

УДК 569.61.614

## НОВАЯ НАХОДКА СТЕПНОГО СЛОНА *MAMMUTHUS TROGONThERII* POHLIG (PROBOSCIDEA, ELEPHANTIDAE) В ПАВЛОДАРСКОМ ПРИИРТЫШЬЕ, КАЗАХСТАН

А.В. Шпанский<sup>1</sup>, В.Н. Алиясова<sup>2</sup>, С.В. Тимов<sup>2</sup>, Т.Н. Смагулов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Томский государственный университет

<sup>2</sup> Павлодарский государственный педагогический институт, Казахстан

Поступила в редакцию 05.02.07

В отложениях III надпойменной террасы на правом берегу р. Иртыш в 1,5 км ниже пос. Пятирыжск (Железинский р-н, Павлодарской обл.) в 2002 г. в толще руслового аллювия тобольского горизонта обнаружен фрагмент скелета степного слона *Mammuthus trogontherii* Pohl. Кости скелета разрознены, но вторичного переноса не испытали. Исследование показало, что они принадлежат самцу в возрасте около 45–50 лет, очень крупных размеров. В нижней челюсти функционировали зубы последней смены со стертymi до основания передними пластинами. Кроме того, на всех сохранившихся позвонках и трубчатых костях эпифизарные швы хорошо заросшие.

Павлодарское Прииртышье очень богато местонахождениями остатков ископаемых млекопитающих позднего кайнозоя. На этой территории можно проследить развитие фауны млекопитающих от позднего миоцена до голоцена, практически без временных перерывов [10–12]. Местонахождения четвертичных млекопитающих приурочены к обнажениям надпойменных террас р. Иртыш. Не стало исключением и местонахождение в отложениях III надпойменной террасы на правом берегу в 1,5 км ниже пос. Пятирыжск (Железинский р-н, Павлодарской обл.) (рис. 1). На глубине около 10 м в толще руслового аллювия осенью 2002 г. сотрудниками Музея природы и Археологического центра Павлодарского государственного педагогического института проведены раскопки фрагмента скелета степного слона *Mammuthus trogontherii* Pohl. Предположительно, левое бедро осталось законсервированным в раскопе, и его извлечение предполагалось провести в следующем году. Повторные раскопки были проведены только в сентябре 2005 г., но новых находок получено уже не было.

Описание геологического разреза отложений III надпойменной террасы р. Иртыш у пос. Пятирыжск сделано в наиболее обнаженном месте (точка наблюдения расположена в 170 м ниже по течению от верхнего поворотного знака), сверху вниз (рис. 2):

1. Почва, верхняя часть светло-коричневая, нижняя — гумусированная, темно-коричневая до черного цвета . . . . . 1,75 м.
2. Лёссовидный суглинок светло-коричневого цвета неслоистый, в нижней части с тонкими горизонтальными прослойками мелкозернистого песка . . . . . 3,75 м.
3. Средне-крупнозернистые пески, вверху горизонтально-, внизу косослоистые с рыжим окрашиванием . . . . . 0,4 м.

4. Супесь пятнистая серовато-рыжая, с переходом зернистости от тонкозернистой до мелкозернистой в нижней части . . . . . 0,9 м.
5. Грубозернистый песок горизонтально-слоистый серый с рыжими пятнами 0,1 М
6. Пески косослоистые мелко-среднезернистые, более крупные фракции в виде отдельных прослоев. Под этими песками (на глубине около 3,0 м от кровли) расположен слой серого мелкозернистого слоистого горизонтально слоистого песка. В нем обнаружены кости скелета *Mammuthus trogontherii* Pohl. Ниже опять расположены рыжие грубозернистые пески. На глубине 5,3 м от кровли расположена прослойка ожелезненных грубозернистых с мелкой галькой темно-коричневых до черного песков горизонтально-слоистых, мощностью около 10 см. Ниже, на глубине 6,0 м, имеется мощная (около 1,2 м) линза сизых вязких глин. На поверхности при выветривании глины растрескиваются и отслаиваются вертикальными брусочками. В глубь слоя песков линза распространяется незначительно, контакт с вмещающими песками резкий вертикальный, на границе с ними у глин имеется тонкое (до 1,5 см) коричневое окрашивание. Нижняя часть песчаного слоя сложена грубозернистыми горизонтально-слоистыми песками с рыжим «ржавым» окрашиванием . . . . . 9,0 м.
7. Глины сизые, вязкие, плотные, неслоистые. По ним проходит уровень грунтовых вод, вода стекает довольно обильными ручьями, образуя в местах выходов суффозионные цирки с отвесными стенками . . . . . 1,7 м.
8. Пески мелко-среднезернистые, серые, горизонтально-слоистые . . . . . 5,0 м.
9. Глины сизые, вязкие, неслоистые, уходят под урез воды . . . . . видимая 0,5 м.

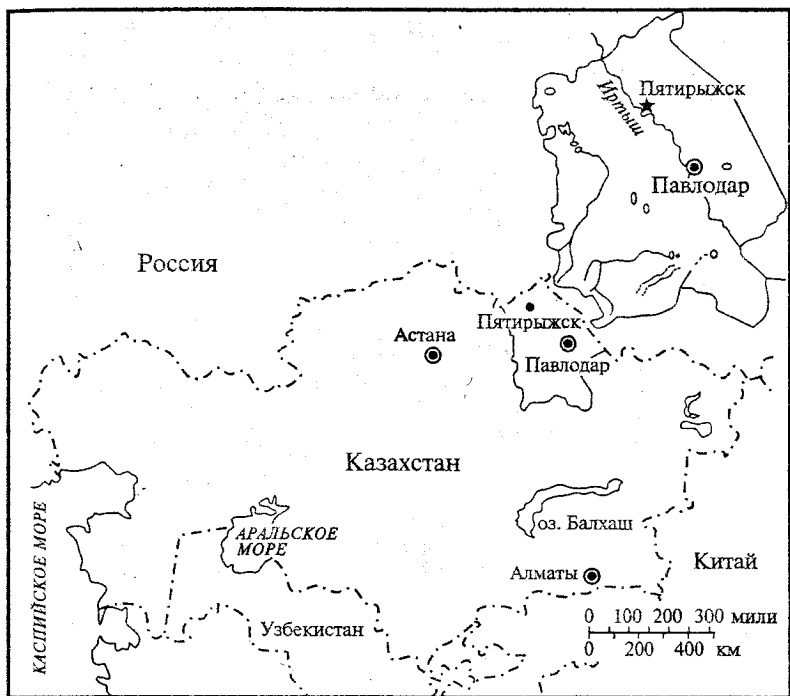


Рис. 1. Географическое положение местонахождения остатков скелета *Mammuthus trogontherii* из Павлодарского Прииртышья. Звездочкой отмечено местонахождение у пос. Пятирыжск

Ранее из этого обнажения К.Ж. Жылкибаевым [4] были описаны два зуба *Archidiskodon gromovi* и один зуб *Mammuthus chosaricus*, найденные в 1952 г. Т.Н. Нурумовым, а В.С. Бажановым и Н.Н. Костенко [1] — *M<sub>2</sub> Archidiskodon meridionalis*. Однако эти находки не имеют точной геологической привязки, и поэтому их стратиграфическое использование затруднено.

