

**Т Р У Д Ы
КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА**

Х

Выпуск 2

В. Е. ГАРУТТ

**ЮЖНЫЙ СЛОН
ARCHIDISKODON MERIDIONALIS (NESTI)
ИЗ ПЛИОЦЕНА СЕВЕРНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ
АЗОВСКОГО МОРЯ**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1954 ЛЕНИНГРАД**

Т Р У Д Ы
КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
Х

Выпуск 2

В. Е. Г А Р У Т Т

ЮЖНЫЙ СЛОН
ARCHIDISKODON MERIDIONALIS (NESTI)
ИЗ ПЛИОЦЕНА СЕВЕРНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ
АЗОВСКОГО МОРЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1954 ЛЕНИНГРАД

Ответственный редактор
В. И. ГРОМОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

На северном побережье Азовского моря, на участке между городами Ногайском и Осипенко (б. Бердянск) береговые обнажения изобилуют остатками третичных и четвертичных млекопитающих (Пидопличко, 1936а, 1938; Борисяк и Беляева, 1948).

Местными краеведами здесь было собрано в разное время большое количество костей различных животных (мастодонты, слоны, олени, быки, хищники, грызуны), которые поступали в коллекции краеведческих музеев городов Осипенко, Мелитополя, Запорожья, Днепропетровска, Жданова и др.

В июне 1940 г., недалеко от г. Ногайска в этих обнажениях был найден почти полный скелет южного слона *Archidiskodon meridionalis* (Nesti, 1825). Раскопки этого скелета были начаты в том же 1940 г. и осуществлялись силами сотрудников Краеведческого музея г. Осипенко.

Скелет ногайского слона сохранился почти полностью, однако в результате недостаточно умело произведенной раскопки часть костей оказалась поврежденной. Особенно сильно пострадали при этом череп и кости таза.¹

В 1949 г. скелет этого слона поступил в Зоологический институт Академии Наук СССР в Ленинграде; в 1951 г. под руководством автора и проф. В. Б. Дубинина он был смонтирован в Мамонтовом зале музея Зоологического института.²

В настоящей работе приведено описание скелета южного слона из Ногайска. Для сравнения были привлечены материалы по южному слону из других местонахождений, а также по ископаемым слонам, относящимся к другим видам и родам. Исследовались также коллекции по ныне живущим слонам. Перечень использованных нами материалов приводится в главе I на стр. 6—12.

При обозначении места хранения материала приняты следующие сокращения:

ГИН	— Институт геологических наук Академии Наук СССР.
ДКМ	— Днепропетровский областной краеведческий музей.
ЗИН	Зоологический институт Академии Наук СССР.
ЗКМ	— Запорожский областной краеведческий музей.
МКМ	— Мелитопольский краеведческий музей.

¹ Череп был найден целиком, но разрушился при извлечении его из породы и при погрузке на автомашину.

² В работах по реставрации и монтажке скелета принимали участие preparatory Б. С. Погребов и В. В. Сухова, скульпторы-реставраторы Т. В. Энесблат, Т. Ф. Шутькевич, А. А. Колокольчиков и И. Н. Хитров; слесари-механики В. А. Сазонов, С. Д. Рогачко, электросварщик В. Т. Смирнов, столяр П. И. Лузин, а также студенты-практиканты кафедры зоологии позвоночных животных Ленинградского Гос. университета И. Г. Прошина (Терновая) и С. Л. Шейнина.

Музей ВМА	— Музей Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.
Музей ИЛ	— Музей Научно-исследовательского института им. П. Ф. Лесгафта в Ленинграде.
Музей КГУ	— Геолого-палеонтологический музей Казанского Гос. университета им. В. И. Ульянова-Ленина.
Музей ЛГУ	— Музей кафедры исторической геологии Ленинградского Гос. университета им. А. А. Жданова.
Музей МГРИ	— Геолого-палеонтологический музей им. А. П. и М. В. Павловых Московского геолого-разведочного института.
Музей СХИ	— Музей кафедры анатомии Сельскохозяйственного института в Свердловске.
ОКМ	— Осипенковский краеведческий музей.
ПИН	— Палеонтологический институт Академии Наук СССР.
ПКМ	— Пугачевский краеведческий музей.
СКМ	— Свердловский областной краеведческий музей.
ТКМ	— Тюменский областной краеведческий музей.
ЯКМ	— Ялуторовский краеведческий музей.

Все фотографии для настоящей работы выполнены А. А. Кореньковым, (ЛАФОКИ) рисунки — Ю. А. Подлесновым.

При осуществлении данной работы автор постоянно пользовался советами и указаниями многих специалистов палеонтологов и зоологов. Здесь, в первую очередь упомянем старшего научного сотрудника Палеонтологического института Академии Наук СССР Е. И. Беляеву, зав. отделом млекопитающих животных того же института проф. В. И. Грому, проф. Ленинградского Гос. университета А. П. Быстрова, зав. отделом позвоночных животных Зоологического института Академии Наук СССР проф. Б. С. Виноградова и проф. В. Б. Дубинина. Всем этим лицам автор приносит свою глубокую и сердечную благодарность.

ГЛАВА I

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОТРЯД ХОБОТНЫХ—PROBOSCIDEA ILLIGER, 1811

СЕМЕЙСТВО СЛОНОВ—ELEPHANTIDAE GRAY, 1821

Род саванных слонов—*Archidiskodon* Pohlig, 1885

Типичный вид рода: южный слон — *Archidiskodon meridionalis* (Nesti, 1825).

Распространение. Ископаемые остатки представителей рода известны из Африки (р. Ваал на юге, север континента), из Европы (территория Испании, Франции, Италии, Англии, Германии, Болгарии, Румынии, Греции), из Индии, с Дальнего Востока (Китай, Япония), из США (Калифорния, Монтана, Вайоминг, Небраска, Канзас, Оклахома, Техас, Флорида) и Мексики. В СССР преимущественно в районе Приазовья и Причерноморья, а также на Кавказе, в Закавказье и Таджикистане.

Возраст. Верхний плиоцен—нижний плейстоцен.*

Диагноз. Полиг (Pohlig, 1885) разделяет всех слонов по форме коронок и числу пластин зубов на три самостоятельных рода; устанавливает новый род *Archidiskodon*, представители которого обладают зубами с короткой широкой коронкой и небольшим числом (не более 15 у последних зубов) пластин с толстой эмалью.

Осборн (Osborn, 1928, 1942) дает более расширенную характеристику рода *Archidiskodon*. Он отмечает, что эти слоны характеризуются широким (brachycephalic), укороченным и высоким (hypsicephalic) черепом, несколько вдавленным спериди (*A. meridionalis*). Затылочно-лобная вершина вертикальная, высокая (acrocephalic). По строению черепов слоны рода *Archidiskodon* стоят ближе к мамонтам, чем слоны рода *Elephas* и *Loxodonta*. Носовые кости заостренные. Передняя поверхность черепа уплощена (*A. planifrons*), вогнута (*A. meridionalis*, *A. imperator*). Нижняя челюсть низкая, удлиненная, с продольным желобом на симфизе (*A. planifrons*) или более укороченная (*A. meridionalis*). Бивни длинные, закрученные, у старых самцов перекрещивающиеся своими концами. У примитивных видов коренные зубы короткие, слабогипсодонтные (*subhypsodont*) или слаболоксодонтные (*subloxodont*). Пластины зубов чрезвычайно широкие, с широкими межпластиночными промежутками. Цемент очень толстый: у *A. planifrons* зубы без наружного цементного слоя. Формула пластин зубов постепенно прогрессирует от минимума $M6\frac{10}{11}$ *A. proplanifrons* до максимума $M6\frac{17-18}{18-20}$ у *A. imperator*.

На основании изучения новых материалов мы можем добавить к этим характеристикам следующее. Слоны рода *Archidiskodon* — крупные формы, достигающие высоты в спине 4—4.5 м, с коротким туловищем и относительно длинными конечностями. Череп несколько более широкий в мозговом отделе (в области затылка), чем в лицевом (в области надглазничных отростков). Плоскость затылка хорошо отделена гранью от остальных отделов черепа, лоб сильно сужен в средней части. Седловидная впадина макушки черепа незначительная (по сравнению с таковой у слонов рода *Elephas* и *Hesperoloxodon*). Последние коренные зубы (M6) образованы 10—18 пластинами. Бивни изогнуты по спирали, реже прямые. Нижняя челюсть с удлинненным роstralным отделом. Кисть у взрослых особей с сериальным расположением запястных костей.

Видовой состав. Род *Archidiskodon* содержит следующие виды.

Archidiskodon planifrons (Falconer a. Cautley, 1846). Описан Фальконером и Котли [Falconer a. Cautley, 1846 (1845), стр. 38 и далее, табл. II, рис. 5а и 5в] по черепу и зубам из Севаликских холмов северной Индии. Позднее был найден в Молдавии, Приазовье, на Кавказе и на территории ряда стран восточной и Западной Европы (Румыния, Венгрия, Австрия, Германия, Франция, Англия). Верхнеплиоценовые отложения. (Подробнее см. стр. 58).

A. meridionalis (Nesti, 1825). См. стр. 7.

A. proplanifrons Osborn 1934. Описан Осборном (Osborn 1934, стр. 10—12) по единственному зубу (M6) из Гонг-Гонг (Gong-Gong) вблизи р. Вааль в южной Африке. Отложения, в которых залегал зуб, датируются Осборном предположительно средним плиоценом.¹

A. subplanifrons Osborn, 1928. Описан Осборном (Osborn, 1928, стр. 672—673) по единственному зубу (M6) из Сиднея на р. Вааль в южной Африке. Верхнеплиоценовые отложения.

A. vanalpheni (Dart, 1927). Описан Дартом (Dart, 1927, стр. 704—705, рис. 8 и 9) по зубу из Сиднея на р. Вааль в южной Африке. Нижнеплейстоценовые отложения.

A. milletti (Dart, 1929). Описан Дартом (Dart, 1929, стр. 706—708, рис. 10 и 11) по зубу из Сиднея на р. Вааль в южной Африке. Нижнеплейстоценовые отложения.

A. loxodontoides (Dart, 1929). Описан Дартом (Dart, 1929, стр. 709, рис. 13) по зубам из Сиднея на р. Вааль в южной Африке. Нижнеплейстоценовые отложения.

A. yorki (Dart, 1929). Описан Дартом (Dart, 1929, стр. 717—718, рис. 19) по зубам из района Христиании (Christiania) в южной Африке. Нижнеплейстоценовые отложения.

A. broomi Osborn, 1928. Описан Осборном (Osborn 1928, стр. 672—673) по зубам из Кимберлея (Kimberley) в южной Африке. Отложения нижнего или среднего плейстоцена.

A. tokunagai (Matsumoto, 1929). Описан Матсумото (Matsumoto, 1929, стр. 7—11) по остаткам из Северного Китая.

A. imperator (Leidy, 1858). Описан Лейди (Leidy, 1858, стр. 10). Остатки известны из нижнеплейстоценовых отложений центральных и южных районов США.

