | 22 | 80,7-93,8 | 86,7 | 0,82 | 3,83 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 2:3 | 7 | 75,0-82,2 | 78,9 | 1,02 | 2,69 |
| 5:6 | 9 | 77,7-85,2 | 80,1 | 0,83 | 2,50 |
| 7:1 | 8 | 83,2-91,3 | 87,9 | 1,16 | 3,27 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 2:3 | 11 | 70,0-85,9 | 79,3 | 1,36 | 4,50 |
| 5:6 | 12 | 74,3-84,3 | 78,5 | 0,85 | 2,95 |
| 7:1 | 13 | 83,4-100,5 | 89,5 | 1,35 | 4,86 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 36. Вариационные ряды значений признаков второй задней фаланги кулана (*E. hemionus*)

Table 36. The frequency table for measurements of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) second phalanx posterior (os phalanx media posterior)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 1. Длина общая (1) | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | |
| горизонты: 0 – -60 см | 2 | 2 | 8 | 7 | 3 | | |
| -80 – -100 см | - | 1 | 4 | 4 | - | | |
| -100 – -120 см | 1 | 1 | 9 | 3 | 1 | | |
| 2. Длина сагитальная (2) | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | | |
| горизонты: 0 – -60 см | 3 | 7 | 7 | 7 | | | |
| -80 – -100 см | - | 4 | 5 | - | | | |
| -100 – -120 см | 2 | 3 | 6 | 1 | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 35,5 | 37 | 38,5 | 40 | 41,5 | 43 | 44,5 |
| горизонты: 0 – -60 см | 3 | 3 | 5 | 2 | 6 | 2 | |
| -80 – -100 см | - | - | 2 | 3 | 2 | 1 | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 2 | 6 | 3 | 1 | |
| 4. Ширина верхней суставной поверхности | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | |
| горизонты: 0 – -60 см | 2 | 4 | 10 | 3 | 2 | | |
| -80 – -100 см | - | 1 | 2 | 2 | 1 | | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 8 | 3 | - | | |
| 5. Поперечник верхнего конца (5) | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| горизонты: 0 – -60 см | 2 | 6 | 5 | 6 | 1 | | |
| -80 – -100 см | 2 | 2 | 4 | 1 | - | | |
| -100 – -120 см | 3 | 5 | 3 | 1 | - | | |
| 6. Ширина диафиза (3) | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | | |
| горизонты: 0 – -60 см | 2 | 6 | 12 | 7 | | | |
| -80 – -100 см | 1 | 3 | 4 | 5 | | | |
| -100 – -120 см | - | 1 | 9 | 5 | | | |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 |
| горизонты: 0 – -60 см | 1 | 8 | 13 | 4 | 1 | 1 | |
| -80 – -100 см | - | 3 | 3 | 6 | - | - | |
| -100 – -120 см | - | 3 | 4 | 5 | 1 | - | |

Таблица 37. Размеры (мм) пяточной кости (os calcaneus) кулана (*E. hemionus*) Волго-Уральского междуречья в первой половине среднего голоцена

Table 37. The measurements (mm) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) heel bone (os calcaneus) from settlements of Volga-Ural region in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-------------|-------|------|------|
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 5 | 100,0-104,0 | 101,6 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (1) | 16 | 95,1-105,8 | 101,1 | 0,77 | 3,06 |

Таблица 38. Размеры (мм) таранной кости (*os astragalus*) кулана (*E. hemionus*) Волго-Уральского междуречья в первой половине среднего голоцена

Table 38. The measurements (mm) and the proportions (%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) hucklebone (*os astragalus*) from settlements of Volga-Ural region in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 42 | 48,0-57,5 | 53,7 | 0,29 | - |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 36 | 41,5-50,0 | 46,8 | 0,35 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина медиальная (1) | 49 | 50,7-60,7 | 54,4 | 0,29 | 2,06 |
| 4. Ширина нижней суставной поверхности (5) | 48 | 37,3-52,4 | 44,9 | 0,50 | 3,47 |

Таблица 39. Размеры (мм) первой передней фаланги кулана (*E. hemionus*) Волго-Уральского междуречья в первой половине среднего голоцена

Table 39. The measurements (mm) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) first phalanx anterior (*os phalanx proximalis anterior*) from settlements of Volga-Ural region in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 25 | 40,0-46,0 | 43,0 | 0,36 | - |
| 4. Ширина диафиза (3) | 35 | 26,0-31,0 | 29,2 | 0,25 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 20 | 40,5-45,4 | 42,7 | 0,34 | 1,52 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 18 | 23,8-29,9 | 27,3 | 0,35 | 1,47 |

Таблица 40. Размеры (мм) первой задней фаланги (*os phalanx proximalis posterior*) кулана (*E. hemionus*) Волго-Уральского междуречья в первой половине среднего голоцена

Table 40. The measurements (mm) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) first phalanx posterior (*os phalanx proximalis posterior*) from settlements of Volga-Ural region in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 18 | 36,5-45,0 | 40,3 | 0,57 | - |
| 4. Ширина диафиза (3) | 23 | 24,0-27,8 | 26,0 | 0,24 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (4) | 17 | 39,2-45,7 | 42,7 | 0,39 | 1,60 |
| 4. Ширина диафиза (3) | 18 | 23,3-27,9 | 25,8 | 0,33 | 1,40 |

Таблица 41. Размеры (мм) второй передней фаланги (*os phalanx media anterior*) кулана (*E. hemionus*) Волго-Уральского междуречья в первой половине среднего голоцена

Table 41. The measurements (mm) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) second phalanx anterior (*os phalanx media anterior*) from settlements of Volga-Ural region in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 22 | 38,0-45,0 | 42,0 | 0,48 | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 23 | 35,0-41,0 | 38,0 | 0,33 | - |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 23 | 35,0-43,0 | 39,6 | 0,48 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 38 | 36,1-44,4 | 41,3 | 0,34 | 2,09 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 45 | 31,4-40,6 | 37,0 | 0,29 | 1,94 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 44 | 36,1-43,0 | 39,4 | 0,26 | 1,72 |

Таблица 42. Размеры (мм) и пропорции (%%) второй задней фаланги (*os phalanx media posterior*) кулана (*E. hemionus*) Волго-Уральского междуречья в первой половине среднего голоцена

Table 42. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Asiatic wild ass (*E. hemionus*) second phalanx posterior (*os phalanx media posterior*) from settlements of Volga-Ural region in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--|----|-----------|------|------|------|
| Северный Прикаспий (Тентексор I), АТ-3 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 18 | 35,0-42,0 | 38,6 | 0,50 | - |
| 6. Ширина диафиза (3) | 18 | 32,0-36,5 | 34,2 | 0,34 | - |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 16 | 33,0-40,0 | 36,3 | 0,52 | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (4) | 36 | 36,8-44,2 | 40,7 | 0,29 | 1,72 |
| 6. Ширина диафиза (3) | 48 | 31,0-37,4 | 35,1 | 0,20 | 1,40 |
| 7. Ширина нижнего конца (6) | 46 | 34,2-42,0 | 37,4 | 0,25 | 1,69 |

Средние значения ширины нижней суставной поверхности таранной кости и диафиза первой передней фаланги кулана степного Поволжья были меньше ($p_1 < 0,01$; $p_2 < 0,001$), чем таковые у кулана Северного Прикаспия (табл. 38). По ширине верхнего конца первой задней фаланги ($p < 0,01$) и ширине верхнего конца второй задней фаланги ($p < 0,001$) картина была противоположной (табл. 40, 42). Из 14 признаков, по которым проведено сравнение, кулан из полупустынь Прикаспия был достоверно крупнее кулана из степного Поволжья по двум признакам и мельче тоже по двум признакам. Такой масштаб различий можно считать незначительным. Из чего можно заключить, что в конце атлантического периода куланы степной и полупустынной зон Заволжья не различались.

СЕМЕЙСТВО BOVIDAE Gray, 1821

Род *Bos* Linnaeus, 1858

Тур (*Bos primigenius* Vojanus, 1827)

Материал. Состав элементов скелета по условным горизонтам приведен в таблице 43. Среди них весьма малочисленны черепа и нижние челюсти, но рогов достаточно много; трубчатые кости представлены сравнительно равномерно; очень многочисленны фаланги и мелкие кости. Видимо, промысел тура производился не далеко от поселения.

Размеры и пропорции многочисленных костей приведены в таблицах 44-62, а размеры единичных костей приводятся и обсуждаются в тексте.

В раннем и среднем голоцене тур был широко распространен в широколиственных лесах, лесостепях и степях Восточной Европы и Сибири. Но, вероятно, уже в позднем голоцене его ареал и численность начали сокращаться, и к историческому времени он сохранился только в отдельных районах.

Вековая изменчивость. Сравнение средних значений ряда признаков в выборках таранной кости (табл. 45), передних и задних первых фаланг (табл. 48, 49) и передних и задних вторых фаланг (табл. 50, 52) из трех условных горизонтов показало следующее. Все размеры таранной кости постепенно уменьшаются от выборки из горизонта -160 – -180 см к выборке из горизонта -100 – -80 см и к выборке -20 – -80 см. Различия между выборками из крайних горизонтов по латеральной ($p < 0,01$), медиальной ($p < 0,05$) и сагиттальной ($p < 0,01$) длинам статистически достоверны. По всем этим признакам наблюдается также смещение частот в вариационных рядах для выборок из верхнего и двух нижних горизонтов (табл. 46). Учитывая, что длина таранной кости связана с высотой в холке (Цалкин, 1970), можно полагать, что на протяжении атлантического периода у тура степного Поволжья произошло уменьшение высоты тела. Так же сагиттальная длина второй задней фаланги из верхнего горизонта достоверно меньше ($p < 0,05$) длины этой фаланги из нижнего горизонта (табл. 52). Частоты в вариационных рядах, соответственно, смещены (табл. 53). Полученные данные позволяют говорить о некотором уменьшении размеров тура степного Поволжья на протяжении атлантического периода.

Географическая изменчивость. Для изучения географической изменчивости использованы данные о размерах костей среднеголоценовых туров Прибалтики (Паавер, 1965), юга Восточной Европы (Давид, 1982; Журавлев, 2001), Север-

Таблица 43. Состав и количество элементов скелета тура (*B. primigenius*) и сайги (*S. tatarica*) на стоянке Варфоломеевская, экз.

Table 43. Composition and amounts of skeletal elements of Auroch (*B. primigenius*) and Saiga (*S. tatarica*) in Varfolomeevka settlement

| Элементы скелета – Skeletal elements | Горизонты – Horizons, см | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------|--------|---------|---------|------|-------------|--------|---------|---------|------|-------|--------|---------|---------|
| | B. primigenius | | | | | | S. tatarica | | | | | | | | |
| | 20-40 | 40-60 | 60-100 | 100-120 | 160-190 | 0-40 | 40-60 | 60-100 | 100-120 | 160-190 | 0-40 | 40-60 | 60-100 | 100-120 | 160-190 |
| Роговой стержень – <i>cornium</i> | 0 | 1 | 8 | 6 | 9 | 6 | 9 | 8 | 10 | | | | | | 1 |
| Череп – <i>cranium</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Нижняя челюсть – <i>mandibula</i> | 0 | 1 | 0 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Отдельные зубы – <i>dentes</i> | 0 | 15 | 3 | 3 | 0 | 7 | 1 | 2 | 0 | | | | | | 3 |
| Лопатка – <i>scapula</i> | 6 | 2 | 6 | 4 | 0 | 0 | 3 | 5 | 15 | | | | | | 1 |
| Плечевая – <i>humerus</i> | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | 1 |
| Лучевая и локтевая – <i>radius et ulna</i> | 0 | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | 2 |
| Пястная – <i>metacarpus</i> | 1 | 5 | 9 | 0 | 3 | 5 | 6 | 8 | 5 | | | | | | 0 |
| Позвонок – <i>vertebra</i> | 0 | 18 | 8 | 12 | 5 | 1 | 5 | 1 | 0 | | | | | | 0 |
| Ребро – <i>costae</i> | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | 2 |
| Таз – <i>coxae</i> | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Бедренная – <i>femur</i> | 0 | 5 | 3 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Берцовая – <i>tibia</i> | 0 | 10 | 3 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | | | 0 |
| Таранная – <i>astragalus</i> | 6 | 1 | 16 | 6 | 6 | 10 | 18 | 8 | 18 | | | | | | 28 |
| Пяточная – <i>calcaneus</i> | 3 | 6 | 4 | 2 | 7 | 5 | 4 | 1 | 13 | | | | | | 6 |
| Плюсневая – <i>metatarsus</i> | 3 | 3 | 4 | 0 | 4 | 1 | 3 | 6 | 4 | | | | | | 1 |
| Метаподии – <i>metapodies</i> | 5 | 9 | 10 | 13 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | | | | | | 0 |
| Фаланга I – <i>phalanx I</i> | 1 | 27 | 28 | 12 | 23 | 29 | 29 | 17 | 36 | | | | | | 6 |
| Фаланга II – <i>phalanx II</i> | 11 | 30 | 28 | 8 | 34 | 5 | 5 | 1 | 4 | | | | | | 1 |
| Фаланга III – <i>phalanx III</i> | 4 | 5 | 11 | 8 | 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | 3 |
| Мелкие кости – Small bones | 0 | 31 | 18 | 21 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| Всего – Sum | 41 | 191 | 164 | 106 | 153 | 79 | 95 | 59 | 106 | | | | | | 55 |

Таблица 44. Размеры (мм) и пропорции (%%) пяточной кости (os calcaneus) тура (B. primigenius) Варфоломеевской стоянки

Table 44. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (B. primigenius) heel bone (os calcaneus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---------------------------|---|-------------|-------|------|-------|
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 6 | 158,2-190,9 | 173,7 | 5,34 | 13,07 |
| 2. Ширина тела наименьшая | 9 | 21,5-27,1 | 24,4 | 0,61 | 1,83 |
| 3. Поперечник наибольший | 7 | 58,8-70,3 | 65,7 | 1,69 | 4,46 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 4 | 154,9-183,6 | 169,3 | 7,88 | 15,76 |
| 2. Ширина тела наименьшая | 4 | 24,5-27,5 | 25,8 | 0,62 | 1,25 |
| 3. Поперечник наибольший | 4 | 61,2-70,4 | 65,9 | 2,25 | 4,51 |
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 4 | 13,9-17,8 | 15,4 | 0,89 | 1,78 |
| 7:1 | 4 | 33,6-44,5 | 39,2 | 2,27 | 4,54 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 6 | 13,3-16,2 | 14,6 | 0,46 | 1,13 |
| 7:1 | 6 | 36,0-40,4 | 38,3 | 0,63 | 1,55 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 45. Размеры (мм) и пропорции (%%) таранной кости (os astragalus) тура (*B. primigenius*) Варфоломеевской стоянки

Table 45. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (*B. primigenius*) hucklebone (os astragalus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--------------------------------|----|-------------|-------|------|------|
| горизонт -20 – -80 см | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 14 | 71,3-86,9 | 80,2 | 1,29 | 4,82 |
| 2. Длина медиальная (Glm) | 15 | 65,7-80,4 | 73,7 | 1,07 | 4,15 |
| 3. Длина сагиттальная | 17 | 56,4-69,1 | 61,5 | 0,93 | 3,82 |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 17 | 40,7-49,7 | 46,1 | 0,55 | 2,29 |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 12 | 40,6-50,5 | 46,0 | 0,82 | 2,84 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 14 | 47,0-60,0 | 53,1 | 0,97 | 3,63 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 12 | 75,6-91,9 | 82,6 | 1,50 | 5,21 |
| 2. Длина медиальная (Glm) | 11 | 68,0-83,0 | 75,4 | 1,46 | 4,83 |
| 3. Длина сагиттальная | 10 | 58,6-70,7 | 63,9 | 1,33 | 4,22 |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 11 | 42,6-51,0 | 46,9 | 0,82 | 2,71 |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 10 | 42,3-50,9 | 46,4 | 1,01 | 3,18 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 13 | 49,4-60,2 | 54,7 | 1,01 | 3,64 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 6 | 80,3-89,2 | 85,9 | 1,48 | 3,63 |
| 2. Длина медиальная (Glm) | 6 | 72,6-80,9 | 78,2 | 1,40 | 3,42 |
| 3. Длина сагиттальная | 6 | 62,8-70,0 | 66,9 | 1,25 | 3,07 |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 6 | 46,0-49,7 | 47,8 | 0,67 | 1,65 |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 5 | 45,1-50,4 | 47,9 | 0,88 | 1,97 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 6 | 51,8-59,5 | 55,4 | 1,25 | 3,06 |
| горизонт -20 – -80 см | | | | | |
| 4:1 | 14 | 54,4-62,1 | 57,3 | 0,65 | 2,41 |
| 5:2 | 12 | 59,8-65,8 | 62,9 | 0,63 | 2,19 |
| 6:3 | 14 | 109,5-123,6 | 117,2 | 1,10 | 4,11 |
| горизонт -80 – -100 см | | | | | |
| 4:1 | 10 | 54,5-60,4 | 56,5 | 0,61 | 1,94 |
| 5:2 | 10 | 57,6-66,7 | 61,3 | 0,78 | 2,46 |
| 6:3 | 10 | 108,0-123,4 | 115,6 | 1,49 | 4,71 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 4:1 | 6 | 54,3-57,3 | 55,7 | 0,42 | 1,03 |
| 5:2 | 5 | 59,2-62,6 | 61,4 | 0,64 | 1,44 |
| 6:3 | 6 | 117,4-126,2 | 120,7 | 1,38 | 3,38 |

Таблица 46. Вариационные ряды значений признаков таранной кости тура (*B. primigenius*)

Table 46. The frequency table for measurements of Auroch (*B. primigenius*) hucklebone (*os astragalus*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| 1. Длина латеральная (GLl) | 70 | 73 | 76 | 79 | 82 | 85 | 88 | 91 | 94 |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | - | - | |
| -80 – -100 см | - | 1 | 1 | 5 | 2 | - | 2 | 1 | |
| -160 – -180 см | - | - | - | 1 | 2 | - | 3 | - | |
| 2. Длина медиальная (Glm) | 64 | 67 | 70 | 73 | 76 | 79 | 82 | 85 | |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | - | | |
| -80 – -100 см | - | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | | |
| -160 – -180 см | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | - | | |
| 3. Длина сагиттальная | 55,5 | 58 | 60,5 | 63 | 65,5 | 68 | 70,5 | 73 | |
| горизонты: -20 – -80 см | 3 | 6 | 2 | 2 | 3 | 1 | - | | |
| -80 – -100 см | - | 3 | 2 | 2 | - | 2 | 1 | | |
| -160 – -180 см | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | - | | |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 39,5 | 41,5 | 43,5 | 45,5 | 47,5 | 49,5 | 51,5 | | |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | 1 | 3 | 8 | 3 | 1 | | | |
| -80 – -100 см | - | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | | | |
| -160 – -180 см | - | - | - | 3 | 1 | 2 | | | |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 39,5 | 41,5 | 43,5 | 45,5 | 47,5 | 49,5 | 51,5 | | |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | - | 3 | 5 | 1 | 2 | | | |
| -80 – -100 см | - | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | | | |
| -160 – -180 см | - | - | 1 | 1 | 2 | 1 | | | |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 | 62 |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | 1 | 2 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| -80 – -100 см | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | |
| -160 – -180 см | - | - | 1 | 1 | 2 | - | 2 | - | |

Таблица 47. Размеры (мм) и пропорции (%%) пястной кости (os metacarpus) тура (*B. primigenius*) Варфоломеевской стоянки

Table 47. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (*B. primigenius*) basidigital bone (os metacarpus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|---|-------------|-------|------|-------|
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 2 | 227,6-238,1 | 232,9 | 5,25 | 7,42 |
| 2. Длина латеральная (Ll) | 2 | 220,5-228,6 | 224,6 | 4,05 | 5,73 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 8 | 65,0-79,0 | 69,6 | 1,70 | 4,81 |
| 4. Поперечник верхней суставной поверхности | 7 | 37,6-46,1 | 40,4 | 1,35 | 3,57 |
| 5. Поперечник верхнего конца (Dp) | 9 | 39,0-52,6 | 43,7 | 1,49 | 4,47 |
| 6. Ширина диафиза наименьшая (SD) | 3 | 34,4-40,6 | 36,6 | 1,99 | 3,44 |
| 7. Поперечник диафиза | 3 | 26,7-29,7 | 28,4 | 0,89 | 1,54 |
| 8. Ширина нижнего конца (Bd) | 8 | 64,6-74,6 | 69,5 | 1,25 | 3,54 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 2 | 245,9-255,8 | 250,9 | 4,95 | 7,00 |
| 2. Длина латеральная (Ll) | 2 | 234,5-243,5 | 239,0 | 4,50 | 6,36 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 4 | 61,4-87,6 | 72,5 | 5,63 | 11,26 |
| 4. Поперечник верхней суставной поверхности | 4 | 39,9-47,6 | 43,8 | 1,72 | 3,44 |
| 5. Поперечник верхнего конца (Dp) | 2 | 46,0-53,5 | 49,8 | 3,75 | 5,30 |
| 6. Ширина диафиза наименьшая (SD) | 2 | 44,2-52,1 | 48,2 | 3,95 | 5,59 |
| 7. Поперечник диафиза | 2 | 31,2-38,4 | 34,8 | 3,60 | 5,09 |
| 8. Ширина нижнего конца (Bd) | 3 | 79,2-88,6 | 82,9 | 2,90 | 5,03 |

Таблица 48. Размеры (мм) и пропорции (%%) первой передней фаланги (os phalanx proximalis anterior) тура (B. primigenius) Варфоломеевской стоянки

Table 48. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (B. primigenius) first phalanx anterior (os phalanx proximalis anterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GLpe) | 14 | 63,4-80,2 | 69,0 | 1,34 | 5,03 |
| 2. Длина сагиттальная | 14 | 56,0-71,8 | 62,2 | 1,11 | 4,17 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 15 | 32,7-41,8 | 36,8 | 0,71 | 2,75 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 12 | 28,1-38,7 | 31,6 | 1,03 | 3,56 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 11 | 30,2-40,5 | 33,6 | 0,97 | 3,22 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 10 | 23,8-33,0 | 26,4 | 0,83 | 2,62 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GLpe) | 13 | 66,0-77,8 | 70,3 | 1,20 | 4,34 |
| 2. Длина сагиттальная | 12 | 60,0-69,0 | 64,3 | 0,92 | 3,19 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 12 | 32,2-45,2 | 36,9 | 1,24 | 4,28 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 11 | 26,9-40,3 | 32,4 | 1,39 | 4,62 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 9 | 29,9-41,7 | 34,8 | 1,49 | 4,47 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 9 | 23,4-31,7 | 27,0 | 1,00 | 2,99 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GLpe) | 7 | 66,2-81,0 | 72,7 | 2,29 | 6,07 |
| 2. Длина сагиттальная | 7 | 59,8-72,7 | 65,1 | 2,02 | 5,35 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 5 | 35,6-46,4 | 40,6 | 2,18 | 4,88 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 7 | 25,7-40,1 | 33,7 | 1,85 | 4,90 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 7 | 30,0-42,5 | 37,0 | 1,79 | 4,74 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 7 | 22,6-31,9 | 27,8 | 1,25 | 3,30 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 10 | 47,2-55,9 | 50,0 | 0,94 | 2,97 |
| 5:2 | 6 | 44,6-56,5 | 50,0 | 1,62 | 3,97 |
| 6:5 | 8 | 75,0-78,9 | 76,7 | 0,51 | 1,44 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 11 | 46,8-58,1 | 51,3 | 0,99 | 3,28 |
| 5:2 | 11 | 43,5-59,2 | 50,5 | 1,69 | 5,61 |
| 6:5 | 8 | 72,5-81,7 | 77,3 | 0,93 | 2,64 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 5 | 52,9-57,3 | 55,2 | 0,94 | 2,10 |
| 5:2 | 7 | 43,0-55,2 | 51,5 | 1,51 | 4,01 |
| 6:5 | 7 | 71,7-77,5 | 75,1 | 0,70 | 1,85 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 49. Размеры (мм) и пропорции (%%) первой задней фаланги (os phalanx proximalis posterior) тура (B. primigenius) Варфоломеевской стоянки

Table 49. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (B. primigenius) first phalanx posterior (os phalanx proximalis posterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GLpe) | 11 | 68,6-79,7 | 74,1 | 1,03 | 3,43 |
| 2. Длина сагиттальная | 10 | 61,5-70,5 | 65,8 | 0,80 | 2,54 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 11 | 31,6-43,6 | 36,6 | 1,02 | 3,38 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 11 | 28,8-38,3 | 32,1 | 0,78 | 2,58 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 11 | 31,5-38,4 | 35,3 | 0,71 | 2,35 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 11 | 23,7-30,3 | 27,0 | 0,58 | 1,94 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GLpe) | 11 | 69,6-76,5 | 72,3 | 0,67 | 2,23 |
| 2. Длина сагиттальная | 8 | 62,0-67,9 | 64,8 | 0,77 | 2,18 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 10 | 31,4-38,4 | 35,2 | 0,74 | 2,35 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 6 | 26,6-40,0 | 31,2 | 1,88 | 4,61 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 5 | 29,7-39,7 | 33,9 | 1,69 | 3,79 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 5 | 23,9-29,8 | 27,2 | 1,12 | 2,51 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GLpe) | 7 | 66,2-78,0 | 72,2 | 1,51 | 3,99 |
| 2. Длина сагиттальная | 7 | 59,1-67,1 | 63,4 | 1,07 | 2,84 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 9 | 29,8-42,1 | 36,0 | 1,36 | 4,08 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 7 | 27,0-31,7 | 29,8 | 0,58 | 1,52 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 7 | 27,9-36,6 | 32,6 | 1,08 | 2,85 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 7 | 22,1-31,6 | 25,9 | 1,21 | 3,19 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 7 | 47,5-55,9 | 50,5 | 1,20 | 3,16 |
| 5:2 | 6 | 44,6-56,5 | 50,0 | 1,62 | 3,97 |
| 6:5 | 8 | 75,0-78,9 | 76,7 | 0,51 | 1,44 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 7 | 44,0-54,3 | 49,2 | 1,44 | 3,80 |
| 5:2 | 4 | 41,6-49,6 | 45,1 | 1,68 | 3,36 |
| 6:5 | 4 | 74,6-84,9 | 80,2 | 2,13 | 4,27 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 7 | 45,0-54,0 | 48,7 | 1,31 | 3,46 |
| 5:2 | 6 | 45,1-48,3 | 46,9 | 0,50 | 1,23 |
| 6:5 | 7 | 73,8-86,3 | 79,3 | 1,56 | 4,12 |

Таблица 50. Размеры (мм) и пропорции (%%) второй передней фаланги тура (*B. primigenius*) Варфоломеевской стоянки

Table 50. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (*B. primigenius*) second phalanx anterior (os phalanx media anterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|------------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 5 | 44,5-50,9 | 46,5 | 1,15 | 2,56 |
| 2. Длина сагиттальная | 11 | 41,4-48,1 | 44,4 | 0,66 | 2,19 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 11 | 34,3-42,3 | 37,2 | 0,84 | 2,77 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 11 | 25,2-34,7 | 30,1 | 0,85 | 2,82 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 10 | 26,1-40,0 | 33,4 | 1,30 | 4,11 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 11 | 31,1-42,1 | 37,0 | 0,90 | 3,00 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 8 | 43,8-51,3 | 47,1 | 0,99 | 2,80 |
| 2. Длина сагиттальная | 8 | 40,9-47,3 | 43,9 | 0,87 | 2,47 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 8 | 31,8-41,3 | 36,8 | 1,20 | 3,41 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 8 | 25,8-34,1 | 29,6 | 1,18 | 3,34 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 5 | 30,2-32,9 | 31,0 | 0,49 | 1,10 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 6 | 33,8-41,9 | 36,2 | 1,29 | 3,16 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 14 | 43,0-53,3 | 47,4 | 0,83 | 3,09 |
| 2. Длина сагиттальная | 12 | 40,4-49,5 | 44,0 | 0,84 | 2,92 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 15 | 30,0-44,2 | 37,4 | 0,98 | 3,81 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 15 | 24,5-34,4 | 30,1 | 0,76 | 2,94 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 14 | 27,3-38,7 | 33,4 | 0,86 | 3,23 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 15 | 32,3-41,3 | 36,8 | 0,76 | 2,96 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 4 | 75,6-86,3 | 79,6 | 2,33 | 4,66 |
| 4:2 | 10 | 61,0-73,9 | 69,2 | 1,18 | 3,74 |
| 5:6 | 10 | 83,6-100,8 | 90,7 | 1,72 | 5,44 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 8 | 72,3-82,5 | 78,2 | 1,28 | 3,62 |
| 4:2 | 8 | 63,1-72,3 | 67,3 | 1,46 | 4,13 |
| 5:6 | 5 | 86,6-90,5 | 88,3 | 0,81 | 1,82 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 14 | 69,8-85,7 | 78,7 | 1,05 | 3,95 |
| 4:2 | 12 | 59,6-71,6 | 67,6 | 1,00 | 3,46 |
| 5:6 | 14 | 84,5-100,0 | 91,2 | 1,14 | 4,25 |

Таблица 51. Вариационные ряды значений признаков второй передней фаланги (*os phalanx media anterior*) тура (*B. primigenius*)

Table 51. The frequency table for measurements of Auroch (*B. primigenius*) second phalanx anterior (*os phalanx media anterior*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Длина общая (GL) | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 3 | 1 | - | 1 | - | | |
| -60 – -100 см | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | - | | |
| -160 – -180 см | 1 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | | |
| 2. Длина сагиттальная | 39,5 | 41,5 | 43,5 | 45,5 | 47,5 | 49,5 | 51,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | - | | |
| -60 – -100 см | 1 | 4 | - | 3 | - | - | | |
| -160 – -180 см | 3 | 4 | 1 | 3 | - | 1 | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 29 | 31,5 | 34 | 36,5 | 39 | 41,5 | 44 | 46,5 |
| горизонты: -20 – -60 см | - | - | 6 | 2 | 2 | 1 | - | |
| -60 – -100 см | - | 1 | 3 | 2 | 2 | - | - | |
| -160 – -180 см | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 23,5 | 26 | 28,5 | 31 | 33,5 | 36 | | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | | | |
| -60 – -100 см | 1 | 4 | - | 1 | 2 | | | |
| -160 – -180 см | 1 | 3 | 6 | 2 | 3 | | | |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 24,5 | 27,5 | 30,5 | 33,5 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | - | 4 | 3 | 1 | 1 | | |
| -60 – -100 см | - | 2 | 3 | - | - | - | | |
| -160 – -180 см | 1 | 1 | 6 | 3 | 3 | - | | |
| 6. Поперечник нижнего конца | 31 | 33 | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | - | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| -60 – -100 см | - | 3 | 1 | 1 | - | 1 | | |
| -160 – -180 см | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | | |

Таблица 52 Размеры (мм) и пропорции (%%) второй задней фаланги (os phalanx media posterior) тура (B. primigenius) Варфоломеевской стоянки

Table 52. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Auroch (B. primigenius) second phalanx posterior (os phalanx media posterior) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|------------|------|------|-------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 7 | 41,0-54,1 | 46,6 | 1,60 | 4,23 |
| 2. Длина сагиттальная | 17 | 39,9-51,6 | 44,8 | 0,79 | 3,26 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 16 | 31,3-42,3 | 35,3 | 0,89 | 3,55 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 17 | 25,2-34,5 | 28,7 | 0,74 | 3,03 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 16 | 25,5-37,4 | 31,1 | 0,99 | 3,98 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 13 | 30,6-39,1 | 33,3 | 0,75 | 2,72 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 17 | 42,3-53,0 | 47,1 | 0,82 | 3,39 |
| 2. Длина сагиттальная | 16 | 39,7-49,7 | 45,0 | 0,77 | 3,06 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 18 | 31,2-39,1 | 34,4 | 0,66 | 2,82 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 17 | 24,8-32,3 | 27,8 | 0,59 | 2,41 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 13 | 26,1-33,6 | 29,8 | 0,76 | 2,75 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 12 | 28,5-36,7 | 32,5 | 0,80 | 2,75 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 15 | 44,7-55,1 | 49,0 | 0,78 | 3,04 |
| 2. Длина сагиттальная | 14 | 44,0-52,8 | 47,3 | 0,67 | 2,49 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 17 | 32,3-39,9 | 36,1 | 0,55 | 2,27 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 17 | 26,1-34,4 | 29,6 | 0,58 | 2,41 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 16 | 27,3-39,2 | 31,5 | 0,84 | 3,36 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 15 | 30,1-40,7 | 33,9 | 0,69 | 2,67 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 3 | 71,5-77,3 | 75,1 | 1,84 | 3,18 |
| 4:2 | 17 | 57,0-75,8 | 64,1 | 1,25 | 5,14 |
| 5:6 | 11 | 80,4-121,4 | 93,3 | 3,14 | 10,40 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 15 | 69,2-77,3 | 72,5 | 0,68 | 2,62 |
| 4:2 | 16 | 56,7-68,4 | 61,6 | 0,95 | 3,81 |
| 5:6 | 14 | 82,9-96,8 | 90,5 | 1,18 | 4,42 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 15 | 70,0-78,1 | 73,9 | 0,68 | 2,64 |
| 4:2 | 14 | 58,3-69,3 | 62,7 | 0,91 | 3,39 |
| 5:6 | 16 | 87,2-100,8 | 92,6 | 1,03 | 4,14 |

Таблица 53. Вариационные ряды значений признаков второй задней фаланги (*os phalanx media posterior*) тура (*B. primigenius*)

Table 53. The frequency table for measurements of Auroch (*B. primigenius*) second phalanx posterior (*os phalanx media posterior*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Длина общая (GL) | 39,5 | 42,5 | 45,5 | 48,5 | 51,5 | 54,5 | 57,5 |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | - | - |
| -60 – -100 см | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | - | - |
| -160 – -180 см | - | 2 | 4 | 6 | 2 | 1 | - |
| 2. Длина сагиттальная | 38,5 | 41,5 | 44,5 | 47,5 | 50,5 | 53,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 3 | 5 | 6 | 2 | 1 | | |
| -60 – -100 см | 2 | 7 | 2 | 5 | - | | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 6 | 5 | 2 | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 29,5 | 32,5 | 35,5 | 38,5 | 41,5 | 44,5 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 6 | 4 | 2 | 3 | 1 | | |
| -60 – -100 см | 4 | 5 | 4 | 2 | - | | |
| -160 – -180 см | 1 | 5 | 8 | 2 | - | | |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 23,5 | 26,5 | 29,5 | 32,5 | 35,5 | | |
| горизонты: -20 – -60 см | 6 | 6 | 3 | 2 | | | |
| -60 – -100 см | 4 | 6 | 7 | - | | | |
| -160 – -180 см | 1 | 7 | 5 | 3 | | | |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 |
| горизонты: -20 – -60 см | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | - | - |
| -60 – -100 см | 2 | 5 | 4 | 2 | - | - | - |
| -160 – -180 см | - | 7 | 3 | 4 | 1 | 1 | - |
| 6. Поперечник нижнего конца | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 8 | 2 | 2 | 1 | | |
| -60 – -100 см | 3 | 3 | 4 | 2 | - | | |
| -160 – -180 см | - | 5 | 7 | 2 | 1 | | |

Таблица 54. Размеры (мм) первой фаланги (*os phalanx proximalis*) тура (*B. primigenius*) Варфоломеевской стоянки

Table 54. The measurements (mm) of Auroch (*B. primigenius*) first phalanx (*os phalanx proximalis*) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 25 | 63,4-80,2 | 71,2 | 1,01 | 5,03 |
| 2. Длина сагиттальная | 28 | 56,0-71,8 | 64,0 | 0,77 | 4,07 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 30 | 31,6-43,6 | 36,6 | 0,51 | 2,79 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 26 | 28,1-38,7 | 31,6 | 0,58 | 2,97 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 26 | 30,2-40,5 | 34,3 | 0,56 | 2,86 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 25 | 23,7-33,0 | 26,7 | 0,45 | 2,25 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 28 | 66,0-82,4 | 72,0 | 0,80 | 4,21 |
| 2. Длина сагиттальная | 25 | 60,0-69,0 | 64,4 | 0,52 | 2,62 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 23 | 31,4-45,2 | 36,3 | 0,75 | 3,62 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 20 | 26,6-40,3 | 32,4 | 0,97 | 4,32 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 18 | 29,7-41,7 | 34,7 | 0,91 | 3,85 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 18 | 23,4-31,7 | 26,9 | 0,60 | 2,54 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 15 | 66,2-81,0 | 72,5 | 1,23 | 4,77 |
| 2. Длина сагиттальная | 14 | 59,1-72,7 | 64,3 | 1,13 | 4,21 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 17 | 29,8-46,4 | 37,9 | 1,17 | 4,84 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 14 | 25,7-40,1 | 31,7 | 1,08 | 4,03 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 14 | 27,9-42,5 | 34,8 | 1,18 | 4,41 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 14 | 22,1-31,9 | 26,8 | 0,87 | 3,27 |
| все горизонты | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 68 | 63,4-82,4 | 71,8 | 0,56 | 4,61 |
| 2. Длина сагиттальная | 67 | 56,0-72,7 | 64,2 | 0,44 | 3,58 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 70 | 29,8-46,4 | 36,8 | 0,44 | 3,64 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 60 | 25,7-40,3 | 31,9 | 0,47 | 3,67 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 58 | 27,9-42,5 | 34,5 | 0,46 | 3,54 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 57 | 22,1-33,0 | 26,8 | 0,34 | 2,58 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 24 | 47,2-59,1 | 51,8 | 0,64 | 3,13 |
| 4:2 | 24 | 43,2-57,3 | 49,6 | 0,70 | 3,43 |
| 6:5 | 25 | 70,6-82,8 | 77,7 | 0,59 | 2,97 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 20 | 44,0-58,1 | 50,1 | 0,81 | 3,62 |
| 4:2 | 16 | 41,6-59,2 | 49,2 | 1,35 | 5,42 |
| 6:5 | 16 | 69,5-84,9 | 77,3 | 0,93 | 3,70 |

Продолжение таблицы 54

Table 54 continuation

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 13 | 45,0-57,3 | 50,9 | 1,25 | 4,52 |
| 4:2 | 13 | 43,0-55,2 | 49,4 | 1,05 | 3,79 |
| 6:5 | 14 | 71,7-86,3 | 77,2 | 1,00 | 3,73 |
| все горизонты | | | | | |
| 3:1 | 57 | 44,0-59,1 | 51,0 | 0,49 | 3,67 |
| 4:2 | 53 | 41,6-59,2 | 49,4 | 0,57 | 4,13 |
| 6:5 | 55 | 69,5-86,3 | 77,4 | 0,45 | 3,34 |

Таблица 55. Вариационные ряды значений признаков первой фаланги (os phalanx proximalis) тура (B. primigenius)

Table 55. The frequency table for measurements of Auroch (B. primigenius) first phalanx (os phalanx media)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| | 61 | 65 | 69 | 73 | 77 | 81 | 85 |
| 1. Длина общая (GL) | 61 | 65 | 69 | 73 | 77 | 81 | 85 |
| горизонты: -20 – -60 см | 3 | 7 | 5 | 5 | 5 | - | - |
| -60 – -100 см | - | 7 | 11 | 7 | 2 | 1 | - |
| -160 – -180 см | - | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | - |
| 2. Длина сагиттальная | 54,5 | 58 | 61,5 | 65 | 68,5 | 72 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 7 | 9 | 7 | 4 | - | - |
| -60 – -100 см | - | 3 | 11 | 10 | 1 | - | - |
| -160 – -180 см | - | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | - |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 16 | 9 | 4 | - | - | - |
| -60 – -100 см | 1 | 11 | 7 | 3 | 1 | - | - |
| -160 – -180 см | 2 | 4 | 7 | 1 | 3 | - | - |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 10 | 10 | 3 | 3 | - | - |
| -60 – -100 см | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | - |
| -160 – -180 см | 1 | 3 | 7 | 1 | 1 | 1 | - |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | - | 13 | 10 | 3 | - | - |
| -60 – -100 см | 4 | 7 | 3 | 5 | - | - | - |
| -160 – -180 см | 1 | 7 | 3 | 2 | 1 | - | - |
| 6. Поперечник нижнего конца | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 |
| горизонты: -20 – -60 см | 3 | 14 | 7 | 1 | - | - | - |
| -60 – -100 см | 1 | 5 | 7 | 3 | - | 2 | - |
| -160 – -180 см | 3 | 7 | 4 | - | - | - | - |

Таблица 56. Размеры (мм) второй фаланги (*os phalanx media*) тура (*B. primigenius*) Варфоломеевской стоянки

Table 56. The measurements (mm) of Auroch (*B. primigenius*) second phalanx (*os phalanx proximalis*) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|------------|------|------|------|
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая | 16 | 41,0-54,1 | 47,0 | 0,86 | 3,45 |
| 2. Длина сагиттальная | 32 | 39,9-51,6 | 44,8 | 0,49 | 2,79 |
| 3. Ширина верхнего конца | 31 | 31,3-42,3 | 36,4 | 0,61 | 3,40 |
| 4. Ширина диафиза | 32 | 25,2-34,7 | 29,6 | 0,54 | 3,06 |
| 5. Ширина нижнего конца | 28 | 25,5-40,0 | 31,9 | 0,75 | 3,98 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 27 | 30,6-42,1 | 35,4 | 0,67 | 3,48 |
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 1. Длина общая | 25 | 42,3-53,0 | 47,1 | 0,63 | 3,16 |
| 2. Длина сагиттальная | 24 | 39,7-49,7 | 44,6 | 0,59 | 2,87 |
| 3. Ширина верхнего конца | 26 | 31,2-41,3 | 35,1 | 0,62 | 3,17 |
| 4. Ширина диафиза | 28 | 24,5-34,1 | 28,3 | 0,54 | 2,84 |
| 5. Ширина нижнего конца | 21 | 25,5-33,6 | 29,6 | 0,58 | 2,65 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 21 | 28,5-41,9 | 33,2 | 0,74 | 3,41 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина общая | 29 | 43,0-55,1 | 48,3 | 0,58 | 3,12 |
| 2. Длина сагиттальная | 26 | 40,4-52,8 | 45,7 | 0,61 | 3,13 |
| 3. Ширина верхнего конца | 32 | 30,0-44,2 | 36,7 | 0,55 | 3,10 |
| 4. Ширина диафиза | 32 | 24,5-34,4 | 29,9 | 0,47 | 2,64 |
| 5. Ширина нижнего конца | 31 | 27,3-39,2 | 32,4 | 0,60 | 3,33 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 31 | 30,1-41,3 | 35,3 | 0,56 | 3,10 |
| все горизонты | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 66 | 41,0-55,1 | 47,5 | 0,40 | 3,23 |
| 2. Длина сагиттальная | 78 | 39,7-52,8 | 45,0 | 0,34 | 2,96 |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 85 | 30,0-44,2 | 36,0 | 0,35 | 3,23 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 88 | 24,5-34,7 | 29,2 | 0,30 | 2,85 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 78 | 25,5-40,0 | 31,5 | 0,41 | 3,62 |
| 6. Поперечник нижнего конца | 76 | 28,5-42,1 | 34,6 | 0,38 | 3,35 |
| 3:1 | 59 | 69,2-86,3 | 75,7 | 0,54 | 4,18 |
| 4:2 | 77 | 56,7-75,8 | 64,9 | 0,54 | 4,78 |
| 5:6 | 70 | 80,4-121,4 | 91,4 | 0,68 | 5,70 |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 3:1 | 11 | 71,5-86,3 | 78,5 | 1,13 | 3,73 |
| 4:2 | 31 | 57,0-75,8 | 66,6 | 0,93 | 5,18 |
| 5:6 | 23 | 80,4-121,4 | 91,7 | 1,68 | 8,06 |

Продолжение таблицы 56

Table 56 continuation

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------|----|------------|------|------|------|
| горизонт -60 – -100 см | | | | | |
| 3:1 | 23 | 69,2-82,5 | 74,5 | 0,84 | 4,01 |
| 4:2 | 24 | 56,7-72,3 | 63,5 | 0,96 | 4,72 |
| 5:6 | 19 | 82,9-96,8 | 89,9 | 0,91 | 3,98 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 3:1 | 29 | 69,8-85,7 | 76,2 | 0,76 | 4,09 |
| 4:2 | 26 | 58,3-71,6 | 65,0 | 0,82 | 4,18 |
| 5:6 | 30 | 84,5-100,8 | 91,9 | 0,76 | 4,18 |

Таблица 57. Вариационные ряды значений признаков второй фаланги (*os phalanx media*) тура (*B. primigenius*)

Table 57. The frequency table for measurements of Auroch (*B. primigenius*) second phalanx (*os phalanx media*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Длина общая (GL) | 39,5 | 42,5 | 45,5 | 48,5 | 51,5 | 54,5 | 57,5 |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 | - | - |
| -60 – -100 см | 1 | 10 | 5 | 6 | 3 | - | - |
| -160 – -180 см | - | 7 | 8 | 10 | 3 | 1 | - |
| 2. Длина сагиттальная | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 | 53 | |
| горизонты: -20 – -60 см | 3 | 9 | 10 | 5 | 1 | - | - |
| -60 – -100 см | 2 | 9 | 6 | 7 | - | - | - |
| -160 – -180 см | 2 | 5 | 9 | 7 | 3 | - | - |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 28,5 | 31,5 | 34,5 | 37,5 | 40,5 | 43,5 | 46,5 |
| горизонты: -20 – -60 см | 1 | 6 | 10 | 6 | 4 | - | - |
| -60 – -100 см | 3 | 10 | 5 | 6 | 2 | - | - |
| -160 – -180 см | 1 | 7 | 11 | 9 | 3 | 1 | - |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 23,5 | 25,5 | 27,5 | 29,5 | 31,5 | 33,5 | 35,5 |
| горизонты: -20 – -60 см | 2 | 6 | 9 | 3 | 4 | 4 | - |
| -60 – -100 см | 5 | 8 | 5 | 6 | 2 | 2 | - |
| -160 – -180 см | 1 | 4 | 10 | 9 | 4 | 4 | - |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 |
| горизонты: -20 – -60 см | 4 | 4 | 7 | 5 | 5 | 1 | - |
| -60 – -100 см | 5 | 5 | 9 | 2 | - | - | - |
| -160 – -180 см | - | 9 | 10 | 7 | 4 | 1 | - |
| 6. Поперечник нижнего конца | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 | |
| горизонты: -20 – -60 см | - | 9 | 5 | 6 | 3 | 1 | - |
| -60 – -100 см | 5 | 4 | 8 | 3 | 1 | - | - |
| -160 – -180 см | - | 7 | 13 | 6 | 5 | - | - |

ного Прикаспия (Кузьмина, 1988) и Центрального Казахстана (Гайдученко, 1998), которые приведены в таблицах 58-62. Для подавляющего большинства опубликованных данных о размерах костей тура из статистических показателей приведены только крайние и средние значения признаков, поэтому оценить достоверность имеющихся различий между географическими выборками не представляется возможным. Оценка географической изменчивости между этими выборками была проведена на качественном уровне – сравнивались средние значения и степень перекрытия крайних значений признаков.

Размеры нижних концов единственных плечевой (горизонт -40 – -60 см: ширина нижнего блока 104,4 мм, его наименьший поперечник 45,7 мм, ширина нижнего конца 121,2 мм) и берцовой (горизонт -60 – -80 см: ширина и поперечник нижнего конца 90,1 и 64,2 мм) костей из стоянки оказались в правых частях интервалов изменчивости признаков сравнительно крупного прибалтийского тура. Ширина блока плечевой кости тура степного Поволжья превышала его максимальное значение в выборке центральноказахстанского тура. Ширина верхнего конца лучевой кости (горизонт -40 – -80 см: 119,4 мм; 125,9 мм; 110,4 мм) была в пределах варьирования значений как прибалтийского, так и центральноказахстанского туров.

Длина пяточной кости тура Прибалтики и по средним и по лимитам больше, чем у тура степного Поволжья (табл. 58). У тура Молдавии она тоже несколько больше, чем у тура степного Поволжья.

Достоверность географических различий в размерах таранной кости можно статистически оценить между выборками из степного Поволжья и Прибалтики (Паавер, 1965) по латеральной длине, латеральному поперечнику и ширине дистального блока (табл. 59). По всем трем признакам тур из Прибалтики был достоверно крупнее (для всех $p < 0,001$). Лимиты значений признаков таранной кости у тура степного Поволжья смещены влево относительно лимитов у тура из Прибалтики. Наибольшая длина таранной кости у тура Молдавии несколько меньше, чем у тура степного Поволжья, а у последнего она практически равна размерам у тура Центрального Казахстана (табл. 59).

Интервалы изменчивости признаков пястной кости тура степного Поволжья были немного смещены влево относительно интервалов для тура Восточной Прибалтики; пределы изменчивости признаков малочисленной выборки пястных костей тура Молдавии находятся в пределах изменчивости этих признаков у тура из степного Поволжья (табл. 60).

Размахи изменчивости ширины обоих концов плюсневой кости у тура степного Поволжья попадают в пределы варьирования значений у восточно-прибалтийского тура, выборка костей которого больше (табл. 61). Вместе с тем наибольшее значение ширины дистального конца этой кости у тура из степного Поволжья превышает соответствующее значение в выборке центральноказахстанского тура. Наименьшее значение этого признака наблюдалось у экземпляра, принадлежавшего туру Северного Прикаспия (табл. 61).

Средние значения ширины верхних концов первых фаланг у тура степного Поволжья меньше, чем у тура из Прибалтики, лимиты их значений у последнего также смещены влево относительно лимитов значений у тура из Прибалтики (табл. 62). Учитывая достаточно большие объемы выборок этих костей,

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 58. Размеры (мм) пяточной кости (*os calcaneus*) тура (*B. primigenius*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 58. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Auroch (*B. primigenius*) heel bone (*os calcaneus*) in the first half of middle holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------------|----|-------------|-------|------|-------|
| Восточная Прибалтика, АТ-SB | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 28 | 161-202 | 177,2 | - | - |
| 3. Поперечник наибольший | 28 | 59-78 | 68,1 | 1,00 | 5,27 |
| Молдавия, АТ-SB | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 12 | 152,0-193,0 | 172,4 | - | - |
| Центральный Казахстан (Кожай I), АТ | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 18 | 128,0-178,2 | 147,8 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 10 | 154,9-190,9 | 171,9 | 4,28 | 13,52 |
| 3. Поперечник наибольший | 11 | 58,8-70,4 | 65,8 | 1,28 | 4,25 |

Таблица 59. Размеры (мм) таранной кости (*os calcaneus*) тура (*B. primigenius*) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 59. The measurements (mm) of Eastern Europe and Central Kazakhstan Auroch (*B. primigenius*) hucklebone (*os astragalus*) in the first-half of the Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| Восточная Прибалтика, АТ-SB | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 65 | 79-99 | 88,4 | 0,87 | 4,59 |
| 4. Латеральный поперечник (Dl) | 65 | 45-57 | 50,2 | 0,39 | 3,14 |
| Молдавия, АТ-SB | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 9 | 77,0-87,5 | 81,9 | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | - | 67,8-74,0 | - | - | - |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | - | 43,0-47,0 | - | - | - |
| Центральный Казахстан (Кожай I), АТ | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 14 | 75,0-90,8 | 82,3 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 32 | 71,3-91,9 | 82,2 | 0,90 | 5,09 |
| 4. Латеральный поперечник (Dl) | 34 | 40,7-51,0 | 46,7 | 0,40 | 2,36 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 33 | 47,0-60,2 | 54,2 | 0,62 | 3,56 |

Таблица 60. Размеры (мм) пястной кости (os calcaneus) тура (B. primigenius) Восточной Европы в первой половине среднего голоцена

Table 60. The measurements (mm) of Eastern Europe Auroch (B. primigenius) basidigital bone (os metacarpus) in the first-half of the Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Восточная Прибалтика, АТ-SB | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 7 | 65-88 | - | - | - |
| 8. Ширина нижнего конца (Bd) | 17 | 66-91 | - | - | - |
| Запорожье (Семёновка), АТ-SB 1 | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 1 | 81,0 | - | - | - |
| 4. Поперечник верхней суставной поверхности | 1 | 48,0 | - | - | - |
| Молдавия, АТ-SB | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 3 | 86,0-88,0 | 87,2 | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 8. Ширина нижнего конца (Bd) | 2 | 77,6-87,0 | 82,3 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 12 | 61,4-87,6 | 70,6 | 2,07 | 7,16 |
| 4. Поперечник верхней суставной поверхности | 11 | 37,6-47,6 | 41,7 | 1,13 | 3,75 |
| 8. Ширина нижнего конца (Bd) | 11 | 64,6-88,6 | 73,2 | 2,19 | 7,25 |

Таблица 61. Размеры (мм) плюсневой кости (os metatarsus) тура (B. primigenius) Восточной Европы и Центрального Казахстана в первой половине среднего голоцена

Table 61. The measurements (mm) of Auroch (B. primigenius) instep bone (os metatarsus) of Eastern Europe and Central Kazakhstan in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| Центральный Казахстан (Кожай I), АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 18 | 49,1-71,3 | 68,7 | - | - |
| 4. Ширина нижнего конца (Bd) | 11 | 58,4-79,0 | 78,6 | - | - |
| Восточная Прибалтика, АТ-SB | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 11 | 54,0-74,0 | - | - | - |
| 4. Ширина нижнего конца (Bd) | 15 | 62,0-82,0 | - | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 1 | 48,0 | - | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 4 | 55,7-63,0 | 60,8 | 1,71 | 3,42 |
| 4. Ширина нижнего конца (Bd) | 4 | 65,9-81,9 | 75,5 | 3,69 | 7,37 |

Таблица 62. Размеры (мм) первой фаланги тура (*B. primigenius*) Восточной Европы в первой половине среднего голоцена

Table 62. The measurements (mm) of Eastern Europe Auroch (*B. primigenius*) first phalanges (os phalanx proximalis) in the first-half of the middle Holocene

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| Восточная Прибалтика, АТ-SB | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 49 | 30-48 | 39,0 | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | - | 32,0-37,0 | - | - | - |
| 4. Ширина диафиза (SD) | - | 27,0-30,5 | - | - | - |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | - | 25,0-32,0 | - | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 3. Ширина верхнего конца (Bp) | 70 | 29,8-46,4 | 36,8 | 0,44 | 3,64 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 60 | 25,7-40,3 | 31,9 | 0,47 | 3,67 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 58 | 27,9-42,5 | 34,5 | 0,46 | 3,54 |

можно полагать, что фаланги тура из Прибалтики были также достоверно крупнее фаланги тура степного Поволжья.

Имеющиеся данные не позволяют получить достаточно определенной картины географической изменчивости тура в восточной части его ареала. По средним и лимитам значений всех признаков, представленных достаточно большими выборками, в среднем голоцене тур Прибалтики был крупнее тура степного Поволжья. По размерам таранной кости эти различия достоверны. Все это позволяет считать, что тур Прибалтики был значительно крупнее тура степного Поволжья. Степень различий среднеголоценовых туров юга Восточной Европы, степного Поволжья и Центрального Казахстана сейчас оценить затруднительно, но все указывает на то, что они имели близкие размеры. В целом получается, что в среднем голоцене в восточной части ареала тура существовали две его формы (вероятно, подвида) – крупная лесная и мелкая степная.

Род *Saiga* Gray, 1843

Сайга (*Saiga tatarica* L., 1766)

Материал. Состав элементов скелета по горизонтам представлен в таблице 43. Среди костей практически отсутствуют череп и нижняя челюсть, однако рога многочисленны; малочисленны трубчатые кости и вместе с тем многочисленны кости дистальных отделов конечностей – таранная, пяточная и фаланги. Многочисленность последних свидетельствует, что сайгу добывали недалеко от поселения.

Сайга – типичный вид степной териофауны и был широко распространен в степях Евразии до исторического времени, когда в большинстве регионов был истреблен человеком (Гептнер, Насимович, Банников, 1961)

Вековая изменчивость. Размеры и пропорции костей приведены в таблицах 63-67.

Вековая изменчивость размеров таранной кости имела флуктуирующий характер (табл. 65): при переходе от горизонта -160 – -180 к горизонту -80 – -120

Таблица 63. Размеры (мм) и пропорции (%%) лопатки сайги (*S. tatarica*) Варфоломеевской стоянки

Table 63. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Saiga (*S. tatarica*) blade-bone (os scapula) Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 1. Цервикокаудальный поперечник плечевого конца (GLp) | 10 | 36,8-44,8 | 41,2 | 0,97 | 3,06 |
| 2. Цервикокаудальный диаметр суставной впадины (LG) | 9 | 29,3-37,4 | 33,6 | 1,00 | 2,99 |
| 3. Латерокопальный диаметр суставной впадины (BG) | 12 | 24,0-31,7 | 28,3 | 0,89 | 3,08 |
| 4. Наименьшая ширина «шейки» | 13 | 20,7-29,4 | 24,8 | 0,82 | 2,97 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 1. Цервикокаудальный поперечник плечевого конца (GLp) | 8 | 36,4-42,4 | 39,1 | 0,93 | 2,64 |
| 2. Цервикокаудальный диаметр суставной впадины (LG) | 5 | 30,4-34,5 | 32,1 | 0,73 | 1,64 |
| 3. Латерокопальный диаметр суставной впадины (BG) | 8 | 24,0-30,3 | 26,0 | 0,70 | 1,98 |
| 4. Наименьшая ширина «шейки» | 13 | 19,5-27,0 | 21,9 | 0,64 | 2,29 |
| горизонт -20 – -100 см | | | | | |
| 3:2 | 8 | 75,7-92,2 | 84,4 | 1,91 | 5,39 |
| 4:1 | 10 | 55,1-75,6 | 61,1 | 1,90 | 6,00 |
| горизонт -100 – -120 см | | | | | |
| 3:2 | 4 | 77,6-87,8 | 83,4 | 2,19 | 4,39 |
| 4:1 | 8 | 51,9-63,7 | 57,9 | 1,38 | 3,90 |

Таблица 64. Размеры (мм) и пропорции (%%) пяточной кости (os calcaneus) сайги (*S. tatarica*) Варфоломеевской стоянки

Table 64. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Saiga (*S. tatarica*) heel bone (os calcaneus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---------------------------|----|-----------|------|------|------|
| горизонт -20 – -40 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 3 | 65,4-67,8 | 66,6 | 0,69 | 1,20 |
| 2. Длина тела | 4 | 40,4-42,9 | 41,5 | 0,59 | 1,17 |
| 3. Ширина тела наименьшая | 4 | 9,0-10,0 | 9,6 | 0,21 | 0,41 |
| 4. Поперечник наибольший | 1 | 26,1 | - | - | - |
| горизонт -80 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 10 | 62,7-72,3 | 66,8 | 1,17 | 3,70 |
| 2. Длина тела | 15 | 39,9-46,7 | 42,3 | 0,56 | 2,16 |
| 3. Ширина тела наименьшая | 16 | 8,4-11,3 | 9,5 | 0,20 | 0,80 |
| 4. Поперечник наибольший | 10 | 25,6-28,8 | 26,6 | 0,31 | 1,00 |
| горизонт -20 – -40 см | | | | | |
| 2:1 | 3 | 61,8-63,3 | 62,7 | 0,46 | 0,80 |
| 3:4 | 1 | 36,8 | - | - | - |
| горизонт -80 – -180 см | | | | | |
| 2:1 | 9 | 61,3-65,4 | 63,0 | 0,41 | 1,24 |
| 3:4 | 9 | 32,1-42,5 | 35,5 | 1,08 | 3,25 |

Таблица 65. Размеры (мм) и пропорции (%%) таранной кости (*os astragalus*) сайги (*S. tatarica*) Варфоломеевской стоянки

Table 65. The measurements (mm) and the proportions (%%) of Saiga (*S. tatarica*) hucklebone (*os astragalus*) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--------------------------------|----|-----------|-------------|------|------|
| горизонт -20 – -80 см | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 24 | 29,8-35,7 | 32,8 | 0,30 | 1,45 |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 18 | 28,8-35,6 | 30,7 | 0,38 | 1,60 |
| 3. Длина сагиттальная | 23 | 24,3-27,5 | 25,8 | 0,21 | 1,01 |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 24 | 16,6-19,1 | 18,0 | 0,15 | 0,71 |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 21 | 16,4-20,7 | 18,6 | 0,23 | 1,06 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 24 | 18,1-21,3 | 19,5 | 0,16 | 0,77 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 20 | 29,8-34,3 | 31,9 | 0,31 | 1,38 |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 21 | 27,9-31,8 | 29,6 | 0,26 | 1,20 |
| 3. Длина сагиттальная | 20 | 23,3-27,1 | 25,2 | 0,26 | 1,15 |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 19 | 16,3-18,7 | 17,4 | 0,15 | 0,66 |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 19 | 16,7-20,2 | 18,4 | 0,22 | 0,95 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 22 | 17,5-20,5 | 18,7 | 0,18 | 0,85 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 21 | 30,1-35,5 | 32,9 | 0,31 | 1,41 |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 17 | 28,2-32,6 | 30,3 | 0,29 | 1,22 |
| 3. Длина сагиттальная | 24 | 24,0-28,8 | 26,2 | 0,23 | 1,15 |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 24 | 17,2-19,2 | 18,2 | 0,12 | 0,58 |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 25 | 17,2-21,1 | 18,9 | 0,16 | 0,81 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 24 | 17,6-21,2 | 19,7 | 0,17 | 0,86 |
| горизонт -20 – -80 см | | | | | |
| 4:1 | 24 | 53,0-58,1 | 54,8 | 0,29 | 1,43 |
| 5:2 | 17 | 54,8-66,3 | 60,9 | 0,74 | 3,06 |
| 6:3 | 23 | 67,9-80,2 | 75,5 | 0,74 | 3,53 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 4:1 | 18 | 53,4-57,0 | 55,1 | 0,26 | 1,10 |
| 5:2 | 18 | 58,2-65,4 | 61,7 | 0,44 | 1,88 |
| 6:3 | 20 | 70,6-80,0 | 74,8 | 0,50 | 2,25 |
| горизонт -160 – -180 см | | | | | |
| 4:1 | 21 | 53,0-59,5 | 55,4 | 0,36 | 1,67 |
| 5:2 | 17 | 58,0-63,9 | 61,6 | 0,36 | 1,50 |
| 6:3 | 23 | 70,3-79,7 | 75,4 | 0,57 | 2,73 |

Таблица 66. Вариационные ряды значений признаков таранной кости сайги (*S. tatarica*)

Table 66. The frequency table for measurements of Saiga (*S. tatarica*) hucklebone (*os astragalus*)

| Признак | Вариационный ряд, мм | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 1. Длина латеральная (GLl) | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | | |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | 5 | 12 | 6 | | | |
| -80 – -120 см | 1 | 9 | 7 | 3 | | | |
| -160 – -180 см | - | 5 | 10 | 6 | | | |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | |
| горизонты: -20 – -80 см | - | 6 | 10 | 1 | 1 | | |
| -80 – -120 см | - | 10 | 10 | - | - | | |
| -160 – -180 см | - | 6 | 9 | 2 | - | | |
| 3. Длина сагиттальная | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| горизонты: -20 – -80 см | - | - | 6 | 8 | 6 | 3 | |
| -80 – -120 см | - | 4 | 5 | 6 | 2 | 3 | |
| -160 – -180 см | - | 3 | 6 | 9 | 5 | 1 | |
| 4. Поперечник латеральный (Dl) | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| горизонты: -20 – -80 см | - | 2 | 8 | 12 | 2 | | |
| -80 – -120 см | - | 5 | 9 | 5 | - | | |
| -160 – -180 см | - | - | 9 | 12 | 3 | | |
| 5. Поперечник медиальный (Dm) | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| горизонты: -20 – -80 см | 1 | 6 | 8 | 4 | 2 | - | |
| -80 – -120 см | 1 | 6 | 8 | 3 | 1 | - | |
| -160 – -180 см | - | 3 | 13 | 8 | - | 1 | |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 16,5 | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 20,5 | 21,5 | |
| горизонты: -20 – -80 см | - | 2 | 10 | 8 | 4 | | |
| -80 – -120 см | - | 7 | 10 | 4 | 1 | | |
| -160 – -180 см | - | 1 | 8 | 9 | 6 | | |

Таблица 67. Размеры (мм) и пропорции (%%) метаподий сайги (*S. tatarica*) Варфоломеевской стоянки

Table 67. The measurements (mm) of Saiga (*S. tatarica*) basidigital bone and instep bone (os metacarpus et os metatarsus) from Varfolomeevka settlement

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|-------------------------------|---|-----------|------|------|------|
| Пястная кость | | | | | |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| 1. Длина общая (GL) | 1 | 162,0 | - | - | - |
| 2. Ширина верхнего конца (Bp) | 2 | 25,0-25,9 | 25,5 | 0,45 | 0,64 |
| 3. Поперечник верхнего конца | 2 | 17,2-18,2 | 17,7 | 0,50 | 0,71 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 2 | 14,9-15,0 | 15,0 | 0,05 | 0,07 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 7 | 25,2-26,8 | 26,2 | 0,21 | 0,56 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (Bp) | 3 | 26,4-27,8 | 27,3 | 0,47 | 0,81 |
| 3. Поперечник верхнего конца | 3 | 18,8-20,2 | 19,4 | 0,42 | 0,72 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 1 | 15,9 | - | - | - |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 8 | 25,0-28,8 | 26,7 | 0,45 | 1,28 |
| Плюсневая кость | | | | | |
| горизонт -20 – -60 см | | | | | |
| Ширина нижнего конца (Bd) | 3 | 25,1-28,1 | 26,5 | 0,87 | 1,51 |
| горизонт -80 – -120 см | | | | | |
| Ширина нижнего конца (Bd) | 7 | 24,5-26,6 | 25,7 | 0,32 | 0,84 |

см зафиксировано уменьшение ее латеральной ($p < 0,05$), сагиттальной ($p < 0,01$) длин, поперечника латерального и ширины нижнего блока ($p < 0,001$), а при переходе от глубины -80 – -120 см к глубине -20 – -80 см – увеличение латеральной, медиальной длин ($p < 0,05$), латерального поперечника и ширины нижнего блока ($p < 0,01$).

Рецентная сайга, обитающая в Калмыкии и Казахстане оказалась мельче среднеголоценовой сайги степного Поволжья по размерам лопатки, длине пяточной кости и наименьшей ширине ее тела, по длине латеральной и ширине нижнего блока таранной кости, по поперечнику верхнего конца пястной кости, ширине нижнего конца плюсневой кости (табл. 68-71).

Итак, выявлена флуктуация размеров таранной кости в течение атлантического периода. Однако общая тенденция вековой изменчивости сайги степного Поволжья – уменьшение размеров к современности. Аналогичная тенденция отмечена для сайги Северного Прикаспия (Кузьмина, 1988).

Географическая изменчивость. Размеры костей из других регионов приведены в таблицах 68-71. Оценить в полной мере географическую изменчивость сайги сейчас не представляется возможным. Имеются данные о размерах костей среднеголоценовой сайги с территории Северного Прикаспия (Кузьмина, 1988). Сравнение средних значений размеров костей сайги Прикаспия и Варфоломеевской стоянки показало неоднозначную картину (табл. 68, 70, 71): на основании анализа средних значений признаков и лимитов следует заключить, что размеры лопатки сайги из степного Поволжья значительно крупнее их у

Таблица 68. Размеры (мм) лопатки сайги (*S. tatarica*) Восточной Европы в первой половине среднего голоцена и рецентной сайги Калмыкии и Казахстана

Table 68. The measurements (mm) of blade-bone (os scapula) of Eastern Europe Saiga (*S. tatarica*) in first half of middle holocene and recent Saiga from Kalmykia and Kazakhstan

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Калмыкия, Казахстан, рецентные | | | | | |
| 1. Цервикокаудальный поперечник плечевого конца (GLp) | 16 | 32,9-39,3 | 36,5 | - | - |
| 4. Наименьшая ширина «шейки» | 16 | 21,7-28,2 | 25,0 | - | - |
| Запорожье (Семёновка), АТ-SB-1 | | | | | |
| 1. Цервикокаудальный поперечник плечевого конца (GLp) | 1 | 38,0 | - | - | - |
| 2. Цервикокаудальный диаметр суставной впадины (LG) | 1 | 31,0 | - | - | - |
| 3. Латерокостальный диаметр суставной впадины (BG) | 1 | 24,0 | - | - | - |
| 4. Наименьшая ширина «шейки» | 1 | 22,0 | - | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 1. Цервикокаудальный поперечник плечевого конца (GLp) | 14 | 32,0-41,0 | 36,5 | - | - |
| 2. Цервикокаудальный диаметр суставной впадины (LG) | 14 | 24,5-31,8 | 28,2 | - | - |
| 3. Латерокостальный диаметр суставной впадины (BG) | 14 | 20,5-22,8 | 22,5 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Цервикокаудальный поперечник плечевого конца (GLp) | 17 | 36,4-44,8 | 40,3 | 0,75 | 3,09 |
| 2. Цервикокаудальный диаметр суставной впадины (LG) | 14 | 29,3-37,4 | 33,1 | 0,70 | 2,62 |
| 3. Латерокостальный диаметр суставной впадины (BG) | 16 | 24,0-31,7 | 27,4 | 0,76 | 3,05 |
| 4. Наименьшая ширина «шейки» | 22 | 19,5-29,4 | 23,3 | 0,64 | 3,01 |

Таблица 69. Размеры (мм) пяточной кости (os calcaneus) сайги (*S. tatarica*) степного Поволжья в первой половине среднего голоцена и рецентной сайги Калмыкии и Западного Казахстана

Table 69. The measurements (mm) of heel bone (os calcaneus) of both subfossil Saiga (*S. tatarica*) from settlements of Volga region steppe in first-half of the middle Holocene and recent Saiga from Kalmykia and Kazakhstan

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|--------------------------------|----|-----------|------|------|------|
| Калмыкия, Казахстан, рецентные | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 27 | 52,3-67,3 | 60,7 | - | - |
| 2. Длина тела | 27 | 37,7-48,0 | 43,8 | - | - |
| 3. Ширина тела наименьшая | 27 | 7,0-9,5 | 8,2 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина наибольшая (GL) | 13 | 62,7-72,3 | 66,7 | 0,90 | 3,25 |
| 2. Длина тела | 19 | 39,9-46,7 | 42,1 | 0,46 | 2,00 |
| 3. Ширина тела наименьшая | 20 | 8,4-11,3 | 9,5 | 0,16 | 0,73 |

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 70. Размеры (мм) и пропорции (%%) таранной кости (os astragalus) сайги (*S. tatarica*) Восточной Европы и Казахстана в первой половине голоцена и рецентной сайги Калмыкии и Западного Казахстана

Table 70. The measurements (mm) of Eastern Europe and Kazakhstan Saiga (*S. tatarica*) hucklebone (os astragalus) in the first-half of the Holocene and recent Saiga from Kalmykia and Kazakhstan

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Крым (Шан-Коба, Мурзак-Коба, Сюрень 2), РВ-ВО | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 4 | 29,6-32,7 | 31,3 | - | - |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 4 | 28,3-31,0 | 29,4 | - | - |
| 4. Поперечник латеральный | 4 | 16,5-17,8 | 17,3 | - | - |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 4 | 17,9-19,1 | 18,6 | - | - |
| Северо-Западное Причерноморье (Мирное), РВ-ВО | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 1 | 32,0 | - | - | - |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 2 | 30,5-32,0 | 31,3 | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 12 | - | 31,6 | - | - |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 12 | - | 20,1 | - | - |
| Калмыкия, Казахстан, рецентные | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 25 | 26,7-31,1 | 29,0 | - | - |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 25 | 23,2-29,3 | 26,9 | - | - |
| 4. Поперечник латеральный | 25 | 15,0-18,7 | 16,4 | - | - |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 25 | 15,5-19,5 | 17,3 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 1. Длина латеральная (GLl) | 26 | 29,8-35,0 | 32,2 | 0,27 | 1,39 |
| 2. Длина медиальная (GLm) | 26 | 27,9-32,4 | 29,8 | 0,25 | 1,25 |
| 4. Поперечник латеральный (DI) | 25 | 16,3-18,9 | 17,6 | 0,15 | 0,74 |
| 6. Ширина нижнего блока (Bd) | 29 | 17,5-20,5 | 18,9 | 0,16 | 0,88 |

лопатки сайги Северного Прикаспия, однако размеры таранной кости и метаподий таких различий не показывают. В целом можно говорить о сходстве размеров костей сайги степного Поволжья и сайги Северного Прикаспия. Что, впрочем, не удивительно, так как расстояние между этими областями (около 250-300 км) невелико для такого вида как сайга: население сайги этих районов в среднем голоцене, вероятно, составляло единую популяцию.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Изученный материал достаточно полно характеризует фауну крупных млекопитающих степного Поволжья в атлантический период. Представлены почти все виды (табл. 2), которые известны для среднего голоцена степной зоны Восточной Европы, за исключением джейрана, косули, бобра и сурка. Остатки джейрана найдены на этой территории в более позднее время – в суббореальный период. Отсутствие его в составе охотничьей добычи населения стоянки, вероятно, связано с малочисленностью вида и, соответственно, с редкостью его добычи. Сурок, видимо, обитал в то время в этом районе (Динесман, 1977),

Таблица 71. Размеры (мм) пястной кости (os metacarpus) сайги (*S. tatarica*) Восточной Европы в первой половине голоцена и рецентной сайги Калмыкии и Казахстана

Table 71. The measurements (mm) of basidigital bone (os metacarpus) of both subfossil Saiga (*S. tatarica*) from settlements of Eastern Europe in first half of Holocene and recent Saiga from Kalmykia and Kazakhstan

| Признак | N | Min-max | M | SE | SD |
|---|----|-----------|------|------|------|
| Калмыкия, Казахстан, рецентные | | | | | |
| 3. Поперечник верхнего конца | 26 | 15,0-18,3 | 16,7 | - | - |
| Северо-Западное Причерноморье (Мирное), РВ-ВО | | | | | |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 1 | 29,5 | - | - | - |
| Северный Прикаспий, АТ | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (Bp) | 7 | 22,0-28,0 | 26,0 | - | - |
| 3. Поперечник верхнего конца | 7 | 15,0-20,3 | 18,9 | - | - |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 3 | 14,0-16,8 | 15,1 | - | - |
| Варфоломеевская стоянка, АТ | | | | | |
| 2. Ширина верхнего конца (Bp) | 5 | 25,0-27,8 | 26,6 | 0,55 | 1,22 |
| 3. Поперечник верхнего конца | 5 | 17,2-20,2 | 18,7 | 0,50 | 1,12 |
| 4. Ширина диафиза (SD) | 3 | 14,9-15,9 | 15,3 | 0,32 | 0,55 |
| 5. Ширина нижнего конца (Bd) | 15 | 25,0-28,8 | 26,5 | 0,26 | 1,01 |

но население его не добывало. Следует отметить отсутствие косули и бобра в составе фауны. Следует полагать, что в это время они не обитали в южной части современной степной зоны. Домашние животные представлены только собакой (табл. 2). В публикации со ссылкой на определения И.Е. Кузьминой и А.К. Каспарова (Юдин, 2004, с. 162) указаны находки костей овцы (Юдин, 2004, с. 195, табл. 17) в слоях 1 (3 особи) и 2 А и Б (1 особь). Среди изученного нами материала остатков овцы не найдено. Поэтому в приводимом нами списке этого вида нет (табл. 2). Изучена археозоологическая коллекция весьма значительного объема (более 2500 костных остатков), что позволяет с полной уверенностью говорить об отсутствии даже зачатков животноводства у населения стоянки на протяжении всего времени ее существования. Вместе с тем следует отметить, что период, соответствующий слою 1, обеспечен небольшим количеством материала (табл. 2). По этой причине сейчас невозможно с полной уверенностью говорить об отсутствии овцы у населения стоянки в это время. Не исключено, что в период, соответствующий слою 1, население могло начать заимствование элементов животноводства у населения соседних регионов.