В начале 1980-х гг. в этом обнажении был найден череп *Phanagoroloxodon irtyschensis* Shpansky, залегающий на границе слоев 6 и 7 в мощной песчаной толще, сформированной в тобольское межледниковье [14].

В статье приняты следующие сокращения: ПМ ТГУ — Палеонтологический музей Томского государственного университета, г. Томск; МП ПГПИ — Музей природы Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар; ТОКМ — Томский областной краеведческий музей, г. Томск.

Работа поддержана грантом РФФИ 06-05-64779.

### Тафономия местонахождения

Кости скелета залегают компактно на относительно небольшой площади около 36 м<sup>2</sup> (рис. 3). Некоторые признаки (залегание костей в русловом аллювии; отсутствие анатомического сочленения между костями, неполный скелет (отсутствует череп и дистальные отделы конечностей), некоторая закономерная пространственная ориентировка) указывают на перенос остатков (фрагмента трупа) водным потоком. Можно предполагать, что во время переноса разложение мягких тканей еще окончательно не завершилось. Отделение черепа произошло раньше, и к настоящему времени он наверняка потерян из-за

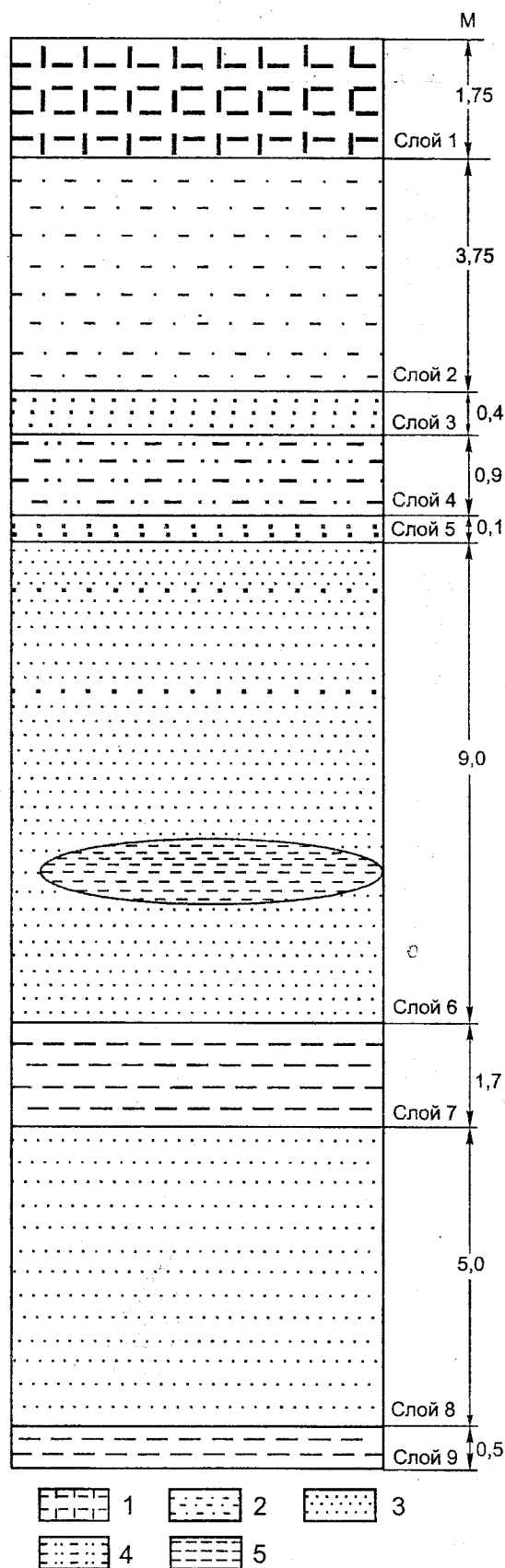


Рис. 2. Схема геологического разреза четвертичных отложений у пос. Пятирыжск:

1 — почва; 2 — суглинок; 3 — пески; 4 — супеси; 5 — глины

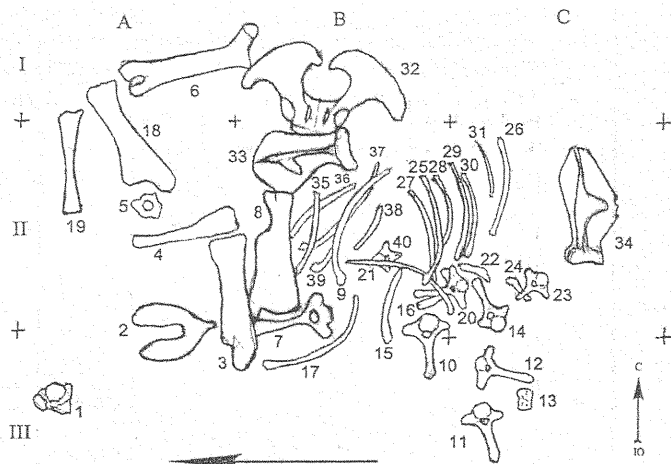


Рис. 3. Схема раскопа остатков *Mammuthus trogontherii* у пос. Пятиртыжск. Стрелка показывает направление современного течения р. Иртыш и условную береговую линию. Крестики — сетка раскопных квадратов с длиной стороны 2 м. Буквами обозначены сами раскопные квадраты по широте, а римскими цифрами — по долготе

размыва отложений, а кости дистальных отделов как более мелкие и компактные, наоборот, могут быть перенесены ниже по течению и в настоящее время находятся в глубине террасы. Повторного переноса остатков не было, на это указывают отсутствие следов окатанности, достаточно компактное залегание остатков на ограниченной площади и на одном гипсометрическом уровне, что предполагает одновременное и достаточно быстрое захоронение. По направлению ориентировки большинства длинных костей можно предположить, что направление древнего течения в данном месте было примерно перпендикулярным современному. Вероятнее всего, русло реки было ориентировано с юга на север (25–35° северо-востока, рис. 4). По горизонтали кости залегали на одном уровне.

