



УДК 569.14(470.344)

МАМОНТ (*MAMMUTHUS PRIMIGENIUS*) ИЗ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЧУВАШИИ, ЕВРОПЕЙСКАЯ РОССИЯ

MAMMOTH (*MAMMUTHUS PRIMIGENIUS*) FROM THE LATE PLEISTOCENE OF CHUVASHIYA, EUROPEAN RUSSIA

Е.А. Петрова

E.A. Petrova

Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб. 1, 199034 С.-Петербург, Россия;
e-mail: mammut2003@mail.ru

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb. 1, 199034 St. Petersburg, Russia;
e-mail: mammut2003@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Описывается неполный скелет мамонта *Mammuthus primigenius*, найденный в 2001 году на р. Хома в Чувашии, Европейская Россия. В челюсти идет смена m2–m3, большинство эпифизов костей еще не приросло. Скелет принадлежит взрослому животному, погибшему в возрасте 28–35 лет, по-видимому, самцу. Время существования мамонта с р. Хома – средневалдайское межледниковье, 33640 ± 270 по AMS-радиоуглеродной датировке.

Ключевые слова: поздний плейстоцен, Чувашия, *Mammuthus primigenius*

ABSTRACT

The paper presents a description of a partial skeleton of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) found in 2001 at the Khoma River locality in Chuvashiya, European Russia. This skeleton demonstrates replacement of m2 by m3 in the lower jaw and epiphyses of most bones not fused. Based on morphological data, the skeleton belongs to adult individual died at the age of 28–35 years, probably, a male. The age of the mammoth from Khoma River is estimated at 33640 ± 270 by AMS-radiocarbon dating, which corresponds to the Middle of Valdai interglacial.

Key words: Late Pleistocene, Chuvashiya, *Mammuthus primigenius*

ВВЕДЕНИЕ

Мамонт *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) был широко распространен в позднем плейстоцене Евразии. Находки полных скелетов этого вида встречаются в основном в многолетней мерзлоте Сибири, а на территории Русской равнины они более редки (Верещагин 1979). Ценность полных скелетов определяется тем, что позволяет воссоздать облик зверя, подробно описать его морфологию, выяснить онтогенетические особенности, индивидуальный возраст и пол погибшего

животного, условия его гибели и захоронения. Такие сведения особенно важны при определении стратиграфической и географической изменчивости мамонта (Maschenko 2002).

В данной работе приводится описание и размеры неполного скелета мамонта с р. Хома, притока р. Кубня, Республика Чувашия, Европейская Россия. Скелет был найден в 2001 году, но до сих пор оставался не изученным (см. Материал и методы). Этот скелет мамонта представляет особый интерес, так как в его нижней челюсти функционировали m2–m3.

В настоящее время известно немного полных скелетов взрослых особей мамонта со сменой зубов m2–m3. Имеются описания следующих экземпляров (все с территории России): Ляховский мамонт (m1–m2), о. Большой Ляховский, Новосибирские острова (Национальный музей естественной истории, Париж); Березовский мамонт (m2–m3), Якутия (ЗИН 5315), датировки: 31750 ± 2500, 44000 ± 3500 (Т-299); мамонт из с. Камское Устье (m2–m3), Татария (ЗИН 30873); Табулдинский мамонт (m2–m3), Башкирия (Институт геологии, Уфа, без номера), датировка: 34900 ± 600 (ЛУ-1377А); мамонт с р. Оёш (m2–m3), Новосибирская область (Краеведческий музей, Новосибирск, без номера) (Урбанас 1985; Аверьянов 1992, 1994; Гарутт 1992; Тихонов 1996).

Сокращения учреждений. ЗИН (ZIN), Зоологический институт Российской академии наук (Санкт-Петербург, Россия); ИЭМ (IME), Ибресинский этнографический музей (Ибреси, Россия).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Скелет Хомского мамонта включает следующие кости: ИЭМ без номера, нижняя челюсть; ИЭМ 1281, первый шейный позвонок; ИЭМ 1283–1288, грудные позвонки; ИЭМ 1291–1296, 1298, фрагменты ребер; ИЭМ 1302–1303, кости кисти (Mc 3 и Mc 4); ИЭМ без номера, левая тазовая кость; ИЭМ 1289, левая бедренная кость.