Материал позволяет проследить изменение промысловой нагрузки на фоновые виды промысловых млекопитающих на протяжении атлантического периода (табл. 72). Прежде чем перейти к обсуждению этого вопроса, остановимся еще раз на проблеме хронологической однородности костных комплексов в выделенных горизонтах. В случае, если бы костный материал в горизонтах был заметно перемешан, то доля остатков вида в среднем горизонте была бы близка к среднему значению между долями в верхнем и нижнем горизонтах. Например, доля тарпана в горизонте -60 – -100 см была бы близка к средней между долями в горизонте 0 – -60 см (23%) и горизонте -100 – -120 см (28%), то есть около 25%, а

ФАУНА НЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ В СТЕПНОМ...

Таблица 72. Соотношение костных остатков фоновых видов копытных стоянки Варфоломеевская

Table 72. The ratio of large ungulates bone remains in Varfolomeevka settlement

| Виды – Species | Горизонты – Horizons, см | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----|------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| | 0 – -60 | | -60 – -100 | | -100 – -120 | | -160 – -190 | |
| | экз. | % % | экз. | % % | экз. | % % | экз. | % % |
| Тарпан – <i>Equus caballus gmelini</i> | 225 | 23 | 159 | 30 | 125 | 28 | 184 | 42 |
| Кулан – <i>Equus hemionus</i> | 337 | 35 | 150 | 28 | 104 | 24 | 53 | 12 |
| Тур – <i>Bos primigenius</i> | 232 | 24 | 164 | 31 | 106 | 24 | 153 | 34 |
| Сайга – <i>Saiga tatarica</i> | 174 | 18 | 59 | 11 | 106 | 24 | 55 | 12 |
| Всего – Sum | 968 | 100 | 532 | 100 | 441 | 100 | 445 | 100 |

она составляет 30% (табл. 72). Соответственно между горизонтами -60 – -100 см и -160 – -190 см она должна быть близка к 35%, а она составляет 28% (табл. 72). Еще более значительные различия наблюдаются в долях остатков сайги. В горизонте -60 – -100 см она должна быть около 21%, а она составляет 11%; в горизонте -100 – -120 см она должна быть около 11%, а она составляет 24% (табл. 72). Следует также отметить, что изменения долей разных видов между горизонтами имеют очень разные значения. У тура они меняются меньше всего – от 7% до 10%, а у тарпана от 2% до 13% (табл. 72). Также различна динамика изменения долей разных видов по толще культурного слоя – доля тарпана снизу вверх уменьшается от 41% до 23%, а у кулана растет от 12% до 35% (табл. 72). Таким образом, разномасштабные и разнонаправленные изменения долей разных видов между выделенными горизонтами однозначно указывают на высокую степень хронологической однородности костных комплексов в каждом горизонте. На это же указывает выявленное выше существование достоверных различий размеров костей кулана, тура и сайги между выборками из соседних горизонтов. Конечно, нельзя отрицать некоторую степень перемешанности костей и, соответственно, определенную хронологическую неоднородность костных комплексов в выделенных горизонтах. Однако эта неоднородность не привела к значимым смещениям оценок изученных характеристик костных комплексов и полученные результаты отражают процессы, реально имевшие место в природе.

Соотношение долей остатков фоновых видов копытных на протяжении атлантического периода не остается постоянным (табл. 72). Доля тарпана на протяжении атлантического периода уменьшается почти в 2 раза: 41% – 28% – 30% – 23%. Доля кулана напротив, увеличивается почти в 3 раза: 12% – 24% – 28% – 35%. Доля тура на протяжении этого времени заметно колеблется, но в целом, снижается: 34% – 24% – 31% – 24%. Доля сайги также колеблется на протяжении атлантического периода, но в целом, в отличие от тура, увеличивается: 12% – 24% – 11% – 18% (табл. 72). Анализ этих изменений показывает, что есть 2 пары видов, доли которых меняются в разном направлении: тарпан – кулан и тур – сайга. Доля тарпана постепенно падает, а доля кулана, напротив, постепенно нарастает (табл. 72). Доли тура и сайги имеют другой

характер изменений: они меняются в противофазе – доля тура «уменьшается-увеличивается-уменьшается», а доля сайги, напротив – «увеличивается-уменьшается-увеличивается». Учитывая объемы изученных выборок и масштабы изменений, выявленные изменения долей можно считать значимыми. Таким образом, эти пары видов можно считать видами-антагонистами, по-разному реагирующими на изменения природных условий. Так как материал собран в одной географической точке, то очевидно, что виды реагировали на вековые изменения природных условий, связанные с вековой динамикой климата. Население Варфоломеевской стоянки во все периоды её существования занималось охотой, и изменение долей видов не может быть связано с изменением типа хозяйства населения. Таким образом, можно полагать, что выявленные изменения долей видов отражают вековую динамику относительной численности популяций тарпана, кулана, тура и сайги в степном Заволжье на протяжении атлантического периода. Первичной причиной этой динамики являются вековые изменения климата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучена, как уже отмечалось, не вся археозоологическая коллекция, полученная в ходе раскопок стоянки. Вместе с тем анализ различных характеристик костного комплекса показал, что изученная часть достаточно полно отражает хронологически различные периоды накопления на стоянке костных остатков. Удалось выделить хронологически относительно однородные репрезентативные выборки, изучение которых впервые позволило разносторонне охарактеризовать крупных млекопитающих степного Поволжья в атлантический период. До настоящего времени история фауны крупных млекопитающих степной зоны Урало-Поволжья в среднем голоцене была известна по очень малочисленным материалам. Были известны немногочисленные находки диких млекопитающих в курганах (Шилов, 1975) и поселениях (Синицын, 1949). Только фауна территории Южного Предуралья была охарактеризована более подробно (Петренко, 2003). Материалы Варфоломеевской стоянки позволили впервые охарактеризовать фауну крупных млекопитающих степного Поволжья в атлантический период. Характерной особенностью териофауны в этот период было обитание здесь европейского барсука – *Meles meles*.

Впервые получены морфометрические характеристики ряда костей и охарактеризована вековая изменчивость в популяциях тарпана, кулана, тура и сайги степного Поволжья в атлантический период. Установлено, что вековая изменчивость размеров некоторых костей тарпана и сайги имела флуктуирующий характер – к середине периода размеры увеличились (тарпан) или уменьшились (сайга), а к концу периода вернулись к прежним значениям. Изменчивость кулана и тура имела направленный характер – их размеры уменьшились. Анализ географической изменчивости размеров костей тарпана показал, что в среднем голоцене в степном Поволжье обитала крупная форма, которая в историческое время дала подвид *Equus gmelini gmelini* Antonius, 1912. Среднеголоценовый тур степного Поволжья имел меньшие размеры по сравнению со среднеголоценовым туром лесной зоны Восточной Европы и, вероятно, относился к особому, степному, подвиду.

Также впервые для степной зоны Евразии выявлена вековая динамика относительной численности популяций тарпана, кулана, тура и сайги на протяжении атлантического периода. Наиболее вероятная причина этой динамики – изменение природных условий в результате изменений климата. Выделены две группы видов-антагонистов, по-разному реагировавших на эти изменения. У тарпана и кулана эта реакция имела характер трендов – постепенного уменьшения (у первого) или увеличения (у второго) относительной численности. У тура и сайги реакция проявлялась в форме колебаний относительной численности, причем колебания у них происходили в противофазе.

В изученном костном комплексе представлены, за исключением собаки, только дикие виды. Очевидно, что хозяйство тех археологических культур, материалы которых представлены на стоянке, было присваивающим. Животноводство у местного населения появилось позднее.

Результаты, полученные в ходе изучения коллекции костных остатков из стоянки Варфоломеевской, значительно углубили наши знания о фауне крупных млекопитающих степной зоны Европы в среднем голоцене. Вместе с тем они поставили ряд проблем. Одна из них связана с внутривидовой структурой тарпана и тура в восточной части их ареала в среднем голоцене. Другая проблема – соотношение населения сайги и кулана степного Поволжья и Северного Прикаспия – одна это популяция, мигрировавшая по данной территории, или самостоятельные популяции? Решение этих проблем возможно только при привлечении новых и ревизии старых материалов.

В заключении необходимо еще раз вернуться к вопросам датирования стоянки. Совсем недавно появилась серия из 15 дат для культурных слоев (табл. 73), выполненная по керамике (Юдин, 2008). Сопоставление их с ранее полученными датами по традиционным материалам – углю и кости (табл. 1), показало значительные расхождения. Все даты по керамике удревлены и имеют другое распределение. Выделяются 3 группы дат, не перекрывающихся по калиброванным значениям: 5810 и 5870 лет назад; непрерывный ряд из 11 дат с 6540 по 7280 лет назад; 7620 и 7760 лет назад (табл. 73). В результате датирования по разным материалам культурные слои по-разному могут быть соотнесены с природно-климатическими фазами голоцена. Старые даты соотносили слой 2 А с третьей фазой атлантического периода (АТ-3), слой 2 Б – со второй фазой атлантического периода (АТ-2), а слой 3 – с первой фазой атлантического периода (АТ-1). Даты по керамике дают существенно иное датирование слоев: слой 2А относится к фазам 1, 2 и 3 атлантического периода (АТ-1, АТ-2 и АТ-3), слой 2 Б и 3 – к фазе 1 (АТ-1). Таким образом, новые даты указывают, что формирование слоев 3 и 2 Б происходило примерно в одинаковых природно-климатических условиях раннеатлантического времени. Слой 2А формировался в трех разных природно-климатических условиях ранне-, средне- и позднеатлантического времени. Соотнесение этого распределения с реально исследованным культурным слоем позволяет полагать, что основная его толща – примерно, от -60 см и глубже – накопилась в близких природно-климатических условиях (АТ-1). Следовательно, и большая часть костей отражает состояние популяций промысловых видов в природно-климатических условиях первой фазы атлантического периода, и только материалы из горизонтов 0 – -60 см отражают состояние популяций в других природно-климатических условиях второй и тре-

Таблица 73. Результаты радиоуглеродного датирования керамики Варфоломеевской стоянки

Table 73. The radiocarbon dates of potteries of Varfolomeevka settlement

| № | Привязка | Возраст ¹⁴ C | | Периоды голоцена |
|----|---|-------------------------|--|------------------|
| | | BP | BC/AD | |
| 1 | Варфоломеевка, слой 2А | 5810 ± 80 (Ki - 14612) | 1σ 4730 - 4550 BC 2σ 4810 - 4460 BC | АТ 3 |
| 2 | Варфоломеевка, слой 2А | 5870 ± 90 (Ki - 14614) | 1σ 4810 - BC 4600 2σ 4950 - BC 4490 | |
| 3 | Варфоломеевка, слой 2А | 6540 ± 80 (Ki - 14613) | 1σ 5560 - 5460 BC 2σ 5630 - 5340 BC | АТ 2 |
| 4 | Варфоломеевка, слой 2А | 6860 ± 90 (Ki - 1437) | 1σ 5810 - 5660 BC 2σ 5920 - 5610 BC | АТ 1 |
| 5 | Варфоломеевка, слой 2А | 6890 ± 80 (Ki - 14371) | 1σ 5850 - 5700 BC 2σ 5920 - 5630 BC | |
| 6 | Варфоломеевка, слой 2А | 6970 ± 90 (Ki - 14375) | 1σ 5910 - 5740 BC 2σ 6020 - 5700 BC | |
| 7 | Варфоломеевка, слой 2Б | 6980 ± 90 (Ki - 14369) | 1σ 5920 - 5770 BC 2σ 6020 - 5710 BC | |
| 8 | Варфоломеевка, слой 2Б, не орнаментирована | 7070 ± 90 (Ki - 14370) | 1σ 6020 - 5840 BC 2σ 6080 - 5730 BC | |
| 9 | Варфоломеевка, слой 2Б | 7230 ± 90 (Ki - 14368) | 1σ 6220 - 5990 BC 2σ 6250 - 5890 BC | |
| 10 | Варфоломеевка, слой 2Б, не орнаментирована | 7280 ± 100 (Ki - 14374) | 1σ 6230 - 6020 BC 2σ 6390 - 5980 BC | |
| 11 | Варфоломеевка, слой 3, образец № 26/1, накольчатая керамика | 7080 ± 80 (Ki - 14110) | 1σ 6020 - 5870 BC 2σ 6080 - 5770 BC | |
| 12 | Варфоломеевка, слой 3, образец № 25/2, прочерченная керамика | 7170 ± 90 (Ki - 14143) | 1σ 6100 - 5970 BC 2σ 6230 - 5840 BC | |
| 13 | Варфоломеевка, слой 3, образец № 25/1, прочерченная керамика | 7250 ± 80 (Ki - 14109) | 1σ 6220 - 6020 BC 2σ 6250 - 5980 BC | |
| 14 | Варфоломеевка, слой 3, образец № 24/2, неорнаментированная керамика (днище) | 7620 ± 100 (Ki - 14142) | 1σ 6600 - 6380 BC 2σ 6650 - 6230 BC | |
| 15 | Варфоломеевка, слой 3, образец № 24/1, неорнаментированная керамика (днище) | 7760 ± 100 (Ki - 14108) | 1σ 6690 - 6460 BC 2σ 7050 - 6400 BC | |

твей фаз атлантического периода. Исходя из этого, изученные выборки костей по своим характеристикам должны составлять две совокупности: из горизонтов 0 – -60 см и от -60 см и глубже. Однако, как установлено выше, наблюдается динамика размеров костей и их соотношения не между этими двумя горизонтами, а и между выборками из отдельных горизонтов в интервале от -60 см и глубже. Это указывает на то, что в этих горизонтах кости накапливались в периоды, когда популяции находились в разных природно-климатических условиях. Учитывая масштабы различий характеристик костных выборок из разных горизонтов, мы считаем, что эти изменения отражают значительные изменения природно-климатических характеристик. Масштабы этих изменений могут быть соотнесены с масштабами изменений между фазами в пределах основных подразделений голоцена. То есть население, оставившее слои 2 А, 2 Б и 3, обитало в существенно разных природных условиях, в основном соответствующих фазам 3, 2 и 1 атлантического периода. Это входит в противоречие с серией дат по керамике, которые указывают на формирование слоев только в двух условиях состояния природной среды – АТ-1 (слои 3, 2 Б и нижняя часть слоя 2 А) и АТ-2-3 (верх слоя 2А). На основании анализа двух серий дат могут быть рассмотрены два варианта динамики характеристик костных комплексов. В одном варианте, когда датировки костных комплексов основаны на старых радиоуглеродных датах, динамика размеров костей и их соотношений хорошо согласуется с общими тенденциями изменения природно-климатических условий на протяжении атлантического периода. Во втором варианте, когда датировки костных комплексов основаны на новых радиоуглеродных датах, такого согласования нет. Как нам представляется, это указывает на то, что радиоуглеродные даты по керамике, полученные для Варфоломеевской стоянки, нуждаются в дальнейшем осмыслении и обсуждении.

Благодарности. Авторы глубоко признательны автору раскопок Варфоломеевской стоянки д.и.н. А.И. Юдину, которым была собрана археозоологическая коллекция, и к.и.н. Е.В.Козину, к.и.н. П.П. Барынкину, к.и.н. П.Ф. Кузнецову за организационную помощь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аристов А.А., Барышников Г.Ф. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. С.-Пб., 2001. 560 с.
- Барынкин П.П., Козин Е.В. Природно-климатические и культурно-демографические процессы в Северном Прикаспии в раннем и среднем голоцене // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. Самара, 1998. С. 66 – 83.
- Барышников Г.Ф., Каспаров А.К., Тихонов А.Н. Сайга палеолита Крыма // Фауна млекопитающих и птиц позднего плейстоцена и голоцена СССР. Тр. ЗИН АН СССР, Т. 212. Л., 1990. С. 3-48.
- Гайдученко Л.Л. Домашняя лошадь и крупный рогатый скот поселения Кожай I // Калиева С.С. Поселение Кожай I. Алматы, 1998. С. 234-254.
- Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. Т. 1. Парнокопытные и непарнокопытные. М.: «Высшая школа», 1961. 776 с.
- Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др. Млекопитающие Советского Союза. – Т. 2, ч. 1. Морские коровы и хищные. – М.: «Высшая школа», 1967. 1004 с.
- Динесман Л.Г. Биогеоценозы степей в голоцене. М.: «Наука», 1977. 160 с.
- Журавлёв О.П. Костные остатки млекопитающих из поселения Семёновка I // Проблемы археологии и архитектуры. Т. 1. Донецк-Макеевка: 2001. С. 19-27.

- Косинцев П.А. Промысловые животные Восточной Европы и Западной Сибири в финальном палеолите – мезолите // Своеобразие и особенности адаптации культур лесной зоны Северной Евразии в финальном плейстоцене – раннем голоцене. М., 2007. С. 86 – 109.
- Кузьмина И. Е. Лошади Ботая // Проблемы реконструкции хозяйства и технологий по данным археологии. – Петропавловск, 1993. – С . 178-188.
- Кузьмина И. Е. Млекопитающие Северного Прикаспия в голоцене // Археологические культуры Северного Прикаспия. Куйбышев, 1988. С. 173-182.
- Кузьмина И.Е. Лошади Северной Евразии от плейстоцена до современности. С-Пб.: ЗИН РАН. Тр. ЗИН РАН. Т. 273. 1997. 224 с.
- Макарова Л.А., Нурумов Т.Н. Ископаемые кости животных поселения Токсанбай // Известия МПиВО РК, НАН РК, Серия общественных наук, 1999. №1 (219). С.70-78.
- Петренко А.Г. Результаты определения археозоологических материалов из раскопок Ивановской стоянки // Моргунова Н.Л. Неолит и энеолит юга лесостепи волгоуральского междуречья. Оренбург, 1995. С. 205-221.
- Петренко А.Г. К истории появления животноводческих основ в Среднем Поволжье и Предуралье // Новейшие археозоологические исследования в России. М., 2003. С. 175 – 197.
- Синицын И.В. Поселения эпохи бронзы степных районов Заволжья // Советская археология, 1949. Т.ХІ. С. 56 – 77.
- Бибикова В.И. Териофауна поселения Мирное. // Станко В.Н. Мирное. Проблема мезолита степей Северного Причерноморья. Киев: «Наукова Думка», 1982. С. 139-165.
- Хотинский Н.А., Климанов В.А. Растительность голоцена // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 000 лет. Вып. II. М., 2002. С. 89 – 104.
- Цалкин В. И. Древнейшие домашние животные Восточной Европы. М.: «Наука», 1970. 280 с.
- Шилов В.П. Очерки по истории древних племен Нижнего Поволжья. Л.: «Наука», 1975. 208 с.
- Юдин А.И. Варфоломеевская неолитическая стоянка (первые итоги исследования) // Археологические культуры Северного Прикаспия. Куйбышев, 1988. С. 142-172.
- Юдин А.И. Варфоломеевская стоянка и неолит степного Поволжья. Саратов: Изд-во СГУ, 2004. 200 с.
- Юдин А.И. Варфоломеевская Хронология неолита Поволжья в свете новых данных // Тр. III археол. съезда. Суздаль, 2008. С. 282-284.
- Бібікова В.І., Шевченко А.І. Фауна Михайлівського поселення // Лагодівська О.Ф., Шапошникова О.Г., Макаревич М.Л. Михайлівське поселення. Київ, 1962. С. 206-246.
- Driessh A. vonden. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites / A. vonden Driessh. Cambridge : Harvard Univ., 1976. – 137 p. (Peabodi museum Bulletin; 1).
- Eisenmann V., Alberdi M.T., De Giuli C., Staesche U. Studying fossil Horses. Leiden – New York – Kobenhavn – Koln: E.J. Brill, 1988.Vol. 1 : Methodology. 71 p.

SUMMARY

V.V. Gasilin, P.A. Kosintsev, M.V. Sablin

THE FAUNA OF NEOLITHIC SITE VARFOLOMEEVKA IN THE STEPPE VOLGA REGION

The collection of animal bone remains (about 2600 units) excavated from the middle-late Neolithic age site Varfolomeevka in the steppe Volga region (in the

latitude 50°08' North, in the longitude 48°03' East) were studied. The site is of the Atlantic period and there are 7 radiocarbon dates from 6980 ± 200 to 5220 ± 50 BP. The fauna of large mammals from the steppe Volga region in the Atlantic period are described. In this period the feature of mammal fauna within the concerned area was the habitation of the European badger (*Meles meles*). The morphometric data for bones of some species are reported. The secular variability of bone sizes in populations of Wild horse, Asiatic wild ass, Auroch and Saiga during Atlantic are characterized. It's revealed that the secular variability of some Wild horse and Saiga bone sizes was of a fluctuating character – to the middle of Atlantic the bone sizes had increased (Wild horse) or decreased (Saiga) but to the late Atlantic they got back to the former values. The variability of Asiatic wild ass and Auroch had the directed behavior – their sizes had decreased.

In the middle Holocene a massive type of wild horse inhabited in the steppe Volga region and it gave the subspecies *Equus gmelini gmelini* Antonius, 1912 in early modern period. In the middle Holocene Auroch of the steppe Volga region had the smaller size in comparison with one's of the Eastern Europe wood zone and probably it was among a special subspecies. The secular dynamics of the relative magnitude of Wild horse, Asiatic wild ass, Auroch and Saiga populations during Atlantic are shown up. The most plausible reason of these dynamics is the change of an environment as a result of climate changes. The two groups of species-antagonists, which had differently reacted to these changes, are allocated. At Wild horse and Asiatic wild ass this reaction had character of trends that is gradual decrease (at the first) or increase (at the second) of relative magnitudes. At Auroch and Saiga the reaction was exhibited in the form of relative magnitudes fluctuations, which occurred in an antiphase. In the bone complex under consideration only wild species except a dog are presented.

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УрО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 591.9 : 569.3(470.5) : 551.793.9/.794)

О.П. Бачура

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

**МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ
ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА ИЗ ПЕЩЕРЫ
«ЖИЛИЩЕ СОКОЛА» (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)**

Исследованы костные остатки млекопитающих из двух раскопов пещеры «Жилище Сокола» (59° 35' с.ш., 60° 00' в.д.), которые представляют собой два самостоятельных местонахождения. На основании радиоуглеродных дат, анализа видового состава костных остатков, особенностей их сохранности, а так же археологических находок выделяется четыре периода формирования отложений: первая половина позднего плейстоцена, конец позднего плейстоцена, средний голоцен и поздний голоцен. Фауна первой половины позднего плейстоцена, которая описана из пещеры «Жилище Сокола, существовала в более ранний и относительно более теплый период, чем фауны, описанные ранее для данного временного интервала на Северном Урале. Об этом свидетельствует наличие в составе описанной фауны таких видов как белка, бобр, барсук, лось, и благородный олень.

Состав фаун конца позднего плейстоцена, среднего и позднего голоцена сходен с синхронными фаунами из других местонахождений Северного Урала.

В настоящей работе рассматриваются палеонтологические материалы из пещеры «Жилище Сокола», которая расположена на севере Свердловской области в Краснотурьинском районе (59° 35' с.ш., 60° 00' в.д.). Исследованная пещера находится на левом берегу реки Каква в 20 км к юго-западу от г. Карпинска. Вход в пещеру располагается у основания прибрежной скалы высотой около 25 м, сложенной серыми девонскими известняками (Лобанов, 1979).

В 1974 году спелеологами СГС была произведена съемка данной пещеры (Лобанов, 1979), схема которой приведена на рисунке. Пещера начинается с широкого невысокого грота. На северо-восток от него отходят два коротких, поднимающихся вверх коридора, подход к которым покрыт льдом. На северо-запад от грота ведет невысокий ход, приводящий в галерею протяженностью 70 м, пол северной части которой покрыт глыбами и глиной, кое-где встречается натечная кальцитовая кора. Общая протяженность пещеры 130 м. Поверхность отложений, как во входном гроте, так и в удаленных местах пещеры, находится очень низко над уровнем реки (2 – 3 м). В пределах пещеры «Жилище

Сокола» было заложено два раскопа, представляющие собой самостоятельные местонахождения. Первый раскоп (Жилище Сокола I) располагается во входном гроте в восточной части пещеры (рис.). Второй раскоп (Жилище Сокола II) заложен в передней части внутреннего бокового хода пещеры (см. рис.).

Изученный остеологический материал хранится в зоологическом музее Института экологии растений и животных УрО РАН под № 474 и №802 ОФ.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ «ЖИЛИЩЕ СОКОЛА-I»

Исследования местонахождения «Жилище Сокола I» проводилось в 1990 – 1991 году археолого-палеонтологическим отрядом Научно-производственного центра по охране и использованию памятников истории и культуры Свердловской области и Института экологии растений и животных УрО РАН под руководством С.Е. Чаиркина. Раскопки производились по квадратам – 1 м². Общая площадь раскопа составила 35 м². Материал собирался условными горизонтами по 10 см; велась индивидуальная фиксация особых находок, грунт предварительно просеивался на ситах. В результате рыхлые отложения были вскрыты на глубину 1,5 м.

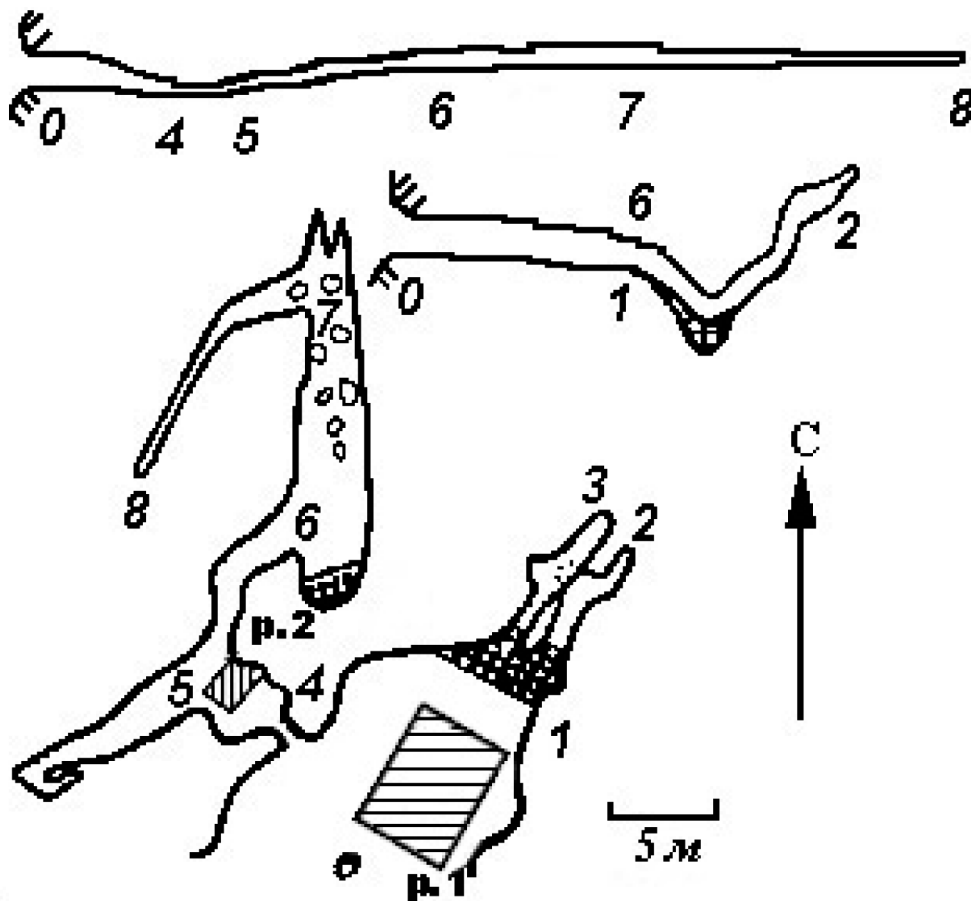


Рисунок. План пещеры «Жилище Сокола».

Fig. Plane of the cave "Zhilische Sokola"

Предварительные данные по фауне крупных млекопитающих были опубликованы (Ерохин и др., 1992). Общее число костей позвоночных в местонахождении «Жилище Сокола I» составило 4800 экземпляров. Из них 75% приходится на остатки млекопитающих, 18% – птиц, 7% – рыб и менее 1% – амфибий.

Кости млекопитающих в пределах толщи отложений местонахождения имеют различную окраску и сохранность. По данным параметрам остатки были распределены в четыре группы: светло-желтые, желтые или коричневые, «мраморные» (на желтом фоне темные разводы) и темно-серые. Светло-желтые остатки представлены в основном в верхних горизонтах (1 – 5); желтые или коричневые в горизонтах 5 – 13; мраморные и темно-серые присутствуют в горизонтах 5 – 16, и наибольшее их количество приурочено к нижней части толщи раскопа. Дальнейший анализ материала производился по выделенным цветовым группам.

На основании археологических находок в отложениях раскопа верхние горизонты (1 – 5), откуда происходят в основном светло-желтые остатки млекопитающих, датируются поздним голоценом. В нижней части отложений найдены артефакты неолитического возраста. Кроме того, по фрагменту зуба благородного оленя (*Cervus elaphus*) получена радиоуглеродная дата – 9945 ± 45 (GrA-38896) лет назад. Эти остатки окрашены в темно-желтый цвет. Таким образом, кости из второй цветовой группы накапливались в пределах пещеры в первой половине голоцена.

По кости (бедро) шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis*) получена радиоуглеродная дата – 18240 ± 200 (COAH-5306) лет назад. Эта кость имеет темно-серый цвет. Костные остатки всех позднеплейстоценовых видов окрашены в темно-серый или мраморный цвета (табл. 1). Все это позволяет остатки данной цветовой группы датировать поздним плейстоценом.

Таким образом, отложения в местонахождении «Жилище Сокола I» сформировались в течение голоцена. В голоценовую толщу из разных частей пещеры были переотложены остатки плейстоценового возраста.

На поверхности пола входного грота были найдены кости: зайца-беляка, медведя, *Martes sp.*, россомахи, лося, косули, северного оленя и домашней лошади (табл. 1). Эти остатки попали в грот, вероятно, в какой-то из отрезков позднего голоцена. Всего из местонахождения «Жилище Сокола I» было определено 1065 остатков, принадлежащих 20 видам крупных млекопитающих.

Систематический обзор

Отряд EULIPOTYPHILA Bowdich, 1821 – насекомоядные

Семейство TALPIDAE Fischer, 1817 – кротовые

Род *Talpa* L., 1758 – кроты обыкновенные L., 1758

Talpa europae L., 1758 – крот европейский

Найдены 4 целые плечевые и одна локтевая кости, ключица и фрагмент черепа. Все кости окрашены светло-желтый или коричневый цвета (табл. 1).

Отряд LAGOMORPHA Brandt, 1855- зайцеобразные

Семейство LEPORIDAE Fisher, 1817 – зайцевые

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПОЗДНЕГО...

Таблица 1. Видовой состав и количество костных остатков позвоночных из местонахождения «Жилище Сокола»

Table 1. Mammal species composition and remains numbers from cave "Zhilische Sokola"

| Вид | Раскоп 2 | | Раскоп 1 | | | Поверхность |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------|----------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| | Первая половина позднего плейстоцена | Голоцен | Конец позднего плейстоцена | Первая половина голоцен | Поздний голоцен | Поздний голоцен |
| <i>Talpa europae</i> | | | | 4 | 4 | |
| <i>Chiroptera</i> | 25 | 8 | | 25 | | |
| <i>Ochotona sp.</i> | 9 | | | | | |
| <i>Lepus tanaiticus</i> | 764 | | 29 | | | |
| <i>Lepus sp.</i> | | 9 | | 35 | 29 | 2 |
| <i>Sciurus vulgaris</i> | 1 | 3 | | 17 | 18 | |
| <i>Castor fiber</i> | 2 | | | 47 | 21 | 2 |
| <i>Marmota bobak</i> | 26 | | | | | |
| <i>Canis lupus</i> | 79 | 1 | 7 | 2 | | 1 |
| <i>Alopex lagopus</i> | 513 | 3 | 5 | 7 | 3 | |
| <i>Vulpes vulpes</i> | 50 | 14 | 2 | 5 | 1 | |
| <i>Ursus arctos</i> | 338 | | 6 | 26 | 32 | 30 |
| <i>Martes sp.</i> | 1 | 1 | | | | 1 |
| <i>Martes zibellina</i> | | | 5 | 13 | 6 | |
| <i>Gulo gulo</i> | | 2 | | | 3 | 1 |
| <i>Mustela nivalis</i> | 26 | 1 | | | | |
| <i>Mustela erminea</i> | 28 | | | | 1 | |
| <i>Mustela eversmanni</i> | 18 | | 1 | | | |
| <i>Mustela sp.</i> | 8 | | | 8 | 5 | |
| <i>Meles meles</i> | 2 | | | 1 | | |
| <i>Lutra lutra</i> | | | | 4 | 4 | |
| <i>Equus sp.</i> | 84 | | 29 | | | |
| <i>Equus caballus</i> | | | | | | 4 |
| <i>Coelodonta antiquitatis</i> | 13 | | 4 | | | |
| <i>Cervus elaphus</i> | 4 | | | 2 | | |
| <i>Capreolus pygargus</i> | | | | | | 1 |
| <i>Alces alces</i> | 4 | 17 | | 441 | 176 | 58 |
| <i>Rangifer tarandus</i> | 265 | | 40 | 69 | 30 | 3 |
| <i>Bison priscus</i> | 17 | | | | | |
| <i>Saiga tatarica</i> | 4 | | 1 | | | |
| <i>Mammuthus primigenius</i> | 4 | | 1 | | | |
| <i>Mammalia indet.</i> | 3953 | | 32 | 2508 | | 31 |
| <i>Aves</i> | 115 | | 1 | 857 | | 26 |
| <i>Amphibia</i> | 18 | | | 7 | | |
| <i>Pisces</i> | 44 | | | 291 | | |

Род *Lepus* L., 1758 – зайцы

Lepus tanaiticus Gureev, 1964 – донской заяц

К сожалению, в материалах из данного местонахождения среди темноокрашенных остатков зайца отсутствуют кости с видовыми диагностическими признаками. В позднеплейстоценовых отложениях местонахождений Северного Урала найдены только остатки донского зайца (Бачура, Струкова, 2002; Косинцев, 1996; Струкова и др., 2006). Исходя из этого, к этому виду были отнесены все кости зайца, окрашенные в темно-серый или мраморный цвет. Среди остатков представлены все элементы скелета (табл. 2). Практически все кости раздроблены. Два фрагмента черепа принадлежали молодым особям.

Lepus sp. К этой категории отнесены светло-желтые и желтые кости зайца, поскольку среди них могут быть остатки как донского зайца так и зайца беляка. На Северном и Среднем Урале донской заяц доживает до середины среднего голоцена (Аверьянов, 1995; Косинцев и др., 2000; Ражев и др., 2005). Среди остатков данного вида найдены все элементы скелета.

Накопление костей зайца шло, вероятно, за счет жизнедеятельности четвероногих хищников (волка, пещерного льва, росомахи).

Таблица 2. Состав и количество элементов скелета зайца из местонахождения «Жилище Сокола I»

Table 2. Composition and amount of skeletal elements of hare in "Zhilische Sokola I" site

| Элементы скелета | Поздний плейстоцен | | Первая половина голоцена | | Поздний голоцен | |
|---|--------------------|---|--------------------------|---|-----------------|---|
| | ц* | ф | ц | ф | ц | ф |
| Череп – cranium | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Нижняя челюсть – mandibula | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Зубы – dentes | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| Позвонки – vertebrae | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Ребра – costa | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| Лопатка – scapula | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Лучевая – radius | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Локтевая – ulna | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Плечевая – humerus | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Таз – coxae | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Бедренная – femur | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Большая берцовая – tibia | 1 | 6 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| Таранная – talus | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Сесамовидные и кости запястья и заплюсны – sesamoidea, carpale, tarsale | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Метаподии – metapodia | 2 | 4 | 6 | 1 | 0 | 0 |
| Фаланги – phalanx | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 |

*ц- целые кости, ф – фрагменты

Отряд RODENTIA Bowdich, 1821 – грызуны
Семейство SCIURIDAE Fischer, 1817 – беличьи
Род *Sciurus* L., 1758 – белки

Sciurus vulgaris L., 1758 – белка обыкновенная

Остатки белки довольно многочисленны в отложениях данного местонахождения. Большая часть костей (57%) белки имеют светло-желтую окраску и отнесены к позднеголоценовой толще. Остальные кости имеют желтый или коричневый цвет и отнесены к толще, датируемой первой половиной голоцена (табл. 1). Среди остатков представлены все элементы скелета. Все кости целые, что может свидетельствовать о том, что накопление костей белки, скорее всего, происходило за счет хищнической деятельности филина.

Семейство CASTORIDAE Gray, 1821 – бобровые
Род *Castor* L., 1758 – бобры

Castor fiber L., 1758 – бобр речной

Остатки бора очень многочисленны в отложениях местонахождения «Жилище Сокола I». Все они окрашены в различные оттенки желтого или коричневого цвета. Большая часть костей относится к группе остатков (72%), которые датируются первой половиной голоцена (табл. 1). Среди остатков представлены все элементы скелета (табл. 3).

Отряд CARNIVORA Bowdich, 1821 – хищники
Семейство CANIDAE Fiser, 1817 – псовые
Род *Canis* L., 1758 – волки

Canis lupus L., 1758 -волк

Фрагмент метаподии и целая фаланга 3 волка найдены в 10 горизонте и имеют желтую окраску. Нижний эпифиз метаподии принадлежит молодой особи. Семь остатков окрашены в темно-серый или мраморный цвет. Среди них определены два фрагмента нижней челюсти, фрагмент диафиза большой берцовой кости, два фрагмента дистального конца метаподий и фрагмент вертлужной впадины тазовой кости. Дистальный конец большой берцовой кости принадлежал молодому животному, а все остальные кости происходят от взрослых животных. Таким образом, кости волка принадлежат как минимум трем особям. Вероятно, волк использовал пещеру как логово, и его остатки накапливались вследствие естественной гибели. Возможно, часть костей волка попала в отложения пещеры в результате хищнической деятельности пещерного льва.

Род *Alopex* Kaup, 1829 – песцы

Alopex lagopus L., 1758 – песец

Основное количество остатков песца (59%) имеют темно-серую и мраморную окраску. Среди них присутствуют фрагмент черепа, три целых клыка, фрагмент лопатки и локтевой костей, лучевой костей, фрагмент большой бер-

Таблица 3. Состав и количество элементов скелета бобра из местонахождения «Жилище Сокола I»

Table 3. Composition and amount of skeletal elements of beaver in "Zhilische Sokola I" site

| Элементы скелета | Первая половина голоцена | | Поздний голоцен | |
|---|--------------------------|---|-----------------|---|
| | ц* | ф | ц | ф |
| Череп – cranium | 0 | 4 | 0 | 2 |
| Нижняя челюсть – mandibula | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Зубы – dentes | 4 | 1 | 1 | 2 |
| Позвонки – vertebrae | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Ребра – costa | 2 | 6 | 1 | 5 |
| Ключица – clavícula | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Лопатка – scapula | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Лучевая – radius | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Локтевая – ulna | 0 | 4 | 1 | 0 |
| Плечевая – humerus | 0 | 2 | 1 | 0 |
| Таз – coxae | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Бедренная – femur | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Большая берцовая – tibia | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Таранная – talus | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Пяточная – calcaneus | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Сесамовидные и кости запястья и заплюсны – sesamoidea, carpale, tarsale | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Метаподии – metapodia | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Фаланги – phalanx | 4 | 0 | 2 | 0 |

*ц- целые кости, ф – фрагменты

цовой кости. Целый р/4, фрагменты пяточной и локтевой костей окрашены в желтый цвет и отнесены к толще, датированной первой половиной голоцена (табл. 1).

Фрагменты плечевой, лучевой, малой берцовой, метаподии и фаланги 1 окрашены в светло-желтый цвет и отнесены к позднеголоценовой толще (табл. 1). Остатки песка известны и из других позднеголоценовых и среднеголоценовых отложений в местонахождениях Северного Урала (Бачура, Пластеева, 2005; Струкова и др., 2006).

Накопление остатков песка могло происходить вследствие естественной гибели и хищнической деятельности волка и пещерного льва.

Род *Vulpes* Frisch, 1775 – лисицы

Vulpes vulpes L., 1758-лисица

Два фрагмента ребра имеют темно-серую окраску и отнесены к группе остатков датированных поздним плейстоценом. Фрагменты плечевой, лучевой, локтевой и большой берцовой костей и целая бедренная кость имеют желтую

окраску. Эти остатки отнесены к толще, датированной первой половиной голоцена (табл. 1).

Два фрагмента черепа, целая лучевая кость, целая и фрагмент метаподии имеют светло-желтую окраску и отнесены к позднеголоценовой толще (табл. 1).

Семейство URSIDAE Fischer, 1817 – медвежьи
Род *Ursus* L., 1758 – медведи

Ursus arctos L., 1758 – бурый медведь

Видовая идентификация произведена на основании морфологии зубов и метаподий. Шесть костей имеют темно-серую окраску и отнесены к позднему плейстоцену (табл. 1). Это целая таранная кость, кость запястья, зубы и фаланги пальцев (табл. 4).

Остальные кости отнесены к голоцену (табл. 1). Среди них присутствуют фрагменты черепа, нижних челюстей, трубчатых костей, метаподий. Большая часть остатков – это зубы и фаланги пальцев, большая часть из которых целые (табл. 4). Молочных зубов среди остатков не найдено.

В конце позднего плейстоцена бурый медведь использовал пещеру как берлогу в зимний период времени (на это указывает наличие молодых особей) и его кости накапливались вследствие естественной гибели.

В голоцене кости медведя накапливались, скорее всего, благодаря охотничьей деятельности человека. На это указывает преобладание зубов среди остатков медведя. Возможно, в пещеру приносили лишь голову, а остальную часть туши оставляли за ее пределами.

Таблица 4. Состав и количество элементов скелета бурого медведя из местонахождения «Жилище Сокола I»

Table 4. Composition and amount of skeletal elements of brown bear in "Zhilische Sokola I" site

| Элементы скелета | Поздний плейстоцен | | Первая половина голоцен | | Поздний голоцен | |
|---|--------------------|---|-------------------------|---|-----------------|---|
| | ц* | ф | ц | ф | ц | ф |
| Череп – cranium | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Нижняя челюсть – mandibula | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| Зубы – dentes | 2 | 0 | 14 | 1 | 14 | 9 |
| Ребра – costa | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Локтевая – ulna | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Плечевая – humerus | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Малая берцовая – fibula | 0 | 0 | 0 | 1 | | |
| Таранная – talus | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Сесамовидные и кости запястья и заплюсны – sesamoidea, carpale, tarsale | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Метаподии – metapodia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Фаланги – phalanx | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 0 |

*ц- целые кости, ф – фрагменты

Семейство MUSTELIDAE Fischer, 1817 – куньи

Род *Martes* Pinel, 1792 – куницы

Martes zibellina L., 1758 – соболь

Определение видовой принадлежности фоссильных и субфоссильных остатков представителей рода *Martes* проводилось с использованием дискриминантного анализа по 7 признакам нижней челюсти (Бачура, 2006). Анализ показал, что все нижние челюсти из местонахождения «Жилище Сокола I» принадлежат соболу. Нижние челюсти представлены во всех цветовых группах.

Среди позднплейстоценовых остатков определены три фрагмента одна целая нижние челюсти, фрагменты черепа и плечевой костей. Среди голоценовых остатков соболя найдены целые зубы, нижние челюсти, метаподии и трубчатые кости. Вероятно, накопление остатков соболя происходило за счет естественной гибели.

Род *Gulo* L., 1758 – росомахи

Gulo gulo L., 1758 – росомаха

Найдены фрагмент бедренной кости и два фрагмента лучевых костей из горизонта 1. Все они имеют светло-желтую окраску и отнесены к позднему голоцену (табл. 1).

Род *Mustela* L., 1758 – горностаи и хорьки

Mustela erminea L., 1758 – горностаи

Найден дистальный конец бедренной кости, окрашенный в светло-желтый цвет.

Mustela (Putorius) evermanni Lesson, 1827 – хорь светлый

Этому виду принадлежит фрагмент нижней челюсти темно-серого цвета (табл. 1).

Mustela sp. К данному таксону отнесены кости, видовая диагностика которых затруднена. Эти кости могут принадлежать либо светлому хорю, либо норке.

Род *Meles* Brisson, 1762 – барсук

Meles meles L., 1758 – барсук

Найдена целая нижняя челюсть коричневого цвета. Видовая диагностика произведена В.В. Гасилиным. Эта кость отнесена к фауне первой половины голоцена.

Род *Lutra* Brisson, 1762 – выдры

Lutra lutra L., 1758 – выдра

Остатки выдры имеют светло-желтую, желтую и коричневую окраску, следовательно, накапливались в пещере в течение голоцена (табл. 1). Среди них найдены фрагменты трубчатых костей, ребро и целый нижний клык.

Отряд PROBOSSCIDAE Illiger, 1811 – хоботные
Семейство ELEPHANTIDAE Gray, 1821 – слоновые
Род *Mammuthus* Burnett, 1830 – мамонты
Mammuthus primigenius Blumenbach, 1799 – мамонт
Мамонту принадлежит фрагмент ребра темно-серого цвета (табл. 1).

Отряд PERISSODACTYLA Owen, 1848 – непарнопалые
Семейство EQUIDAE Gray, 1821 – лошадиные
Род *Equus* L., 1758 – лошади

Equus sp. Все кости лошади окрашены в темно-серый цвет. Среди остатков присутствуют все элементы скелета. Все кости раздроблены, целыми являются только зубы кости запястья и заплюсны. Накопление остатков лошади происходило, скорее всего, в результате хищнической деятельности волка и пещерного льва.

Семейство RINOCEROTIDAE Owen, 1845 – носороговые
Род *Coelodonta* Bronn, 1831 – целодонты

Coelodonta antiquitatis Blumenbach, 1799 – носорог шерстистый
Найден фрагмент диафиза бедренной кости, два целых шейных позвонка.
Все кости окрашены в темно-серый цвет.

Отряд ARTIODACTYLA Owen, 1848 – парнопалые
Семейство CERVIDAE Gray, 1821 – олени
Род *Cervus* L., 1758 – настоящие олени

Cervus elaphus L., 1758 – благородный олень
Остатки этого вида на Северном Урале известны только из отложений Шайтанской пещеры (Косинцев, 1996). Найденны целые р/3 и м/3. Эти кости окрашены в желтый цвет.

Род *Alces* Gray, 1821 – лоси

Alces alces L., 1758 – лось

Кости лося наиболее многочисленные среди всех остатков (55%). Все они отнесены к голоцену (табл. 1). Среди них представлены все элементы скелета (табл. 5). Все кости раздроблены. Целыми являются часть зубов и кости запястья и заплюсны (табл. 5). На многих костях присутствуют следы разрубания. Найденны обожженные кости.

Следовательно, кости лося накапливались в течение голоцена благодаря жизнедеятельности человека. Причем туши животного разделялись непосредственно в пещере, на что указывает полный набор элементов скелета (табл. 5).

Таблица 5. Состав и количество элементов скелета лося из местонахождения «Жилище Сокола I»

Table 5. Composition and amount of skeletal elements of elk in "Zhilische Sokola I" site

| Элементы скелета | Первая половина голоцена | | Поздний голоцен | |
|---|--------------------------|----|-----------------|----|
| | ц* | ф | ц | ф |
| Рог – Corn | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Череп – cranium | 0 | 21 | 0 | 16 |
| Нижняя челюсть – mandibula | 0 | 9 | 0 | 4 |
| Зубы – dentes | 24 | 26 | 6 | 12 |
| Подъязычная – hyoideum | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Позвонки – vertebrae | 3 | 37 | 0 | 2 |
| Ребра – costa | 0 | 77 | 0 | 31 |
| Грудина – sternum | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Лопатка – scapula | 0 | 11 | 0 | 1 |
| Лучевая – radius | 0 | 12 | 0 | 4 |
| Локтевая – ulna | 0 | 6 | 0 | 2 |
| Плечевая – humerus | 0 | 4 | 0 | 3 |
| Таз – coxae | 0 | 8 | 0 | 6 |
| Бедренная – femur | 0 | 10 | 0 | 3 |
| Большая берцовая – tibia | 0 | 49 | 0 | 8 |
| Таранная – talus | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Пяточная – calcaneus | 0 | 11 | 0 | 9 |
| Сесамовидные и кости запястья и заплюсны – sesamoidea, carpale, tarsale | 23 | 6 | 3 | 0 |
| Метаподии – metapodia | 0 | 20 | 0 | 8 |
| Метаподии добавочные – metapodia red. | 1 | 5 | 0 | 1 |
| Фаланги – phalanx | 3 | 43 | 0 | 17 |
| Фаланги добавочные – | 3 | 0 | 3 | 0 |

*ц- целые кости, ф – фрагменты

Род *Rangifer* H. Smith, 1827 – северные олени

Rangifer tarandus L., 1758 – северный олень

Кости северного оленя представлены во всех цветовых группах. Большая часть (56%) костей окрашена в желтый ли коричневый цвета. Все кости сильно раздроблены, целыми являются часть зубов, костей запястья и заплюсны и фаланг пальцев (табл. 6).

В позднем плейстоцене остатки северного оленя накапливались в отложениях данного местонахождения вследствие хищнической деятельности волка и пещерного льва. В голоцене, накопление остатков северного оленя происходило, скорее всего, вследствие охотничьей деятельности человека.

Таблица 6. Состав и количество элементов скелета северного оленя из местонахождения «Жилище Сокола I»

Table 6. Composition and amount of skeletal elements of reindeer in "Zhilische Sokola I" site

| Элементы скелета | Поздний плейстоцен | | Первая половина голоцена | | Поздний голоцен | |
|---|--------------------|----|--------------------------|----|-----------------|---|
| | ц* | ф | ц | ф | ц | ф |
| Рог – Corn | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Череп – cranium | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| Нижняя челюсть – mandibula | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Зубы – dentes | 5 | 0 | 3 | 0 | 8 | 0 |
| Подъязычная – hyoideum | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Позвонки – vertebrae | 0 | 3 | 0 | 18 | 0 | 3 |
| Ребра – costa | 0 | 1 | 0 | 10 | 1 | 5 |
| Грудина – sternum | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Лопатка – scapula | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| Лучевая – radius | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Локтевая – ulna | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Плечевая – humerus | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Таз – coxae | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Бедренная – femur | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Большая берцовая – tibia | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Таранная – talus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Пяточная – calcaneus | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Сесамовидные и кости запястья и заплюсны – sesamoidea, carpale, tarsale | 3 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| Метаподии – metapodia | 0 | 14 | 0 | 4 | 0 | 1 |
| Метаподии добавочные – metapodia red. | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| Фаланги – phalanx | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Фаланги добавочные – | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |

*ц – целые, ф – фрагменты

Семейство BOVIDAE Gray, 1821 – полорогие

Род *Saiga* Gray, 1843 – сайгаки

Saiga tatarica L., 1766 – сайга

Этому виду принадлежит проксимальный конец плюсны темно-серого цвета (табл. 1).

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ «ЖИЛИЩЕ СОКОЛА II»

Раскопки данного местонахождения проводились в течение трех лет (1995 – 1997 г.г.) палеонтологическим отрядом Института экологии растений и животных УрО РАН под руководством П.А. Косинцева и Н.Г. Смирнова.

Описание отложений в пределах раскопа, а так же методы сбора материала приведены в статье А.А. Тетериной (2002). Сведения по фауне мелких млекопитающих из материалов этого местонахождения были опубликованы в нескольких работах (Смирнов, 1996; Смирнов, Косинцев, 1999; Тетерина, 1998; Тетерина, 2002). По фауне крупных млекопитающих в литературе даны лишь предварительные заключения (Смирнов, Косинцев, 1999).

На основании изучения морфологии коренных зубов копытного лемминга материалы из отложений рассматриваемого местонахождения датируются первой половиной позднего плейстоцена, а именно концом московского оледенения (Смирнов, 1996).

Радиоуглеродный анализ по костям мелких и крупных млекопитающих показал дату более 50 тыс. лет назад. Среди остатков присутствовала примесь костей голоценового возраста. Последние хорошо отличаются от остального костного материала светлой окраской и иным видовым составом млекопитающих. Остатки плейстоценового возраста окрашены в коричневый цвет различной интенсивности.

Общее число костей позвоночных в местонахождении «Жилище Сокола II» составило 6500 экземпляров (исключая остатки мелких млекопитающих). Основное их количество принадлежит млекопитающим (97%). Среди них присутствуют кости летучих мышей, как голоценовой, так и плейстоценовой сохранности. Кроме остатков млекопитающих в отложениях местонахождения найдены кости рыб, амфибий и птиц двух типов сохранности (табл. 1). Кости позвоночных имеют очень плохую сохранность, значительная часть из них раздроблена уже после захоронения в пещере.

Какой-либо динамики состава и структуры фауны крупных млекопитающих по горизонтам выявить не удалось, поэтому материалы из данного местонахождения рассматриваются как единый комплекс. Из отложений местонахождения «Жилище сокола II» было определено 2347 остатков, принадлежащих 25 видам крупных млекопитающих.

Систематический обзор

Отряд LAGOMORPHA Brandt, 1855 – зайцеобразные
Семейство LAGOMYIDAE Lilljeborg, 1866 – пищуховые
Род *Ochotona* Link, 1795 – пищухи

Ochotona sp. – пищуха.

Единичные кости пищухи присутствуют среди остатков плейстоценового возраста и представлены фрагментами черепа, нижней челюсти и трубчатых костей (табл. 1).

Семейство LEPORIDAE Fisher, 1817 – зайцевые
Род *Lepus* L., 1758 – зайцы

Lepus tanaiticus Gureev, 1964 – заяц донской

Кости донского зайца составляют 35% от общего числа определимых остатков крупных млекопитающих, и представлены всеми элементами скелета (табл. 7). Почти все кости раздроблены. Целыми являются отдельные зубы,

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПОЗДНЕГО...

Таблица 7. Состав и количество элементов скелета донского зайца, песца и северного оленя из местонахождения «Жилище Сокола II»

Table 7. Composition and amount of skeletal elements of hare, polar fox, reindeer in "Zhilische Sokola II" site

| Элементы скелета | Донской заяц | | Песец | | Северный олень | |
|---|--------------|----|-------|-----|----------------|----|
| | ц* | ф | ц | ф | ц | ф |
| Рог | - | - | - | - | 0 | 5 |
| Череп – cranium | 0 | 10 | 0 | 20 | 0 | 6 |
| Нижняя челюсть – mandibula | 0 | 8 | 0 | 23 | 0 | 5 |
| Зубы – dentes | 73 | 79 | 118 | 133 | 20 | 46 |
| Позвонки – vertebrae | 5 | 34 | 4 | 8 | 0 | 13 |
| Ребра – costa | 4 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Лопатка – scapula | 0 | 13 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| Лучевая – radius | 0 | 18 | 0 | 12 | 0 | 2 |
| Локтевая – ulna | 0 | 26 | 0 | 14 | 0 | 4 |
| Плечевая – humerus | 0 | 26 | 0 | 9 | 0 | 8 |
| Таз – coxae | 0 | 22 | 0 | 8 | 0 | 1 |
| Бедренная – femur | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Большая берцовая – tibia | 0 | 32 | 0 | 11 | 0 | 7 |
| Пяточная- calcaneus | 3 | 20 | 1 | 8 | 0 | 7 |
| Таранная – talus | 6 | 12 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| Сесамовидные и кости запястья и заплюсны – sesamoidea, carpale, tarsale | 45 | 3 | 12 | 1 | 26 | 14 |
| Метаподии – metapodia | 5 | 91 | 27 | 5 | 0 | 39 |
| Фаланги – phalanx | 86 | 98 | 67 | 15 | 10 | 38 |

*ц – целые, ф – фрагменты

сесамовидные, кости запястья и заплюсны и часть фаланг пальцев. Практически все кости зайца происходят от взрослых животных. Молодым особям принадлежали две метаподии и три молочных резца. На 29 экземплярах (4%) имеют следы воздействия пищеварительных ферментов. Остатки донского зайца принадлежат как минимум 12 особям.

Lepus sp. К этой категории отнесены светлоокрашенные (голоценовые) остатки зайца, поскольку среди них отсутствуют кости с диагностическими признаками. Среди остатков представлены фрагменты тазовой кости, метаподий, пяточной кости и целая фаланга 3.

Накопление костей зайца шло, вероятно, за счет жизнедеятельности четвероногих хищников (волка, россомахи).

Отряд RODENTIA Bowdich, 1821 – грызуны
Семейство SCIURIDAE Fischer, 1817 – беличьи
Род *Sciurus* L., 1758 – белки

Sciurus vulgaris L., 1758 – белка обыкновенная

Фрагмент пяточной кости и целый резец белки найдены среди светлоокрашенных остатков. Среди остатков темно-коричневого цвета найден дистальный конец метаподии.

Род *Marmota* Blumenbach, 1779 – сурки

Marmota bobak Miller, 1776 – Сурок степной. Кости сурка довольно многочисленны в отложениях местонахождения «Жилище сокола II» и все они плейстоценовой сохранности. Среди них представлены фрагменты черепа, плечевой кости, целые зубы, метаподии и фаланги пальцев. Имеются кости от взрослых животных и фаланга 2, принадлежащая молодой особи. Таким образом, остатки сурка происходят как минимум от двух особей.

Семейство CASTORIDAE Gray, 1821 – бобровые

Род *Castor* L., 1758 – бобры

Castor fiber L., 1758 – Бобр речной.

Найдены целые фаланга 2 и метаподия плейстоценовой сохранности.

Отряд CARNIVORA Bowdich, 1821 – хищники

Семейство CANIDAE Fischer, 1817 – псовые

Род *Canis* L., 1758 – волки

Canis lupus L., 1758 – волк

Кости волка имеют плейстоценовую сохранность. Среди остатков волка представлены все элементы скелета. Целыми являются кости запястья и заплюсны, часть зубов и фаланг пальцев. Остальные кости сильно раздроблены. На двух костях имеются следы воздействия пищеварительных ферментов. Дистальный конец большой берцовой кости принадлежал молодому животному, а нижний эпифиз метаподии – полувзрослой особи. Все остальные кости происходят от взрослых животных. Таким образом, кости волка принадлежат как минимум трем особям.

Вероятно, волк использовал пещеру как логово, и его остатки накапливались вследствие естественной гибели. Возможно, часть костей волка попала в отложения пещеры в результате хищнической деятельности пещерного льва.

Род *Alopex* Kaup, 1829 – песцы

Alopex lagopus L., 1758 – песец

Основное количество остатков песца имеют плейстоценовую сохранность. Кости песца составляют 23% от общего числа определимых остатков крупных млекопитающих. Среди них присутствуют все элементы скелета, но наибольшее их количество приходится на зубы, метаподии и фаланги пальцев (табл. 7). Целыми являются 50% зубов, кости запястья и заплюсны, метаподии и фаланги пальцев. Трубочатые кости, кости черепа и нижние челюсти раздроблены на мелкие фрагменты. Среди остатков имеются молочные зубы, кости от полувзрослых и взрослых животных.

Кости песка происходят как минимум от 11 особей. Голоценовую сохранность имеет фрагмент третьей фланги и целый m/2.

На девяти экземплярах имеются следы воздействия пищеварительных ферментов и погрызы. Накопление остатков песка происходило вследствие естественной гибели и хищнической деятельности волка и пещерного льва.

Род *Vulpes* Frisch, 1775 – лисицы

Vulpes vulpes L., 1758 – лисица

Кости лисицы очень малочисленны в местонахождениях второй половины позднего плейстоцена на Северном Урале (Бачура, Струкова, 2002; Бородин и др., 2000; Кузьмина, 1971), где они составляют не более 1% от числа остатков хищников. В отложениях местонахождения «Жилище Сокола II» количество костей лисицы несколько выше – 5% от числа остатков хищных млекопитающих.

Среди остатков плейстоценовой сохранности присутствуют целые зубы и фаланги пальцев, а так же фрагменты черепа, нижних челюстей, позвонков, трубчатых костей и метаподий. Все кости происходят как минимум двух взрослых особей. На двух экземплярах имеются следы воздействия пищеварительных ферментов. Среди остатков голоценовой сохранности присутствуют фрагменты нижней челюсти, плечевых костей, локтевой, лучевой и целые фаланги пальцев. Факторы накопления остатков лисицы сходны с таковыми песка.

Семейство URSIDAE Fischer, 1817 – медвежьи

Род *Ursus* L., 1758 – медведи

Ursus arctos L., 1758 – бурый медведь

Видовая идентификация произведена на основании морфологии зубов и метаподий. Кости бурого медведя довольно многочисленны (33% от числа остатков хищных и 15% от общего числа остатков млекопитающих). Среди них присутствуют фрагменты черепа, нижних челюстей, позвонков, бедренных, плечевых костей и метаподий. Большая часть остатков – это зубы и фаланги пальцев, более 50% из которых фрагменты, остальные целые. Имеются молочные зубы и фрагменты черепа и нижней челюсти от новорожденной особи. Остальные кости принадлежат взрослым животным. Остатки медведя происходят как минимум от 7 особей.

Бурый медведь использовал пещеру как берлогу в зимний период времени (на это указывает наличие молодых и новорожденных особей) и его кости накапливались вследствие естественной гибели.

Семейство MUSTELIDAE Fischer, 1817 – куньи

Род *Martes* Pinel, 1792 – куницы

Martes sp. – куница или соболь. Найдена целая бедренная кость голоценовой сохранности.

Род *Gulo* L., 1758 – росомахи

Gulo gulo L., 1758 – росомаха

Определены целый шейный позвонок и бакулюм голоценовой сохранности.

Род *Mustela* L., 1758 – горностаи и хорьки

Mustela erminea L., 1758 – горностаи

Горностаю принадлежат: фрагменты черепа, нижних челюстей, бедренной, локтевой, двух лучевых; целые зубы, метаподии, пяточная и таранная кости. Остатки происходят как минимум от двух особей.

Mustela nivalis – ласка L., 1766. Ласке принадлежат целые зубы, фрагменты нижних челюстей и таранных костей. Все они имеют плейстоценовую сохранность и происходят как минимум от трех особей. Голоценовую сохранность имеет фрагмент нижней челюсти.

Mustela (Putorius) evermanni Lesson, 1827 – хорь светлый

Этому виду принадлежат остатки только плейстоценовой сохранности. Найдены целые зубы, фрагменты черепа, нижних челюстей, локтевой, плечевой, лопатки и таранной кости. Кости принадлежат как минимум двум взрослым особям.

Род *Meles* Brisson, 1762 – барсук

Meles sp. L., 1758 – барсук

Определены фрагмент нижней челюсти и целый третий нижний резец плейстоценовой сохранности.

Род *Panthera* Oken, 1816 – пантеры

Panthera spelaea Goldfuss, 1810 – пещерный лев.

Найден фрагмент третьей фаланги.

Отряд PROBOSCIDAЕ Illiger, 1811 – хоботные

Семейство ELEPHANTIDAЕ Gray, 1821 – слоновые

Род *Mammuthus* Burnett, 1830 – мамонты

Mammuthus primigenius Blumenbach, 1799 – мамонт

Мамонту принадлежат две целые фаланги 2, фрагмент ребра и запястной кости.

Отряд PERISSODACTYLA Owen, 1848 – непарнопалые

Семейство EQUIDAЕ Gray, 1821 – лошадиные

Род *Equus* L., 1758 – лошади

Equus (Equus) sp. – лошадь.

Фрагмент лучевой кости имеет голоценовую сохранность, все остальные кости – плейстоценовую. Видовая диагностика затруднена, в виду отсутствия

костей с диагностическими признаками. Лошади принадлежат: фрагменты черепа, нижней челюсти, зубов, трубчатых и костей запястья и заплюсны; целые и фрагменты фаланг пальцев. Среди костей лошади присутствуют экземпляры от молодых животных. Остатки лошади происходят как минимум от трех особей. Отдельные кости (11%) имеют следы воздействия пищеварительных ферментов и погрызы. Накопление остатков лошади происходило в результате хищнической деятельности волка и пещерного льва.

Семейство RINOCEROTIDAE Owen, 1845 – носороговые
Род *Coelodonta* Bronn, 1831 – целодонты

Coelodonta antiquitatis Blumenbach, 1799 – носорог шерстистый.

Остатки носорога очень малочисленны в отложениях данного местонахождения. Этому виду принадлежат фрагменты молочных и постоянных зубов и гороховидной кости, а так же две целые сесамовидные кости, которые происходят как минимум от двух особей.

Отряд ARTIODACTYLA Owen, 1848 – парнопалые
Семейство CERVIDAE Gray, 1821 – олени
Род *Cervus* L., 1758 – настоящие олени

Cervus elaphus L., 1758 – благородный олень

Остатки этого вида на Северном Урале известны только из отложений Шайтанской пещеры (Косинцев, 1996). Найдены фрагменты зубов и костей запястья и заплюсны плейстоценовой сохранности.

Род *Alces* Gray, 1821 – лоси

Alces alces L., 1758 – лось

Большая часть костей лося имеет голоценовую сохранность. Среди них найдены фрагменты черепа, нижней челюсти, зубов и плечевой кости. Среди остатков плейстоценовой сохранности присутствуют фрагмент черепа и целый премоляр от молодого животного, а так же фрагмент премоляра от взрослого животного.

Род *Rangifer* H. Smith, 1827 – северные олени

Rangifer tarandus L., 1758 – северный олень

Кости северного оленя преобладают среди остатков копытных животных (70%). Представлены все элементы скелета. Все кости сильно раздроблены, целыми являются часть зубов, костей запястья и заплюсны и фаланг пальцев (табл. 7). Присутствуют: молочные зубы; плечевая, бедренная кости и две фаланги пальцев от новорожденной особи; плечевая, метаподия, карпальная и фаланги пальцев от молодых особей; метаподии от полувзрослых особей; нижняя челюсть от старой особи. Все остальные кости принадлежат взрослым жи-

вотным. Остатки северного оленя принадлежат как минимум пяти особям. 5% костей имеют следы воздействия пищеварительных ферментов и погрызы.

Остатки северного оленя накапливались в отложениях данного местонахождения вследствие хищнической деятельности волка и пещерного льва.

Семейство BOVIDAE Gray, 1821 – полорогие

Род *Bison* H. Smith, 1827 – бизоны

Bison priscus Vojanus, 1827 – первобытный бизон.

Бизону принадлежат фрагменты молочных зубов, черепа, поясничного позвонка, локтевой, пяточной и пястной кости, а так же целые фаланги пальцев, сесамовидные, кости запястья и заплюсны. Остатки принадлежат как минимум двум особям. На отдельных экземплярах имеются погрызы. Накопление остатков бизона происходило вследствие жизнедеятельности пещерного льва.

Род *Saiga* Gray, 1843 – сайгаки

Saiga tatarica L., 1766 – сайга

Найдены фрагменты фаланг пальцев от молодой и взрослой особей.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

На основании материалов из пещеры «Жилище Сокола» можно охарактеризовать четыре временных периода в истории фауны млекопитающих: первая половина позднего плейстоцена, конец позднего плейстоцена, первая половина голоцена и поздний голоцен.

Для анализа фаун из местонахождения «Жилище Сокола» был использован вслед за Н.Г. Смирновым (1996) индекс разнообразия Маргалефа (Мэгарран, 1992). Расчет индекса (D_{Mg}) производился по формуле:

$$D_{Mg} = S - 1 / \ln N,$$

где S – число видов, N – общее число костных остатков всех S видов, а не число обнаруженных особей, как это было в первоначальной формуле. Это представляется более оправданным, так как в нашем случае следует считать принадлежность каждой кости отдельной особи.

Кроме того, для описания экологической структуры сообщества рассматривалось изменение соотношения числа и количества костных остатков видов млекопитающих, принадлежащих различным ландшафтно-биотопическим группам: I – виды, приуроченные к полуоткрытым пространствам, обязательным условием существования которых является кустарниковая растительность (*Lepus timidus* и *L. tanaiticus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela evernmani*, *Meles sp.*, *Capreolus pygargus*); II – виды, приуроченные к поймам рек (*Castor fiber*, *Mustela erminea*, *M. lutreola*, *Lutra lutra*); III – виды, приуроченные к лесным местообитаниям (*Ursus arctos*, *Martes zibellina*, *M. martes*, *Lynx lynx*, *Cervus elaphus*, *Alces alces*); IV – виды – открытых пространств (*Marmota bobak*, *Alopex lagopus*, *Panthera spelaea*, *Mammuthus primigenius*, *Equus latipes* и *E. uralensis*, *Coelodonta antiquitatis*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*, *Saiga tatarica*, *Ovibos pallantis*.). Эврибионтные виды как россомаха и ласка в анализ не включались.

Первая половина позднего плейстоцена

Фауна данного отрезка времени известна только на восточном склоне Северного Урала. Для этого периода характерны самые высокие за весь поздний плейстоцен и голоцен показатели биоразнообразия (табл. 8) и наличие в составе фауны значительного количества видов, приуроченных к лесным местообитаниям (табл. 8). Доминирующее положение, как по количеству, так и по относительной численности, принадлежит видам открытых пространств (табл. 8). Для фауны мелких млекопитающих первой половины позднего плейстоцена так же характерно довольно высокое видовое разнообразие и наличие большого количества лесных видов (Бачура и др., 2004; Тетерина, 2005).

Конец позднего плейстоцена.