A. hayi (Barbour, 1915). Описан Барбором (Barbour, 1915, стр. 129) по остаткам нижней челюсти и зубам из Небраски (США). Нижнеплейстоценовые отложения.

¹ До настоящего времени это единственная находка слона в отложениях, датированных средним плиоценом. Возможно, что в данном случае имеет место ошибка.

A. haroldcooki (Hay, 1928). Описан Хеем (Hay and Cook, 1928, стр. 33) по остаткам из Оклахомы (США). Нижнеплейстоценовые отложения.

A. sonoriensis Osborn, 1929. Описан Осборном (Osborn, 1929, стр. 18, рис. 18) из Мексико (район Northern Sonora). Нижнеплейстоценовые отложения.

A. exilis (Stock a. Furbond, 1928). Описан Стоком и Фурбоном (Stock and Furbond, 1928, стр. 140) по остаткам черепа из Калифорнии (район Sauta Rosa Island). Отложения плейстоцена.

Южный слон — *Archidiskodon meridionalis* (Nesti, 1825)

Табл. I, 1, 2, III, IV. Рис. 1, 2, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 32

Синонимы: *Elefane Indiano*, Tozzetti, 1775; *Elephas meridionalis*, Nesti, 1825, стр. 195—216, табл. 1, фиг. 1, 2, 3; *Elephas giganteus*, Aymard, 1857 (см.: Falconer, 1868, стр. 321); *Elephas lyrodon*, Weitgoller, 1889, стр. 79—80; 1890, стр. 173—181, табл. III, фиг. 2; табл. IV, фиг. 2; табл. V, фиг. 1.

Тип вида. В качестве типа вида могут быть названы два черепа А и С (рис. 1 и 2), происходящие из верхнеплиоценовых отложений долины р. Арно на севере Италии, описанные и изображенные Нести (Nesti, 1825, стр. 211, табл. 1, фиг. 1, 2, 3). Хранятся в Палеонтологическом музее г. Флоренции.

Распространение. Средняя и южная Европа, Передняя, Средняя и северная Азия, северная Африка.¹

В Европе найден на территории Италии, Испании, Франции, южной Германии, Англии, Болгарии, Румынии, Греции и СССР. В СССР остатки южного слона обнаружены в окрестностях Одессы, в районе Жеваховой горы между Хаджибейским и Куяльницким лиманом (Павлова, 1910б), вблизи г. Николаева, Старого Крыма, в окрестностях г. Ногайска (Дубинин и Гарутт, 1952), в районе с. Ново-Васильевки Осипенковского района, в окрестностях г. Жданова (Пидопличко, 1938), на побережье Азовского моря между г.г. Ростовом-на-Дону и Таганрогом (с.с. Хопры, Морская, Валовая балка и др.) (Богачев, 1923—1924; Борисяк и Беляева, 1948; Шерстюков, 1926, 1927; Громов, 1933, 1936, 1948), в окрестностях г. Ростова-на-Дону, близ г. Нахичевани (овраги Казетеринки) (Павлова, 1931), на Азовском побережье в районе с.с. Круглое, Маргаритовка, Порт-Катон, в окрестностях г. Ейска (с. Глафировка) (Шерстюков, 1926, 1927), в районе г. Темрюка (Пидопличко, 1938), на Таманском п-ове вблизи станицы Ахтанизовской, в районе станицы Саратовской б. Кубанской области (Беляева, 1925, 1933а, 1933б), на правом берегу р. Куры (Богачев, 1927), в районе горы Машук в 20 км от Перхальского ската (Егоров, 1932), в районе Пятигорска близ с. Винодельного Ставропольского района (Беляева, 1925, 1948), а также в Измаильской области (с.с. Анадолы, Бабель, Чишмо-Варунта, Бульбоха) и в Молдавии (с.с. Чумай, Чимишлия, Деринже, Салкуца, Бешельма, Кумрат, Кислица-Прут, Чобрук).²

¹ Осборном (Osborn, 1932) были описаны остатки слона из Небраски (США). Новая форма была названа им *A. meridionalis nebrasciensis*. Знакомство с описанием этих остатков и их изображениями, приведенными в работе Осборна, убеждает нас в том, что описанные остатки принадлежат не южному слону, а, повидимому, какой-то разновидности *A. imperator*.

² Устное сообщение И. М. Сухова.

Остатки южного слона известны, кроме того, в Челябинской обл. (Айдырля), (Беляева, 1936) в районе г. Вилуйска (Дуброво, 1953) и в Таджикистане (склон хребта Супе-Тау в 85 км от Ходжента) (Беляева, 1948).

Возраст. Верхний плиоцен — нижний плейстоцен.

Диагноз. Череп относительно низкий, вытянутый в продольном направлении. Затылочный отдел имеет очертание полуокружности, затылочные бугры развиты хорошо, конусовидной формы. Лобный отдел прямой или слегка вогнутый в продольном направлении и выпуклый в поперечном. Сужение лба выражено сильно (отношение наименьшей ширины лба к наибольшей 73.6%). Надглазничные отростки хорошо развиты, в особенности у самцов. Носовое отверстие у самцов длинное, низкое, с заостренными краями, несколько опущенными вниз, у самок края носового отверстия закругленные и не опущенные книзу. Носовой рострум длинный, закругленный на конце, треугольный в сечении. Височные ямки выражены плохо, так как их границы в верхней части черепа расплывчатые. Скуловая дуга относительно толстая у самцов с хорошо выраженным изгибом («коленом»). Предчелюстные кости длинные, слегка расходящиеся, с заметным сужением в средней части. Степень расхождения предчелюстных костей (отношение ширины костей у основания к ширине в дистальной части) 72.8%.

Зубы относительно низкие, с широкой коронкой (отношение высоты коронки к ее длине 63.6—45.0%, отношение ширины коронки к ее длине 35.4—41.9%). Длина коронки у последних коренных зубов (M6) колеблется в пределах 24.7—30.2 см. Форма жевательной поверхности широкоовальная. M6 образован 11—16 пластинами, частота которых на 10 см жевательной поверхности колеблется в пределах 4—5. Эмаль пластин толстая, от 0.25 до 0.4 см толщиной, грубоплойчатая. Слияние пластин выражено по типу *lat. lam., med. ann.*, т. е. боковые фигуры вытянуты в длину, средняя округлая (—•—). Реже слияние пластин бывает выражено как *lat. ann., med. lam.* (•—•). Иногда, в особенности у поздних форм южного слона, тип слияния бывает беспорядочный. В медиальной части жевательной поверхности зуба пластины характеризуются хорошо заметными расширениями (вздутиями).

Атлант с хорошо выраженным на верхней дуге гребнем, в средней части которого имеется шишкообразный бугор. Эпистрофей имеет на нижне-заднем крае тела заметную впадину. Линия профиля спины, образованная концами остистых отростков грудных и поясничных позвонков, выпуклая в средней части туловища.

Лопатка относительно низкая, широкая, плечевой отросток гребня неуплощенный, округлый в сечении.

Плечевая и бедренная кости массивные, со слабо выраженным рельефом. Головка плечевой кости и шейка бедренной низкие. Большой вертел бедра развит слабо, и его уровень ниже уровня головки.

Кости предплечья и голени сильно удлинённые, что свидетельствует о длинноногости животного. Локтевой отросток локтевой кости хорошо выражен.

Кости запястья и плюсны относительно низкие, как бы уплощенные, со слабо выраженной скульптурой.

Пястные и плюсневые кости относительно укороченные, со слабо выраженным сужением в средней части диафизы.

История изучения. Наиболее ранние находки остатков южного слона были сделаны в Италии Тоцетти (Tozzetti, 1775). Этот исследователь

в 1725—1745 гг. занимался изучением геологического строения долины р. Арно в Италии и собрал много разрозненных костей ископаемых слонов. Впоследствии эти сборы поступили в музей г. Флоренции. Большая коллекция остатков слонов в долине р. Арно была собрана палеонтологом Нести, который в 1825 г. описал по этому материалу новый вид слона — *Elephas meridionalis*.

Найденные в долине р. Арно черепа, зубы и кости южных слонов неоднократно описывались и изображались многими исследователями (Falconer a. Cautley, 1868; Weithofer, 1890; Pohlig, 1892; Deperet et Mayet, 1923, и др.). Некоторые из черепов, принадлежащие, очевидно, самкам южного слона, послужили Вейтгоферу основой для установления нового вида — *Elphas lyrodon*. Однако рядом других исследователей (Deperet et Mayet, 1923; Osborn, 1942) была доказана ошибочность выводов Вейтгофера.

Наиболее ранняя по времени находка остатков южного слона на территории СССР была сделана в 1887 г. в окрестностях г. Ставрополя. Найденный там коренной зуб (коллекция Зоологического института Академии Наук СССР, № 12820) был описан и изображен Полигом (Pohlig, 1888, стр. 412).

Единственная до последнего времени находка почти полного скелета южного слона была сделана в 1869 г. на юге Франции в окрестностях дер. Дюрфор (департамент Гар). Дюрфорский скелет, хранящийся в Естественном-историческом музее Парижа, был в 1893 г. описан Годри, но, к сожалению, весьма поверхностно. Подробного описания этого уникального скелета до сих пор не было произведено.

ИССЛЕДОВАННЫЙ МАТЕРИАЛ

Основным объектом настоящего исследования был почти полный скелет южного слона, старого индивида с последними коренными зубами (М6), по всей вероятности, самца (коллекция Зоологического института Академии Наук СССР).

Имеются следующие кости.

Черепа (cranium). Сильно разрушен, сохранилась левая предчелюстная кость (praemaxillare) с сидящим в ней бивнем, отдельный правый бивень, а также правый коренной зуб (М6).¹

Нижняя челюсть (mandibula). Правая половина с одним коренным зубом (М6), обломок восходящей ветви и коренной зуб (М6) левой стороны. Роstralная часть челюсти не сохранилась.

Шейные позвонки (vertebrae cervicales). Сохранилось шесть, в том числе атлант (atlas) и эпистрофей (epistropheus). Отсутствует VII позвонок. Все позвонки, за исключением атланта, частично повреждены: обломаны дуги или поперечные отростки.

Грудные позвонки (vertebrae thoracales). Имеется семнадцать позвонков (из 19—20): I—VI, VIII—X, XII—XIX. Большая часть позвонков повреждены, у них отсутствуют концы остистых отростков, а у некоторых один из поперечных.

Поясничные позвонки (vertebrae lumbales). Сохранилось два позвонка (из 3—4): последний и тело от предпоследнего.

¹ При монтировке скелета череп был реставрирован по фотографиям и промерам черепов южного слона из Италии. В эту реконструкцию были вмонтированы части, сохранившиеся у нашего экземпляра.

Крестец (sacrum). У всех позвонков крестца, кроме последнего, повреждены остистые отростки, а у первого отсутствуют также и суставные.

Хвостовые позвонки (vertebrae caudales). Сохранилось четыре из различных частей хвоста.

Ребра (costae). Имеется много ребер, часть из которых представлена обломками и реставрирована при монтировке скелета. Сохранились более или менее полные оба первых ребра.