Кости мамонта были найдены весной 2001 года в Ибресинском районе Чувашской Республики у деревни Нижнее Кляшево. Он был обнаружен А.Г. Майоровым (директором Ибресинского этнографического музея) и С.А. Красновым (сотрудником Гуманитарного института) на берегу и в русле р. Хома, притока р. Кубня.

Возможно, что в данном месте был захоронен полный скелет мамонта, но высокий уровень воды в реке не позволил провести дополнительные раскопки. Проведенные позднее дополнительные поиски костей (2004 г.) не дали результатов.

По устному сообщению А.Г. Майорова, костное скопление залегало ниже дна реки. Глубина залегания не установлена. Совместное нахождение нижней челюсти рядом с атлантом, грудных позвонков с ребрами, левой тазовой кости с соответствующей бедренной костью, пястных костей Mc 3 и Mc 4, свидетельствует о том, что они принадлежали одной особи. Отсутствие следов пере-

отложения и иных воздействий водной транспортировки указывают на то, что части скелета, были незначительно перемещены водой.

Костные остатки промерены по единой схеме, примененной в работах Аверьянова (1992, 1994), Гарутта и Фороновой (1976) и Гарутта (1992). Частота пластин на 10 см и толщина эмали брались по жевательной поверхности. Толщина эмали рассчитывалась как среднее пяти – десяти замеров, взятых по всей длине жевательной поверхности. Анатомические названия структур костей взяты из работы Решетова и Суханова (1979). Для сравнения использовались измерения Ляховского, Березовского мамонтов и мамонта из Камского Устья, как наиболее близких по биологическому возрасту, а также Таймырского мамонта (m3), который обозначен как неотип для вида *M. primigenius* (Аверьянов 1992; Гарутт 1992; Тихонов 1996). В некоторых случаях сравнение проводилось также с данными по Моховскому мамонту (m3) (Аверьянов 1994) и мамонту из с. Козлово в Пермской области (m3) (Гарутт 1992). Измерения проводились штангенциркулем с точностью до 0.1 мм.

ОПИСАНИЕ И СРАВНЕНИЕ

Нижняя челюсть. У нижней челюсти отсутствуют обе восходящие ветви, но сохранились их обломанные суставные головки (Рис. 1). Подбородочный отросток длинный. По ширине между внешними краями челюстных углов нижняя челюсть Хомского мамонта уступает экземплярам более взрослых мамонтов, однако близка к размерам мамонта Кутоманова (Табл. 1). Высота кости у заднего края альвеолы последнего зуба заметно больше, чем у экземпляров с прорезавшимися m3. По данному промеру Хомский мамонт ближе всего к экземпляру из с. Козлово в Пермской области (Гарутт 1992).

Зубы. По ширине зуба, количеству пластин и их частоте, было установлено, что в челюсти функционировали m2–m3 (Табл. 2). На правом m2 сохранилось 14 пластин, а на левом 13. На обоих m2 все пластины стерты до полных петель за исключением двух последних. Мезиальная часть коронки стерта до основания с образованием небольших гладких поверхностей. Часть передних пластин полностью уничтожена стиранием. Пластины располагаются близко друг к другу. Частота пластин на 10 см 7–7.75. Эмаль регулярно