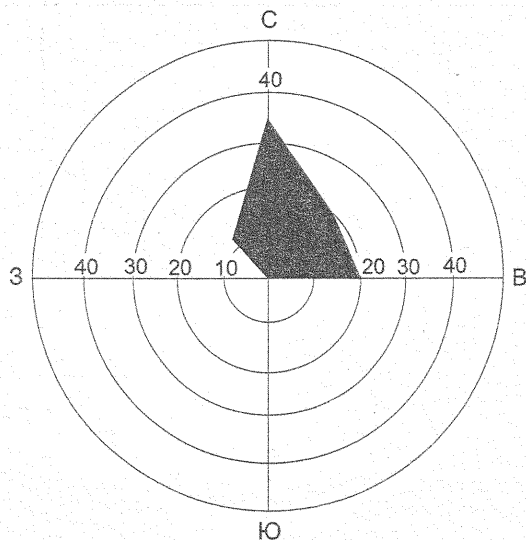


Рис. 4. Роза-диаграмма с азимутальным распределением ориентированных костей трогонтериевого слона в раскопе. За единственный отрезок взято 10% от имеющихся костей в раскопе

Описание костей скелета  
Отряд Proboscidea Illiger, 1811  
Подотряд Elephantoides Osborn, 1921  
Семейство Elephantidae Gray, 1821  
Подсемейство Mammuthinae Simpson, 1945  
Род *Mammuthus* Burnett, 1830  
*Mammuthus trogontherii* (Pohlig, 1885)  
(Рис. 5, 1–7)

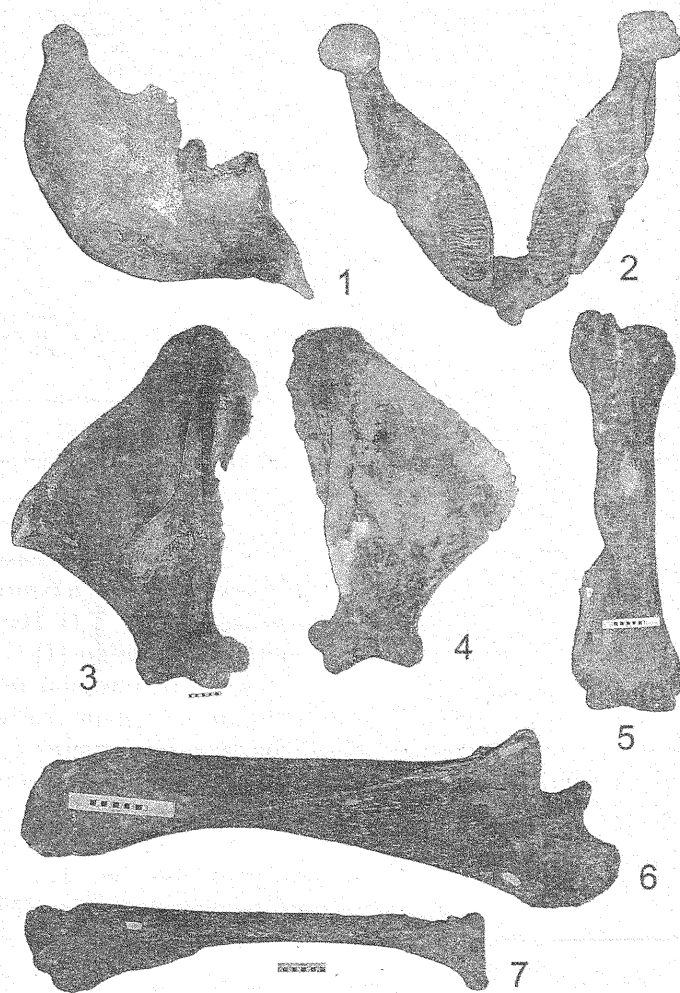


Рис. 5. Остатки скелета *Mammuthus trogontherii* из местонахождения у пос. Пятиртыжск (Павлодарская область, Казахстан), средний неоплейстоцен:

1 — нижняя челюсть, экз. П2002.1149-1, вид сверху; 2 — то же, вид сбоку; 3 — лопатка правая, экз. П2002.1149-17; 4 — лопатка левая, экз. П2002.1149-3, вид спереди; 5 — плечевая правая кость, экз. П2002.1149-4, вид с медиальной стороны; 6 — локтевая правая кость, экз. П2002.1149-5, вид сзади

**Материал.** Во время раскопных работ 2002 г. были извлечены кости, принадлежащие одной особи *M. trogontherii* Pohl.: несколько мелких обломков бивней, нижняя челюсть с сохранившимися последними коренными  $M_3$ , шейные (5 шт.) и несколько передних грудных позвонков (10 шт.), ребра (не менее 12), средний сегмент грудины, обе лопатки, плечевые, локтевые и лучевые кости, таз (впоследствии при переезде музея был утрачен, но сохранились его

промеры и фотографии), правое бедро, коленная чашечка, средняя часть малой берцовой кости. Здесь же были найдены атлант и правое плечо крупной лошади; ниже по течению — зуб эласмотерия (хранится в частной коллекции). Весь материал хранится в Музее природы Павлодарского государственного педагогического института (г. Павлодар, Республика Казахстан).

**Описание.** Кости принадлежат крупному взрослому самцу. Все эпифизы на костях хорошо приросшие, в нижней челюсти функционировала последняя смена зубов.

Фрагменты бивней (около 10 шт.) в основном небольших размеров. По кривизне наружной поверхности самого крупного обломка можно предположить, что его диаметр мог достигать около 20 см.

Нижняя челюсть (экз. П2002.1149-1) хорошей сохранности, но разломлена по переднему краю альвеолы левого зуба. Челюсть крупных размеров (табл. 1), горизонтальные ветви толстые, раздутые, нижняя поверхность ровная, с задней части плавно переходит в восходящую ветвь (рис. 5, 1, 2). Симфиз относительно невысокий, подбородочный отросток длинный, массивный, заостренный, направлен вперед и вниз. Передние концы *сг. mentalis* резкие валикообразные. Высота горизонтальной ветви по переднему краю альвеолы значительно выше, чем по заднему краю. Передний край альвеолы перпендикулярен оси горизонтальной ветви. На буккальной стороне горизонтальной ветви находится одно подбородочное отверстие, расположенное под передним корнем. На уровне верхнего края симфиза находится еще одно отверстие меньших размеров, направленное снизу вверх и назад и открывающееся на лингвальной стороне. Угол расхождения горизонтальных ветвей около 60°. Передний край восходящей ветви образует с горизонтальной ветвью прямой угол. Восходящие ветви высокие, в верхней части, плавно изгибаясь, слабо направлены друг к другу. Расстояние между латеральными краями суставных головок меньше расстояния между латеральными краями челюстных углов. Венечный отросток представляет собой широкий выступ с закругленным краем, направленный вверх. Сочленовный отросток направлен вверх, его головка округло-трапециевидной формы, слабовыпуклая, шириной больше поперечника (правая 85,6 × 93,5 мм, левая 82,5 × 90,0 мм).

В нижней челюсти функционировали зубы последней смены  $M_3$  средней степени стертости — передние пластины стертые до корня, а задние только затронуты стиранием. Жевательная поверхность зубов вогнутая в поперечной плоскости. Пластины широкие с раздувами в средней части. Тип стирания пластин (. — .). Эмаль толстая с волнистыми складками. Размеры зубов приведены в табл. 2.