Для фауны данного времени из местонахождения «Жилище Сокола» характерны более низкие показатели видового разнообразия, чем для предыдущего периода (табл. 8). Доминируют виды открытых пространств, число которых и относительная численность существенно не изменились по сравнению с предыдущим периодом (табл. 8). Несмотря на суровые климатические условия, в состав фауны входили ряд видов, приуроченных к лесным местообитаниям. Но их число и относительная численность заметно меньше, чем в первой половине позднего плейстоцена. Характерна высокая численность видов, связанных в своем существовании с кустарниковой растительностью (табл. 8).

Описанное выше соотношение ландшафтно-биотопических групп свидетельствует о наличии довольно значительного количества древесно-кустарниковой растительности в ландшафтах Северного Урала в конце позднего плейстоцена. Это подтверждается палинологическими данными (Лаптева, 2005; Струкова и др., 2005).

Первая половина голоцена. В состав фауны млекопитающих входит барсук и благородный олень. В настоящее время ареалы данных видов лежат южнее.

Таблица 8. Показатели биоразнообразия фаун млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене

Table 8. Parameters of a biovariety of mammal faunas at the Northern Ural in the Late Pleistocene and Holocene

| Временные рамки | D _{Mg} | Ландшафтно-биотопические группы | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------|----|----|---|-----|----|----|----|
| | | I | | II | | III | | IV | |
| | | a* | б | a | б | a | б | a | б |
| Первая половина позднего плейстоцена | 2,9 | 26 | 42 | 11 | 2 | 22 | 16 | 41 | 40 |
| Конец позднего плейстоцена | 2,2 | 33 | 30 | 0 | 0 | 17 | 9 | 50 | 61 |
| Средний голоцен | 1,9 | 31 | 6 | 15 | 8 | 38 | 74 | 15 | 12 |
| Поздний голоцен | 1,9 | 25 | 10 | 25 | 8 | 33 | 73 | 17 | 9 |

* а – соотношение видов, б – соотношение остатков

Для фауны этого периода характерно довольно высокий показатель биоразнообразия и доминирование видов, связанных с лесной растительностью (табл. 8). Редкими являются виды открытых пространств (табл. 8).

Поздний голоцен. Индекс видового разнообразия фауны млекопитающих в позднем голоцене сходен с таковым фауны первой половины голоцена. Наблюдается сокращение количества видов млекопитающих, обитающих на открытых пространствах (табл. 8).

Материалы, характеризующие первую половину позднего плейстоцена, на Северном Урале ранее известны из двух местонахождений (Бачура и др., 2004; Косинцев, 1996). Судя по составу млекопитающих, фауна, которая описана в настоящей статье из пещеры «Жилище Сокола» существовала в более ранний и относительно более теплый период, чем фауны, описанные ранее. Об этом свидетельствует наличие в составе описанной фауны таких видов как белка, бобр, барсук, лось, и благородный олень (табл. 1). В пещере Шайтанская найдены только остатки благородного оленя, а в пещере Усольцевская остатки лося (Бачура и др., 2004; Косинцев, 1996).

Фауны конца позднего плейстоцена, а именно полярноуральского стадиала, на Северном Урале описаны из четырех местонахождений (Кузьмина, 1975; Бачура, Струкова, 2002; Струкова и др., 2006). Состав фауны данного временного отрезка из пещеры «Жилище Сокола» не отличается от описанных ранее фаун.

Состав фаун первой половины голоцена и позднего голоцена из местонахождения «Жилище Сокола» аналогичен описанным ранее фаунам из других местонахождений Северного Урала (Бачура, Пластеева, 2005; Косинцев, 1996; Косинцев и др., 2000; Косинцев, Бачура, 2005).

Работа выполнена по проекту РФФИ – NWO № 047.017.041 и РФФИ № 07-05-92312 NWO_a.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверьянов А.О. Позднеплейстоценовый заяц *Lepus tanaiticus* (*Lagomorpha*, *Leporidae*) Сибири // Исследования по плейстоценовым и современным млекопитающим. Тр. ЗИН РАН. СПб., 1995. Т. 263. С. 121–159.
- Бачура О.П. Крупные млекопитающие Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене: автореф. дисс...канд. биол. наук. Екатеринбург, 2006. 23 с.
- Бачура О. П., Струкова Т.В. Остатки млекопитающих из местонахождения Черемухово-1: (раскоп 4) // Фауна Урала в плейстоцене и голоцене: сб. науч. тр. Екатеринбург, 2002. С. 37-55.
- Бачура О.П., Струкова Т.В., Лаптева Е.Г. Палеонтологическая характеристика верхнечетвертичных отложений Усольцевской пещеры, Северный Урал // Современная российская палеонтология: классические и новейшие методы. М., 2004. С.7-8.
- Бачура О.П., Пластеева Н.А. Голоценовая фауна млекопитающих из отложений грота Бурмантовский на Северном Урале // Фауны Урала и Западной Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск, 2005. С. 38 – 55.
- Ерохин Н.Г., Косинцев П.А., Чаиркин С.Е. Археологические и палеонтологические исследования в пещерах Свердловской области // Изучение уральских пещер. Пермь, 1992.
- Косинцев П.А. Фауна крупных млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала. Екатеринбург, 1996. С. 84-110.

- Косинцев П.А., Бачура О.П. Новые голоценовые местонахождения крупных млекопитающих на Северном Урале // Фауны Урала и Западной Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск, 2005. С. 148 – 167.
- Косинцев П.А., Мамяченкова М.В., Бачура О.П. Крупные млекопитающие из отложений пещеры «Лисья» // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Челябинск, 2000. С. 123 – 136.
- Кузьмина И.Е. Формирование териофауны Северного Урала в позднем антропогене // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1971. Т. 49. С. 44-122.
- Лаптева Е.Г. Спелеогенные образования как источник информации о развитии растительности Северного Урала в позднем неоплейстоцене и голоцене // Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитоистратиграфии. М.: ГЕОС, 2005. С. 89–91.
- Лобанов Ю.Е. Уральские пещеры. Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1979. 175 с.
- Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.
- Ражев Д.И., Косинцев П.А., Улитко А.И. Фауна крупных млекопитающих позднего плейстоцена и голоцена из грота Бобылек (Средний голоцен) // Фауны Урала и Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск, 2005. С. 190–211.
- Смирнов Н.Г. Разнообразие мелких млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала. Екатеринбург, 1996. С. 39 – 83.
- Смирнов Н.Г., Косинцев П.А. Своеобразие пещеры «Жилище Сокола» как археологического и палеонтологического памятника // III Берсовские чтения. Екатеринбург, 1999. С. 71 – 74.
- Струкова Т.В., Бачура О.П., Бородин А.В., Стефановский В.В. Первые находки фауны млекопитающих в аллювиально-спелеогенных образованиях позднего неоплейстоцена и голоцена Северного Урала (Черемухово-1) // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2006. Т. 14, №1. С. 98 – 108.
- Тетерина А. А. Новые сведения о грызунах Северного Урала в позднем плейстоцене // Современные проблемы популяционной, исторической и прикладной экологии. Екатеринбург, 1998. С. 208 – 212.
- Тетерина А.А. Ископаемые фауны мелких млекопитающих из местонахождений Северного Урала // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Екатеринбург, 2002. С. 111 – 135.
- Тетерина А.А. Динамика состава и структуры фаун мелких млекопитающих на Северном Урале в позднем плейстоцене и голоцене // Фауна Урала и Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск, 2005. С. 212–231.

Адрес автора: Бачура Ольга Петровна: e-mail: ochotona@rambler.ru

SUMMARY

O.P. Bachura

MATERIALS ON THE MAMMALS FAUNA OF THE LATE PLEISTOCENE AND HOLOCENE FROM CAVE “ZHILISCHE SOKOLA” (THE NORTHERN URAL)

Mammalian bone remains from two pits of caves “Zhilische Sokola” (59° 35' N, 60° 00' E), that represent two independent sites, have been studied. On the basis of radiocarbon dates, the analysis of species composition of remains, and their preservation and archeological artifacts it is allocated four periods of formation

of deposits: first half the Late Pleistocene, the end Late Pleistocene, the Middle Holocene and the Late Holocene. The fauna of first half the Late Pleistocene from a cave “Zhilische Sokola”, existed in earlier and be relative warmer period, than the faunas described earlier for the given time interval on Northern Ural. Presence of such species as squirrel, a beaver, a badger, the elk, and a red deer from described fauna specify it.

Fauna composition of the end Late Pleistocene, the Middle Holocene and the Late Holocene are similar to the synchronous faunas compositions described earlier from other sites of the Northern Ural.

This study was supported by grants of Dutch Science Foundation (NWO) № 47.009.004,

№ 047.017.2006.014 and RFBS grant № 07-05-92312 NWO_a.

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 591.9 : 569.3(470.5) : 551.793.9/.794)

П.А. Косинцев*, Т.В Крахмальная**

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

**Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины, Киев

**ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИЗ ПЕЩЕРЫ ГЕОРГИЕВСКАЯ
(СРЕДНИЙ УРАЛ)**

Описана коллекция костных остатков млекопитающих из раскопок в Георгиевской пещере (Средний Урал, река Чусовая; 57° 02' с.ш., 59° 34' в.д.). Голоценовым временем датируются несколько костей бобра, лося и мелкого рогатого скота. Все остальные кости датируются концом позднего плейстоцена. По кости лошади получена C14 дата 19320±150, Ki – 14956. В составе изученной фаунистической группировки преобладали кости *Rangifer tarandus* и *Equus (Equus) sp.* Остатки *Lepus tanaiticus*, *Marmota bobak*, *Canis lupus*, *Alopex lagopus*, *Vulpes corsac*, *Mustela evermanni*, *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Bison priscus* и *Saiga tatarica* немногочисленны. Обнаружение в Георгиевской пещере *Vulpes corsac* дает основание говорить о самой северной находке этого вида в позднем плейстоцене Урала и Евразии в целом. Найденная в той же пещере кость человека скорее всего позднеплейстоценового или раннеголоценового возраста. Приведены данные о размерах костей указанных выше видов и их сравнение с данными по другим местонахождениям Урала.

ВВЕДЕНИЕ

Георгиевская пещера находится в Георгиевской скале (57° 02' с.ш., 59° 34' в.д.), на правом берегу реки Чусовая, в 1 километре ниже по течению от деревни Слобода (Свердловская область, Первоуральский район). Скала получила свое название от имени часовни Георгия Победоносца, которая находилась в прошлом на ее вершине. Пещера небольшого размера: вход шириной 4 м и высотой 1 м обращен на ЮЗ; протяженность пещеры составляет 18 м, внутри имеется небольшой грот. Географическое положение пещеры – западный макросклон Среднего Урала. Изученная коллекция костных остатков (276 экземпляров) происходит из шурфа, сделанного у входа в пещеру. Среди костных остатков найдено 2 фрагмента лепной керамики, которые имеют тонкие стенки, без орнамента и темно-серого цвета на изломе. Наиболее вероятно, что эта керамика относится к раннему железному веку или эпохе

средневековья. Коллекция хранится в Киеве в фондах Отдела «Палеозоологии позвоночных и Палеонтологический музей» ННПМ НАН Украины.

МАТЕРИАЛ

Все костные остатки имеют полную или сокращенную надпись – «Георгиевская пещера». На некоторых костях написаны числа: «1.65» и «1.7», которые, по нашему мнению, указывают глубину их нахождения. Мы предполагаем, что так была отмечена наибольшая глубина нахождения костных остатков. Автор раскопок не известен.

Для выделения относительных хронологических комплексов была проведена оценка степени фоссилизации и окраски костных остатков. По степени фоссилизации выделено 4 типа костей. К первому типу отнесены кости без признаков фоссилизации; ко второму типу – кости со слабыми признаками фоссилизации; к третьему типу – кости с заметными признаками фоссилизации; к четвертому типу – фоссилизированные кости. Кости четвертого типа по цвету делятся на две группы – желтые с серыми пятнами и темно-серые. Таким образом выделено 5 групп костей – 4 по степени фоссилизации, а фоссилизированные кости разделены на 2 группы по цвету (табл. 1). На реке Чусо-

Таблица 1. Видовой состав млекопитающих из Георгиевской пещеры

Table 1. Species composition of mammals from Georgievskaya cave

| Виды | Группы фоссилизации ¹ | | | |
|---|----------------------------------|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Заяц донской – <i>Lepus tanaiticus</i> | - | - | - | 4 |
| Сурок-байбак – <i>Marmota bobak</i> | - | - | - | 1 |
| Бобр – <i>Castor fiber</i> | - | 2 | - | - |
| Волк – <i>Canis lupus</i> | - | - | - | 5 |
| Песец – <i>Alopex lagopus</i> | - | - | - | 3 |
| Корсак – <i>Vulpes corsac</i> | - | - | - | 1 |
| Хорь степной – <i>Mustela eversmanni</i> | - | - | - | 1 |
| Мамонт – <i>Mammuthus primigenius</i> | - | - | - | 1 |
| Лошадь – <i>Equus</i> sp. | - | - | - | 57 |
| Носорог шерстистый – <i>Coelodonta antiquitatis</i> | - | - | - | 1 |
| Лось – <i>Alces alces</i> | - | 3 | 1 | - |
| Олень северный – <i>Rangifer tarandus</i> | - | - | - | 71 |
| Первобытный бизон – <i>Bison priscus</i> | - | - | - | 5 |
| Сайга – <i>Saiga tatarica</i> | - | - | - | 3 |
| Млекопитающие, ближе неопределимые – Mammalia indet. | - | 6 | - | 103 |
| Мелкий рогатый скот – <i>Ovis aries</i> aut <i>Capra hircus</i> | 3 | - | - | - |
| Человек – <i>Homo sapiens</i> | - | - | - | 1 |

¹ – Описание групп приведено в тексте (Description of the groups is given in the text)

вой исследованы комплексы костных остатков из нескольких пещер, для которых имеются радиоуглеродные и археологические датировки. Сравнение по типу фоссилизации датированных костных комплексов с выделенными нами по материалам Георгиевской пещеры позволяет предположительно датировать последние. Так, первый тип костей отнесен к современности, второй тип – к среднему-позднему голоцену, третий тип – к финалу плейстоцена – началу голоцена и четвертый тип – к концу позднего плейстоцена (максимум холода-позднеледниковье). Датировку последнего комплекса (типа костей) подтверждает радиоуглеродная дата, полученная по фоссилизованной темного цвета плюсневой кости лошади, – 19320±150, Kі – 14956.

Среди костных остатков четвертого типа фоссилизации значительное количество костей имеют следы погрызов хищниками. Размеры следов свидетельствуют, что это были главным образом волк и/или росомаха. Следов искусственных разрушений на костях не отмечено. Таким образом, накопление костей в пещере в конце плейстоцена шло в результате жизнедеятельности хищников средних размеров.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

ОТРЯД LAGOMORPHA Brandt, 1855
СЕМЕЙСТВО LEPORIDAE Fischer, 1817
Род *Lepus* Linnaeus, 1758

Lepus tanaiticus Gureev, 1964 – Донской заяц.

Материал: суставные впадины от двух лопаток и диафизы лучевой и локтевой костей. Все кости фоссилизированные, желтые с серыми пятнами. По единичным костям посткраниального скелета определить, какому виду они принадлежат – зайцу-беляку или донскому зайцу, невозможно. Однако ранее было установлено, что на Среднем Урале смена донского зайца зайцем-беляком произошла не ранее раннего голоцена (Kosintsev, 2007). На этом основании и по типу фоссилизации кости отнесены к донскому зайцу.

Размеры (мм). Для промеров пригоден лишь один признак н:а одной лопатке: высота шейки – 7,6.

ОТРЯД RODENTIA Bowdich, 1821
СЕМЕЙСТВО SCIURIDAE Grey, 1821

Род *Marmota* Blumenbach, 1779

Marmota bobak Muller, 1776 – Сурок степной

Материал: нижняя половина плечевой кости с приросшим эпифизом; фоссилизованная, цвет желтый с серыми пятнами. В конце позднего плейстоцена ареал степного сурка доходил на север до средней части Северного Урала (Kosintsev, 1996).

Размеры (мм): ширина нижнего конца – 24,8; ширина нижнего сустава – 15,8; поперечник нижнего сустава посередине – 6,5; ширина диафиза минимальная – 7,8.

СЕМЕЙСТВО CASTORIDAE Grey, 1821

Род *Castor* Linnaeus, 1758

Castor fiber L., 1758 – Бобр обыкновенный

Материал: целая плечевая кость с приросшими эпифизами и диафиз локтевой кости. Обе кости слабой степени фоссилизации. Плечевая кость имеет патологию – дисплазия нижнего сустава. Бобр был характерным представителем голоценовой фауны Урала (Косинцев, 1983).

Размеры (мм). Плечевая кость: наибольшая длина – 83,5; ширина и поперечник верхнего конца – 24,5 и 19,5; ширина диафиза над дельтовидной шероховатостью – 14,5; минимальная ширина диафиза – 9,5. Локтевая кость: ширина в суставных отростках – 10,9.

Сравнение. Наибольшая длина плечевой кости близка к средним значениям таковой для голоценовых бобров Прибалтики, но по минимальной ширине диафиза превышает их максимальные значения (Паавер, 1965). Возможно, необычно широкий диафиз связан с патологическими изменениями кости.

ОТРЯД CARNIVORA Bowdich, 1821

СЕМЕЙСТВО CANIDAE Gray, 1821

Род *Canis* Linnaeus, 1758

Canis lupus L., 1758 – Волк

Материал: фрагмент тела ребра, правая и левая тазовые кости от одной особи с обломанными крыльями подвздошных костей, целая бедренная кость с приросшими эпифизами, дистальная часть лучевой кости с приросшим эпифизом. Все кости фоссилизированные, цвет желтый с серыми пятнами. Волк обитает на Урале на протяжении всего позднего плейстоцена до современности.

Размеры (мм). Тазовая кость, левая: диаметр вертлужной впадины – 28,6; ширина тела подвздошной кости – 26,2; длина запертого отверстия – 37,9. Бедренная кость: длина от головки – 238,0; диаметр головки – 28,0; минимальная ширина и поперечник диафиза в этом месте – 18,1 и 18,5.

Род *Alopex* Kaup, 1829

Alopex lagopus L., 1758 – Песец

Материал: верхняя челюсть, фрагмент тела правой половины нижней челюсти, метатарс II. Все кости фоссилизированные, цвет желтый с серыми пятнами. Песец обитал на Среднем Урале до начала голоцена (Kosintsev, 2007).

Размеры (мм). Верхняя челюсть: альвеолярная длина от заднего края альвеолы С1/ до М2/ – 47,3; длина диастемы – 1,4; альвеолярная длина Р1-4/ – 37,4; тоже М1-2/ – 11,5; наибольшая длина коронки Р4/ – 13,9; ширина коронки – 6,4. Нижняя челюсть: длина диастемы – 1,3; альвеолярная длина Р/1-4 – 29,8; высота тела челюсти перед Р/3 – 12,0; тоже перед М/1 – 13,6. Метатарс II: длина наибольшая – 49,2; ширина и поперечник диафиза посередине – 4,20 и 3,72; ширина и поперечник нижнего сустава – 6,18 и 5,41.

Род *Vulpes* Oken, 1816

Vulpes corsac L., 1758 – Корсак

Материал: правая половина тазовой кости. Кость фоссилизированная, цвет желтый с серыми пятнами. Находки остатков корсака позднеплейстоценового возраста до настоящего времени были известны только на Южном Урале (Kosintsev, 2007). Корсак из Георгиевской пещеры является самой северной находкой как позднеплейстоценовых, так и голоценовых остатков этого вида не только на Урале, но в целом в Евразии.

Размеры (мм). Тазовая кость: длина наибольшая – 61,0; передне-задний диаметр суставной впадины – 10,6; длина запертого отверстия – 13,6; ширина тела подвздошной кости – 8,8.

СЕМЕЙСТВО MUSTELIDAE Swainson, 1835

Род *Mustela* Linnaeus, 1758

Mustela evermanni Lesson, 1827 – Хорек степной.

Материал: правая половина нижней челюсти с обломанным коронарным отростком. Кость фоссилизированная, цвет желтый с серыми пятнами. В позднем плейстоцене ареал степного хорька занимал Южный, Средний и Северный Урал (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1971).

Размеры (мм). Нижняя челюсть: длина от заднего края альвеолы С до заднего края альвеолы М/2 – 19,8; тоже С – Р/2 – 0,13; альвеолярная длина Р/2-4 – 9,0; альвеолярная длина М/1-2 – 10,9; высота тела нижней челюсти перед Р/4 – 8,2; тоже перед М/1 – 7,25; длина и ширина коронки М/1 – 8,65 и 3,29.

Сравнение. Длина М/1 не отличается от длины М/1 из других позднеплейстоценовых местонахождений Среднего Урала (Кузьмина, 1975).

ОТРЯД PROBOSCIDEA Illiger, 1811

СЕМЕЙСТВО ELEPHANTIDAE Grey, 1821

Род *Mammuthus* Burnett, 1830

Mammuthus primigenius, Blumenbach, 1799 – мамонт

Материал: фрагмент бивня. Фоссилизирован, цвет желтый. В позднем плейстоцене мамонт населял всю территорию Урала (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1977)

ОТРЯД PERISSODACTYLA Owen, 1848

СЕМЕЙСТВО EQUIDAE Grey, 1821

Род *Equus* Linnaeus, 1758

Equus (Equus) sp. – лошадь

Материал представлен в таблице 2. Все кости фоссилизированные, цвет их желтый с серыми пятнами, только одна плюсневая кость имеет темный цвет,

Таблица 2. Состав элементов скелета и количество костей лошади (*Equus sp.*) и северного оленя (*Rangifer tarandus*)

Table 2. Composition of skeleton elements and bone number of *Equus sp.* and *Rangifer tarandus*

| Кость | Лошадь | | Олень северный | | | |
|--|--------|----------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | Кости | | Желтые кости | | Серые кости | |
| | целые | фрагменты | целые | фрагменты | целые | фрагменты |
| Роговой стержень – <i>cornu</i> | - | - | 0 | 16 | 0 | 1 |
| Череп – <i>cranium</i> | - | 5 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| Нижнечелюстная – <i>mandibula</i> | - | 4 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Отдельные зубы – <i>dentes</i> | 8 | - | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Позвонок – <i>vertebra</i> | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Ребро – <i>costae</i> | 0 | 1 ¹ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Плечевая – <i>humerus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Лучевая и локтевая – <i>radius et ulna</i> | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 6 |
| Бедренная – <i>femur</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Берцовая – <i>tibia</i> | 1 | 4 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Таранная – <i>astragalus</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Карпальные, тарзальные – <i>carpus et tarsus</i> | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Пястная – <i>metacarpus</i> | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 |
| Плюсневая – <i>metatarsus</i> | 2 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 |
| Метаподии – <i>metapodies</i> | 0 | 6 ² | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Фаланга I – <i>phalanx I</i> | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 ³ | 0 |
| Фаланга II – <i>phalanx II</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Фаланга III – <i>phalanx III</i> | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

¹ кости темно-серые; ² все кости грифельные; ³ фаланга редуцированного пальца

но на изломе цвет желтый. Возрастные особенности: плечевая кость представлена отпавшим верхним эпифизом, у целой лучевой кости не приросли верхний и нижний эпифизы; эпифизы приросли у фаланг, метаподий и берцовой кости. По степени стертости коронок зубов можно выделить возрастные группы лошадей: одна полувзрослая особь (4-5 лет), одна взрослая особь (6-8 лет) и одна старая особь (более 20 лет). Две кости имеют следы погрызов крупными хищниками. В позднем плейстоцене лошадь населяла всю территорию Урала (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1977).

Размеры (мм). Нижняя челюсть: альвеолярная длина P/2-M/3 – 164,0; тоже P/2-P/4 – 82,0; тоже M/1-M/3 – 80,4; ширина диафиза – 41,7. Фаланга 2, передняя: ширина диафиза – 46,5; ширина и поперечник верхнего конца – 52,5 и 31,2. Размеры остальных костей приведены в таблице 3; номера признаков приводятся по Eisenmann et al.(1988).

ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИЗ ПЕЩЕРЫ ГЕОРГИЕВСКАЯ...

Сравнение. Размеры костей лошади из Георгиевской пещеры (табл. 3) попадают в пределы изменчивости таковых позднеплейстоценовых лошадей из местонахождений Среднего Предуралья и Зауралья (Кузьмина, 1985). Средняя величина индекса ширины диафиза к саггитальной длине задней первой фаланги на костях из Георгиевской пещеры составляет 47,7% , а у лошадей Предуралья и Зауралья она несколько меньше и равна соответственно 46,4% и 46,7% .

Систематические замечания. Позднеплейстоценовых лошадей Урала выделяют в отдельный вид – *Equus uralensis* Kuzmina, 1975 (Кузьмина, 1985), однако размеры лошадей на Урале на протяжении позднего плейстоцена не оставались неизменными. Так, во время невянского (брянского, средневалдайского) интерстадиала они имели крупные и массивные кости, близкие по размерам к костям широкопалой лошади Восточной Европы – *Equus latipes* Gromova, 1949 (Смирнов и др., 1990). Во время максимума похолодания размеры и массивность костей уменьшились, и по этим материалам была описана уральская лошадь. Позднее было показано, что по индексам метаподий и зубов позднеплейстоценовые лошади Урала и широкопалая лошадь весьма сходны (Бачура, Подопрigorа, 2003). Таким образом, видовая самостоятельность уральской лошади нуждается в дополнительном обосновании. Исходя из ска-

Таблица 3. Размеры костей (мм) лошади (*Equus sp.*)

Table 3. Measurements of *Equus sp.* bones (in mm)

| Номера признаков (Eisenmann, et al., 1988) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 14a ¹ |
| Лучевая – <i>Radius</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | 41,6 | 28,7 | 77,0 | 45,0 | 84,4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Берцовая – <i>Tibia</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 34,5 | 318,0 | 45,8 | 39,5 | - | - | 74,5 | 49,1 | 52,0 | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | 75,9 | 48,9 | - | | | | | | |
| Плюсневая – <i>Metatarsus III</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 271,0 | 260,5 | 35,2 | 34,4 | 52,4 | 41,9 | 47,6 | 10,8 | 7,1 | 52,8 | 54,9 | 41,2 | 28,8 | 32,0 | 29,9 |
| 274,0 | 265,0 | 37,2 | 34,4 | 55,0 | 45,3 | 49,7 | 9,7 | 3,0 | 54,8 | 55,8 | 42,8 | 30,9 | 34,6 | 31,7 |
| Фаланга I, задняя – <i>Phalanx I, posterior</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| - | 77,5 | 35,2 | 59,6 | 41,7 | 48,3 | 44,7 | 26,7 | 44,1 | | | | | | |
| - | 69,9 | 34,5 | - | - | 43,4 | 40,9 | 24,3 | 44,5 | | | | | | |
| - | 72,0 | 35,3 | - | - | 46,7 | 43,0 | - | 46,9 | | | | | | |
| - | 71,2 | 33,8 | - | - | 45,5 | 43,1 | 24,6 | 41,6 | | | | | | |
| Фаланга III, передняя – <i>Phalanx III, anterior</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 54,0 | 51,4 | 88,0 | 50,0 | 25,4 | 37,9 | | | | | | | | | |
| 57,0 | 49,6 | 95,3 | 50,0 | 23,5 | 35,3 | | | | | | | | | |
| Фаланга III, задняя – <i>Phalanx III, posterior</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 54,0 | 52,6 | 79,3 | 50,7 | 25,4 | 39,2 | | | | | | | | | |

¹ 14a – минимальный диаметр медиального блока нижнего эпифиза (min diameter of lower epiphysis of medial block)

занного, в данной работе видовая принадлежность костных остатков лошади не указана.

Тафономические замечания. Среди костных остатков представлены все элементы скелета (табл. 2), что указывает на попадание в пещеру крупных частей туш.

СЕМЕЙСТВО RHINOCEROTIDAE Owen, 1845

Род *Coelodonta* Bronn, 1831

Coelodonta antiquitatis Blumenbach, 1799 – шерстистый носорог

Материал: неприросший эпифиз метаподии. Фоссилизирован, цвет желтый. В позднем плейстоцене шерстистый носорог населял всю территорию Урала (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1977).

ОТРЯД ARTIODACTYLA Owen, 1848

СЕМЕЙСТВО CERVIDAE Grey, 1821

Род *Alces* Grey, 1821

Alces alces L., 1758 – лось.

Материал: фрагмент лобной кости с пеньком. Кость с заметными признаками фоссилизации, желтого цвета. В позднем плейстоцене лось населял территорию Южного и Среднего Урала, эпизодически проникая на Северный Урал, а с началом голоцена заселил весь Урал (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1971).

Тафономические замечания. Животное погибло зимой или в начале весны.

Род *Rangifer* H. Smith, 1827

Rangifer tarandus L., 1758 – северный олень.

Материал представлен в таблице 2. Кости фоссилизированные, по цвету делятся на две группы – желтые с серыми пятнами и темно-серые. Возрастные особенности: у позвонка не прирос диск; фаланги, метаподии, лучевые и берцовые кости с приросшими эпифизами. Два фрагмента рогов – отпавшие, три фрагмента черепов с приросшими рогами. В позднем плейстоцене северный олень населял всю территорию Урала (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1977).

Размеры (мм). Два МЗ/: длина и ширина коронки и длина зуба по шейке – 20,7; 17,7 и 19,1; 18,0; 15,6 и 16,4. Рога: большой и малый диаметры основания под розеткой – 20,4 и 20,2; 22,0 и 21,0; 24,0 и 20,2; 24,0 и 20,2; 24,5 и 21,5. Лучевая: ширина верхнего конца – 47,0; ширина и поперечник верхнего сустава – 43,8 и 25,6. Берцовая: ширина нижнего конца – 40,7. Таранная: латеральная длина и дистальная ширина – 47,5 и 28,8. Пясть: длина – 199,0, ширина верхнего и нижнего концов – 37,8 и 45,9. Фаланга 1, передняя: сагитальная длина – 49,1, ширина и поперечник верхнего конца – 21,6 и 24,2; ширина и поперечник нижнего конца – 19,9 и 15,0.

Сравнение. Размеры костей оленя из Георгиевской пещеры попадают в пределы изменчивости размеров костей позднплейстоценового оленя из дру-

гих местонахождений Среднего (Кузьмина, 1975) и Северного Урала (Кузьмина, 1971).

Тафономические замечания. Среди костных остатков представлены все элементы скелета (табл. 2), что указывает на попадание в пещеру крупных частей туш северного оленя. Часть животных погибла в период с мая по сентябрь.

СЕМЕЙСТВО BOVIDAE Gray, 1821

Род *Bison* H. Smith, 1827

Bison priscus Vojanus, 1827 – первобытный бизон

Материал: два целых поясничных позвонка, диафиз бедренной кости, целая коленная чашечка, целая пястная кость. Кости фоссилизованные, цвет желтый с серыми пятнами. Возрастные особенности: у позвонков диски приросли; бедро и пясть имеют несформировавшуюся компакту и принадлежат новорожденной особи. Все кости погрызены крупными хищниками. В позднем плейстоцене бизон населял всю территорию Урала (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1977).

Тафономические замечания. Время рождения телят у первобытного бизона неизвестно, но по аналогии с зубром (Баскин, 1979) это, вероятно, конец весны. Новорожденная особь могла появиться на свет в конце весны – начале лета.

Род *Saiga* Gray, 1843

Saiga tatarica L., 1766 – сайга

Материал: два рога от разных особей с обломанными при раскопках концами; нижний конец большой берцовой кости; целая передняя фаланга 2 с эпифизом. Кости фоссилизованные, цвет желтый с серыми пятнами. В позднем плейстоцене ареал сайги занимал Южный, Средний и Северный Урал (Kosintsev, 2007; Кузьмина, 1971).

Размеры (мм). Роговые стержни: большой / малый диаметры рогового пенька у двух экземпляров – 30,6/ 27,5 и – /27,5; большой / малый диаметры венчика рога у двух экземпляров – 37,0/31,0 и – /30,0. Берцовая кость: ширина нижнего конца – 26,3. Фаланга 2, передняя: длина саггитальная – 21,9; ширина верхнего конца – 10,9.

Сравнение. Размеры рогов и нижнего конца берцовой кости попадают в пределы изменчивости таковых позднплейстоценовой сайги Крыма и Северного Урала (Барышников и др., 1990; Кузьмина, 1971), но они крупнее, чем у современной сайги Казахстана и Калмыкии (Барышников и др., 1990).

Род *Ovis* aut *Capra*

Ovis aries aut *Capra hircus* – мелкий рогатый скот (овца или коза домашние).

Материал: целые два поясничных позвонка и ребро от молодой особи. Кости не фоссилизованы. Судя по отсутствию проявления фоссификации на костях, время гибели животного – первые сотни лет.

ОТРЯД PRIMATES Linnaeus, 1758
СЕМЕЙСТВО HOMINIDAE Gray, 1825

Род *Homo* Linnaeus, 1758

Homo sapiens, L., 1758 – человек разумный

Материал: диафиз малой берцовой кости. Кость фоссилизována, имеет на изломе серо-коричневый цвет, отличается повышенной гигроскопичностью. Однозначно определить возраст кости затруднительно, так как среди остальных костей нет таких, которые бы имели серо-коричневый цвет. На основании степени фоссилизации и гигроскопичности она может быть датирована поздним плейстоценом или ранним голоценом, то есть эпохой позднего палеолита или мезолита. В любом случае это первая находка кости человека указанного возраста на Урале.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Наиболее представительная выборка костей (таб. 1) датируется концом позднего плейстоцена (максимум холода – позднеледниково́е). Общий объем имеющегося материала небольшой, тем не менее в нем представлены практически все виды, характерные для названного времени на Среднем Урале (Kosintsev, 2007). Отличительной особенностью этой фауны является наличие в ее составе корсака. Как уже отмечалось – это самая северная находка его остатков в плейстоцене и голоцене Евразии. В других местонахождениях с территории Среднего Урала, откуда получено значительно больше материала, чем из Георгиевской пещеры, остатков корсака не найдено (Бородин и др., 2000; Петрин, Смирнов, 1977; Ражев и др., 2005). Последнее указывает на эпизодическое обитание данного вида в изучаемом регионе. Для корсака характерны миграции и колебание северной границы ареала в современности (Гептнер и др., 1967). Несомненно, что подобные явления наблюдались и в плейстоцене. В результате кратковременного изменения ареала, корсак мог оказаться в районе Среднего Урала..

Проведен анализ соотношения остатков наиболее многочисленной группы крупных млекопитающих – копытных из ряда местонахождений конца позднего плейстоцена Среднего Урала (табл. 4). Он показал, что структура фаунистической группировки копытных из Георгиевской пещеры очень близка к таковой фаунистических группировок копытных из грота «Шайтаноозерский каменный остров» (Бородин и др., 2000) и грота «Безымянный» (Петрин, Смирнов, 1977). В них присутствуют два вида-содоминанта – северный олень и лошадь. Остальные виды малочисленны (табл. 4). В других местонахождениях выделяется один вид – доминант (северный олень или лошадь), а на долю остальных видов приходится значительно меньшее количество костных остатков. Следует отметить, что все три фауны имеют близкие радиоуглеродные даты: Георгиевская пещера – 19320 ± 150 , Ки – 14956; Шайтаноозерский каменный остров – 22460 ± 340 , ИЭРЖ-219, СОАН-3824 и 23179 ± 1420 (Бородин

ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИЗ ПЕЩЕРЫ ГЕОРГИЕВСКАЯ...

Таблица 4. Соотношение костных остатков копытных из карстовых местонахождений Среднего Урала, %

Table 4. Bones ratio of ungulates from karst localities of Middle Ural, %

| Виды | Местонахождения ¹ | | | | | |
|---|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Лошадь – <i>Equus</i> sp. | 42 | 42 | 35 | 67 | 7 | 19 |
| Носорог шерстистый – <i>Coelodonta antiquitatis</i> | 1 | 2 | 3 | 2 | 0,3 | 5 |
| Олень северный – <i>Rangifer tarandus</i> | 52 | 50 | 45 | 19 | 84 | 58 |
| Бизон – <i>Bison priscus</i> | 4 | 2 | 8 | 7 | 1 | 8 |
| Сайга – <i>Saiga tatarica</i> | 1 | 3 | 9 | 5 | 9 | 9 |
| Овцебык – <i>Ovibos pallantis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Всего костей, экз. | 137 | 221 | 273 | 706 | 397 | 1266 |

¹ Местонахождения: 1 – Георгиевская пещера; 2 – грот Шайтаноозерский каменный остров; 3 – грот Безымянный; 4 – грот Зотинский, 5 – грот Бобылек, слой 3; 6 – грот Бобылек, слой 4.

¹ Localities: 1-Georgievskaya cave; grotto Shaitanoozerskii stone island; 3- grotto Bezymyannyi; 4 – grotto Bobylek, layer 3; 5- grotto Bobylek, layer 4.

и др., 2000), ИЭРЖ-220, СОАН-3825; Безымянный – 19240±265, СОАН-2212 (Свеженцев, Щербакова, 1997). Эти даты указывают на то, что костные остатки, принадлежащие описанным ранее видам, характеризуют фауну периода максимума позднеплейстоценового похолодания (Арсланов, 1992).

В заключении остановимся на находке кости человека. Предположение о ее позднеплейстоценовом или раннеголоценовом возрасте сделано на основании органолептического анализа и, конечно, требует аргументированного обоснования и не является окончательным. Несомненно, что для уточнения вопроса о возрасте кости человека необходимо радиоуглеродное датирование.

Работа выполнена по проекту РФФИ – NWO № 047.017.041 и РФФИ № 07-05-92312 NWO_a.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х.А. Геохронологическая шкала позднего плейстоцена Русской равнины // Геохронология четвертичного периода. М., 1992. С. 10 – 19.
- Барышников Г.Ф., Каспаров А.К., Тихонов А.Н. Сайга палеолита Крыма // Фауна млекопитающих и птиц позднего плейстоцена и голоцена СССР. Тр. Зоологического института АН СССР. 1990. Т. 212. С. 3 – 48.
- Баскин Л.М. Экология и поведение зубра // Зубр. М., 1979. С. 442 – 470.
- Бачура О.П., Подопригора И.Н. Систематическое положение позднеплейстоценовых лошадей (*Equus* (*Equus*) sp.) Урала // Четвертичная палеозоология на Урале. Екатеринбург, 2003. С. 221 – 225.
- Бородин А.В., Струкова Т.В., Косинцев П.А., Некрасов А.Е., Панова Н.К. Новые данные о природной среде Среднего Урала в позднечетвертичное время (местонахождение Шайтаноозерский каменный остров) // Плейстоценовые и голоценовые Фауны Урала. Челябинск, 2000. С. 17 – 35.
- Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др. млекопитающие Советского Союза. Т. 2, ч. 1. Морские коровы и хищные. М.: «Высшая школа», 1967. 1004 с.

- Косинцев П.А. Бобр из археологических памятников Урала и Западной Сибири // Грызуны (Материалы VI Всесоюзного совещания, Ленинград 25-28 января 1984). Л., 1983. С. 45-46.
- Кузьмина И. Е. Формирование териофауны Северного Урала в позднем антропогене // Материалы по фаунам антропогена СССР. Тр. Зоологического института АН СССР. 1971. Т. XLIX. С. 44 – 122.
- Кузьмина И.Е. Некоторые данные о млекопитающих Среднего Урала в позднем плейстоцене // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 43. М., 1975. С. 63 – 71.
- Кузьмина И.Е. О происхождении и истории териофауны сибирской Арктики // Фауна и флора антропогена северо-востока Сибири. Тр. Зоологического института АН СССР. 1977. Т. 63. Л., 1977. С. 18 – 55.
- Кузьмина И.Е. Уральская позднеплейстоценовая лошадь // Млекопитающие Северной Евразии в позднем плейстоцене. Тр. Зоологического института АН СССР. 1985. Т. 131. С. 64 – 88.
- Паавер К.Л. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Тарту, 1965. 494 с.
- Петрин В.Т., Смирнов Н.Г. Палеолитические памятники в гротах среднего Урала и некоторые вопросы палеолитоведения Урала // Археологические исследования на Урале и в Западной Сибири. Свердловск, 1977. С. 56 – 71.
- Ражев Д.И., Косинцев П.А., Улитко А.И. Фауна крупных млекопитающих позднего плейстоцена и голоцена из грота Бобылек (Средний Урал) // Фауны Урала и Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск, 2005. С. 190 – 211.
- Свеженцев Ю.С., Щербакова Т.И. Радиоуглеродные даты палеолитических памятников Урала. // Пещерный палеолит Урала. Уфа, 1997. С. 97 – 99.
- Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косинцев П.А. и др. Историческая экология животных гор Южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 244 с.
- Eisenmann V., Alberdi M.T., De Giuli C., Staesche U. Studying fossil horses. V. I: Methodology. E.J. Brill: Leiden, 1988. 71 p.
- Kosintsev P. Late Pleistocene megamammals of the Urals // Acta Zoologica Cracovensia. Vol. 39, № 1. 1996. Pp. 245-250.
- Kosintsev P. Late Pleistocene large mammal faunas from the Urals // Quaternary International. Vol. 160. 2007. Pp. 112-120.

Адреса авторов: Косинцев Павел Андреевич: e-mail: kpa@ipae.uran.ru;
Крахмальная Татьяна Викторовна: e-mail: tv_krakhm@mail.ru

SUMMARY

P.A. Kosintsev, T.V. Krakhmalnaya

FAUNA OF MAMMALS FROM GEORGIEVSKAYA CAVE (MIDDLE URAL)

Collection of bone remains from excavations in Georgievskaya cave (Middle Ural, Chausovaya river, 57° 02' N 59° 34' E) has been described. Several bones of beaver, elk and small cattle referred to Holocene age. The rest of the bones are related to the end of Late Pleistocene. There is C 14 date for the *Equus* sp. bone, which reaches 19320±150, Ki – 14956. In studied faunal assemblage the bones of *Rangifer tarandus* and *Equus (Equus)* sp. predominated. The bone remains of

Lepus tanaiticus, *Marmota bobak*, *Canis lupus*, *Alopex lagopus*, *Vulpes corsac*, *Mustela eversmanni*, *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Bison priscus* and *Saiga tatarica* were not numerous. *Vulpes corsac* found in Georgievskaya cave at present is the most north occurrence of this species in the Late Pleistocene fauna both in Ural and Eurasia in a whole. *Homo sapiens* bone, which presents among the animal bones, perhaps, belongs to Late Pleistocene or early Holocene period. Measurements of described in the paper bones and their comparison with the bones of the same species from different localities of Ural and another region are given.

This study was supported by grants of Dutch Science Foundation (NWO) № 47.009.004,

№ 047.017.2006.014 and RFBS grant № 07-05-92312 NWO_a

УДК 569.722(470.5) + 569.742.2(470.5) + 591.471 + 551.793

Р.М. Сатаев

Музей естественной истории, г. Уфа

**ОСТАТКИ МЕДВЕДЯ *URSUS (SPELAEARCTOS) SP.* И
НОСОРОГА *STEPHANORHINUS SP.* ИЗ ПЕЩЕРЫ
ВЕРХНЯЯ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)**

В статье приведены описание и морфологический анализ зубов медведя *Ursus (Spelaearctos) sp.* и носорога *Stephanorhinus sp.* из пещеры «Верхняя» (Южный Урал, 54°33' с.ш., 57°16' в.д.). На основе анализа структуры коронок зубов медведя показано их отличие от зубов *Spelaearctos spelaeus* и *Spelaearctos savini* с территории Южного Урала и показано сходство с зубами *Spelaearctos deningeri* с Кавказа и Центральной Азии. Отмечено, что эта форма более примитивна и более древняя, чем большой и малый пещерные медведи. Молочный зуб D3 носорога относится к представителям рода *Stephanorhinus*, с наибольшей вероятностью к виду *Stephanorhinus kirchbergensis*, который был широко распространен на этой территории в среднем плейстоцене. Все это позволяет отнести фауну пещеры «Верхняя» к среднему неоплейстоцену.

ВВЕДЕНИЕ

В 1995 г. во время обследования пещеры Верхняя, расположенной на западном макросклоне Южного Урала (Белорецкий район Республики Башкортостан; 54° 33' с.ш., 57° 16' в.д.), нами были обнаружены сильно минерализованные костные остатки некрупной формы пещерного медведя. В общей сложности, в этот и последующие годы (1996, 1997, 2005) в пещере было собрано 52 кости, принадлежащие этому виду и происходящие минимально от 3 особей. Уже предварительный осмотр находок показал, что данная форма заметно отличается от большого пещерного медведя, чьи кости также присутствовали в данном местонахождении. Первоначально остатки медведя были отнесены автором (Sataev, 1996) к малому пещерному медведю *Ursus (Spelaearctos) rossicus Borissiak* (Борисяк, 1932), ранее неоднократно описанному с территории Урала (Верещагин, 1982; Барышников и др., 1991; Vereschagin, Barychshnikov, 2000). Однако дальнейшее детальное изучение собранного материала заставило

усомниться в правильности первого диагноза. Анализ морфологических особенностей зубной системы выявил сходство медведя из пещеры Верхняя с описанными с территории Кавказа и Средней Азии формами *Spelaearctos deningeri* (Барышников, Батыров, 1994; Baryshnikov, 1998).

В 2005 году вместе с фрагментом верхней челюсти медведя был найден молочный зуб носорога из рода *Stephanorhinus*, предварительно определенный нами как носорог Мерка. Зуб имеет фарфоровидную, гладкую эмаль и общее строение, характерное для рода. Считается, что этот вид обитал в Восточной Европе в конце раннего и среднем неоплейстоцене. Таким образом, находка зуба носорога Мерка вместе с остатками медведя может говорить в пользу средненеоплейстоценового возраста последнего.

Поскольку, наибольший интерес из собранных в пещере Верхняя костей крупных млекопитающих представляют остатки указанных выше видов, их обсуждение легло в основу настоящей публикации.

МЕТОДИКА

Описание, измерение и морфологический анализ зубов медведя проводилось по схемам предложенным Г.Рабедером (G.Rabeder, 1992;1999) и Г.Ф.Барышниковым (G.Baryshnikov, 1998). Для сравнения использовались челюсти и изолированные зубы бурого, большого и малого пещерных медведей из коллекции Музея естественной истории г. Уфы, зоологического музея БГУ и Института экологии растений и животных РАН (г.Екатеринбург). Описание зуба носорога проводилось в соответствии со схемами, предложенными Е.И.Беляевой (1966) и Г.Ф. Барышниковым (1986). Длина зуба по эктолофу измерялась на высоте 2 см от нижнего края эмалевой коронки. Для сравнения привлекались зубы шерстистого носорога из коллекции Музея естественной истории г.Уфы и зуб носорога Мерка, хранящийся в Национальном музее Республики Башкортостан.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

Пещера расположена на правом берегу р. Лемеза, в скальном выходе известняков на высоте 120 м над уровнем реки. Вход в пещеру имеет юго-восточную экспозицию и представляет собой низкий и узкий лаз. По-видимому, в конце позднего неоплейстоцена вход в пещеру был перекрыт обвалом, и карстовая полость стала недоступной для человека и животных. На это указывают отсутствие следов использования пещеры человеком в голоцене и состав голоценовых фаунистических остатков, представленных в основном костями лисицы, барсука и их вероятных жертв. Свободная от рыхлых отложений часть карстовой полости имеет незначительные размеры. Сразу за входом расположен небольшой зал, от которого направо и налево отходят неширокие тоннели. Главный, правый от входа тоннель, ориентированный на северо-запад, доступен для передвижения, хотя высота его почти везде ниже человеческого роста. В глубине от входа тоннель расширяется в виде небольшого зала и поворачивает на север, заканчиваясь уходящим вверх нагромождением глыб, образованным обвалом второго этажа. Тоннели второго этажа узкие и труднопроходимые, перекрытые завалами.

Поверхность пола главного тоннеля до его расширения покрыта известняковой коркой. На полу встречаются изолированные кости животных (в основном большого пещерного медведя), часть из которых впаяна в покрывающую пол известняковую корку. Далее по направлению вглубь пещеры известняковая корка исчезает, пол сложен коричневым легким суглинком с известняковым щебнем. Во внутреннем зале с пола собраны кости большого пещерного медведя и северного оленя. По кости большого пещерного медведя из суглинков получена радиоуглеродная дата – 22750 ± 1210 (ЛУ-3714), что указывает на их ошашковский возраст. Ближе к глыбовому завалу в конце тоннеля, собраны сильно минерализованные кости, принадлежащие некрупной форме пещерного медведя *Ursus (Spelaearctos) sp.*, мелкого оленя *Cervus cf. elaphus*, носорога из рода *Stephanorhinus*.

Вместе с костями животных здесь обнаружены мелкие сколы темно-серого кремня. Находки происходят в основном из пристенной части тоннеля, где слой рыхлых отложений уходит далеко под стены, что в свою очередь может указывать на значительные размеры захороненной части пещеры или наличие скрытых полостей. Однако пока можно говорить лишь о локализации этой группы остатков в конце тоннеля. Вопрос об их первичном залегании остается открытым. Возможно, сильно минерализованные кости попали на место их нынешнего залегания в результате обрушения верхних, более древних уровней пещеры, или сохранились в осадке пристенной части тоннеля после размывания основной массы одновозрастных им отложений, не исключено также, что они имеют переотложенный характер.

В результате проведенных в 1995, 1996, 1997 и 2005 гг. осмотров пещеры, с пола было собрано 230 костей крупных млекопитающих, из которых удалось идентифицировать 219 костей (Таблица). По степени минерализации и прокра-

Таблица. Видовой состав и количество костных остатков из пещеры «Верхняя»

Tabl. Species composition and amount of bone remains from the cave “Verchnaya”

| Виды | Кол-во костей |
|--|---------------|
| Заяц – <i>Lepus sp.</i> | 8 |
| Сурок степной – <i>Marmota bobak Müller</i> | 10 |
| Лисица – <i>Vulpes vulpes L.</i> | 9 |
| Большой пещерный медведь - <i>Ursus (Spelaearctos) spelaeus Rosenmüller</i> | 110 |
| Медведь – <i>Ursus (Spelaearctos) sp.</i> | 52 |
| Куница – <i>Martes sp.</i> | 4 |
| Барсук – <i>Meles meles L.</i> | 17 |
| Бизон – <i>Bison sp.</i> | 1 |
| Благородный олень – <i>Cervus cf. elaphus</i> | 5 |
| Северный олень – <i>Rangifer tarandus L.</i> | 2 |
| Носорог – <i>Stephanorhinus sp.</i> | 1 |
| Mammalia indet. | 11 |
| Всего: | 230 |

шенности костного вещества остеологический материал, собранный в пещере, очень неоднороден. Условно его можно разбить на три части. Неминерализованные белые или желтовато-белые кости происходят от рецентных видов, в основном, барсука и лисицы. Хрупкие и легкие хорошо минерализованные костные остатки, окрашенные в желтовато-коричневые, бурые и буровато-серые цвета, принадлежат животным позднего неоплейстоцена. Кости животных, собранные в конце центрального тоннеля, сильно минерализованные, плотные, тяжелые, белого и пепельно-серого цвета, вероятно, имеют средне-оплейстоценовый возраст.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ursus (Spelaearctos) sp.

В связи с тем, что в отсутствие целых черепов при идентификации ископаемых остатков медведей наиболее информативными являются особенности строения жевательной поверхности щечных зубов, в данной работе мы ограничиваемся подробным рассмотрением последних.

От верхней челюсти сохранились два фрагмента правого зубного ряда с M1/ и M2/ и изолированный левый M1/.

M1/ — изучались три зуба, два средней, третий — сильной степени стертости. Размеры мелкие. Коронка относительно широкая, задний отдел несколько длиннее переднего. Лингвальная сторона почти параллельна буккальной. Передний край коронки образует с внешним краем острый угол, а место контакта с внутренним краем закруглено. Паракон несколько короче метакона. Парастиль хорошо развит. Метастиль развит слабее парастиля и заметно прижат к метакону или смещен на заднюю сторону коронки. Метаконуль различим слабо. Лингвальная стенка зуба почти отвесная, с небольшим наклоном вовнутрь. Слабый лингвальный цингулюм протягивается от переднего края протокона до переднего края гипокона. Размеры описанных выше зубов, наиболее близки к таковым *Spelaearctos deningeri* из пещеры Кударо 1 (G.Baryshnikov, 1998) и зубам малого пещерного медведя из Кизеловской пещеры (Vereschagin N. & Baryshnikov G., 2000). При сравнении со сходными по размерам зубами малого пещерного медведя, M1/ медведя из пещеры Верхняя отличаются простой трапециевидной формой коронки, неразвитым морщинистым полем талона, слабо выраженными дополнительными элементами основных бугров. По схеме Г.Ф.Барышникова (G.Baryshnikov, 1998) зубы медведя из пещеры Верхняя относятся к морфотипу B1, характерному для зубов *Spelaearctos deningeri* из ашельского слоя пещеры Кударо 1, в материале из мустьерских слоев пещеры Кударо 3 (слои 3-5) преобладают зубы с морфотипом B4 (G.Baryshnikov, 1998). Изученный нами M1/ верхней челюсти малого пещерного медведя из местонахождения Аша 1 принадлежит более продвинутому морфотипу — B6. Размеры зубов следующие:

Длина наибольшая 23,4; 22,5; 24,0

Длина передней части 11,7; 10,6; 10,7

Длина задней части 12,4; 10,6; 11,6

Длина паракона 8,6; 7,4; 8,9

Длина метакона 11,5; 7,8; 11,0

Ширина наибольшая 17,3; 16,6; 18,7

M2/— Размеры мелкие. Коронка зуба слабо расширяется на уровне протокона, лингвальный выступ выражен плохо. Паракон массивный, низкий, достигает переднего края коронки. Метакон массивный, невысокий, без дополнительного зубца сзади. Внутренняя поверхность паракона и метакона широкая и бугристая. Передний край метакона по лабиальной стороне заходит за задний край паракона. Протокон дугообразный, разделенный на два, его задний край достигает середины метакона. Между лабиальным и лингвальным рядом бугорков нет широкого пространства. Метастиль, гипокон и постгипокон хорошо моделированы. Талон без широкого морщинистого поля во внутренней части. На одном зубе лингвальный цингулом развит слабо, достигает переднего края гипокона, на втором выражен хорошо и доходит до основания постгипокона. M2/ из пещеры Верхняя по своим размерам наиболее близки к зубам *Spelaearctos deningeri* из пещеры Кударо 1 и малого пещерного медведя из Уральских пещер (Vereschagin N. & Baryshnikov G., 2000). M2/ медведя из пещеры Верхняя, по сравнению с зубами малого пещерного медведя имеют относительно узкую коронку, сужающуюся кзади, с более высокими буграми, с плохо выраженными дополнительными элементами жевательной поверхности, с узким и неразвитым морщинистым полем талона. Описанные зубы по Г.Ф.Барышникову (G.Baryshnikov,1998) относятся к морфотипу С4 и С3. В материале из пещер Кударо 1 и 3 во всех слоях преобладают зубы морфотипа С1-С3. M2/ малого пещерного медведя из местонахождения Аша 1 принадлежит морфотипу С5. Размеры зубов следующие:

Длина наибольшая 38,5; 42,8

Длина паракона 12,6; 12,0

Длина метакона 9,8; 8,0

Ширина зуба у паракона 20,0; 19,6

Ширина зуба у гипокона 19,0; 17,3

Длина метастиля 5,4; 5,0

Расстояние от метастиля до заднего края коронки 12,8; 15,0

Длина гипокона 7,6; 9,2

Длина постгипокона 7,2; 8,9

Расстояние от гипокона до заднего края коронки 6,9; 6,9

В материале имеется левая нижняя челюсть с M/1- M/3, собранная из трех фрагментов, а также фрагмент нижней челюсти с M/2 и M/3.

Нижняя челюсть. Орально-дорсальная часть венечного отростка и угловой отросток обломаны. Размеры мелкие. Диастема между клыком и P/4 хорошо выражена. Альвеолы передних премоляров отсутствуют. Нижний край зубной кости прямой. Симфизный отдел относительно высокий и короткий. Четыре подбородочных отверстия расположены почти на прямой, чуть ниже средней линии тела челюсти на участке между задним краем альвеолы клыка и передним краем M/1. M/3 расположен у основания венечного отростка наклонно к основной плоскости зубного ряда. Массетерная ямка неглубокая, в отличие от челюстей большого и малого пещерных медведей. Нижнечелюстное отверстие широкое, ямка крыловидной мышцы глубокая, сверху ограничена хорошо выраженным гребнем, который достигает сочленовного отростка. Последний располагается выше уровня зубного ряда, имеет заметный пологий наклон в сто-

рону медиальной поверхности челюсти, сильно выступая вовнутрь. Угловой отросток высоко приподнят над нижним краем челюсти. Задний нижний край кости загнут вовнутрь. Размеры челюсти следующие:

Длина челюсти наибольшая 264,6

Длина от заднего края альвеолы М/3 до альвеолы клыка 132

Длина ряда Р/4 – М/3 85,2

Длина ряда М/1- М/3 69,1

Высота кости перед Р/4 60,5

Высота кости за М/1 57,4;

Фрагмент левой нижней челюсти. Сохранился задний отдел зубного ряда с М/2 и М/3, основанием венечного отростка и выступающей медиально частью сочленовного отростка. Кость несколько крупнее, чем вышеописанная. В отличие от предыдущего экземпляра гребень соединяющего верхний край нижнечелюстного отверстия и сочленовного отростка выражен слабее.

М/1— Зуб происходит из нижней челюсти. Размеры мелкие. Коронка сильно стерта, особенно тригонид, площадка стирания наклонена лабиально. Форма коронки субтреугольная. Ширина тригониды меньше ширины пережима коронки зуба. Талонид неширокий, слабо выступающий лабиально. Гипоконид сильно стерт. Энтоконид состоит из двух бугорков, задний бугорок значительно крупнее переднего и занимает около 2/3 лингвальной длины талонида. Передний бугорок энтоконида несколько надвинут на метаконид по лингвальному краю, перед ним расположен маленький зубец, лежащий на внешней стороне метаконида, вследствие чего по лингвальной стороне тригонид заметно не отделен от талонида. В задней части тригониды и передней части талонида отмечается слабый лабиальный цингулид. Из-за сильной стертости зуба, в особенности тригониды, определение морфотипа не представляется возможным. По своим размерам зуб соответствует наиболее мелким зубам малого пещерного медведя из Кизильской пещеры (Vereschagin N. & Baryshnikov G., 2000) и несколько уступает зубам *Spelaearctos deningeri* из пещеры Кударо 1 (G. Baryshnikov, 1998). В отличие от зубов малого пещерного медведя передний бугорок энтоконида надвинут на метаконид, а расположенный перед энтоконидом дополнительный зубец расположен практически на лингвальной стороне метаконида. Размеры зуба следующие:

Длина наибольшая 23,5

Длина тригониды 13,9

Длина заднего энтоконида 5,5

Длина переднего энтоконида 4,0

Ширина тригониды 9,7

Ширина талонида 12,2

Ширина сужения 10,5

М/2 — В материале два сильно стертых зуба. Размеры некрупные. Коронка расширяется кзади, пережим выражен слабо. Параконид имеет вид расчлененного на 3 части переднего краевого валика. По лингвальной стороне параконид продвинут назад и примыкает к метакониду в виде небольшого бугорка. Метаконид состоит из основной вершины и трех дополнительных зубцов. Протоконид сильно стерт и говорить о его форме сложно, но, по-видимому, он имел длинный, пологий задний гребень. По рисунку стирания гипоконида можно

сказать, что он состоял из двух частей наружной и внутренней — энтгипоконида. Энтоконид вероятнее всего состоял из двух равных бугорков, передний бугорок несколько надвинут на метаконид по лингвальному краю. В задней части тригонида развит слабый лабиальный цингулид. Размеры выше описанных зубов наиболее соответствуют таковым *Spelaearctos deningeri* из пещеры Кударо 3 (G.Baryshnikov, 1998), а также малого пещерного медведя из Кизильской пещеры (Vereschagin N. & Baryshnikov G., 2000). В соответствии со схемой Г.Ф.Барышникова (G.Baryshnikov, 1998) зубы могут быть отнесены к морфотипу F3, доминирующему среди зубов *Spelaearctos deningeri* из пещеры Кударо 1 и горизонта 5 пещеры Кударо 3, к этому же морфотипу отнесены два зуба малого пещерного медведя из местонахождения Аша I. В целом, описанные выше зубы медведя из пещеры Верхняя с учетом их сильной стертости, обнаруживают сходство и с зубами описанного с Кавказа медведя Денингера и с зубами малого пещерного медведя, отличаясь от последнего числом бугорков энтоконида, характером контакта мета- и энтоконида и расположением лабиального цингулида. Размеры зубов следующие:

- Длина наибольшая 25,2; 26,4
- Длина тригонида наружная 14,6; 14,2
- Длина тригонида внутренняя 13,2; 12,6
- Длина талонида наружная 10,6; 11,7
- Длина талонида внутренняя 13,5; 14,5
- Ширина тригонида 14,7; 14,8
- Ширина талонида 15,5; 16,3

М/3 — Изучено два зуба, один средней, другой сильной степени стертости. Коронка одного из зубов простая, овальная, со слабой лабиальной выемкой между тригонидом и талонидом. Коронка другого зуба более сложной, приближающейся к бобовидной формы с выраженной лабиальной выемкой. Протоконид на обоих зубах стерт, с внутренней стороны к нему примыкает бугорок, соединяющий его с метаконидом. Сильно стертый метаконид, по-видимому, имел вид невысокого длинного валика на внутренней стороне коронки и занимал не менее половины лингвальной длины зуба. Гипоконид невысокий, короткий, с внутренней стороны к нему примыкает крупный энтгипоконид. На втором экземпляре гипоконид образует выступающий угол коронки. Энтоконид состоит не менее чем из трех бугорков разной величины. Внутреннее поле талонида с редкими крупными бугорками. Корни зуба у первого экземпляра полностью слиты, но с лабиальной стороны в области контакта корней идет глубокая борозда. Слабый лабиальный цингулид у одного из зубов намечен в задней части тригонида, у другого в передней части талонида. Размеры описанных зубов попадают в пределы изменчивости, отмечаемые и для *Spelaearctos deningeri* из Кударских пещер (G.Baryshnikov, 1998) и для малого пещерного медведя с Урала (Vereschagin N. & Baryshnikov G., 2000), а также сравнимы с наиболее мелкими зубами большого пещерного медведя. Один из зубов может быть отнесен к морфотипу G2, другой к морфотипу G1 оба этих морфотипа имеют значительную частоту у всех перечисленных выше видов (G.Baryshnikov, 1998). Однако овальная форма зуба наиболее характерна для *Spelaearctos deningeri* (G. Rabeder, 1999) и у изученных нами зубов *Spelaearctos spelaeus* с Южного Урала ни разу не отмечалась. Размеры зубов следующие:

Наибольшая длина 22,7; 23,8
Длина талонида 7,9; 7,6
Ширина тригонида 16,5; 18,1
Ширина талонида 16,6; 17,3

Stephanorhinus sp.

Представлен коронкой D3, с частично разрушенной в области протокона лабиальной стенкой. Зуб стерт меньше половины (высота коронки 39,7 мм), со следами начальной резорбции корней. Учитывая несильную стертость зуба и неполную резорбированность корней, можно предположить, что зуб во время гибели животного находился в челюсти, на начальной стадии смены его постоянным предкоренным. Поскольку смена D3 на P3 у современных африканских носорогов, начинаясь в 3 – 4 года, окончательно заканчивается к 6-7 годам (Dittrich, 1974; Hillman, 1986), возраст данной особи предположительно 4-6 лет.

Зуб средних размеров, длина по эктолофу – 47,9 мм, ширина по заднему краю коронки – 42,5 мм. По своей длине зуб наиболее близок к таковому *Stephanorhinus kirchbergensis* Jager. Эмаль зуба гладкая, толстая – 1,2 мм. Эктолоф имеет четкий волнистый профиль. Парастиль относительно небольшой, слабо выпуклый. Складка парастили узкая, глубокая. Ребро паракона мощное, ребро метакона выражено слабее. Метастиль выступает наружу. Кроше длинный, узкий, сильно отклонен лабиально. Криста короткая, относительно широкая. Антикроше почти не выражен. Передняя и дополнительная долилки слиты в одну, сообщающуюся со средней долилкой. На переднем крае коронки, вдоль протолофа развит сравнительно широкий цингулюм. Задняя долилка незамкнута.

От молочных зубов шерстистого носорога, которые имеют некоторое сходство с зубами носорогов рода *Stephanorhinus* (Гарутт, 1992), зуб отличается гладкой, фарфоровидной эмалью (у молочных и коренных зубов шерстистого носорога эмаль морщинистая), отсутствием дополнительной лунки (образующейся при замыкании средней долилки), открытой задней долилкой, хорошо развитым передним цингулюмом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные зубы медведя из пещеры Верхняя имеют все основные признаки принадлежности к подроду *Spelaearctos*: это относительно широкая коронка щечных зубов, низкие и тупые бугры, осложненная дополнительными элементами жевательная поверхность. При этом они отличаются примитивным строением. Дополнительные элементы жевательной поверхности зубов не достигают такого развития, как у большого и малого пещерных медведей. На M1/ почти не выражена морщинистая площадка, задняя и передняя части коронки отличаются по длине незначительно. На M2/ внутреннее поле талона развито плохо, а его относительные размеры заметно уступают таковым у большого и малого пещерных медведей. Тригонид M/1 сильно сближен с талонидом, вследствие чего ширина сужения M/1 больше ширины тригонида. M/2 характеризуется простым строением жевательной поверхности. M/3 имеет оваль-

ную и близкую к овальной формы коронки. Хотя малочисленность материала и значительная стертость изученных зубов не позволяет делать окончательные выводы о видовой принадлежности медведя из пещеры Верхняя, можно отметить, что данная форма примитивнее, и скорее всего, древнее большого и малого пещерного медведя Южного Урала и вероятно имеет среднеплейстоценовый возраст. Косвенным свидетельством в пользу этого служит сильная минерализация костей, а также находка вместе с костями медведя зуба носорога из рода *Stephanorhinus*. Поскольку в позднем неоплейстоцене Урала остатки представителей этого рода носорогов не встречены, можно предположить среднеплейстоценовый возраст всего комплекса находок. В целом результаты изучения имеющегося в нашем распоряжении материала позволяют говорить об открытии в пещере Верхняя ископаемой фауны крупных млекопитающих среднего неоплейстоцена.

ЛИТЕРАТУРА

- Барышников Г.Ф., Герен. К. Остатки носорога *Dicerorhinus etruscus brachycephalus* из ашельского слоя пещеры Кударо 1 (Большой Кавказ) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1986. Т. 149. С.62-73.
- Барышников Г.Ф., Шкатова В.К., Шадрухин А.В. Находка черепа медведя *Ursus rosicus* в хазарских отложениях нижней Волги // Тр. Зоол. ин-та. АН СССР, 1991. Т. 238. С. 100-120.
- Барышников Г.Ф., Батыров Б.Х. Среднеплейстоценовые хищные млекопитающие (Carnivora, Mammalia) Средней Азии // Тр. Зоол. ин-та. РАН, 1994. Т. 256. С.3-41.
- Беляева Е.И. Семейство Rhinocerotidae, 1845 // Млекопитающие эоплейстоцена Западного Забайкалья. М.: Наука, 1966. С. 52-143.
- Борисяк А.А. Новая раса пещерного медведя из четвертичных отложений Северного Кавказа // Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР, 1932. Т.1. С.137-202.
- Верещагин Н.К. Кизеловская пещера — ловушка зверей на Среднем Урале // Тр. Зоол. ин-та. АН СССР, 1982. Т.111. С.37-44.
- Верещагин Н.К., Барышников Г.Ф. Остатки млекопитающих из пещеры Кударо I (раскопки В.П.Любина 1957-1958) // Кударские пещерные палеолитические стоянки в Юго-Осетии. М.: Наука, 1980. С.51-62.
- Верещагин Н.К., Барышников Г.Ф. Остатки млекопитающих из пещеры Кударо III // Кударские пещерные палеолитические стоянки в Юго-Осетии. М.: Наука, 1980. С.63-72.
- Каталог млекопитающих СССР (плиоцен-современность). Л.: Наука, 1981. 456 с.
- Baryshnikov G.F. Cave bears from the Paleolithic of the greater Caucassus // Quaternary Paleozoology in the Northern Hemisphere. Illinois State Museum Scientific Papers. Voll. XXVII. Springfield, 1998. P. 69-118.
- Dittrich L. Beobachtungen zum Milchzahndurchbruch beim Spitzmaul – (*Diceros bicornis*) und Breitmanlnashorn (*Ceratotherium simum*) // Saugetierkunde Mitt. 1974. Bd. 22. Hf. 4. P. 289-295.
- Hillman K.K. Age estimation of the white rhinoceros (*Ceratotherium simum*) // J. Zool., Ser. A, 1986. Vol. 210. Pt. 3. P. 355-379.
- Vereschagin N. & Baryshnikov G. Small cave bear from Kizel Cave in the Ural (Russia) // Geoloski zbornik 15. Ljubljana, 2000. P. 53-66.
- Rabeder G. Die Evolution des Hohenbarendgebisses // Mitteilungen der Kommission für Quartärreichischen Akademie der Wissenschaften. Band 11. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Wien, 1999. 102 p.
- Rabeder G. Das Evolutionsniveau des Hohenbaren aus dem Nixloch bei Losenstein-Ternberg // Mitteilungen der Kommission für Quartärreichischen Akademie der Wissenschaften. Nummer 8. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Wien, 1992. P. 133-141.

Sataev R.M. Question on a geological age *Spelearctos cf rossicus* out of the cave Verchnaya in South Ural. // Volume of Abstracts INQUA – SEQS Symposium. 6-11 September, Kerkrade, The Netherlands, 1998, P.72.

SUMMARY

R.M. Sataev

THE REMAINS OF BEAR *URSUS (SPELAEARCTOS)* SP. AND RHINOCEROS *STEPHANORHINUS* SP. FROM THE CAVE “VERCHNAYA” (“UPPER”) (SOUTHERN URAL)

In this article description and morphological analysis of a teeth of bear *Ursus (Spelaearctos)* sp. and rhinoceros *Stephanorhinus* sp. from the cave “Verchnaya” (“Upper”) (Southern Ural; 54°33′N, 57°16′ E) is resulted. On the basis of the analysis of features of chewing (occlusion) surface of a teeth of bear the conclusion about their appreciable difference from teeth of *Spelaearctos spelaeus* and *Spelaearctos savini* from Southern Ural and similarity to teeth of *Spelaearctos deningeri* from Caucasus and Central Asia is done. It is marked, that this form of a bear more primitively and, most likely, ancient than the big and small cave bear. Dairy tooth D3 of the rhinoceros belongs to the representative of genus *Stephanorhinus*, with the big share of probability to the *Stephanorhinus kirchbergensis* which have been widespread in the given territory on the Middle Pleistocene. All this allows to speak about opening in the cave “Verchnaya” sites of fauna of a Middle Neopleistocene.

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 591.9 : 569.3(571.121) : 551.793

П.А. Косинцев

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

**МАМОНТОВАЯ ФАУНА РЕКИ ЮРИБЕЙ
(ПОЛУОСТРОВ ЯМАЛ)***

В бассейне реки Юрибей (полуостров Ямал) изучено 14 аллювиальных местонахождений мамонтовой фауны, из которых самое известное – целый труп мамонтенка, получившего имя «Люба». Среди них 11 местонахождений крупных млекопитающих, в которых наиболее многочисленны остатки мамонта (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799), значительно меньше остатков лошади (*Equus (Equus) sp.*), еще меньше остатков бизона (*Bison priscus* Vojanus, 1827) и единичны находки костей северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758), овцебыка (*Ovibos moschatus* Zimmermann, 1780) и шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799). Четыре местонахождения мелких млекопитающих, в которых найдены: заяц из группы донской-беяк (*Lepus ex gr. timidus-tanaiticus*), копытный лемминг (*Dicrostonyx guilielmi* Sanford, 1869), настоящий лемминг (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792), узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pallas, 1779), полевка Миддендорфа (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881). Имеется 12 С14 дат – от 50 900 до 11 900 лет назад. Мамонтовая фауна существовала в бассейне реки Юрибей на протяжении всей второй половины позднего неоплейстоцена, включая максимум холода.

ВВЕДЕНИЕ

Данных о находках остатков видов мамонтовой фауны на полуострове Ямал известно не так много (Бородин, 1988; Васильчук, Петрова, Серова, 1983; Житков, 1913; Кузьмина, 1977; Лазуков, 1971; Пирожников, 2002; Смирнов, Большаков, Бородин, 1986; Трофимова, Корона, 1996; Успенский, 1979). Особый научный интерес среди них имеют находка части мумифицированного трупа детеныша мамонта, получившего имя «Маша» (Тихонов, Храбрый, 1999) и практически целого трупа детеныша мамонта, получившего имя «Люба». В настоящее время наиболее многочисленные находки остатков мамонтовой фауны известны на реке Юрибей. Впервые её находки здесь отмечены на карте в

*Работа выполнена по проекту РФФИ № 08-05-00972.