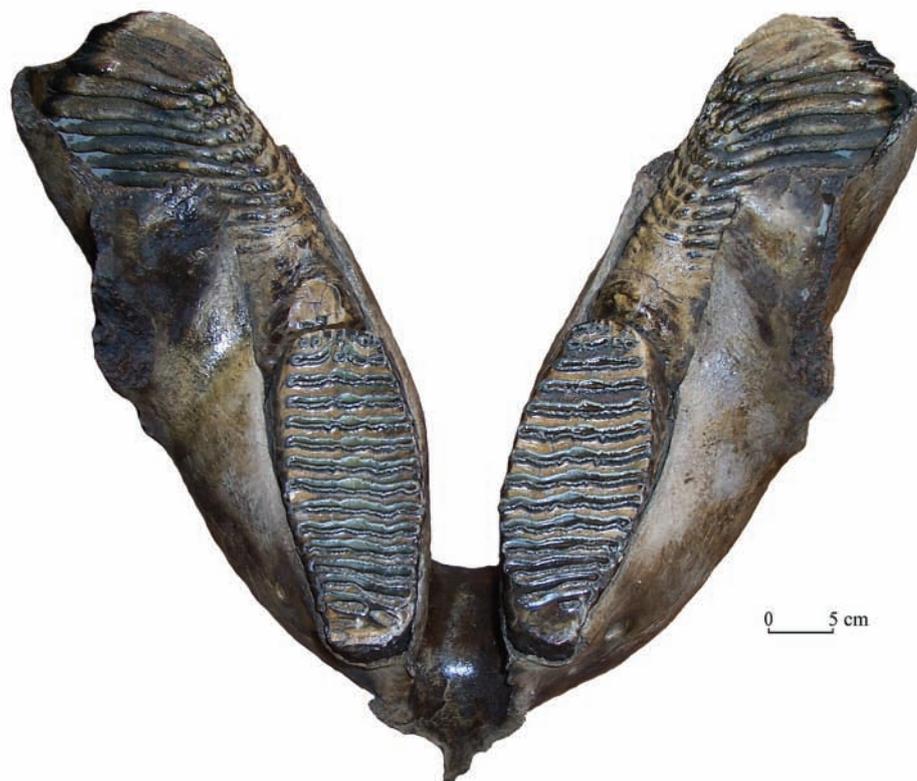


Рис. 1. ИЭМ без номера, *Mammuthus primigenius*, нижняя челюсть с m2–m3 сверху.
 Fig. 1. IME without number, *Mammuthus primigenius*, the mandible with m2–m3 in dorsal view.

складчатая, серого цвета. Толщина эмали 1.7–1.9 мм. Оба m3 находятся в стадии прорезания, когда передний конец коронки выдвигается на уровень жевательной поверхности функционирующего зуба предыдущей смены. Две передние пластины правого m3 слабо стерты, а левый m3 не затронут стиранием. Несколько последних пластин утеряно, т.к. они еще находились в стадии формирования и основания пластин не срослись между собой. На правом m3 сохранилось 16 пластин, на левом – 18. Частота пластин на 10 см – 10.

Посткраниальный скелет. Первый шейный позвонок с выраженным дорсальным бугром и шероховатостью на дорсальной дуге (Рис. 2). Апофизы дорсальных поперечных отростков не полностью срослись с остальной частью позвонка. Эпифизарный шов между ними остается открытым. По общим размерам атлант Хомского мамонта (Табл. 3) не уступает мамонту Кутоманова (m3) и мамонту из Камского Устья (m2–m3), но отличается большим

расстоянием между внешними краями верхней и нижней дуг, а также длиной и шириной дорсальной дуги (Аверьянов 1992, 1994).

Сохранились 6 грудных позвонков (Рис. 3), 4 из которых имеют обломанные остистые отростки. Краниальные и каудальные эпифизы тел позвонков, а также апофизы остистых и верхних поперечных отростков не приросли (промеры см. Табл. 4). Из 7 ребер только одно сохранилось полностью. Эпифизы головок ребер не приросли.

Кости кисти Мс 3 и Мс 4 сравнительно массивнее, чем у экземпляра из Камского Устья (Табл. 5; Аверьянов 1992). На обеих костях нижний эпифиз не прирос.

Левая половина таза практически полная, с незначительно поврежденной седалищной костью и обломанным крылом подвздошной кости (Рис. 4). Размеры запирающего отверстия 197 × 99 мм.