Сохранилось пять шейных позвонков, отсутствуют третий и пятый. Атлант (экз. П2002.1149-2) крупный массивный, сохранился очень хорошо. Невральная дуга горизонтальная, с каудальной стороны имеет синусообразную продольную вогнутость. На невральной дуге выступают гребнеобразные бугры, особенно хорошо выраженные в боковых частях. Крылья атланта относительно длинные, их концы загнуты вперед. На задней поверхности крыльев в верхней части расположены небольшие бугорки с заостренной вершиной. Внутренний канал позвонка грибовидной формы, спинно-мозговой канал более широкий, но низкий по сравнению с каналом для зубо-видного отростка эпистрофея (табл. 3). Краниальные фасетки сильно вогнуты в сагиттальной плоскости и очень слабо — в латерально-медиальной. Они имеют

Таблица 1

Размеры (мм) нижней челюсти трогонтериевых слонов

	Пятирьюжск	ТОКМ 10300/4 [7]	Азов [1]
Длина горизонтальной ветви	480		
Высота горизонтальной ветви по переднему краю альвеолы	235	161	
То же по заднему краю	171	153	187
Толщина горизонтальной ветви (наибольшая)	180	98?	174
Расстояние между горизонтальными ветвями по переднему краю альвеол (внутри)	70		
Наибольшее расстояние между внешними стенками горизонтальных ветвей (по заднему краю)	640		620
Расстояние между зубами (спереди, наименьшая)	67		
То же сзади	185		
То же наибольшее по внешним сторонам	275		
Высота симфиза	93	77	
Переднезадний поперечник его (вместе с подбородочным отростком)	160	122	
Длина подбородочного отростка	141	—	
Высота восходящей ветви	485		
Расстояние от подбородочного отростка до задней стороны сочленовной головки	780		880
Расстояние от переднего края альвеолы до задней стороны сочленовной головки	510		540/600
Расстояние между сочленовными головками (изнутри)	393		
То же снаружи	570		630
Поперечник сочленовной поверхности	85,6		85
Ширина ее	93,5		115
Отношение расстояния между краями сочленовных головок к расстоянию между внешними стенками горизонтальных ветвей (%)	89,1		101,6

Таблица 2

Размеры (мм) зубов МЗ *Mammuthus trogontherii* Pohl. и *Mammuthus trogontherii chosaricus* Dubr. из местонахождений Западно-Сибирской равнины

Местонахождение, источник, коллекционный номер	Длина коронки	Ширина коронки	Высота коронки	Количество пластин	Средняя длина пластины	Частота пластин на 10 см	Толщина эмали
Пятирыжск (МЗ) dex; sin	215*; 225	85,5; 91,2	—	12; 13	17,5; 18	6	1,8—2,5—3,1
Красный Яр (МЗ), ПМ ТГУ 5-3/2083 [9]	311	92,0	c210	22	13,8	6,8	2,2
Асино (МЗ), ТОКМ 10300/3 [7]	215*	98; 102	—	c16	17; 16	7; 7,5	3
Бакчар (МЗ), ПМ ТГУ 31/2	258	92,0	140,0	18	14,4	6,9	2,1
Усть-Тарка (МЗ) [3]				10 9		5,9 4,7	2,3—3,2 2,7—4,4
Кузбасс (МЗ), 7 экз. [6]	до 350	102—122		16—18	15,2—16,4	6—7	2,2—2,8
Чембакчино (МЗ), dex; sin [5]	278 315	85,7; 80 80	178; 181 145,3	20 22	13,4; 12,9 16,7	7,25; 7,5 5,8	— 1,9

\* Зубы прорезаны не полностью, поэтому замеры сделаны по жевательной поверхности.

форму полуovalов с крутоизогнутой медиальной стороной и резкими краями. Кaudальные фасетки имеют овальную форму с почти плоской верхней поверхностью.

Наибольшие повреждения среди шейных позвонков имеет эпистрофей (экз. П2002.1149-20), у него отсутствует невральная дуга и боковые отростки, есть сколы по краям каудальной фасетки. Краниальная фасетка состоит из трех частей: двух латеральных и одной на вентральной стороне зубовидного отростка, отделенная от них бороздами. Латеральные фасетки имеют овально-треугольную форму. Наружные края краниальных фасеток нависают над боковыми отверстиями. Поверхности фасеток слабовыпуклые. Каудальная фасетка слабоогнутая, почти округлой формы (табл. 4).

У остальных шейных позвонков есть небольшие повреждения в области невральной дуги (четвертый)

и латеральных и вентральных частей боковых отростков. Четвертый позвонок (экз. П2002.1149-10) имеет трапециобразные очертания — более широкую вентральную часть и суженную дорсальную, особенно хорошо это заметно с задней стороны, в вентральной части тело позвонка слабовыпуклое. Поперечные боковые отверстия овальной формы, вытянуты в вертикальном направлении. Нижние боковые отростки приподняты над нижним концом тела позвонка, расставлены в стороны и не опускаются за его нижнюю границу. Спинно-мозговой канал позвонка имеет треугольную форму с широкоокруглыми углами, слабоогнутыми боковыми стенками и вогнутым основанием. Шестой позвонок (экз. П2002.1149-9) имеет звездчатую форму с сильно развитыми нижними боковыми отростками. Они резко направлены вниз и слабо в стороны, сильно выступают за вентральный край тела позвонка. На

Таблица 3

Размеры (мм) atlas ископаемых слонов

	Пятирыжск П2002.1149-2	Чембакчино [5]	Азов [2]	<i>Phanagoroloxodon irtyschensis</i> [14]
Расстояние между краями ala atlantis	475	С390	457	535
Наибольшая высота	230	208,5	268	300
Расстояние между наружными краями fac. art. cranialis	270	243	269	300
Расстояние от края fac. art. cranialis до края ala atlantis	122	76		—
Ширина canalis vertebralis наименьшая (в средней части)	67,5	64		80
Ширина canalis vertebralis наибольшая (в верхней части)	92	82	94	82
Высота canalis vertebralis	125	101		133
Расстояние между краями fac. art. caudalis	245	199		270
Длина гребня arcus dorsalis	95	68	117	110
Ширина arcus dorsalis	195	173	167	186

нижней части отростков с задней стороны развиты крупные бугры, они имеют крючкообразную форму и входят в вырезки под боковыми отростками седьмого позвонка. Передняя сочленовная поверхность позвонка округлой формы, а задняя имеет значительное сужение в верхней части, что придает ей яйцеобразную форму. Седьмой позвонок (экз. П2002.1149-11) имеет треугольные очертания с очень широко расставленными боковыми отростками. Отростки начинаются чуть ниже дорсальной плоскости и направлены вниз и в стороны, но за нижний край тела позвонка не выступают. С задней стороны в нижней части тела позвонка расположены фасетки для прикрепления ребер. Минимальное расстояние между ними

Размеры (мм) эпистрофея *Mammuthus trogontherii*

	П2002.1149-20	Чембак-чино [5]	Азов [2]
Высота наибольшая	—	С275	—
Ширина до наружных краев поперечных отверстий	—	С208	360*
Ширина передней сочленовой поверхности	260	209,5	249
Высота задней сочленовой поверхности	170	138	—
Ширина задней сочленовой поверхности	200	162	—
Высота спинно-мозгового канала (спереди)	—	65,5	—
Ширина его	—	66,5	—

\* Ширина в области поперечно-реберных отростков (наибольшая).