монографии Г.И. Лазукова (1971, рис. 1). На ней указано 3 местонахождения в вернем и среднем течении реки. В статье С.М. Успенского (1979, с. 37) сообщается о находке на ненецком святилище на реке Юрибей шести ископаемых черепов овцебыков, в статье Ю.К. Васильчука с соавторами (1983, с. 83) – о находке бивня и лопатки молодой самки мамонта в среднем течении реки. Целенаправленные работы по поиску и изучению мамонтовой фауны на реке Юрибей были начаты в 1978 году сотрудниками Института экологии растений и животных УрО РАН под руководством Н.Г. Смирнова. С этого времени здесь открыт целый ряд местонахождений мамонтовой фауны, в том числе и в коренном залегании, *in situ*. Описание местонахождений сделано от верховьев реки к устью. Датировка костных остатков в большинстве случаев основана на органолептическом методе оценки степени фоссилизации костей.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

Местонахождение Нгоюн (68° 32' с.ш., 72° 06' в.д.).

Местонахождение находится на западном берегу небольшого безымянного озера к северо-востоку от озера Нгоюн. Оно представляет собой окно террасы с абсолютной отметкой 35,4 м. В обнажении выделено 12 слоев. Это переслаивающиеся песчаные и алевро-глинистые слои с растительными остатками, для которых имеются три радиоуглеродные даты (снизу вверх): 14 208 ± 192 лет назад, ИЭРЖ-177 (слой 7); 11 226 ± 172 лет назад, ИЭРЖ-176 (слой 4) и 10 688 ± 240 лет назад, ИЭРЖ-175 (слой 2) (см. статью С.С. Трофимовой и О.М. Корона в наст. сборнике). Костные остатки мелких млекопитающих собраны в нижележащих слоях 10 и 12. Из этого местонахождения предварительно опубликованы карпологические данные (Трофимова, Корона, 1996). Кости имеют цвет от серовато-коричневого до бурого.

Материал по крупным млекопитающим собран у основания обнажения. Цвет костей от серовато-коричневого до бурого, поверхность некоторых расслаивается, имеются пятна вививанита. На основании цвета и остатков вмещающей породы в углублениях костей можно определенно говорить, что они происходят из слоя 10.

Видовой состав. Данные о фауне мелких млекопитающих из слоев 10 и 12 опубликованы суммарно (Бородин, 1988): заяц из группы донской-беляк (*Lepus ex gr. timidus-tanaiticus*), копытный лемминг (*Dicrostonyx guilielmi* Sanford, 1869), настоящий лемминг (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792), узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pallas, 1779), полевка Миддендорфа (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881). В таблице 1 они приведены так же суммарно.

Крупные млекопитающие. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 1 фрагмент ребра. Лошадь (*Equus (Equus) sp.*): 1 целая левая лучевая кость с приросшими эпифизами, 1 фрагмент диафиза плюсневой кости. Северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758): 1 целая таранная кость. Первобытный бизон (*Bison priscus* Vojanus, 1827): 1 целая таранная кость. Млекопитающие. Ближе не определимые (*Mammalia indet.*): 2 фрагмента костей. Ранее в публикациях для этого местонахождения указывался лось (Бородин, 1988; Трофимова, Корона, 1996), но повторное изучение найденной здесь таранной кости крупного парнокопытного показало, что она принадлежит первобытному бизо-

ну, а не лосю. Эти виды включены в общий фаунистический список, вместе с мелкими млекопитающими (табл. 1).

Дата. Фауны мелких млекопитающих найдены в слоях 10 и 12, которые лежат ниже слоя 7, для которого получена С14-дата $14\ 208 \pm 192$ лет назад. Слои в обнажении залегают согласованно, без видимого перерыва в осадконакоплении, что указывает на их формирование в течение единого седиментационного цикла. На основании этого фауны можно датировать началом позднеледникового, после завершения стадии максимального похолодания, то есть серединой сартанского времени по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или серединой МИС-2. Фауна крупных млекопитающих имеет широкую дату – поздний неоплейстоцен.

Коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 478.

Местонахождение Ныдонато (68° 34' с.ш., 71° 58' в.д.).

Материал собран на бечевнике реки Юрибей. Поверхность костей слабо слонится, цвет темно-коричневый, есть пятна вивианита.

Таблица 1. Видовой состав млекопитающих из местонахождений на реке Юрибей

Table 1. Species composition and numbers of vertebrate bone remains in sites of Yuribej river

| Вид | Местонахождения ¹ | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---|----|---|----|----|----|---|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Заяц – <i>Lepus ex. gr. timidus-tanaiticus</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| Копытный лемминг – <i>Distronyx guilelmi</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 4 | - |
| Сибирский лемминг – <i>Lemmus sibiricus</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 2 | - |
| Узкочерепная полевка – <i>Microtus gregalis</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Полевка Миддендорфа – <i>Microtus middendorffi</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Мамонт – <i>Mammuthus primigenius</i> | 1 | - | 4 | 11 | 4 | 11 | 11 | 35 | - | - | - |
| Лошадь – (<i>Equus</i>) <i>Equus</i> sp. | 2 | - | - | 7 | 1 | 1 | - | 2 | - | - | 2 |
| Носорог шерстистый – <i>Coelodonta antiquitatis</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| Олень северный – <i>Rangifer tarandus</i> | 1 | 1 | - | 7 | 1 | - | - | 1 | - | - | - |
| Бизон – <i>Bison priscus</i> | 1 | - | - | 4 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Овцебык – <i>Ovibos pallantis</i> H. Smith. | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Полевки – Microtinae gen. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Млекопитающие не определимые – Mammalia indet. | 2 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| Рыбы – Pisces indet. | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - |

¹ Местонахождения: 1 – Нгоюн; 2 – Ныдонато; 3 – Латаняавъяха; 4 – Хэхэданааяха; 5 – Меретаяха; 6 – Таситосё; 7 – Хуты-Яха; 8 – Понтэйто; 9 – Нямую-Надо I; 10 – Нямую-Надо II; 11 – Сохонто-сё.

МАМОНТОВАЯ ФАУНА РЕКИ ЮРИБЕЙ (ПОЛУОСТРОВ ЯМАЛ)

Видовой состав. Северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758): 1 целое ребро с приросшей головкой. Млекопитающее ближе не определимое (*Mammalia* indet.): 1 фрагмент крупной трубчатой кости.

Дата: поздний неоплейстоцен.

Коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 1974.

Местонахождение Латаняавъяха (68° 36' с.ш., 72° 01' в.д.).

Местонахождение находится около устья речки Латаняавъяха. Материал собран на бечевнике под обнажением 25 метровой террасы реки Юрибей и в отложениях террасы, *in situ*. В обнажении террасы представлено несколько слоев, не все из которых прослеживаются на всем ее протяжении. Верхняя часть обнажения сложена супесями, местами с включениями мелкого растительного детрита. В нижней части прослежен слой суглинка, который подстилается гравийно-галечниково-валунным слоем, уходящим под урез воды. *In situ*, в слое супеси, найден фрагмент ребра взрослого мамонта. На бечевнике найдены: мамонт – фрагмент ребра, пропитан окислами железа, цвет охристо-светло-коричневый, костная ткань расслаивается; фрагменты таза и бедра имеют темно-коричневый цвет, есть пятна вивианита, костное вещество плотное; овцебык – череп серо-коричневого цвета, костная ткань плотная.

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799) – 2 фрагмента ребер, 1 фрагмент правой тазовой кости, 1 диафиз левого бедра. Овцебык (*Ovibos moschatus* Zimmermann, 1780) – череп, мозговая коробка.

Дата. По ребру мамонта, найденного *in situ*, получена C14-дата – 39 200 ± 220, Ki-15496. Дата соответствует середине каргинского интерстадиала по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или середине МИС-3. Датировка всего комплекса значительно шире, так как кости имеют три типа сохранности (цвет, характер состояния костной ткани), что указывает на их первоначальное залегание в разных слоях. Это позволяет считать, что они относятся к трем разным временным периодам, часть – более древним.

Фрагмент ребра мамонта с бечевника хранится в фондах Музейно-Выставочного комплекса им. И.С. Шемановского, город Салехард; остальная коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 1971.

Местонахождение Хэхэданаяха (68° 38' с.ш., 71° 45' в.д.).

Материал собран на бечевнике по берегам речки Хэхэданаяха, правого притока реки Юрибей. Кости темно-коричневого цвета; поверхность костей частично расслаивается; кости покрыты пятнами вивианита. Сохранность всех костей одинаковая.

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 1 фрагмент бивня, 1 фрагмент черепа, целый первый шейный позвонок взрослой особи, 2 фрагмента шейных позвонков взрослой особи, 1 фрагмент грудного позвонка, 1 целая левая лопатка взрослой особи, 1 крупный фрагмент левой лопатки взрослой особи (суставная впадина с остью), 1 фрагмент тазовой кости, 1 верхний конец левой локтевой кости с приросшим эпифизом, 1 фрагмент

верхнего конца лучевой кости с приросшим эпифизом. Лошадь (*Equus (Equus) sp.*): 1 фрагмент черепа, 2 целых шейных позвонка с приросшими эпифизами, 2 нижних конца правой и левой плечевых костей с приросшими эпифизами, фрагмент фаланги 1 с приросшим эпифизом, 1 целая фаланга 2 с приросшим эпифизом. Северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758): 1 фрагмент черепа с отпавшими рогами, 1 фрагмент черепа с приросшими рогами, 1 фрагмент рога, 1 фрагмент верхнего конца большой берцовой кости с приросшим эпифизом, 1 целая метакарпальная кость с приросшим эпифизом, 1 фрагмент верхнего конца метакарпальной кости, 1 целая фаланга 1 с приросшим эпифизом. Первобытный бизон (*Bison priscus* Vojanus, 1827): 1 фрагмент черепа, 1 фрагмент верхнего конца бедренной кости с приросшим эпифизом, 2 верхних конца правых локтевых костей с приросшими эпифизами. Овцебык (*Ovibos moschatus* Zimmermann, 1780): 1 целый поясничный позвонок с приросшими эпифизами, 1 целая центротарзальная кость. Кость крупного млекопитающего, не определяемая до вида – 1 экземпляр.

Дата. По части лопатки мамонта получена радиоуглеродная дата – 24 720 ± 260 лет назад, СОАН-7416. По костям бизона получено 3 С14-даты: 23 970 ± 200, Ки-15490; 31 200 ± 200, Ки-15488; 31570 ± 200, Ки-15489. Первые две даты соответствует началу стадии максимального похолодания, то есть началу сартанского времени по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или началу МИС-2. Две последние даты соответствует середине каргинского интерстадиала по региональной шкале Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или середине МИС-3. В целом всю фауна этого местонахождения можно датировать второй половиной позднего неоплейстоцена.

Коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 1973.

Местонахождение Меретаяха (68° 36' с.ш., 71° 56' в.д.).

Материал собран на бечевнике берега реки Юрибей, под основанием 8 метрового обрыва, 4 км ниже устья речки Меретаяха; только позвонок северного оленя найден на склоне обнажения, на уровне 3 метров от его верха. В обнажении представлены две пачки отложений: верхняя, мощностью до 7,5 метра, представляет собой переслаивание песов и супесей; нижняя, мощностью до 0,9 метра, представляет собой тяжелый суглинок, в верхней части с включениями хорошо окатанных гравия, гальки и мелких валунчиков кристаллических пород, уходящий под урез воды. Костные остатки имеют разный цвет: кости мамонта серо-коричневого и серого цвета, кость бизона темно-коричневого цвета, кости лошади и северного оленя светло-коричневого цвета. Костное вещество всех костей, кроме одной плотное; головка плечевой кости мамонта имеет рыхлую структуру, вероятно потому – что принадлежит молодой особи.

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 1 фрагмент лопатки, 2 фрагмента локтевой кости, 1 не приросшая головка верхнего эпифиза плечевой кости. Лошадь (*Equus (Equus) sp.*): 1 целая бедренная кость с приросшими эпифизами. Северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758): 1 целый грудной позвонок с приросшими эпифизами. Первобытный бизон (*Bison priscus* Vojanus, 1827): 1 целая плечевая кость с приросшими эпифизами.

Дата. По одному фрагменту локтевой кости мамонта получена радиоугле-

родная дата – древнее 45 000 лет, СОАН-7047. Теоретически, эта дата соответствует всему периоду существования вида мамонта, но учитывая геологическое строение обнажения, в основании которого кость была найдена, она принадлежала мамонту, погибшему в первой половине позднего неоплейстоцена, вероятнее всего в ермаковское время по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая..., 2000). По бедренной кости лошади получена радиоуглеродная дата – 11 900 ± 130 лет назад, СОАН-7276. Эта дата соответствует концу позднеледникового, то есть концу сартанского времени по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или концу МИС-2. По европейской шкале она соответствует концу аллерёда (Арсланов, 1992). В целом, такой большой разброс дат вполне реален, так как большая часть костей имеет разную окраску, то есть происходит из разных слоев. Наиболее вероятно, что все находки лежат в этом интервале и могут быть датированы второй половиной позднего неоплейстоцена.

Коллекция хранится в фондах Музейно-Выставочного комплекса им. И.С. Шемановского, город Салехард.

Местонахождение Таситосё (68° 38′ с.ш., 71° 45′ в.д.).

Материал собран на бечевнике реки Юрибей., под 15 метровым обнажением. Поверхность костей слабо слоится, губчатое вещество рыхлое; цвет темно-коричневый, есть пятна вивианита.

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 1 целый бивень, 1 целый коренной зуб, 1 фрагмент нижней челюсти, 1 фрагмент ребра с приросшей головкой, 1 крупный фрагмент правой тазовой (вертлужная впадина) взрослой особи, 1 фрагмент левой тазовой кости, 1 фрагмент тазовой кости, 1 правая лучевая кость с не приросшим нижним эпифизом, 1 левая локтевая кость с приросшими эпифизами, 1 большая берцовая кость – не приросший верхний эпифиз. Лошадь (*Equus (Equus) sp.*): левая ветвь нижней челюсти.

Дата: поздний неоплейстоцен.

Коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 1972.

Мамонтенок «Люба» (68° 38′ с.ш., 71° 40′ в.д.).

Материал собран на берегу реки Юрибей. Практически целая замороженная тушка детёныша мамонта.

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): целая тушка детёныша в возрасте нескольких месяцев; самка.

Дата. По шерсти получена радиоуглеродная дата – 37 150 ± 250 лет назад, GrA-35859. По образцу кости получена более древняя дата – 41 910 (+550, -450) лет назад, GrA-41246. Наиболее вероятна вторая дата, так как образец по шерсти мог быть загрязнен более «молодым» углеродом и поэтому дал более «молодую» дату. Обе эти даты соответствуют середине каргинского интерстадиала по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или середине МИС-3.

Хранится в фондах Музейно-Выставочного комплекса им. И.С. Шемановского, город Салехард.

Местонахождение Хуты – Яха (68° 52′ с.ш., 70° 41′ в.д.).

Материал собран на бечевнике в устье речки Хута – Яха, притоке реки Юрибей. Кости коричневатого-серого цвета, костное вещество плотное. Кости принадлежат как минимум 3 особям: 1 полувзрослой и 2 взрослым разного размера (самец и самка ?).

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 1 фрагмент бивня, 1 фрагмент нижнего коренного зуба, 1 фрагмент нижней челюсти, 1 грудной позвонок с не приросшими эпифизами, 1 фрагмент ребра с не приросшей головкой, 4 фрагмента ребра, 1 крупный фрагмент тазовой кости (крыло с суставной впадиной) взрослой особи, 1 целая большая берцовая кость с приросшими эпифизами.

Дата: поздний неоплейстоцен.

Часть коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 1522.

Местонахождение Понтэйто (68° 59′ с.ш., 70° 00′ в.д.).

Материал собран на бечевнике реки Юрибей, под основанием 12 метрового обрыва. В обнажении отложения представлены тремя толщами: верхние 2 метра – торф; средние 8 – 9 метров – пески светло-серые, мелкозернистые, переходящие в косослоистые средние и крупнозернистые пески с линзами гравия; нижние 0,5 – 2 метра – алевролиты сизые, уходящие под урез воды; в нижней пачке местами выходит галечник кристаллических пород. Кости серо-коричневого цвета; несколько костей имеют на поверхности обильные отложения вивианита; костное вещество плотное. Все кости, за исключением 6 экземпляров, были собраны Юрием и Валерием Худи на протяжении 5 лет. Кости принадлежат: как минимум 4 взрослым и полувзрослым особям и 1 детёнышу мамонта; 1 молодой и 1 взрослой особям лошади.

В отложениях средней толщи были найдены два местонахождения остатков мелких млекопитающих (см. ниже), которые получили в литературе названия «Нямую-Надо I» и «Нямую-Надо II» (Смирнов, Большаков, Бородин, 1986).

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 8 фрагментов черепа (из них 4 фрагмента резцовой кости от 4 особей и височная кость новорожденной особи), 5 целых и 1 фрагмент коренных зубов, 1 шейный позвонок (тело с не приросшими дугами), 1 грудной позвонок (тело с не приросшими дугами), 1 целый крестец с приросшими эпифизами, 2 целых ребра с не приросшими головками, 7 фрагментов ребер взрослых и полувзрослых особей, 2 целых левых лопатки (у одной из двух лопаточный хрящ не окостенел), 1 фрагмент (диафиз) плечевой кости, 1 верхний конец с эпифизом лучевой кости, 1 диафиз локтевой кости с не приросшими верхним и нижним эпифизами, 3 фрагмента бедренной кости (2 и 1 фрагмент левых диафизов), 1 целая левая пяточная кость с приросшим бугром. Лошадь (*Equus (Equus) sp.*): 1 целый Р-М/3-2, 1 целый Д 3-4/, 2 фрагмента бедренной кости (1 правый нижний конец с эпифизом, 1 левый диафиз), 1 нижний конец левой большой берцовой кости с эпифизом. Носорог шерстистый (*Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799): 1 правый диафиз большой берцовой кости взрослой особи. Северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758): 1 диафиз большой берцовой кости. Кости

крупного млекопитающего, не определимые до вида (*Mammalia indet.*) – 5 экземпляров.

Дата. По кости мамонта получена радиоуглеродная дата $50\,900 \pm 1700$ лет назад, ОхА-10917. Эта дата соответствует началу каргинского интерстадиала по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или началу МИС-3.

Часть коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 851.

Местонахождение Нямую – Надо I (68° 59' с.ш., 70° 00' в.д.).

Материал собран в коренном залегании, в обнажении 12 метровой террасы берега реки Юрибей, ниже устья речки Сохонто-сё (Смирнов, Большаков, Бородин, 1986). Отложения представлены тремя толщами: верхние 2 метра – торф; средние 8 – 9 метров – пески светло-серые, мелкозернистые, переходящие в косослоистые средние и крупнозернистые пески с линзами гравия; нижние 0,5 – 2 метра – алевролиты сизые, уходящие под урез воды; в нижней пачке местами выходит галечник кристаллических пород. Костные остатки отмыты из гравийников в нижней части средней толщи, в 1 метре над уровнем воды.

Видовой состав. Заяц из группы донской-беляк (*Lepus ex gr. timidus-tanaiticus*): 1 зуб. Копытный лемминг (*Dicrostonyx guilielmi* Sanford, 1869): 5 зубов. Настоящий лемминг (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792): 6 зубов. Полевки (*Microtinae gen.*): 23 кости посткраниального скелета. Рыбы (*Pisces indet.*): 2 кости.

Дата: поздний неоплейстоцен.

Местонахождение Нямую – Надо II (68° 59' с.ш., 70° 00' в.д.).

Материал собран там же (Смирнов, Большаков, Бородин, 1986). Костные остатки отмыты из гравийников в нижней части средней толщи, в 3 метрах над уровнем воды.

Видовой состав. Копытный лемминг (*Dicrostonyx guilielmi* Sanford, 1869): 4 зуба. Настоящий лемминг (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792): 2 зуба. Полевки (*Microtinae gen.*): 10 костей посткраниального скелета.

Дата: поздний неоплейстоцен.

На бечевнике под этим обнажением, а также *in situ* найдены кости мамонта (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799), лошади (*Equus (Equus) sp.*), шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799).

Местонахождение Сохонто-сё (68° 58' с.ш., 70° 05' в.д.).

Материал собран в районе устья речки Сохонто-сё, правого притока реки Юрибей. Кости извлечены местными жителями из верхней части отложений плакора (абсолютная отметка -10 м над уровнем моря), с глубины около 0.5 метра. Костное вещество плотное, цвет темно-коричневый.

Видовой состав. Лошадь (*Equus (Equus) sp.*): 1 целый череп взрослой особи; 1 верхний конец лучевой кости с приросшим эпифизом.

Дата: поздний неоплейстоцен.

Коллекция хранится в фондах зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН, основной фонд № 1522.

Местонахождение Ярте-6 (68° 54' с.ш., 69° 57' в.д.).

Материал найден в культурном слое средневекового поселения рубежа 11 – 12 вв. н.э. Материал – фрагмент бивня мамонта имеет следы строгания орудием и является отходом производства изделий из бивня. Цвет темно-коричневый. Бивень был найден в окрестностях поселения и принесен древними жителями для изготовления изделий. Бивни мамонта и в настоящее время находят в окрестностях этого местонахождения, а местное население использует их для изготовления изделий.

Видовой состав. Мамонт (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799): 1 фрагмент бивня.

Дата. По фрагменту бивня получена радиоуглеродная дата 38 000 ± 500 лет назад, ОхА-10915. Эта дата соответствует середине каргинского интерстадиала по региональной шкале (Унифицированная стратиграфическая ..., 2000) или середине МИС-3.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В описаниях фаун из местонахождений и в таблице 1 остатки зайцев и лошади до вида не определены. Связано это с рядом причин. В конце позднего неоплейстоцена на территории Северной Евразии был распространен донской заяц – *Lepus tanaiticus* Gureev, 1964 (Аверьянов, 1995), который морфологически очень близок зайцу-беляку (*Lepus timidus* L., 1758) и достоверное различие их остатков возможно по нижним челюстям, черепам и сериям костей посткраниального скелета (Гуреев, 1964, Рековец, 19). На Ямале найдены единичные зубы и кости скелета, формальная видовая диагностика которых невозможна. Вместе с тем, трудно ожидать, что на Ямале в конце позднего неоплейстоцена, в отличие от окружающих территорий (Аверьянов, 1995), обитал заяц-беляк, а не донской заяц. Несомненно именно последний вид населял Ямал в позднем неоплейстоцене.

Позднеплейстоценовые лошади Ямала И.Е. Кузьминой (1997) отнесены к ленской лошади – *Equus lenensis* Russanov, 1968. Вместе с тем находки остатков позднеплейстоценовых лошадей на Ямале единичны. Так в работе И.Е. Кузьминой (1977) указано 5 экземпляров и нами изучено 13 экземпляров. Видовая диагностика остатков лошадей на таком объеме материала невозможна. Поэтому мы даем их определение до уровня подрода.

Рассмотрение видового состава фаун (табл. 1) показывает их бедный видовой состав. Несомненно, это обусловлено двумя причинами. С одной стороны, с тафономическими причинами, с другой стороны – с особенностями состава и структуры фауны млекопитающих Ямала в позднем плейстоцене. Тафономические причины связаны с типом местонахождений и методикой сбора материала. Все местонахождения относятся к аллювиальному типу, материал из которых практически весь собран с бечевника. При такой методике сбора, состав собираемых костей связано с их размерами – чем они крупнее, тем чаще собираются. Поэтому собранный таким образом материал имеет смещенные характеристики. В составе собранного материала нет видов с мелкими размерами тела. В трех местонахождениях костные остатки собирались при промывке

грунта на мелких ситах, что позволило собрать все кости. Но так же по тафономическим причинам они принадлежат только мелким видам. Очевидно, что в состав реальной фауны, существовавшей в позднем плейстоцене на Ямале, входили хищники – волк, песец, россомаха. Отсутствие этих видов, имеющих средние размеры тела, обусловлено тафономическими причинами. Таким образом, неполнота фаунистического списка связана с последними.

Другой причиной бедности видового состава позднеплейстоценовой териофауны Ямала являются суровые климатические условия того времени, в которых могло существовать небольшое число видов. В позднем плейстоцене структура фауны млекопитающих Западной Сибири имела зональный характер (Бородин, Косинцев, 1999; Смирнов, 1999) и самой бедной по видовому составу была териофауна Ямала (Бородин, Косинцев, 1999). Это мы наблюдаем и в современности – видовое богатство фауны млекопитающих тундровой зоны заметно ниже, чем в соседней лесотундровой зоне (Гашев, 1996).

Радиоуглеродные даты (11 900 ± 130 лет назад, СОАН-7276; 14 208 ± 192 лет назад, ИЭРЖ-177; 23 970 ± 200, Ki-15490; 24 720 ± 260 лет назад, СОАН-7416; 31 200 ± 200, Ki-15488; 31570 ± 200, Ki-15489; 38 000 ± 500 лет назад, ОхА-10915; 39 200 ± 220, Ki-15496; 41 910 (+550, -450) лет назад, GrA-41246; 50 900 ± 1700 лет назад, ОхА-10917; древнее 45 000 лет, СОАН-7047) указывают на существование в бассейне реки Юрибей мамонтовой фауны на протяжении всей второй половины позднего неоплейстоцена, включая максимум холода.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверьянов А.О. Плейстоценовый заяц *Lepus tanaiticus* (Lagomorpha, Leporidae), Сибири. // Исследования по плейстоценовым и современным млекопитающим. Труды Зоологического института, 1995. Т. 263. С. 121 – 162.
- Бородин А.В. Новые местонахождения плейстоценовых грызунов полуострова Ямал. // Грызуны. Тезисы докладов VII Всесоюзного совещания. Т. I. Свердловск, 1988. С. 3. Бородин А.В., Косинцев П.А. Млекопитающие плейстоцена севера Западной Сибири. // Мамонт и его окружение: 200 лет изучения. М., 1999. С. 244 – 252.
- Васильчук Ю. К., Петрова Е.А., Серова А.К. Некоторые черты палеогеографии голоцена Ямала // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода № 52. 1983. С. 71 – 89.
- Гашев С.Н. Териофауна Тюменской области и её охрана. // Состояние териофауны в России и ближнем зарубежье. М., 1996. С. 83 – 90.
- Гуреев А.А. Зайцеобразные (Leporidae). Фауна СССР. Млекопитающие. Т. III, вып. 10. М.-Л.: Наука, 1964. 276 с.
- Житков Б.М. Полуостров Ямал. Записки Императорского Русского Географического Общества по общей географии. Т. XLIX. СПб., 1913. 349 с.
- Кузьмина И.Е. О происхождении и истории териофауны сибирской Арктики. // Фауна и флора антропогена северо-востока Сибири. Труды Зоологического института, 1977. Т. 63. С. 18 – 55.
- Кузьмина И.Е. Лошади Северной Евразии от плиоцена до современности. Труды Зоологического института, 1997. Т. 273. 224 с.
- Лазуков Г.И. Антропоген северной половины Западной Сибири. М.: МГУ, 1972. 127 с.
- Пирожников Г.А. Обь – Иртышский Север. // Такой далекий и такой близкий Обь – Иртышский север. Ханты-Мансийск – Сургут, 2002. С. 89 – 191.
- Рековец Л.И. Микротириофауна деснянско – поднепровского позднего палеолита. Киев: Наукова Думка, 1985. 168 с.
- Смирнов Н.Г. Зональное распределение млекопитающих в позднем валдае на Урале.

- // Мамонт и его окружение: 200 лет изучения. М., 1999. С. 209 – 219.
- Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Бородин А.В. Плейстоценовые грызуны Севера Западной Сибири. М.: Наука, 1986. 144 с.
- Тихонов Н.А., Храбрый В.М. Ямальский мамонтёнок. История находки. // Детёныши мамонта *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799). Труды Зоологического института, 1999. Т. 275. С. 5 – 7.
- Трофимова С.С., Корона О.М. Палеокарпологические данные о развитии растительности Среднего Ямала в позднем плейстоцене – голоцене. // Проблемы общей и прикладной экологии. Екатеринбург, 1996. С. 256 – 261.
- Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины. Новосибирск, 2000.
- Успенский С.М. Гибидеи – ритуальные жертвенники ненцев. // Природа, 1979. № 7. С. 36 – 39.

Адреса автора. Косинцев Павел Андреевич: e-mail: kra@ipae.uran.ru

SUMMARY

P.A. Kosintsev

MAMMOTH FAUNA OF THE YURIBEY RIVER BASIN (YAMAL PENINSULA)

In the basin of the Yuribey river (Yamal peninsula) there were studied 13 alluvial sites of Mammoth fauna the most well-known from which was the corpse of a mammoth calf called the name «Lyuba». Among these sites there are 11 sites of large mammals with the most numerous remains of mammoth (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799). There are less remains of horse (*Equus (Equus) sp.*), more less remains of bison (*Bison priscus* Bojanus, 1827) and a few finds of reindeer (*Rangifer tarandus* L., 1758), musk ox (*Ovibos moschatus* Zimmermann, 1780) and woolly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799) bones. There are three sites of small mammals in which hare from group Don-mountain hair (*Lepus ex gr. timidus-tanaiticus*), arctic hoofed lemming (*Dicrostonyx guillemi* Sanford, 1869), Siberian lemming (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792), narrow-skulled vole (*Microtus gregalis* Pallas, 1779), Middendorf's vole (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881). There are 12 of C₁₄ dates from 50 900 to 11 900 years ago. Mammoth fauna existed in the basin of the Yuribey river during all the second half of the Late Neopleistocene including Last Glacial Maximum.

This study was supported by grant RFBS № 08-05-00972-a.

УДК 591.471.4 : 569.742.7(571.51) : 551.793

Н.Д. Оводов*, А.Л. Заика**

*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск

**Красноярский государственный педагогический университет, Красноярск

ЧЕРЕП ПЕЩЕРНОГО ЛЬВА (*PANTHERA SPELAEA* GOLDFUSS, 1810) ИЗ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

Описана первая находка на территории юга Средней Сибири полного черепа пещерного льва (*Panthera spelaea* Goldfuss, 1810). Проведено сравнение его размеров с размерами черепов пещерных львов с территории Западной Сибири, Алтая и Якутии. Обсуждается тафономия находки и вопросы экологии пещерного льва.

За последние сто с небольшим лет палеонтологических исследований в Сибири до настоящего времени было найдено в бассейне Иртыша, на Алтае и в Якутии всего 7 полных осевых черепов взрослых вымерших крупных кошек, получивших название пещерных львов (*Panthera spelaea* Goldfuss, 1810). В Средней Сибири описываемая здесь находка первая, хотя нижних челюстей, изолированных зубов и отдельных костей посткраниального скелета было найдено относительно немало.

Череп пещерного льва, находящийся в фондах Красноярского краевого краеведческого музея (ККМ оф 11938) и ставший объектом для настоящей статьи, был обнаружен в окрестностях Ужура в дорожной насыпи. Костное вещество плотное глубоко прокрашено в грязнобуровато-желтый (ореховый) цвет (Бондарцев, 1954) с темно-серыми примазками. Эмаль зубов желтовато-серая с потемнениями. Грунтовое содержимое мозговой полости и каналов кровеносных сосудов, представленное супесью с разного размера гранулами, а также отдельными слабоокатанными кусочками кварца диаметром до двух миллиметров. Включавшая череп не агрессивная (в механическом смысле) рыхлая порода и отсутствие следов транспортировки превосходным образом отразились на сохранности объекта, – уцелели даже такие хрупкие его части, как крыловидные отростки. Предельный собственный возраст зверя, судя по размерам черепа, принадлежавшего, скорее всего самцу, подтверждается облитерацией швов и состоянием зубной системы. К моменту своей кончины этот лев имел из резцовой группы действующим лишь правый окраек (диаметры альвеолы 16 и 12 мм); остальные альвеолы этого ряда полностью и в одном случае наполовину

затянуты губчатым веществом. Коронки клыков сохранили негативы прижизненных сколов; у левого, кроме того, поврежденная верхушка заполирована. Диастема отсутствует. Левый P2/ выпал при жизни; от правого сохранилась альвеола с отпечатком двух корней. P3/ на обеих половинах вполне уцелели. Перед M1/ имеются ямки, как у современного тигра. Оба P4/ («хищнические зубы»), имеющие не только режущее, но и давящее назначение, пострадали при жизни зверя более всего, причём, коронка правого при прижизненном её разрушении, почти сравнялась с краем десны до появления пульпы на уровне заднего корня и завальцована*. Оба двухкорневые M1/ выпали в процессе захоронения. Еще один существенный дефект черепа, не связанный с питанием: при полностью сохранившихся скуловых дугах височная область правой стороны деформирована в виде вмятины диаметром 3 см и глубиной 1 см, что вызвало в процессе роста зверя и ассиметрию надглазничных отростков. Причиной тому могла быть травма, полученная в раннем возрасте, – явление, изредка наблюдаемое и на черепах пещерных гиен.

Ниже, в таблице 1, приведены основные размеры черепа в сравнении с ана-

Таблица 1. Промеры осевых черепов сибирских пещерных львов (*Panthera spelaea*)

Table 1. Measurements of the cranium of *Panthera spelaea* from Uzhur and Siberia

| Наименование промеров (мм) | Ужур | Сибирь. Из публикаций. | | | |
|----------------------------|-----------|------------------------|-------|--------|-------|
| | | n | min | M | max |
| Длина | | | | | |
| основная | 300 | 7 | 263 | 289,66 | 327 |
| кондило-базальная | 323 | 7 | 282 | 312,77 | 360 |
| общая | 350 | 5 | 303 | 338,4 | 380 |
| твёрдого нёба | 170 | 6 | 147 | 153,12 | 166 |
| зубного ряда до клыка | 113 | 3 | 103 | 110 | 117 |
| I1/ – M1/ | 139 | 2 | 131 | 131,5 | 132 |
| C1/ – M 1/ | 111,5 | 2 | 103,6 | 104,3 | 105 |
| C1/ – P4/ | 108,5 | 2 | 102 | 102,35 | 102,7 |
| основания коронки C1/ | 28,5 | 2 | 23,5 | 25,75 | 28 |
| P2/ | 10(альв.) | 3 | 8,5 | 9,33 | 10 |
| P3/ | 26,5 | 6 | 24 | 24,95 | 27 |
| P4/ | 39,1 | 7 | 35 | 36,36 | 38 |
| M1/ | 10(альв.) | 1 | | 12,6 | |
| | | 5 | 134 | 154,6 | 184 |

*Примечание. В.Г.Юдин, дальневосточный териолог, знаток кошачьих, наблюдающий за тиграми при полувольном содержании более 20 лет, в письме от 3.04.2004 года пишет: «Тигры очень берегут свои зубы, да и зубы очень прочные. В моей коллекции есть черепа, у которых клыки округло завальцованы и от них остались одни пеньки. Я убежден, что это результат контакта с изделиями человека – капкан, петля, металлическая клетка, каковыми добывают браконьеры. Есть и весьма почтенного возраста черепа с хорошо сохранившимися зубами. А вообще считаю, что при жизни (нормальной дикой) зубы у тигров не разрушаются, а лишь стачиваются, сохраняя острые режущие грани. В противном случае он не обеспечит себя пищей. Тигры с обломанными клыками приходят к людям, давят собак и находят свою смерть».

ЧЕРЕП ПЕЩЕРНОГО ЛЬВА (*PANTHERA SPELAEA* GOLDFUSS, 1810)...

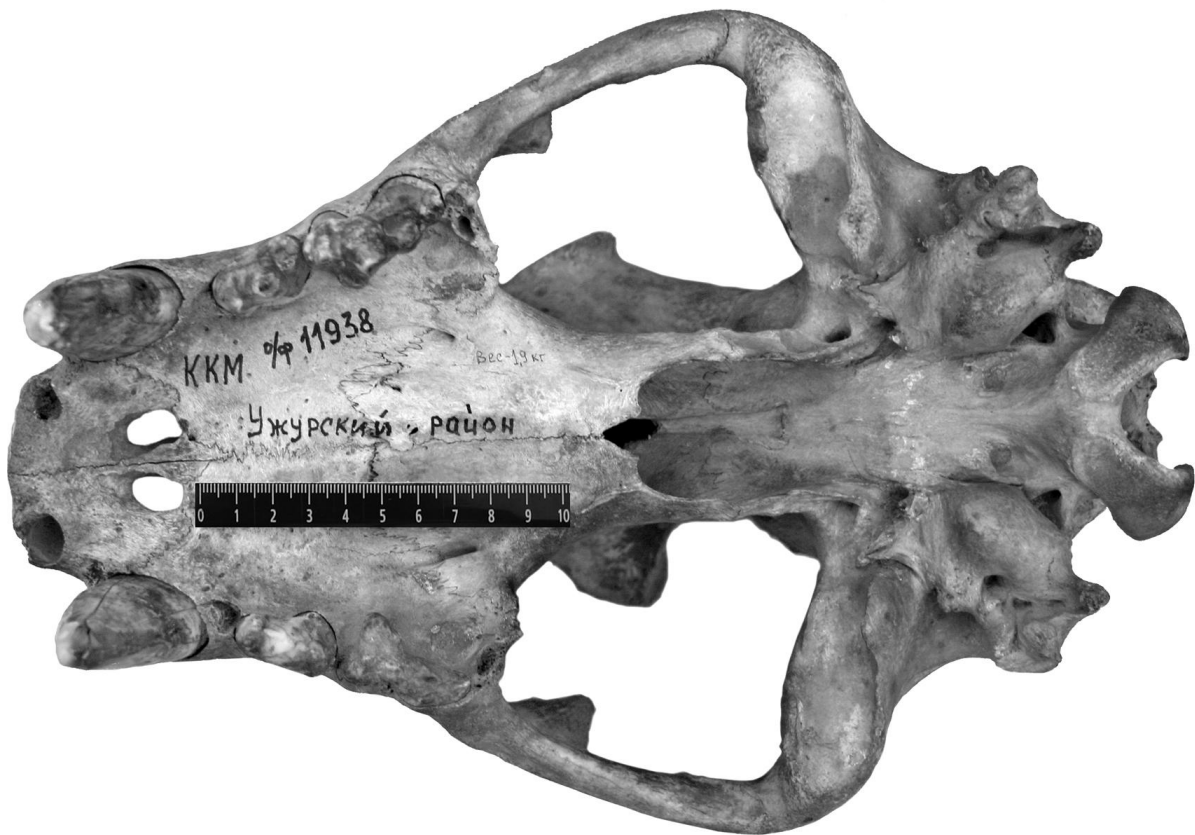
Продолжение таблицы 1

Table 1 continuation

| Наименование промеров (мм) | Ужур | Сибирь. Из публикаций. | | | |
|---|---------|------------------------|------|--------|------|
| | | n | min | M | max |
| лицевой части от prosthion до nasion | 152 | 5 | 134 | 154,6 | 184 |
| Лицевой части от prosthion до надглазничных отростков | 206 | | | | |
| мозговой части от nasion | 222 | 5 | 190 | 213 | 233 |
| носовых костей | 86,5 | 5 | 70 | 93 | 105 |
| мозговой части от надглазничных отростков | 165 | 4 | 148 | 168 | 177 |
| височного перехвата | 49 | | | | |
| слуховых пузырей | 45 | 8 | 41 | 46,2 | 51 |
| Ширина | | | | | |
| основания коронки клыка | 21,5 | | | | |
| P3/ | 15,9 | 2 | 10,3 | 12,15 | 14 |
| P4/ | 21,9 | 4 | 17,5 | 18 | 18,5 |
| в клыках | 109,5 | 7 | 86 | 95,06 | 110 |
| между внутренними поверхностями клыков | 47,5 | | | | |
| P4/ – P4/ | 140 | 5 | 121 | 131,5 | 144 |
| носовых костей | 65,5 | 5 | 55 | 61,66 | 68,3 |
| носового отверстия | 54,7 | | | | |
| в подглазничных отверстиях | 104 | 5 | 88 | 97 | 102 |
| межорбитальная | 83 | 7 | 58 | 68,87 | 77 |
| в надглазничных отростках | 116 | 6 | 92 | 101,67 | 108 |
| височного перехвата | 68 | 6 | 56 | 63,42 | 72 |
| мозговой капсулы | 106 | 6 | 105 | 115,5 | 129 |
| скуловая | 234 | 7 | 198 | 222 | 244 |
| между большими нёбными отверстиями | 57 | 5 | 52 | 56,2 | 60 |
| хоан | 38 | 5 | 35 | 39,2 | 44 |
| между слуховыми отверстиями | 104,5 | 6 | 81 | 86,25 | 94 |
| мастоидная | 142 | 3 | 124 | 133,67 | 140 |
| затылочных мышцелков | 71,5 | 6 | 62 | 68 | 73 |
| слуховых пузырей | 27 | 8 | 19 | 27,55 | 31 |
| Высота | | | | | |
| в надглазничных отростках | 130 | 4 | 102 | 121,87 | 140 |
| затылка | 117 | 4 | 91 | 105,5 | 116 |
| отверстия хоан (глубина) | 36,5 | | | | |
| носового отверстия | 54 | | | | |
| коронки клыка | 51 | | | | |
| клыка полная | ок. 110 | | | | |



*Рис.1 – Череп пещерного льва (Panthera spelaea Goldfuss, 1810). Вид сбоку.
The cranium of the Cave Lion (Panthera spelaea Goldfuss, 1810). Lateral view.*



*Рис.2 – Череп пещерного льва (Panthera spelaea Goldfuss, 1810). Вид снизу.
The cranium of the Cave Lion (Panthera spelaea Goldfuss, 1810). Ventral view*



Рис.3 – Череп пещерного льва (Panthera spelaea Goldfuss, 1810). Вид сверху.

The cranium of the Cave Lion (Panthera spelaea Goldfuss, 1810). Dorsal view.

логичными находками, сделанными в Сибири.

Индекс формата черепа (отношение ширины скуловых дуг к основной длине черепа) составляет 78%. Надглазничные отростки (левый первоначально здоровый) короткие с приотстренной внешней стороной (тигровый признак, как и у некоторых образцов из Европейской части России) круто опускается вниз, что не согласуется с мнением Н.К.Верещагина (1971, с.130), касающегося строения черепа типичного пещерного льва. В области лба на уровне межглазничного пространства отчётливый перегиб в продольном направлении, аборально от этого участка поверхность совершенно плоская. Подглазничное отверстие размером 10x18 мм; левое при том разделено горизонтальной костной перегородкой. Размеры орбиты 76x54 мм. Расстояние между большими нёбными отверстиями (foramen palatinum majus) – 59 мм. Угол схождения зубных рядов – 37°, скуловых дуг – 48°, то есть на максимально предельном уровне среди ранее известных черепов этих крупных кошек. Отношение длины от prosthion до линии, соединяющей верхушки надглазничных отростков (206 мм) к общей длине черепа составило 58,8%, – существенное отличие от приведенной

Н.К.Верещагиным для пещерного льва единственной цифры – 44,3%. То есть мозговая часть при объеме полости в 275 куб. мм, имеет более укороченную пропорцию. Форма небной вырезки отверстия хоан очень напоминает такую современного льва, изображенную Н.К.Верещагиным (1971. рис. 16 – 4), с той разницей, что равносторонняя треугольная вырезка по осевой линии значительно больше (от основания до верхушки 10 мм). Отверстие хоан, контролирующих интенсивность обмена воздуха в лёгких, соответствует размеру носового отверстия и имеет почти квадратное сечение (38x36,5 мм) в отличие от уплощенного у тигра. Опираясь на это, можно предположить, что самцы пещерных львов, в отличие от современных *Panthera leo*, «эксплуатирующих» самок в процессе добывания скоростных копытных, были вполне самостоятельны на охоте.

Имея полный осевой череп, не трудно представить основной размер его нижней челюсти. Длина её должна составлять примерно 110% относительно расстояния от заднего края суставного жолоба до переднего края альвеолы клыка верхней челюсти (в нашем случае 213 мм). Таким образом, длина нижней челюсти ужурского льва равнялась примерно 234-235 мм, – отнюдь не рекордный размер. У других известных по Сибири находок разброс этих цифр значительный и составляет 210 – 246,2 – 273 мм (n = 10).

Об экологии пещерных львов можно судить только на гипотетическом уровне. К примеру, тигры, – это одиночные охотники; современные львы практикуют коллективный способ добычи крупных копытных, устраивая загоны с засадой. Возможно, как предполагает Н.К.Верещагин, пещерные львы использовали тот и другой способ. Сами они подвергались нападению со стороны гиен и человека, который получал не только, выражаясь современным языком, порцию адреналина и авторитет среди современников, но и шкуру. Нельзя исключать гастрономические и ритуальные интересы палеолитических охотников. По всей видимости, «наш» зверь, дожив до глубокой старости и ослабев, пользовался обедками других хищников, и в конечном итоге погиб от голода. Возможно, к этому финальному эпизоду приложил руку древний человек. На это указывает скол затылка (место соединения сагиттального и ламдоидального гребней), – один из наиболее прочных участков краниума млекопитающих. Подобного разрушения черепов крупных хищников: волков, гиен, медведей от естественных причин за многие годы наблюдать не приходилось. Уже после гибели зверя для отделения черепа от атланта путём рассечения выйной связки был нанесён удар сверху орудием типа тесла, или рубила, совсем не затронувший затылочные мышечки. Процесс дальнейшей мацерации проходил, по всей видимости, в слабопроточном водоеме, оставаясь недоступным для хищников, о чём свидетельствует полное отсутствие на нём следов погрызов, а также грунтовое заполнение мозговой полости.

ЛИТЕРАТУРА

- Бондарцев А.С. Шкала цветов. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1954. 27 с.
Верещагин Н.К. Пещерный лев и его история в Голарктике и в пределах СССР // Материалы по фауне антропогена СССР. Труды Зоологического института АН СССР. Том XLIX. Л., 1971. С.123-199

Адрес автора. Оводов Николай Дмитриевич: e-mail: ndovodov@mail.ru

SUMMARY

N.D. Ovodov, A.L. Zaika

THE CRANIUM OF THE CAVE LION (*PANTHERA SPELAEA* GOLDFUSS, 1810) FROM SOUTH PART OF THE CENTRAL SIBERIA REGION.

7 complete craniums of Cave Lion (*Panthera spelaea* Goldfuss, 1810) from Irtysh (West Siberia), Altay Mountains and Yakutya are known. For first time complete cranium *Panthera spelaea* Goldfuss from Uzhur (South of the Central Siberia region) is described. Measurements and peculiarities of the taphonomic situation are discussed.

УДК 569.742.7(571.15) : 551.793/.794)

Н.Д. Оводов*, Н.В. Мартынович**

*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск

**Красноярский краевой краеведческий музей, Красноярск

ДИКИЕ КОШКИ (MAMMALIA, FELIDAE) АЛТАЯ В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Описаны находки на территории Алтая костных остатков тигра (*Panthera tigris* L., 1758), пещерного льва (*Panthera spelaea* Goldfuss, 1810), снежного барса (*Uncia uncia* Schreber, 1776), рыси (*Lynx lynx* L., 1758), манула (*Otocolobus manul* Pallas, 1776). Приведены данные о размерах костей этих видов.

Первые достоверные сведения об «ископаемых» зверях на территории Алтая появились в печати не так давно, в начале 1830-х годов, что совпало с ростом интереса к древней истории человечества в Западной Европе. После раскопок пещер по рекам Чарышу и Ханхаре на западе Алтая, произведенных Ф.В. Геблером, А.И.Кулибиным и Г.П.Гельмерсеном в 1831-1834 годах, собранные древние кости были отосланы в Московское общество испытателей природы и в музей Горного института Санкт-Петербурга. Тогда же определением костей и публикацией сведений о них занялись такие ученые, как Фишер фон Вальдгейм, Х.И. Пандер, М.Г. Ратке, Э.И.Эйхвальд, опубликовавшие сведения о 23 видах и родах млекопитающих и нескольких видах птиц (голубь, сова, мелкие воробьиные). Спустя 40 лет к этому материалу обратился известный зоолог и палеонтолог Фёдор Фёдорович (Иоганн Фридрих) Брандт, с 1832 года и до смерти состоявший директором Зоологического музея в Петербурге. Часть прежних видовых определений он подтвердил, но и установил наличие костей ещё 20 видов, тем самым, расширив общий список животных из Чарышских и Ханхаринских пещер до 37 (Brandt, 1871). По поводу этого действия со стороны Ф.Ф. Брандта, И.Д.Черский, знакомый с ним по переписке, красиво написал: «...учёный этот исправил и дополнил определения своих предшественников, положив, таким образом, клеймо своего авторитета на более древние воззрения» (Черский, 1891, с. 10).

Удивительно, что в «послебрандтовский» период российской палеонтологической науки почти никто не обратился к Чарышско-Ханхаринской коллекции, чтобы по достоинству оценить её на современном уровне знаний. Жива ли

она? Насколько доступна? Похоже, что сибирский палеонтолог И.Д.Черский, работавший в Петербургском Зоологическом музее с 1886 по 1891 годы что-то видел там из алтайских сборов 1830-х годов. Во всяком случае, делая обзор по бизонам в своей монографии по млекопитающим с Новосибирских островов, он упоминает из названных пещер две кости, отмеченные номерами поступления в Зоологический музей.

От того времени и до раскопок Усть-Канской пещеры (1954 г.) и пещеры Страшной (1969 г.) карстовые полости на Алтае в силу разных обстоятельств почти не привлекали к себе внимание со стороны палеонтологов.

Во второй половине XX века, после начала интенсивного комплексного изучения на Алтае содержимого пещерных грунтов, палеофаунистические материалы резко увеличились не только в количественном отношении, но и был значительно расширен список плейстоценовых млекопитающих и птиц. К настоящему времени для эпохи позднего плейстоцена Алтая нам известно 120 видов птиц (Мартынович, 2004) и 91 вид млекопитающих. Среди них кроме горно-скальных, степных видов есть и таёжные. Например, вальдшнеп, длиннохвостая неясыть, глухарь, сойка, кедровка, дятлы, крот, часть видов летучих мышей, землеройки, летяга, белка обыкновенная, бурундук, бобр, рыжие полёвки, бурый медведь, рысь, благородный олень. Палеогеографическое осмысление этих материалов (Агаджанян, 2001; Барышников, 2003), позволило отойти от господствующего в недавнем прошлом представлении о существовании в позднем плейстоцене обширных тундростепных пространств среди которых приходилось обитать палеолитическому человеку.

В данной заметке мы остановимся только на представителях семейства Felidae, чьи костные остатки наиболее редко по сравнению с большинством видов других млекопитающих встречаются на Алтае. К числу плейстоценовых «героев» нашей статьи отнесено четыре вида: лев пещерный, барс, рысь и манул. Особый интерес представляет впервые найденный на Алтае коренной зуб тигра, датируемый по внешним признакам поздним голоценом. Ввиду того, что большинство упоминаемых ниже пещерных памятников хорошо известны в научных кругах, мы практически не касаемся их морфологической характеристики, положения на карте и в рельефе.

Указания на нахождения ископаемых остатков кошек в пещерах на территории Алтая частично взяты из литературных источников. Там, где источник не приведен, – использованы собственные материалы авторов.

Тигр – *Panthera tigris* L., 1758

Грот Безымянный. М/1 sin. Один из гротов в 2-х километрах от посёлка Яконур (группа этих полостей видна с трассы Усть-Кан – Чёрный Ануй). 31 мая 1980 года небольшим отрядом в составе А.П.Окладникова, А.К.Конопацкого, Н.Д.Оводова (водитель А.В. Борисов) осмотрены эти полости. В одном из гротов, самом нижнем, обращенным входом на север, имеющим протяженность 7 м, обнаружен на глубине 8-10 см от поверхности обломок нижнего левого моляра (М/1) взрослого тигра. Отсутствует часть коронки и задний корень; расстояние между вершинами пара- и протокониды 16,5 мм; ширина передней части основания коронки – 12,8 мм. Внешняя окраска белёсо-молочного цвета,

неотличимая от таковой зубов современных животных, ярко свидетельствует об относительно недавней гибели животного. Здесь же на поверхности грунта был поднят обломок нуклеуса, имеющего, по мнению А.П.Окладникова, леваллуазский облик. Серьезных раскопок грота не производили.

Находка позднеголоценового зуба тигра с территории Алтая, – первый такого рода палеонтологический документ для юга Сибири. До сих пор известны были лишь указания о заходе тигров на Алтай примерно до 55° северной широты, т.е. звери в поисках доступной пищи преодолевали с юга на север всю территорию Горного Алтая. В Восточной Сибири известны случаи появления тигров в XIX веке в Забайкалье и Якутии до уровня 60-ой параллели (Сельский, 1856). Явления захода тигров далеко к северу за пределы основного ареала вполне естественно могли происходить и в позднем плейстоцене, что предполагает особую осторожность отнесения позднеплейстоценовых костей пантер с территории Алтая к виду пещерного льва. В.И.Громов (1935) высказал мысль, что пещерный лев имел полосатую окраску. На это заключение его навела костяная статуэтка, найденная в палеолитической стоянке Мальта под Иркутском. Древний скульптор изобразил её в предположительно меховом полосатом комбинезоне, что и явилось основой для высказанного В.И.Громовым мнения. Кстати, на этой стоянке найден клык и плюсневая кость крупной кошки. Вместе с тем Н.К.Верещагин обоснованно утверждает, что плейстоценовый сибирский лев не мог иметь окраски подобной тигровой. Почему же тогда не предположить, что обитатели Мальты добыли зашедшего в район их стоянки тигра? Может в какой-то мере, и были правы Ф.Ф. Брандт (Brandt, 1871) и позднее И.Д.Черский (1891), определяя кости крупных кошек из алтайских пещер как тигриные.

Лев пещерный – *Panthera spelaea* Goldfuss, 1810

Пещеры Ханхаринская, или Чарышская. V metacarpale (Brandt, 1871). У Ф.Ф.Брандта определение значителен как *Felis tigris* Linn.

Пещера Страшная. 1) P3/ dex. ad. Кв. 9-10, слой 3/3.

Пещера Денисова. 1) Phalanx II. Центральный зал, горизонт 22.1, кв. Е-5 (Барышников, 2003). 2) P/4 ? sin. Предвходовая площадка, слой 7, кв. В-10. 3) Maxilla (обломок) с сохранившимися P3/ и P4/. Этикетка утеряна. Плейстоцен.

Пещера Разбойничья. 1) Mandibula sin. juv. Шурф, глуб. 20-25 см от поверхности грунта. 2) Mandibula dex. juv. Шурф, глуб. 20-25 см от поверхности грунта. 3) Maxilla juv. Шурф, глуб. 20-25 см от поверхности грунта. 4) Mandibula sin. juv. Прирез 2, глуб. 19,88-20,00 м. 5) Maxilla (фрагмент) juv. Сектор Б, слой 1-2. 6) Mandibula sin. juv. Прирез 1, глуб. 19,39-19,47 м. 7) M1/ dex. ad. Прирез 10, слой 3, верх. 8) P3/ dex. ad. Прирез 3, пристен, глуб. 19,88-20,00 м. 9) P3/ dex. sen. Прирез 3, глуб. 19,88-20,00 м. 10) M/1 sin. ad. Прирез 5, глуб. 20,43-20,62 м.

Пещера Каминная. 1) Обломок tibia из слоя 11б. 2) Верхний клык из слоя 15/2 (Васильев и др., 2006). В предыдущей публикации по Каминной пещере (Деревянко и др., 1999) И.В.Форонова приводит сведения о пяти костных остатках льва из слоя 11 и одной кости из слоя 14, датированных в пределах

11-15 тысяч лет от нашего времени.

Пещера **Окладникова (Сибирячиха)**. 1) P3/ dex. ad. Зал 1, слой 3. 2) P3/ sin. ad. Зал 1, слой 3. 3) P3/ dex. ad. Зал 1, слой 1. 4) M/1 sin. ad. Кв. К-3, слой 3. 5) M/1 dex. ad. Галерея 1, слой 1. 6) M/1 dex. ad. Зал 1, слой 3, пристен. 7) P/4 (фрагмент) dex. ad. Галерея 1, зачистка. 8) P/4 sin. ad. Слой 3. 9) P/4 sin. ad. Квадрат М-7, слой 3. 10) P/4 sin. ad. Грот, слой (?). 11) Клык нижний (полуразрушенный), ad. Зал 1, кв. Ф-11, глуб. 0 см. 12) Клык нижний (полуразрушенный), ad. Кв. П-6, слой 3. 13) Клык нижний, ad. Слой 6, кв. М-4, глуб. 57-80 см. (Раскопки С.В.Маркина)

Пещера **Логово Гиены**. 1) Верхний клык. Глуб. 30 см. 2) P/4 sin. ad. Глуб. 60-80 см. 3) P3/ dex. ad. Глуб. 40-60 см. 4) P/3 dex. ad. Глуб. 60-80 см. 5) P/3 sin. ad. Отвал 1969 г. 6) M/1 dex. ad. Отвал 1969 г. 7) Клык нижний, ad. Глуб. 40-60 см.

Усть-Канская пещера. По материалам раскопок 2004 года в коллекции из пятого слоя отложений этой полости П.Дж. Ринн (США) определил 2 фрагмента «остатков лапы пещерного льва» (Постнов, Караваева, 2005).

Морфологические особенности скелета пещерного льва несут в себе признаки как тигра, так и современного льва, о чём обстоятельно в своё время писали И.Д.Черский (1891) и Вера Громова (1932). Самый заметный вклад в изучение истории пещерного льва в Северной Евразии сделал Н.К.Верещагин (1971). За прошедшие последние 35 лет фактические материалы по этому экзотическому виду хищника существенно увеличились, о чём свидетельствуют, в частности, изложенные выше данные.

По пещере Разбойничьей необходимо сделать особый комментарий, поскольку в ней побывали далеко не все люди, сколько-либо заинтересованные в палеотериологических данных. Внушительных размеров вход (ширина у основания – 2 м и высота 5 м) расположен у вершины небольшого хребта с северной стороны. Далее, 50-метровый наклонный ход приводит в грот, расположенный на глубине 19 м, где и проводились раскопки. При первом вскрытии грунта в 1975 году на глубине 20-25 см обнаружено захоронение черепных остатков двух молодых особей пещерного льва. Похоже, что эта композиция, – дело человеческих рук, как и в отношении некоторых полных черепов волков, плейстоценовой собаки и бурого медведя, лишённых следов разрушения хищниками. Плейстоценовые люди, обитавшие, скорее всего длительное время в Каминной пещере, что в двух километрах от Разбойничьей, несомненно, посещали это абсолютно затемнённое подземелье. При последующих раскопках нам удалось насчитать в разных участках грунта по разрезам и по площади 28 жжёных костей и 41 пункт углей при полном отсутствии каменных артефактов. Фиксация уровней залегания находок и слоев в Разбойничьей пещере велась гидронивелиром от нулевой точки, отмеченной у входа. Отсюда и данные по глубинам, выраженные в десятках метров с сантиметрами.

Снежный барс – *Uncia uncia* Schreber, 1776

Пещеры «Чарышские». Метакарп третьего пальца правой лапы (Brandt, 1871).

Пещера **Логово Гиены**. 1) Верхний клык. Глуб. 40 см. Высота коронки – 26,5 мм;

диаметры основания коронки – 12,8 x 10,2 мм; общая длина клыка – 52,5 мм.

Пещера Денисова. 1) Клык верхний (Шифр: ДП-84 / IV, В-8, 69-12). После гибели зверя этот зуб прошёл путь через пищеварительный тракт, скорее всего гиены, на что ярко указывает характерное исчезновение эмалевого чехла на коронке и общий «замытый» облик. Размеры его: полная длина (восстановленная, так как верхушка коронки носит следы давних разрушений) – около 52 мм; высота коронки – 21,5 мм; диаметры основания коронки – 11,9 x 10,4 мм. (у рецентного – 11,5 x 9,1 мм). 2) P/4 dex. ДП-97, кв. Ж-7, слой 22. Длина коронки 15,2 мм; ширина 6,2 мм.

Пещера Малояломанская. 1) Mandibula sin. Кв. 3-5, глубина 133 см. 2) Phalanx III. 2 экземпляра. Кв. Е-14, слой 2. 3) Phalanx I. Кв. 3-4, глубина 135-145 см. 4) Phalanx I. Западный грот, слой 3. 5) Плейстоценовый фрагмент нижней челюсти (mandibula) взрослого барса сохранил все три коренных зуба (P/3 – M/1). Нижний край челюсти разрушен. Доступные промеры (в скобках для сравнения приведены данные по современному зверю): диастема – 7 мм; длина P/3 – M/1 – 43,9 мм (43,6 мм); длина и ширина коронок зубов: P/3 – 11,2 x 6,0 мм (11,4 x 6,1 мм); P/4 – 16,0 x 7,2 мм (15,6 x 7,3 мм); M/1 – 18,3 x 8,7 мм (17,5 x 8,0 мм).

Пещера Разбойничья. 1-2) M/1 sin, subad; I phalanx – 2 экз. Прирез 2. Глуб. 19,00-19,15. 3) M/1 dex, ad. Прирез 4. Глуб. 19,00-19,15. 4-6) M/1 dex, ad – 2 экз., III phalanx. Прирез 6. Слой 3. 7) M/1 dex ad. Прирез 10. Слой 3.

Пещера Окладникова (Сибирячиха). 1) P/4; галерея 1, слой 7. Длина основания коронки – 16, 2 мм (у рецентных из Тувы – 16,1 и 15,7 мм). Ширина основания коронки – 7 мм (у рецентных – 7,1 и 7,3 мм).

Снежный барс, как и сейчас, был довольно редок на Алтае в эпоху палеолита. За пределами Алтая по югу Сибири находки его костей (часть нижней челюсти и клык) были нами обнаружены в гроте Проскурякова (Хакасия). В плейстоцене барсы обитали не только в верхнем поясе гор, но и у их подножья, где находили благоприятные условия для жизни их жертвы, – горные козлы, бараны и другие копытные.

Рысь – *Lynx lynx* L., 1758

Пещеры Чарышские. Mandibula и «кости конечностей» (Brandt, 1871). Ранее эти остатки были отнесены Э.И.Эйхвальдом к виду *Felis spelaea*. Геологический возраст неизвестен.

Пещера Денисова. 1) Верхний клык (обломок). Шурф 2, глубина 3,05-3,2 м. 2) Верхний клык dex. Слой 19. 3) P/4 sin. Слой 19. 4) M/1 dex (обломок). Слой 22. 5) Phalanx III. Шурф 2. Глубина 2,1-2,2 м. (Барышников, 2003). 6) M/1. ДП-77, шурф 2, глуб. 210-220.

Пещера Большая Кыркылинская. 1) Mandibula, sin; 2) atlas; 3) radius (диафиз с погрызами). Пещера находится на правом берегу р. Сараса между сёлами Пролетарка и Кыркыла, на высоте около 180 м от уреза воды. Длина её порядка 90 м. Вход напоминает аккуратно оформленную арку шириной у основания 7 м и высотой 4 м. Горизонтальный ход, расширяющийся местами до 10-12 м, заполнен рыхлым суглинком мощностью не менее 2,5–3 м. При исследовании пещеры Н.Д. Оводовым с помощниками в 1975 и 1982 годах с поверхности грунта были собраны плейстоценовые остатки 16 видов млекопитающих, среди

которых оказались кости медведя, россомахи, гиены, лошади, носорога, яка, бизона, горного козла, архара и некоторых других. В небольшом шурфе на глубине 40-50 см, заложенном в средней части пещеры, были обнаружены ископаемые кости рыси и несколько крупных древесных углей.

Пещера **Каминная**. 1) Обломок P4/ в слое 11в.; 2) phalanx II в слое 11б; 3) phalanx I в слое 14а (Васильев и др., 2006)

Ритуальный голоценовый памятник. **Кучерла** (верховья Катуня). Слой 3. Раскопки В.И.Молодина 1990 г. 1) Обломок maxilla с C1/, P3/ и P4/. 2) Mandibula, sin, с P/4 и M/1. 3) Обломок mandibula dex. с суставным отростком. Все три образца от одного взрослого животного.

Пещера **Музейная**. В дальней части пещеры обнаружены остатки двух рысей позднплейстоценового, или раннеголоценового возраста.

Численность рыси на Алтае в позднем антропогене была, по-видимому, существенно меньше, чем в центральной части Средней Сибири. Во всяком случае об этом косвенно могут свидетельствовать остатки не менее 40 рысей в пещере Маячной (Оводов, Мартынович, Михеев, 2001) и скелеты 12 зверей этого вида в Кашкулакской пещере (Хакасия).

Манул – *Otocolobus manul* Pallas, 1776

Пещера **Малояломанская**. Radius (обломок). Кв. Ж-5, глуб. 145-155 см.

Пещера **Усть-Канская**. Atlas. Кв. 7/31, слой 4-Б. (Раскопки А.В.Постнова)

Пещера **Страшная**. Radius (обломок). Кв. Г-1, слой 3/1-Б, глубина 325-345 см. (Раскопки А.Н.Зенина). Длина проксимального обломка лучевой манула из Страшной пещеры составляет – 18 мм. Размер эпифиза 10 x 6,5 мм (у современного манула из Чуйской степи – 10,1 x 7 мм). Ширина диафиза на уровне лучевой бугристости (tuberositas radii) – 5,7 мм (у рецентного – 5,8 мм). Подобный же обломок луча длиной 26 мм из Малояломанской пещеры имеет размеры проксимального эпифиза 11,9 x 7,1 мм. Ширина диафиза – 6,2 мм.

Пещера **Каминная**. 1) Обломок M/1, найденный в слое 11г. Обломок P4/ из слоя 12 (Васильев и др., 2006).

К северо-востоку от Алтая в гроте Двуглазка (Хакасия) при зачистке плейстоценовых отложений раскопа З.А.Абрамовой обнаружен правый верхний клык манула, Общая длина 21,8 мм; высота коронки – 11,4 мм; диаметры основания коронки – 4,5 x 3,8 мм.

В настоящее время эта кошка обитает на Алтае по горному обрамлению Чуйской степи, где среди каменных россыпей обитают пищухи и высокогорные полевки. Судя по приведенным местонахождениям ископаемых остатков, северная граница ареала манула за полтора – два десятка тысячелетий значительно отодвинулась к югу.

ЛИТЕРАТУРА

- Агаджанян А.К. Пространственная структура позднплейстоценовой фауны млекопитающих Северной Евразии // Археология, этнография и антропология Евразии, № 2 (6). 2001. С. 2-19.
- Барышников Г.Ф. Костные остатки крупных млекопитающих из плейстоценовых отложений Денисовой пещеры // А.П.Деревянко, М.В.Шуньков, А.К. Агаджанян и др. Природная среда и человек в палеолите Алтая. Новосибирск: Издательство

ИАЭТ, 2003. С. 178-234.

- Васильев С.К., Деревянко А.П., Маркин С.В. Фауна крупных млекопитающих финала сарганского времени северо-западного Алтая (по материалам пещеры Каминной) // Археология, этнография и антропология Евразии. № 2 (26). 2006. С. 2-22.
- Верецагин Н.К. Пещерный лев и его история в Голарктике и в пределах СССР // Материалы по фауне антропогена СССР. Тр. Зоол. Ин-та Ан СССР. Т. XLIX. Л., 1971. С.123-199.
- Громов В.И. О внешнем виде пещерного льва в связи с некоторыми археологическими находками // Проблемы истории докапиталистических обществ. 1935. № 1-2. С. 165-168.
- Громова Вера. Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих Восточной Европы и Северной Азии вообще // Труды комиссии по изучению четвертичного периода. Том II. Л., 1932. С. 69-184.
- Деревянко А.П., Маркин С.В., Болиховская Н.С., Орлова Л.А., Форонова И.В., Дупал Т.А., Гнибиденко З.Н., Ефремов С.А., Цынерт И.И. Некоторые итоги комплексных исследований пещеры Каминная // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Том V. Новосибирск: Изд. ИАЭТ, 1999. С. 98-104.
- Мартынович Н.В. Позднечетвертичные птицы из пещерных местонахождений Южной Сибири (Алтае-Саянская горная страна). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 2004. 28 с.
- Оводов Н.Д., Мартынович Н.В., Михеев В.Е. Позвоночные пещер правобережья Енисея в окрестностях Красноярска // Труды государственного заповедника Столбы. Вып. 17. Красноярск, 2001. С.115-144.
- Постнов А.В., Караваева Ю.Б. К сравнительной характеристике находок многослойной стоянки Усть-Канская пещера // Истоки, формирование и развитие евразийской поликультурности. Культуры и общества Северной Азии в историческом прошлом и современности. Иркутск, 2005. С.149-150.
- Сельский И. Ответ на вопрос Гумбольдта о появлении тигра в Северной Азии // Записки Сибирского отдела Императорского Русского Географического Общества. Книга I. СПб., 1856. С. 7-11.
- Черский И.Д. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Ново-Сибирскою экспедициею 1885-86 г. // Приложение к LXV тому записок Имп. Академии Наук. СПб., 1891. 706 с.
- Brandt J.F. Neue Untersuchungen uber die in den altaischen Hohlen aufgefundenen Sauge-thierreste, ein Beitrag zur qarternaren Fauna des Russischen Reiches // Bulletin de l' Academie Imperiale des sciences de St.- Petersburg, 1870. Vol. XV. P. 147-202.

Адреса авторов. Оводов Николай Дмитриевич: e-mail: ndovodov@mail.ru
Мартынович Николай Васильевич: e-mail: martynovichn@mail.ru

SUMMARY

N.D. Ovodov, N.V. Martynovich

WILD CATS (MAMMALIA, FELIDAE) OF ALTAI IN THE PLEISTOCENE AND THE HOLOCENE

There are described finds of bone remains of tiger (*Panthera tigris* L., 1758), cave lion (*Panthera spelaea* Goldfuss, 1810), snow leopard (*Uncia uncia* Schreber, 1776), lynce (*Lynx lynx* L., 1758), manul (*Otocolobus manul* Pallas, 1776) in the territory of Altai. Data about bone sizes of these species are done.

УДК 569.325.1(571.15) : 591.471 : 551.793

Н.Д. Оводов*, Н.В. Мартынович**

*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск

**Красноярский краевой краеведческий музей, Красноярск

ЗАЯЦ-ТОЛАЙ (*LEPUS CAPENSIS* L., 1758) – ИНДИКАТОР АРИДНОСТИ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время капский заяц (*Lepus capensis* L.) широко распространен от южной Евразии до Северной Африки. В статье описаны плейстоценовые и голоценовые остатки зайца-толая из местонахождений Алтае – Саянского горного региона. Его остатки найдены в местонахождениях трех регионов: Алтае (1836 костей), Хакасии (964 кости) и Монголии (595 костей). Этот вид был, вероятно, связан с открытыми, полупустынными ландшафтами. В позднем плейстоцене ареал зайца-толая занимал Западный Саян.

Толой, или капский заяц (*Lepus capensis* L.), имеет в настоящее время широкое распространение от южной половины Евразии до восточной части Африки. Современная северная граница его ареала в Сибири захватывает самые южные её окраины: часть Чуйской степи, Тыву, юг Забайкалья. Биотопы обитания толая здесь и в Монголии, – по преимуществу полупустыни и степи. Мелкими размерами он существенно отличается от ныне живущего зайца-беляка и тем более от плейстоценового донского зайца. Морфологические особенности последних двух видов недавно описаны в литературе по их ископаемым и субфоссильным остаткам (Аверьянов, 1995; Оводов, 2006), чего нельзя сказать о толае. Впервые мелкого зайца, обозначенного как *Lepus* sp., в ископаемом состоянии на территории нашей страны отметил В.И.Громов (1948) для нижнего горизонта палеолитической стоянки Афонтова Гора – II. В последующем на кости этого мелкого зайца обратила внимание Н.М.Ермолова при анализе фаунистического материала из поселения Кокорево-II. Для найденной в палеолитическом слое этой стоянки целой берцовой кости мелкого зайца приведены следующие размеры: наибольшая длина – 101,1; ширина верхнего конца – 13,2; переднезадний поперечник верхнего конца – 15; ширина середины диафиза – 6,3; ширина нижнего конца – 11,8; переднезадний поперечник нижнего конца – 7,9 мм (Абрамова, Ермолова, Левковская, 1975). Вероятно, скудость плохо сохраняющихся в культурных слоях открытого типа палеоли-

тических стоянок остатков толая и их малочисленность позволили высказать И.М.Грому и М.А.Ербаевой (1995, с. 32) безрадостное для палеонтологов заключение: «...достоверные ископаемые остатки *Lepus capensis* не известны».