Бедренная кость полная (Рис. 5). Проксимальный эпифиз большого вертела полностью прирос к

Таблица 1. Промеры (мм) нижней челюсти мамонта (*Mammuthus primigenius*).

Table 1. Measurements (mm) of the mandible of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Хомский (Khomskiy) (m2–m3)	Ляховский (Lyakhovskiy) (m1–m2)	Березовский (Berezovskiy) (m2–m3)	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e) (m2–m3)	Мамонт из с. Козлово (Mammoth from Kozlovo) (m3)	Мамонт Кутоманова (Kutomanov's mammoth) (m3)	Таймырский (Taimyrskiy) (m3)
Расстояние между внешними краями челюстных углов (Maximum width)	480	–	–	–	531	482	523
Высота челюсти у заднего края альвеолы коренного зуба (Height of corpus mandible in posterior edge of alveolus)	148	120	139	137	145	135	135
Расстояние от конца подбородочного отростка до передних краев альвеол коренных зубов (Distance from end of mental process to the edge of the alveolus)	225	240	221	205	167	180	188
Длина суставной головки (Length of glenoid head)	87.8	–	–	–	79	82	85
Ширина суставной головки (Width of glenoid head)	71.8	–	–	–	76	60	64

Таблица 2. Промеры (мм) вторых коренных зубов (m2) Хомского мамонта (*Mammuthus primigenius*).

Table 2. Measurements (mm) of the second molars of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) from Khoma River.

Промеры (Measurements)	m2 dex	m2 sin
Длина зуба (Length of the teeth)	200	202
Ширина зуба (Width of the teeth)	86	85
Количество пластин (Total number of the plates)	14	13
Частота пластин на 10 см (Plate frequency in distance of 10 cm)	7.75	7
Толщина эмали (Enamel thickness)	1.7	1.9
Длина пластины (Length of the plate)	12.3	12.3

Таблица 3. Промеры (мм) первого шейного позвонка мамонта (*Mammuthus primigenius*).**Table 3.** Measurements (mm) of the atlas of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Хомский (Khomskiy) IEM 1281	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e)	Мамонт Кутоманова (Kutomanov's mammoth)
Ширина позвонка в области дорсальных поперечных отростков (Greatest width)	380	379	386
Расстояние между внешними краями дорсальной и нижней дуг (Greatest height)	244	196	190
Расстояние между внешними краями сочленовных поверхностей для затылочных мыщелков (Distance between exterior edges of articulation)	220	242	236
Ширина спинномозгового канала (Width of cerebrospinal canal)	79.2	87	84
Ширина канала для зубовидного отростка эпистрофея (Width of fovea articularis atlantis)	63.6	65	55
Длина гребня дорсальной дуги (Upper neural arch apex length)	84.6	78	76
Ширина гребня дорсальной дуги (Upper neural arch apex width)	181	169	138

Таблица 4. Промеры (мм) грудных позвонков Хомского мамонта (*Mammuthus primigenius*).**Table 4.** Measurements (mm) of the thoracic vertebrae of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) from Khoma River.

Промеры (Measurements)	IEM 1283	IEM 1284	IEM 1285	IEM 1286	IEM 1287	IEM 1288
Высота задней сочленовной поверхности (Height of caudal articulation surface)	112.6	118	122.6	128.3	135	137
Ширина задней сочленовной поверхности (Width of caudal articulation surface)	131	131.8	131	127.2	140	142
Высота спинномозгового канала (Height of cerebrospinal canal)	44	47.4	47.6	46.4	63.2	64
Ширина спинномозгового канала (Width of cerebrospinal canal)	50	51	52	56	39.5	39.3
Длина остистого отростка (Height of spinous process)	90	–	–	267	–	–

Таблица 5. Промеры (мм) пястных костей Хомского мамонта (*Mammuthus primigenius*).**Table 5.** Measurements (mm) of the metacarpals of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) from Khoma River.