Таблица 4

фасетка смещена на боковую поверхность тела позвонка. Ширина тела (по эпифизам) у передних четырех позвонков спереди больше, чем сзади, а у остальных меньше, чем сзади. Высота тел спереди и сзади примерно одинакова. На четырех средних позвонках (с VI по X(?)) на внешней стороне у основания остистого отростка по середине наблюдается резорбция кости в виде значительных двойных кавернозных углублений овальной формы. На X(?) позвонке оба углубления сливаются в одно сильно вытянутое. Тело VI позвонка сильно расширя-

100 мм, расстояние между внешними краями фасеток 225 мм. Спинно-мозговой канал, как и у шестого позвонка, имеет треугольную форму с вогнутыми стенками. Вентральная часть тела позвонка значительно толще (70 мм), чем в дорсальной части (50 мм), и имеет седловидную вогнутость. Размеры позвонков приведены в табл. 5.

ется в каудальном направлении, особенно сильно это проявляется с вентральной стороны. Краевая часть тела чашеобразно загибается назад и имеет неровный бугристый край. Разрастание тела позвонка, вероятно, носит патологический характер, так как отражается и на следующем VII позвонке в виде бугристых выростов на передних краевых частях тела.

Сохранилось десять грудных позвонков, прекрасно соединяющихся между собой, с I по VIII, имеются также предположительно X и позвонки из задней части грудной клетки (XV(?)). Отсутствуют остистые отростки у I и III (экз. П2002.1149-24; П2002.1149-22) позвонков. У VII и VIII позвонков отломлены остистые отростки, но они сохранились отдельно и возможно проведение реконструкции позвонков. Позвонки очень крупные, основные размеры приведены в табл. 6. Остистые отростки постепенно отклоняются назад от почти вертикального положения (отклонение около 20°) у II позвонка, до сильно наклонного (около 45°) у XV(?). Их длина постепенно возрастает к V позвонку до 555 мм, начиная с VI, она уменьшается и у последнего из известных позвонков составляет 310 мм. Отверстие спинно-мозгового канала из треугольного постепенно переходит в широкоовальное (от V—VI позвонков). У XV(?) оно становится почти округлым. Фасетки для прикрепления ребер постепенно от нижнего положения перемещаются вверх и окончательно его там занимают у VI позвонка. Закономерности в минимальном расстоянии между фасетками спереди и сзади, как у мамонтов [8], не наблюдается. У первых семи позвонков фасетки расположены примерно на одной ширине. Здесь же расположены и наиболее длинные и мощные ребра. У VIII позвонка передние фасетки расположены значительно шире задних. У XV(?) позвонка, передняя

Хорошо сохранилось пять ребер, в том числе правое (экз. П2002.1149-32) и левое (экз. П2002.1149-33) передние. Передние ребра очень крупные, массивные, с постепенно расширяющимися дистальными частями. Медиальная поверхность уплощенная, а латеральная слабовыпуклая. В средней части ребра имеют резкий, но не сильный изгиб. Проксимальный конец развернут в медиальную сторону относительно сагиттальной плоскости под углом около 45°. Максимальная длина передних ребер 810 мм; диаметр головки ребра 88 мм. Самое крупное из целых ребер (из передней части грудной клетки) правое (экз. П2002.1149-35+39+64) (было разломлено на несколько частей) имеет длину по хорде 1140 мм; длину по

Таблица 5

Размеры (мм) шейных позвонков трогонтериевого слона

	Четвертый позвонок П2002.1149-10	Шестой позвонок П2002.1149-9	Седьмой позвонок П2002.1149-11
Высота от нижнего края тела (наибольшая)	с265	297	305
Ширина в нижних боковых отростках (наибольшая)	с275	262	380
Высота передней сочленовой поверхности	185	200	195
Ширина передней сочленовой поверхности	180	180	195
Высота задней сочленовой поверхности	195	200	185
Ширина задней сочленовой поверхности	193	200	175
Высота спинно-мозгового канала (спереди)	с55	56	63
Ширина его	95	117	132

Таблица 6

Размеры (мм) грудных позвонков (I—XV)? *Mammithus trogontherii* из Пятигорья

	I (П2002. 1149-24)	II (П2002. 1149-14)	III (П2002. 1149-22)	IV (П2002. 1149-12)	V (П2002. 1149-25)	VI (П2002. 1149-13)	VII (П2002. 1149-21+27)	VIII (П2002. 1149-23+26)	X? (П2002. 1149-15)	XV? (П2002. 1149-16)
Ширина в боковых отростках (наибольшая)	C325	410	382	360	365	C315	C210	C260	310	C230
Ширина тела (мениска) позвонка спереди	187	170	160	145	148	142	140	150	130	132
Высота тела спереди	170	162	160	155	160	170	170	163	150	130
Ширина тела (мениска) позвонка сзади	175	160	140	141	150	160	155	148	152	145
Высота тела сзади	175	163	165	162	165	205	170	160	152	130
Ширина спинно-мозгового канала (спереди)	120?	93	88	75	83	77	73	70	68	60
Высота его	—	77	63?	55	45	48	45	48	58	58
Длина остистого отростка по переднему краю	—	485	—	540	555	517	C440	447	410	310
Ширина (наименьшая) в суставных ямках для ребер (спереди/сзади)	115/140	150/150	160/155	150/140	140/145	142/142	135/133	130/118	120/114	120/120
Толщина тел позвонков сверху/снизу	60/85	60/90	78/82	85/78	90/83	82/72	77/70	76/67	83/78	90/85

большой кривизне 1420 мм; поперечник головки 74 мм; поперечник ребра в средней части 82 мм. Наибольшая длина по хорде целого ребра из задней части грудной клетки (экз. П2002.1149-45) 850 мм, длина его по большой кривизне 1060 мм. У экземпляров П2002.1149-44, -48 и -49 отломлены дистальные концы: длина по хорде с810, с770 и с980 мм соответственно; длина по большой кривизне с1000, с875 и 1140 мм соответственно. У экземпляра П2002.1149-47 отломлены оба конца: длина по хорде с860 мм; длина по большой кривизне с1000 мм. Найдено также более 25 фрагментов, принадлежащих предположительно 7—10 ребрам (подсчитано по проксимальным концам).

Фрагмент грудины (экз. П2002.1149-30) является средним сегментом длиной 210 мм. Кость имеет прямоугольную, уплощенную в сагиттальной плоскости форму. Средняя часть сильно сжата, а концы раздуты и имеют ромбовидную форму в поперечной плоскости. Вентральный край имеет продольную выпуклость, а дорсальный слабо прогнут. Наибольшая высота 175 мм, наибольший поперечник спереди 96 мм, сзади 93 мм.