Грудная кость (sternum).

Лопатка (scapula). У левой разрушена предостная часть, вершина и крючковидный отросток; у правой отсутствует предостная часть.

Плечевая кость (humerus). Левая полная, правая несколько разрушена и частично реставрирована.

Локтевая кость (ulna). Имеются обе кости, проксимальные и дистальные отделы которых сохранились целиком, тогда как диафизы собраны из отдельных фрагментов и частично реставрированы.

Лучевая кость (radius). Правая и обломок проксимального конца левой.

Ладьевидная кость (naviculare s. scaphoideum carpi s. radiale). Левая.

Полулунная кость (semilunare s. lunatum s. carpi intermedium). Левая и обломок правой.

Треугольная кость (triquetrum s. pyramidale s. ulnare). Правая.

Горбовидная кость (pisiforme). Левая.

Малая многоугольная кость (trapezioideum s. multangulum minus s. carpale II). Левая и правая.

Головчатая кость (magnum s. capitatum s. carpale III). Левая и правая.

Крючковидная кость (hamatum s. unciforme s. carpale IV+V). Левая и правая.

Пястные кости (metacarpalia) II, III, IV и V правой конечности.

Тазовые кости (pelvis). Представлены несколькими большими обломками. Недостающие части реставрированы.

Бедренная кость (femur). Левая и обломок проксимального конца правой.

Большая берцовая кость (tibia). Правая, представленная двумя фрагментами: проксимальным концом с большей частью диафиза и обломком дистального конца. Оба фрагмента не соприкасаются друг с другом, так как связующий их участок диафиза отсутствует. Кость реставрирована.

Малая берцовая кость (fibula). Дистальный отдел правой.

Таранная кость (astragalus s. talus). Правая, представленная двумя фрагментами, не контактирующими друг с другом. Реставрирована.

Ладьевидная кость запястья (naviculare s. scaphoideum s. centrale tarsi). Правая.

Четвертая плюсневая кость (metatarsale IV). Левая.

Кости южного слона из Ногайска сильно минерализованы, имеют светлую серовато-желтую окраску, местами переходящую в коричневатую.

Местонахождение. Северное побережье Азовского моря, недалеко от г. Ногайска, в 1.5 км на восток по побережью от морской пристани Обиточное.

Возраст. Верхний плиоцен. Кости залегали на глубине около 25 м от поверхности в речных отложениях, представленных серо-желтым крупнозернистым песком и гравием.

В качестве сравнительного материала были использованы следующие коллекции по ископаемым и современным слонам.

1. Южный слон — *Archidiskodon meridionalis* (Nesti).

Верхний коренной зуб — М⁶, Ставропольский край, ЗИН, № 12820. Верхний коренной зуб — М⁶, местонахождение не известно. ЗИН, № 2314; нижний коренной зуб — М₆ из Болгарии, 1883, ЗИН, № 14043; фрагменты нижнего (?) коренного зуба — М₅ или М₆, УССР, с. Астраханка Осипенковского района, 1908, ЗИН, № 14044а и б; нижний коренной зуб — М₆(?), Италия, долина р. Арно, музей ЛГУ, № 109-79; правая ветвь нижней челюсти с последним коренным зубом — М₆ (?), Италия, долина р. Арно (слепок), музей КГУ; два верхних коренных зуба — М⁶ одной особи, местонахождение не известно, музей ЛГУ, № 109-31а и б; нижний коренной зуб — М₆, Северный Кавказ, Ворошиловск, ПИН; верхний коренной зуб — М⁶ (?), Кваркенский район Чкаловской обл., ПИН, № 120-1; фрагмент верхнего коренного зуба — М⁵ или М⁶, УССР, Б. Токмак Запорожской обл., ЗКМ, № 232; фрагмент нижнего (?) коренного зуба — М₅ или М₆, УССР, Запорожская обл., ЗКМ, № 1110; фрагмент сильно истертого коренного зуба, УССР, Запорожская обл., ЗКМ; нижний коренной зуб — М₅ или М₆, северное побережье Азовского моря, ОКМ; фрагмент коренного зуба — М₆, северное побережье Азовского моря, МКМ; атлант, северное побережье Азовского моря, МКМ.

2. Плосколобый слон — *Archidiskodon planifrons* (Falconer).

Неполный скелет: затылочная часть черепа, бивни (2), верхние коренные зубы — М⁶ (2), крестец, лопатки (2), плечевые кости (2), фрагменты лучевых костей (2), фрагмент локтевой кости (1), кости обеих кистей, неполный таз, бедренная кость (1), коленная чашка (1), малая берцовая кость (1), обломки ребер. Окрестности г. Грозного, правый склон Солейной балки, в восточной части Старо-Грозненских промыслов, музей МГРИ. Последний нижний коренной зуб (М₆), местонахождение не известно, музей ЛГУ, № 109-82.

3. Трогонтериев слон — *Mammonteus trogontherii* (Pohlig).

Череп с нижней челюстью, коренными зубами — М₆ и бивнями; берег р. Волги возле с. Черный Яр Сталинградской обл., ГИН; череп без нижней челюсти с коренными зубами — М⁶ и бивнями, берег р. Чагры возле с. Кардон Куйбышевской обл., ПКМ; нижняя челюсть с М₅ и М₆, с. Бельенькое Верхнехортецкого района Запорожской обл., ЗКМ, № 1048; нижний коренной зуб — М₅, станция Преградная Кубанской обл., 1928, ЗИН, № 13887; нижний коренной зуб — М₅, местонахождение не известно, ЗИН, № 14034; нижний коренной зуб — М₆, местонахождение не известно, ЗИН, № 14037; верхний коренной зуб — М⁶, местонахождение не известно, ЗИН, № 14035; нижний коренной зуб — М₆, станция Гамалеевка Куйбышевской обл., музей ЛГУ, № 109-16; верхний коренной зуб — М⁶, местонахождение не известно, музей ЛГУ, № 109-70; нижний коренной зуб, местонахождение не известно, ЗКМ, № 845-234; два верхних коренных зуба — М⁶ одной особи, с. Вознесенская Мелитопольского района Запорожской обл., МКМ; атлант, Дагестан, с. Унти Гунибского района, музей Махач-Кала; атлант, станция Милуково Смоленской обл., музей ЛГУ, № 109-42.

4. Мамонт — *Mammonteus primigenius* (Blumenbach).

Скелет с последними коренными зубами — М6, дельта р. Лены, п-ов Тумыс, 1799, ЗИН, № 7911; скелет с последними коренными зубами — М6, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, 1948, ЗИН; скелет с коренными зубами М5 и М6, р. Березовка (приток р. Колымы), 1901, ЗИН, № 5316; скелет с последними коренными зубами — М6, р. Тура, возле дер. Решетниковой Тюменской обл., 1885, ТКМ; неполный скелет с последними коренными зубами — М6, дер. М. Пуртовая Талицкого района Свердловской обл., 1897, СКМ; череп без нижней челюсти с М5 и бивнями, Новосибирские о-ва (?), ПИН, № 301-1; череп без нижней челюсти и бивней с коренными зубами — М6, ЗИН, № 5314; неполный скелет с последними коренными зубами — М6, устье р. Енисея, ЗИН, № 16280; верхний коренной зуб — М⁶, Нижневолжский край, ЗИН, № 16918; верхний коренной зуб — М⁶, р. Б. Салым, ЗИН, № 24222; коренной зуб — М6, р. Волга, ЗИН, № 7966; два верхних коренных зуба — М⁵, палеолитическая стоянка на р. Судости, возле дер. Елисеевичи Брянской обл., ЗИН; верхний коренной зуб — М⁶, Кубеково, 1893; атлант, УССР, ДКМ; бедренная кость, Ялutorовский район Тюменской обл., ЯКМ; кисть с сохранившимися мягкими тканями и шерстью, р. Шандрон (северо-восточная Сибирь), 1869, ЗИН, № 1901; неполный скелет кисти, Б. Ляховский остров, 1885, ЗИН, №№ 3506, 5307, 5308 и 5309.

5. Лесной слон — *Hesperoloxodon antiquus* (Falconer).

Нижний коренной зуб — М₆, посад Волков, устье р. Дупая, 1890, ЗИН, № 14032; верхний коренной зуб — М⁵, местонахождение не известно, ЗИН, № 14041; часть нижней челюсти с коренным зубом — М₄, местонахождение не известно, ЗИН, № 3284; нижний коренной зуб — М₅ или М₆, Таманский п-ов, ПИН, № 1249-65.

H. antiquus meridionaloides (W. Gromova).

Верхний коренной зуб — М⁶, с. Никольское, Нижняя Волга, 1930, ЗИН, № 16291.

6. Карликовый слон — *Palaeoloxodon melitensis* (Falconer).

Неполный череп с нижней челюстью, коренными зубами — М6, без бивней, плечевая, бедренная и большая берцовая кости, принадлежащие, повидимому, одному экземпляру. Пещеры Каринии в Сицилии, 1897, ЗИН, №№ 13296, 13495, 13496, 13497, 13498.

7. Африканский слон — *Loxodonta africana* (Blumenbach).

Скелет самки с коренными зубами — М5, ЗИН № 5314; скелет самки Нонны с коренными зубами — М5 и М6, из Московского зоопарка, 1942, музей СХИ; череп самца с нижней челюстью и коренными зубами — М5, без бивней, ЗИН, № 23451; нижний коренной зуб — М₅; музей КГУ.

8. Индийский слон — *Elephas maximus* Linnaeus.

Скелет самца с последними коренными зубами — М6, из Ленинградского зоологического парка, 1882, музей ВМА; скелет самца с коренными зубами — М5 и М6, из бывшего царского охотничьего двора, 1808, ЗИН, № 7940; неполный скелет самки Бетти с последними коренными зубами — М6, из Ленинградского зоологического парка, 1941, ЗИН, № 23830; скелет самки Джиндау с последними коренными зубами — М6, из Московского зоологического парка, 1937, ПИН; скелет молодого слона с М3 и М4, из Ленинградского зоологического парка, музей ИЛ; череп самца с коренными зубами — М⁵ и М⁶, без нижней челюсти и бивней, ЗИН, № 1010; череп самца с последними коренными зубами — М6, без нижней челюсти и бивней, ЗИН, № 5312; нижний коренной зуб — М₅(?), ЗИН, № 3254; два нижних коренных зуба — М₆, от одной особи, ЗИН, № 25051.