Обломок лучевой кости этого зайца был недавно обнаружен в слое 2/3 позднепалеолитической стоянки Уй I на Верхнем Енисее (Васильев, Каспаров, Свеженцев, 2001). В Забайкалье редкие остатки толая обнаружены в палеолитических памятниках Хотык (А.М.Клементьев), Ошурково, Варварина Гора. В Денисовой пещере на Алтае кости толая представляли собой также единичные находки (Агаджанян, 2003). Остеологический материал по преимуществу позднплейстоценового возраста, несомненно, принадлежащий к виду *Lepus capensis* L., собран за 40 лет нами и археологами при раскопках нескольких карстовых полостей на российской территории Алтае-Саянской горной области и в Монголии. Общее количество учтённых остатков этого вида около 2500 экземпляров:

Фрагменты верхней челюсти (maxilla) – 102

Нижняя челюсть (mandibula) – 200

Изолированный Р/З (dentes) – 14

Атлант (atlas) – 26

Эпистрофей (axis) – 13

Другие позвонки (vertebrae) – 74

Лопатка (scapula) – 180

Плечевая (humerus) – 158

Лучевая (radius) – 67

Локотевая (ulna) – 79

Таз (coxae) – 274

Крестец (sacrum) – 14

Бедренная (femur) – 165

Коленная чашка (patella) – 1

Большая берцовая (tibia) – 175

Таранная (talus) – 135

Астрагал (calcaneus) – 40

Метаподии (metapodia) – 176

Фаланги (phalanx) – 20

Обломки костей (fragments of bones) – 574

По каждому местонахождению внутри отдельных регионов распределение остатков выглядит следующим образом. **Алтай:** Денисова (?!), Разбойничья (532), Чарышский навес (15), Окладникова (69), Малояломанская (34), Логово Гиены (9), Страшная (17), Ящер-1 (2 – нижняя челюсть, плечевая), Усть-Канская (20), Трёх филинят (2 – таз, пятка); **Хакасия:** Малая Сья (2 – фрагмент бедра и два метакарпа), Проскурякова (14), Тохзасский грот (2 голени), Малая Тохзасская (5 – нижняя челюсть, 2 таза, пятка, метаподий), Двуглазка (521), Фанатиков (40); **Монголия:** Цаган-Агуй (1199). В окрестностях Красноярска (**западные отроги Восточных Саян**) отмечены самые северные пункты бывшего ареала этого вида: Караульная пещера II (3 – две плечевых, крестец), Западная Караульная (2 – плечевая, пятка), Тоннельная (3 – обломок нижней челю-

сти, резец и фрагмент плечевой), Тугаринова (1 – нижняя челюсть), Еленева (3 – нижняя челюсть, эпистрофей, таз), Лиственка (1 – обломок лучевой). Кроме того, значительный интерес представляют единичные находки костей (верхний резец и фрагмент нижней челюсти) мелкого зайца в слое мезолитической стоянки Усть-Шилка 2 и в пещерном местонахождении Куртун-1 (1 – плечо) на северо-западном побережье Байкала. В окрестностях монгольской пещеры Цаган-Агуй (южные отроги Гобийского Алтая) Н.В. Мартыновичем собраны остатки современных толаев из филиновых погадок. В позднем голоцене Монголии, судя по исследованию небольших скальных полостей (Динесман, Киселёва, Князев, 1989) толай был либо немногочисленен, либо оказывался на вторых ролях в пищевой избирательности филинов и лисиц.

Главными «поставщиками» остатков толая в пещеры были хищники: филин, корсак, лисица. Человек в этом процессе играл, скорее всего, минимальную роль. Зайцы, как животные склонные к временному обитанию в норах и скальных убежищах, могли сами погибать в пещерах. Тому пример Разбойничья пещера, где зафиксировано такое явление (целые, не разрушенные кости толая). Кстати, подтверждением этому может служить факт обнаружения трупа зайца-беляка в нашем раскопе Разбойничьей пещеры в 60 метрах от входа.

Ввиду отсутствия в литературе остеологических особенностей толая, приводим размерные варианты основных частей скелета плейстоценового мелкого зайца по трём регионам – Алтай, Хакасия, Монголия (таблица 1).

Судя по материалам приведенной таблицы можно предположить, что обитавший на Алтае толай имел более длинные конечности в сравнении со своим современником с территории Хакасии. Других различий в строении скелета мелкого зайца из трёх намеченных регионов в настоящее время трудно выделить, возможно, по причине недостаточного количества материала. Пока ещё не подошла очередь для выяснения мелких морфологических отличий скелета, к примеру, толая и беляка. По наблюдениям А.К.Каспарова (Васильев, Каспаров, Свеженцев, 2001) индекс ширины (отношение переднезаднего диаметра верхнего эпифиза к его ширине) у обломка лучевой кости из палеолитической стоянки Уй-1 равен 67,6%; в то время как у современного толая, по его же данным, (n=?) индекс находится в пределах 66,2-78,8%. Ссылаясь на то, что у современного беляка этот признак колеблется в пределах 62,7 – 66,7%, Каспаров высказывает дополнительную уверенность (имеется ввиду кроме мелких размеров луча) о его принадлежности к *L. tolai*. Наши сведения, возможно из-за значительной разницы в возрасте, расширяют колебания данного индекса для ископаемых находок: Алтай 54,76 – 67,98 – 78,26% (n=42); Хакасия 64,61 – 68,59 – 75,8% (n=5); Монголия 64,7 – 66,45 – 69,11% (n=4). У голоценового беляка по югу Сибири разброс величины рассматриваемого индекса также значителен: 59,55 – 67,82 – 79,74% (n=79). Довольно сходная картина изменчивости формата верхнего эпифиза луча и у плейстоценового донского зайца. Вот данные суммарно по трём палеолитическим памятникам в окрестностях Красноярска (Афонтова Гора III, Лиственка и Караульный Бык): 59,57 – 67,27 – 75,29% (n=99). Таким образом, данный индекс не может быть основанием для отнесения подобных образцов к какому-либо из отмеченных трех видов рода *Lepus*.

Таблица 1 . Размеры (мм) плейстоценовых остатков зайца-толая (*Lepus sarpensis* L., 1758)

Table 1. Measurements (mm) of the Pleistocene remains of the Cape Hare (*Lepus sarpensis* L., 1758)

| Наименование промеров | Алтай (Altay) | | | Хакасия (Khakasia) | | | Монголия (Mongolia) | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|------|-------|--------------------|----|------|---------------------|------|----|------|-------|------|
| | n | min | M | max | n | min | M | max | n | min | M | max |
| Верхняя челюсть (Maxilla) | | | | | | | | | | | | |
| Альвеолярная длина зубного ряда | 25 | 12,3 | 13,86 | 15 | 3 | 14,7 | 15 | 15,4 | 33 | 12 | 14,9 | 16 |
| Внешний радиус резца | 7 | 10 | 11,71 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 9 | 9,5 | 10 |
| Ширина сечения резца | 7 | 2,4 | 2,81 | 2,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2,5 | 2,96 | 4 |
| Поперечник сечения резца | 7 | 1,7 | 2,23 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1,9 | 2,15 | 2,7 |
| Нижняя челюсть (Mandibula) | | | | | | | | | | | | |
| Альвеолярная длина | 26 | 12,7 | 15,05 | 18,1 | 16 | 14,2 | 15,4 | 16,2 | 21 | 14,9 | 16,03 | 17,6 |
| Диастема | 46 | 13,5 | 16,89 | 20,7 | 29 | 13,3 | 16,58 | 18,2 | 41 | 15,1 | 17,91 | 20,6 |
| Высота перед Р/З | 54 | 9,1 | 10,82 | 14,2 | 13 | 10,6 | 10,94 | 11,3 | 34 | 9,5 | 11,72 | 15,2 |
| Высота после М/З | 29 | 10,7 | 13,15 | 17,4 | 8 | 12,9 | 13,35 | 13,8 | 22 | 12,3 | 13,94 | 15,7 |
| Внешний радиус резца | 11 | 13 | 17,18 | 22 | 4 | 15 | 16,75 | 18 | 10 | 10 | 14,37 | 18 |
| Ширина сечения резца | 11 | 2,3 | 2,49 | 2,8 | 5 | 2,2 | 2,34 | 2,4 | 14 | 2,3 | 2,75 | 3,3 |
| Поперечник сечения резца | 11 | 1,9 | 2,39 | 3,3 | 4 | 1,9 | 2,05 | 2,2 | 14 | 2 | 2,28 | 2,5 |
| Длина Р/З | 36 | 2,8 | 3,24 | 4 | 3 | 3,2 | 3,57 | 4,1 | 12 | 2,7 | 3,44 | 3,8 |
| Ширина суставного мыщелка | 6 | 3,1 | 4,5 | 5,4 | 4 | 3,1 | 3,25 | 3,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Лопатка (Scapula) | | | | | | | | | | | | |
| Длина суставной части | 62 | 9,3 | 10,51 | 11,8 | 50 | 9,5 | 10,22 | 11,5 | 38 | 9,5 | 10,65 | 11,6 |
| Длина шейки | 67 | 4,7 | 5,64 | 6,6 | 22 | 4,9 | 5,43 | 6,2 | 39 | 4,6 | 5,79 | 6,6 |
| Поперечник суставной части | 65 | 7,7 | 9,07 | 10,1 | 51 | 7,7 | 8,81 | 9,3 | 39 | 7,8 | 9,24 | 10,1 |
| Плечо (Humerus) | | | | | | | | | | | | |
| Полная длина | 12 | 75,4 | 79,03 | 81,6 | 6 | 74,4 | 76,75 | 78,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Физиологическая длина | 12 | 74,6 | 77,95 | 80,8 | 7 | 74 | 76,17 | 77,9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ширина проксимального эпифиза | 26 | 10 | 12 | 14,2 | 7 | 10,7 | 11,43 | 12,1 | 3 | 11,9 | 12,23 | 12,6 |
| Ширина диафиза | 51 | 3,9 | 4,64 | 5,1 | 13 | 4 | 4,41 | 4,8 | 5 | 4,1 | 5,12 | 6,7 |
| Ширина дистального эпифиза | 70 | 7,9 | 9,27 | 10,4 | 11 | 8,8 | 9,14 | 9,5 | 7 | 8,8 | 9,93 | 11 |
| Поперечник проксимального эпифиза | 27 | 12,8 | 15,25 | 17,7 | 8 | 14,1 | 14,66 | 15,5 | 1 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| Наименьший поперечник диафиза | 52 | 3,9 | 4,83 | 6,4 | 13 | 4 | 4,7 | 5,2 | 4 | 4 | 4,42 | 4,8 |

Продолжение таблицы 1
Table 1 continuation

| Наименование промеров | Алтай (Altay) | | | Хакасия (Khakasia) | | | Монголия (Mongolia) | | | | | |
|---|---------------|------|-------|--------------------|----|------|---------------------|------|----|------|-------|------|
| | n | min | M | max | n | min | M | max | n | min | M | max |
| Передне-задний диаметр дистального эпифиза | 69 | 6 | 6,94 | 7,7 | 13 | 6,4 | 6,69 | 6,9 | 6 | 6,7 | 7,62 | 8,5 |
| Локтевая кость (Ulna) | | | | | | | | | | | | |
| Полная длина кости | 1 | | 89,4 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Длина локтевого отростка | 26 | 6,9 | 8,8 | 10,2 | 2 | 8,4 | 8,9 | 9,4 | 3 | 8,4 | 8,9 | 9,4 |
| Ширина сустава | 49 | 5,4 | 6,28 | 7,5 | 5 | 5,7 | 6,3 | 7,3 | 8 | 5,3 | 6,24 | 8,8 |
| Лучевая (Radius) | | | | | | | | | | | | |
| Полная длина | 6 | 75,4 | 81,37 | 87,6 | 2 | 78,1 | 79,05 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ширина проксимального эпифиза | 28 | 6,5 | 7,28 | 8,4 | 4 | 6,2 | 6,5 | 6,7 | 4 | 6,8 | 7,3 | 7,9 |
| Ширина диафиза | 22 | 4,7 | 5,1 | 5,6 | 6 | 4,5 | 4,95 | 6,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ширина нижнего эпифиза | 9 | 7,5 | 8,1 | 8,6 | 4 | 7,4 | 7,7 | 8,1 | 3 | 7,3 | 8,1 | 9 |
| Поперечник верхнего эпифиза | 27 | 4,2 | 4,81 | 5,8 | 4 | 4,2 | 4,47 | 4,7 | 4 | 4,4 | 4,85 | 5,3 |
| Поперечник диафиза | 22 | 2,4 | 3,01 | 4,5 | 6 | 2,7 | 2,92 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Поперечник нижнего эпифиза | 8 | 4,4 | 4,87 | 6,1 | 3 | 4,4 | 4,5 | 4,6 | 3 | 4 | 4,37 | 4,8 |
| Таз (Pelvis) | | | | | | | | | | | | |
| Длина кости | 9 | 64,5 | 64,79 | 75,2 | 6 | 71 | 72,62 | 74,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Наибольший диаметр запирательного отверстия | 39 | 14,8 | 16,41 | 17,6 | 18 | 16,4 | 16,99 | 17,9 | 9 | 14,4 | 16,97 | 18,8 |
| Передне-задний диаметр вертлужной впадины | 78 | 8,2 | 9,37 | 14,9 | 65 | 8,4 | 9,03 | 9,7 | 35 | 8,3 | 9,57 | 10,6 |
| Наименьшая высота шейки подвздошной кости | 76 | 6,7 | 8,43 | 9,6 | 61 | 7,6 | 8,16 | 8,9 | 32 | 7,9 | 8,87 | 9,9 |
| Поперечный диаметр запирательного отверстия | 13 | 8 | 11,02 | 11,9 | 7 | 11,7 | 12,41 | 13,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Бедро (Femur) | | | | | | | | | | | | |
| Полная длина | 6 | 92,5 | 97,57 | 103,8 | 5 | 91,2 | 93,56 | 96,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Физиологическая длина | 8 | 88,2 | 93,54 | 100 | 6 | 87,8 | 90,63 | 93,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ширина верхнего эпифиза | 21 | 18 | 19,38 | 20,7 | 10 | 18,4 | 19,15 | 19,7 | 2 | 18,8 | 19,25 | 19,7 |

Продолжение таблицы 1
Table 1 continuation

| Наименование промеров | Алтай (Altay) | | | Хакасия (Khakasia) | | | Монголия (Mongolia) | | | | | |
|---------------------------------|---------------|-------|--------|--------------------|----|-------|---------------------|-------|----|------|-------|------|
| | n | min | M | max | n | min | M | max | n | min | M | max |
| Ширина диафиза | 31 | 6,4 | 7,22 | 8,5 | 11 | 6,5 | 7,29 | 8,2 | 11 | 6,2 | 7,6 | 8,5 |
| Ширина нижнего эпифиза | 36 | 13,9 | 15,2 | 16,6 | 7 | 13 | 14,57 | 15,4 | 16 | 14,2 | 15,62 | 16,6 |
| Передне-задний диаметр головки | 28 | 7,1 | 7,83 | 8,5 | 23 | 7 | 7,53 | 7,9 | 10 | 5,2 | 7,49 | 8,1 |
| Поперечник диафиза | 32 | 4,9 | 5,62 | 6,6 | 10 | 5,1 | 5,37 | 6,1 | 10 | 4,7 | 5,6 | 6,5 |
| Большая берцовая (Tibia) | | | | | | | | | | | | |
| Длина кости | 14 | 107,1 | 111,44 | 114,9 | 5 | 107,1 | 110,38 | 111,7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ширина верхнего эпифиза | 34 | 13,8 | 15,05 | 16,4 | 13 | 13,8 | 14,68 | 15,7 | 6 | 14,8 | 15,38 | 15,9 |
| Ширина диафиза наименьшая | 44 | 4,8 | 5,56 | 6,8 | 22 | 4,9 | 5,53 | 6,8 | 11 | 4,8 | 5,33 | 6,8 |
| Ширина нижнего эпифиза | 52 | 9,6 | 10,7 | 12 | 22 | 9,6 | 10,47 | 11,2 | 12 | 10,3 | 11,08 | 12,3 |
| Ширина нижнего эпифиза с бугром | 49 | 10,5 | 11,66 | 13 | 49 | 11,61 | 11,39 | 12,7 | 12 | 11,2 | 12,05 | 13,5 |
| Поперечник верхнего эпифиза | 34 | 14,5 | 15,81 | 17,3 | 14 | 15,59 | 15,62 | 16,4 | 4 | 15,4 | 15,82 | 16,1 |
| Наименьший поперечник диафиза | 43 | 3,9 | 4,91 | 6,2 | 20 | 4,2 | 4,65 | 5,1 | 10 | 3,8 | 4,6 | 5,1 |
| Поперечник нижнего эпифиза | 52 | 6,1 | 6,94 | 8,3 | 50 | 5,9 | 6,8 | 7,5 | 12 | 6,5 | 7,07 | 7,8 |
| Пяточная кость (Calcaneus) | | | | | | | | | | | | |
| Длина наибольшая | 50 | 19,9 | 24,69 | 28,7 | 57 | 20,9 | 24,16 | 26,9 | 16 | 21,7 | 24,06 | 27,1 |
| Метатарз III (Metatars) | | | | | | | | | | | | |
| Длина наибольшая | 12 | 40,3 | 42,79 | 45,2 | 9 | 39,7 | 40,9 | 41,5 | 12 | 40,8 | 43,22 | 46,9 |

По мнению многих специалистов зоологического толка, экология отдельных видов позвоночных, в частности, их приверженность к оптимальному ландшафту, несмотря на различие позднплейстоценовой и современной биот, сохранилась до наших дней. Каждый вид, освоивший плейстоценовые открытые биотопы, с наступлением голоценового потепления имел свою судьбу: часть их вымерла за короткий отрезок времени, другие сократили свои ареалы, продолжая жить на исконных (?) аридных участках суши (Гептнер, 1945; Кучерук, 1959). К последним следует отнести и яркого представителя пустынно-степной фауны – толая, занимавшего по численности, судя по находкам на Алтае и в Хакасии, заметное место в «мамонтовом» териокомплексе на юге Сибири. Та-

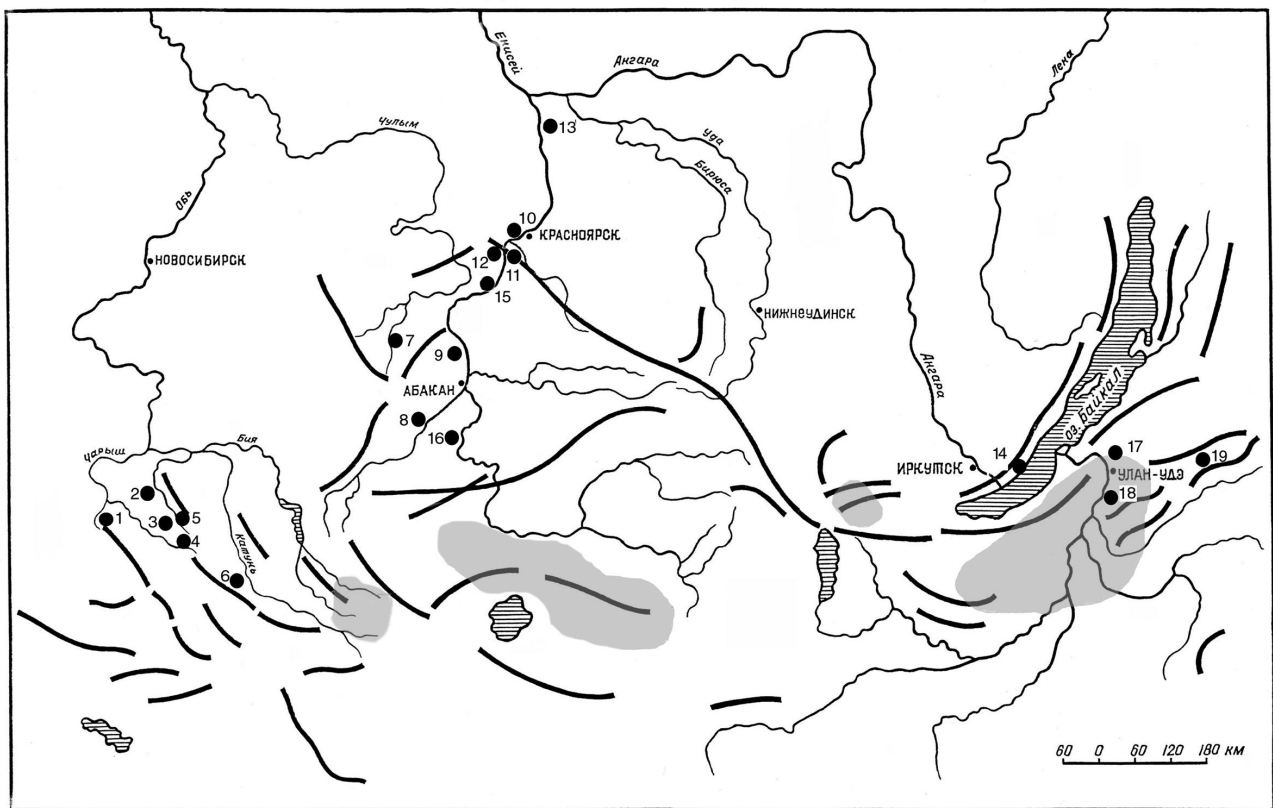


Рис. 1. Местонахождения остатков зайца-толая (*Lepus capensis* L., 1758) в пределах Алтае-Саянской горной области в сравнении с современным его ареалом.

*The recent area and fossil localities in Altai-Sayan Mountain region of the Cape Hare (*Lepus capensis* L., 1758).*

Плейстоцен: 1 – Страшная, Логово Гиены; 2 - Окладникова; 3 - Разбойничья, Каминная; 4 - Усть-Канская; 5 – Денисова; 6- Малояломанская; 7 - Проскуракова, Тохзасский грот, Малая Сая; 8 – Фанатиков; 9 – Двуглазка, 10 - Западная Караульная, Афонтова гора II; 11 - Лиственка; 12 - Тоннельная; 15 – Кубеково; 16 – Уй I; 17 – Ошурково; 18 – Варварина Гора; 19 – Хотык.

Голоцен: 1 – Ящер I, Трех Филинят; 4 – Чарышский навес; 7 – Малая Тохзасская; 10 - Караульная II, Тугаринова, Еленева, 13 – Усть-Шилка, 14 - Куртун I

ких широких, как в позднем плейстоцене, открытых ландшафтов на Алтае и в западных отрогах Кузнецкого Алатау в настоящее время нет. Зоогеографическая картина изменилась, оттого толай не попал в число «степняков» в работе И.Л.Кулик (1980), работавшей с рецентным материалом.

Одновременно с толаем в эпоху плейстоцена на территории Центрального и Западного Алтая по наблюдениям разных исследователей обитали следующие виды: степная пищуха, полёвки: большеухая, Стрельцова, узкочерепная; суслик, сурок, тушканчики, дикобраз, пеструшка, слепушонка, хомяк Эверсмана, цокор (Агаджанян, 2003а, 2007). Из других представителей млекопитающих, отмеченных в тафоценозах наряду с остатками толая и также предпочитавших открытый ландшафт, можно отметить манула, степного хоря, корсака, пещерную гиену, дзерена, горного козла, архара, бизона, яка, представителей рода *Equus*, шерстистого носорога (Барышников, 2003); для Хакасии такие материалы отражены в работах (Муратов Оводов, Паньчев, Сафарова, 1982; Оводов, Мартынович, 1992) в Монголии, наряду с большинством этих видов, антилопа оронго. Из птиц – саджа, домовый сыч, рогатый и серый жаворонки, каменки, сибирский горный вьюрок (Мартынович, 2001).

С наступлением эпохи голоцена, с изменением климата и ландшафта произошла перестройка фауны главным образом за счёт исчезновения крупных и среднего размера млекопитающих.

Островки обитания толая в северных пределах его ареала сохранялись до позднего голоцена: Усть-Канский район Алтая (верхние отложения Чарышского навеса). Здесь сопутствовали толаю сурок, суслик, цокор, тушканчик, хомячки (*Cricetulus* sp.), лисица, ласка, солонгой, благородный олень. В Северо-Западном Алтае (голоценовые отложения пещеки Трёх филинят. Доминировали в пище филина – хомяк, цокор, галка (Оводов, Мартынович, Надаховский, 1998).

В Средней Сибири по левобережью Енисея близ Красноярска многочисленные представители голоценовой фауны позвоночных, сохранявшей толая, выявлены в пещерах двух карстовых районов в долине Енисея (Оводов, Мартынович, Поздняков, Орлова, 1992; Оводов, Мартынович, 1999, 2000). В одном из показательных памятников, Усть-Шилка II (170 км к северу от Красноярска) наряду с единичными костями толая в мезолитических слоях (8 культурный слой) обнаружены следующие виды: донской заяц (!), медведь, соболь, рысь, марал, лось, бизон (?), тетерев.

Торжество степной растительности и фауны на севере Алтае-Саянской горной области заметно тускнело к началу-середине голоцена. Вслед и одновременно с этим процессом «таяли» ареалы пустынно-степных видов, включая зайца-толая.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова З.А., Ермолова Н.М., Левковская Г.М. Палеолитическое поселение Кокореве 2 на Енисее // Первобытная археология Сибири. Л., 1975. С. 5-22.
Аверьянов А.О. Позднеплейстоценовый заяц *Lepus tanaiticus* (Lagomorpha, Leporidae) Сибири // Труды Зоологического института РАН. 1995. Том 263. С. 121-162.

- Агаджанян А.К. Млекопитающие позднего плейстоцена северо-западного Алтая в условиях активности древнего человека // Новейшие археозоологические исследования в России. К столетию со дня рождения В.И.Цалкина. М., 2003. С. 81-115.
- Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие // Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К. и др. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. Новосибирск.: Изд. ИАЭТ СО РАН, 2003а. С. 86-97.
- Агаджанян А.К. Позвоночные позднего плейстоцена из пещеры Сурка в долине Ануя (Горный Алтай) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Том XIII. Новосибирск, 2007. С. 4-7.
- Барышников Г.Ф. Костные остатки крупных млекопитающих из плейстоценовых отложений Денисовой пещеры // Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К. и др. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. Новосибирск: Изд. ИАЭТ СО РАН, 2003. С. 178-234.
- Васильев С.А. Каспаров А.К., Свеженцев Ю.С. Фаунистические остатки и реконструкция характера охоты палеолитического человека на Верхнем Енисее (по материалам многослойных стоянок в районе Майнинской ГЭС) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2001. № 3 (7). С. 26-30.
- Гептнер В.Г. Пустынно-степная фауна Палеарктики и очаги её развития // Бюллетень МОИП, отдел биологии. Т. 50, вып. 1-2. 1945. С. 17-38.
- Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит) // Труды института геологических наук. Вып. 64, геологическая серия, № 17. М.: Изд. АН СССР, 1948. 521 с.
- Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб., 1995. 522 с.
- Динесман А.Г., Киселёва Н.К., Князев А.В. История степных экосистем Монгольской Народной Республики. М.: Наука, 1989. 214 с.
- Соколов В.Е., Иваницкая Е.Ю., Груздев В.В., Гептнер В.Г. Млекопитающие России и сопредельных регионов. Зайцеобразные. М.: Наука, 1994. 271 с.
- Кулик И.Л. Взаимопроникновение фаунистических комплексов млекопитающих // Современные проблемы зоогеографии. М., 1980. С. 272-284.
- Кучерук В.В. Степной фаунистический комплекс млекопитающих и его место в фауне Палеарктики // География населения наземных животных и методы его изучения. М., 1959. С.45-87.
- Мандрыка П.В., Оводов Н.Д. Археология и фауна мезолитического комплекса Усть-Шилка-2 на Среднем Енисее // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Том XI. Часть I. Новосибирск., 2005. С. 157-162.
- Мартынович Н.В. Плейстоценовые птицы из пещеры Цаган-Агуй (Гобийский Алтай, Монгольская республика) // Природные условия, история, культура Западной Монголии и сопредельных регионов. Тезисы пятой международной конференции. г. Ховд. Монголия – Томск, 2001. С. 137.
- Оводов Н.Д. Позднеантропогеновые зайцы Сибири. К вопросу о филетической эволюции внутри рода *Lepus* // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Том XII. Часть I. Новосибирск, 2006. С. 212-217.
- Оводов Н.Д., Мартынович Н.В., Надаховский А. «Филиновые ниши» на северо-западном Алтае как тафономический и палеоэкологический индикаторы // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. Новосибирск, 1998. С. 249-256.
- Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Позвоночные пещер Караулинского карстового района (окрестности Красноярска) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Том 5. Новосибирск, 1999. С. 185-192.
- Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Позвоночные пещер Бирюсинского карстового района // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. Вып. 2.. Новосибирск, 2000. – С. 373-382.
- Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Заяц-толай (*Lepus capensis* L.) и его позднеантропогеновая история у северной границы азиатского ареала // Геобиосферные события и история органического мира. LIV сессия Палеонтологического общества. СПб., 2008. С. 121-123.

Адреса авторов. Оводов Николай Дмитриевич: e-mail: ndovodov@mail.ru
Мартынович Николай Васильевич: e-mail: martynovichn@mail.ru

SUMMARY

N.D. Ovodov, N.V. Martynovich

HARE TOLAI (*LEPUS CAPENSIS* L., 1758) IS AN INDICATOR OF ARIDITY IN THE ALTAY-SAYANY MOUNTAIN REGION

In recent time Cape Hare (*Lepus capensis* L.) is widely distribute from South Eurasia to North Africa. In this paper numerous Pleistocene and Holocene remains of the Cape Hare from Altay-Sayan mountain region are described. Localities and amount of the fossils of the Cape Hare within three region (Altay (1836 bones), Khakasiya (964) and Mongoliya (595)) are indicated. This species were probably associated with the open, semi-arid environments. In the Late Pleistocene the area of the Cape Hare the West Sayan mountains was obtained.

УДК 591.9 : 567/569(571.15) : 551.793/.794)

Н.Д. Оводов*, Н.В. Мартынович**

*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск

**Красноярский краевой краеведческий музей, Красноярск

ПЕЩЕРА ЕРКИНА НА АЛТАЕ – ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИ ПРОБЛЕМНЫЙ ОБЪЕКТ

Описаны геоморфологическое положение и стратиграфия рыхлых отложений пещеры Еркина (Республика Алтай, Усть-Канский район, река Каракол). Приведено краткое описание видового состава позвоночных по слоям. Обсуждаются особенности тафономии пещеры.

Карстовая полость, начально имевшая рабочее название Волчья, теперь переименована в честь первооткрывателя, жителя пос. Каракол (Усть-Канский район, республика Алтай) Павла Еркина. Под тесным сводом автором открытия пещеры был обнаружен выводок волчат, ставших его добычей. Расположена она между теперь широко известными по результатам раскопок пещерами Каминная и Разбойничья, значительно ближе к последней. Отрывочные раскопки устьевой части полости, проведенные нами совместно с археологом С.В.Глинским, А.С.Смирновым, И.Е.Гребневым и несколькими студентами в 1983-1985 годах, показали неординарность фаунистического состава её рыхлых отложений на фоне анализа подобного материала из других карстовых полостей ближайших окрестностей. В настоящее время доступная длина пещеры Еркина составляет 12 м при высоте от поверхности грунта до свода 0,6-0,7 м и ширине хода 2-3 м. Дальняя часть грунта изрыта вдоль стен барсуками. Раскоп был заложен по капельной линии снаружи полости и захватил 2/3 современного, расширяющегося книзу входа с контролем его восточной стенки. От раскопа вниз по склону заложена траншея длиной 14 м, шириной 0,8 м и глубиной до 1 м. Выбираемый послойно грунт частью промывает через мелкоячеистые сита. Общая мощность рыхлых отложений в приустьевом шурфе, доведенного до скального материка, составила 4 м. За исходную реперную отметку взята самая высокая точка свода.

Итоговая картинка поперечного разреза рыхлых отложений, состоящих из зафиксированных на месте семи разновременных, не всегда строго расположенных и чётко визуально различимых слоев, показана на рис.1 (нумерация слоёв сверху – вниз).

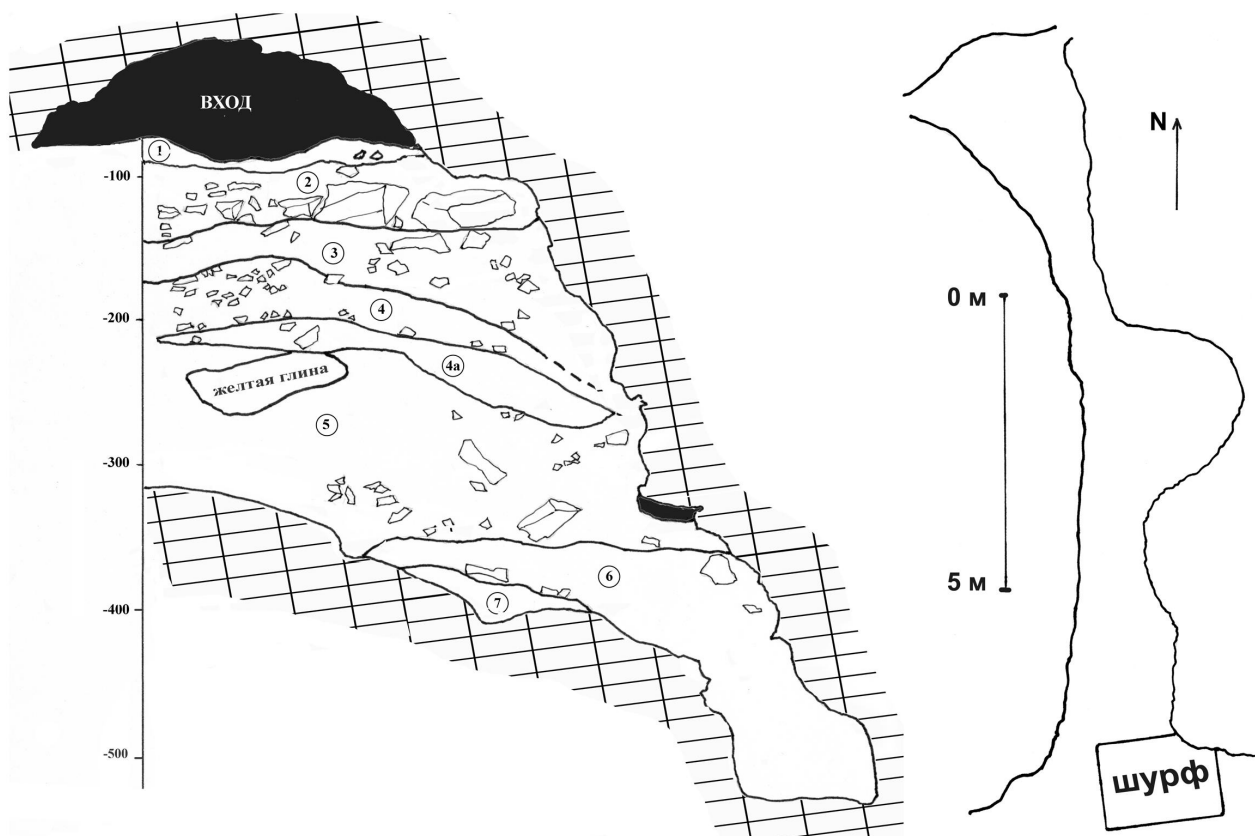


Рис. 1. Поперечный разрез привходовой части и план пещеры Еркина

Fig. 1. The cross-section entrance deposits and plan of the Yerkin's Cave

Слой 1. Пылеватая гумусированная супесь. Мощность 10-15 см. Крот, бурузубка, мышь летучая, заяц-беляк, пищуха, белка, бурундук, суслик, сурок, цокор, серые и рыжие полёвки, лисица, барсук; глухарь, рептилии, амфибии.

Слой 2. Пористые лёссовидные отложения со значительным участием (по объёму) глыб известняка. Мощность 20-40 см. Цокор, лисица, барсук, косуля, кабарга; глухарь, тетерев, дрозд.

Слой 3. Лёссовидный суглинок различной плотности, Голоцен. Мощность до 35 см. Крот, пищуха, суслик, сурок, цокор, корсак (?), барсук, рысь, соболь, архар или горный козёл, лось(?); камышница.

Слой 4. По вещественному составу сходен с вышележащим, но по сохранности костного вещества редких фаунистических находок может быть датирован доголоценовым временем. Цокор, сурок, барсук, соболь, лошадь, бизон (?), тетерев. Кроме этого набора видов в четвертом слое траншеи (кв. 9) обнаружен фрагмент черепной крышки (4 x 4 см толщиной 3,5-4,5 мм) раннеголоценовой сохранности, напоминающий обломок человеческого черепа.

Слой 4 а. Линза погребенной почвы, похожая на выброс в результате норной деятельности четвероногих обитателей. Мощность 20 см. Ниже почвенной

линзы – чётко выраженный фрагмент желтовато-коричневой, как будто «выдавленной» пещерной глины.

Слой 5. Буроватый суглинок с небольшим объемом обломков известняка. В нижней части его на контакте с цоколем обнаружен обломок арагонита весом около 10 кг. Суслик, сурок, горный козёл.

Слой 6. Близкий по составу вышележащему с относительно меньшим количеством обломков известняка.

Слой 7. Прижатый к скальному углублению dna фрагмент бурой пещерной глины, лишенной определенных фаунистических остатков.

От 5-го слоя и глубже рыхлые отложения устьевой части пещеры, судя по фаунистическим остаткам, формировались в плейстоценовое время. Эти наблюдения согласовываются с данными палинологии (Барышников, Малолетко, 1998). По данным аналитика Л.Л. Ильинок, нижняя пачка отложений «характеризуется бедными и однообразными комплексами, очень низким содержанием спор и пыльцы древесных, что ... позволяет реконструировать какие-то безлесные пространства и суровый климат». Верхняя зона отложений «имеет иной облик комплексов, свидетельствующих о значительной залесённости местности, что указывает на улучшение климатических условий»

Результатом малого зондажа отложений пещеры Еркина выявлено полное отсутствие во все времена образования рыхлого заполнителя каких-либо следов пребывания здесь человека (даже в голоценовую эпоху), а также остатков пещерных гиен и следов их обитания в виде характерно разрушенных костей крупных млекопитающих. Некоторая деталь, возможно объясняющая непривлекательность полости для обитания людей и гиен – холодный воздушный сифон, вскрытый раскопом на уровне 5 слоя. При июльской жаре из отверстия сечением 4-5 кв. дециметров, прикрытого пристенным козырьком (рис. 1), наружу струился поток воздуха температурой плюс 8-12 градусов, с силой почти задувающей горящую спичку. Это явление наблюдалось в течение 20 дней. По всей видимости промороженный скальный массив (что доказано низким температурным режимом и плейстоценовыми мумифицированными остатками животных в Разбойничьей пещере, находящейся в том же скальном массиве в 300 м от пещеры Еркина) хранит неизвестную полость большого объема, расположенную по уровню выше входа пещеры Еркина и как-то с ней соединённую.

В местном рельефе пещера Еркина, как возможное убежище для древних людей и четвероногих хищников, занимает выгодное положение. Вход, обращенный на юг, приурочен к основанию левого борта лога Пещерного ручья и превышает ближайший участок водотока на 54 м при удалении от него по прямой на 200-250 метров. Сама долина лога, в настоящее время, к сожалению перекрытая территорией маральника, ещё недавно существовала как транзит для копытных (косуля, марал, лось) через пологий перевал из бассейна Каракола в более обширную по площади долину р. Казанды, также левого притока Ануя. Не сложно представить подобную ситуацию и для плейстоценовых бизонов, яков, лошадей и носорогов, чьи остатки довольно характерны для отложений пещеры Каминная. Разветвленные суходолами и обводненными долинами верховья р. Каракол, богатые травянистой растительностью, представляли ранее своего рода «эльдorado» для копытных, потенциальных жертв древнего

человека и пещерных гиен, львов, волков. Если в районе Каминной пещеры пресс на зверей мог ощущаться со стороны людей, то в 2-3 км к западу подобная картина, но уже с доминированием сменявших друг друга кланов гиен, была характерна для окрестностей Разбойничьей пещеры. Напомним, что в процессе наших многолетних раскопок Разбойничьей пещеры при не полном вскрытии грунта насчитали по зубам остатки минимум 137 погибших здесь в разное время гиен.

Не исключено, что именно холодный сквозняк в летнее время не позволял волкам и гиенам использовать пещеру Еркина для выведения потомства, о чём косвенно свидетельствует отсутствие среди находок, как сказано выше, обглоданных костей крупных млекопитающих. Отсутствие следов посещения древним человеком Еркиной пещеры объяснить много труднее. Палеолитические люди, освоившие долину Каракола, не часто, но посещали с ритуальными намерениями Разбойничью пещеру. О том свидетельствуют обнаруженные в грунтовой толще дальней, тёмной части этой пещеры обожженные фрагменты костей, хорошо сохранившиеся древесные угли и черепа бурого медведя, волков с примкнутыми нижними челюстями и таким же образом захороненного черепа собаки, похоже самой древней на Земном шаре (Оводов, Кузьмин, 2006). При подходе к Разбойничьей пещере нельзя было не заметить вход в пещеру Еркина. Быть может при наличии обжитой Каминной пещеры другие полости не слишком интересовали людей, или они опасались встреч с гиенами. Эти обстоятельства остаются пока без ответа.

ЛИТЕРАТУРА

- Барышников Г.Я., Малолетко А.М. Археологические памятники Алтая глазами геологов. Часть 2; пещеры. Барнаул: Изд. Алтайского Гос. университета, 1998. 278 с.
Оводов Н.Д., Кузьмин Я.В. Были ли у неандертальцев собаки? // Енисейская провинция. Вып. 2. Красноярск, 2006. С. 171-177.

Адреса авторов. Оводов Николай Дмитриевич: e-mail: ndovodov@mail.ru
Мартынович Николай Васильевич: e-mail: martynovichn@mail.ru

SUMMARY

N.D. Ovodov, N.V. Martynovich

THE YERKIN'S CAVE (ALTAI REGION) IS THE PALEOECOLOGICAL PROBLEM OBJECT

For the first time in scientific publications the Yerkina Cave (North-West Altay) is described. Detailed description geomorphologic peculiarities, stratigraphy, taphonomy and paleontological materials of the locality is discussed.

УДК 569.723(571.53/.55) : 551.793 : 591.471

А.М. Клементьев

Иркутский государственный технический университет, Иркутск

КУЛАН (*EQUUS* CF. *HEMIONUS*) ИЗ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЗАБАЙКАЛЬЯ

Описаны остатки *Equus cf. hemionus* из Забайкалья. Это был крупный зверь, со средне-складчатыми верхними и нижними коренными зубами. Эти особенности отличают его от современного кулана и сближают с ископаемым ордосским куланом из Китая. Средой обитания в бассейне Селенги в позднем плейстоцене были открытые сухие ландшафты. Наряду с куланами в каргинское время в Западном Забайкалье обитали дзерен, аргали, лошади, шерстистый носорог, бизон, як, кяхтинский винторог, верблюд, различные олени, волк, корсак, толай, тарбаган, даурская пищуха, полевка Брандта.

ВВЕДЕНИЕ

Ископаемые остатки кулана являются достаточно частыми находками на территории Восточного Прибайкалья и Забайкалья. В долине реки Верхняя Ангара, западнее с. Куморы, найдены кости *Equus cf. hemionus*, по определению В.И. Громова [Иваньев и др., 1981] вместе с костями *Rhinoceros antiquitatis*, *Equus* sp., *Cervus elaphus*, *Cervus* sp., *Bison priscus* aff. var. *deminutus*. Также костные остатки кулана определены Э.А. Вангенгейм (Равский и др., 1964) из нижнего костеносного слоя в местонахождении Душелан в Баргузинской впадине. Восточнее наиболее северной находкой кулана является находка лучевой кости на севере Бурятии в осадках третьей террасы по протоке Старого Витима (Зеленский, 1971). Эти местонахождения находятся севернее бассейна реки Селенги. На юге Западного Забайкалья остатки кулана встречаются практически повсеместно (Громова, 1949а, Равский и др., 1964, Вангенгейм и др., 1969). Поэтому Э.А. Вангенгейм (1977) приводит *Equus hemionus* в списке верхнепалеолитического комплекса фауны Западного Забайкалья. В то же время в культурных горизонтах памятников Варварина Гора и Толбага остатки кулана единичны (Оводов, 1987), как и на поселении человека позднего палеолита в пади Подзвонкая – определен лишь один остаток *E. (Hemionus)* sp. (Ташак, Калмыков, 2000). Остатки куланов голоценового времени также немногочисленны и встречены лишь в южной части Селенгинского средне-

горья. По данным Ю.Д. Талько-Грынцевича (1899) субфосильные остатки кулана известны из гуннских могил в Ильмовой пади. Позднее (Коновалов, 1976) здесь же были найдены кости 4 куланов (3,4 % от всех животных). В Восточном Забайкалье находки остатков кулана хотя и не многочисленны, но встречаются на археологических памятниках, как позднего палеолита, так и неолита. Кулан выявлен Н.К. Верещагиным (Каспаров, 1986) из остеологических сборов со стоянки Сухотино-4 в Восточном Забайкалье; Н.Д. Оводовым определены кости кулана с палеолитического местонахождения Баржигантай на реке Онон (Окладников, Кириллов, 1980). Неолитические находки известны со стоянки Чиндант, также на Ононе (Ермолова, 1975). Последний забег кулана в Восточное Забайкалье отмечен в 1926 году (Скалон, 1949). Все известные местонахождения куланьих костей в Байкальском регионе приводятся на рисунке 1.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы хранятся в Музее Бурятского научного центра СО РАН. Для описания были привлечены 3 фрагмента верхних челюстей с полными зубными рядами, нижняя челюсть с двумя полными зубными рядами, фрагмент плечевой кости и фрагмент большеберцовой кости, целая пястная кость, 3 плюсневых кости и один фрагмент пястной кости.

В работе использована методика промеров и обозначений костей конечностей и элементов жевательной поверхности зубов, предложенная В.И. Громовой (1949а, б; 1959; 1963). Обозначения индексов коренных зубов приняты по В. Айзенманн (Eisenmann, 1980) и И.Е. Кузьминой (1997): IP – индекс длины протокона на верхних коренных зубах, IF – индекс длины задней доли на нижних коренных зубах. При морфологическом описании костей использовались элементы скелета только взрослых животных (с полностью приросшими эпифизами). В целях реконструкции особенностей среды обитания использовались положения из работы В.И. Громовой (1949б, стр. 48). При установлении роста ископаемого кулана использовалась методика В.О. Витта (1952).

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Отряд *Perissodactyla* Owen, 1848

Семейство *Equidae* Gray, 1821

Род *Equus* Linnaeus, 1758

Подрод *Hemionus* Stehlin et Graziosi, 1935

Equus cf. *hemionus* Pallas, 1775

Материал и местонахождение. Фрагмент верхнечелюстной кости с полными зубными рядами № 131 (Каменка); фрагмент верхнечелюстной кости с правым зубным рядом № 403 (Хотык); фрагмент верхнечелюстной кости с левым зубным рядом № 402 (Хотык); нижнечелюстная кость без восходящих ветвей с полными зубными рядами № 130 (Каменка); дистальный фрагмент

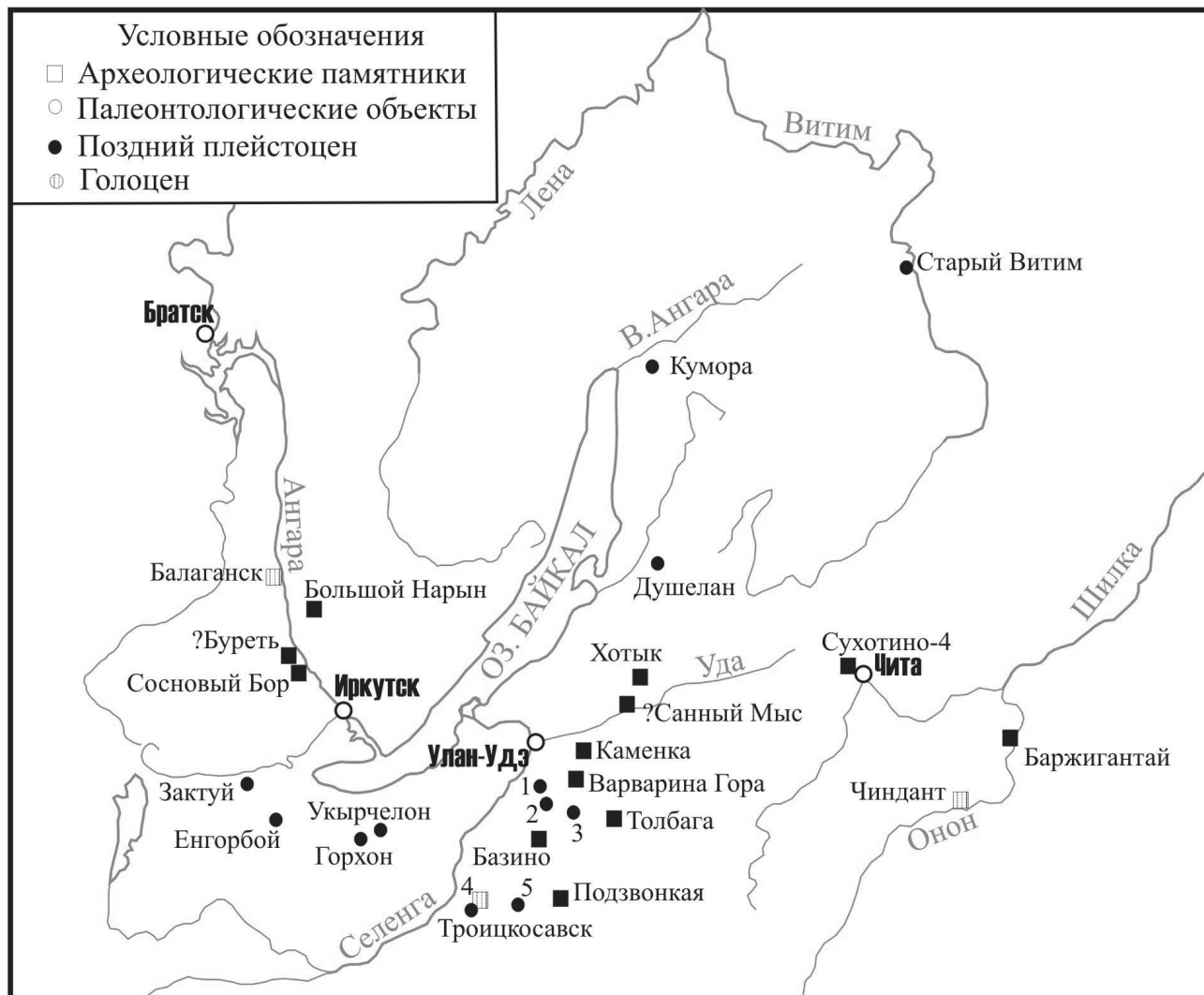


Рис. 1. Карта-схема находок костных остатков куланов (*Equus hemionus*) в Байкальском регионе. Цифрами обозначены: 1 – бассейн р. Куйтунка (Алексеево, Надеино, Куйтун); 2 – Бар; 3 – Никольское; 4 – Ильмовая падь; 5 – Дурены. Составлено с использованием литературных данных и оригинальных материалов.

Fig. 1. The Map-scheme of bone remains of kulan (*Equus hemionus*) finds in the Baikal region. Figures are: 1 – the basin of the Kuitunca river (Alekseevo, Nadeino, Kuytunka); 2 – Bar; 3 – Nikolskoe; 4 – Ilmovaya pad; 5 – Dureny. It is made with using of literature and original materials.

плечевой кости № 205 (Хотык); пястная кость № 810 (Базино); дистальный фрагмент пястной кости № 532 (Хотык); фрагмент голени без верхнего эпифиза № 237 (Хотык); фрагмент плюсневой кости с поврежденными верхним эпифизом и диафизом № 159 (Каменка), плюсневая кость (02), плюсневая кость (657).

Геологический возраст: поздний плейстоцен (каргинское время).

Описание и сравнение. С палеолитической стоянки Каменка М. Жермонпре был определен единственный фрагмент кости кулана (Germonpre & Lbova, 1996). На палеолитическом комплексе Хотык ранее остатки кулана не определялись [Калмыков, 1999]. Ревизия старых и обработка новых сборов дополнили состав материала по данному виду. Привлекались также материалы (2 плюсны), хранящиеся в Музее БНЦ, без указания местонахождения, но, несомненно, местного происхождения.

Зубы верхней челюсти (Рис. 1, табл. 1). Длина ряда коренных зубов колеблется в пределах 171,7-172,3 мм. Отношение длины ряда коренных к длине ряда предкоренных – 87,0-89,7 %. Протокок короткий, его длина увеличивается от P2/ к M3/. Индекс изменяется от 22,1 на P2/ до 47,2 % на M3/. На всех зубах передняя лопасть протокона заметно выступает вперед, на P2/ такое строение не выражено. Внутренняя сторона протокона заметно вогнута. Гипокон выступает внутрь чуть меньше чем протокок. Эмаль слабоскладчатая, толщина её достигает 1,5 мм. На задней стенке передней марки на премолярах число складок изменяется от одной до трех, на молярах не более одной складки. На передней стенке задней марки 1-1,5 складки на ложнокоренных зубах и 0-1 складка на заднекоренных. Кабаллоидная складка эмали на премолярах развита различно, достигает 1-3 мм длины; на молярах она едва намечена или её нет. Мезостиль практически на всех зубах расширен, на премолярах слабо раздвоен, на M3/ расширен слабее или заострен. По размерам зубы довольно крупные и не уступают зубам современного кулана и зубам *Equus hemionus*, найденным в позднеплейстоценовых отложениях Кузнецкой котловины [Громова, 1949а; Форонова, 1990]. Относительная короткость протокона, его вогнутая внутренняя стенка характеризуют представителей подрода *Hemionus*. Достаточно сильная складчатость эмали, не характерная для современных куланов, сближает описываемую форму с ордосским позднеплейстоценовым [Громова, 1949а].

Нижнечелюстная кость (Mandibula). Нижний край челюсти под коренными зубами слабо выпуклый. Длина симфиза 72,0 мм; ширина симфиза – 38,3 мм; ширина в резцах – 58,0 мм. Эти показатели находятся в пределах изменчивости современного кулана [Громова, 1949а].

Зубы нижней челюсти (Рис. 2, табл. 2). Зубы слабостерты. Длина ряда коренных зубов на одной челюсти 170,0 и 171,5 мм. Отношение длины ряда заднекоренных к длине ряда предкоренных – 90,9 и 90,5 %. Метаконид ближе к овальной форме, располагается на очень широкой ножке. Ножка на P/2 не выражена, на остальных зубах очень длинная. Выемка двойной петли заострена на всех коренных зубах, направлена заостренным углом к передней стенке задней долилки. Энтоконид округлый на коренных, на премолярах его передне-наружный угол заострен и выступает в заднюю долилку. Наружная долилка на премолярах мельче, чем на молярах, на последних она достига-

КУЛАН (*EQUUS CF. HEMIONUS*) ИЗ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА...

Таблица 1. Размеры постоянных верхних коренных зубов куланов (*Equus hemionus*)

Table. 1. The measurements (mm) of asiatic wild ass (*E. hemionus*) P2/-M3/

| Зуб и промер | Ископаемый, бассейн р. Уды | | | Современный (Громова, 1949а) | | Кузнецкая котловина (поздний плейстоцен) (Форонова, 1990) | | |
|-----------------|-------------------------------|-------------|-------|---------------------------------|-------|---|------------|------|
| | | | | n = 7 | | | | |
| | n | lim | M | lim | M | n | lim | M |
| Длина P2/-M3/ | 3 | 171,7-172,3 | 172,0 | 162,0-172,0 | 166,0 | | | |
| Длина P2-4/ | 3 | 91,7-93,6 | 92,6 | 90,0-95,0 | 92,7 | | | |
| Длина M1-3/ | 4 | 80,9-82,3 | 81,6 | 79,0-80,5 | 75,6 | | | |
| P2/ Длина | 3 | 37,7-38,5 | 38,2 | 35,0-39,0 | 37,1 | 2 | 33,0; 37,0 | |
| Ширина | 3 | 24,5-25,6 | 24,8 | 25,0-26,7 | 25,5 | 2 | 24,0; 26,0 | |
| Длина протокона | 3 | 8,3-8,7 | 8,4 | | | 2 | 9,0; 9,5 | |
| IP, % | 3 | 21,6-22,6 | 22,1 | | | 2 | 24,3; 28,8 | 26,6 |
| P3/ Длина | 4 | 28,7-30,0 | 29,6 | 28,0-30,0 | 28,6 | 3 | 27,0-30,0 | |
| Ширина | 4 | 26,5-28,3 | 27,4 | 26,0-28,0 | 27,4 | 3 | 28,0-29,0 | |
| Длина протокона | 4 | 10,4-11,4 | 10,9 | 9,8-13,7 | 10,7 | 3 | 12,0-12,5 | |
| IP, % | 4 | 35,3-38,0 | 36,7 | 34,4-48,1 | 41,1 | 3 | 41,7-44,4 | 42,8 |
| P4/ Длина | 4 | 26,8-28,9 | 27,9 | 26,5-29,0 | 27,6 | 3 | 25,0-29,0 | |
| Ширина | 4 | 27,1-28,5 | 27,9 | 27,0-29,0 | 28,1 | 3 | 28,0-30,0 | |
| Длина протокона | 4 | 10,8-11,8 | 11,3 | 12,0-14,7 | 12,7 | 3 | 12,3-13,5 | |
| IP, % | 4 | 37,6-44,0 | 40,3 | 41,4-51,6 | 45,9 | 3 | 46,6-49,2 | 47,7 |
| M1/ Длина | 4 | 24,7-26,0 | 25,3 | 23,4-26,0 | 24,7 | 3 | 22,5-25,0 | |
| Ширина | 4 | 27,2-27,7 | 27,5 | 25,0-26,5 | 25,6 | 3 | 26,5-28,5 | |
| Длина протокона | 4 | 10,7-11,5 | 11,2 | 10,4-13,4 | 11,4 | 3 | 11,0-11,5 | |
| IP, % | 4 | 42,9-45,7 | 44,2 | 42,0-53,6 | 46,3 | 3 | 45,2-48,9 | 47,0 |
| M2/ Длина | 4 | 25,2-26,1 | 25,6 | 23,5-26,5 | 24,8 | 3 | 25,0-26,0 | |
| Ширина | 4 | 26,2-27,0 | 26,5 | 25,0-26,5 | 25,3 | 3 | 26,0-28,0 | |
| Длина протокона | 4 | 10,2-12,9 | 11,8 | 11,0-14,0 | 12,5 | 3 | 12,0-13,0 | |
| IP, % | 4 | 40,0-50,6 | 46,0 | 45,1-56,0 | 50,1 | 3 | 48,0-50,0 | 49,5 |
| M3/ Длина | 4 | 27,7-30,0 | 28,1 | 23,5-31,5 | 26,3 | 3 | 29,0-31,0 | |
| Ширина | 4 | 23,1-25,7 | 24,1 | 22,0-24,5 | 23,0 | 3 | 24,0-24,5 | |
| Длина протокона | 4 | 13,0-14,2 | 13,7 | 13,0-16,0 | 14,2 | 3 | 14,0-15,0 | |
| IP, % | 4 | 46,6-48,2 | 47,2 | 44,4-62,8 | 54,1 | 3 | 46,7-48,4 | 47,8 |

Таблица 2. Размеры постоянных нижних коренных зубов куланов (*Equus hemionus*)

Table. 2. The measurements (mm) of asiatic wild ass (*E. hemionus*) P/2-M/3

| Зуб и промер | Ископаемый, бассейн р. Уды | Современный (Громова, 1949а) | | Кузнецкая котловина (поздний плейстоцен) (Форонова, 1990) | р. Онон, неолит (голоцен) (Ермолова 1975) |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------|---|---|
| | | n = 7 | | | |
| | n = 2 | lim | М | n = 1 | n = 1 |
| Длина P/2-M/3 | 170,0; 171,5 | 163,0- 177,0 | 169,0 | | |
| Длина P/2-4 | 89,5; 90,0 | 84,0-91,5 | 88,0 | | |
| Длина M/1-3 | 81,4; 81,5 | 78,0-84,5 | 81,0 | | |
| P/2 Длина | 32,9; 32,1 | 31,0-34,0 | 32,2 | 34,5 | |
| Ширина | 15,7; 15,1 | 16,5-18,0 | 17,0 | 18,0 | |
| Длина задней долинки | 15,5; 15,5 | | | 16,5 | |
| IF, % | 47,1; 48,3 | | | 47,8 | |
| P/3 Длина | 27,2; 28,0 | 26,4-30,0 | 28,7 | 29,5 | 24,5 |
| Ширина | 16,7; 16,8 | 17,5-20,5 | 19,0 | 19,0 | 15,3 |
| Длина задней долинки | 14,7; 14,8 | | | 14,5 | |
| IF, % | 54,0; 52,8 | | | 49,2 | |
| P/4 Длина | 27,5; 27,4 | 26,0-29,0 | 27,4 | 29,8 | 24,4 |
| Ширина | 17,0; 17,5 | 18,0-20,3 | 18,5 | 19,0 | 15,2 |
| Длина задней долинки | 12,7; 12,7 | | | 13,5 | |
| IF, % | 46,2; 46,3 | | | 45,3 | |
| M/1 Длина | 23,8; 24,2 | 24,0-26,5 | 25,4 | 25,2 | 22,2 |
| Ширина | 15,1; 15,6 | 16,0-17,0 | 16,9 | 17,5 | 13,7 |
| Длина задней долинки | 10,1; 9,9 | | | 10,0 | |
| IF, % | 42,4; 40,9 | | | 39,7 | |
| M/2 Длина | 24,7; 25,0 | 24,0-26,0 | 25,0 | 27,0 | 22,0 |
| ширина | 14,2; 14,9 | 15,0-17,0 | 16,1 | 15,7 | 13,5 |
| Длина задней долинки | 9,2; 8,7 | | | 11,0 | |
| IF, % | 37,2; 34,8 | | | 40,7 | |
| M/3 Длина | 28,4; 27,3 | 28,0-31,0 | 29,3 | 30,1 | 26,1 |
| Ширина | 12,5; 12,3 | 13,0-15,5 | 14,5 | 14,5 | 12,4 |
| Длина задней долинки | 7,7; 9,6 | | | 11,3 | |
| IF, % | 27,1; 35,4 | | | 37,5 | |
| Длина талонида | 6,5; 6,0 | 5,0-8,0 | 7,0 | | |
| Индекс талонида | 22,9; 21,9 | 19,7-26,2 | 23,6 | | |

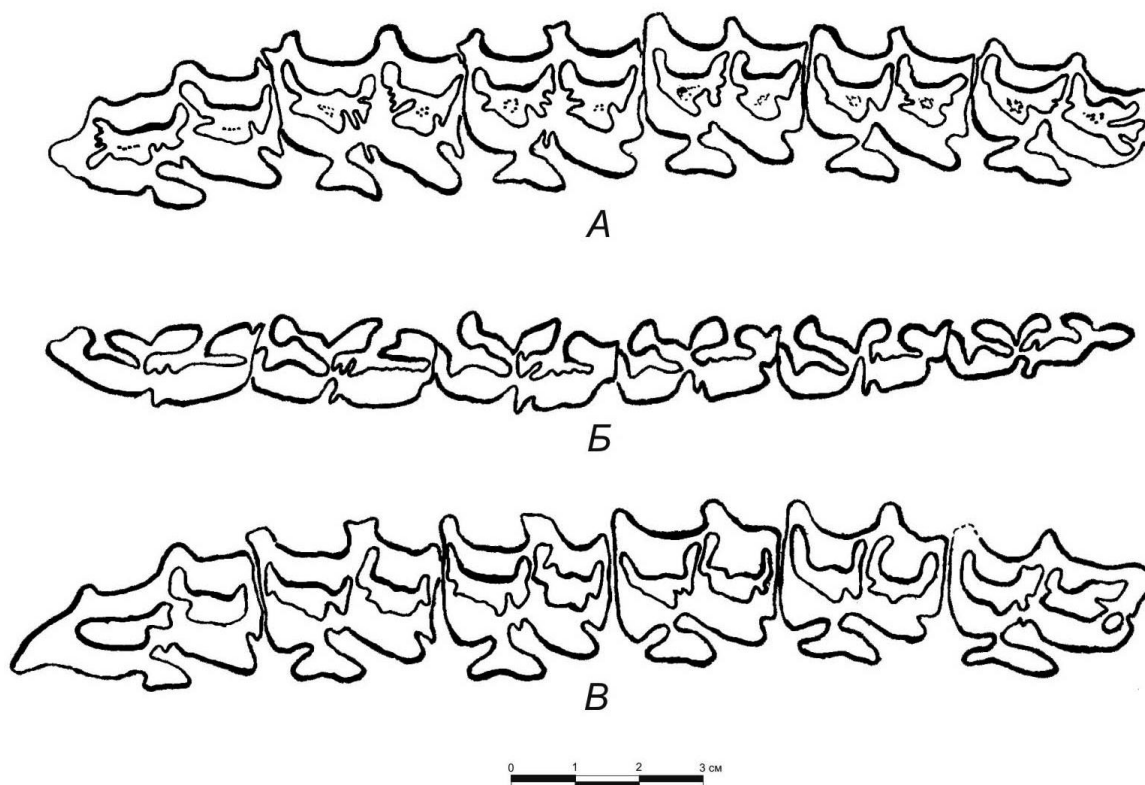


Рис. 2. Коренные зубы кулана (*Equus (H.) cf. hemionus*): А) верхний левый зубной ряд № 129 (Каменка); Б) нижний левый зубной ряд № 130 (Каменка); В) верхний зубной ряд № 402 (Хотык).

Fig. 2. Molars of kulan (*Equus (H.) cf. hemionus*): А) the upper left dentition № 129 (Kamenka); Б) the lower left dentition № 130 (Kamenka); С) the upper dentition № 402 (Khotyк).

ет шейки двойной петли и на М/2-3 соприкасается с дном двойной петли. Наружные стенки протокониды и гипокониды слегка выпуклы на ложнокоренных и уплощены на настоящих коренных. Складчатость слабая, толщина эмали – до 1,7 мм, длина шпоры – до 2 мм. Дно задней долинки волнистое, на всех зубах, кроме М/1, имеется хорошо выраженная складка. Талонид овальной формы, длиной 6,0-6,5 мм. По размерам зубы довольно крупные, в пределах размеров современных [Громова, 1949а] и крупнее зубов из неолитической стоянки Чиндант на р. Онон [Ермолова, 1975]. Но они значительно уступают размерам зубов ископаемого кулана из Кузнецкой котловины [Форонова, 1990]. Зубы старой особи, собранные у г. Троицкосавска меньше описываемых [Громова, 1949а]. Сочетание архаичной V-образной выемки двойной петли и асимметрии метакониды и метастилиды – характерный признак зубов куланов [Громова, 1949а]. Последним признаком исследуемый материал отличается от архаичных в этом отношении зубов неолитического кулана с реки Онон [Ермолова, 1975].

Плечевая кость (Humerus). Размеры заметно уступают таковым лошадиных костей. Ширина нижнего эпифиза 67,8 мм, поперечник его параллельно переднему краю блока – 73,3 мм. Суставный валик дистального эпифиза скошен к латеральному краю менее чем у настоящих лошадей. Вторичное углубление в венечной ямке над нижним суставным валиком хорошо выражено. Гребень латерального надмыщелка слабо нависает над прилегающей поверхностью диафиза, что отличает эту кость от аналогичной кости лошадей подрода *Equus*.

Пястная (III) кость (Metacarpale III) (Табл.3). Правая пястная кость с местонахождения Базино уже по параметрам стройности не может принадлежать настоящей лошади. Здесь можно отметить ряд архаичных признаков: фасетка для крючковатой кости сильно скошена наружу при взгляде спереди, отсутствует фасетка для трапецевидной кости и срединный гребень слабо выступает на нижней суставной поверхности. Принадлежность ее к *Equus hemionus* определяет ряд архаичных признаков, свойственных полуослам. В частности, это – слабое выступание срединного гребня нижней суставной поверхности и отсутствие фасетки для трапецевидной кости. Эти признаки свойственны куланам и отличают их от настоящих лошадей подрода *Equus* [Громова, 19-

Таблица 3. Размеры (мм) пястной кости куланов (*Equus hemionus*)

Table. 3. The measurements (mm) of asiatic wild ass (*E. hemionus*) basidigital bone (os metacarpus)

| Промеры (мм) и индексы (%) | Ископаемый, Западное Забайкалье | | Громова, 1949а | | Кузьмина, 1997 | | |
|---|---------------------------------|-------|------------------|--------------|----------------|-------------|-------|
| | | | Дурены, р. Чикой | Современный | | | |
| | № 532 | № 810 | 2 экз. | 2 экз. | n | lim | M |
| 1. Длина | - | 226,2 | 218,0; 220,0 | 228,0; 236,0 | 24 | 208,0-241,0 | 221,6 |
| 2. Ширина верхнего конца | - | 41,1 | 41,0; 42,0 | 44,0; 44,0 | 24 | 41,5-48,0 | 45,0 |
| 3. Его поперечник | | 30,4 | 29,0; 31,0 | 32,0; 30,0 | 23 | 26,0-35,0 | 31,3 |
| 4. Ширина нижнего конца в надсуставных буграх | 41,0 | 34,8 | 39,0; 40,0 | 38,8; 40,5 | | | |
| 5. То же в суставе | 42,0 | 34,7 | 39,0; 38,0 | 39,0; 42,0 | 56 | 36,0-43,0 | 39,1 |
| 6. Поперечник нижнего конца на гребне | 33,3 | 26,0 | 27,0; 30,0 | 32,0; 30,0 | 49 | 29,0-34,0 | 30,8 |
| 7. То же в медиальном отделе (наибольший) | 28,8 | 24,8 | 24,0; 26,5 | 30,0; 31,0 | | | |
| 8. Ширина кости в середине диафиза | - | 28,0 | 28,0; 27,0 | 27,0; 27,5 | 24 | 24,0-29,0 | 26,7 |
| Индексы, % (7:6) | 86,5 | 95,4 | 88,9; 87,3 | 90,0; 94,2 | | | |
| (2:1) | - | 18,2 | 18,8; 19,1 | 19,5; 18,7 | | | |
| (4 или 5:1) | - | 15,3 | 17,9; 18,2 | 17,1; 17,8 | | | |
| (8:1) | - | 12,4 | 12,8; 12,3 | 11,9; 11,2 | | | |

49а, б]. Дистальный фрагмент метаподии с Хотыка отнесен к пястной кости по наблюдаемому уплощению на обломке диафизарной части, на плюсневой кости диафиз на всем протяжении округлый. Этот экземпляр отличают более прогрессивные особенности строения: большая ширина в суставе, чем в буграх, меньший индекс выступания сагиттального гребня. Эти признаки сближают его с подобными костями настоящих лошадей, но такое сочетание может встретиться и у куланов [Громова, 1949б]. По размерам этот фрагмент отнесен нами к кулану.

Большеберцовая кость (Tibia). Размеры уступают аналогичным лошадиным костям. Ширина нижнего эпифиза 63,8 мм, поперечник его – 39,2 мм. Ширина диафиза 38,5 мм. Гребешок по латеральному краю передней поверхности в нижней части диафиза не выражен, присутствует бугристость. Борозда для сухожилия бокового разгибателя пальца слабо выражена, находится ближе к заднему краю. В нижнем отделе задней поверхности по наружному краю латеральной лодыжки вздутия нет. Медиальнее от него имеется слабая впадина.

Плюсневая (III) кость (Metatarsale III) (Табл. 4). Кость с Каменки значительно выветрена и повреждена. Ширина в надсуставных буграх равна суставной ширине. Гребень выступает слабо (90,3 %) и значительно закруглен. Кость довольно длинная и стройная, судя по ширине в нижнем эпифизе и поперечнику диафизарной части, что свойственно полуослам. К примитивным признакам, отличающим куланов от настоящих лошадей, относятся значительная ширина в надсуставных буграх и слабое выступание срединного гребня нижнего эпифиза. Подобным строением обладают плюсневые кости «02» и «657». Их размеры приведены в таблице 4. Кость кулана подобного типа также была найдена на стоянке Кокорево на Енисее: длина 265 мм, индексы ширины верхнего эпифиза, диафиза и нижнего эпифиза соответственно 16,8, 11,2 и 16,9 % [Абрамова и др., 1975].

Определение высоты в холке производилось по длинам пястной и плюсневой костей. По длине пястной кости высота укладывается в пределы 136-144 см. По длине плюсневой кости искомая высота также находится в этих же пределах. По индексам диафиза, верхнего и нижнего эпифиза метаподий описываемая форма находится по классификации В.И. Громовой между группой тонконогих и группой средненогих лошадей.