Промеры (Measurements)	Mc 4 (IEM 1303)	Mc 3 (IEM 1302)
Длина наибольшая (Greatest length)	122	152.4
Ширина проксимального конца (Width of the proximal end)	80	76
Поперечник проксимального конца (Anteroposterior diameter of the proximal end)	102	104.4
Ширина дистального конца (Width of the distal end)	83.2	76.7
Поперечник дистального конца (Anteroposterior diameter of the distal end)	85.2	77.1

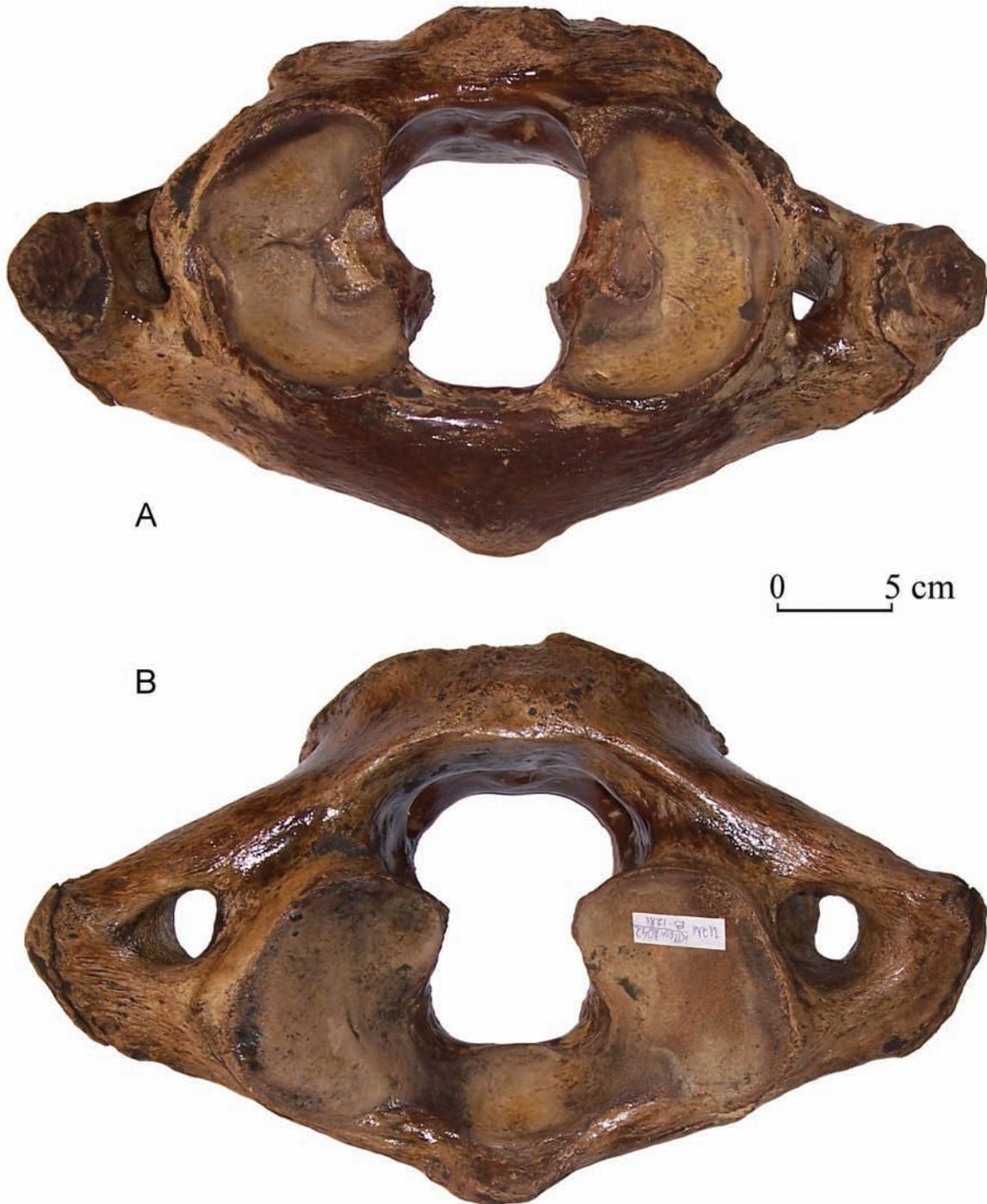


Рис. 2. ИЭМ 1281, *Mammuthus primigenius*, первый шейный позвонок: А – спереди; В – сзади.