ОПИСАНИЕ И СРАВНЕНИЕ

Череп (cranium) и бивни (incisivi)¹

Рис. 1, 2, 3, 4, 5. Табл. 1

Общие пропорции. Череп относительно низкий, вытянутый в направлении спереди назад. У более древнего представителя рода — плосколобного слона — черепная коробка еще более низкая и вытянутая в длину, чем у южного слона (рис. 3, 1). Наоборот, у всех поздних слонов череп высокий и относительно короткий. Исключением являются слоны рода

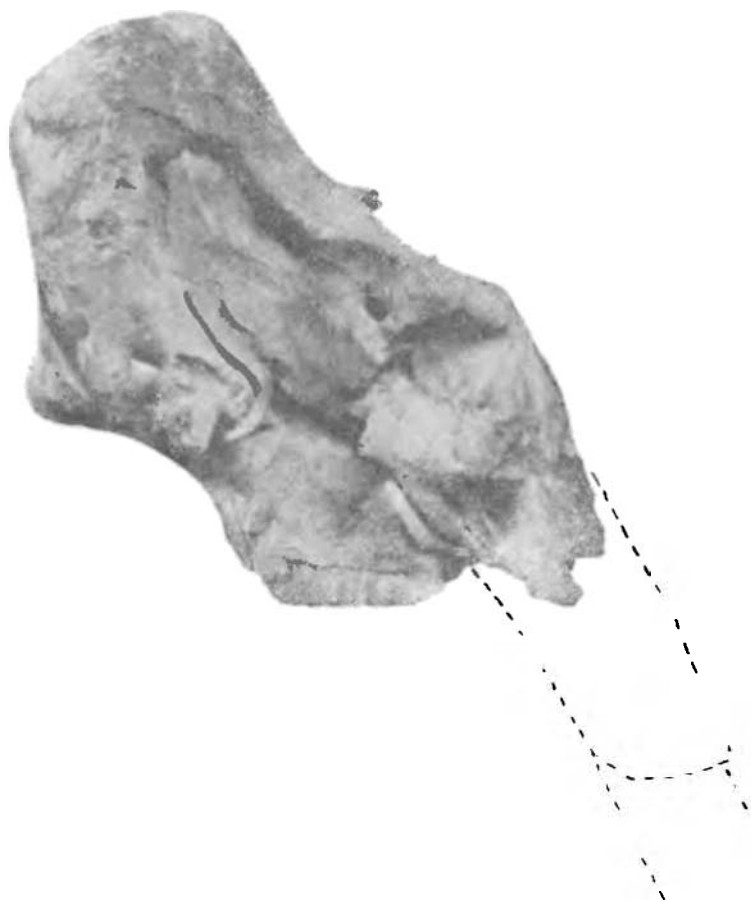


Рис. 1. Череп южного слона *A. meridionalis*, Италия, долина р. Арно. Палеонтологический музей г. Флоренции. (Из Weithofer, 1890).



Рис. 2. Череп южного слона *A. meridionalis*, Италия, долина р. Арно. Палеонтологический музей г. Флоренции. (Из Weithofer, 1890).

Loxodonta, представитель которого — современный африканский слон — обладает низким вытянутым в длину черепом (рис. 3, 2).

Мозговая часть черепа южного слона несколько шире, чем лицевая (рис. 2). Такие же соотношения имеют место у слонов рода *Hesperoloxodon* (лесной слон), рода *Elephas* (индийский слон) и *Loxodonta* (африканский слон). Наоборот, у слонов рода *Mammonteus* (трогонтериев слон и мамонт) лицевой отдел черепа более широкий, чем мозговой (рис. 4).

¹ Характеристика черепа южного слона сделана на основании наших исследований остатков черепа ногайского экземпляра, фотографий черепа из Италии и описаний других авторов.

Затылочный отдел. При рассматривании черепа южного слона сзади его затылочный отдел имеет очертания почти полуокружности, на вершине которой расположена небольшая седловидная впадина. Эта впадина, находящаяся на макушке черепа, незаметна, если рассматривать череп

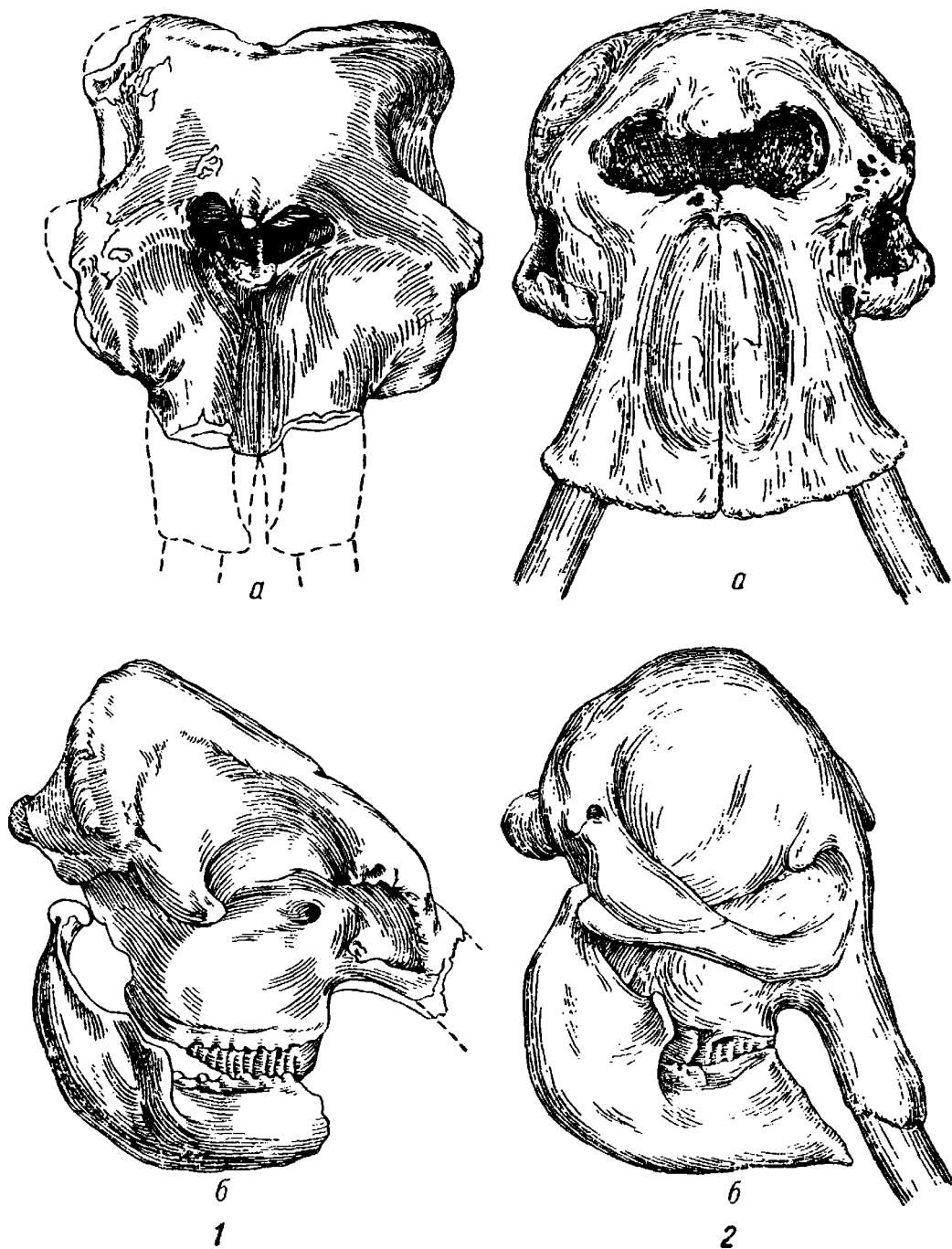


Рис. 3. Черепа слонов.

1 — плосколобый слон *A. planifrons*, Индия, Сиваликские холмы (по Falconer, 1868), а — вид спереди, б — вид сбоку; 2 — африканский слон *L. africana*, а — вид спереди (по Lydekker, 1907), б — вид сбоку, по экземпляру музея СХИ (ориг.).

спереди. Плоскость затылка резко отделена гранью от боковых сторон черепа и лба. По бокам затылочной ямки (место прикрепления вийной связки) симметрично расположены так называемые затылочные вздутия, имеющие у южного слона форму конуса.

У плосколобого слона из Сиваликских холмов Индии, судя по рисункам Фальконера (Falconer, 1868), затылочный отдел относительно ниже,

чем у южного слона, и его вершина (макушка черепа) представляется не закругленной, а ровной, как бы срезанной. Седловидная впадина макушки выражена у плосколобого слона сильнее, чем у южного, и хо-

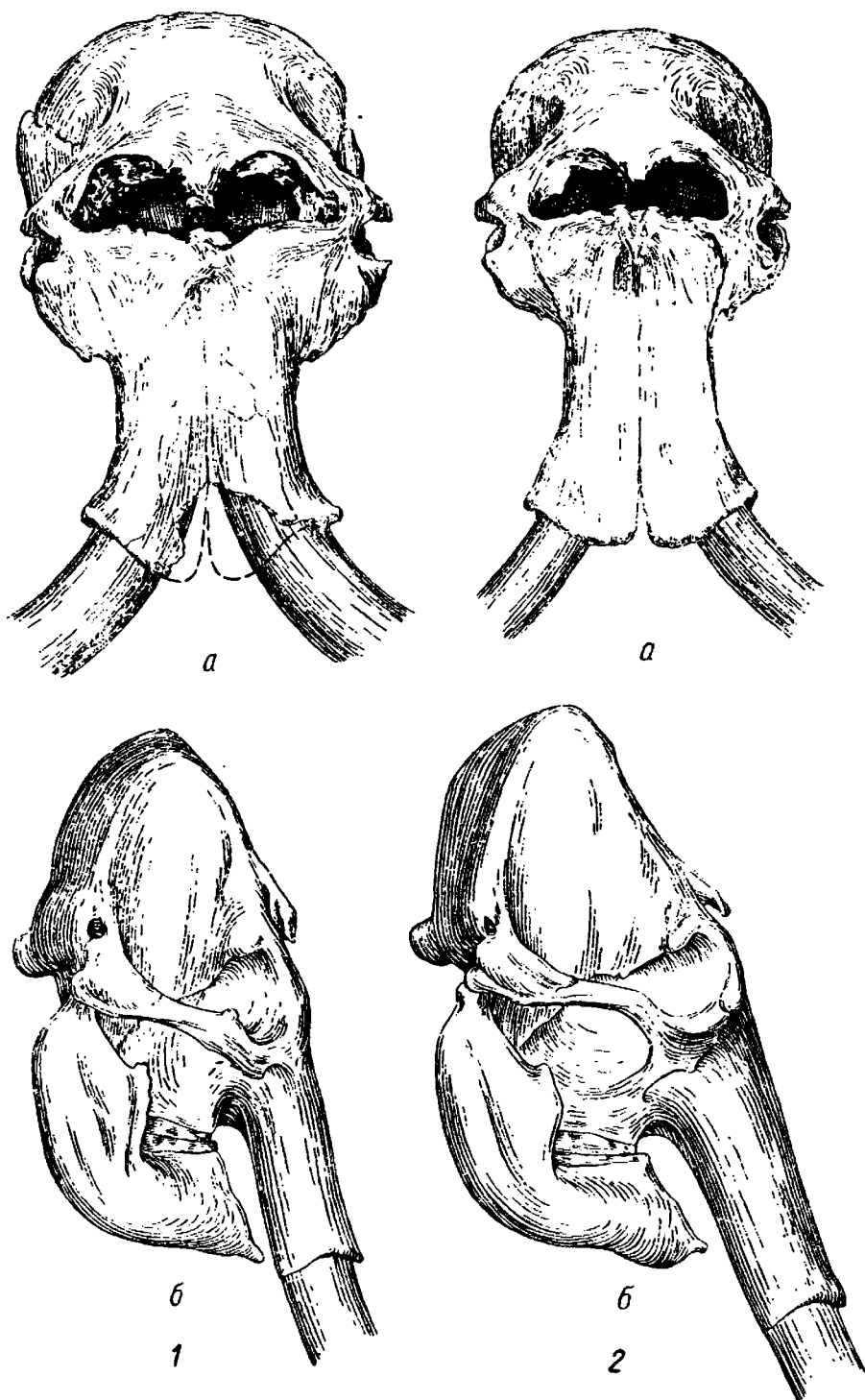


Рис. 4. Черепа слонов.