Лопатки правая (экз. П2002.1149-17) и левая (экз. П2002.1149-18) (рис. 5, 3, 4). Правая лопатка несколько крупнее левой. Обе кости повреждены: правая по переднему краю, у левой — передний край, задний угол и осевой гребень. Форма лопатки треугольная со слегка оттянутым вниз задним углом. Верхний угол округлый, покрытый сильно ругозистой шероховатостью, задний угол заострен снизу. Коракоидальный отросток широкий, крючковидной формы, плавно загнут вниз. В нижней части соединения коракоида с осевым гребнем с латеральной стороны находится глубокая треугольная выемка, открытая вниз. Осевой гребень начинается резким подъемом, а в верхней части плавно понижается. Сочленовная поверхность прямоугольной формы с расширением в передней части. Спереди от сочленовной поверхности медиально расположен мощный вертикальный гребень, выступающий вперед, латеральнее его находится глубокая выемка. Осевая длина правой лопатки 1130 мм (левой — 1050 мм), ширина в шейке 300 мм (250 мм), поперечник сочленовной поверхности 155 мм (153 мм), длина сочленовной поверхности 260 мм (270 мм), наибольшая ширина головки 380 мм (360 мм).

Плечевые кости правая (экз. П2002.1149-3) и левая (экз. П2002.1149-6) хорошей сохранности (рис. 5, 5). Дельтовидная шероховатость сильно развита, имеет вид глубокой, сагиттально вытянутой ямки с ругозистыми краями и дном. Верхний конец диафиза очень массивный. Проксимальная суставная поверхность вытянута в переднезаднем направлении и слабо выпуклая. Передний верхний край нижнего сочленовного блока с широкой и относительно пологой срединной выемкой. Нижний суставной блок резко асимметричный: его передняя сторона значительно шире задней, а медиальный поперечник существен-

но больше латерального. Срединная борозда узкая клиновидная, переход к ней относительно постепенный. Переход к *fossa olecrani* очень пологий, сама ямка широкая со слабовогнутым дном. Вверх она без видимых изменений рельефа продолжается в общую вогнутость задней поверхности нижнего конца диафиза. Размеры плечевых костей приведены в табл. 7.

Локтевые кости правая (экз. П2002.1149-4) и левая (экз. П2002.1149-7) хорошо сохранились, дистальные эпифизы плотно приросшие (рис. 5, 6). Поперек диафиза ниже его средней части имеются трещины. Локтевой отросток значительно отклонен назад за уровень задней стенки диафиза, над верхним краем полулунной вырезки почти не возвышается. Длина локтевого отростка несколько меньше его ширины. Бугор локтевого отростка слабовыпуклый, имеет кавернозную бугристую поверхность. Полулунная вырезка широкая и невысокая. Суставная поверхность на медиальном отростке значительно шире, чем на латеральном, обе поверхности имеют неправильную овальную форму. Суставная поверхность слабо вогнута на обоих отростках и слабо выпукла между ними, в своей вертикальной части. Внутренняя и наружная части сочленованной поверхности разделены треугольной вырезкой для соединения с проксимальным концом лучевой кости. Угол между ними около 90°. Верхняя часть передней поверхности диафиза сильно бугристая. Вдоль медиального и латерального краев диафиза, до средней части кости сверху вниз проходят гребни. Нижний конец диафиза в сечении неправильной трапециевидной формы. На дистальном эпифизе расположена двухфасеточная суставная поверхность, которая занимает почти всю его поверхность. Снаружи лежит крупная фасетка субтреугольной формы для сочленения с клиновидной и гороховидной костями запястья, граница между фасетками для этих костей не видна, задний край фасетки плавно загибается вверх. Спереди и медиальнее находится фасетка для промежуточной кости запястья. На медиальной стороне дистального эпифиза имеется эллипсоидная фасетка для сочленения с дистальным эпифизом лучевой кости. Длина локтевой кости от нижнего края полулунной вырезки 940 мм (около 570 мм для слона из Чембакчино [5]); ширина локтевого бугра 200 мм (215 мм); ширина верхнего края полулунной вырезки 100 мм (80,5 мм); высота полулунной вырезки 190 мм (181 мм); длина от верхнего края полулунной вырезки до конца локтевого бугра 310 мм (313 мм), остальные промеры приведены в табл. 7.

Лучевые кости правая (экз. П2002.1149-5) и левая (экз. П2002.1149-8) хорошо сохранились, дистальные эпифизы плотно приросшие (рис. 5, 7). Диафиз кости слабо дугообразно изогнут, имеет треугольное сечение в средней части, резко расширяется к верхнему и особенно сильно, но плавно к нижнему концу. Передняя сторона его уплощенная, книзу становится округлой. Вдоль задней стороны диафиза проходит гребень, протянувшийся более чем на две трети

его длины. На задней стороне верхнего конца, под фасеткой *articulare radii* находится очень сильно ругозистый участок с резкими гребнеобразными выростами. Головка лучевой кости имеет субтреугольную форму. Верхняя сочленованная поверхность занимает всю верхнюю поверхность головки и с медиальной стороны плавно загибается вниз, образуя дополнительную фасетку для сочленения с локтевой костью. Суставная поверхность имеет общий наклон спереди назад и слабо вогнута в этом же направлении. Латеральный конец сужен и заострен, медиальный конец расширен, закруглен и имеет выемку треугольной формы. Нижний конец диафиза трапециевидной формы с округлыми углами. Суставная поверхность также имеет трапециевидные очертания с двумя очень слабо разделенными фасетками. Латерально лежит очень крупная фасетка для сочленения с *os lunare*, имеющая сложный рельеф, задний край ее плавно изгибается и высоко поднимается вверх. Вдоль медиального края лежит фасетка для *os carpi radiale* неправильной формы.

Таз при переезде музея был утрачен, но сохранились его некоторые промеры и фотографии. Кости хорошо сросшиеся. Крылья подвздошной кости очень широкие и плоские. Ширина максимальная в крыльях 1700 мм, ширина по заднему краю симфиза 470 мм.

Правая бедренная кость (экз. П2002.1149-19). Эпифизы хорошо приросшие. В раскопе диафиз кости был расколот на несколько фрагментов, но сохранял естественное положение. Длина бедра 1500 мм, измерена при раскопках. Головка полушаровидной формы, диаметр головки 210 мм (табл. 7). Передняя поверхность диафиза округлой формы, задняя уплощенная. Ширина диафиза значительно больше переднезаднего поперечника. Ширина дистального конца в надсуставных буграх значительно больше ширины нижнего сустава. Суставная поверхность для коленной чашечки пологая и широкая, медиальный край немного выше латерального.

Коленная чашечка правая (экз. П2002.1149-31) прекрасной сохранности. Кость овальной формы. Передняя сторона в виде сильновыпуклого, продолговатого в вертикальной плоскости, шероховатого бугра. Расположенная на задней стороне кости суставная поверхность для сочленения с дистальным эпифизом бедра разделена нерезким вертикальным бугром на две вытянутые фасетки. Большая по длине, но более узкая латеральная фасетка имеет слабовогнутую поверхность. Меньшая по длине, но более широкая медиальная фасетка значительно вогнута по всей длине. Длина (высота) кости максимальная — 179 мм (171 мм у слона из Азова; 143 мм у слона из Чембакчино); ширина 154 мм (150; 112 мм); переднезадний поперечник 112 мм (108; 84 мм).