Анализ экологических условий существования куланов по данным разных авторов [Банников, 1948; Соломатин, 1967] позволяет предположить, что в долине реки Уды в позднем плейстоцене имелись открытые пространства с травянистой растительностью и довольно плотным грунтом, зимой малоснежные, подходящие для обитания куланов. Наряду с куланами в каргинское время в Западном Забайкалье обитали дзерен, аргали, лошади, шерстистый носорог, бизон, як, кяхтинский винторог, верблюды, различные олени, волк, корсак, толай, тарбаган, даурская пищуха, полевка Брандта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Кулан с палеолитических памятников долины реки Уды характеризуется, таким образом, следующими особенностями. Это был довольно крупный зверь, со средне- складчатыми верхними и нижними коренными зубами, отличаюсь

Таблица 4. Размеры плюсневой кости куланов (*Equus hemionus*)

Table. 4. The measurements (mm) of asiatic wild ass (*E. hemionus*)
instep bone (*os metatarsus*)

| Промеры (мм) и индексы (%) | № 159, Каменка | Музей БНЦ, Забайкалье | | Громова, 1949а | | Кузьмина, 1997 | | |
|---|----------------|-----------------------|-------|--------------------|--------------|----------------|-----------------|-------|
| | | | | Троицко-Савск, ЗИН | Современный | | | |
| | | «02» | «657» | 2 экз. | 2 экз. | n | lim | M |
| 1. Длина | 267,7 | 253 | 272 | 270,0; 258,0 | 266,0; 272,0 | 24 | 242,0- 281,0 | 258,9 |
| 2. Ширина верхнего конца | | 43,8 | 42,2 | 40,0; 43,0 | 41,0; 42,5 | 24 | 38,0-45,0 | 41,3 |
| 3. Его поперечник | | 35,5 | 38,8 | 41,0; 41,5 | 37,0; 38,0 | 22 | 35,0-45,0 | 37,9 |
| 4. Ширина нижнего конца в надсуставных буграх | 39,4 | 39,0 | 41,4 | 41,0 | 38,0; 39,0 | | | |
| 5. То же в суставе | 39,4 | 39,0 | 41,7 | 41,0; 41,3 | 38,5; 41,5 | 24 | 35,0-41,5 | 37,8 |
| 6. Поперечник нижнего конца на гребне | 29,0 | 30,9 | 31,3 | 33,5; 31,0 | 30,0; 31,0 | 22 | 30,0-33,5 | 31,1 |
| 7. То же в медиальном отделе (наибольший) | 26,2 | 26,7 | 27,7 | 29,0; 29,0 | 27,5; 28,5 | | | |
| 8. Ширина кости в середине | | 28,9 | 31,0 | 28,0 | 26,0; 26,5 | 24 | 23,0-28,0 | 25,5 |
| 9. Поперечник там же | 28,9 | 28,4 | 30,4 | | | 22 | 25,0-28,0 | 26,2 |
| Индексы, % (7:6) | 90,3 | 86,4 | 88,5 | 86,6; 93,6 | 90,3; 91,9 | | | |
| (2:1) | | 17,3 | 15,5 | 16,3; 16,7 | 15,4; 15,6 | | | |
| (4 или 5:1) | 14,7 | 15,4 | 15,3 | 15,2; 16,0 | 14,5; 15,3 | | | |
| (8:1) | | 11,4 | 11,4 | 10,4 | 9,8; 9,7 | | | |
| (9:1) | 10,8 | 11,2 | 11,2 | | | | | 10,1 |

этим от современного кулана и сближаясь с ордосским из лессовых отложений Китая [Громова, 1949]. По стройности пястных костей анализируемая лошадь ближе всего к *E. hemionus*. Плюсневые кости заметно массивнее. На имеющемся материале удалось установить присутствие как примитивных, так и прогрессивных признаков на зубах и костях конечностей, что характерно и для современных куланов.

В.И. Громова [1949а], изучившая скелеты современных представителей полуслов и единичные на то время находки из Южной Сибири, в т.ч. из Юго-Западного Забайкалья, пришла к выводу о том, что последние принадлежали *Equus hemionus*, отличающемуся от современного несколько более массивными метаподиями, более узкими зубами и глубоким проникновением на нижних молярах наружной долилки в шейку двойной петли. Эти ее выводы подтверждаются и на основании изучения имеющегося в нашем распоряжении материала. Малочисленность материала и своеобразие морфологических признаков позволили отнести костные остатки из Западного Забайкалья к форме сходной с современным куланом.

Поскольку остатки кулана на памятниках палеолита в Забайкалье немногочисленны, можно предположить, что охотники палеолита редко добывали этого зверя. Возможно, также, что кулан в позднем плейстоцене только забегал (остатки молодых особей до сих пор не известны) из Монголии в многоснежные зимы при джуге по степным межгорным котловинам до долин рек Уды, Баргузина, Муи, Верхней Ангары. Несколько большие индексы метаподий свидетельствуют о более рыхлых грунтах (обширные песчаные массивы) и о большей влажности в межгорных котловинах Западного Забайкалья и Северной Монголии (богатая мегатериофауна). В современных монгольских степях и пустынях, где в настоящее время обитают куланы [Банников, 1954; Гептнер и др., 1961] они представляют чуть ли не единственный крупный вид диких животных данного размерного класса (дикие лошади, верблюды и яки практически вымерли).

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №04-06-80403а, РГНФ №06-01-00466а и программы РАН 21.1, проект 1.5.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова З.А., Ермолова Н.М., Левковская Г.М. Палеолитическое поселение Кокореве на Енисее // Первобытная археология Сибири. Л., 1975. С. 5-22.
- Банников А.Г. Географическое распространение и заметки по биологии кулана (*Equus hemionus*) в Монголии // Зоологический журнал, 1948. Т. 27, вып. 1. С. 65-74.
- Банников А.Г. Млекопитающие Монгольской Народной Республики. Тр. Монгольской Комиссии. Вып. 53. М.: АН СССР, 1954. 669 с.
- Вангенгейм Э.А., Пятаков В.В., Шевченко В.К. Новые находки остатков млекопитающих в Забайкалье // Вопросы геологии Прибайкалья и Забайкалья. Вып. 6, часть 4. Геология кайнозоя, геоморфология. Записки Забайкальского филиала ГО СССР. Вып. 38. Чита, 1969. С. 87-92.
- Вангенгейм Э.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии (по млекопитающим). М.: Наука, 1977. 172 с.
- Витт В.О. Лошади Пазырыкских курганов // Советская археология, 1956. № 16. С. 162-205.
- Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. – Т. 1. Парнокопытные и непарнокопытные. М.: Высшая школа, 1961. 776 с.

- Громова В.И. История лошадей (рода *Equus*) в Старом Свете. Обзор и описание форм // Труды Палеонтологического института АН СССР. Т. XVII, часть 1. 1949. 373 с.
- Громова В.И. История лошадей (рода *Equus*) в Старом Свете. Эволюция и классификация форм // Труды Палеонтологического института АН СССР. 1949 Т. XVII, часть 2. 164 с.
- Громова В.И. О скелете тарпана (*Equus caballus gmelini* Ant.) и других современных диких лошадей (часть 1) // Бюллетень МОИП, отд. биологический, 1959. Т. LXIV, вып. 4. С. 99-124.
- Громова В.И. О скелете тарпана (*Equus caballus gmelini* Ant.) и других современных диких лошадей (части 2, 3) // Труды МОИП, 1963. Т. X. С. 10-61.
- Ермолова Н.М. Остатки млекопитающих из неолитической стоянки на р. Онон // Краткие сообщения института археологии. 1975. Вып. 141. С. 99-102.
- Зеленский Е.Е. Кайнозойские отложения района нижнего течения р. Муи // Труды отдела геологии БФ СО АН СССР. 1971. 3 (11). С. 53-60.
- Иваньев Л.Н., Сизиков А.М., Хамзина А.А. Геология местонахождений фауны крупных млекопитающих Северного Прибайкалья // Рельеф и четвертичные отложения Станового нагорья. М., 1981. С. 100-110.
- Калмыков Н.П. Териофауна Удинской лесостепи (стоянка Хотык-3) // Палеоэкология человека Байкальской Азии. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 1999. С. 41-43.
- Каспаров А.К. Остатки млекопитающих из позднепалеолитического поселения Сухомино-4 в Забайкалье // Труды ЗИН АН СССР. 1986 Т. 149. С. 98-106.
- Коновалов П.Б. Хунну в Забайкалье (погребальные памятники). Улан-Удэ, 1976. 219 с.
- Кузьмина И.Е. Лошади Северной Евразии от плейстоцена до современности // Труды ЗИН РАН. СПб., 1997 Т. 273. 224 с.
- Оводов Н.Д. Фауна палеолитических стоянок Сибири и проблема хронологических и палеоландшафтных толкований // Соотношение древних культур Сибири с культурами сопредельных территорий. Новосибирск, 1975. С. 35-50.
- Оводов Н.Д. Фауна палеолитических поселений Толбага и Варварина Гора в Западном Забайкалье // Природная среда и древний человек в позднем антропогене. Улан-Удэ: БФ СО АН СССР, 1987. С. 122-140.
- Окладников А.П., Кириллов И.И. Юго-Восточное Забайкалье в эпоху камня и ранней бронзы. Новосибирск: Наука, 1980. 176 с.
- Скалон В.Н. О былом распространении диких баранов и кулана в Южной Сибири // Труды Кяхтинского краеведческого музея и Кяхтинского отдела ВГО. 1949 Т.16, вып. 1. С. 81-88.
- Соломатин А.О. Посещение источников воды куланами и некоторые особенности их поведения на водопое // Бюллетень МОИП, отделение биологии. 1967 Т. 72, вып. 4. С. 25-35.
- Талько-Грынцевич Ю.Д. Суджинское доисторическое кладбище в Ильмовой пади. Палеонтологическое исследование. Труды ТКО ПО ИРГО. Т. 1, вып. 2. М., 1899.
- Ташак В.И., Калмыков Н.П. Среда обитания населения юга Бурятии в начале верхнего палеолита // Каменный век Южной Сибири и Монголии: теоретические проблемы и новые открытия. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2000. С. 22-28.
- Равский Э.И., Александрова Л.П., Вангенгейм Э.А., Гербова В.Г., Голубева Л.В. Антропогенные отложения юга Восточной Сибири. Труды ГИН АН СССР. 1964. Вып. 105. 280 с.
- Форонова И.В. Ископаемые лошади Кузнецкой котловины. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1990. 131 с.
- Eisenmann V. Les Chevaux (*Equus sensu lato*) fossils et actuels; Cranes et Dents jugales superieures. Paris, 1980. 186 p.
- Germonpre M., Lbova L. Mammalian Remains from the Upper Palaeolithic Site of Kamenka, Buryatia (Siberia) // Journal of Archaeological Science. 1996. № 23. P. 35-57.

SUMMARY

A.M. Klement`ev

**KHULAN (*EQUUS* CF. *HEMIONUS*)
FROM LATE PLEISTOCENE IN TRANSBAIKALIA**

The finds of *Equus* cf. *hemionus* remains from Transbaikalian sites have been described. It is the larger mammalian, with middle-pleats upper and lower cheek teeth. This peculiarities as differ of it from recent khulan and for as draw together with the fossils ordosian Chinas khulan. The Late Pleistocene of Selengian basin existed the open dry landscapes. At the same time with khulan in West Transbaikalia inhabited mongolian gazelle, argali, horses, woolly rhinoceros, bison, yak, extinct antelope, camel, deer's, wolf, steppes small fox, *Lepus tolai*, *Marmota sibirica*, *Ohotona daurica*, *Lasiopodomis brandti*.

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УрО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 565.7(571.1) + 591.9 : 551.793

Е.В. Зиновьев

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

**ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ
ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ
ЛУГОВСКОЕ (СРЕДНЕЕ ПРИОБЬЕ)**

Исследован видовой состав насекомых из местонахождения Луговское, расположенного в 26 км к западу от г. Ханты-Мансийска. Энтомологический материал получен из слоя голубовато-серой водонасыщенной глины, ранее датированной по радиоуглероду (линза погребенного растительного детрита) 9685 ± 95 лет назад (СОАН-4941), откуда ранее были отмечены костные остатки крупных млекопитающих (Зенин и др., 2006). Показано, что энтомокомплекс данного местонахождения существенным образом отличается от современных фаун насекомых изучаемой территории, в его составе доминируют арктобореальные виды (41%). Отмечены арктические формы (3 вида), что указывает на более холодный по сравнению с современным климат. По соотношению широтно-зональных групп данный энтомокомплекс отнесен к субарктическому пойменному типу и отражает условия более холодного по сравнению с современным климата; энтомологические данные полностью соответствуют результатам палеоботанических методов анализа, сделанных ранее. При этом интерес представляют находки восточнопалеоарктических видов жужелиц – *Poecilus ravus*, распространенной ныне в степях Забайкалья и Монголии, и *Elaphrus splendidus*, населяющей околородные биотопы в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Вероятно, что последующее исчезновение жужелицы *P. ravus* с территории Западно-Сибирской равнины можно объяснить процессами деградации мамонтовой фауны крупных млекопитающих (с которой, по всей видимости, и был связан этот вид).

ВВЕДЕНИЕ

В начале августа 2006 года автором при содействии научного сотрудника Природного парка «Самаровский Чугас» (г. Ханты-Мансийск) Яскова А.С. был произведен отбор проб на палеоэнтомологический анализ из отложений, вскрытых в ручье Мамонтовом (рис. 1) недалеко от поселка Луговское и соответствующем Луговскому местонахождению мамонтовой фауны. Это захоронение, расположенное в 26 км к западу от г. Ханты-Мансийска, известно с 60-х годов XX века (Мащенко, Шубина, Телегина, 2006). Костные остатки млекопитающих погребены в зыбучих донных отложениях небольшого ру-



Рис. 1. Вид Мамонтового ручья (местонахождение Луговское), откуда были нами взята проба на энтомологический анализ (фото автора).

Fig. 1. The view of the Mammoth Stream (Lugovskoe site), where fossil insects were found (photo of the author).

чья, впадающего в протоку Марамка, координаты устья ручья $60^{\circ}57'30''$ с.ш., $68^{\circ}32'20''$ в.д. (Лещинский и др., 2006, Мащенко, Шубина, Телегина, 2006). За последние годы здесь были проведены интенсивные палеонтологические исследования, причем основным объектом были именно кости крупных млекопитающих (Лещинский, 2006). Было обнаружено около 5,5 тысяч костных остатков, принадлежащих 13 таксонам, причем доминирующим видом являлся мамонт, составляющий более 98% от общего их числа (Лещинский и др., 2006). Кроме того собрана археологическая коллекция, включающая 271 артефакт (Зенин и др., 2006). Подробное геологическое описание разреза и генеральный план местонахождения сделаны в 2002 году, с этого же времени проводятся и комплексные палеонтологические и археозоологические исследования (Зенин и др., 2006; Мащенко, Шубина, Телегина, 2006, Лещинский, 2006), в том числе изучены спорово-пыльцевые спектры, карпологические флоры и остракоды (Лещинский, 2006; Лещинский и др., 2006). По костным остаткам и растительному детриту получены радиоуглеродные даты, показывающие, что изучаемые слои сформировались в период с 13 до 9 тысяч лет назад (Лещинский и др., 2006). Однако, несмотря на комплексность проведенных работ, в них совсем не

представлены данные по насекомым, хотя представители этой группы являются важной составной частью животного населения наземных экосистем.

На наш взгляд, представляется крайне важным использование именно энтомологических данных для уточнения характеристики природных условий, существовавших на данной территории в тот период позднего неоплейстоцена, которому соответствуют находки костных остатков крупных млекопитающих.

МЕТОДИКА СБОРА МАТЕРИАЛА

В соответствии с генеральным планом местонахождения (Зенин и др., 2006, Мащенко и др., 2006), энтомологический материал был отобран на участке между 24 и 25 реперами на левом берегу ручья (рис. 2), координаты точки сбора – $60^{\circ}57'22,9''$ с.ш., $68^{\circ}32'20,3''$ в.д. После расчистки участка от слоя почвы и современных наносов был взят образец на энтомологический анализ из линзы погребенного растительного детрита на глубине 0,5 м от поверхности данного слоя. Данная проба продолжительно соответствует линзам погребенного торфа, по которому ранее получена радиоуглеродная дата 9685 ± 95 л.н., СОАН-4941 (Зенин и др., 2006). Собранная порода была промыта на сите с диаметром ячейки 0,5 мм и упакована в полиэтиленовый мешок. В лабораторных условиях собранный концентрат был просушен, после чего разделен на фракции в соответствии со стандартной колонкой почвенных сит. Каждая фракция просматривалась под бинокулярным микроскопом, найденные остатки извлекались, а впоследствии крепились в специальные кассеты на водорастворимый клей. Определение материала производилось по эталонным коллекциям Института экологии растений и животных УрО РАН.

ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ

Было обработано более 250 фрагментов (из них смонтировано 149), отнесенных к 110 особям. Их таксономический состав представлен в таблице 1.

Энтомокомплекс данного местонахождения существенным образом отличается от современных фаун насекомых изучаемой территории. Так по соотношению типов ареала в данной пробе преобладают арктобореальные и полизональные формы (таблица 2), однако в пробе отмечен ряд видов, имеющих современное арктическое распространение. К ним отнесены жужелицы *Curtonotus alpinus*, *Pterostichus sublaevis*, *Tachinus* cf. *arcticus*. К тундрам тяготеет и ряд арктобореальных насекомых, таких как жужелицы *Pterostichus haematorpus* (табл. I, рис. 3), *Carabus odoratus* (табл. I, рис. 6), а также представители подрода *Cryobius* рода *Pterostichus* (*P.* cf. *pinguedineus*). В эту же группу включен долгоносик *Hemitrichapion* cf. *tschernovi*, обитающий в тундрах и таежных лесах к востоку от изучаемого региона. Для арктических и субарктических фаун характерны находки пилюльщикова рода *Morychus*, морфологически близких к *M. viridis* и *M. yamalus* (табл. I, рис. 8). Арктобореальная жужелица *Diacheila polita* (табл. I, рис. 10) на территории Западно-Сибирской равнины встречается на севере региона, где обитает преимущественно в лесотундрах, южных тундрах, реже – северотаежных лесах. В Восточной Сибири этот же вид довольно массово встречается в лесах Забайкалья (Яновский, Агафонова, 1998; Kryzh-

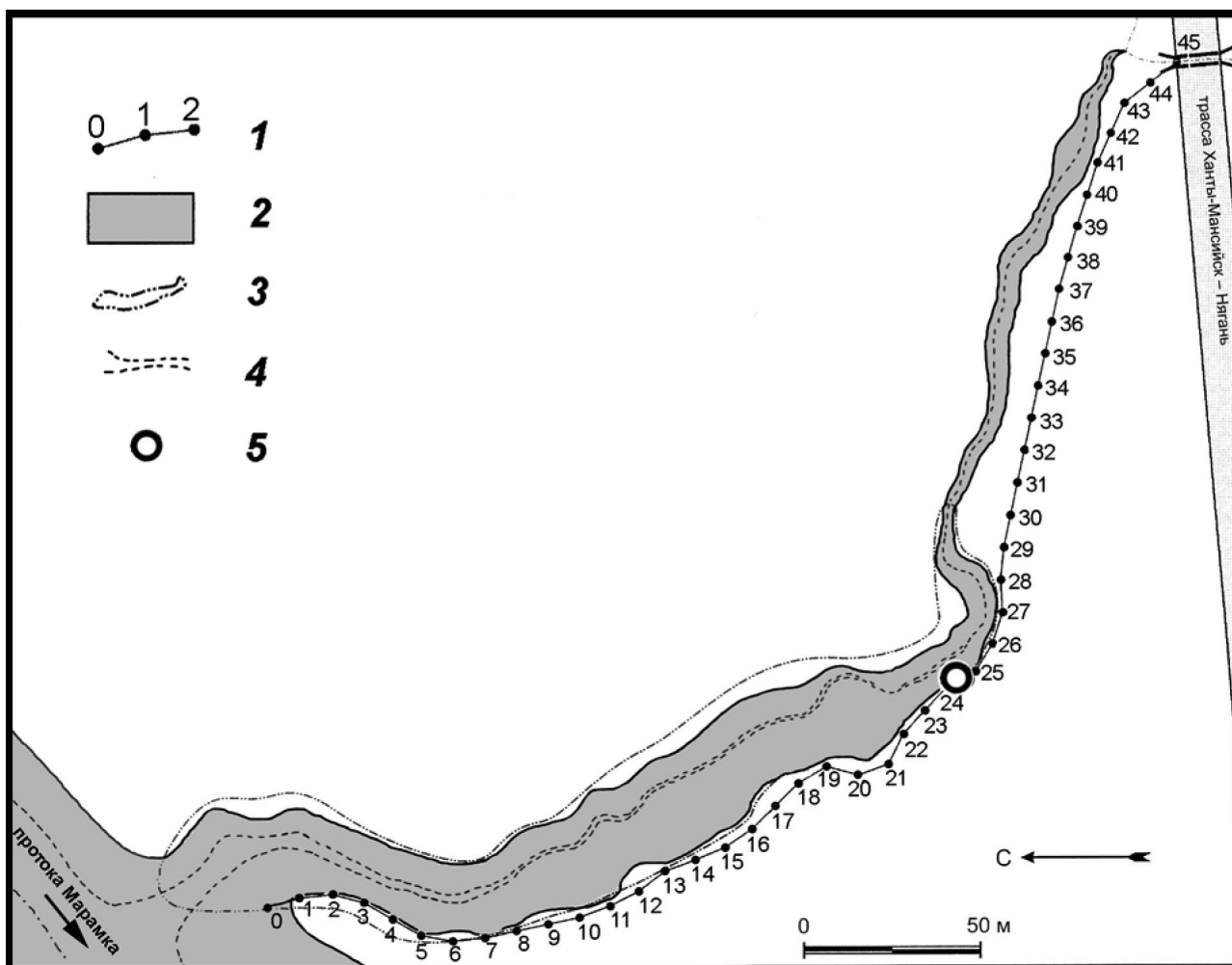


Рис. 2. План выработок местонахождения Луговское (Зенин и др., 2006) с указанием места сбора энтомологической пробы в 2006 году.

1 – номера пикетов разметки (расстояние между пикетами – 10 м); 2 – площадь сплошного распространения донных отложений; 3 – контур перспективной площади местонахождения на обнаружение ископаемых остатков; 4 – минимальный контур водной поверхности (2002 г.); 5 – место взятия пробы на энтомологический анализ.

Fig. 2. The scheme of the Lugovskoe site (Zenin et al., 2006) with the indication of sampling to the entomological analysis in 2006. 1- number of the pickets of marking (distance between the pickets - 10 m); it is 2nd the area of the continuous propagation of bottom deposits; 3- the outline of the promising area of location for the detection of the minerals of remainders; 4- minimum outline of the aqueous surface (2002 g.); it is 5th the place of sampling to the entomological analysis

Таблица 1. Видовой состав насекомых, найденных в местонахождении Луговское

Table 1. The species of insects found at the Lugovskoe site.

| Таксоны насекомых | Минимальное число особей | Тип ареала* | Экологическая характеристика** |
|---|--------------------------|-------------|--------------------------------|
| Отр. Coleoptera – жесткокрылые | | | |
| Сем. Carabidae – жужелицы | | | |
| <i>Carabus odoratus</i> F.-W. | 1 | АБ | мез |
| <i>Carabus</i> sp. | 1 | | |
| <i>Pelophila borealis</i> (Pk) | 1 | АБ | мез-гигр |
| <i>Notiophilus</i> sp. | 1 | | |
| <i>Blethisa</i> sp. | 1 | | гигр |
| <i>Diacheila polita</i> (Pk) | 4 | АБ | мез-гигр. |
| <i>Elaphrus splendidus</i> F.-W | 1 | Б | гигр |
| <i>Elaprus angusticollis</i> R.F.Sahlb. | 1 | БМ | гигр |
| <i>Lorocera pilicornis</i> (F.) | 1 | ТМ | мез-гигр. |
| <i>Dyschiriodes</i> cf. <i>globosus</i> Hbst. | 1 | П | мез-гигр. |
| <i>Clivina fossor</i> (L.) | 1 | П | мез-гигр. |
| <i>Bembidion</i> cf. <i>grapei</i> Gyll. | 3 | АБ. | мез-гигр. |
| <i>Bembidion</i> (<i>Eupetodromus</i>) sp. | 3 | | гигр |
| <i>Bembidion</i> sp. | 2 | | |
| <i>Patrobus septentrionis</i> Dej. | 1 | ТМ | мез-гигр. |
| <i>Poecilus ravus</i> (Lutchn.) | 1 | СБ | мез-ксер |
| <i>Pterostichus mannerheimi</i> (Dej.) | 1 | Б | мез |
| <i>Pterostichus haematopus</i> (Dej.) | 1 | АБ | мез |
| <i>Pterostichus</i> cf. <i>pinguedineus</i> Esch. | 4 | АБ | мез |
| <i>Pterostichus sublaevis</i> J.Sahlb. | 1 | А | мез |
| <i>Pterostichus</i> sp. | 1 | | |
| <i>Agonum dolens</i> (C.R.Sahlb.) | 1 | ТМ | мез-гигр. |
| <i>Curtonotus alpinus</i> (Pk.) | 1 | А | мез |
| <i>Curtonotus torridus</i> (Pz.) | 2 | АБ | мез |
| <i>Curtonotus</i> sp. | 2 | | мез |
| Carabidae indet. | 2 | | |
| Сем. Dytiscidae – плавунцы | | | |
| <i>Agabus</i> (<i>Gaurodytes</i>) sp.1 | 2 | | гидр |
| <i>Agabus</i> (<i>Gaurodytes</i>) sp.2 | 2 | | гидр |
| <i>Agabus</i> sp. | 1 | | гидр |
| <i>Gyrinus</i> sp. | 1 | | гидр |
| Сем. Hydrophilidae – водолюбы | | | |
| <i>Helophorus</i> sp. | 1 | | гидр |
| <i>Hydrobius fuscipes</i> (L.) | 2 | П | гидр |
| <i>Cercyon</i> sp. | 4 | | гидр |
| Hydrophilidae indet. | 1 | | гидр |

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНОГО...

Продолжение таблицы 1

Table 1 continuation

| Таксоны насекомых | Минимальное число особей | Тип ареала* | Экологическая характеристика** |
|--|--------------------------|-------------|--------------------------------|
| Сем. Silphidae – мертвоеды | | | |
| <i>Aclypaea opaca</i> (L.) | 1 | П | мез |
| Сем. Staphylinidae – стафилиниды | | | |
| <i>Olophrum</i> sp. | 3 | | мез-гигр. |
| Omalinae indet. | 2 | | мез-гигр. |
| <i>Tachinus</i> cf. <i>arcticus</i> Maekl. | 2 | А | мез |
| <i>Ocyrus</i> sp. | 1 | | мез |
| <i>Lotridon</i> sp. | 1 | | мез |
| Oxythelinae indet. | 2 | | |
| Сем. Scarabaeidae – пластинчатоусые | | | |
| <i>Aphodius</i> cf. <i>brevis</i> L. | 1 | Б | мез (копр) |
| <i>Aphodius</i> sp. | 1 | | мез (копр) |
| Сем. Dermestidae – кожееды | | | |
| <i>Dermestes</i> sp. | 1 | | |
| Сем. Byrrhidae – пилюльцики | | | |
| <i>Morychus</i> cf. <i>viridis</i> Kuzm. et Kor. | 4 | АБ | мез |
| <i>Simplocaria</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| Сем. Heteroceridae – пилоусы | | | |
| <i>Heterocerus</i> sp. | 1 | | гигр |
| Сем. Chrysomelidae – листоеды | | | |
| <i>Gonioctena</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| <i>Chrysolina</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| <i>Chrysomela</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| Chrysomelidae gen. sp. | 1 | | |
| Сем. Rhynchitidae – трубковерты-ринхитиды | | | |
| <i>Temnocerus</i> sp. | 3 | | |
| Сем. Erirhinidae – долгоносики-эририниды | | | |
| <i>Notaris aethiops</i> F. | 1 | П | мез-гигр. |
| <i>Tournotaris bimaculatus</i> (F.) | 7 | П | мез-гигр. |
| <i>Grypus equiseti</i> F. | 2 | П | мез-гигр. |
| Сем. Curculionidae – долгоносики | | | |
| <i>Sitona</i> sp. | 2 | | мез |
| <i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer) | 1 | Б | мез |
| <i>Phyllobius</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| <i>Dorytomus</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| <i>Lepyrus arcticus</i> Pk. | 1 | АБ | мез-гигр. |

Продолжение таблицы 1

Table 1 continuation

| Таксоны насекомых | Минимальное число особей | Тип ареала* | Экологическая характеристика** |
|--|--------------------------|-------------|--------------------------------|
| <i>Hypera</i> sp. | 2 | | мез-гигр. |
| <i>Rhynchaenus</i> sp. | 1 | | мез-гигр. |
| Curculionidae indet. | 2 | | |
| Сем. Brentidae – долгоносики-брентиды | | | |
| <i>Hemitrichapion</i> cf. <i>tschernovi</i> (Ter-Min.) | 1 | АБ | мезгигр |
| <i>Betulapion simile simile</i> (Кбу) | 2 | П | мезгигр |
| <i>Apion</i> sp. | 3 | | |
| Coleoptera indet | 1 | | |

* – А- арктический, АБ – аркто-бореальный, Б – бореальный, Тм – температурный (распространенный от северной тайги до лесостепей и степей), СБ – суббореальный, П – полизональный, БМ – бореомонтанный Типология ареалов дана по К.Б.Городкову (1984).

** – мез – мезофил, гигр – гигрофил, гидр – гидробионт, мез-гигр – мезогигрофил, мез-ксер – мезоксерофил; мез (копр) – мезофил (копрофаг) (для навозников).

Таблица 2. Количество и процентное соотношение жесткокрылых из местонахождения Луговское, отнесенных к типам ареалов

Table 2. Amount and percentage of beetles found at the Lugovskoe site, referred to the certain types of areas.

| Тип ареала | Количество особей жуков, отнесенных к данному типу ареала | Процент от общего числа особей, для которых установлен тип ареала |
|-----------------|---|---|
| Арктические | 4 | 7% |
| Арктобореальные | 22 | 41% |
| Бореальные | 7 | 13% |
| Бореомонтанные | 1 | 2% |
| Суббореальные | 1 | 2% |
| Температные | 2 | 4% |
| Полизональные | 17 | 31% |
| Всего особей | 54 | 100% |

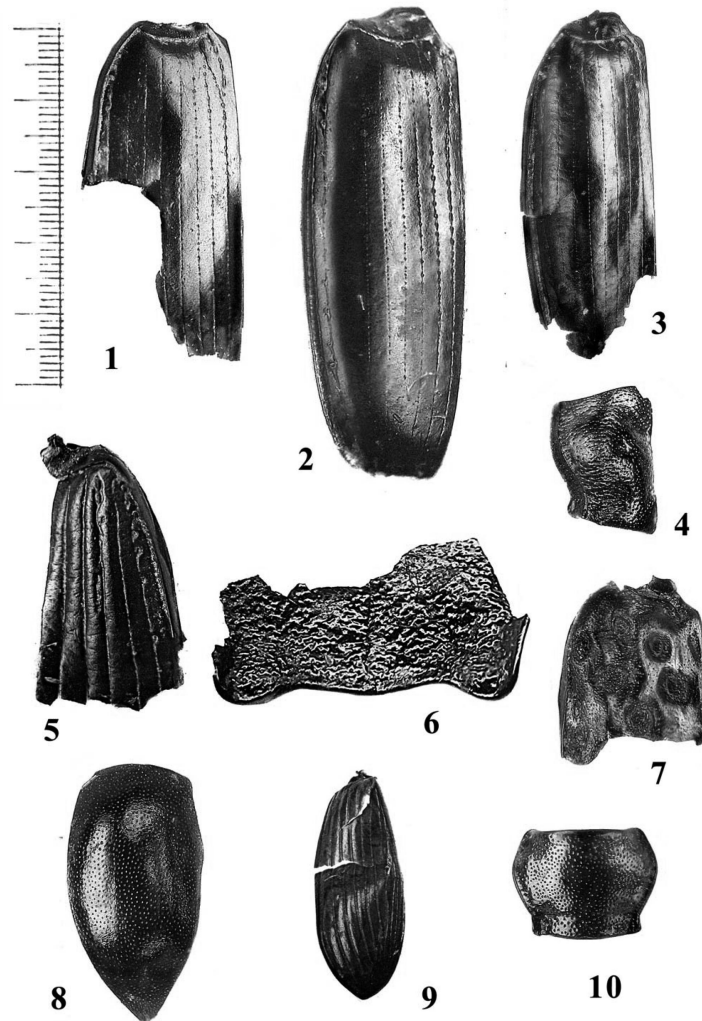


Таблица I. Фрагменты жуков найденных в местонахождении Луговское и сопоставляемые с ними остатки (линейка слева соответствует 5 миллиметрам).

1. *Poecilus ravus*, левое надкрылье, точка Луговское; 2. – *Poecilus ravus*, левое надкрылье, местонахождение Горнова (Южный Урал, р.Уфа, поздний неоплейстоцен); 3. – *Pterostichus haematopus*, левое надкрылье, точка Луговское; 4. *Elaphrus splendidus*, правая половина переднеспинки, Луговское; 5. *Pterostichus mannerheimi*, обломок правого надкрылья, Луговское; 6 – *Carabus odoratus*, основание переднеспинки, Луговское; 7 – *Elaphrus splendidus*, обломок левого надкрылья, Луговское; 8. *Morychus cf. viridis*, правое надкрылье, Луговское; 9. *Aphodius* sp., правое надкрылье, Луговское; 10. – *Diacheila polita*, переднеспинка, Луговское.

Table I. Fragments of beetles found in the Lugovskoye site and sub-fossil remains from other localities compared with some of this (scale – 5 mm). 1. *Poecilus ravus*, left elytra, Lugovskoye site; 2. – *Poecilus ravus*, left elytra, Gornova site (South Urals, Ufa river, Late Pleistocene); 3. – *Pterostichus haematopus*, left elytra, Lugovskoye site; 4. *Elaphrus splendidus*, right half of pronotum Lugovskoye site; 5. *Pterostichus mannerheimi*, fragment of right elytra, Lugovskoye site; 6 – *Carabus odoratus*, base of pronotum, Lugovskoye site; 7 – *Elaphrus splendidus*, fragment of right elytra, Lugovskoye site; 8. *Morychus cf. viridis*, right elytra, Lugovskoye site; 9. *Aphodius* sp., right elytra, Lugovskoye site; 10. – *Diacheila polita*, pronotum, Lugovskoye site.

anovskij et al., 1995), поэтому ее присутствие в составе изучаемого тафоценоза еще не является безусловным доказательством наличия ландшафтов типа тундр. Особый интерес представляет находка надкрылья жужелицы *Poecilus ravus* (табл. I, рис. 1), распространенной в настоящее время на территории степей южного Забайкалья и Монголии (Csiki, 1928, Kryzhanovskij et al., 1995), а также на участках горных степей Западного Алтая (данные И.И. Кабака). Ранее этот вид был обнаружен в целом ряде местонахождений позднего неоплейстоцена на территории Нижнего Прииртышья (Зиновьев, 2003), низовьев реки Тавды (Киселев, 1973), Среднего Зауралья (Стефановский и др., 2000) и Южного Урала (местонахождение Горнова, неопубл. данные). Другой интересной находкой являются фрагменты жужелицы *Elaphrus splendidus* (табл. I, рис. 4 и 7), населяющей околоводные биотопы в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, но практически не заходящей на территорию северной части Западно-Сибирской равнины (Kryzhanovskij et al., 1995). Присутствие в пробе фрагментов жужелицы *Pterostichus mannerheimi* (табл. I, рис. 5), населяющей южно- и среднетаежные сосновые леса (Воронин, 1999), можно было бы рассматривать как доказательство наличия здесь древесной растительности, однако этот вид ранее был встречен в составе позднечетвертичных арктических фаун в Среднем Приобье (Зиновьев, 2005, Zinovjev, 2006). В настоящее время этот жук зафиксирован на территории Полярного Урала и в окрестностях Салехарда (Андреева, Еремин, 1991, Зиновьев, Ольшванг, 2003). Таким образом, находка жужелицы *Pterostichus mannerheimi* не противоречит присутствию здесь значительного числа арктических и арктобореальных видов. Интересно, что этот жук пока не обнаружен в составе современных фаун на участке Среднего Приобья, примыкающем к данному местонахождению.

По соотношению широтно-зональных групп данный энтомокомплекс отнесен к субарктическому пойменному типу и отражает условия более холодного по сравнению с современным климата. Однако нельзя говорить о том, что это были тундры, поскольку число арктических видов крайне мало, тогда как преобладают виды арктобореальной группы. Скорее всего, климат был похож на современные условия лесотундр, хотя степень континентальности климата могла быть гораздо более высокой, что обуславливало присутствие в данном тафоценозе ряда насекомых, распространенных ныне к юго-востоку от изучаемой территории (*Elaphrus splendidus*, *Poecilus ravus*). При этом виды, непосредственно связанные с древесной растительностью, в пробе не обнаружены.

Отдельно стоит упомянуть находки навозничков рода *Aphodius*, связанных с пометом травоядных млекопитающих (табл. I, рис. 9). При дальнейшем изучении энтомокомплекса данной точки можно ожидать находок мертвеедов (*Silphidae*), карапузиков (*Histeridae*) и ряда других насекомых, связанных с трупами животных.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Энтомологические данные позволяют говорить о том, что на территории, соответствующей данному местонахождению, в период около 9 тысяч лет назад климат был более холодным и континентальным, чем в настоящее время. Полученные данные сопоставлены с результатами палинологического, карполо-

гического и микрофаунистического анализов, проведенных для этих же слоев ранее (Лещинский и др., 2006). В частности, с находками арктических и арктобореальных насекомых соотносятся остатки холодолюбивых видов растений, таких как *Carex pauciflora*, *Papaver nudicaule* и *Ranunculus flammula*. Показателями холодного климата являются широкое развитие кустарников – карликовой березки (*Betula nana*), вересковых и ольховника, а также практически полное отсутствие остатков древесных растений в изучаемом слое (за исключением отдельных фрагментов *Betula pubescens* и *Picea obovata*). На это же указывает присутствие стенотермно-холодолюбивых видов остракод, таких как *Plyocyprus bradyi*, *Cytherissa lacustris* и других, обитающих в умеренно холодных (до 15°C) водоемах. При этом доминирование в слое водно-болотных растений соответствует высокому содержанию полизональных насекомых, связанных с этой растительностью (долгоносиков *Notaris aethiops*, *Tournotaris bimaculatus*, листоедов родов *Gonioctena* и других). Относительное обилие (в общей сложности 48%) криофильных (арктических и арктобореальных) и присутствие отдельных ксерофильных (жужелица *Poecilus ravus*) насекомых однозначно указывает на условия холодного и континентального климата, в котором жили крупные представители мамонтовой фауны и охотившиеся на них люди. Таким образом, выводы энтомологического анализа позволяют реконструировать открытые сообщества, в составе которых присутствовала травянистая и кустарниковая растительность с небольшими озерами и старицами, упомянутые в работе С.В.Лещинского и соавторов (2006). Субарктический облик фауны насекомых не противоречит реконструкциям ландшафта типа современных лесотундр, сделанным ранее для слоя 2. То есть, энтомологические исследования полностью подтверждают ранее сделанные выводы о специфике природных условий, существовавших на данном участке в начале голоцена.

Энтомокомплекс местонахождения Луговское сопоставлен с синхронными фаунами, описанными с территории Среднего Приобья, в частности, из верховьев реки Аган и р. Кульеган (Зиновьев, 2005). Так, в местонахождении Аган-4068/2, находящемся в верховьях одноименной реки наиболее близкой по времени является проба с радиоуглеродной датой 9770 ± 300 лет (ИЭРЖ-97). В ней также обнаружены отдельные арктические компоненты, такие как жужелица *Pterostichus vermiculosus* и стафилин *Tachinus* cf. *arcticus*, однако преобладают бореальные и полизональные жуки. В частности, отмечены жужелицы *Eraphius rivularis* и *Pterostichus diligens*, отсутствующие в составе тафоценоза местонахождения Луговское. В точке Кульеган-2241, расположенной в среднем течении одноименной реки, датированной по радиоуглероду 10700 ± 325 лет (ИЭРЖ-94) арктические и суббореальные компоненты вовсе не представлены, доминирует арктобореальный вид *Pterostichus brevicornis* (18,3% от общего числа найденных особей), относительно многочисленна жужелица *Pterostichus mannerheimi*. При этом нигде, кроме как в точке Луговское, не обнаружены жужелицы *Poecilus ravus* и *Elaphrus splendidus*. Этому существует несколько объяснений. Во-первых, точки Аган-4068/2 и Кульеган-2241 расположены вне поймы Оби, по которой в прошлом эти виды могли проникать на север и запад изучаемого региона. Во-вторых, объем материала из пробы 3 местонахождения Аган-4068/2 достаточно мал и при вероятном увеличении выборки можно было

бы ожидать появления других видов. В-третьих, климатические изменения и соответствующие перемены в составе энтомофаун на рубеже поздний неоплейстоцен – голоцен были настолько быстрыми, что могли находиться в пределах погрешности радиоуглеродных дат.

Находка дауро-монгольской степной жужелицы *Poecilus ravus* в местонахождении Луговское позволяет более детально рассмотреть специфику распространения этого вида на территории Западной Сибири в позднем неоплейстоцене и голоцене. Как уже было сказано выше, *P. ravus* отмечен в целом ряде местонахождений Нижнего Прииртышья, низовьев рек Тавда и Тура, в Среднем Зауралье, на Южном Урале, единично отмечен в точке Аганский увал-1290/2, имеющей радиоуглеродную дату 23300 ± 500 лет (Zinovjev, 2006). Это говорит о том, что данный жук являлся одним из важных компонентов энтомокомплексов, соответствующих распространению гиперзональных тундрово-степных ландшафтов, особенно между 57° и 61° с.ш. Хронологически все предыдущие находки *P. ravus* на территории Зауралья и Западно-Сибирской равнины укладываются в диапазон между ~70 тысяч лет назад (местонахождение Андрюшино в низовьях Тавды) и 23 тысячи лет назад (Аганский увал-1290/2). В ряде случаев они описаны в тех точках, откуда ранее были обнаружены костные остатки мамонтов (местонахождения Никитино (Среднее Зауралье), Андрюшино). В то же время, в ранне-среднеплейстоценовом местонахождении Чембакчинский яр (где представлены костные остатки *Mammuthus trogonterii*) фрагменты *P. ravus* не зафиксированы (Косинцев и др., 2004).

Местонахождение Луговское является одной из наиболее северных точек, свидетельствующих о том, что *P. ravus* достигал на рубеже позднего неоплейстоцена – голоцена как минимум 61° северной широты. Можно сказать, что в этой точке представлена самая поздняя находка фрагмента, достоверно отнесенного к этому виду, на территории Западно-Сибирской равнины. Существует, правда, местонахождение Лозьва-1 на Северном Урале, имеющее радиоуглеродную дату 5700 ± 60 лет назад, СОАН-4539, где обнаружены остатки жужелиц, морфологически близкие к *P. ravus* (Зиновьев, Фадеев, 2003). Однако у этого вида наиболее диагностичными являются все же надкрылья (табл. I, рис. 1 и 2), тогда как в точке Лозьва-1 обнаружены исключительно переднеспинки, которые можно отнести и к другим представителям этого же подрода *Derus*, таким как *Poecilus major*. В составе же современных фаун Западной Сибири ни *P. ravus*, ни *P. major* не обнаружены. Вероятно, что исчезновение этих жуков с территории Западно-Сибирской равнины могло быть связано с формированием современной зональности.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке Природного парка «Самаровский чугас» (г. Ханты-Мансийск) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект 06-04-49118). Автор выражает искреннюю благодарность сотруднику Природного парка «Самаровский чугас» А.С.Яскову за помощь при работе на данном местонахождении.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреева Т.Р., Еремин П.К. Эколого-фаунистический обзор жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Южного Ямала. // Экологические группировки жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск, 1991. С. 3-17.
- Воронин А.Г. Фауна и комплексы жужелиц (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала (эколого-зоогеографический анализ). Пермь: Изд-во Пермского университета. 1999. 244 с.
- Зенин В.Н., Лещинский С.В., Золотарев К.В., Грутес П.М., Надо М.-Х. Геоархеологические особенности материальной культуры палеолитического местонахождения Луговское // Археология, этнография и антропология Евразии, 2006. № 1. С. 41-53
- Зиновьев Е.В. Материалы к характеристике раннеголоценовых энтомокомплексов Среднего Приобья // Евразийский энтомологический журнал, 2005. Т. 4, вып. 4. С. 283-292.
- Зиновьев Е.В., Бельская Е. А., Гилев А. В., Золотарев М. П. Особенности фауны беспозвоночных природного парка «Сибирские Увалы» // Экологические исследования восточной части Сибирских Увалов: Сборник научных трудов ПП «Сибирские Увалы». Вып. 3. Нижневартовск: Изд-во «Приобье». 2004. С. 44 – 57
- Зиновьев Е.В., Ольшванг В.Н. Жуки севера Западно-Сибирской равнины, Приполярного и Полярного Урала // Биологические ресурсы Полярного Урала. Научный вестник. Вып. 3 (часть II). Салехард, 2003. С. 37-60
- Зиновьев Е.В., Фадеев Ф.А. Реконструкция условий формирования голоценовых отложений местонахождения Лозьва-1 (Северный Урал) на основе энтомологических данных // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Вып. 2. Челябинск: Изд-во Рифей, 2002. С.24-35.
- Зиновьев Е.В., Нестерков А.В. Видовой состав жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Заповедно-Природного Парка «Сибирские Увалы» // Экологические исследования восточной части Сибирских Увалов: Сборник научных трудов ЗПП «Сибирские Увалы». Вып. 2. Нижневартовск: Изд-во «Приобье», 2003. С. 83-118.
- Киселев С.В. Позднекайнозойские жесткокрылые Зауралья // Палеонтологический журнал, 1973. № 4. С. 70- 73.
- Косинцев П.А., Бобковская Н.Е., Бородин А.В., Зиновьев Е.В., Некрасов А.И., Трофимова С.С. Трогонтериевый слон Нижнего Иртыша. Екатеринбург: Изд-во «Волот», 2004. 244 с.
- Лещинский С.В. Палеоэкологические исследования, тафономия и генезис местонахождения Луговское // Археология, этнография и антропология Евразии, 2006. № 1. С. 33-40
- Лещинский С.В., Мащенко Е.Н., Пономарева Е.А., Орлова Л.А., Бурканова Е.М., Коновалова В.А., Тетерина И.И., Гевля К.М. Комплексные палеонтолого-стратиграфические исследования местонахождения Луговское (2002-2004 годы) // Археология, этнография и антропология Евразии, 2006. № 1. С. 54-69.
- Мащенко Е.Н., Шубина Ю.В., Телегина С.Н. Луговское: пейзаж на фоне ледников. Екатеринбург: Издательство «Баско», 2006. 82 с.
- Стефановский В.В., Зиновьев Е.В., Трофимова С.С., Струкова Т.В. Никитино – парастратотипический разрез режевского аллювиального комплекса в Среднем Зауралье // Уральский геологический журнал, 2002. Т. 25, № 1. С. 7-19.
- Яновский В.М., Агафонова Т.А. Жесткокрылые (Coleoptera) лесов бассейна реки Джидда // Энтомологические исследования в Сибири. Вып. 1. Красноярск: КФ СО РЭО, 1998. С. 103-118.
- Csiki E. Carabidae. Mormolycinae et Harpalinae I. Coleopterorum Catalogus, 2, Vol. 97, 1928. Berlin: ed. Junk, 226 p.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A Checklist of the ground-beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia Moscow: Pensoft publishers, 1995. 271 p.
- Zinovjev E.V. Problems of ecological interpretation of Quaternary insect faunas from the central part of Northern Eurasia // Quaternary Science Reviews. 2006. Vol. 25. P. 1821-1840.

SUMMARY

E.V. Zinoviev

**THE FIRST RECORDS OF FOSSIL INSECTS FROM THE
LUGOVSKOYE SITE (WEST SIBERIA, MIDDLE STREAMS
OF THE OB RIVER)**

The species composition of insects from the Lugovskoe site situated in 26 km to the West from Khanty Mansiysk town has been investigated. Entomological material is obtained from the layer of the water-saturated bluish- sulfur clay, dated on radiocarbon as 9685 ± 95 years ago (SOAN -4941), where the bone remainders of large mammals were described. The entomocomplex of this location differs essentially from the present-day insect communities of the studied territory, in the composition of this fauna arctoboreal species are prevail (41%). Arctic forms (3 species) are noted there too, these insects indicate the colder than present climate. On the proportion of latitudinal-zone groups of insects this entomocomplex is related to subarctic floodland type and reflects the conditions of cold and continental climate; entomological data completely correspond to the results of the paleobotanical methods of analysis, made earlier for this layer. The most interest occurrences are some East Palearctic species of ground beetles – *Poecilus ravus*, now distributed in the steppes of Transbaikalia and Mongolia, and *Elaphrus splendidus*, that populates near-aqueous biotopes in East Siberia and in the Far East. It is probable that the subsequent disappearance of ground beetle *P. ravus* from the territory of Western Siberian plain can be explained by the processes of the degradation of the mammoth fauna of large mammals.

УДК 902.6 + 630*561.24(571.121)

М.А. Гурская

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ДАТИРОВКА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ ДРЕВЕСИНЫ ГОРОДИЩА УСТЬ-ВОЙКАРСКОГО (СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)¹

Городище Усть-Войкарское – средневековое поселение, расположенное на Нижней Оби (65°40' с.ш., 64°34' в.д.). Его культурный слой находится в состоянии «вечной» мерзлоты и содержит большое количество хорошо сохранившихся деревянных построек. Для строительства городка использовали древесину ели (*Picea obovata*), лиственницы (*Larix sibirica*), кедра (*Pinus sibirica*) и березы (*Betula* sp.), то есть тех видов деревьев, которые произрастают в зоне северной тайги в этом районе. Наиболее часто для строительства использовали древесину ели. Древесину заготавливали в разные сезоны года, так как у образцов подкорковое кольцо имело разную степень сформированности. Хорошая сохранность древесины и наличие подкорковых колец у большинства образцов позволили определить календарные годы рубки деревьев для различных построек городка. Всего точно датированы 141 образец ели и 76 образцов лиственницы. Датировка образцов древесины показала, что самые старые постройки Войкарского городка найдены в основании холма. Они датируются концом XIII – началом XIV вв. (1283 – 1302). По результатам датировки впервые для таежной зоны севера Западной Сибири построены еловая и лиственничная хронологии, их протяженность составила 825 лет и 888 лет соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Археологические памятники, расположенные в зонах лесотундры и северной тайги Западной Сибири, представляют собой уникальный источник знаний о жизни людей в суровых северных условиях в прошлом. Детальный анализ макро- и микроанатомических признаков древесины на поверхности спилов позволяет определить, древесина каких видов деревьев преимущественно ис-

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 08-04-00964-а

пользовалась для строительства (Колчин, 1963; Bailie, 1982; Черных, 1996). Датировка деревянных конструкций с помощью дендрохронологического метода позволяет определить абсолютную календарную дату рубки деревьев, использованных для строительства поселения. Древесно-кольцевой анализ основан на сравнении изменчивости ширины годичных колец во времени у датированного образца и уже сдатированного. Точность датировки этим способом составляет год, а в некоторых случаях можно определить сезон рубки дерева, если деревья были заготовлены в период вегетации (Колчин, 1963; Колчин, Черных 1977; Комин, 1980; Горячев 1997а, б; Горячев 1998; Горячев и др. 2002; Тарабардина, 2005).

Перекрестная датировка как индивидуальных серий одного вида дерева, так и разных видов возможна лишь в том случае, если на формирование слоев прироста действовали одни и те же общие факторы. Чем сильнее общий сигнал, содержащийся в индивидуальных сериях, тем лучше они датируются между собой. (Шиятов, 1986; Ваганов, Шиятов, Мазепа, 1996; Шиятов, Хантемиров, 2000).

На основе археологической древесины можно построить длительные древесно-кольцевые хронологии, которые являются перспективным источником информации о климатических условиях прошлого в этом регионе (Колчин, 1963; Колчин, Черных 1977; Шиятов, 1972; Шиятов, 1980; Горячев, 2003).

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЙКАРСКОГО ГОРОДКА

Войкарский городок, расположенный на левом берегу р. Горная Обь, является одним из крупных и известных поселений XVI – XIX вв. Он известен происшедшими там всевозможными мифическими, легендарными и историческими событиями. Он был центром довольно обширной округи и местом сбора ясака для русского правительства. Отличием Войкарского городка является то, что он находился на главном направлении путей с запада, из-за Урала, на север, восток и юг таежного Приобья. Через войкарскую округу шли основные миграционные потоки в регион, здесь же с древности пролегали торговые дороги. Первое письменное упоминание о Войкарском городке относится к концу XVI – началу XVII вв (грамота 1601 г., касающаяся восстания остяков и осады города Березова в 1595 г). (Брусницына, 2003).

Кроме этого, существуют данные переписей населения, проводимых в XVIII–XIX вв. Из этих данных видно, как Войкарский городок рос и развивался. Однако точных данных о времени возникновения городка и периодичности его застройки до упоминания о нем в летописях нет. С 2003 г. Ямальская археологическая экспедиция ведет раскопки этого памятника. За четыре года раскопок собрана большая коллекция образцов древесины с разных построек. Целью данной работы было датировать и систематизировать полученные данные по собранным образцам древесины.

ЗАДАЧАМИ РАБОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ

1. определить виды деревьев, использованные для постройки Войкарского городка;
2. определить календарные даты рубки деревьев у основных конструкций памятника;
3. построить длинные обобщенные древесно-кольцевые хронологии по видам деревьев.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ

1. Район исследования. Усть-Войкарское городище располагается в северной части зоны северной тайги на юго-восточном берегу Войкарского сора, $65^{\circ}40'$ с.ш., $64^{\circ}34'$ в.д. До начала раскопок в 2003 году городище выглядело как холм высотой до 11 м в самом высоком месте, поросший травой. Вокруг места раскопок на расстоянии 300-500 м произрастает еловый лес, появившийся в середине XIX столетия. В 10 км от памятника, на северном берегу Войкарского сора находится лиственничный лес, а на заболоченных участках произрастают старые кедры.

2. *Археологическая древесина.* В настоящее время собрано около 430 образцов археологической древесины с 23 построек, а так же с одиночных бревен. Все постройки расположены в разных частях и на разной высоте исследуемо-

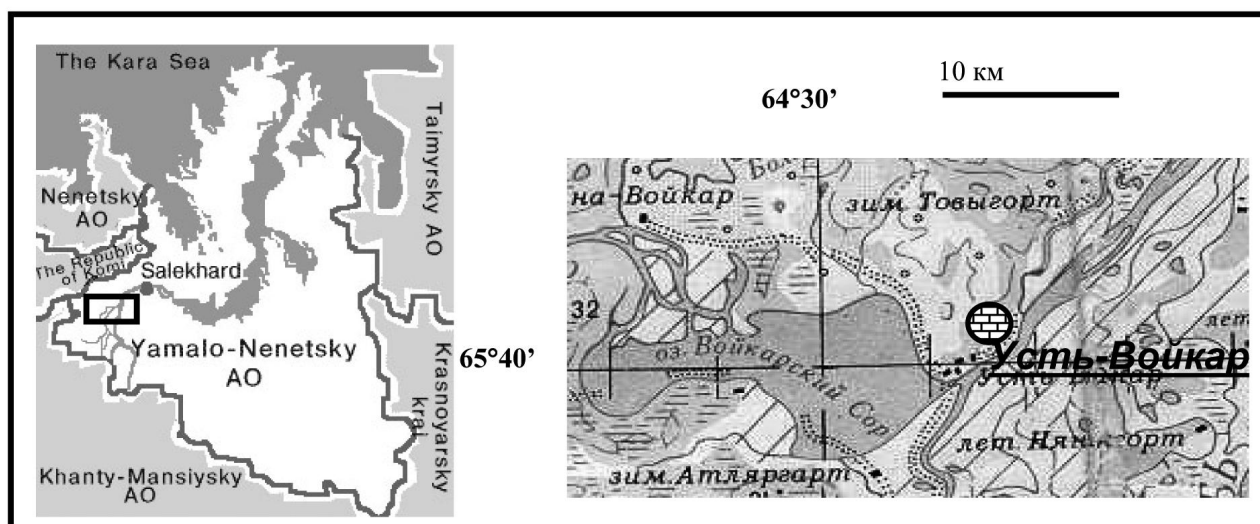




Рис.1.  Район исследования.  Местонахождение городка.



Fig.1.  Research area.  Excavation site.

Рис.1. Район исследования. Местонахождение городка.

Fig.1. Research area. Excavation site.

го холма. С каждой постройки взято от 1 до 15 образцов древесины. Изучаемая древесина хорошо сохранилась в вечной мерзлоте. Благодаря её хорошей сохранности большинство взятых образцов имеют подкоровые кольца, позволяющие точно определить год рубки деревьев. Древесина ели, лиственницы, кедра и березы хорошо отличаются по анатомическим признакам. Поэтому для всех образцов древесины определили вид дерева, к которому они принадлежат. Количество колец в образцах изменялось от 4 до 340. Для датировки использовали только образцы, имеющие не менее 50 годичных колец. Это позволило перекрестно датировать большинство образцов, поднятых из раскопа за четыре года раскопок.

3. Древесно-кольцевые хронологии, использованные для датировки памятника.

Для календарной датировки образцов древесины городища использовали живые деревья, произрастающие в окрестностях памятника. В 1997 и 2000 гг. были собраны буровые образцы у 18 деревьев ели (*Picea obovata* Ledeb.) (хронология ELM) и 12 деревьев лиственницы (*Larix sibirica* Ledeb.) (хронология LMY), произрастающих в смешанных багульниково-сфагново-плеуроциевых лиственнично-еловых редирах на плакорных местах на северном берегу Войкарского сора, в 10-15 км от места проведения раскопок. На основе этих образцов были построены древесно-кольцевые хронологии продолжительностью 280 лет по ели, 460 лет по лиственнице. Дополнительно использовали 1000-летнюю лиственничные мастер-хронологии, построенную по югу Ямальского полуострова и 1100-летнюю хронологию по Полярному Уралу. (Шиятов, 1986, Nantemirov, Shiyatov, 2002).

4. Анализ.

Древесные породы, использованные для постройки городка, определяли на тщательно зачищенной поверхности спила под микроскопом МБС-10. В программе TSAP (Rinn, 1996) проводили относительную датировку образцов построек и абсолютную календарную датировку. Для абсолютной датировки были использованы древесно-кольцевые хронологии по лиственнице, полученные живым деревьям, произрастающим в окрестностях Войкарского городка, и по хронологиям, полученным на основе погребенной древесины Р.М. Хантемировым и С.Г. Шиятовым.

Оценка качества полученных хронологий давалась в программе COFESNA, индексация индивидуальных хронологий проведена, используя метод негативной экспоненты. Обобщенные еловая и лиственничная хронологии построены в программе ARSTAN (Holmes et al., 1986).

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Виды деревьев, использованные для строительства городища Усть-Войкарского.

Хорошая сохранность древесины позволила изучить анатомические особенности древесины образцов и на основе макро и микро признаков годичных колец определить виды деревьев, использованных для строительства городка.

В результате анализа было получено, что основными породами были ель (*Picea obovata*, Ledeb.), лиственница (*Larix sibirica*, Ledeb.), кедр (*Pinus sibirica* Du Tour), береза (*Betula* sp.).

Соотношение образцов основных пород представлено на рис. 2. Образцы ели преобладают в коллекции древесины, собранной с построек Войкарского городка. Древесина ели использовалась для постройки заборов, завалинок, плетней и настилов в постройках. Большое количество одиночных бревен ели можно найти вокруг построек, но их сложно приурочить к какой-либо конкретной постройке. Всего было взято 261 шт. еловых спилов.

Доля лиственницы составляет до трети от общего количества собранных образцов. Всего собрано 121 шт. образцов лиственницы. При этом половина спилов была взята со строительных бревен построек (61 шт.). Лиственница использовалась для строительства капитальных стен домов.

Небольшое количество досок в настилах построек изготовлено из кедра. Древесина кедра в постройках памятника плохо сохранилась. Поэтому сдатировать удалось небольшое количество образцов (5 шт.), и в дальнейшем индивидуальные хронологии по кедру не использовались для построения обобщенной хронологии.

Колья, сделанные из березы, найдены в большом количестве в верхних слоях раскопа вокруг построек. Для строительства капитальных сооружений (домов и настилов) береза не использовалась. Несколько березовых колея были выявлены в одном из плетней. Эти колья имеют от 4 до 20 годичных колец,



Рис.2. Соотношение спилов видов деревьев, собранных во время раскопок Войкарского городка.

поэтому определить календарное время рубки деревьев было невозможно. В дальнейшем анализе и для построения древесно-кольцевой хронологии береза не использовалась.

Таким образом, анатомическое исследование древесины показало, что большинство взятых образцов относятся к ели и лиственнице. Эти два вида деревьев были использованы для постройки длительных древесно-кольцевых хронологий, так как они являются наиболее многочисленными образцами изучаемого памятника.

2. Результаты перекрестной датировки образцов древесины.

В начале описаны постройки, имеющие сквозную нумерацию сверху вниз по раскопу памятника. Затем приведены данные по отдельно лежащим строительным бревнам в раскопе и на поверхности; настилам, не относящимся ни к одной из вышеописанных построек, и по частоколам, находящимся в разных частях холма. В таблице 1 показаны результаты перекрестной датировки построек Войкарского городка в хронологическом порядке.

Постройка 3. На верхнем раскопе сразу под слоем дерна наиболее сохранившейся была постройка 3. У этой постройки удалось выбрать только одно не сгнившее бревно венца, с которого был взят спил. Вид дерева – ель. Количество годовичных колец 160. У этого образца периферическое кольцо не сохранилось. Последнее годовичное кольцо датируется 1665 г. У этого образца сохранилось ядро и есть несколько подгнивших колец заболони. Можно предположить, что у этого образца не хватает около 5-10 годовичных колец.

Постройка 4. У этой постройки на верхнем раскопе вскрыто три хорошо сохранившихся пятиметровых бревна от единственного имеющегося нижнего венца. Все три спила, взятые с этой постройки принадлежат лиственнице. Количество годовичных колец изменялось от 65 до 92. Кривые изменения ширины годовичного кольца хорошо синхронизируются друг с другом. Подкоровый слой прироста выглядит полностью сформированным, следовательно, деревья были собраны в период с августа по май. Длина относительной лиственничной обобщенной хронологии составляет 92 года. Стволы срублены в осенне-зимний период с 1646 по 1647 гг.

Нары в постройке 4. В постройке 4 были найден настил из коротких гладких досок. Доски были плохой сохранности. Для дендрохронологического анализа удалось взять спилы только с двух досок. Оба образца принадлежат кедру (сосне сибирской). Количество годовичных колец у них 159 и 156 шт. Сдатировать удалось только один образец. Календарная дата рубки дерева – 1645 г.

Плетень у постройки 4. У плетня, примыкающего с южной стороны к постройке 4, были собраны колья, между которыми были переплетены ветки березы. Из двенадцати распиленных колеьев семь были еловыми, а пять – лиственничными. Количество слоев прироста у еловых образцов изменялось от 23 до 108 шт., а у лиственничных – от 31 до 218 шт. Последнее годовичное кольцо у еловых образцов не сформировано полностью, а имеются только несколько клеток ранней древесины. Анализ анатомического строения подкорового кольца показывает, что ель для строительства плетня была заготовлена в летний период, в июне или в самом начале июля. У образцов, собранных с лиственницы, напротив последнее годовичное кольцо полностью сформировано. Наличие клеток поздней древесины указывает, что лиственницу заготовили

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ДАТИРОВКА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ...

Таблица 1. Календарные даты рубки деревьев для построек Усть-Войкарского городища в хронологическом порядке. Знак «?» указывает, что точную дату рубки дерева установить не удалось из-за отсутствия подкорового кольца.

Tabl. 1. Calendar dates of the tree felling for Ust-Voykar constructions in the chronological order. The sign «?» specifies, that exact date of tree felling was not establish, because bark ringis absent.

| Раскоп | № п/п | Постройка | Период рубки деревьев |
|----------------------------------|-------|---|-----------------------|
| На поверхности у холма | 1 | Сруб | 1850 -? |
| Верхний раскоп | 2 | Слой под дерном на границе с мерзлотой | 1734-1752 |
| | 3 | Завалинка у постройки 6 | 1665-1701 |
| | 4 | Частокол 1 | 1678 |
| | 5 | Сруб постройки 6 | 1678 |
| | 6 | Заполнение постройки 9 | 1672 |
| | 7 | Верхний настил в постройке 8 | 1670 |
| | 8 | Постройка 3 | 1665-? |
| | 9 | Постройка 4 | 1647 |
| | 10 | Плетень у постройки 4 | 1645 |
| | 11 | Нары в постройке 4 | 1645 |
| | 12 | Постройка 8 | 1640 |
| | 13 | Постройка 9 | 1640 |
| Раскоп на склоне холма (траншея) | 14 | Частокол 4 | 1597-1600 |
| | 15 | Бревна из северной бровки раскопа, квадрат М-26 | 1564 |
| | 16 | Клинья возле частокола 2 | 1454-1578 |
| Нижний раскоп | 17 | Частокол 2 | 1412 |
| | 18 | Настил под дерном, у основания холма | 1799 |
| | 19 | Настил, квадрат М-14 | 1412 |
| | 20 | Частокол 3 | 1313 |
| | 21 | Постройка 10 | 1314 |
| | 22 | Заполнение постройки 11 | 1301-1304 |
| | 23 | Постройка 11 | 1283-1302 |

в осенне-зимний период, когда камбий деревьев был неактивным. Лиственничные кривые роста хорошо датируются между собой, а еловые значительно хуже. У еловых образцов выявлено большое количество креновой древесины. Возможно, для колев плетня использовали не стволы, а крупные ветви елей.

Порубочные даты определены для образцов лиственницы. Большинство колев имеют последнее годичное кольцо, датированное 1646 г., а один – 1645 г. и один 1626 г. Датировать еловые образцы в настоящее время не удалось.

Сруб постройки 6. Там же на верхнем раскопе была вскрыта северная стена постройки 6. Взятые из этой постройки два бревна являются лиственничными. Они хорошо датируются между собой. Количество слоев прироста у этих образцов – 106 и 126 шт. Последнее годичное кольцо сформировано полностью, следовательно, деревья, использованные в этом сооружении, были заготовлены в осенне-зимний период. По результатам перекрестной датировки получено, что одно дерево было срублено в 1676 г., а второе 1678 г.

Завалинка постройки 6. Рядом с постройкой 6 находился ряд вкопанных в землю досок и бревен, формирующих завалинку этой постройки. Сохранность некоторых из них была хорошей. Было собрано восемь образцов, это кедр, ель и лиственница. Количество годичных колец изменялось от 65 до 236 шт., а в среднем составило 97 шт. Подкорковое кольцо у всех образцов сформировано не полностью. Вероятно, деревья для этих досок и бревен были заготовлены в июне-июле. Однако, индивидуальные хронологии, построенные по образцам с завалинки, плохо датируются между собой. По результатам перекрестной датировки выявлен большой разброс в датах (1665-1701 гг.). Возможно, для строительства завалинки древесина была использована повторно.

Сруб постройки 7. Севернее постройки 4 располагался сруб постройки 7. Оттуда было собрано большое количество образцов. Все бревна сруба еловые, а бревна перекрытия принадлежит разным породам. Три образца, взятые из перекрытия принадлежат кедру, три – лиственнице и тринадцать – ели. Количество годичных колец изменялось от 28 до 141 шт., а в среднем -70 шт. Периферические кольца присутствуют у большинства образцов. Индивидуальные хронологии не очень хорошо датируются между собой. Определить дату рубки деревьев для постройки 7 в настоящее время не удалось.

Сруб постройки 8. На верхнем раскопе собраны спилов с 15 бревен постройки 8. Все образцы пригодны для изучения. Шесть спилов сделаны с лиственничных, а девять – с еловых бревен. Восемь образцов (как ель, так и лиственница) характеризуются полностью сформированной поздней древесиной подкоркового кольца. У остальных спилов сформирована только часть ранней древесины в последнем слое прироста. Двенадцать кривых по изменению ширины годичного кольца датируются очень хорошо. Неуверенно синхронизируются два еловых и один лиственничный образец. Порубочные календарные даты лиственницы и ели находятся в промежутке от осенне-зимнего периода 1639 до июля 1640 гг. Обобщенная древесно-кольцевая лиственничная хронология составила 131 год с 1508 до 1639 гг., а еловая – 183 года с 1456 по 1639 гг. Полученные хронологии хорошо синхронизируются между собой. Абсолютная дата рубки одного дерева, расположенного внутри постройки 8 у южной стены датируется более поздними сроками, чем вся остальная постройка. Однако следует от-

метить, что синхронность кривой прироста этого образца существенно ниже, чему остальных кривых, которые хорошо датируются между собой.

Настил постройки 8. В постройке 8 было найдено несколько деревянных конструкций. Одна из них – настил, который представлен двумя слоями досок: нижняя и верхняя части настила. С нижней части было взято пять образцов хорошей сохранности. Остальные доски нижней части были существенно сгнившими или у досок отсутствовало подкорковое кольцо. С верхней части настила было взято двенадцать образцов хорошей сохранности. Внешнее годовичное кольцо присутствует у всех образцов. Оно состоит только из небольшого количества клеток ранней древесины. Не полностью сформированное годовичный слой прироста указывает на то, что деревья были срублены в течение июня или в начале июля. Большинство образцов принадлежит ели, а один – лиственница. Количество годовичных колец в образцах изменялось от 51 до 112 шт. Между собой синхронизируются только 9 образцов. В основном это доски из верхней части настила и одна доска из нижней части.

Хорошо синхронизируемые между собой кривые годовичного прироста удалось датировать. Абсолютная календарная дата рубки деревьев для этого настила – июнь-июль 1670 г. Протяженность полученной хронологии составляет 101 год.

Чувал постройки 8. В северо-восточном углу постройки 8 находился чувал, в котором было найдено несколько бревен, составляющих раму чувала, а также несколько обгорелых бревен. Сохранность большинства из них была не очень хорошей. Для исследования удалось взять всего лишь пять образцов с бревен рамы чувала и с четырех бревен, находящихся в чувале. У всех собранных спилов присутствовало внешнее годовичное кольцо. Это кольцо состояло из клеток ранней древесины. Трахеиды поздней древесины отсутствовали. Следовательно, деревья были заготовлены в летний период. Кривые годовичного прироста синхронизируются не очень хорошо. Один образец датирован 1515 годом, у четырех образцов даты рубки приходятся на период 1534 – по 1557 гг. Однако датировку нельзя назвать уверенной, так как коэффициенты синхронности этих индивидуальных кривых с полярно-уральской и ямальской мастер-хронологией колеблются в промежутке от 74 до 82.

Заполнение постройки 8. В постройке 8 находилось несколько вертикальных отдельно стоящих кольев и досок, имеющих заостренные концы, колья, укрепляющие порог. Древесина принадлежит разным видам деревьев: ель, лиственница, кедр. Датировка взятых образцов показала, что большинство бревен и колея являются повторно использованными. Даты рубки 1470-1640 гг. Образцы древесины, собранные в 2004 г. в постройке 8, показывают, что деревья были срублены в период 1683 -1734 гг.

Постройка 9. Рядом с постройкой 8 было найдено три бревна, формирующих северную стену постройки 9. Со сруба постройки 9 было взято 2 спила с двух бревен южной стены. Оба образца имеют несформированное последнее годовичное кольцо: отсутствуют клетки поздней древесины. Образцы имеют 123 и 136 годовичных колец. Графики прироста хорошо синхронизируются между собой. По результатам анализа особенностей анатомического строения слоя прироста – это ель. Календарная дата рубки деревьев июнь – начало июля 1640 года.

Заполнение постройки 9. Из заполнения постройки 9 было взято одно отдельно лежащее бревно. Это была ель, срубленная в июне. Количество годовых колец 116. Календарная дата рубки – 1672 год.