Fig. 2. IME 1281, *Mammuthus primigenius*, the atlas: A – anterior view; B – posterior view.



Рис. 3. ИЭМ 1283, *Mammuthus primigenius*, грудной позвонок: А – спереди; В – сзади.

Fig. 3. IME 1283, *Mammuthus primigenius*, the thoracic vertebra: A – anterior view; B – posterior view.

диафизу, шов закрыт. Сохранился открытый эпифизарный шов, отделяющий головку от шейки кости. Дистальный эпифиз прирос к диафизу, эпифизарный шов закрыт. По наибольшей длине и ширине дистального эпифиза кость значительно меньше, чем у Березовского мамонта, Ляховского мамонта и у более взрослых мамонтов, хотя не уступает им по размерам головки бедра и массивности диафиза (Табл. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Половая принадлежность. В данном случае пригодными для определения пола животного являются следующие признаки: симфизный отросток нижнечелюстной кости, а также дорсальный бугор и шероховатость на первом шейном позвонке. Симфизный отросток у самцов крупный, у самок он заметно меньше развит (Гарутт 1992). Дорсальный бугор и шероховатость на дорсальной дуге атланта у самцов значительно сильнее развиты, поскольку



Рис. 4. ИЭМ без номера, *Mammuthus primigenius*, левая тазовая кость сверху.

Fig. 4. IME without number, *Mammuthus primigenius*, the left pelvic bone in dorsal view.



Рис. 5. ИЭМ 1289, *Mammuthus primigenius*, левая бедренная кость спереди.

Fig. 5. IME 1289, *Mammuthus primigenius*, the left femur in anterior view.

здесь крепятся мышцы, поддерживающие их более тяжелую голову с большими бивнями; у самок эти структуры развиты слабее (Аверьянов 1994). Исследуемый скелет, по-видимому, принадлежал самцу, поскольку симфизный отросток нижнечелюстной кости сравнительно длинный, а дорсальный бугор и шероховатость на первом шейном позвонке значительно развиты.

Биологический возраст. В нижней челюсти Хомского мамонта идет смена зубов m2-m3. Степень стертости m2 высокая, оба m3 находятся в стадии прорезания. У современных индийских слонов *Elephas maximus* L., 1758 вторые коренные зубы m2 функционируют, начиная с 13 до 38 лет (Roth and Shoshani 1988), у африканских слонов *Loxodonta africana* Cuvier F., 1827 – с 19 до 43 лет, по данным одних авторов (Laws 1966), и с 25 до 41 года по данным других авторов (Sikes 1971). Третьи коренные зубы m3 у современных индийских слонов функционируют в возрасте от 37 до 67 лет (Roth and Shoshani 1988), у африканских слонов – от 31 до 60 лет по данным одних авторов (Laws 1966), и позже 30 лет по данным других (Sikes 1971). Если у мамонта смена зубов происходила в те же сроки, то возраст мамонта с р. Хомы можно определить в 28–35 лет.

Степень прирастания эпифизов на костях посткраниального скелета также дает информацию об индивидуальном возрасте слонов (Sikes 1966, 1971; Roth 1984; Haynes 1991; Maschenko 2002). У исследуемого мамонта апофизы дорсальных поперечных отростков атланта не полностью срослись с остальной частью позвонка. Согласно Масченко (Maschenko 2002), у самцов *M. primigenius* апофизы дорсальных поперечных отростков атланта полностью прирастают в возрасте от 35 до 40 лет. Таким образом, по этим данным индивидуальный возраст Хомского мамонта оказывается меньше 40 лет.