Малая берцовая кость правая (?) (экз. П2002.1149-60), сохранился диафиз. Тело кости сильно уплощенное и плавно изогнуто в поперечной плоскости. Нижний конец сильно расширяется в сагиттальной плоскости, с медиальной стороны на нем проходит



Таблица 7

Размеры (мм) трубчатых костей *Mammuthus trogonterii* из Западной Сибири и Восточной Европы

	Плечевая кость					Локтевая кость					Лучевая кость					Бедренная кость				
	PM TUV 1/386	Чембакчино	Пятирыжск	Одесса	Азов	PM TUV 1/80	Чембакчино	Пятирыжск	Одесса	Новогеоргиевск	Красный Яр 5-3/2064	Чембакчино	Пятирыжск	Одесса	Новогеоргиевск	Красный Яр 5-3/2082	Чембакчино	Пятирыжск	Одесса	Азов
Длина	1100	1010	1320	1230	1290	с865	—	$\frac{1130}{1075}$	1030	850	с589	—	965	1030	770	с1020	1230	1500	1480	—
Ширина диафиза	135	111	190	166	198	113	104	$\frac{139}{140}$	114	—	63	54,5	63	95	—	145	—	—	202	С230
Его поперечник	—	119	136	142	—	—	104,5	$\frac{131,5}{134}$	—	—	—	51,4	—	—	—	—	94	—	112	—
Ширина проксимального эпифиза (Ø головки бедра)	300	С158	355	285	225	267	244,5	300	—	—	124	с131	164,5	142	130	—	—	210	188	230
Его поперечник	285	$\frac{240}{248}$	345	—	240	300	—	—	—	с74	146	102	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина дистального эпифиза	330	290	380	360	347	157	С180	$\frac{185}{200}$	198	—	—	123	178	173	157	242	243	290	326	340
Его поперечник	210	$\frac{183}{187}$	240	219	234	176	169	$\frac{190}{215}$	210	210	—	77	143	—	135	230	—	320	—	279
Индекс диафиза (2/1)	12,3	11,0	14,4	13,5	15,3	—	—	$\frac{12,3}{13,0}$	11,1	—	—	—	6,5	9,2	—	—	9,0	—	13,6	—
Проксимальный индекс (4/1)	27,3	с15,6	26,9	23,2	17,4	30,8	—	$\frac{26,5}{27,9}$	—	—	—	—	17,0	13,8	16,9	—	—	—	—	—
Дистальный индекс (6/1)	30,0	18,1	28,8	29,3	26,9	18,1	—	$\frac{16,4}{18,6}$	19,2	24,7	—	—	18,4	16,8	20,4	~20,0	19,8	19,3	22,0	—

глубокий вертикальный канал, постепенно расширяющийся книзу. Наибольшая длина фрагмента 432 мм; наименьший поперечник 32 мм; ширина 15 мм.

#### Некоторые замечания к пропорциям и размерам скелета трогонтериевого слона

Сравнение размеров трубчатых костей слона из Пятирыжска с остатками трогонтериевого слона, описанными из Западной Сибири и Восточной Европы, позволяет сказать, что скелет из Павлодарского Прииртышья на сегодняшний день является одним из самых крупных (табл. 7) и сопоставим со скелетом, смонтированным в краеведческом музее г. Азова (Ростовская обл.), имеющим высоту в холке 4,2 м [2]. Особенно крупными являются плечевые и бедренная кости. По анатомическим особенностям костей скелета (крупные и массивные трубчатые кости с мощными диафизами) можно достаточно уверенно считать, что остатки принадлежат самцу в возрасте около 45—50 лет. В нижней челюсти функционировали зубы последней смены со стертыми до основания передними пластинами. Кроме того, на всех сохранившихся позвонках и трубчатых костях эпифизарные швы хорошо заросшие. Эти данные по индивидуальному возрасту вполне коррелируются с данными по мамонтам и современным слонам, полученными А. Листером [13].

Исходя из размеров костей скелетов трогонтериевых слонов из Пятирыжска и из Кагальницкого карьера (в окрестностях г. Азов) нами рассчитаны соотношения длины отделов конечностей и высоты скелета в холке. Эти пропорции несколько отличаются от приводимых для *Mammuthus primigenius*. Высота скелета слона из Пятирыжска (по размерам сохранившихся костей передних конечностей и бедра) составляла около 425 см в передней части и около 370 см в крестце (табл. 8), а самого животного с мягкими тканями около 450—460 см в холке. Шея животного была короткой и не превышала 50 см, грудной отдел имел длину около 150 см, а вся длина тела вряд ли превышала 400 см. Значительное утолщение вентральной части седьмого шейного и трех первых грудных позвонков, более высокое положение краниальных фасе-

Таблица 8

Расчет высоты скелетов трогонтериевого слона

	Плечевая (30,6% от высоты скелета в холке)		Локтевая (22,5% от высоты скелета в холке)		Бедренная (40,7% от высоты скелета в крестце)	
	длина кости, мм	расчетная высота скелета, мм	длина кости, мм	расчетная высота скелета, мм	длина кости, мм	расчетная высота скелета, мм
Новогеоргиевск	980	3203	—	—	—	—
Эдерслебен, самка	1066	3484	802	3564	с1277	3138
Эдерслебен, самец	1246	4072	—	—	—	—
Одесса	1230	4020	980	4356	1480	3636
Азов (1964 г.)	1290	4216	с950	4222	—	—
Азов (1999 г.)	1160	3850	880	3910	1380	3400
Чембакчино	1010	3300	С570	—	1230	—
Пятирыжск	1320	4314	940	4200	1500	3668

ток (менисков) по отношению к каудальным говорит о восходящем положении шеи и может свидетельствовать о приподнятом положении головы. За счет этого сокращалось расстояние между затылочным гребнем и наиболее длинными остистыми отростками передних грудных позвонков, между которыми располагались мощные шейные мышцы.

О форме спины можно предположительно судить по толщине тел позвонков, длине и углам наклона остистых отростков позвонков, а также форме ребер. Толщина тел грудных позвонков с IV по как минимум XV(?) говорит об арочно-сводовой выгнутости спины трогонтериевого слона: толщина тел сверху в среднем на 5—7 мм больше толщины тел позвонков снизу. К сожалению, из-за отсутствия поясничных и крестцовых позвонков картина представляется неполной. Средние ребра имеют наибольший изгиб в проксимальной части, на протяжении около 20—30 см, а остальная их часть почти прямая или незначительно изгибается. Эта форма ребер может указывать на широкую и несколько уплощенную форму спины и, вероятно, уплощенную в сагиттальной плоскости грудную клетку. Размеры ребер (по абсолютным величинам незначительно превышают размеры ребер *Mammuthus primigenius*) указывают на то, что грудная клетка у *M. trogontherii* была небольших размеров относительно длины конечностей. Такое высокое положение центра тяжести относительно земной поверхности может говорить о высоких скоростных способностях животного и его маневренности. Это может служить обоснованием второму названию трогонтериевого слона — степной слон (мамонт — по родовому названию) и предположению об обитании его в открытых ландшафтах с той или иной степенью расчлененности рельефа.