Постройка 10. На нижнем раскопе было найдено две постройки. Постройка 10 находится в южной части раскопа. Из этой постройки были взяты образцы из перекрытия крыши. Она представлена 22 образцами, из них только пять принадлежат лиственничным доскам, расположенным в перекрытии, а остальные образцы – это еловые вертикальные и горизонтальные бревна, некоторые из них имеют поперечные или продольные пазы различной формы. Из этих бревен формируется перекрытие. Четыре лиственничных образца имеют от 58 до 153 годовых колец и формируют плавающую хронологию длиной 163 года. Один образец, взятый с доски с тремя небольшими отверстиями, находящейся у восточной стены южной камеры очень плохо перекрестно датируется с остальными. Возраст бревен у места спила колеблется от 24 до 191. Последовательность годовых колец по ели из южной камеры составила 193 года. Полученные по двум видам хронологии перекрываются и хорошо синхронизируются между собой.

Календарные даты рубки лиственницы приходятся на период с 1287-1314, одна доска, расположенная снаружи южной камеры у восточной стены была заготовлена значительно позднее в 1436 г. Использование для строительства лиственницы были срублены в летний период. Протяженность обобщенной хронологии по лиственнице составила 1151-1314. По три еловых образца датируются 1311 и 1314 гг., а остальные десять деревьев спилено в период с 1267-1310 гг. Календарный период полученной обобщенной древесно-кольцевой хронологии по ели составил с 1121 по 1314.

Постройка 11. Она располагается в основании холма и представлена в настоящее время 32 образцами. Образцы взяты с десяти бревен и трех досок перекрытия, расположенного у входа. Кроме этого взяты образцы с 18 вертикальных колец южной и западной стены. Всего в этой постройке собрано 22 образца лиственницы и 10 ели. Количество годовых колец в образцах лиственницы изменялось от 61 до 182, а у еловых от 21 до 148. Подкорковое кольцо присутствует у всех образцов. Образцы хорошо синхронизируются между собой. Однако у некоторых деревьев, которые были использованы для строительства вертикальных колец стен, есть выпадающие кольца. Таких образцов было три и они все принадлежали лиственнице. Протяженность плавающей хронологии составила 191 год по лиственнице и 166 лет по ели.

Восемь бревен северной камеры срублены в июне или в начале июля 1302 г. У пяти бревен даты рубки дерева соответствуют периоду с августа 1301 по май 1302. Возможно, эти деревья были срублены в мае-начале июня 1302 г. Четыре бревна перекрытия срублены в июне в период 1289 – 1292 гг. Кольца южной стены заготовлены в период с 1280 по 1284 гг. Следует отметить, что нами собран только один образец, датированный началом лета 1284 г., а порубочные даты большинства деревьев приходится на осень 1283 г. Эти деревья, использованные для строительства южной стены, были заготовлены в осенне-зимний период. Три кола имеют выпадающие кольца, и ориентировочные даты их рубки 1268, 1269, 1278 гг. Таким образом, северная камера была построена не раньше 1302 г.

Получена плавающая обобщенная хронология с 1111 по 1302 гг. по лиственнице и с 1136 по 1302 на основе образцов ели. Полученные еловая и лиственничная хронологии хорошо датируются между собой.

Заполнение постройки 11. Из заполнения постройки 11. были взяты пять бревен, лежащих на полу вдоль стен постройки. Для этих бревен была использована древесина ели. Все взятые образцы имеют периферические кольца, а всего годовичных колец в образцах от 104 до 185 шт. У двух бревен (вдоль северной и южной стены) имеются пазы. Индивидуальные хронологии хорошо датируются между собой. Деревья срублены в трехлетний период с 1301 по 1304 гг., а именно, одно – в 1301, два – в 1302, и два в 1304 гг.

Частокол 1. В слоях I и II сразу под дерном были найдены остатки бревен длиной 50-80 см, образующие частокол. С 24 бревен этого частокола были взяты спилы для определения порубочных дат и видов деревьев, использованных для строительства. Большинство образцов принадлежали ели, а два – лиственнице. Сохранность образцов не очень хорошая, потому что они находятся в сезонно-талом слое и периферические кольца у некоторых образцов разрушены. Количество годовичных колец в образцах варьировало от 43 до 176 шт., а в среднем 106 шт. У восьми образцов выявлены периферические кольца. Анализ анатомического строения подкорковых колец показал, что они все имеют широкую зону клеток ранней древесины. Следовательно, эти деревья были срублены в течение вегетационного периода в июне-июле. Между собой хорошо датируется 19 образцов. Длина плавающей обобщенной еловой хронологии составляет 179 лет.

Абсолютная датировка образцов показала, что календарные даты формирования периферического кольца варьируют в пределах от 1642 до 1678 гг., из них двенадцать деревьев заготовлены в 1678 г., а у четырех бревен дата рубки приходится на осенне-зимний период 1676-1677 гг. У трех образцов порубочные даты определить сложно, потому что нельзя с уверенностью сказать, является ли последнее годовичное кольцо подкорковым или нет. У трех образцов порубочные даты оказались более поздними. Два дерева срублены в 1681 и 1683 гг., а один образец датирован 1779 г. Эти три образца не использовались для постройки относительной обобщенной хронологии. Полученная древесно-кольцевая хронология на основе бревен частокола расположена на временном интервале мастер хронологии с 1506 до 1678 гг.

Частокол 2. (Упавший частокол). Этот частокол находился в траншее, в средней части холма. С этой постройки взято десять спилов бревен. Из них 9 принадлежит ели, а один оказался лиственничным. Количество слоев прироста у собранных образцов изменяется от 49 до 239. Восемь образцов хорошо датируется между собой. Это позволило построить плавающую хронологию длиной 239 лет. У большинства образцов подкорковое кольцо состоит из нескольких рядов ранней древесины. На основе анализа анатомического строения внешнего годовичного кольца можно заключить, что эти бревна были срублены в начале вегетационного сезона, в июне – начале июля. У трех образцов поздняя древесина у внешнего кольца была полностью сформирована. Возможно, эти деревья были срублены в августе того же года или эти бревна были заготовлены в последующий зимний период.

По результатам датирования у большинства образцов подкорковое кольцо датируется 1412 годом. Построенная плавающая древесно-кольцевая хронология, полученная на основе образцов, принадлежит временному интервалу с 1171 по 1412 г.

Клинья возле упавшего частокола 2. Выше по холму над упавшим частоколом были найдены 6 крупных клиньев, высотой до 0,5 м. на поверхности клиньев были видны следы обработки и периферические кольца не сохранились. Вид дерева – лиственница. Количество годовых колец изменялось от 149 до 339. Чувствительность индивидуальных серий была очень высокой. Длина полученной плавающей хронологии составила 372 года с 1115 до 1487 г.

Частокол 3. Этот частокол находился в основании холма, перед входом в постройку 11. С частокола 3 было взято шесть бревен, высотой до 1 м. Все образцы принадлежат ели. Имеются подкорковые кольца, количество годовых колец в образцах варьирует от 123 до 191. Образцы хорошо датируются между собой. Длина плавающей хронологии составила 191 год. Календарная дата рубки деревьев – осенне-зимний период 1339 г.

Частокол 4. Под постройкой 8 у южной и западной стены был найден частокол, состоящий из бревен диаметром до 10 см. С южной стороны было взято 12 образцов, они все принадлежали ели. С западной стороны взяли 8 спилов с наиболее хорошо сохранившихся бревен. Деревья были срублены в разное время: одиннадцать образцов имели несформированные подкорковые годовые кольца, а у девяти спилов последнее кольцо имело позднюю древесину. Кривые изменения прироста плохо синхронизируются между собой. Шесть образцов датируются периодом 1597-1600 гг. Три образца из западной стены датируются периодом 1612-1614 гг. Остальные образцы пока не удалось датировать.

Сруб на поверхности. На расстоянии 20 м от холма на поверхности был найден венец сруба, у которого был взят один образец с наиболее хорошо сохранившегося бревна. Ксилотомический анализ показал, что это лиственница. Количество слоев прироста в образце достигает 60. Периферические кольца отсутствуют. По имеющейся мастер хронологии эта индивидуальная хронология подходит в два места 1850 и или 1878 гг. Само дерево было срублено позднее, но календарный год рубки установить нельзя.

Отдельные бревна, находящиеся в самом верхнем слое раскопа. Самый верхний слой раскопа характеризуется бревнами и кольями разных видов деревьев: ель, лиственница, кедр, береза. Сохранность большинства из них очень плохая, так как они расположены в сезонно-талом слое и быстро разрушаются под действием условий окружающей среды. Большинство образцов березовые, имеющие небольшое количество годовых слоев прироста (от 4 до 30), что не позволило их абсолютно датировать. Самая поздняя дата рубки установлена для одного лиственничного образца – это 1886 г., а для елового – 1887 г.

Отдельные бревна в верхней части траншеи. В верхней части траншеи (квадрат М26) из стены раскопа были подняты обгорелые еловые и лиственничные бревна. Возможно, они представляют собой какую-то постройку, которая находится за пределами раскопа. Два бревна были еловыми и три принадлежали лиственнице. У еловых образцов количество годовых колец составило 88-98, что меньше по сравнению с лиственничными образцами 114-158 шт. Между собой полученные индивидуальные древесно-кольцевые хронологии датируют-

ся очень хорошо. Периферическое годичное кольцо у большинства образцов сформировано не полностью. В результате перекрестного датирования было установлено, что деревья были срублены в летний период 1564 г.

Настил, находящийся траншее (квадрат М-14). С настила собрано 18 образцов. Верхняя часть настила представлена 16 бревнами. Из них восемь принадлежат ели и восемь – лиственнице. Нижняя часть представлена всего двумя бревнами. Как у ели, так и у лиственницы имеются образцы, которые срублены в начале вегетационного сезона. На это указывают несколько рядов трахеид исключительно ранней древесины в периферическом годичном кольце. А у части образцов периферическое кольцо сформировано полностью. Количество слоев прироста составляет от 40 до 175 у ели и до 241 у лиственницы. Большинство образцов хорошо датируются между собой. Однако выявлено три образца, которые плохо перекрестно датируются с имеющимися и с использованными шкалами.

Порубочные даты хорошо датирующихся образцов приходятся на период с 1405 по 1410 гг., из них шесть образцов 1410 года рубки. Из трех плохо датирующихся образцов, два образца ели датируются 1417 и 1422 г., а один образец имеет дату рубки 1562 г. Возможно, эти образцы пока нельзя датировать, так как они имеют низкие значения коэффициентов корреляции с другими рядами изменения годичного прироста. Календарные даты обобщенных древесно-кольцевых хронологий, построенных на основе образцов настила, находятся в период с 1254 по 1410 по ели и в период с 1164 по 1410 по лиственнице.

Настил у основания холма. В сезонно-талом слое у основания холма был найден настил, состоящий из нескольких досок с сильно иссеченной поверхностью. С семи досок взяты спилы для дендрохронологического анализа. Торцевые стороны досок так же имеют большое количество зарубок. Это несколько затрудняет определение наличия периферического кольца у образцов и оценку периода года, когда деревья были срублены. Количество годичных колец изменяется от 77 до 133. Кривые роста сопрягаются между собой. Общая длина относительной хронологии составила 134 года. Абсолютные даты рубки определены для всех образцов и варьируют от 1797 до 1799 гг., а временной интервал, на который приходится посторенная обобщенная еловая хронология, составляет от 1665 до 1799 гг.

Образцы, для которых не установлена абсолютная календарная дата рубки. Большое количество образцов, как ели, так и лиственницы, собранных в разных слоях раскопа датировать в настоящее время не удалось. Это в основном бревна, колья и доски из верхнего слоя раскопа, находящегося сразу под дерном, из заполнения и вокруг постройки 4, постройки 8. Всего 165 шт. образцов, для которых к настоящему времени не установлены абсолютные порубочные даты.

Таким образом, процент образцов ели, для которых установлена точная календарная дата рубки дерева, составил 54% (141 шт.), а у лиственницы – 62% (76 шт.). Большинство уверенно датированных образцов было взято из построек. Отдельно лежащие строительные бревна, колья и доски датируются существенно хуже.

3. Древесно-кольцевые хронологии на основе абсолютно датированного материала.

Для построения обобщенных древесно-кольцевых хронологий были использованы только датированные образцы. Имеющиеся образцы разделили по видам деревьев на еловые и лиственничные. Количество индивидуальных хронологий, полученных на основе датировки построек Войкарского городка различно для разных временных периодов. На рис. 2 представлены расположение индивидуальных серий по времени рубки деревьев.

Согласно данным, приведенным на рис. 3, деревья из верхних слоев раскопа были срублены в XIX веке. Самая поздняя дата рубки дерева – 1886 г. у лиственницы и 1887 г. у ели. Таких деревьев сохранилось очень мало, так как они находились в сезонно-талом слое и древесина у многих сильно разрушена. Кроме этого, можно отметить, что массовая рубка леса для строительства городка, согласно образцам, поднятым из раскопа, проводилась также в конце XVIII века, на протяжении XVII и в начале XIV столетия. Согласно полученным данным, наибольшее количество древесины было использовано в XVII столетии.

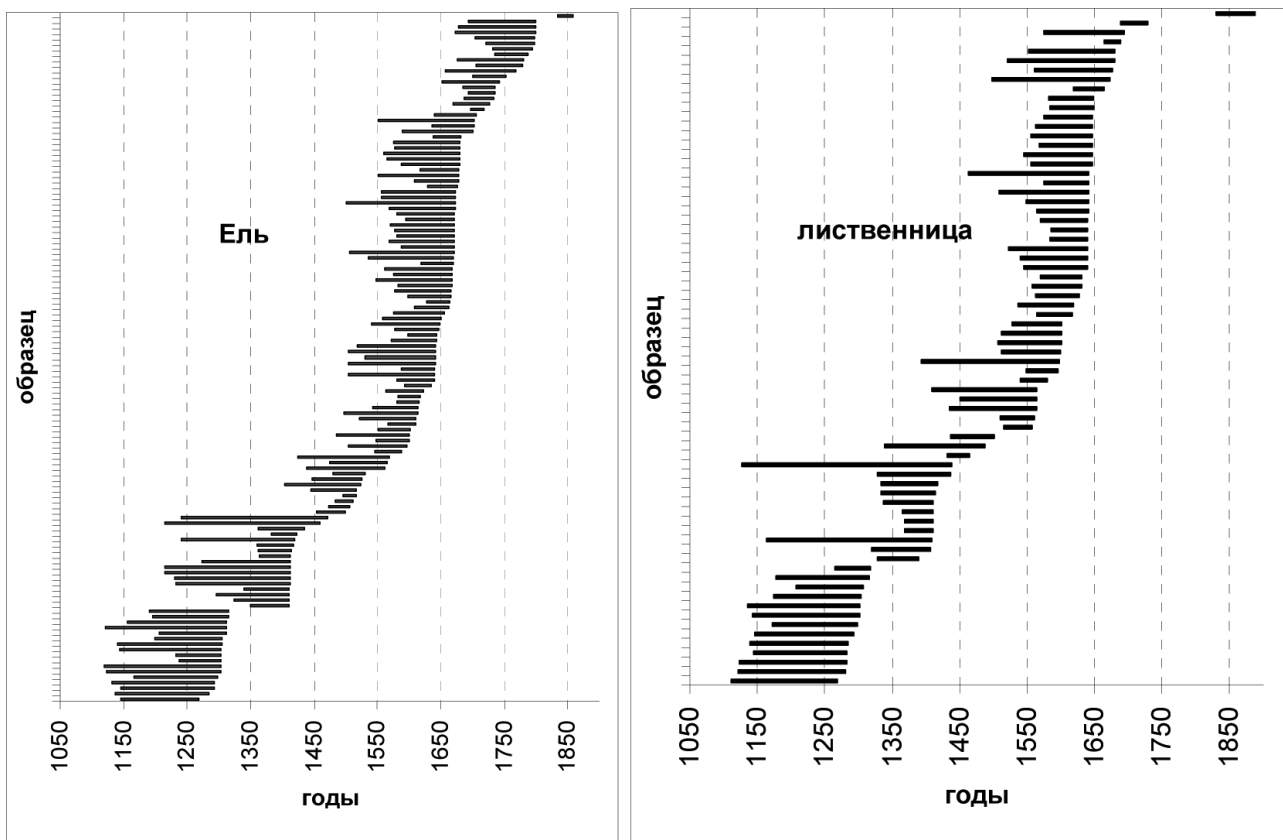


Рис. 3. Периоды жизни деревьев.

Fig. 3. Life span of trees.

Большинство построек состояли либо из лиственницы, либо из ели, образцы другой породы в постройку включались редко. Чаще всего постройки из смешанных пород наблюдалось у заборов и плетней – сооружений, требующих постоянного подновления и не являющихся капитальными постройками.

Индивидуальные древесно-кольцевые хронологии, построенные по каждой постройке в отдельности, уверенно датируются друг относительно друга. Они характеризуются средними значениями коэффициента чувствительности, который изменяется в пределах от 0,19 до 0,326. Коэффициент корреляции между индивидуальными сериями составил 0,5-0,6. Все индивидуальные хронологии характеризуются коэффициентами авторегрессии первого порядка. Такие значения коэффициентов характерны для данного региона исследования (Шиятов, 1986).

Используя собранные образцы древесины, удалось построить длительные еловую и лиственничную древесно-кольцевые хронологии. Протяженность лиственничной хронологии составила 810 лет, а еловой – 716 лет. Они охватывают период с начала XII по XIX век (рис.4.).

Построенные хронологии соединили с имеющимися древесно-кольцевыми хронологиями по живым деревьям. Общая протяженность лиственничной хронологии, включая живые деревья, составила 888 лет. С помощью археологической древесины удалось продлить хронологию на 427 лет. По ели общая протяженность хронологии, включая живые деревья, составила 825 лет. С помощью археологической древесины удалось продлить еловую хронологию на 546 лет.

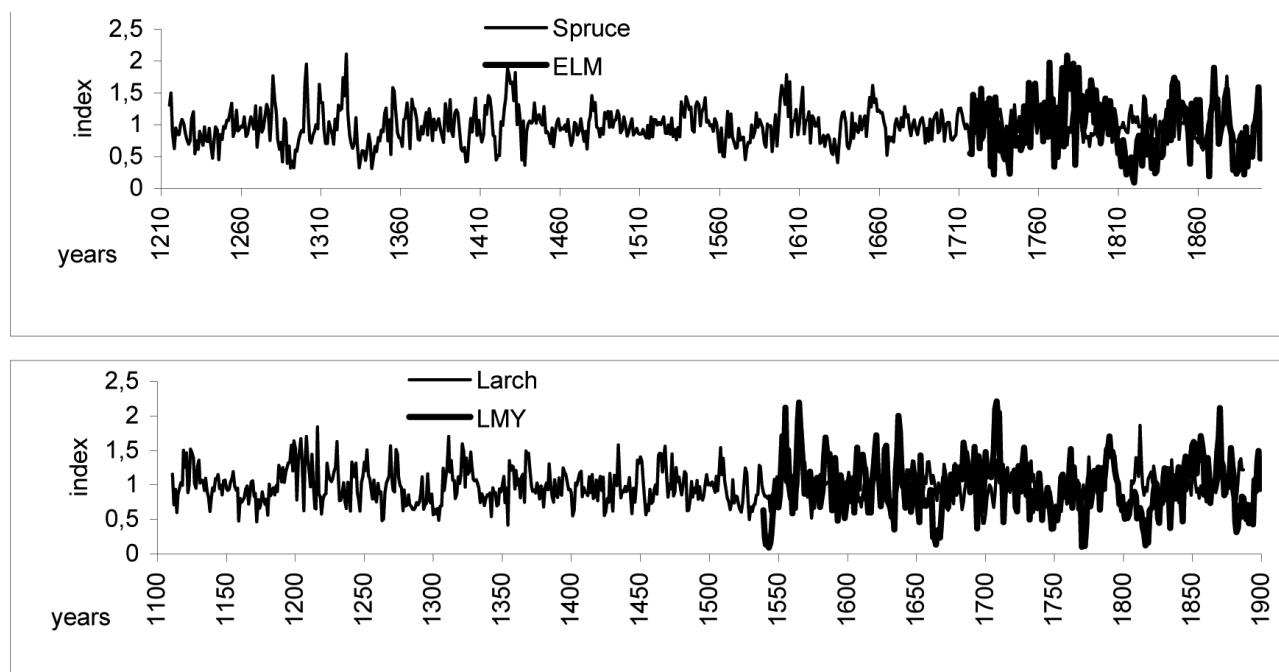


Рис.4. Обобщенные хронологии по ели и лиственнице на основе археологической древесины (тонкая линия) и живых деревьев (толстая линия).

Fig. 4. Generalized spruce and larch chronologies based on archaeological wood (thin line) and living trees (thick line).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Городище Усть-Войкарское представляет собой археологический памятник, имеющий большое количество хорошо сохранившихся деревянных построек. Для строительства городка использовали древесину тех видов деревьев, которые произрастают в зоне северной тайги в этом районе. Это ель, лиственница, кедр и береза. Наиболее часто использовали древесину ели.

Анализ анатомического строения подкорового годичного кольца показал, что деревья для строительства этого памятника были срублены в разные сезоны года. Были выявлены образцы, имеющие полностью сформированное периферическое годичное кольцо. Это более характерно для капитальных построек. Таким образом, древесина для основных стен городка заготавливалась в осенне-зимний период. Для настилов в постройках, заборов, плетней и изгородей древесина рубилась в начале лета. У таких образцов в последнем периферическом кольце имеется небольшое количество клеток ранней древесины, и отсутствуют клетки поздней древесины.

Хорошая сохранность древесины и наличие подкоровых колец у большинства образцов позволили определить календарные годы рубки деревьев для различных построек городка. Однако всего удалось точно датировать 141 шт. образцов ели, а у лиственницы 76 шт. Большинство уверенно датированных образцов было взято из построек. Отдельно лежащие строительные бревна, кольца и доски датируются существенно хуже.

Датировка построек показала, что Войкарский городок существовал как минимум на 200 лет раньше упоминания его в летописях. Самые старые постройки найдены в основании холма, в нижнем раскопе. Они датируются концом XIII – началом XIV вв. (1283 – 1301).

По результатам датировки продлены в глубь веков еловая и лиственничная хронологии. Их протяженность составила 825 лет и 888 лет соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

- Брусницына А.Г. Городище Усть-Войкарское. Начало изучения. // Угры. Материалы VI Сибирского симпозиума «Культурное наследие народов Западной Сибири». Томск, 2003. С. 45-52.
- Ваганов Е.А., Шиятов С.Г., Мазепа В.С. Дендроклиматические исследования в Урало-Сибирской Субарктике. Новосибирск: Наука, 1996. 246 с.
- Горячев В.М. Датировка образцов древесины из археологических раскопок на территории Николаевского монастыря г. Верхотурья // Охранные археологические исследования на Среднем Урале.- Екатеринбург, 1997а. С. 166-174.
- Горячев В.М. Древесно-кольцевой анализ отдельных частей Большого Шигирского идола // III Берсовские чтения. Екатеринбург, 1997б. С. 49-54.
- Горячев В.М. Использование остатков древесины «Надымского городища» для построения длительных хронологий и реконструкции температурных условий // Экология древних и современных обществ. Доклады конференции. Вып.2 Тюмень: ИПОС СО РАН, 2003. С. 30-33.
- Горячев В.М. Некоторые итоги датировки остатков деревянных строений из археологических раскопов на территории г. Верхотурья // Археологические и исторические исследования г. Верхотурья. Екатеринбург, 1998. С. 6-13.
- Горячев В.М., Горячева Т.А., Кардаш О.В. Хронология «Надымского городища» с помощью древесно-кольцевого анализа. // Хронология и стратиграфия археологических памятников голоцена Западной Сибири и сопредельных территорий. Ма-

- териалы научного семинара 18-19 ноября 2001. Тюмень: Изд. Института проблем освоения севера СО РАН, 2002. С. 22-23.
- Колчин Б.А. Дендрохронология Новгорода. Новые методы в археологии. Труды Новгородской археологической экспедиции. М.: АН СССР, 1963. №117 Т.3. 331 с.
- Колчин Б.А., Черных Н.Б. Дендрохронология Восточной Европы. М.: Наука. 1977. 127 с.
- Комин Г.Е. Дендрохронология Казымского городка. Историко-архитектурный музей под открытым небом: Принципы и методика организации. Новосибирск: Наука, 1980. С. 121-126.
- Тарабардина О.А. Дендрохронологические исследования в Новгороде в 1995-2003 гг. // Археология и естественнонаучные методы. М: Языки славянской культуры, 2005. С. 82-91.
- Черных Н.Б. Дендрохронология и археология. М: NOX, 1996. 213 с.
- Шиятов С.Г. Датировка деревянных сооружений Мангазеи дендрохронологическим методом // Белов М.И., Овсянников О.В., Старков В.Ф. Мангазея. Мангазейский морской ход. Часть I. Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. С. 93-107. Приложения XXXI и XXXII.
- Шиятов С.Г. Дендрохронология верхней границы леса на Урале. М.: Наука, 1986. 136 с.
- Шиятов С.Г. Дендрохронология Мангазеи // Проблемы абсолютного датирования в археологии. М.: Наука, 1972. С. 119-121.
- Шиятов С.Г., Хантемиров Р.М. Дендрохронологическая датировка древесины кустарников из археологического поселения Ярте VI на полуострове Ямал. Древности Ямала. Выпуск I. Екатеринбург-Салехард, 2000. С.112-120.
- Baillie M.G.L. Tree-ring Dating and Archaeology. The University of Chicago press. Chicago, 1982.
- Hantemirov R.M., Shiyatov S.G. A continuous multimillennial ring-width chronology in Yamal, northwestern Siberia. // Holocene. 2002. Vol. 12, Issue 6. P. 717-726.
- Holmes R.L., Adams R.K., Fritts H.C. Tree-ring chronologies of western North America: California, eastern Oregon and northern Great Basin, with procedures used in the chronology development work, including users manuals for computer programs COFECHA and ARSTAN. Chronology Series VI. Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona, Tucson, 1986.
- Rinn F. TSAP – Time Series Analysis and Precipitation, Version 3 reference Manual. Heidelberg, 1996.

SUMMARY

M.F. Gurskaya

DENDROCHRONOLOGICAL DATING OF ARCHAEOLOGICAL WOOD OF UST-VOYKAR SETTLEMENT (NORTH-WESTERN SIBERIA).

Ust Voykar (65°40' N, 64°34' E) is one ancient nenets – hanty settlement, which represents the archaeological monument with a plenty of well preserved wooden constructions because of permafrost. Tasks of this works were to define tree species, using for the Voykar settlement, to determine calendar dates of tree fellings, to develop long tree-ring chronologies, using wood samples from this settlement. Three coniferous species were used for construction of this town. These are spruce (*Picea obovata*), larch (*Larix sibirica*) and pine (*Pinus sibirica*), which grow

in northern taiga zone and surround this area in modern time. Additionally we have found several birch (*Betula* sp.) samples. Spruce is the most often used wood in this settlement. The analysis of the bark ring anatomic structure has shown that trees for constructions have been felled during different year seasons. For example, the samples with completely formed bark 1 ring have been revealed in such main constructions like houses. Thus, wood for houses was stored up during the autumn-winter period. Samples of floors, fences and wattle fences have bark ring with small amount of earlywood cells. It means trees were cut down in the beginning of summer (June-July). Calendar years of tree felling were determined by the dendrochronological cross-dating analysis. We dated very precisely 141 spruce and 76 larch samples. Majority of calendar dated samples has been taken from main constructions. Separately laying logs, stakes and boards were undated. Crossdating results have shown, the Ust-Voykar archaeological small town existed before its mention in annals (1601) at least 200 years ago. The oldest constructions are found in the basis of the hill. They are dated the end XIII beginning of XIV centuries (1283 – 1302). By results of dating we have built spruce and larch tree-ring chronologies. Their length is 825 years and 888 years accordingly. They are first long chronologies for this area.



Постройка 4. Construction 4.



Постройка 6. Construction 6.



Завалинка постройки 6.
Obstruct of construction 6



Постройка 7. Construction 7.



Постройка 8. Construction 8.



Настил постройки 8. Flooring of construction 8.



Постройка 11. Construction 11.



Частокол 1. Fence 1.



Частокол 2 Fence 2.



Клинья. Wedges.



Частокол 3 Fence 3.



Частокол 4. Fence 4.

Фотографии деревянных конструкций любезно предоставлены членами Ямальской археологической экспедиции (Брусницыной А.Г., Шестопаловым А.В., Гусевым А.В.).

Photos of some wooden construction of the Ust-Voykar settlement are kindly present by members of Yamal archaeological expedition (Brusnicyna A.G., Shestopalov A.V., Gusev A.V.).

УДК: 56:581.33(470.5):551.782/.79)

Е.Г. Лаптева

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО УРАЛА (Лист N-41-I)

В статье приводятся результаты палинологического исследования неоген-четвертичных отложений восточного склона Южного Урала, которые проводили в рамках программы ГДП-200 на площади съемочного листа N-41-I масштаба 1:200000. Палинологически охарактеризованы отложения кустанайской свиты плиоцена неогеновой системы и верхнего неоплейстоцена (голоцена) четвертичной системы. Установлено, что во время накопления отложений кустанайской свиты плиоцена на исследуемой территории произрастали светлохвойные, темнохвойные и лиственные лесные формации, в древостое которых встречались *Tsuga* sp., *Tilia* sp., *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Carpinus* sp. и *Corylus* sp. В период накопления верхненеоплейстоценовых отложений существовали светлохвойные, темнохвойные и лиственные лесные формации, близкие сообществам предлесостепных сосновых и березовых лесов, произрастающих на исследуемой территории в настоящее время.

Изучению неоген-четвертичных отложений восточного склона Южного Урала посвящено небольшое количество работ (Антропоген..., 1965; Стефановский, 2006, Яхимович, 1965 и др.). В результате геологического доизучения четвертичных отложений Урала получены новые данные о возрасте и стратиграфическом расчленении комплекса неоген-четвертичных отложений восточного склона Южного Урала (Тевелев, Шилова, Георгиевский, 2007).

Важнейшей частью работ в этой области является проведение палинологических исследований. Спорово-пыльцевые данные, полученные из различных типов отложений, позволяют делать выводы о возрасте исследуемых континентальных отложений и составлять частичное обоснование региональных стратиграфических схем, дают возможность осветить в общих чертах характер изменения растительности восточного склона Южного Урала в неоген-четвертичное время.

В настоящей работе обсуждаются новые палинологические данные, полученные при изучении неогеновых и верхненеоплейстоценовых отложений восточного склона Южного Урала в пределах Кыштымской площади.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал для исследования, полученный при бурении и геологосъемочных работах на Кыштымской площади (Российская Федерация, Челябинская обл., номенклатурный лист N-41-I), предоставлен главным геологом ОАО «Челябинскгеосъемка» С.А. Беляковым. Описание местоположения изученных разрезов приведено в таблице 1.

Лабораторные и камеральные работы выполнялись по стандартным методикам, применяемых при палинологических исследованиях (Гричук, Заклинская, 1948; Пыльцевой анализ, 1950; Чернова, 2004). Подсчет результатов проводили суммарным способом, где долю каждого таксона вычисляли от общей суммы пыльцы и спор, встреченных в образце (Левковская, 1965). Содержание переотложенных форм рассчитано от общей суммы пыльцы и спор. При изучении спорово-пыльцевых комплексов не было возможности охарактеризовать все разрезы в целом, так как для исследования были предоставлены образцы из отдельных слоев нескольких обнажений.

В статье использованы региональные названия стратиграфических единиц неогеновых и четвертичных отложений, предложенные В.В. Стефановским (Стефановский, 1997; Стефановский, Шуб, 1997).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В настоящее время в районе исследования произрастают сосновые и березовые леса подзоны предлесостепных сосновых и березовых лесов (Горчаков-

Таблица 1. Географическое положение изученных разрезов неоген-четвертичных отложений на восточном склоне Южного Урала (Челябинская область)

Table 1. The location of studied sites of the Neogene-Quaternary deposits of the Southern Ural east slope (Chelyabinsk region)

| № п/п | Номер образца | Местоположение разреза | Географические координаты |
|-------|---------------|---|---------------------------|
| 1 | 55 | Аргаяшский р-н, юго-восточный берег оз. Акакуль | 55°36'с.ш.; 60°41'в.д. |
| 2 | 4009 | В.-Уфалейский р-н, левый приток р. Уфалейки | 55°58'с.ш.; 60°04'в.д. |
| 3 | 4046 | В.-Уфалейский р-н, 300 м северо-восточнее р. Большая Куяшка, 1,5 км. восточнее-юго-восточнее Нижнеуфалейского пруда | 55°54'с.ш.; 60°10'в.д. |
| 4 | 2019 | Каслинский р-н, 2,3 км северо-восточнее г. Касли, южный берег оз. Болотские Аллаки | 55°57'с.ш.; 60°54'в.д. |
| 5 | 673/6 | Кыштымский р-н, восточная окраина пос. Слюдорудник, терраса р. Кыштым | 55°40'с.ш.; 60°22'в.д. |
| 6 | 2192 | Р-н г. Карабаша, 4,9 км северо-западнее г. Карабаша, 1 км западнее р. Уфа | 55°38'с.ш.; 60°00'в.д. |
| 7 | 2211 | Р-н г. Карабаша, 1,5 км северо-западнее г. Карабаша, юго-западный берег оз. Уфимское | 55°31'с.ш.; 60°06'в.д. |
| 8 | 2232 | Р-н г. Карабаша, 1,7 км западнее-юго-западнее г. Карабаша, в 1 км юго-западнее оз. Барахтан | 55°27'с.ш.; 60°04'в.д. |

ский, 1965). В субфоссильных спорово-пыльцевых спектрах различных растительных формаций этой подзоны преобладает пыльца деревьев и кустарников, среди которой доминируют пыльцевые зерна сосны (*Pinus sylvestris*) и березы (*Betula* sp.). Пыльца широколиственных пород – вяза (*Ulmus* sp.) и липы (*Tilia* sp.) – встречается единично, пыльцевые зерна дуба (*Quercus* sp.) не попадают. В группе трав преобладает пыльца разнотравья. Среди высших споровых растений преобладают споры папоротников (Polypodiales) (Лаптева, 2007).

Согласно данным литологического и фациального изучения, на палинологический анализ предоставлены образцы отложений неогенового и верхнеэоценового возраста.

Неогеновая система

Плиоцен

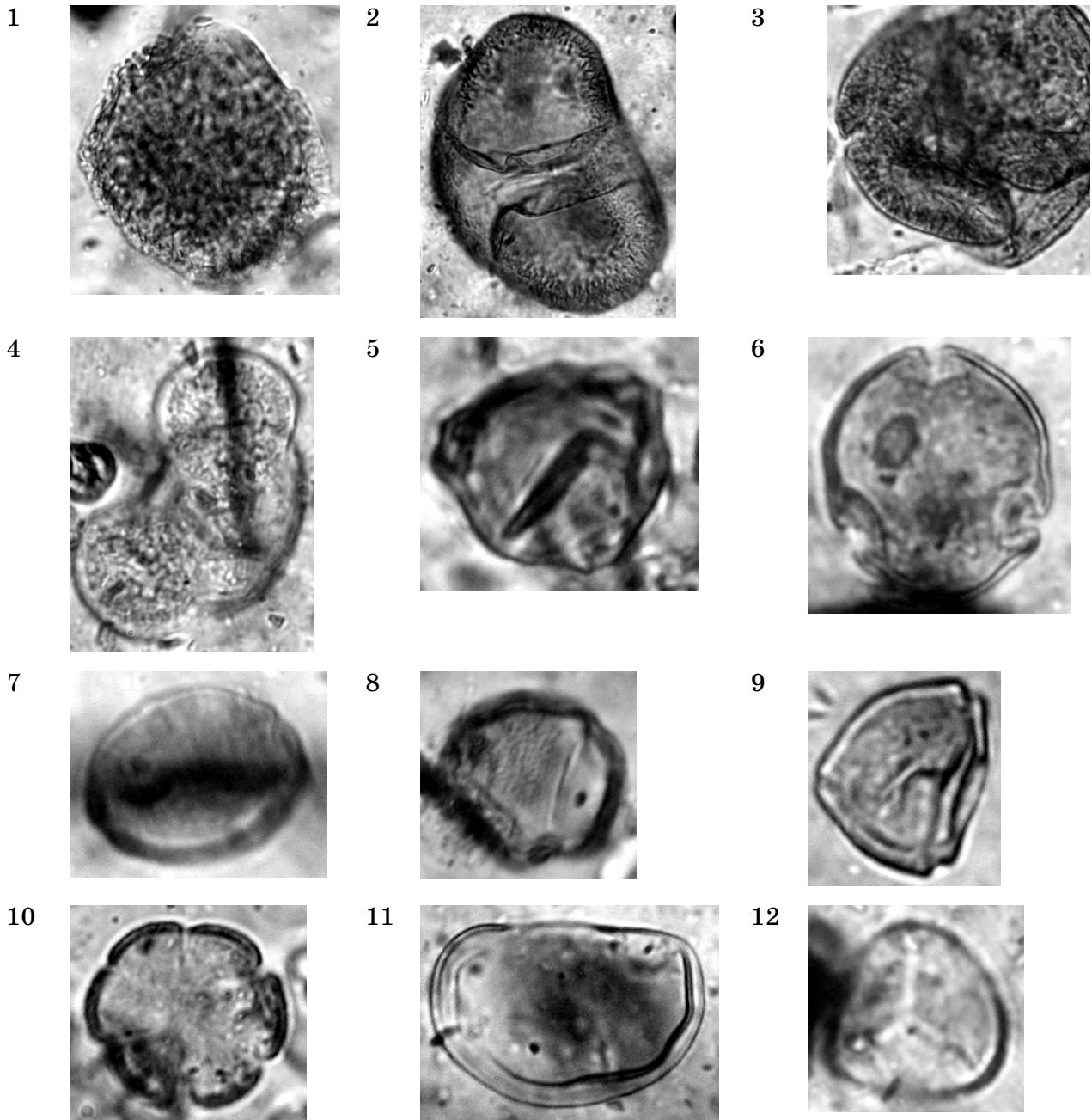
Наиболее древние отложения отнесены к кустанайской свите верхнего плиоцена и охарактеризованы тремя репрезентативными спорово-пыльцевыми спектрами (обр. 4046, 2232 и 2192). Палиноспектры получены из серых и темно-серых глин, залегающих под слоем дерна на водораздельных участках. Микрофотографии некоторых представителей выделенной палинофлоры приведены в таблице 2.

В составе спорово-пыльцевых спектров обр. 4046, 2232 и 2192 пыльца древесных пород (51-66%) преобладает над пыльцой травянистых растений при значительном содержании спор высших споровых растений (14-18%) (табл. 3). Среди пыльцы древесных и кустарниковых растений обычно преобладают зерна *Pinus* sp., в основном подрода *Diploxylon*., в обр. 2192 отмечено доминирование пыльцы *Betula* sp. Пыльцы темнохвойных пород немного: ели (*Picea* sp.) – 2,3-8,8%, единичны зерна пихты (*Abies* sp.) и тсуги (*Tsuga* sp.) Суммарное содержание пыльцы широколиственных пород значительно колеблется (5,5-19,3%), причем большая часть зерен принадлежит липе (*Tilia* sp. – максимальное содержание около 14% в обр. 2232). Также в небольшом количестве и единично встречаются зерна вяза (*Ulmus* sp.), дуба (*Quercus* sp.), граба (*Carpinus* sp.) и лещины (*Corylus* sp.). В обр. 2232 встречено пыльцевое зерно представителя сем. Myricaceae. При относительно небольшом содержании пыльцы травянистых растений довольно высоко таксономическое разнообразие (см. табл. 3). Большая часть зерен принадлежит сем. Poaceae (до 4,4%) и Asteraceae (*Aster*-type, *Cichorium*-type) до 7% и полыни (*Artemisia* sp.). Реже встречается пыльца представителей сем. Rosaceae, Chenopodiaceae, Apiaceae, Cyperaceae, Lamiaceae, Onagraceae, Ranunculaceae, Caryophyllaceae и других. Попадают единичные зерна водных и прибрежно-водных растений (*Typha* sp. и сем. Nymphaeaceae). В группе высших споровых растений преобладают лишайные периспория споры папоротников (Polypodiales около 50% от общего количества спор), встречаются споры папоротников сем. Ophyoglossaceae, плаунов (*Lycopodium* sp.), хвощей (*Equisetum* sp.), сфагновых (*Sphagnum* sp.) и зеленых (*Bryales*) мхов.

Полученные спорово-пыльцевые спектры по составу палинофлоры отличаются от субфоссильных палиноспектров. Присутствие пыльцы экзотов (тсуги, дуба, граба и лещины) свидетельствует о существовании растительных формаций, в значительной мере отличающихся от современных сообществ в районе исследования. Данный палинокомплекс, вероятно, характеризует формации

Таблица 2. Пыльцевые зерна и споры некоторых таксонов, встречающиеся в отложениях кустанайской свиты плиоцена

Table 2. Pollen and spores of different taxa from deposits of the Kustanay stage of the Pliocene



- 1. *Tsuga* sp., обр. 2232
- 2. *Picea* sp., обр. 2232
- 3. *Abies* sp., обр. 2192
- 4. *Pinus* sp., обр. 2232

- 5. *Betula* sp., обр. 2192
- 6. *Tilia* sp., обр. 2232
- 7. *Ulmus* sp., обр. 2232
- 8. *Quercus* sp., обр. 2232

- 9. *Corylus* sp., обр. 4046
- 10. Lamiaceae, обр. 2192
- 11. Polypodiales, обр. 2232
- 12. *Sphagnum* sp., обр. 2232

таежных светлохвойных, преимущественно сосновых, лесов с незначительным участием в составе древостоя широколиственных и темнохвойных пород, в том числе ныне свойственных восточно-азиатским и северо-американским флорам (тсуга, некоторые виды ели, липы и дуба). Лиственные (березовые) леса могли формироваться на месте хвойных формаций. Травяной ярус был сформирован различными видами разнотравья, папоротников, плаунов и хвощей.

Реконструированные сообщества в целом характерны для флор и растительности верхнего (позднего) плиоцена Южного Урала. Так, состав полученной палинофлоры с восточного склона Южного Урала близок составу палинофлоры из отложений этого же возраста на западном склоне Южного Урала. Отличие наблюдается лишь в преобладании пыльцы ели в палиноспектрах с разрезов западного склона. Согласно В.Л. Яхимович (Яхимович и др., 2000), на западном склоне существовали таежные леса, но преимущественно темнохвойные (еловые) с примесью тсуги и широколиственных пород. Также встречались лиственные (березовые) леса.

Четвертичная система Неоплейстоцен Верхнее звено – голоцен

Озерные и аллювиальные отложения верхнего неоплейстоцена – голоцена вскрыты в молодых озерных котловинах (обр. 2211, 55 и 2019) и на склонах террас рек (обр. 4009 и 673/6). Они представлены разнообразными полимиктовыми песками с гравием и галькой и глинами. По каждому образцу получены репрезентативные спорово-пыльцевые спектры (табл. 3). Микрофотографии некоторых представителей выделенной палинофлоры приведены в таблице 4.

В составе полученных палиноспектров отмечается абсолютное доминирование пыльцы древесных пород, при этом максимальное содержание достигает 82,9-84,1%, минимальное – 56,6-60% (см. табл. 3). Следует отметить высокое содержание спор высших споровых растений в обр. 4009 (30,8%) за счет преобладания спор папоротников *Polypodiales*. В остальных образцах содержание спор незначительное 2,4-7,9%. Спектры характеризуются невысоким содержанием пыльцы трав и кустарничков (8,9-14,7%), за исключением обр. 2019, где содержание пыльцы травянистых растений достигает 35,4% за счет преобладания пыльцевых зерен злаков (*Poaceae* – 11,3%). По составу и количественному содержанию пыльцы и спор можно выделить три группы палиноспектров, характеризующие разные растительные сообщества.

В первую группу объединены спорово-пыльцевые спектры обр. 2211 и 55, в которых наблюдается резкое преобладание пыльцы сосны (*Pinus* sp. – 53,3-63,3%), в большей степени по морфологическим признакам близкой *P. sylvestris* (см. табл. 3). В небольшом количестве определена пыльца темнохвойных пород ели (*Picea* sp.) и пихты (*Abies* sp.) суммарно более 6-8%; пыльца лиственницы (*Larix* sp.) – единична. Из пыльцы листопадных древесных растений преобладает пыльца сем. *Betulaceae*, среди которой доминирует пыльца берез (*Betula* sect. *Albae* – 10,9-19,0%), единична пыльца ольхи (*Alnus* sp.). Встречено пыльцевое зерно ивы (*Salix* sp.). Среди пыльцы травянистых растений большая часть зерен принадлежит представителям сем. *Asteraceae* разных типов (*Aster*-type, *Cichorium*-type), *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae* (*Polygonum*-type), *Caryophyllaceae*.

Таблица 3. Состав пыльцы и спор палиноспектров неоген-четвертичных отложений восточного склона Южного Урала (%)

Table 3. Pollen and spores composition of the Neogene-Quaternary deposits of east slope of the Southern Ural (%)

| Местонахождения | Местоположение | оз. Уфимское | оз. Акакуль | приток р. Уфалейка | оз. Большие Аллаки | р. Кыштым | р. Большая Куяшка | оз. Барактан | р. Уфа |
|--------------------------------------|----------------|--|-------------|---|--------------------|---|-------------------|---|--------|
| | Номер образца | 2211 | 55 | 4009 | 2019 | 673/6 | 4046 | 2232 | 2192 |
| | Возраст | Озерные и аллювиальные отложения верхнего неоплейстоцена (I, aIII) | | | | Отложения кустанайской свиты плиоцена (N ₂ ks) | | | |
| Растительные комплексы | | Сосновые леса с темнохвойными породами и участки березовых лесов | | Сосново-березовые леса с темнохвойными породами | | Березовые леса и участки сосновых лесов с елью | | Светлохвойные и широколиственно-темнохвойные леса с участками березовых лесов | |
| Общий состав | | | | | | | | | |
| Пыльца древесных пород и кустарников | | 84,1 | 82,9 | 56,6 | 60,0 | 83,2 | 66,0 | 51,1 | 60,9 |
| Пыльца трав и кустарничков | | 11,5 | 14,7 | 12,6 | 35,4 | 8,9 | 19,4 | 17,7 | 21,1 |
| Споры | | 4,4 | 2,4 | 30,8 | 4,6 | 7,9 | 14,6 | 31,2 | 18,0 |
| Пыльца деревьев и кустарников | | | | | | | | | |
| <i>Juniperus</i> sp. | | - | - | - | 1* | 3* | - | - | - |
| Pinaceae | | - | - | 2* | 4* | - | 4,1 | - | - |
| <i>Abies</i> sp. | | 1,7 | 1,2 | - | 4* | - | - | 2* | 3* |
| <i>Tsuga</i> sp. | | - | - | - | - | - | 2* | 2* | 1* |
| <i>Picea</i> sp. | | 7,2 | 5,5 | 2,4 | 2,3 | 3,9 | 8,8 | 2,3 | 5,1 |
| <i>Larix</i> sp. | | 2* | 1,4 | 2* | 1,7 | - | - | - | - |
| <i>Pinus</i> sp. | | 53,6 | 63,3 | 25,7 | 23,0 | 25,9 | 32,0 | 18,3 | 16,3 |
| <i>Betula</i> sp. | | 19,0 | 10,9 | 25,0 | 30,8 | 52,2 | 11,6 | 9,0 | 28,4 |
| <i>Alnus</i> sp. | | 2,2 | 3* | 1,2 | 5* | 5* | 1,7 | 1,0 | 5,0 |
| <i>Salix</i> sp. | | - | 1* | 1* | - | - | - | - | - |
| Grossulariaceae | | - | - | - | 2* | - | - | - | - |
| <i>Tilia</i> sp. | | - | - | 1,0 | - | - | 2,2 | 13,8 | 3,1 |
| <i>Ulmus</i> sp. | | - | - | - | - | - | 2* | 1,6 | 3* |
| <i>Quercus</i> sp. | | - | - | - | - | - | 1* | 1,6 | 2* |
| <i>Carpinus</i> sp. | | - | - | - | - | - | - | - | 2* |
| <i>Corylus</i> sp. | | - | - | - | - | - | 4,1 | 1,9 | 1,5 |
| Myricaceae | | - | - | - | - | - | - | 1* | - |

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ...

Продолжение таблицы 3

Table 3 continuation

| Пыльца трав и кустарничков | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|
| <i>Ephedra</i> sp. | - | - | - | - | 1* | - | - | - | |
| Poaceae | 1,5 | 2,0 | 1,2 | 11,3 | 4* | 4,4 | 2,3 | 3,5 | |
| Cyperaceae | 2* | 3* | 4,6 | 2,3 | 4* | 1,1 | 2,3 | 3* | |
| <i>Artemisia</i> sp. | 3,2 | 2* | 3* | 5* | 1,7 | 1,1 | 1,3 | 1,3 | |
| Chenopodiaceae | 1,2 | 2,0 | - | 3,0 | 6* | 2* | 1,0 | 1,7 | |
| <i>Polygonum</i> -type | 1* | 1,6 | 1* | 1,0 | - | - | 1* | 1,9 | |
| Caryophyllaceae | 3* | 6* | - | 2* | - | - | 1* | 6* | |
| Ranunculaceae | - | - | 1* | - | - | - | - | 3* | |
| Brassicaceae | - | 2* | - | - | 1* | - | - | - | |
| Rosaceae | 4* | 6* | - | 1* | 2* | 1,9 | 3,9 | 2,6 | |
| Fabaceae | - | 5* | - | 5* | - | - | - | - | |
| Geraniaceae | 1* | - | - | - | - | - | - | - | |
| Onagraceae | 5* | - | 1* | - | - | - | - | 1* | |
| Apiaceae | 9* | - | - | - | - | 1* | - | 1,5 | |
| <i>Erica</i> -type | 4* | - | - | - | - | - | - | - | |
| Limoniaceae | - | - | - | - | - | - | - | 1* | |
| Lamiaceae | - | - | 1* | - | - | - | - | 1* | |
| Scrophulariaceae | 1* | - | - | - | - | - | - | - | |
| Campanulaceae | 3* | - | - | - | - | - | - | - | |
| Asteraceae | <i>Aster</i> -type | 1,0 | 5* | 2* | 2,9 | - | 2* | 1,3 | 5* |
| | <i>Cichorium</i> -type | 1,1 | 4,3 | 3,6 | 9,2 | 4* | 6,6 | 1,9 | 2,2 |
| Aqua-type | <i>Typha</i> sp. | 2* | 1* | - | 3* | 1,4 | - | 2* | 3* |
| | Nymphaeaceae | - | - | - | 3* | 3* | - | - | 3* |
| Разнотравье gen. indet. | 2* | 1,1 | 1,0 | 3,0 | 1,9 | 2,8 | 2,6 | 3,0 | |
| Спores | | | | | | | | | |
| Polypodiales | 4,0 | 1,0 | 21,4 | 1,4 | 1,2 | 7,2 | 18,6 | 12,9 | |
| Ophyoglossaceae | - | - | 4,1 | 3* | 1* | 3* | 1,0 | 1,7 | |
| <i>Equisetum</i> sp. | - | - | - | - | - | 1* | - | - | |
| <i>Lycopodium</i> sp. | 1* | 1* | 2,4 | 1* | 1* | 1* | 4,8 | 1,8 | |
| Bryales | - | 4* | 2,2 | 2,2 | 5,8 | 5,2 | 3,5 | - | |
| <i>Sphagnum</i> sp. | 4* | 7* | 3* | 3* | 4* | 3* | 3,2 | 1,7 | |
| Сумма пыльцы и спор | 1035 | 832 | 412 | 725 | 642 | 362 | 311 | 777 | |
| Переотложенные пыльца и споры | 5,0 | 1,6 | - | 1,2 | 5* | 1 | - | - | |

* - абсолютное количество пыльцы и спор.

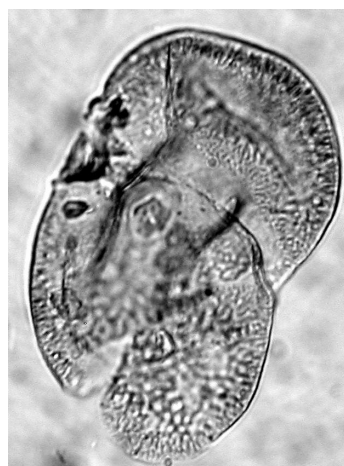
Таблица 4. Пыльцевые зерна и споры некоторых таксонов, встречающиеся в отложениях верхнего неоплейстоцена

Table 4. Pollen and spores of different taxa from deposits of the Upper Pleistocene

1



2



3



4



5



6



1. *Abies* sp., обр. 2111
2. *Picea* sp., обр. 2211
3. *Pinus* sp., обр. 55

4. *Betula* sp., обр. 673/6
5. Poaceae, обр. 2211
6. Chenopodiaceae, обр. 2211

ae, Rosaceae, Fabaceae, Brassicaceae и др. Характерно присутствие единичной пыльцы околоводных и водных растений сем. Cyperaceae и *Typha* sp. Общее количество и видовое разнообразие спор высших споровых растений невелико, определены лишённые периспория споры папоротников Polypodiales, споры плаунов рода *Lycopodium* sp., зелёных (Bryales) и сфагновых (*Sphagnum* sp.) мхов.

Описанный состав спорово-пыльцевых спектров характеризует сообщества светлохвойных (сосновых) лесов с участием березы, лиственницы. В подлеске этих лесов или небольшими группами могли произрастать темнохвойные породы. Травяной ярус был сформирован различными видами разнотравья и папоротниками. Моховой ярус был неярко выражен.

Ко второй группе отнесен спорово-пыльцевой спектр, полученный из пробы грунта обр. 673/6. В этом палиноспектре резко доминирует пыльца берез (*Betula* sp. – более 52%), среди которой встречаются зерна близкие как *B. pendula*, так и *B. pubescens* (см. табл. 3). Единична пыльца ольхи (*Alnus* sp.). Из хвойных пород преобладает пыльца сосны *Pinus* sp. (доминирует пыльца, близкая форме *P. sylvestris*). В небольшом количестве определена пыльца ели (*Picea* sp.) (около 5%) Встречены пыльцевые зерна можжевельника (*Juniperus* sp.). Среди травянистых растений определена пыльца большая полыни (*Artemisia* sp.), представителей сем. Chenopodiaceae, Asteraceae (*Cichorium*-type), Poaceae, Rosaceae и Brassicaceae. Характерно присутствие пыльцы околоводных и водных растений *Typha* sp и видов сем. Cyperaceae и Nymphaeaceae. В группе высших споровых растений преобладают споры зелёных мхов Bryales (5,8%) и лишённые периспория споры папоротников Polypodiaceae (1,2%). Встречаются споры папоротников сем. Ophyoglossaceae, плаунов рода *Lycopodium* sp. и сфагновых мхов (*Sphagnum* sp.).

Подобный спорово-пыльцевой спектр мог сформироваться при существовании значительных площадей березовых лесов и небольших участков светлохвойных лесов. Березовые леса могли распространиться на месте хвойных лесов. В сосновых лесах встречалась ель. Травяной ярус формировали различными видами разнотравья и папоротниками. Моховой ярус был хорошо развит.

В третью группу объединены спорово-пыльцевые спектры обр. 4009 и 2019, в которых практически равное содержание пыльцы сосны (*Pinus* sp. – 23,0-25,7%) и березы (*Betula* sp. – 25-30,8%) (см. табл. 3). В небольшом количестве определена пыльца темнохвойных пород ели (*Picea* sp.) и пихты (*Abies* sp.), единичны зерна лиственницы (*Larix* sp.). Определена пыльца хвойных сем. Pinaceae, видовую принадлежность которой сложно установить в связи с плохой сохранностью. Встречены пыльцевые зерна липы (*Tilia* sp.) и ольхи (*Alnus* sp.). В то же время палиноспектры отличаются разным содержанием спор и пыльцы травянистых растений.

В спорово-пыльцевом спектре обр. 4009 количество спор высших споровых растений в 2,5 раза превышает содержание пыльцы травянистых растений (см. табл. 3). Преобладают лишённые периспория споры папоротников Polypodiales и споры папоротников сем. Ophyoglossaceae, плаунов рода *Lycopodium* sp., зелёных (Bryales) и сфагновых (*Sphagnum* sp.) мхов. Среди пыльцы травянистых растений большая часть зерен принадлежит сем. Cyperaceae и Asteraceae раз-

ных типов (*Aster-type*, *Cichorium-type*), *Rosaceae* и *Artemisia* sp. В небольшом количестве определена пыльца представителей сем. *Polygonaceae*, *Lamiaceae*, *Onagraceae*.

В палиноспектре обр. 2019 наблюдается обратная ситуация: преобладает пыльца травянистых растений (см. табл. 3). Почти в равном соотношении встречается пыльца видов сем. *Asteraceae* (*Aster-type* и *Cichorium-type*) и *Rosaceae* – более 11%. В небольшом количестве определена пыльца представителей сем. *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*, *Polygonaceae*, *Fabaceae* и *Chenopodiaceae*. Характерно присутствие единичной пыльцы околородных и водных растений сем. *Cyperaceae*, *Nymphaeaceae* и *Typha* sp. В группе высших споровых растений определены лишённые периспория споры папоротников *Polypodiales* и споры папоротников сем. *Ophioglossaceae*, плаунов рода *Lycopodium* sp., зелёных (*Bryales*) и сфагновых (*Sphagnum* sp.) мхов.

Несмотря на разницу в содержании спор и пыльцы травянистых растений, описанные палиноспектры характеризуют смешанные сосново-березовые леса с участием темнохвойных пород. Встречались сообщества с хорошо развитым травянистым ярусом, в которых преобладали представители папоротников и разнотравья.

Полученные спорово-пыльцевые спектры по составу палинофлоры близки субфоссильным палиноспектрам современных растительных сообществ. Вероятно, полученные палеопалиноспектры формировались в период существования сообществ, близких современным растительным формациям района исследования. Изученные палиноспектры из верхнеэоценовых отложений, возможно, характеризуют оптимум межстадиальных этапов или отдельные фазы голоцена. Отсутствие данных абсолютного метода датирования и детальных палинологических данных, с которыми можно сравнить полученные материалы, не позволяют более детально определить возраст выделенных палинофлор и проследить динамику изменения растительного покрова.

В спорово-пыльцевых спектрах, характеризующих верхнеэоценовые – голоценовые отложения, отмечена переотложенная пыльца (до 1,5-5% от общей суммы палиноостатков). Эта группа пыльцы и спор отличается более темной окраской экзины и «металлическим блеском» и истертостью оболочек пыльцевых зерен, что нивелирует некоторые диагностические признаки. Определена пыльца широколиственных пород деревьев: липы (*Tilia* sp.), вяза (*Ulmus* sp.), дуба (*Quercus* sp.), бука (*Fagus* sp.). Отмечены единичные переотложенные споры третичных споровых растений, таксономическую принадлежность которых установить не удалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволили получить ископаемую палинофлору из разновозрастных толщ минеральных отложений в окрестности г. Кыштыма и палинологически охарактеризовать отдельные стратиграфические единицы неоген-четвертичной системы Южного Урала.

Установлено, что палеопалинофлора из отложений обр. 2232, 2192 и 4046 близка палеопалинофлорам кустанайской свиты плиоцена неогеновой систе-

мы. Палеопалинофлора из отложений обр. 55, 2211, 2019, 673/6 и 4009 близка палеопалинофлорам верхнего неоплейстоцена и голоцена.

Во время накопления отложений кустанайской свиты были распространены формации березовых и светлохвойных лесов с участием в составе древостоя широколиственных пород (бук, дуб, вяз и др.) и экзотов (тсуга), которые в настоящее время не произрастают на данной территории. Темнохвойные породы (ель, пихта) участвовали в формировании древостоя смешанных лесов или произрастали отдельными формациями. Березовые леса могли распространиться на месте хвойных лесов. Травяной ярус был сформирован различными видами разнотравья, папоротниками и плаунами.

Согласно полученным палинологическим данным на исследуемой территории во время накопления изученных толщ осадков верхнего неоплейстоцена произрастали светлохвойные (сосновые) и березовые леса. Березовые леса могли распространиться вместо хвойных лесов. В составе сосновых лесов произрастала ель, возможно, она формировала отдельные формации. В составе древостоя лесов могла произрастать липа. Травяной ярус был сформирован различными видами разнотравья и папоротниками. Моховой ярус также был развит.

Полученные палинологические данные дополняют имеющиеся сведения о составе палеосообществ в неоген-четвертичное время на Южном Урале. Новые палинологические данные будут использованы при составлении геологических карт новейших отложений Южного Урала.

Палинологические исследования проводились в рамках федеральной программы по составлению комплекта Государственных геологических карт масштаба 1:200000 по объекту «Геологическая съемка, ГДП-200 N-41-I (Кыштымская площадь)».

Работа частично выполнена по проекту РФФИ № 08-06-00380.

ЛИТЕРАТУРА

- Антропоген Южного Урала. М.: Наука, 1965. 272 с.
- Горчаковский П.Л. О соотношении между горизонтальной зональностью и вертикальной поясностью растительного покрова на примере Урала и прилегающих равнин // География и динамика растительного покрова. Т. 2. Тр. Ин-та биологии УФАН СССР, 1965. Вып: 42. С. 3-32.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Географгиз, 1948. 224 с.
- Лаптева Е.Г. Развитие растительности и климата восточного склона Урала во второй половине позднего неоплейстоцена и в голоцене. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2007. 24 с.
- Левковская Г.М. Современные представления о способах подсчета результатов спорово-пыльцевого анализа четвертичных отложений и построения диаграмм // Проблемы палеогеографии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1965. С. 237-260.
- Пыльцевой анализ. М.: Госгеолиздат, 1950. 571 с.
- Стефановский В.В. Схема стратиграфии четвертичных отложений Урала // Объяснительная записка к стратигр. схемам Урала (мезозой, кайнозой). Екатеринбург: УГСЭ, 1997. С. 97-139.
- Стефановский В.В. Плиоцен и квартал восточного склона Урала и Зауралья. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006. 223 с.
- Стефановский В.В., Шуб В.С. Схема стратиграфии неогеновых отложений Урала // Объяснительная записка к стратигр. схемам Урала (мезозой, кайнозой). Екатеринбург: УГСЭ, 1997. С. 79-96.

- Тевелев А.В., Шилова Г.Н., Георгиевский Б.В. Четвертичные отложения восточного склона Южного Урала // *Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: материалы V Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода*. М.: ГЕОС, 2007. С. 414-417.
- Чернова Г.М. Спорово-пыльцевой анализ отложений плейстоцена-голоцена: учебное пособие. СПб: Изд-во С.-Пб. ун-та, 2004. 128 с.
- Яхимович В.Л. К стратиграфии плиоценовых и нижнеплейстоценовых отложений Южного Урала (пояснение к новым местным стратиграфическим подразделениям плиоцена и четвертичной системы, выделенным на восточном склоне Южного Урала) // *Стратиграфия четвертичных (антропогеновых) отложений Урала*. М.: Недра, 1965. С. 158-171.
- Яхимович В.Л., Данукалова Г.А., Попова-Львова М.Г., Алимбекова Л.И., Яковлев А.Г. Опорные стратиграфические разрезы верхнего плиоцена и плейстоцена в Башкирском Предуралье. Уфа: Гилем, 2000. 72 с.

Адрес автора. Лаптева Елена Георгиевна: e-mail: lapteva@ipae.uran.ru

SUMMARY

E.G. Lapteva

PALYNOLOGICAL STUDY OF NEOGENE-QUARTERNARY DEPOSITS OF THE SOUTHERN URAL (QUADRANGLE N-41-I)

The results of palynological research of Neogene-Quarternary deposits of the Southern Ural east slope are presented. Palynological data have been received from deposits of the Kustanay stage of the Pliocene series of the Neogene System and the Upper Pleistocene series of Quarternary. It has been found that pine, dark coniferous and small-leaved forests existed here during the Kustanay stage of the Pliocene. *Tsuga* sp., *Tilia* sp., *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Carpinus* sp. and *Corylus* sp. grew in these woods. The Upper Pleistocene deposits formed during existence of pine and birch forests. These vegetation communities were similar to pine and birch formation of modern preforest-steppe forests.

This study was supported by grant of RFBS № 08-06-00380_a.

УДК 56 : 581.33(571.121) + 551.794 + 782/.79

Н.К. Панова

Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОРАСТИТЕЛЬНОСТИ
ГОРОДИЩА ЯРТЕ-VI НА ПОЛУОСТРОВЕ ЯМАЛ
(ПО ДАННЫМ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА)**

По результатам спорово-пыльцевого анализа отложений из раскопа городища Ярте-VI, археологического памятника 11-12 веков в долине реки Юрибей (полуостров Ямал; 68° 54' с.ш., 69° 57' в.д.), реконструирована динамика растительности и ее связь с климатическими изменениями и антропогенными факторами. В течение всего времени формирования осадков на плакорах преобладала тундровая травяно-кустарничково-ерниковая растительность. В период существования городища климатические условия были более теплыми, в долине реки произрастали не только ивы и ольховник, но также лиственница и береза. Влияние жизнедеятельности человека на растительность проявилось в резком увеличении в напочвенном покрове злаков, полыней, появлении сорных синантропных растений.

Археологический памятник – городище Ярте-VI открыт в 1990 г. Н.В. Старцевым. Он занимает высокий (14 м) мыс коренной террасы левого берега р. Юрибей (68° 54' с.ш., 69° 57' в.д.). Поверхность памятника покрыта густым травостоем (Брусницына, Ощепков, 2000).

Район исследования расположен в подзоне южных субарктических тундр.

В окружающей современной растительности преобладают ивняково-ерниково-кустарничково-лишайниково-моховые тундры; в прирусловой части распространены ивняки кустарничково-травяно-моховые и ольшаники травяные и травяно-моховые (Андреяшкина, Пешкова, 1995).

В 1995-96 годах памятник раскапывался под руководством Н.В. Федоровой.

С целью реконструкции природных условий обитания древнего человека было отобрано 17 образцов для спорово-пыльцевого (палинологического) анализа сплошной колонкой из южной стенки раскопа в квадрате Л/5. Отбор образцов и стратиграфия разреза выполнены М.Ю. Шершневым. По его описанию, разрез имеет следующее строение:

- 0 – 5 см – дернина
- 5 – 37 см – темно-бурая почва
- 37 – 38 см – песчаная прослойка
- 38 – 60 см – буро-черный культурный слой с мхом и шкурами
- 60 – 63 см – песчаная прослойка
- 63 – 72 см – культурный слой с мхом и углями
- 72 – 80 см – материковый песок

Образцы для анализа обрабатывались щелочным методом Поста и обогащались тяжелой кадмиевой жидкостью (Гричук, Заклинская, 1948). Выделенная органическая фракция содержала достаточное количество пыли и спор для выявления репрезентативного процентного соотношения таксонов.

Результаты послойного палинологического анализа (рис.1) дают представление о характере растительности и ее изменениях за время формирования осадков. По количественному соотношению групп пыли древесных, кустарниковых, травянистых растений и спор, спектры всех образцов соответствуют растительности тундровой зоны (Гричук, 1950).

Характерной особенностью тундровых спектров является наличие большого количества пыли кустарниковых березок (*Betula sect. Nanae*) и вересковых кустарничков (*Ericaceae*), а также присутствие таких индикаторных видов как морощка (*Rubus chamaemorus*). Все эти особенности отражены в спорово-пыльцевой диаграмме исследуемого разреза.

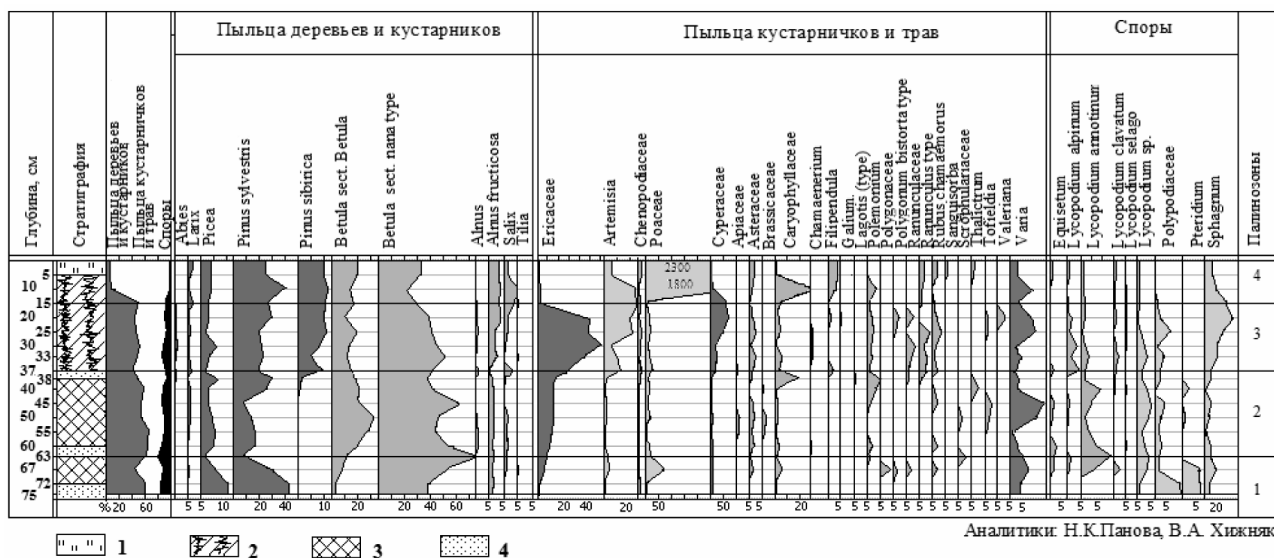


Рис.1. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений археологического памятника Ярте-VI. Условные обозначения: 1 – дернина; 2 – почва; 3 – культурный слой; 4 – песок

Fig. 1. Percentage pollen and spore diagram of the deposits from profile of Yarte-VI site of ancient settlement (Yamal Peninsula). Determination of relative frequency of pollen was calculated based upon the tree and shrubs pollen sum.
Legend: 1 – sod; 2 – soil; 3 – cultural layer; 4 – sand.

Постоянно, хотя и в небольшом количестве, присутствует пыльца субарктических кустарников: ольховника (*Alnus fruticosa*), ив (*Salix*). В заметном количестве представлены споры плаунов (*Lycopodium*), хвощей (*Equisetum*), папоротников (Polypodiaceae), мхов (*Sphagnum*). Среди спор плаунов определены как типично арктические виды (*L. alpinum*), так и виды, произрастающие в основном в лесной зоне, но встречающиеся также в лесотундре и южной тундре: *L. clavatum*, *L. selago*, *L. annotinum* (Сладков, 1951).

Пыльца древесных растений здесь, очевидно, заносная. Она представлена, главным образом, пыльцой сосен – обыкновенной и сибирской (*Pinus sylvestris*, *P. sibirica*), – которая отличается большой дальностью разноса и обычно присутствует в тундровых спектрах в значительном количестве. Менее «летучая» пыльца ели (*Picea*), лиственницы (*Larix*) и березы (*Betula* sect. *Betula*) могла быть занесена из прилегающей зоны лесотундры.

Динамика количественного соотношения отдельных компонентов спектров на протяжении разреза позволяет проследить некоторые изменения в физиономичности растительного покрова во времени. На спорово-пыльцевой диаграмме выделяются 4 палинозоны.

1. Спорово-пыльцевой спектр из основания разреза (материковый песок) беднее остальных в качественном и количественном отношении. В нем преобладает заносная пыльца сосны (45%) и ели (11%). Пыльца кустарниковых берез составляет 39%. Травянистые растения представлены, в основном, пыльцой осок (Cyperaceae) и злаков (Poaceae), спорами папоротников и сфагновых мхов. Спектр отражает растительность мохово-травяно-ерниковой тундры.

2. В отложениях, содержащих культурные слои (на глубине 37-72 см), преобладает пыльца кустарниковых березок, увеличивается количество пыльцы древесных берез, а сосны и ели – уменьшается. В небольшом количестве присутствует пыльца лиственницы, ольховника, ив, вересковых кустарничков, различных трав: сем. астровых (Asteraceae), крестоцветных (Brassicaceae), гречишных (Polygonaceae), лютиковых (Ranunculaceae), синюхи (*Polemonium*), василистника (*Thalictrum*) и прочего разнотравья (*Varia*). Выделяется два пика пыльцы трав: злаков (Poaceae) на гл. 67-72 см и гвоздичных (Caryophyllaceae) на гл. 37-40 см. В группе спор в этих отложениях встречено наибольшее количество лесных видов плаунов. Спорово-пыльцевые спектры культурных слоев характеризуют растительность травяно-кустарничково-ерниковой тундры и свидетельствуют о произрастании в этот период в пойме реки не только ив и ольховника, но, вероятно, и древесной растительности – березы, лиственницы.