1 — трогонтернев слон *M. trogontherii* с. Кардон Куйбышевской обл., ПКМ (ориг.); 2 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов. р. Мамоновал, ЗИН (ориг.). а — вид спереди, б — вид сбоку.

рошо заметна, если рассматривать череп спереди (рис. 3, 1, а), затылочные вздутия выражены не сильно.

У слонов родов *Hesperoloxodon* и *Elephas* затылочная область, так же как у *Archidiskodon*, имеет очертания полуокружности. Седловидная впадина макушки выражена сильно, вследствие чего заметна при рассматривании черепа спереди (рис. 5, 1, а, 2, а). Граница между плоскостью

затылка и соседними отделами черепа выражена у этих слонов нечетко и образует постепенные переходы. Затылочные вздутия развиты сильно и имеют полусферическую (реже конусовидную) форму (рис. 1 и 5, 1, 2).

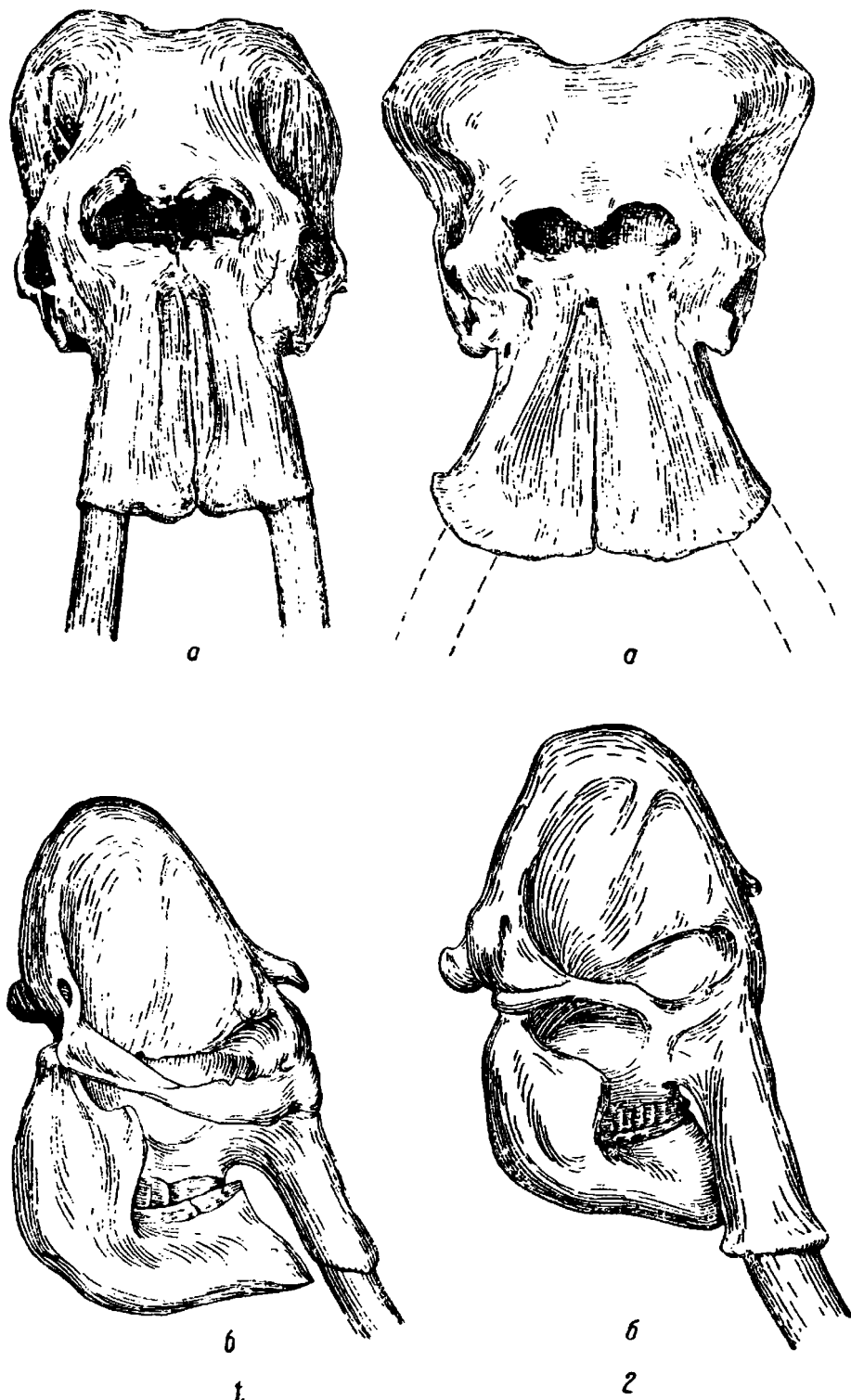


Рис. 5. Черепа слонов.

1 — индийский слон *E. maximus*, самец, а — ЗИН, № 7940, б — СКМ; 2 — лесной слон *H. antiquus*, а — Германия, музей г. Штутгарта (по Osborn, 1942), б — Италия, Пигнатарро, Нью-Йоркский музей (по Osborn, 1942).

У слонов рода *Loxodonta* затылок имеет полукруглую форму со слабо выраженным вдавлением на вершине. Плоскость затылка четко отделен от остального черепа. Затылочные вздутия выражены слабо (рис. 3, 2, б).

Затылочная область у слонов рода *Mammonteus* имеет в общем почти треугольные очертания или же трапециеобразную форму, и седлообразная впадина макушки у этих слонов отсутствует. Плоскость затылка резко отграничена от остального черепа. Затылочные вздутия, сильно выраженные у мамонта и слабо у трогонтериева слона, имеют всегда конусовидную форму (рис. 4, 1, 2).

Лобный отдел. У южного слона прямой или вогнутый в продольном направлении и выпуклый в поперечном, сильно суженный в средней своей части. Чтобы нагляднее выразить степень сужения лба, вычисляем отношение наименьшей его ширины к его ширине в области надглазничных отростков (в %). У южного слона из Италии это соотношение равняется 73.6% [вычислено по фотографии в работе Вейтгофера (Weithofer, 1890)].

У плосколобого слона из Сиваликских холмов лоб прямой как в продольном, так и в поперечном направлениях. Степень сужения лба составляет 60.4% [вычислено по рисунку из работы Фальконера (Falconer, 1868)].

У представителей рода *Hesperoloxodon* и *Elephas* лобный отдел вогнутый и в продольном и в поперечном направлениях. Степень сужения выражена незначительно и составляет у *H. antiquus* 81,0% [вычислено по фотографии из работы Осборна (Osborn, 1942)]. У *E. maximus* степень сужения колеблется в пределах 67.8—55.7%.

У слонов рода *Loxodonta* лоб выпуклый в продольном и в поперечном направлениях. Степень сужения лба 73.9%.

Слоны рода *Mammonteus* характеризуются лобным отделом, вогнутым в продольном и выпуклым в поперечном направлениях. Степень сужения лба выражена сильно, достигая у трогонтериева слона 41.7% и у мамонта 39.2—53.2%.

Степень сужения лобного отдела, как правило, выражена более сильно у самцов, чем у самок, и сильнее у старых особей по сравнению с молодыми.

Надглазничные отростки. Выражены у южного слона сильно (рис. 2), значительно больше, чем у плосколобого (рис. 3, 1).

Сильное развитие надглазничных отростков наблюдается также у представителей рода *Mammonteus* (рис. 4), тогда как у представителей остальных родов они развиты незначительно.

В пределах одного и того же вида степень развития надглазничных отростков подвержена половой и возрастной изменчивости. Исследование большой серии черепов мамонта (более 20) и индийского слона (более 30) позволило установить, что у самцов надглазничные отростки, как правило, развиты сильнее, чем у самок. Кроме того, отростки лучше развиты у взрослых животных, чем у молодых.

Степень развития надглазничных отростков влияет на показатель сужения лобного отдела черепа, так как наибольшая ширина лба слона берется как раз в области надглазничных отростков.

Форма носового отверстия. У южного слона самца носовое отверстие длинное, низкое, с заостренными краями, несколько опущенными вниз (рис. 2). У самки края носового отверстия менее заостренные и не опущенные.

У плосколобого слона из Сиваликских холмов носовое отверстие короткое и более высокое, с закругленными краями (рис. 3, 1). Длинное, с заостренными краями, носовое отверстие встречается у представителей рода *Mammonteus* (рис. 4).

У индийского слона самца носовое отверстие имеет форму полулуния (рис. 5, 1), тогда как у самки оно имеет закругленные края. Носовое отверстие слонов рода *Hesperoloxodon* и *Loxodonta* относительно короткое и высокое, с закругленными краями (рис. 3, 2 и 5, 2).

Форма носового отверстия слонов находится в зависимости от форм предчелюстных костей и бивней. Так, у слонов, имеющих бивни прямые, расходящиеся в сторону, носовое отверстие короткое, с закругленными краями (рис. 3, 2 и 5, 2). Носовым отверстием с заостренными опущенными краями обладают слоны со спирально закругленными бивнями (рис. 4).

Носовой рострум. У южного слона длинный, закругленный на конце, треугольный в сечении, резко вздернутый, выступающий по отношению плоскости лба (рис. 2).

У плосколобого слона носовой рострум короткий, закругленный на конце, не выступающий (рис. 3, 1). У слонов рода *Mammonteus* рострум заостренный, треугольный в сечении, не выступающий по отношению плоскости лба; часто по бокам основного рострума бывают расположены дополнительные бугры (рис. 4, 1, а). У представителей родов *Hesperoloxodon* и *Loxodonta* рострум относительно короткий, закругленный на конце или имеющий форму стамески, иногда слегка раздвоенный на конце, овальный в сечении, не выступающий по отношению плоскости лба (рис. 3, 2 и 5, 2). Подобной же формой носового рострума характеризуются черепа слонов рода *Elephas*, однако в отличие от предыдущих у этих слонов рострум сильно выступающий наружу (рис. 5, 1).