#### Заключение

При сравнительном анализе зубов слона из Пятирыжска видно, что показательные характеристики — частота пластин, средняя длина одной пласти-

ны, толщина эмали, общее число пластин — вполне соответствуют типовым для трогонтериевого слона *Mammuthus trogontherii* Pohl. (табл. 2), что также хорошо согласуется и со стратиграфическим положением местонахождения скелета в разрезе.

Размах изменений средних значений диагностических признаков на коренных зубах последней смены трогонтериевого слона из Западной Сибири:  $M^3$ : число пластин — 20—22; частота пластин 6,8—7,5 на 10 см; толщина эмали 2,2—3,0 мм;  $M_3$ : число пластин — 13—22; частота пластин 5,8—7,0 на 10 см; толщина эмали 1,9—2,8 мм. Из этих значений выбирается характеристика зубов слона из Усть-Тарки (табл. 2), правда, полного описания и изображения их не дано [3].

Трогонтериевый слон *M. trogontherii* Pohl. служит руководящей формой для тираспольского фаунистического комплекса Восточной Европы или вяткинского Западной Сибири, раннего неоплейстоцена (прииртышский — для Павлодарского Прииртышья и Казахстана в целом [12]). При этом трогонтериевый слон является интразональным видом и его остатки в Западной Сибири часто привязаны к отложениям тобольского горизонта среднего неоплейстоцена (лебяжинская и жанааульская свиты Павлодарского Прииртышья). Скелеты и их фрагменты в Западной Сибири встречаются крайне редко, значительно чаще попадаются отдельные зубы и кости посткраниального скелета. В настоящее время с территории Западной Сибири известны три более или менее полных скелета *M. trogontherii* Pohl., причем все они приурочены к аллювиальным отложениям Иртыша — Чембакчинский Яр, [5] и Пятирыжск и р. Омь — Усть-Тарка [3]. Наиболее полным является до сих пор не описанный скелет самца из Усть-Тарки, смонтированный в Институте археологии и этнографии СО РАН (Академгородок, г. Новосибирск). Сильно разрозненные скелетные остатки *M. trogontherii* Pohl. найдены в Томской области на р. Обь у п. Красный Яр [9] и череп хорошей сохранности обнаружен в г. Асино [7].

Скелет из Пятиржска — один из самых крупных из описанных на сегодняшний день и сопоставим с наиболее крупными скелетами, описанными из Восточной Европы (Азов, Одесса), которые имеют высоту в холке 4,0—4,25 м [2]. Анатомические

особенности костей скелета (степень стертости последней смены зубов, зарастание эпифизарных швов, крупные и массивные трубчатые кости с мощными диафизами) говорят в пользу их принадлежности самцу в возрасте около 45—50 лет.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бажанов В.С., Костенко Н.Н. Атлас руководящих форм млекопитающих антропогена Казахстана. Алма-Ата, 1962. 111 с.
2. Байгушева В.С., Гарутт В.Е. Скелет степного слона *Archidiskodon trogontherii* (Pohlig, 1885) из Северо-Восточного Приазовья // Плейстоценовые млекопитающие Северной Евразии: Тр. ЗИН АН СССР. 1987. Т. 168. С. 21—37.
3. Васильев С.К., Гребнев И.Е. Первая находка архидискодонтного слона в Сибири // Природа. 1993. № 9. С. 112—114.
4. Жылкибаев К.Ж. Древние слоны Казахстана. Алма-Ата, 1975. 132 с.
5. Косинцев П.А., Бобковская Н.Е., Бородин А.В. и др. Трогонтериевый слон Нижнего Иртыша. Екатеринбург, 2004. 260 с.
6. Форонова И.В. Четвертичные млекопитающие юго-востока Западной Сибири (Кузнецкая котловина: филогения, биогеография, палеоэкология). Новосибирск, 2001. 243 с.
7. Шпанский А.В. Каталог коллекции четвертичных млекопитающих Томского областного краеведческого музея. Томск, 2000. 101 с.
8. Шпанский А.В. Каталог остатков четвертичных млекопитающих, хранящихся в Миасском краеведческом музее // Фауна Урала в плейстоцене и голоцене. Екатеринбург, 2002. С. 71—84.
9. Шпанский А.В. Крупные млекопитающие среднего неоплейстоцена Томского Приобья // Современная палеонтология: классические и новейшие методы. М., 2005. С. 167—180.
10. Шпанский А.В. Гиппарионовая фауна Павлодарского Прииртышья. 2. Обзор стратиграфического распространения // Эволюция жизни на Земле: Мат-лы III Междунар. симпоз. Томск, 2005. С. 314—317.
11. Шпанский А.В., Иванцов С.В. Гиппарионовая фауна Павлодарского Прииртышья. 1. Обзор видового состава местонахождений // Эволюция жизни на Земле: Мат-лы III Междунар. симпоз. Томск, 2005. С. 317—320.
12. Шпанский А.В., Пересветов Г.Ю., Алиясова В.Н., Титов С.В. Новые находки остатков четвертичных млекопитающих в Павлодарском Прииртышье // Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода. 2007. Вып. 67. С. 97—99.
13. Lister A. Epiphyseal fusion and postcranial age determination in the woolly mammoth *Mammuthus primigenius* Blum. // Mammoths and the Mammoth fauna: studies of an extinct ecosystem / Deinsea. 1999. Vol. 6. P. 79—88.
14. Shpansky A.V. Remains of an elephant *Phanagoroloxodon irtyschensis* sp. nov. from the southern part of the West Siberian Plain // The World of Elephants. Short Papers and Abstracts of the 2<sup>nd</sup> International Congress. Mammoth Site Scientific Papers. Hot Springs, South Dakota. 2005. Vol. 4. P. 166—170.

#### NEW FIND OF STEPPE ELEPHANT *MAMMUTHUS TROGONTHERII* POHLIG (PROBOSCIDEA, ELEPHANTIDAE) FROM PAVLODARIAN IRTYSH REGION, KAZAKHSTAN

A.V. Shpansky, V.N. Aliasova, S.V. Titov, T.N. Smagulov

In 2002 the fragment of the steppe elephant (*Mammuthus trogontherii* Pohlig) skeleton was found in the alluvial sediments of the third terrace over the flood-lands. It is located on the bank of Irtysh River on the distance of 1,5 km down the river from the Pyatiryzhsk settlement. The fragment consists of the isolated bones, but there is no visible influence of the repeated transportation. The sediments are related to the Tabolian Horizon. The morphological structure and comparative analysis shows that the remains belong to the very big male individual of 45—50 years old. The teeth of the last generation acted in the lower jaw. Their front plates were obliterated to its base. All preserved vertebrates and limb bones have well-knitted epiphysal sutures.