Грудные позвонки мамонта с р. Хома имеют не приросшие краниальные и каудальные эпифизы тел позвонков, а также не приросшие апофизы остистых и верхних поперечных отростков. У самцов *M. primigenius* на грудных позвонках краниальные и каудальные эпифизы полностью прирастают к телу позвонка после 40 лет (Maschenko 2002). Следовательно, эти данные также свидетельствуют о том, что возраст Хомского мамонта меньше 40 лет.

Бедренная кость изучаемого мамонта на проксимальном конце имеет открытый эпифизарный

Таблица 6. Промеры (мм) бедренной кости мамонта (*Mammuthus primigenius*).**Table 6.** Measurements (mm) of the femur of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Хомский (Khomskiy)	Ляховский (Lyakhovskiy)	Березовский (Berezovskiy)	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e)	Мамонт из с. Козлово (Mammoth from Kozlovo)	Мамонт Кутоманова (Kutomanov's mammoth)	Таймырский (Таумырский) (Taumyrskiy)
Длина кости от вершины головки до латерального мыщелка включительно (Distance between lateral condyle and apex of the head)	970	1000	1050	–	1050	1192	1070
Диаметр головки продольный (Longitudinal diameter through the head)	150	150	153	158	153	160	144
Наименьшая ширина тела (Smallest shaft width)	125	130	122	115	103	147	122
Расстояние между внешними краями мышцелков: медиальным и латеральным (Medio- lateral diameter of distal shaft end)	184	210	215	–	205	227	226
Ширина блока для коленной чашки (Кнеесар facet width)	116	–	–	–	110	122	118
Поперечник медиального мыщелка (Diameter of medial condyle)	177	250	226	–	–	205	187
Поперечник латерального мыщелка (Diameter of lateral condyle)	154	–	–	–	198	242	244
Индекс массивности (Index of ruggedness)	18.9	21	20.5	–	19.5	19.04	21.1

шов, отделяющий головку от шейки. На дистальном конце эпифиз полностью прирос к диафизу. У самцов современного африканского слона проксимальный эпифиз прирастает в возрасте от 30 до 40 лет, а дистальный от 26 до 29 лет (Haunpes 1991). У самцов *M. primigenius* проксимальный

эпифиз прирастает в 45 лет, а дистальный эпифиз в 33 года (Haunpes 1991). Следовательно, по этим данным индивидуальный возраст Хомского мамонта может быть 26-33 года.

Таким образом, противоречий между “зубным” и “скелетным” определениями возраста мамонта с

р. Хома нет. По совокупности имеющихся данных, биологический возраст Хомского мамонта оценивается в пределах 28–35 лет.

Систематическое положение и геологический возраст. По частоте пластин на m3 (10), а также по морфометрическим показателям бедренной кости мамонт с р. Хома укладывается в пределы изменчивости позднплейстоценового *M. primigenius*. Время его существования относится к средневалдайскому межледниковью, на что указывает AMS-радиоуглеродная дата 33640 ± 270 (OxA-17374).

Близкими по размерам скелета к исследуемому экземпляру являются Березовский мамонт (m2–m3; 31750 ± 2500 ; 44000 ± 3500) и Ляховский мамонт (m1–m2), которые сходны также по биологическому и геологическому возрасту (Аверьянов 1992; Тихонов 1996). По сравнению с мамонтами соответствующей возрастной группы с р. Берелех в Якутии (12240 ± 160) и из Севска в Брянской области (13950 ± 70 , 13680 ± 60), Хомский мамонт имеет крупные размеры (Барышников и др. 1977; Мащенко 1992). Также надо отметить, что по величине он не уступает более взрослым экземплярам – Таймырскому мамонту (m3; 11450 ± 250) и мамонту из с. Козлово в Пермской области (m3) (Гарутт 1992; Аверьянов 1994).