Височные ямки. Выражены у южного слона плохо, так как их верхние границы распылчатые (рис. 1 и 2). Подобное же строение ямки имеет место у плосколобого слона и у слонов рода *Mammonteus* (рис. 3, 1 и 4). Наоборот, у представителей родов *Hesperoloxodon*, *Loxodonta* и *Elephas* височные ямки выражены хорошо и их границы могут быть прослежены на всех участках. (рис. 3, 2 и 5, 1).

Форма скуловой дуги. У южного слона относительно толстая, с хорошо выраженным изгибом («коленом») в области сочленения скуловой кости и скулового отростка верхнечелюстной кости.

Похожее строение скуловой кости наблюдается у трогонтериева слона, тогда как у типичного мамонта скуловая дуга тонкая, слабо изогнутая. У слонов рода *Hesperoloxodon* и *Elephas* скуловая дуга массивная, слабо изогнутая.

Предчелюстные кости и бивни. У южного слона из Ногайска сохранилась левая предчелюстная кость с сидящим в ней бивнем и отдельный правый бивень. Проксимальный конец этой кости разрушен, вследствие чего ее полная длина может быть установлена только приблизительно. Длина сохранившейся части 47.0 см. Наличие у ногайского слона одной, хотя и неполной, предчелюстной кости позволило восстановить строение этих костей в целом и получить почти все необходимые промеры.

Предчелюстные кости ногайского слона по своей форме являются расходящимися, т. е. их ширина у дистального края превышает ширину у основания (на уровне подглазничных отверстий — foramen infraorbitale). Степень данного расхождения, т. е. отношение ширины костей у основания к ширине у дистального конца, составляет у этого слона 72.8%. В средней своей части предчелюстные кости ногайского слона характеризуются хорошо выраженным сужением.

Правый бивень южного слона из Ногайска имеет длину 194 см, однако полная длина его должна быть немного больше, так как основание обломано. Наибольший диаметр бивня у обломанного края 20.7 см, наименьший — 13.8 см. Левый бивень, сидящий в предчелюстной кости, короче правого, так как он был сломан еще при жизни животного и обломанный конец хорошо сглажен и отшлифован. Полная длина этого бивня 136 см, длина его внеальвеолярной части 89 см. Толщина бивня у края альвеолы

19.8×17.7 см. Оба бивня, слабо изогнутые по спирали, имеют почти одинаковую толщину на всем своем протяжении и только в самой конечной части резко сужаются (табл. IV).

Наличие бивня, сидящего в альвеоле, позволило восстановить его положение в черепе. Неодинаковая ширина предчелюстных костей у краев альвеол и у основания свидетельствует, что бивни животного по выходе из альвеол были направлены вперед и в стороны, однако вследствие изогнутой формы концы их несколько поворачивались кверху и слегка во внутрь навстречу один другому (табл. IV).

У плосколобого слона из Сиваликских холмов предчелюстные кости короткие и почти прямые, параллельные, без заметного сужения в средней части (рис. 3). Подобными же предчелюстными костями обладают слоны рода *Elephas* (индийский слон). Ширина предчелюстных костей этого слона у краев лунки и у подглазничных отверстий почти одинаковая, и бивни этих животных, слабо изогнутые, поставлены почти параллельно (рис. 5, 1).

У слонов рода *Hesperoloxodon* (лесной слон) и *Loxodonta* (африканский слон) предчелюстные кости почти прямые, сильно расходящиеся в стороны (рис. 3, 2 и 5, 2). Ширина предчелюстных костей у краев лунок бивней значительно превышает таковую в области подглазничных отверстий, и почти прямые бивни этих слонов направлены своими концами вперед и в стороны.

У представителей рода *Mammonteus* предчелюстные кости слабо расходящиеся, но с хорошо выраженным сужением в средней части (рис. 4).

У слонов самцов предчелюстные кости развиты более сильно, чем у самок. Это связано с большим развитием бивней у самцов. Степень рас-

Таблица 2

Нижняя челюсть

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. trogontherii</i> , Черный Яр Сталин- градской обл., ГИН	<i>M. primitivus</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primitivus</i> , р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>L. africana</i> ♂, ЗИН, № 23451	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>L. africana</i> ♀ Нонна, музей СХИ	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 5312	<i>E. maximus</i> ♀ Бетти
Наибольшая длина челюсти от подбородочного роострума до сочленовной поверхности включительно (по прямой)	79+?¹	73.0	65.0	65.5	61.0	58.5	60.2	70.5	75.0	68.0
Расстояние от переднего края альвеолы коренного зуба до сочленовной поверхности включительно	62.5	—	45.9	41.3	44.5	40.1	39.4	48.3	51.5	50.3
Высота ветви челюсти у заднего края альвеолы	15.6	—	14.2	14.0	13.6	13.8	12.4	14.3	16.0	17.3
Наибольшая толщина ветви у заднего края альвеолы	18.5	16.3	14.9	14.2	13.2	13.4	12.0	13.2	16.2	17.0

¹ Подбородочный роострум отломан.

хождения предчелюстных костей у *Hesperoloxodon* и *Loxodonta* и степень сужения этих костей у *Mammonteus*, как правило, у самцов бывает выражена сильнее.

Кроме того, степень развития предчелюстных костей находится в зависимости и от возраста животных: у более молодых слонов бивни развиты слабее, и это сказывается на размерах и форме предчелюстных их костей, которые у молодых развиты менее сильно.

Нижняя челюсть (mandibula)

Рис. 6, 7. Табл. 2

У южного слона из Ногайска нижняя челюсть характеризуется низкой, вытянутой в длину формой, восходящая ветвь низкая, челюстной

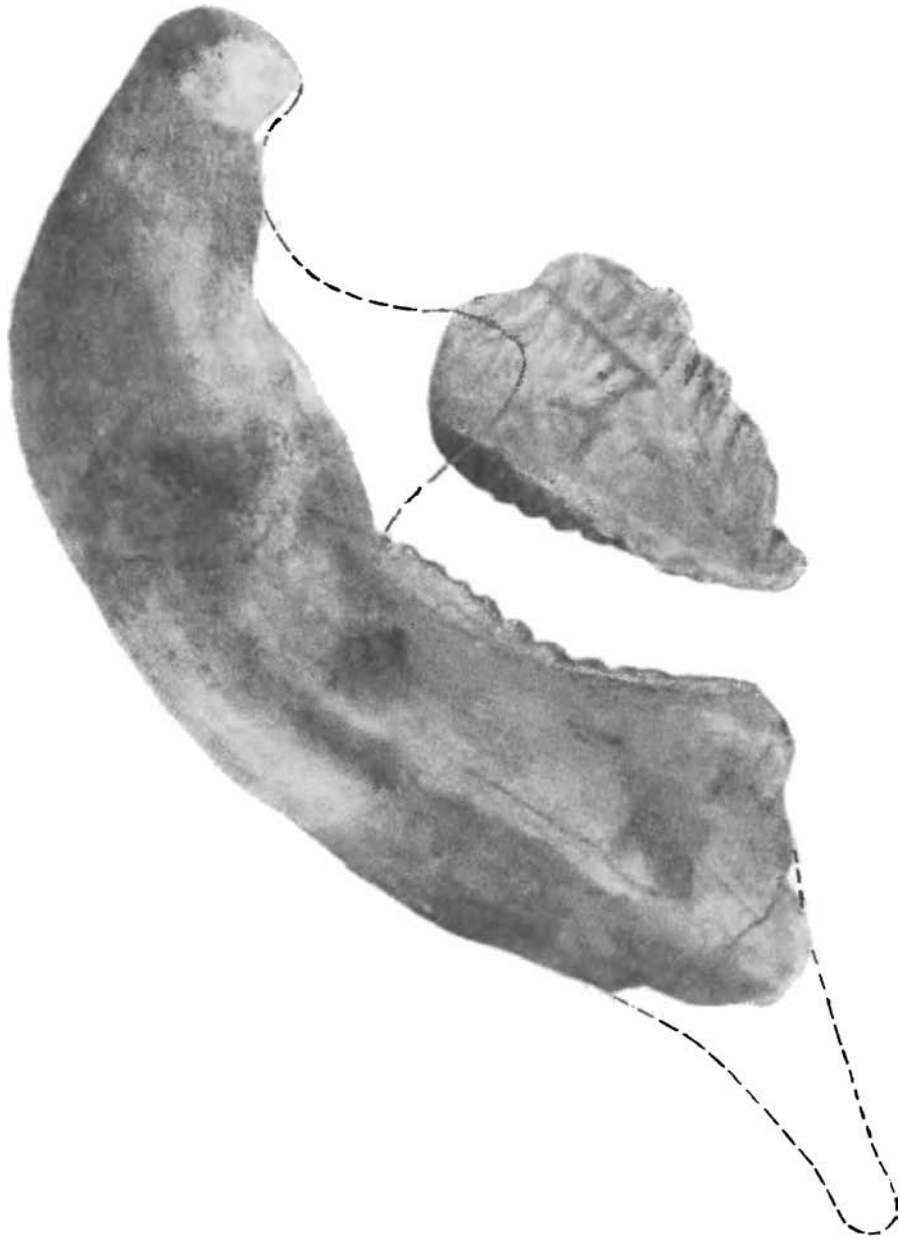


Рис. 6. Нижняя челюсть и правый верхний коренной зуб (M⁶) южного слона *A. meridionalis* из Ногайска (ориг.).

угол выражен слабо. Подобное строение нижней челюсти характерно для *A. meridionalis*, так как подтверждается целым рядом других находок (Weithofer, 1890; Adams, 1877; Deperet et Mayet, 1923, и др.).