3. Спектры почвенного слоя на глубине 15-37 см отличаются от предыдущих некоторым уменьшением количества пыльцы берез, появлением пыльцы сибирского кедра и максимумом – вересковых кустарничков. В группе трав заметно увеличивается количество пыльцы растений нарушенных местобитаний: полыней (*Artemisia*), маревых (Chenopodiaceae), астровых, кипрея (*Chamaenerium*), а также осоковых и другого разнотравья, спор сфагновых мхов и папоротников. Растительность этого времени можно представить как мохово-травяно-ерниково-кустарничковую тундру с ивняками и ольшаниками в пойме, возможно, с лиственницей и березой. Появление заносной пыльцы сибирского кедра, вероятно, связано с приближением северной границы его ареала.

Растительность времени формирования посткультурного слоя несет на себе явный отпечаток антропогенного воздействия. Это вполне объяснимо относительной устойчивостью экосистем и более поздней реакцией растительности на изменение экологических условий.

Пыльцевые спектры 2-ой и 3-ей палинозон свидетельствуют о более теплых климатических условиях, по сравнению с современными. Это подтверждается и наличием в них единичной, хотя и явно заносной, пыльцы пихты, ольхи, липы, что может быть связано с более широким распространением этих растений на сопредельных территориях.

4. Спектры двух верхних образцов отражают растительность современного периода. Они отличаются от предыдущих аномально большим количеством пыльцы злаков, которые почти полностью вытеснили вересковые кустарнички. Очевидно, это связано с сильным антропогенным воздействием – нарушением естественного тундрового растительного покрова и зарастанием почвы дерновинными злаками. Относительно много пыльцы и других травянистых растений, в частности, гвоздичных. Спектры трав характеризуют, главным образом, локальную растительность конкретного местообитания. Соотношение же пыльцы деревьев и кустарников в этих образцах соответствует пыльцевым спектрам современной тундры.

По результатам дендрохронологического анализа древесины кустарников из культурного слоя исследуемого памятника (Шиятов, Хантемиров, 2000), поселение существовало в конце XI – начале XII веков, то есть в наиболее теплое время второго тысячелетия нашей эры. По данным дендрохронологии, период с VIII по XIII века ассоциируется с малым климатическим оптимумом голоцена (Шиятов, 1986; Ваганов и др., 1996), когда граница распространения древесной растительности значительно продвигалась к северу и в тундровую зону в горах.

Полученные нами данные палинологического анализа памятника Ярте-VI согласуются с этими представлениями. В период существования поселения в исследуемом районе Среднего Ямала растительный покров отличался большим видовым разнообразием, а в пойме реки, очевидно, произрастала древесная растительность.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреяшкина Н.И., Пешкова Н.В. Субарктические тундры // Природа Ямала. Екатеринбург: УИФ Наука, 1995. С. 188-201.
- Брусницына А.Г., Ощепков К.А. Памятники археологии Среднего Ямала (левобережье нижнего течения р. Юрибей) // Древности Ямала. Вып.1. Екатеринбург – Салехард, 2000. С. 79-111.
- Ваганов Е.А., Шиятов С.Г., Мазепа В.С. Дендроклиматические исследования в Урало-Сибирской Субарктике. Новосибирск: Наука, 1996. 246 с.
- Гричук В.П. Растительность Русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время // Тр. ИГ АН СССР Т. XLVI, Вып. 3. Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 5-202.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Географгиз, 1948. 224 с.
- Сладков А.Н. Определение видов *Lycopodium* L. и *Selaginella* Spring. по спорам и микроспорам // Тр. ИГ АН СССР. Т. L, Вып. 5. Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1951. С. 167-199.

Шиятов С.Г. Дендрохронология верхней границы леса на Урале. М.: Наука, 1986. 136 с.

Шиятов С.Г., Хантемиров Р.М. Дендрохронологические датировки древесины кустарников из археологического поселения Ярте-VI на полуострове Ямал // Древности Ямала. Вып. 1. Екатеринбург – Салехард, 2000. С. 112-120.

SUMMARY

N.K. Panova

PALEOVEGETATION RECONSTRUCTION OF YARTE-VI SITE OF ANCIENT SETTLEMENT ON THE YAMAL PENINSULA BASED ON POLLEN RECORDS

Pollen data from profile of Yarte-VI site of ancient settlement on the Yamal Peninsula (68° 54' N, 69° 57' E) document the environmental history of Yuribey River during the 11th-12th centuries AD and its relationship with man-made changes. There was grass-dwarf shrub tundra the area during the period of the deposits accumulated. In the period of existence of site of ancient settlement climatic conditions were warmer than today and *Salix*, *Alnaster*, *Larix* and *Betula* grown in the valley of the Yuribey River. Man's impact on a vegetation showed up in sharp increase grass, wormwood (*Artemisia*) and undesirable plants into vegetation communities.

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УрО РАН**

**FAUNAE AND FLORAE OF NORTHERN EURASIA IN THE LATE CENOZOIC
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY RAS**

УДК 56 : 581.33 + 581.9(571.121) + 551.794

Н.К. Панова,* С.С. Трофимова, Н.Г. Ерохин****

*Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

**Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

**К ИСТОРИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ
УСЛОВИЙ НА ЮЖНОМ ЯМАЛЕ В ГОЛОЦЕНЕ**

Рассматриваются результаты спорово-пыльцевого, карпологического и радиоуглеродного анализов отложений реликтового мерзлого торфяника в береговом обнажении озера Нюлсавейто на Южном Ямале (67°32' с.ш., 70°10' в.д.). Установлено, что основная часть торфяной залежи формировалась в период от 8 до 5 тысяч лет назад. Выделено 8 этапов развития растительности — от елово-лиственнично-березовой лесотундры в начале периода до таежных еловых лесов с примесью березы и лиственницы в климатический оптимум с дальнейшим изреживанием древостоев до лесотундры и кустарничково-ерниковой тундры в постатлантическое время. В период от 7500 до 5500 лет назад климатические условия на Южном Ямале были значительно теплее современных. В зоне современных южных субарктических кустарничковых тундр произрастала лесная растительность из лиственницы, ели, березы, с ерниковым и травяно-кустарничковым покровом, с ивняками и ольшаниками в береговых понижениях. Наиболее теплые, гумидные условия установились около 6500 лет назад. К этому времени в регионе сформировались леса таежного типа с преобладанием ели.

Район исследования находится на полуострове Ямал между 67° и 68° параллелями северной широты, в зоне субарктических южных крупнокустарничковых тундр (Природа Ямала, 1995). Климатические условия суровые, с продолжительной холодной зимой и коротким прохладным летом, осадки превышают испарение (Шиятов, Мазепа, 1995). Объектом исследования послужили отложения мерзлого торфяника, вскрытого естественным обнажением на западном берегу оз. Нюлсавейто, расположенного в верховьях р. Хадыта-Яха (67°32' с.ш., 70°10' в.д., 57 м над ур. м.), на водоразделе между реками Хадыта-Яха и ее притока Паеседаяха, вытекающего из оз. Нюлсавейто. Растительность в окружении разреза — кустарничково-моховая тундра: преобладают карликовая березка (*Betula nana*), ивы (*Salix*), морошка (*Rubus chamaemorus*), зеленые мхи.

Для реконструкции динамики растительности и палеоэкологических условий в качестве основных методов использованы спорово-пыльцевой (палинологический) и карпологический анализы, выполненные в соответствии с общепринятыми методиками (Гричук, Заклинская, 1948; Никитин, 1969). Возраст отложений определялся с помощью радиоуглеродного анализа в лаборатории исторической экологии Института экологии растений и животных УрО РАН (Шиятов, Ерохин, 1990). Ботанический анализ торфа выполнен Т.Г. Антипиной (см. рис. 1).

Разрез имеет следующее строение:

0–6 см — современная дернина

6–23 см — темно-коричневая оторфованная почва

23–110 см — светлый слаборазложившийся сфагновый торф

110–125 см — темный гумусированный пушицево-сфагновый торф

125–215 см — разных оттенков бурый сфагновый слаборазложившийся торф

215–225 см — гипново-сфагновый торф

225–240 см — темный травяно-осоковый торф с фрагментами корней и стволов деревьев (березы и лиственницы)

240–280 см — серая супесь с погребенными остатками корней и стволов крупных лиственниц и берез

На спорово-пыльцевой анализ из разреза было отобрано 30 образцов, для карпологического — 9, для радиоуглеродного — 4 образца торфа.

Для расчета возраста образцов использован период полураспада C^{14} , равный 5568 лет (табл. 1). По древесине из подстилающей супеси получены две идентичные даты: 8179 ± 231 (ИЭРЖ – 72) и 8182 ± 227 (ИЭРЖ – 79). Выше лежащие образцы торфа датировались по гуминовым кислотам и целлюлозе. Первые даты оказались «моложе» за счет проникновения гуминовых кислот вниз из вышележащих слоев (Арсланов, 1987). Поэтому мы ориентировались, в основном, на даты, полученные по целлюлозе. Лишь самая верхняя дата получена только по гуминовым кислотам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Предварительные результаты палинологического анализа в тезисной форме были опубликованы ранее (Панова, 1990). Спорово-пыльцевая диаграмма публикуется впервые (рис. 1). На ней выделяется 8 палинозон.

Палинозона 8 (отложения подстилающей супеси и базального слоя травяно-осокового торфа на гл. 250–225 см) отличается господством пыльцы кустарниковых берез (*Betula nana*), вересковых кустарничков (Ericales) и осоковых (Cyperaceae). Присутствует пыльца ольховника (*Alnus fruticosa*), ив (*Salix*), в небольшом количестве — древесных растений: берез (*Betula* sect. *Albae*), ели (*Picea*), единично — лиственницы (*Larix*). Количество пыльцы ели и берез к концу фазы увеличивается, а кустарниковых березок — уменьшается. Учитывая, что пыльца лиственницы плохо сохраняется при захоронении, можно считать, что растительность этой фазы представляла собой лиственнично-елово-березовую лесотундру с кустарничково-ерниковым покровом. Увеличение количества пыльцы осоковых растений отражает процесс заболачивания. Динамика содержания пыльцы деревьев, кустар-

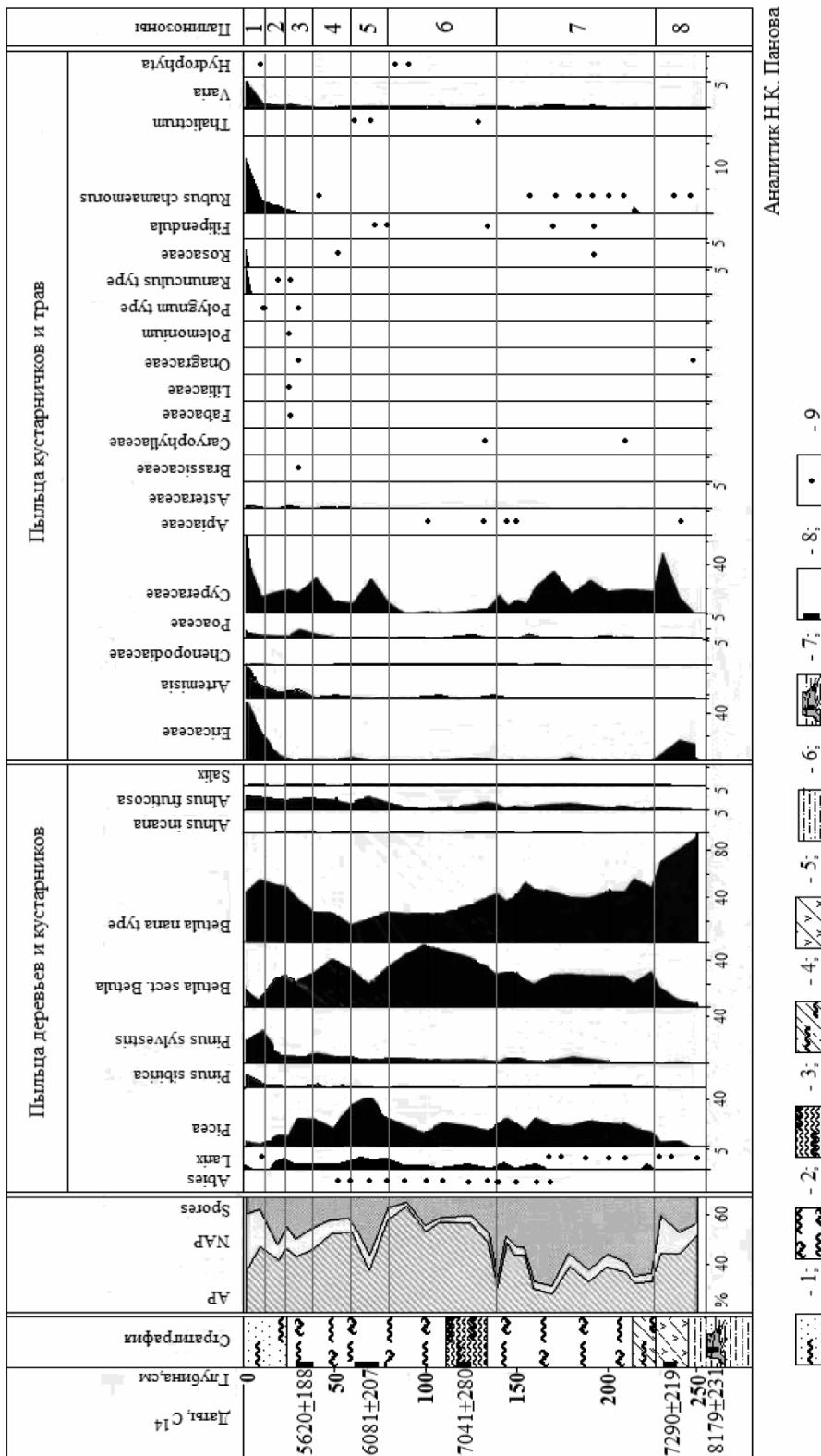
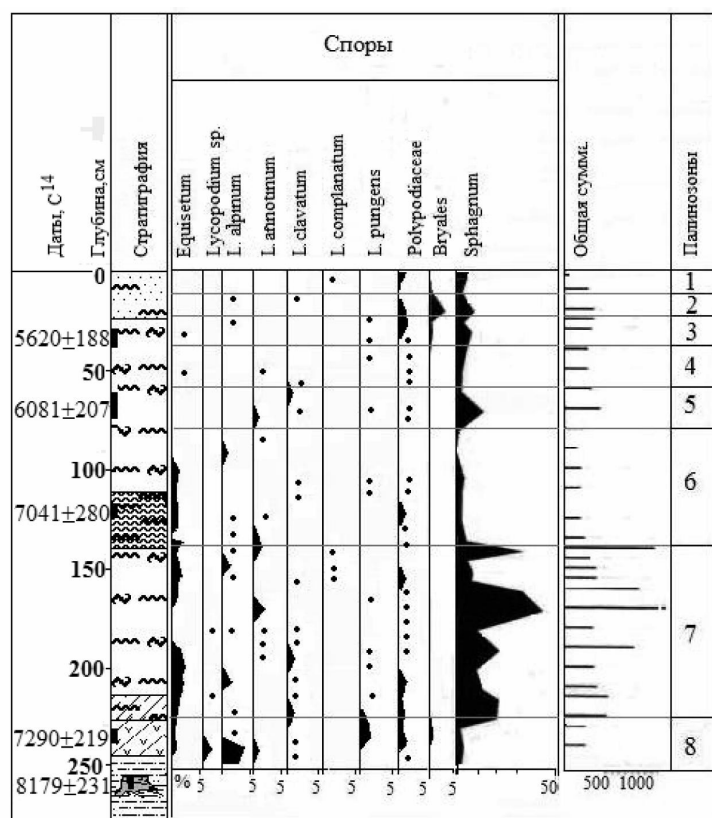


Рис.1 Спорово-пыльцевая диаграмма торфяника у оз. Нюлсавеито, Южный Ямал. Условные обозначения к рис.: 1 – дернина (пушицево-гипново-сфагновый); 2-6 – торф; 2 – пушицево-гипново-сфагновый; 3 – осоково-сфагновый; 4 – сфагновый; 5 – пушицево-сфагновый; 6 – осоково-сфагновый; 7 – супесь; 8 – погробенные пни лиственницы; 9 – место отбора проб на С14; 10 – количество пыльцы деревьев и кустарничков; AP – сумма пыльцы кустарничков и трав; NAP – сумма пыльцы деревьев и кустарничков, принятой за 100%.

Fig. 1. Percentage pollen and spore diagram of the Nyulsaveito lake (southern Yamal Peninsula). Determination of relative frequency of pollen was calculated based upon the tree and shrubs pollen sum. Legend: Lythology 1-7: 1 – sod, 2 – cotton-grass-Hypnum-Sphagnum peat, 3 – sedge-Sphagnum peat, 4 – Sphagnum peat, 5 – cotton-grass-Sphagnum peat, 6 – sedge-cotton-grass peat, 7 – clay sand; 8 – larch wood root or branch; 9 – radiocarbon sample; 10 – percentage less 1%; AP – trees and shrubs pollen sum, NAP – herbs pollen sum, Spores – spores sum.



Аналитик Н.К. Панова

Рис. 1. Продолжение

Fig. 1 continuation

Таблица 1. Результаты радиоуглеродного определения возраста отложений торфяного разреза у оз. Нюлсавейто.

| Глубина изъятия образца | Датируемый материал | Лабораторный номер | Дата лет назад | Датируемый материал | Лабораторный номер | Дата лет назад |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| 23-42 см /ср.32 см/ | Гуминовые кислоты торфа | ИЭРЖ-67 к | 5620±188 | Целлюлоза торфа | - | - |
| 42-92 см /ср.66 см/ | Гуминовые кислоты торфа | ИЭРЖ-67 к | - | Целлюлоза торфа | ИЭРЖ-69 с | 6081±207 |
| 120-124 см /ср.122 см/ | Гуминовые кислоты торфа | ИЭРЖ-69 к | 6235±259 | Целлюлоза торфа | ИЭРЖ-69 см | 7041±281 |
| 124-130 см /ср.127 см/ | Гуминовые кислоты торфа | ИЭРЖ-70 к | 6244±270 | Целлюлоза торфа | - | - |
| 230-240 см /ср.235 см/ | Гуминовые кислоты торфа | ИЭРЖ-71 к | 6641±204 | Целлюлоза торфа | ИЭРЖ-71 с | 7291±219 |
| 240-280 см /ср.259 см/ | - | - | - | Целлюлоза древесины | ИЭРЖ-72 ИЭРЖ-79 | 8179±231 8182±227 |

ников и болотных растений снизу вверх свидетельствует о нарастании теплообеспеченности и увлажненности. По радиоуглеродным датировкам — 8179 ± 231 (ИЭРЖ – 72) и 7291 ± 219 (ИЭРЖ – 71с) — отложения относятся к концу бореального – началу атлантического периода.

Палинозона 7 выделяется в отложениях сфагнового торфа на глубине от 225 до 140 см. Она отличается господством спор сфагновых мхов (*Sphagnum*) и осоковых (до 40 %), которые отражают локальную растительность болота и процесс торфообразования. Субрегиональную растительность характеризуют спектры пыльцы деревьев и кустарников. В них от 40 до 50 % составляет пыльца кустарниковых березок, на втором месте пыльца берез и ели (по 20 и 30 %); постоянно присутствует пыльца лиственницы, ольховника, ив и единично — сосны (*Pinus sylvestris*). К концу палинозоны появляется пыльца пихты (*Abies*). Пыльцевые спектры отражают растительность лиственнично-березово-еловых редколесий и относятся к первой половине атлантического периода.

Палинозона 6 выделяется на глубине от 140 до 80 см. В ней преобладает пыльца берез. Количество пыльцы кустарниковых березок уменьшается. Несколько меньше содержится пыльцы ели. Постоянно присутствует пыльца пихты и лиственницы, а также ив и ольховника. Заметно уменьшается содержание пыльцы осоковых и спор сфагновых мхов. Спорово-пыльцевые спектры, а также слой плотного пушицево-сфагнового торфа в нижней части отложений палинозоны свидетельствуют о более сухих и теплых климатических условиях, по сравнению с предыдущей фазой. Для слоя пушицево-сфагнового торфа получена дата 7041 ± 281 (ИЭРЖ – 69с). Растительность этой фазы можно охарактеризовать как редкостойные лиственнично-елово-березовые леса.

Палинозона 5 (глубина 80–60 см) отличается преобладанием пыльцы ели и минимумом пыльцы кустарниковых берез. Снова увеличивается содержание пыльцы осок и спор сфагнов. Спектры отражают растительность таежных еловых лесов с примесью лиственницы и березы и наиболее теплые и влажные климатические условия за время формирования торфяника. Возраст отложений этой фазы определяет дата 6088 ± 207 (ИЭРЖ – 68).

В палинозоне 4 (глубина 60–40 см) преобладает пыльца берез, количество ели уменьшается. Спектры аналогичны палинозоне 6 и отражают смену таежных еловых лесов редкостойными лиственнично-елово-березовыми и менее влажные климатические условия, о чем косвенно свидетельствует также уменьшение количества пыльцы осоковых и спор сфагновых мхов.

В палинозоне 3 (глубина 40–23 см) на первое место выходит пыльца кустарниковых березок. Пыльца ели и берез содержится примерно в равных количествах (по 25 %). Исчезает пыльца пихты. Появляется единично пыльца кедра сибирского (*Pinus sibirica*). Спектры идентичны палинозоне 7 и соответствуют растительности лиственнично-березово-еловых редколесий. Возраст палинозоны определяет дата 5620 ± 188 (ИЭРЖ – 67 к), что соответствует концу атлантического периода.

Палинозоны 1 и 2 выделены в верхних 23 см торфянистой почвы. В них господствует пыльца кустарниковых березок. В зоне 2 еще довольно много пыльцы берез (до 30 %) и ели (до 10 %), а зоне 1 их содержание сокращается до минимума, и на второе место выходит явно заносная пыльца сосен. В замет-

ном количестве содержится пыльца ольховника, присутствует во всех пробах пыльца ив и лиственницы. В палинозоне 1 заметно возрастает количество вересковых кустарничков и травянистых растений: осок, злаков (Poaceae), полыни (*Artemisia*), разнотравья (*Varia*), морошки (*Rubus chamaemorus*). Спектры отражают растительность лиственнично-елово-березовой лесотундры (зона 2), сменяющейся кустарниковой и травяно-кустарничково-ерниковой тундрой (зона 1), и нарастающее похолодание.

Абсолютных датировок для верхней части отложений не получено. Очевидно, они сформировались в течение последующих суббореального и субатлантического периодов голоцена. Сильное похолодание в суббореальное время привело к промерзанию торфяников и прекращению торфонакопления.

РЕЗУЛЬТАТЫ КАРПОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

На карпологический анализ из базальных слоев торфяника были взяты 3 образца (см. табл. 2). Комплекс макроостатков образца 9 из песчаных отложений с глубины 350 см малоинформативен, так как содержит единичные остатки семян вахты (*Menyanthes trifoliata*), осоки и лютика едкого (*Ranunculus acer*).

В образце 8 (глубина 230–240 см) присутствуют единичные остатки ели, березы, багульника, подбела, осок. Интересна находка орешков лютика *Ranunculus sceleratus*, который сейчас на вышеуказанной широте не встречается.

Ископаемый комплекс образца 7 с глубины 225–230 см наиболее разнообразен по составу видов. Наибольшее количество остатков из древесных пород принадлежит семенам и хвое ели, многочисленны остатки берез (*Betula* sect. *Betula*). Травяно-кустарничковый ярус представлен морошкой (*Rubus chamaemorus*), княженикой (*Rubus arcticus*), осоками, подбелом (*Andromeda polifolia*) и гипоарктическими кустарничками — водяникой (*Empetrum nigrum*) и брусникой (*Vaccinium vitis-idaea*). Комплекс макроостатков характеризует этап наибольшего облесения в истории данного местонахождения: березово-еловый лес с развитым кустарничковым ярусом.

Комплекс растительных остатков образца 6 с глубины 134–145 см является пограничным между палинозонами 7 и 6. В нем среди древесных остатков преобладают остатки березы, найден фрагмент листа карликовой березки (*Betula nana*), остатки ели встречаются только в виде хвои. Данный комплекс характеризует разреженный елово-березовый лес с ерником.

Комплексы образцов 5 (с глубины 114–124 см) и 4 (с глубины 92–124 см) соответствуют выделенной палинозоне 6 и характеризуют заболоченные березовые редколесья. Для них характерно резкое обеднение видового состава: остатки ели отсутствуют, семена березы и осок немногочисленны. Основу комплексов (до 95 % от общего количества остатков) составляют листья, семенные коробочки и семена крайне неприхотливого болотного кустарничка *Andromeda polifolia*. Обеднение состава локальной растительности, очевидно, связано с переходом болотообразовательного процесса в мезо-олиготрофную стадию развития.

Образец 3 получен с глубины 42–92 см и соответствует палинозонам 5 и 4. Среди макроостатков появляются хвоя и семена ели, крылатки *Betula nana*,

Таблица 2. Видовой состав и количество макроостатков растений из отложений торфяника у оз. Нюлсавейто.

Table 2. Species composition and numbers of plant macrofossils from Nyulsaveito site deposits.

| ВИД | Образец | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | глубина отбора образцов, см | | | | | | | | |
| | 23-42 | | 42-92 | 92-124 | 111-124 | 134-145 | 225-230 | 230-240 | 350 |
| <i>Shagnum</i> sp.sp. | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Picea obovata</i> Ledeb. | V, 2 | 9V | 10V, 2 | - | - | 17V | 40V, 10 | V | - |
| <i>Larix</i> sp. | | | 1 | | | | | | |
| <i>Calla palustris</i> L. | | | | | | 1 | | | |
| <i>Carex</i> sp.sp. | 8 | 26 | 5 | 8 | 6 | 38 | 24 | - | 5 |
| <i>Eleocharis palustris</i> (L.) R.Br. | | | | | | | 1 | | |
| <i>Betula nana</i> L. | | V | 4 | | | V | | | |
| <i>Betula</i> sect. <i>Betula</i> | 2 | 6 | 8 | 7 | 3 | 46V, 45 | 2V, 40 | 2 | |
| <i>Ranunculus</i> cf. <i>acer</i> L. | | | | | | | | | 1 |
| <i>Ranunculus sceleratus</i> L. | | | | | | | | 2 | |
| <i>Rubus arcticus</i> L. | | | | | | | 7 | | |
| <i>Rubus chamaemorus</i> L. | | | | | | | 5 | | |
| <i>Empetrum nigrum</i> L. | | | | | | | 15 | | |
| <i>Andromeda polifolia</i> L. | 5 | VV, 35 | VV, 12 | VV, 800 | VV, 280 | 1 | 4 | 15 | |
| <i>Ledum palustre</i> L. | | V | | | | | | | |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. | | | | | 9 | | 2 | V | |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> L. | | | | | | | | | 3 |
| Всего остатков | 17 | 67 | 30 | 815 | 300 | 85 | 110 | 20 | 9 |

V — вегетативные остатки (хвоя, семенные чешуи и т.п.), VV — вегетативные остатки в количестве более 100 экземпляров.

V — remains of vegetative of parts plants, VV — more then one hundred vegetative remains of plants.

найден хорошо сохранившийся фрагмент семени лиственницы, резко снизилось количество остатков *Andromeda polifolia*. Комплекс характеризует березово-еловый лес с лиственницей и ерником.

Образцы 1 и 2 с глубины 23–42 см содержат остатки ели, березы, единичные листья *Betula nana* и багульника (*Ledum palustre*) и характеризуют елово-березовый разреженный лес с ерником.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Сопоставление результатов палинологического и карпологического анализов показывает, что в целом они не противоречат, а где-то подтверждают и

дополняют друг друга. Отличия во многом объясняются особенностями формирования палинологических и карпологических спектров. Данные спорово-пыльцевого анализа отражают более общую картину региональной растительности, а карпологический анализ характеризует в большей степени локальную растительность. Преимущество карпологических комплексов торфяников в их автохтонности.

Так, в отличие от палинологических комплексов, наибольшее количество макроостатков ели встречено на глубине 225–230 см. Очевидно, на начальном этапе заболачивания ель произрастала непосредственно на месте будущего торфяника. По мере усиления болотообразовательного процесса и торфонакопления, древесная растительность перемещалась на плакоры. В то же время, наиболее заметное количество остатков гипоарктических кустарничков в этой пробе, в частности *Empetrum nigrum*, согласуется с максимумом пыльцы Ericaceae. Подобный максимум выделяется также в верхней части спорово-пыльцевой диаграммы, соответствующей современным отложениям. Это дает основание предположить, что слои на глубине 225–230 см формировались в условиях лесотундры.

Наибольшее количество макроостатков берез найдено в отложениях, соответствующих палинозоне 6 с преобладанием пыльцы берез. В отложениях, соответствующих палинозоне 5 с преобладанием пыльцы ели количество макроостатков ели также увеличивается. Немногочисленность макроостатков карликовой березки (*Betula nana*), скорее всего, связана с распространением ерника по плакорам, а не на самом болоте. В современной зоне южных субарктических тундр характерно распространение кустарничков в составе плакорных сообществ (Природа Ямала, 1995).

Данные палинологического и карпологического анализов указывают на то, что на протяжении всего времени формирования торфяника на территории исследований произрастали ель, береза и лиственница, что определялось более теплым климатом в сравнении с современными условиями. При этом состав травяно-кустарничкового яруса соответствовал современной зоне южных субарктических тундр.

Судя по результатам радиоуглеродного датирования, основная часть исследованной торфяной залежи формировалась в течение атлантического периода. Наибольшая скорость торфонакопления была в более влажную первую половину периода. Об этом же свидетельствуют литературные данные (Васильчук, 1992; Васильчук и др., 1983).

С увеличением теплообеспеченности происходило последовательное развитие растительности от лиственнично-елово-березовой лесотундры в начале периода до таежных еловых лесов с березой и лиственницей в оптимальную фазу голоцена (около 6 тысяч лет назад). Возможно, в составе этих лесов встречалась и пихта. Постоянное, хотя и единичное присутствие ее пыльцы во всех спектрах на глубине от 170 до 50 см говорит о произрастании пихты *in situ*. Такая возможность косвенно подтверждается исследованиями В.Н. Сукачева (1922) в Карской тундре в юго-западной части полуострова Ямал, примыкающей к северо-восточному склону Полярного Урала южнее 68°41' с.ш. В одном из торфяников на берегу оз. Ху-Лор среди стволов лиственницы, березы и ели обнаружена ветвь пихты (*Abies sibirica*) диаметром 1,5 см.

Пыльца сосны, которая также единично присутствует во всех пробах, является явно заносной. Это подтверждается и увеличением ее количества в верхних, тундровых отложениях, поскольку с уменьшением облесенности доля заносной пыльцы увеличивается. Известно, что пыльца сосны отличается способностью к дальнему переносу и, обычно, присутствует в поверхностных спектрах тундры в значительных количествах. Пыльца сибирского кедра, по-видимому, также заносная. Появление ее в спектрах верхней части отложений связано с распространением кедра в лесах Западной Сибири в постатлантическое время. Такого же мнения придерживались Н.Я. Кац и С.В. Кац (1946, 1948). Хотя Н.И. Пьявченко (1955) допускал возможность произрастания кедровой сосны в виде рямовой формы на болотах Южного Ямала в наиболее теплый период голоцена.

Наши интерпретации развития растительности на Южном Ямале в атлантический период согласуются с данными Ю.К. Васильчука с соавторами (1983), которые допускают существование в южной половине Ямала в это время северо-таежных лесов. Их данные также свидетельствуют о менее ксерофильном облике растительности первой половины периода, хотя, по результатам криологических исследований, Ю.К. Васильчук (1992) делает вывод о резко континентальном климате атлантического периода: экстремально низких зимних и экстремально высоких летних температурах. Начало «облесения» Ямальской тундры он связывает с регрессией моря и потеплением во второй половине бореального периода.

Это подтверждают более поздние дендрохронологические и радиоуглеродные исследования. По свидетельству С.Г. Шиятова, пни лиственницы и остатки ее стволов до 30 см в диаметре в большом количестве встречаются в береговых отложениях оз. Нюлсавейто и в пойме р. Хадыта-Яха. Большинство этих деревьев, вероятно, погибло в результате так называемого новосанчуговского похолодания на рубеже бореального и атлантического периодов голоцена (Кинд, 1974). В это время лиственничный лес сменился тундрой и лесотундрой, растительность которой отражают спорово-пыльцевые спектры базальных слоев исследуемого торфяника.

По данным Р.М. Хантемирова и С.Г. Шиятова (1999), которые исследовали многочисленные остатки полуископаемой древесины из торфяников и аллювиальных отложений на Ямале радиоуглеродным и дендрохронологическими методами, наибольшее продвижение на север древесной растительности (в основном лиственницы) происходило в раннем голоцене. Наиболее северное местонахождение ели на Ямале ($67^{\circ}43'$ с.ш., $70^{\circ}17'$ в.д.) относится к среднему голоцену. Возраст найденного здесь ствола определен $C14$ в 6550 ± 170 (ИЭРЖ-75). Это согласуется с нашей интерпретацией палинологических данных о произрастании в это время на Южном Ямале таежных лесов. Резкое похолодание и снижение северной границы лесной растительности, по их данным, произошло около 3400 лет назад. По-видимому, к этому времени и относится прекращение торфообразования и начало промерзания торфяников не только на Южном Ямале, но и на Полярном Урале (Панова и др., 2003; Jankovska et al, 2006).

Таким образом, результаты спорово-пыльцевого, карпологического и радиоуглеродного анализов показали, что в период от 7500 до 5500 лет назад климатические условия на Южном Ямале были значительно теплее современных. В зоне современных южных субарктических кустарниковых тундр произрастала лесная растительность из лиственницы, ели, березы, с ерниковым и травяно-кустарничковым покровом, с ивняками и ольшаниками в береговых понижениях. Наиболее теплые, гумидные условия установились около 6500 лет назад. К этому времени в регионе сформировались леса таежного типа с преобладанием ели.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х.А. Радиоуглерод: геохимия и геохронология. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 300 с.
- Васильчук Ю.К., Петрова Е.А., Серова А.К. Некоторые черты палеогеографии голоцена Ямала // Бюлл. Комисс. по изучению четвертич. периода. 1983, № 52. С. 73-89.
- Васильчук Ю.К. Изотопно-кислородный состав подземных льдов (опыт палеокриологических реконструкций). Т.1. М., 1992. 420 с.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.; ОГИЗ – Географгиз; 1948. 224 с.
- Кац Н.Я., Кац С.В. История растительности болот севера Сибири как показатель изменений послеледникового ландшафта // Тр. Ин-та геогр. АН СССР. 1946. Т. 37. С. 331-348.
- Кац Н.Я., Кац С.В. Стратиграфия торфяников Приобского Севера // Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода. 1948. Т. 7. Вып.1. С. 15-54.
- Кинд Н.В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. М.: Наука, 1974. 256 с.
- Никитин В.П. Палеокарпологический метод (руководство по методике ископаемых семян и плодов). Томск: Изд-во ТГУ, 1969. 81 с.
- Панова Н.К. Новые данные к палеоэкологии и истории растительности Южного Ямала в голоцене // Четвертичный период: методы исследования, стратиграфия и экология. Тез. докл. VII Всес. совещания. Т. 3. Таллин, 1990. С. 45-46.
- Панова Н.К., Янковская В., Корона О.М., Зиновьев Е.В. Динамика растительности и экологических условий на Полярном Урале в голоцене // Экология. 2003, № 4. С. 248-260.
- Природа Ямала. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. 436 с.
- Пьявченко Н.И. Бугристые торфяники. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 280 с.
- Сукачев В.Н. К вопросу об изменении климата и растительности на севере Сибири в послетретичное время // Метеорологический вестник. 1922. Т. 32, № 1-4. С. 25-43.
- Хантемиров Р.М., Шиятов С.Г. Основные этапы развития древесной растительности на Ямале в голоцене // Экология. 1999, № 3. С. 163-169.
- Шиятов С.Г., Ерохин Н.Г. Радиоуглеродные датировки полуископаемой древесины на Ямале и возможности ее использования для построения сверхдлительного дендрохронологического ряда // Возможности методов измерения сверхмалых количеств изотопов. Л., 1990. С. 155-162.
- Шиятов С.Г., Мазепа В.С. Климат // Природа Ямала. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. С. 32-68.
- Jankovska, V., Andreev, A.A. & Panova, N.K., 2006 (November): Holocene environmental history on the eastern slope of the Polar Ural Mountains, Russia. *Boreas*. Vol. 35. Pp. 650-661.

SUMMARY

N.K. Panova, S.S. Trofimova, N.G. Erokhin

HOLOCENE VEGETATION DEVELOPMENT AND CLIMATE CHANGE ON SOUTHERN YAMAL PENINSULA

New pollen, plant macrofossils and radiocarbon data from a relic frozen peatbog of the Nyulsaveito lake [67°32' N, 70°10' E], southern Yamal Peninsula, document the Holocene environmental history of this region. The most part peat deposits accumulated since about 8000 until 5000 years BP. Eight stages of vegetation development were selected. There was spruce-larch-birch forest-tundra at the beginning of period of forming peat. The *Larix*, *Picea*, *Betula* forest with *Betula nana*, *Salix*, *Alnaster* existed on the southern Yamal Peninsula during the Atlantic period (7500–5500 years BP), indicating that climate was significantly warmer then today. The boreal spruce forest with *Betula* and *Larix* dominated during maximum Holocene warmth. Climate was most damp around 6500 years BP. There was open forest, forest-tundra and dwarf birch tundra after the Atlantic period.

УДК 56 : 581.33 + 581.9(470.5) + 551.794

Н.К. Панова*, В. Янковска**, Т.Г. Антипина*

*Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

**Институт ботаники АН Чешской Республики, Брно, Чехия

К ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ДИНАМИКЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОЛОЦЕНЕ НА ПОЛЯРНОМ УРАЛЕ

Рассматриваются результаты спорово-пыльцевого и карпологического анализов разреза торфяника у «Черного ручья», расположенного на восточном склоне Полярного Урала (66°51' с.ш., 65°41' в.д.) на высоте около 250 м над у.м. По сравнению с ранее опубликованными спорово-пыльцевыми диаграммами из этого региона, анализ представленных отложений позволил более детально реконструировать динамику растительности и климатических условий во второй половине голоцена. В конце атлантического периода (5-6 тысяч лет назад), здесь, в зоне современной лесотундры, произрастали еловые леса с примесью березы и лиственницы. Резкие изменения климата в сторону похолодания и сухости на рубеже атлантического и суббореального периодов вызвали деградацию ели и увеличение роли тундровых кустарников. В середине суббореального периода снова распространились березово-еловые леса с лиственницей. Новое похолодание в конце суббореального периода (3400-3200 лет назад) привело к постепенному промерзанию торфяников и смене таежных лесов лесотундрой.

Исследования проводились в центральной приводораздельной части Полярного Урала, в подгольцовом поясе его восточного макросклона. Средние высоты 250-270 м над у.м. Современная растительность представлена предтундровыми березово-елово-лиственничными редколесьями с преобладанием лиственницы сибирской (*Larix sibirica*), с участием ели сибирской (*Picea obovata*) и березы извилистой (*Betula tortuosa*). Верхнюю границу леса образуют чистые лиственничники. Для изучения динамики растительности в голоцене были отобраны образцы для спорово-пыльцевого (палинологического) анализа из 4-х разрезов торфяников. Все торфяники мерзлые, вскрытые естественными обнажениями в берегах термокарстовых озер и озерков. Результаты исследований двух разрезов опубликованы (Панова, Янковска, 2000; Панова, Янковска и др., 2003; Jankovska et al., 2006).

В данной работе рассматриваются результаты палинологического анализа разреза небольшого плоского торфяного бугра «У Черного ручья», располо-

женного в 1 км к юго-западу от оз. Перевального (66°51' с.ш., 65°41' в.д.) на высоте около 270 м над у.м. Этот торфяник интересен тем, что на нем ранее были проведены карпологический, ботанический и радиоуглеродный анализы (Кошкарова и др., 1999). Окружающая растительность (Кошкарова и др., 1999) представлена лиственничным редколесьем с фрагментами горной ерниковой тундры (карликовая березка, ивы, вересковые кустарнички, осоки, вейники и другие травы, а также хвощи, зеленые мхи, лишайники).

Глубина опробованного нами разреза 120 см. Ниже (до 140 см) залегали слои сильно минерализованного торфа, подстилаемого мелкозернистым гумусированным песком с растительным детритом. К сожалению, эти слои находились уже в воде и не были отобраны для анализа. По ботаническому составу торфа, определенному Т.Г. Антипиной, разрез имеет следующее строение:

- 0-40 см – торф древесно-осоковый низинный;
- 40-55 см – торф осоковый переходный;
- 55-70 см – торф осоково-сфагновый переходный;
- 70-100 см – торф осоково-сфагновый низинный;
- 100-110 см – торф древесно-сфагнуво-осоковый низинный;
- 110-120 см – торф осоковый низинный.

На спорово-пыльцевой диаграмме (рис.1) выделяются следующие палинозоны:

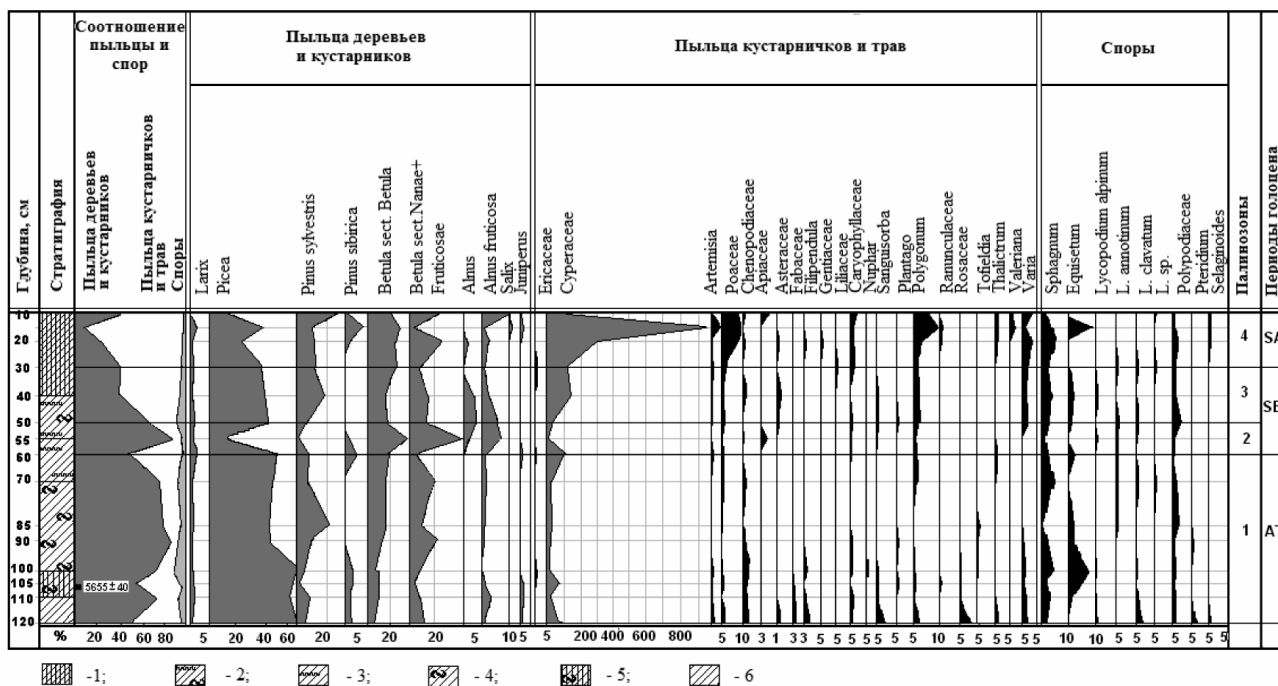


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма торфяника у «Черного ручья» (Полярный Урал). Виды торфа: 1 – древесно-осоковый низинный; 2 – осоковый переходный; 3 – осоково-сфагновый переходный; 4 – осоково-сфагновый низинный; 5 – древесно-сфагнуво-осоковый низинный; 6 – осоковый низинный

Fig. 1. Percentage pollen and spore diagram of the profile of peat bog «u Chernogo ruch'ya» (Polar Ural). Determination of relative frequency of pollen was calculated based upon the tree and shrubs pollen sum. Legend: 1 – Low-moor wood-sedge peat; 2 – Transition-moor sedge peat; 3 – Transition-moor sedge-Sphagnum peat; 4 – Low-moor sedge-Sphagnum peat; 5 – Low-moor wood-sedge-Sphagnum peat; 6 – Low-moor sedge peat.

Палинозона 1 (на глубине от 120 до 60 см) отличается преобладанием пыльцы ели (*Picea*) до 70 %. На втором месте по количеству пыльца берез (*Betula* sect. *Betula*) от 7 до 20 %. В небольшом количестве встречается пыльца лиственницы (*Larix*) и сосен (*Pinus sylvestris*, *P. sibirica*). Присутствует пыльца кустарниковых берез (*Betula* sect. *Nanae* + *Fruticosae*) от 10 до 21 %; единично – ольховника (*Alnus fruticosa*), ив (*Salix*), можжевельника (*Juniperus*).

Травянистые растения в более заметном количестве представлены пыльцой осоковых (Cyperaceae), злаков (Poaceae), различного разнотравья: лабазник (*Filipendula*), горец змеиный (*Polygonum bistorta*), кровохлебка (*Sanguisorba*), василистник (*Thalictrum*) и другие представители семейств Rosaceae, Caryophyllaceae, Asteraceae, Fabaceae, Liliaceae и др., а также спорами хвощей (*Equisetum*), плаунов (*Lycopodium*), папоротников (Polypodiaceae, *Pteridium*), и сфагновых мхов (*Sphagnum*). Среди спор плаунов определены как альпийские (*Lycopodium alpinum*), так и лесные виды (*L. clavatum*, *L. annotinum*).

Спорово-пыльцевые спектры отражают растительность таежных еловых лесов с примесью березы и лиственницы, а также локальную мезофильную луговую и болотную растительность. Они соответствуют более теплым и влажным климатическим условиям, по сравнению с современными.

Некоторое уменьшение количества пыльцы ели (до 49 %), мезофильных трав, спор сфагнов и др. болотных растений в середине палинозоны (гл. 85-90 см) при одновременном увеличении количества пыльцы кустарниковых берез, может быть связано с похолоданием, уменьшением увлажненности и облесенности территории.

Следующий пик более значительного похолодания и сухости отражает пыльцевой спектр на глубине 55 см (**палинозона 2**, гл. от 60 до 50 см). Количество пыльцы ели здесь уменьшается до 10 %, доминирует пыльца берез – и древовидной (*Betula* sect. *Betula*) и кустарниковых (до 36 % и 39 % соответственно), увеличивается количество пыльцы ольховника. Судя по пыльцевому спектру, в это время преобладали лиственнично-березовые редколесья. Одновременное отложение на болоте слоя переходного торфа свидетельствует о понижении уровня грунтовых вод, что также может быть связано с уменьшением общей увлажненности территории.

В палинозоне 3 (гл. 50 – 30 см) снова преобладает пыльца ели (44-47 %). Пыльца березы древовидной (очевидно, *Betula tortuosa* – северной формы березы пушистой) составляет от 14 до 26 % спектра, кустарниковых берез – 12-16 %. Увеличивается и содержание пыльцы сосны (на глубине 40 см до 19 %). Возрастает количество пыльцы осоковых, мезофильных трав и споровых растений (хвощей, плаунов, папоротников и сфагновых мхов). Спорово-пыльцевые спектры свидетельствуют о достаточно влажном и более теплом, чем в настоящее время, климате. Растительность можно охарактеризовать как березово-лиственнично-еловый лес северотаежного облика с травяно-кустарничковым покровом и кустарниками в подлеске.

Палинозона 4 (от 30 до 5 см) отличается уменьшением содержания пыльцы ели к поверхности (до 15 %) и увеличением – пыльцы кустарниковых берез (до 24 %), ольховника (до 12 %) и сосны (до 28 %), а также травянистых растений

(осоки, злаков, лугового разнотравья) и спор сфагновых мхов. Палиноспектры отражают растительность травяно-кустарниковой елово-лиственнично-березовой лесотундры и климатические условия, близкие к современным.

По корреляции с диаграммами торфяников у оз. Перевального и «Черной горки» (Панова, Янковска, 2000; Панова и др. 2003), отложения, соответствующие палинозоне 1, сформировались в атлантический период голоцена (АТ). Возраст этих слоев подтверждает радиоуглеродная дата, полученная по образцу торфа из разреза «У Черного ручья» с глубины 100 – 120 см – 5655 ± 40 (СОАН – 3106) (Кошкарлова и др. 1999). Макроостатки в торфе на глубине 80 – 120 см отражают также лесной характер растительности. Семена и вегетативные остатки ели, лиственницы и берез *sect. Betula* содержатся здесь примерно в равных соотношениях. Максимальное же количество макроостатков ели встречено на глубине 120 – 140 см. Кустарниковые березки и ивы отсутствуют. Зато отмечено наличие семян сосны на глубине 80 – 100 см., что совпадает с увеличением количества пыльцы сосны на глубине 85 см. Среди трав преобладают остатки болотных растений: осоки, вахта, шейхцерия, сабельник и др., а также вересковые кустарнички: кассандра, багульник, вороника (Кошкарлова и др., 1999).

Спектр на глубине 55 см (палинозона 2), по-видимому, соответствует началу суббореального периода (около 4,5 тысяч л.н.), отмеченному для Северной Евразии кратковременным резким сухим похолоданием (Хотинский, 1977; Волкова и др., 1989 и др.). Примечательно, что на глубине 40 – 60 см совсем не встречены макроостатки ели и березы *sect. Betula*; из древесных остатков отмечена только лиственница. Много остатков *Betula nana* и *Salix*. Таким образом, карпологические данные также свидетельствуют об ухудшении климатических условий в сторону похолодания и сухости, изреживании древостоев, которые состояли в основном из лиственницы.

Палинозона 3 относится к следующему этапу суббореального периода, когда кратковременное похолодание сменилось новой волной потепления. Состав макроостатков растений в отложениях, относящихся к этой зоне (на гл. 25 – 40 см) – ель, лиственница, сосна, березы древовидная и кустарниковые, можжевельник – согласуются с палинологическими данными. Они характеризуют березово-елово-лиственничные лесные сообщества с участием сосны. Автор (Кошкарлова, 1999) рассматривает этот период суббореала как «ксеротерм». Полинологические данные не дают основания считать данное суббореальное потепление сухим. Наоборот, преобладание пыльцы ели и увеличение количества пыльцы осоковых и мезофильных травянистых растений говорит о достаточной увлажненности. Это согласуется с результатами исследований Л.Д. Никифоровой (1980, 1982), по которым на территории европейского северо-востока, примыкающей к Полярному Уралу, во время суббореального термического максимума наибольшее развитие получили еловые леса с пихтой и кедром сибирским, которые доходили до северного полярного круга.

В отложениях на гл. 0 – 25 см, соответствующих 4-й палинозоне, среди макроостатков из древесных растений встречена только лиственница; преобладают семена карликовой березки (*Betula nana*), ив, присутствуют вегетативные остатки зеленых мхов, хвощей, холодостойких осок и вересковых кустарнич-

ков (кассандры, багульника). Карпологические данные также отражают холодные условия лиственничной лесотундры, близкие к современным.

Значительное похолодание, приведшее к деградации лесов и замедлению, а затем и прекращению торфообразования, произошло, по-видимому, в конце суббореального периода. По данным Н.А. Хотинского (1982) и Л.Д. Никифоровой (1982), суббореальный термический максимум ограничивается временными рамками от 4200 до 3200 лет назад. Дендрохронологические исследования на полуострове Ямал (Хантемиров, Шиятов, 1999) фиксируют резкое похолодание около 3400 лет назад. Следовательно, верхние 25 – 30 см торфа сформировались в течение последних трех – трех с половиной тысячелетий.

Сопоставление результатов параллельного палинологического и карпологического анализов показало их хорошую корреляцию и взаимодополняемость, позволяющую с большей достоверностью реконструировать растительность и экологические условия прошлых эпох. Спорово-пыльцевой анализ дает более общее представление о региональной растительности, а карпологический – более детально характеризует локальную и сублокальную растительность. Кроме того, анализ макроостатков позволяет количественно зафиксировать присутствие таких древесных растений, пыльца которых плохо сохраняется при фоссилизации (лиственница, ивы). Количество пыльцы лиственницы, например, в отложениях ничтожно мало, хотя лиственница в древостоях была здесь содоминантом, а в холодные эпохи доминировала, что подтверждают данные карпологии. Определение по макроостаткам видов растений, ныне здесь не произрастающих, позволяет более достоверно интерпретировать изменение экологических условий.

Результаты палинологического анализа разреза «У Черного ручья» заставляют несколько по-другому взглянуть на происхождение в данных отложениях пыльцы сосны, которую мы считаем занесенной из более южных предгорных районов. В этом разрезе содержание пыльцы сосны заметно увеличивается в тех же слоях, где обнаружены ее семена. Вероятно, все же можно допустить существование локальных, островных местообитаний сосны на Полярном Урале в теплые периоды голоцена. Однако, увеличение количества пыльцы сосны в верхних, «холодных» спектрах заставляет сомневаться в возможности ее произрастания в горах Полярного Урала и в более раннее время. Так или иначе, этот вопрос для нас пока остается дискуссионным и требует дополнительных параллельных палинологических и карпологических исследований по другим разрезам.

Таким образом, комплексный анализ торфяных отложений разреза «У Черного ручья» позволяет сделать следующие выводы о динамике растительности и климатических условий в центральной части Полярного Урала в голоцене на современной верхней границе леса.

Во второй половине атлантического периода (от 6 до 4,5 тысяч лет назад) произрастали таежные еловые леса с лиственницей и березой, климат был значительно теплее современного.

На атлантико-суббореальном рубеже (около 4,5 тысяч лет назад) произошло резкое похолодание, гибель еловых древостоев, расширение площадей тундровых сообществ.

Во время среднесуббореального потепления (около 4200–3500 л.н.) снова распространились березово-лиственнично-еловые леса.

Последующее похолодание вызвало деградацию лесной растительности и смену таежных лесов лесотундрой.

Результаты анализа торфяника «У Черного ручья» подтверждают и дополняют данные, полученные нами ранее при анализе разреза у оз. Перевального (Панова и др., 2003). В отличие от последнего, здесь более четко выражен атлантико-суббореальный рубеж и более полно представлены отложения суббореального периода. Следует отметить также, что результаты наших исследований хорошо сопоставляются с данными палинологического и радиоуглеродного анализов голоценовых разрезов в других районах Полярного Урала (Сулова, 1967; Сулова, Троицкий, 1971; Сулова и др., 1975).

Работа выполнена при финансовой поддержке Гранта «НШ-9692.2006.4»

ЛИТЕРАТУРА

- Волкова В.С., Бахарева В.А., Левина Т.П. Растительность и климат голоцена Западной Сибири // Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена. М., 1989. С. 90-95.
- Кошкарлова В.Л., Карпенко Л.В., Орлова Л.А. Динамика растительности и верхней границы леса в голоцене на Полярном Урале // Экология, 1999. № 2. С. 121-125.
- Никифорова Л.Д. Некоторые вопросы изменения природной среды и торфообразования на севере Русской равнины // Болота Европейского Севера СССР. Структура, генезис, динамика. Петрозаводск, 1980. С.155-177.
- Никифорова Л.Д. Динамика ландшафтных зон голоцена северо-востока европейской части СССР // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. М., 1982. С. 154-162.
- Панова Н.К., Янковска В. Динамика растительности на верхней границе леса Полярного Урала в голоцене // Динамика болотных экосистем Северной Евразии в голоцене. Петрозаводск, 2000. С. 11-15.
- Панова Н.К., Янковска В., Корона О.М., Зиновьев Е.В. Динамика растительности и экологических условий на Полярном Урале в голоцене // Экология, 2003. № 4. С. 248-260.
- Сулова Т.Г. О развитии растительности Полярного Урала в голоцене // Вестник МГУ. Биология-почвоведение, 1967. № 2. С. 66-74.
- Сулова Т.Г., Троицкий Л.С. О динамике растительного покрова, климата и оледенения на Полярном Урале в голоцене (по данным палинологических исследований) // Палинология голоцена М., 1971. С. 122-135.
- Сулова Т.Г., Троицкий Л.С., Пуннинг Я.М. Палеогеография и абсолютная хронология голоцена Полярного Урала // Изв. АН ЭССР. Химия-геология, 1975. Т. 24, № 2. С. 152-159.
- Хантемиров Р.М., Шиятов С.Г. Основные этапы развития древесной растительности на Ямале в голоцене // Экология, 1999. № 3. С. 163-169.
- Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. 200 с.
- Хотинский Н.А. Голоценовые хроносрезы: дискуссионные проблемы палеогеографии голоцена // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. М., 1982. С. 154-162.
- Jankovska, V., Andreev, A.A. & Panova, N.K. Holocene environmental history on the eastern slope of the Polar Ural Mountains, Russia. *Boreas*, 2006 (November). Vol. 35. Pp. 650-661.

SUMMARY

N.K. Panova, V. Jankovska, T.G. Antipina

HOLOCENE PALEOECOLOGY AND VEGETATION DYNAMICS ON THE POLAR URALS

Pollen data from profile of peat bog «u Chernogo ruch'ya» located on an east slope Polar Urals (66°51' N, 65°41' E) are examined in comparison with results of plant macrofossil analysis. New pollen data allowed more detail to reconstruct dynamics of vegetation and climate conditions during second halves of the Holocene. There were spruce forests with *Betula* and *Larix* at the end Atlantic period (5000-6000 years BP). Deteriorating climate around the Atlantic-Subboreal boundary caused degradation *Picea* and expansion arctic shrubs. Birch-spruce forest with *Larix* spread again at the middle Subboreal period. A short cold event at the end Subboreal period (3400-3200 years BP) resulted in the frozen peat bogs and the boreal forests were replaced forest tundra.

УДК 581.9(571.121) + 551.793.9/.794)

О.М. Корона, С.С. Трофимова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ЯМАЛА
В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ И РАННЕМ ГОЛОЦЕНЕ
(МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ НГОЮН)

Изучены макроостатки растений из аллювиального местонахождения в долине реки Юрибей на Среднем Ямале ($68^{\circ}32'$ с.ш., $72^{\circ}06'$ в.д.). Отложения датируются по радиоуглеродным датам (14208 ± 192 лет назад, ИЭРЖ-177; 11226 ± 172 лет назад, ИЭРЖ-176; 10678 ± 240 лет назад, ИЭРЖ-175) концом неоплейстоцена – началом голоцена. Было установлено, что в позднем неоплейстоцене – раннем голоцене здесь существовали лесотундровые сообщества.

Для изучения динамики растительности Среднего Ямала были получены материалы из местонахождения Нгоюн, которое расположено на левом берегу реки Юрибей в верхней части ее меридионального течения ($68^{\circ}32'$ с.ш., $72^{\circ}06'$ в.д.).

Обнажение, из которого взяты пробы, находится на западном берегу безымянного озера, расположенного на 0,5 км северо-восточнее озера Нгоюн и представляет собой «окно» на террасе с абсолютной отметкой 35,4 м. В обнажении чередуются пачки песчаных и алеврито-глинистых толщ; практически во всех слоях присутствуют растительные макроостатки. Всего было отобрано 12 образцов из следующих слоев (рис. 1):

образец 1 – из алевритов опесчаненных коричневатых, залегающих непосредственно под дерновиной;

образцы 2, 4, 6 и 8 – из аналогичных друг другу пачек алевритов глинистых, оторфованных, тонкопереслаивающихся с песками мелкозернистыми;

образцы 3, 5, 7 и 9 – из песков мелко-среднезернистых перистоволнистой слоистости с остатками растений;

образец 10 – из песков разнозернистых горизонтально-косослоистых с глинистым гравием и остатками растений;

образец 11 – из алевритов глинистых, переслаивающихся с песками мелкозернистыми с намывным торфом;

образец 12 – из линзы намывного торфа.

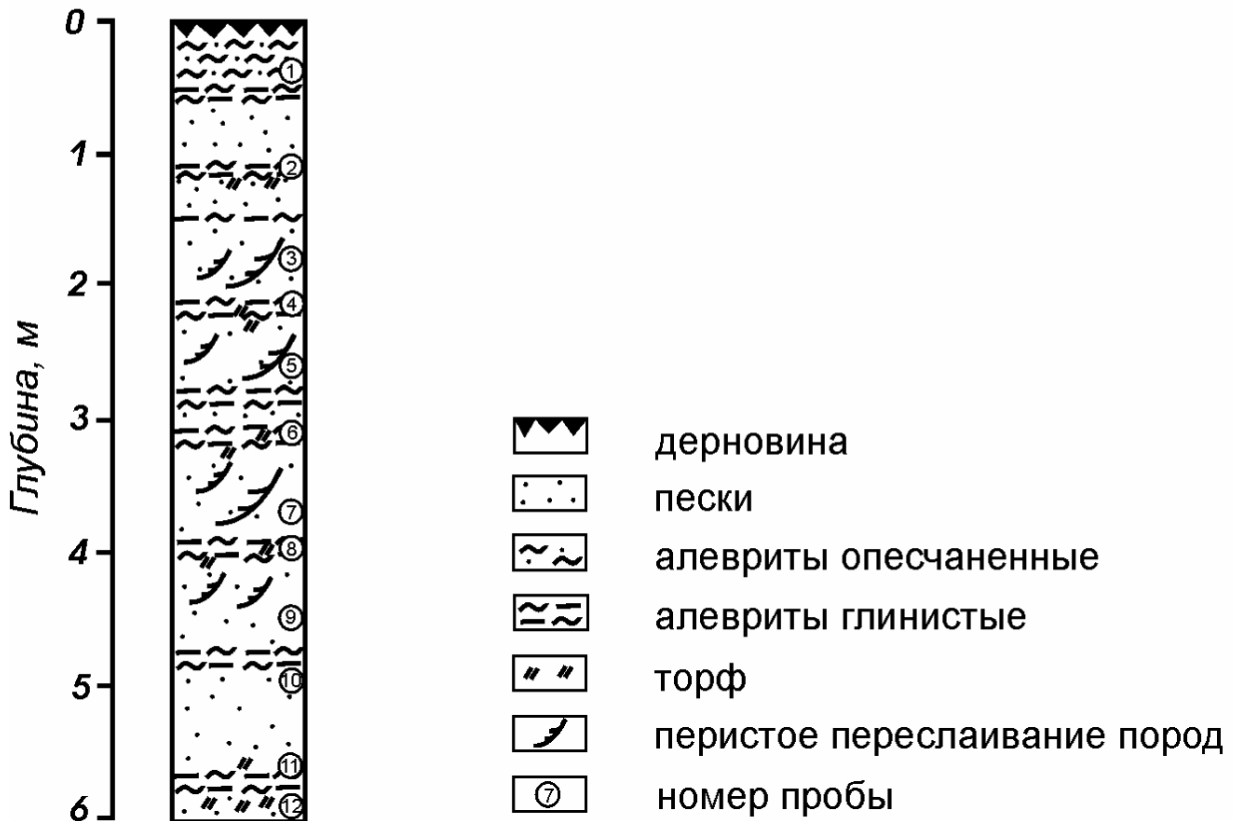


Рисунок 1. Стратиграфическая колонка местонахождения Нгоюн.

Fig. 1. Stratigraphic scheme of the site of Ngoyun

Из образцов 2,3,4,7,8,10 были отобраны остатки насекомых, а оставшийся детрит использовался для радиоуглеродного датирования.

В результате получены следующие даты: образец 2 – 10678 ± 240 лет назад, ИЭРЖ-175; образец 4 – 11226 ± 172 лет назад, ИЭРЖ-176; образцы 7-8 – 14208 ± 192 лет назад, ИЭРЖ-177. Это позволило отнести время формирования отложений местонахождения Нгоюн к позднему плейстоцену – раннему голоцену.

Энтомокомплексы данного местонахождения характеризуют природные условия, аналогичные типичным тундрам Таймырского полуострова (Ерохин, Зиновьев, 1991).

В нижних слоях обнажения (образцы 10 и 12) были обнаружены костные остатки млекопитающих. По костям, обнаруженным *in situ* определены: *Dicrostonyx gulielmi*, *Lemmus sibiricus*, *Microtus gregalis*, *Microtus middendorffii*, из зайцеобразных *Lepus* sp. (Бородин, 1988). Практически все виды мелких млекопитающих, входящие в состав обнаруженной фауны, могут рассматриваться как предковые формы современного тундрового териокомплекса.

В результате карпоботанического анализа из отложений местонахождения Нгоюн (образцы 1, 3, 5, 6, 9, 11) было получено 6 семенных комплексов (таблица 1). Количество растительных остатков в образцах сильно варьирует (от

Таблица 1. Видовой состав и количество растительных остатков из отложений местонахождения Нгоюн.

Table 1. Species composition and numbers of plant macrofossils from Ngoyun site deposits.

| Таксон | Номер образца | | | | | |
|---|---------------|----|--------------|--------------|-------------|-------------------|
| | 1 | 3 | 5 | 6 | 9 | 11 |
| <i>Equisetum</i> sp. | 1V | V | | | | |
| <i>Picea obovata</i> Ledeb. | | | 1V | | | |
| <i>Potamogeton pectinatus</i> L. | | 1 | 2 | 2 | | |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i> L. | | 1 | | | | |
| <i>Potamogeton</i> sp. | | | | | 1 | |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. | | | | 1 | | |
| <i>Calamagrostis</i> sp. | 3 | | | | 1 | |
| <i>Festuca</i> sp. | 1 | | | | | |
| <i>Hierochloë alpina</i> (Sw.) Roem. et Schult. | 7 | | | | | |
| Poaceae gen.indet. | | | | 7 | | |
| <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult. | | | 1 | 2 | | 1 |
| <i>C. aquatilis</i> Wahlenb. | 1 | | | | | |
| <i>Carex</i> cf. <i>diandra</i> Schrank. | | | | | 1 | |
| <i>Carex</i> spp. | 2 | 63 | 70 | 306 | 2 | 156 |
| <i>Salix</i> sp. | V | | | | 1V | 1V |
| <i>Betula</i> sect. <i>Betula</i> | 2 | 5 | | 34 | | 18 |
| <i>Betula nana</i> L. | 2, 1V | | 10, 2 чеш | 82, 8 чеш | 2, 2 чеш | 82, 25 чеш, 1V |
| <i>Betula humilis</i> Schrank. | | | | | | 6 |
| <i>Betula</i> sp. | 1* | | | | | |
| <i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar | | 1 | | | | |
| <i>Rumex acetosella</i> L. | | | | 1 | | 1 |
| <i>Rumex</i> sp. | | 1 | | | | |
| Polygonaceae gen.indet. | | | | 1 | | |
| <i>Chenopodium</i> sp. | | 1 | | | | |
| <i>Cerastium</i> sp. | | 1 | | | | |
| <i>Gastrolychnis</i> sp. | | | | | 1 | |
| Caryophyllaceae gen.indet. | | | 1 | | | |
| <i>Batrachium</i> sp. | | 2 | | 1 | | 2 |
| <i>Ranunculus repens</i> L. | | | 1 | 2 | | 4 |
| <i>R. sceleratus</i> L. | | | 2 | | | |
| <i>Ranunculus</i> sp. | | 1 | 5* | 14* | | 3 |
| <i>Thalictrum flavum</i> L. | | | 1 | | | |
| Ranunculaceae gen.indet. | | 1 | 3 | 16 | | |

Продолжение таблицы 1

Table 1 continuation

| Таксон | Номер образца | | | | | |
|---|---------------|----|-----|-----|----|-------|
| | 1 | 3 | 5 | 6 | 9 | 11 |
| <i>Papaver</i> sp. | | 1 | | | | 1 |
| Brassicaceae gen.indet. | | | | 1 | 1 | |
| <i>Rubus</i> cf. <i>idaeus</i> L. | | 1 | | | | |
| <i>Comarum palustre</i> L. | | 1 | | 3 | | |
| <i>P. norvegica</i> L. | | | | | | 1 |
| <i>P.</i> cf. <i>kuznetzowii</i> (Govor.) Juz | | 2 | | | | |
| <i>Potentilla</i> spp. | | | 2 | 10* | | 4, 7* |
| <i>Empetrum nigrum</i> L. | 4, 1V | 1 | | | | |
| <i>Hippuris vulgaris</i> L. | | | 2 | 1 | | |
| <i>Andromeda polifolia</i> L. | | | 1 | | | |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng. | 2 | | | | | |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. | 1, V | | | | | |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> L. | | 3 | 1 | | | |
| <i>Matricaria</i> sp. | | | | | 1 | |
| Asteraceae gen.indet. | 1 | | | | 1 | |
| Неопределимые остатки растений | | 3 | 3 | 16 | | 2 |
| Всего остатков растений | 32 | 91 | 108 | 507 | 14 | 315 |

V – остатки вегетативных частей растений; * – фрагменты плодов и семян; чеш. – чешуйки берез
 V – remains of vegetative of parts plants; * – fragments of fruit and seed; чеш. – birch-scales

32 до 507), но во всех семенных комплексах преобладают (более 50%) остатки болотных и околводных видов растений.

Полученные семенные комплексы можно разделить на три группы.

В первую группу объединены семенные комплексы образцов 3, 6 и 11, характеризующие растительность березовых редколесий (*Betula* sect. *Betula*) и заболоченной поймы реки.

Ко второй группе относится семенной комплекс образца 5, содержащий остатки ели (*Picea obovata*) и характеризующий лесотундровые сообщества с ерником и болотно-луговой растительностью.

Третью группу составляет семенной комплекс образца 1, в который входят остатки карликовой березки (*Betula nana*), кустарничков и злаков. Данный семенной комплекс аналогичен современной растительности долины реки Юрибей и характеризует ерnikово-ивняково-кустарничковые травяно-злаковые тундры.

В настоящее время долина реки Юрибей (Средний Ямал) входит в зону современных субарктических тундр, зональной особенностью которых является кустарниковый ярус ерника и ивы, иногда встречаются густые заросли ольхи (*Duschekia fruticosa*) (Андреяшкина, Пешкова, 1995). В формировании покрова

цветковых растений важную роль играют гипоарктические кустарнички (брусника, голубика, водяника, багульник и др.), из травянистых видов встречаются морошка, княженика, осока арктосибирская, раковая шейка, ожика холодная, вейник незамеченный и др. Лесная растительность встречается только на юге полуострова Ямал. Наиболее северные массивы лесного типа расположены в долинах рек Щучьей, Хадытаяхи, Ядаяходыхахи и их притоков, на 100 км южнее изученного местонахождения.

Таким образом, наиболее близким к современным тундровым сообществам является семенной комплекс верхнего образца 1. В интервале ранее 14200 и до 10600 лет назад на исследованном участке реки Юрибей произрастали лесотундровые сообщества, не имеющие современных аналогов на этой территории.

Работа выполнена по проекту РФФИ № 08-05-00972.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреяшкина Н.И., Пешкова Н.В. Южные субарктические тундры // Природа Ямала. Екатеринбург, 1995. С. 188-200.
- Бородин А.В. Новые местонахождения плейстоценовых грызунов полуострова Ямал // Грызуны. Тезисы докл. VII Всесоюз. Совец. Том 1. Свердловск, 1988. С. 3.
- Ерохин Н.Г., Зиновьев Е.В. Позднеплейстоценовые комплексы ископаемых насекомых из местонахождений Среднего и Южного Ямала // Экологические группировки жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1991. С. 18-22.

SAMMARY

O.M. Korona, S.S. Trofimova

DYNAMICS OF THE VEGETATION OF MIDDLE JAMALS IN THE LATE NEOPLEISTOCENE AND HOLOCENE (NGOYUN SITE)

Plant macrofossils from alluvial deposits of Juribei river (Middel Jamal, 68.32 N, 72.06 E) have being explored. Late Neopleistocene – Early Holocene (C14 date — 14208±192 yrs. BP, ИЭРЖ-177; 11226±172 yrs. BP, ИЭРЖ-176; 10678±240 yrs. BP, ИЭРЖ-175) forest-tundra communities appearance have being stated.

Научное издание

**ФАУНЫ И ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ
В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ**

Редактор – П.А. Косинцев
Обложка – С.С. Трофимова
Корректор – О.П. Бачура
Компьютерная верстка – Д.А. Явшева

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
Формат Печ. л. Тираж 150 экз.
Заказ

Издательство ООО «ЦИКР «Рифей»
г. Челябинск

Отпечатано в ООО «Режевской печатный дом»
623750 Свердловская обл.,
г. Реж, ул. Красноармейская, 48

Заказы направлять по адресу:
620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202 ИЭРиЖ УрО РАН