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен А.Г. Майорову (Ибресинский этнографический музей, Ибреси, Россия) за возможность исследовать скелет мамонта, А.Ю. Березину (Естественно-историческое общество “Terra incognita”, Чебоксары, Россия) за предоставление материала для радиоуглеродного датирования. Выражаю признательность Г.Ф. Барышникову (ЗИН) за прочтение рукописи и сделанные замечания и А. Стюарту (Dr. A. Stuart, London, Great Britain) за помощь в радиоуглеродном датировании. Автор также благодарен рецензентам Е.Н. Мащенко (Палеонтологический институт РАН, Москва, Россия) и А.О. Аверьянову (ЗИН) за рецензирование рукописи и ценные замечания.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверьянов А.О.** 1992. Описание остатков мамонтов из Камского Устья. С. 56–65 в кн.: И.С. Муравьев, М.Г. Солодухо (Ред.). Волжская фауна плейстоценовых млекопитающих в Геолого-минералогическом музее Казанского университета. Издательство Казанского университета, Казань.
- Аверьянов А.О.** 1994. Мамонт Кутуманова. *Труды Зоологического института РАН*, **256**: 111–135.

- Барышников Г.Ф., Кузьмина И.Е. и Храбрый В.М.** 1977. Результаты измерений трубчатых костей мамонтов Берелехского кладбища. *Труды Зоологического института АН СССР*, **72**: 58–67.
- Верещагин Н.К.** 1979. *Почему вымерли мамонты*. Издательство “Наука”, Ленинград, 200 с.
- Гарутт В.Е.** 1992. Скелет Мамонта *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) из окрестностей с. Козлово Чермезского района Пермской области. С. 31–54 в кн.: И.С. Муравьев и М.Г. Солодухо (Ред.). Волжская фауна плейстоценовых млекопитающих в Геолого-минералогическом музее Казанского университета. Издательство Казанского университета, Казань.
- Гарутт В.Е. и Форонова И.В.** 1976. *Исследование зубов вымерших слонов. Методические рекомендации*. Издательство Геологии и геофизики СО АН СССР, Новосибирск, 32 с.
- Мащенко Е.Н.** 1992. Структура стада мамонтов из Севского позднплейстоценового местонахождения (Брянская область). *Труды Зоологического института РАН*, **246**: 41–59.
- Решетов В.Ю. и Суханов В.Б.** 1979. Посткраниальный скелет. С. 142–195 в кн.: В.Е. Соколов (Ред.). Зубр. Морфология, систематика, эволюция, экология. Издательство “Наука”, Москва.
- Тихонов А.Н.** 1996. Мамонт, *Mammuthus primigenius* (Elephantidae, Proboscidae) с острова Большой Ляховский, Восточная Сибирь. *Труды Зоологического института РАН*, **270**: 167–185.
- Урбанас Е.В.** 1985. Остатки скелета мамонта *Mammuthus primigenius* (Blumenbach). С. 48–54 в кн.: М.А. Камелетдинов и В.Л. Яхимович (Ред.). Итоги изучения разрезов плейстоцена Башкирии с остатками элфантид. Уфимский полиграфкомбинат Госкомиздата БАССР, Уфа.
- Haynes G.** 1991. *Mammoths, mastodonts and elephants. Biology, behavior, and the fossil record*. Cambridge University Press, Cambridge, 413 pp.
- Laws R.M.** 1966. Age criteria for the African elephant *Loxodonta africana*. *East African Wildlife Journal*, **4**: 1–37.
- Maschenko E.N.** 2002. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth. *Cranium*, **19**: 4–114.
- Roth V.L.** 1984. How elephant grow: Heterochrony and calibration of developmental stages in some living and fossil species. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **4**: 126–145.
- Roth V.L. and Shoshani J.** 1988. Dental identification and age determination in *Elephas maximus*. *Journal of Zoology*, **214**: 567–588.
- Sikes S.K.** 1966. The African elephant, *Loxodonta africana*: A field method for the estimation of age. *Journal of Zoology*, **150**: 279–295.
- Sikes S.K.** 1971. *The natural history of African elephant*. American Elsevier Publishing Company, London, 397 pp.

Представлена 23 октября 2008; принята 1 декабря 2008.