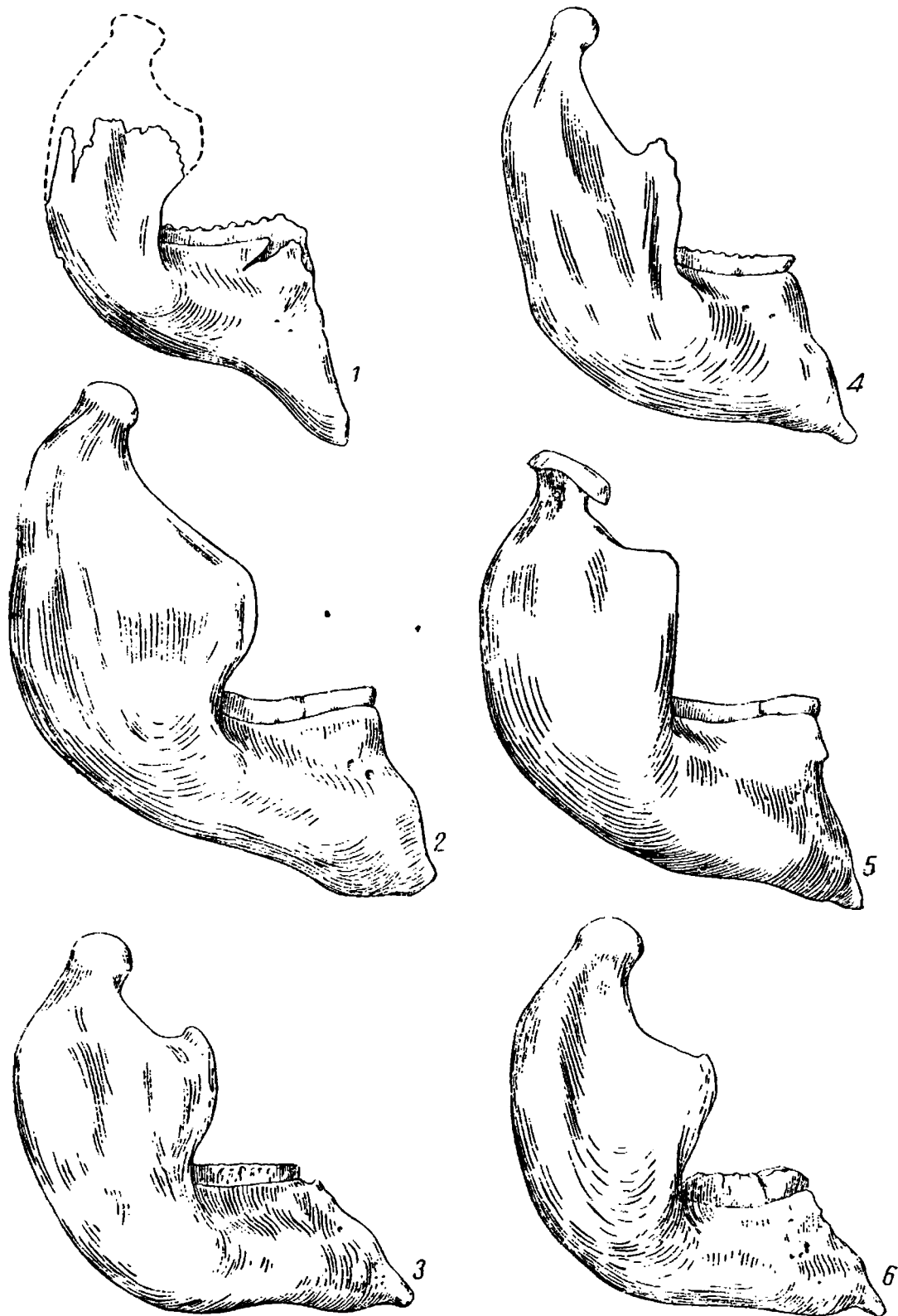


Рис. 7. Нижние челюсти слонов.

1 — плосколобый слон *A. planifrons*, окр. Ростова-на-Дону, ГИН (по В. П. Громову, 1936); 2 — лесной слон *H. antiquus*, Италия, Пигнатарро (по Osborn, 1942); 3 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН; 4 — трогонтериев слон *M. trogontherii*, с. Черный Яр Сталинградской обл., ГИН; 5 — мамонт *M. primigenius*, р. Березовка, ЗИН, № 5316; 6 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

Что касается строения роstralной части челюсти, обломанной у ногайского экземпляра, то, судя по находкам из Италии, для южного слона характерна удлиненная форма этого отдела и значительная его массивность.

Форма нижней челюсти у слонов вследствие своеобразной у них смены зубов подвержена сильной возрастной изменчивости, поэтому определение нижних челюстей представляет значительные трудности (Спультский, 1916).

У взрослых представителей слонов рода *Hesperoloxodon*, *Loxodonta*, *Elephas* и *Mammonteus* нижняя челюсть все же более укороченная, высокая и челюстной угол у большинства индивидов хорошо выражен (рис. 7). Однако и среди представителей слонов рода *Archidiskodon*, например у плосколобого слона из Ростова-на-Дону, мы иногда встречаем подобное же строение (рис. 7, 1).

Коренные зубы (molares)

Верхний правый М⁶ (табл. I, 1; табл. 3). Длина коронки (измерено перпендикулярно к пластинам, в проекции) 30.2 см. Длина жевательной поверхности 26.8 см. Наибольшая ширина коронки 12.2 см. Наибольшая ширина жевательной поверхности (измерено по шестой пластине) 11.8 см. Наибольшая высота коронки (высота нестертой четырнадцатой пластины) 19.2 см.

Отношение высоты коронки к ее длине составляет 63.6%. Отношение ширины коронки к ее длине составляет 40.1%.

Жевательная поверхность зуба имеет широко овальную форму.

Общее число пластин у данного зуба равняется шестнадцати, из которых тринадцать затронуты стиранием и образуют жевательную поверхность и три пластины не затронуты стиранием.

Описываемый зуб является последним коренным — М⁶. Об этом свидетельствуют крупные размеры самого зуба, значительное число образующих его пластин и суживающаяся закругленная форма заднего края коронки без площадки для соприкосновения с последующим зубом.

Степень стирания пластин, как правило, не одинакова на различных участках зуба слона; пластины в передней части зуба бывают стерты сильнее, чем задние, и в зависимости от этого они образуют на жевательной поверхности различные фигуры стирания, полные или неполные. В средней части зуба наблюдаются обычно фигуры переходного характера — средняя степень стирания.

У южного слона из Ногайска пластины у переднего конца зуба стерты почти до основания, и этот участок, состоящий из остатков двух пластин мы можем принять за переднюю пятку.

Пластины третья и четвертая, считая от переднего края зуба, имеют полные фигуры стирания лентовидной формы. Пластины пятая, шестая, седьмая и восьмая характеризуются средней степенью стертости: их боковые участки продолговатые, удлиненные по отношению к средней части несколько вздутой. Пластины девятая, десятая, одиннадцатая, двенадцатая и тринадцатая характеризуются неполными фигурами и образованы рядами отдельных овалов и дисков. Так, девятая пластина состоит из трех соприкасающихся друг с другом, сильно вытянутых овалов, каждый из которых несет на себе следы одного-двух пережимов — результата еще не вполне завершившегося слияния данного овала из отдельных дисков. Десятая пластина образована пятью дисками и овалами, собранными

в две группы. Одиннадцатая пластина состоит из пяти отдельных овалов и дисков, также собранных в две группы, по две и три фигуры. Двенадцатая пластина образована шестью дисками, собранными в две группы, по четыре и две фигуры. Тринадцатая только что затронута стиранием и представлена только одним диском.

Диски и овалы, расположенные в медиальной части жевательной поверхности, характеризуются несколько большей шириной, чем расположенные ближе к краям.

Толщина отдельной пластины в медиальной части жевательной поверхности колеблется в пределах от 1.0 см (тринадцатая пластина) до 2.4 см (четвертая пластина). У наружного края зуба толщина пластины колеблется от 1.1 (седьмая пластина) до 1.7 см (третья пластина) и у внутреннего — от 1.1 см (тринадцатая пластина) до 1.4 см (седьмая, восьмая и девятая пластины). Эмаль зуба толстая (0.3—0.4 см), грубоплойчатая, особенно в медиальной части жевательной поверхности. Пластины с полными фигурами стирания, как правило, характеризуются более спокойным изгибом эмали.

Ширина межпластиночных промежутков не одинакова. В медиальной части зуба, где пластины образуют расширения, эти промежутки чрезвычайно малы, и в некоторых случаях, когда пластины соприкасаются между собой (например между пятой, шестой и седьмой), отсутствуют. По краям зуба межпластиночные промежутки больше, и у описываемого экземпляра их толщина колеблется от 0.5 до 1.7 см. У наружного края зуба межпластиночные промежутки несколько больше, чем у внутреннего.

На 10 см жевательной поверхности зуба слона приходится 4.5—5 пластин и 4—4.5 межпластиночных промежутков. Если откладывать это расстояние перпендикулярно к пластине, то для последних получим величину, равную 5, и для межпластиночных промежутков 4—5.

Нижний левый M_6 (табл. I, 2). Длина коронки (измерено перпендикулярно к пластинкам, в проекции) 28.4 см. Длина жевательной поверхности 25.3 см; передний край коронки несколько разрушен, так что полная длина жевательной поверхности должна быть на 1—1.5 см больше. Наибольшая ширина коронки 11.9 см. Наибольшая ширина жевательной поверхности (измерено по четвертой пластине) 11.5 см. Наибольшая высота коронки (высота четырнадцатой нестертой пластины) 12.8 см.

Отношение высоты коронки к ее длине составляет 45.0%. Отношение ширины коронки к ее длине составляет 41.9%. Жевательная поверхность зуба имеет широко овальную форму.

Общее число пластин у данного зуба равняется шестнадцати, из которых тринадцать затронуты стиранием и образуют жевательную поверхность и три не затронуты стиранием. Описываемый зуб является последним коренным — M_6 .

Первые две пластины зуба стерты почти до основания и образуют переднюю пятку. Пластины третья, четвертая и пятая имеют полные фигуры стирания и характеризуются лентовидной формой. Шестая и седьмая пластины характеризуются средней степенью стертости; боковые участки этих пластин удлиненные, продолговатые, тогда как в средней части каждая пластина образует хорошо выраженное расширение. Восьмая пластина несет в одном месте следы пережима. Девятая пластина образована двумя вытянутыми, соприкасающимися друг с другом фигурами неодинаковой длины, которые несут на себе следы нескольких пережимов. Десятая пластина образована двумя овалами и двумя дисками.

Один овал, расположенный у наружного края жевательной поверхности, несколько изолирован от остальных фигур, контактирующих друг с другом. Овалы имеют следы пережимов. Одиннадцатая пластина образована шестью дисками и одним овалом. Три диска, прилегающих друг к другу, несколько отделены от остальных фигур, также связанных между собою. Двенадцатая пластина образована шестью прилегающими друг к другу дисками. Диски и овалы, расположенные в медиальной части жевательной поверхности, имеют несколько бóльшую толщину, чем расположенные у краев.

Толщина отдельных пластин при измерении по медиальной части жевательной поверхности колеблется от 1 см (двенадцатая пластина) до 2.2 см (шестая пластина). У наружного края жевательной поверхности толщина пластин колеблется от 1.1 см (двенадцатая пластина) до 1.6 см (третья пластина) и у внутреннего от 0.9 см (двенадцатая пластина) до 1.5 см (четвертая пластина). Сравнивая промеры пластин нижнего зуба и верхнего, мы видим, что у нижнего зуба пластины имеют несколько меньшую толщину, особенно в его медиальной части. Толщина эмали 0.3—0.4 см.

На 10 см жевательной поверхности приходится 4.5—5 пластин и 4 межпластиночных промежутка. Те же измерения, но перпендикулярно к самим пластинам, дают для последних величину, равную 5, и для межпластиночных промежутков — 4.

Нижний правый М₆. Находится в челюсти, вследствие чего некоторые промеры не могут быть произведены.

Длина жевательной поверхности 28.0 см. Наибольшая ширина коронки 10.8 см, наибольшая ширина жевательной поверхности (измерено по пятой пластине) 10.4 см. Число пластин, образующих жевательную поверхность, составляет 13.

Описываемый зуб является последним коренным — М₆.

Передняя пятка состоит из остатков двух сильно истертых пластин. Пластины третья, четвертая и пятая развиты полностью, шестая, седьмая и восьмая характеризуются средней степенью стертости. Остальные имеют неполные фигуры стирания. Пластины с полными фигурами стирания имеют лентообразную форму, характеризуются более или менее одинаковой толщиной на всем своем протяжении и лишены срединных расширений. Пластины со средней степенью стертости обладают продолговатыми, удлинненными боковыми частями и в средней своей части имеют хорошо выраженные расширения. Пластины с неполными фигурами стирания образованы овалами и дисками. Так, девятая пластина состоит из двух соприкасающихся друг с другом фигур, одна из которых имеет вид овала, другая, более удлиненная, несет на себе следы пережима — результат неполного слияния из более мелких фигур стирания. Десятая пластина образована тремя соприкасающимися друг с другом овалами, средний из которых, расположенный в срединной части жевательной поверхности, более широкий, несет на своей поверхности следы пережима. Одиннадцатая пластина образована четырьмя соприкасающимися овалами, из них средний со следами пережима. Двенадцатая состоит из пяти дисков. Тринадцатая пластина образована четырьмя соприкасающимися друг с другом дисками и овалом, расположенным в медиальной части зуба. Толщина отдельных пластин при измерениях по медиальной линии жевательной поверхности зуба колеблется от 1 см (тринадцатая пластина) до 2.4 см (пятая пластина). У наружного края зуба толщина пластин колеблется от 0.9 см (тринадцатая пластина) до 1.6 см (третья и четвертая

пластины) и у внутреннего от 0.8 см (тринадцатая пластина) до 1.8 см (третья пластина). Эмаль толстая (до 0.4 см), грубоплойчатая. Ширина межпластиночных промежутков меньше в медиальной части жевательной поверхности, где пластины образуют расширения. На 10 см жевательной поверхности зуба приходится 4.5—5 пластин и 4 межпластиночных промежутка. Те же измерения, но перпендикулярно к самим пластинам, дают 4.5—5 пластин и межпластиночных промежутков.

На основании изучения зубов южного слона из Ногайска, серии зубов слонов этого вида из других местонахождений и данных, приведенных в литературе, мы можем дать для зубов южного слона следующую характеристику.

Размеры коронки. По Полигу (Pohlig, 1888), длина последних коренных зубов южного слона колеблется в пределах 23.0—30.0 см; по Зергелю (Soergel, 1912), 20.8—26.4 см. Зубы южного слона, исследованные нами, дали длину коронки от 24.7 см (экземпляр из Ставрополя, ЗИП, № 12820) до 30.2 см (ногайский скелет). Таким образом, зубы слона из Ногайска по своим размерам являются наиболее крупными среди известных зубов *A. meridionalis*.

Форма коронки. Зубы южного слона характеризуются относительно низкой и широкой коронкой. Это подтверждается как нашими данными, так и данными других исследователей (Pohlig, 1888; Soergel, 1912; Deperet et Mayet, 1923, и др.).

Отношение высоты коронки к ее длине колеблется у южного слона от 45.0 до 63.6% и отношение ширины коронки к ее длине — от 35.4 до 41.9%.

Форма жевательной поверхности — широко овальная.

Количество пластин. Каждый последний зуб южного слона из Ногайска образован шестнадцатью пластинами. Такое количество пластин несколько превышает величину, характерную для типичного южного слона. Так, у исследованных нами последних зубов этого слона из других местонахождений число пластин колеблется в пределах от одиннадцати до тринадцати (табл. 3). По Зергелю (Soergel, 1912) и Майэ (Deperet et Mayet, 1923), количество пластин для последнего коренного зуба южного слона не превышает 11—15 штук, а по Полигу (Pohlig, 1888) — 11—14.

Частота пластин. На 10 см жевательной поверхности зуба южного слона из Ногайска приходится 4.5—5 пластин. У других исследованных нами зубов южного слона этот показатель колеблется в пределах от 4—4.5 до 4.5—5. По Зергелю (Soergel, 1912), частота пластин для южного слона колеблется в пределах 5—7, по Майэ (Deperet et Mayet, 1923) — 4.5—6 и по Полигу (1888) — 4—5. Таким образом, частота пластин у ногайского слона является типичной для *A. meridionalis*.

Толщина эмали. У ногайского слона эмаль имеет толщину 0.3—0.4 см, что находится в соответствии с данными, приводимыми для южного слона Зергелем (Soergel, 1912). У остальных исследованных нами зубов южного слона толщина эмали колебалась в пределах 0.3—0.4 и 0.23—0.25 см.

У южного слона эмаль грубоплойчатая, причем этаployчатость выражена сильнее в середине пластины, т. е. в медиальной части самого зуба.

Тип слияния пластин. Тип слияния пластин зубов из дистальных сосочков играет большую роль при определении зубов слонов. После начальной стадии стирания пластин, представляющей на жевательной

поверхности несколько округлых или слегка овальных фигур, наступает путем слияния стадия из трех фигур, которая, по Зергелю (Soergel, 1912), для южного слона может быть выражена как *lat. lam. med. ann.*, т. е. боковые фигуры вытянуты в длину, средняя округлая. В графическом изображении, предложенном В. И. Грозовым (1940), такой тип слияния может быть представлен как — • —

У южного слона из Ногайска данный тип слияния пластин четко не выдержан и имеет место только на некоторых отдельных пластинах (табл. I, 1, 2). Такие зубы, на пластинах которых не выдержан тот или иной определенный тип слияния пластин, могут быть охарактеризованы, как обладающие смешанным или беспорядочным типом слияния.¹

В медиальной части жевательной поверхности зубов ногайского слона пластины характеризуются хорошо выраженным вздутием. Такое строение пластин является типичным для южного слона и было отмечено многими исследователями (Pohlig, 1888; Soergel, 1912; Deperet et Mayet, 1923).

Позвонки (vertebrae)

Шейные позвонки (vertebrae cervicales).

А т л а н т (atlas) (рис. 8 и 9, табл. 4). На верхней дуге атланта, проходя по ней в продольном направлении, расположен гребень атланта —

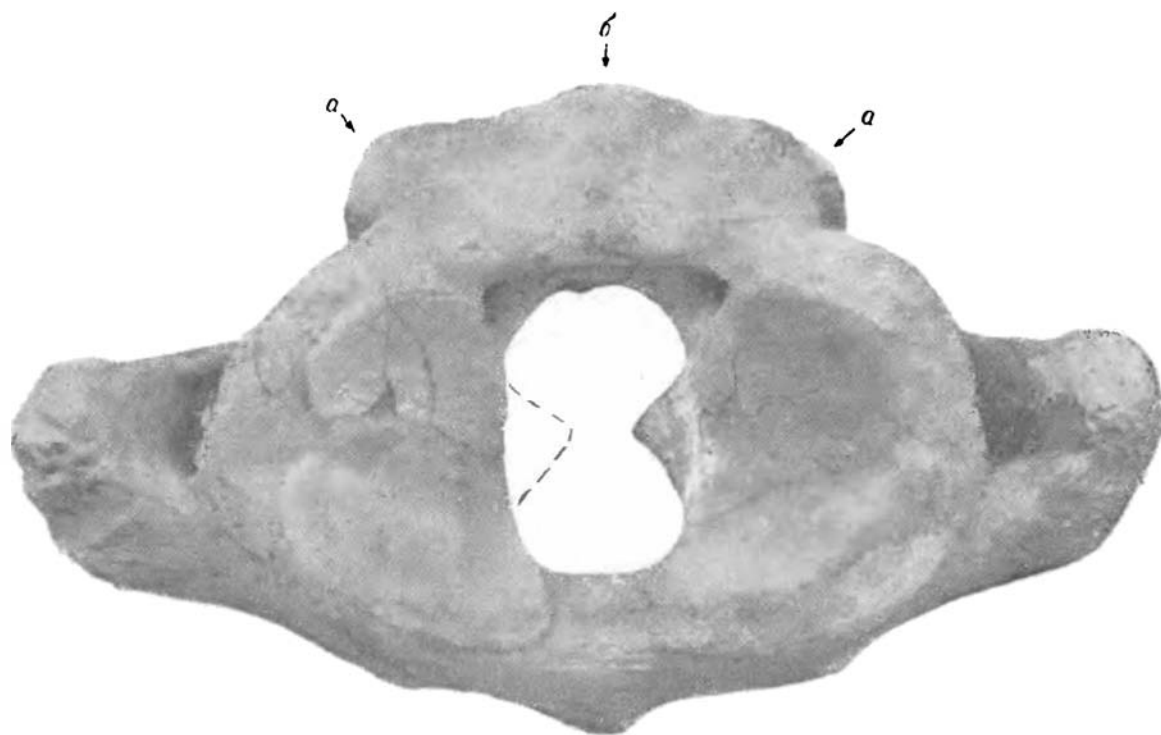


Рис. 8. Атлант южного слона *L. meridionalis* из Ногайска.

Пояснение в тексте.

crista atlantis (*a—a*), гомологичный остистому отростку. У ногайского слона гребень выражен очень сильно: он имеет длину 22.4 см, довольно высокий, с острой вершиной. В средней части гребня расположен шишко

¹ В редких случаях тип слияния пластин у южного слона бывает выражен как *lat. ann. med. lam. • — •*; см., например, зуб из Ставрополя (ЗИН, № 1282 (табл. I, 3)).

Атлант (atlas)

Промеры (в см) и индексы	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>A. meridionalis</i> , северное побережье Азовского моря, МКМ	<i>A. planifrons</i> (по Dereret et Mayet, 1923)	<i>M. tregantherii</i> , СССР, Новогорьковский (по За-кревской, 1935)	<i>M. tregantherii</i> , Дагестан, с. Унги, Гунибского р-на, музей г. Махач-Кала	<i>M. tregantherii</i> (?), Смоленская обл. Сычевский у., р. Качия, близ с. Милунова	<i>M. primig nius</i> , р. Лена, ЗИН, № 7911	<i>M. primig nius</i> , р. Енисей, ЗИН, № 16280	<i>M. primig nius</i> , р. Енисей, ЗИН, № 5286	<i>M. primig nius</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primig nius</i> , СССР, ДКМ	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аннор (по Andrews a. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♀ Бетти, ЗИН, № 23830	<i>E. maximus</i> ♀ Джиндау, ПИН
Ширина позвонка в области поперечных отростков . . .	55.0	—	48.0	—	36.0	41.9	38.8	38.5	35.7	36.8	29.7	—	33.7	37.3	31.0	31.6
Расстояние между наружными краями верхней и нижней дуг	29.3	26.8	27.0	—	23.0	23.8	22.5	19.0	21.2	18.5	16.5	28.5	16.6	21.5	18.5	18.5
Отношение расстояния между дугами к ширине в области поперечных отростков (в ‰)	53.3	—	56.2	—	63.8	56.9	58.0	49.3	59.4	50.3	55.6	—	49.2	57.6	59.7	58.5
Расстояние между внешними краями сочленовных поверхностей для затылочных мыщелков черепа	28.7	29.5	—	24.0	—	26.5	24.2	23.0	22.4	24.2	—	29.5	18.9	20.0	16.5	—
Расстояние между внешне-боковыми краями сочленов-ной поверхности для эпи-строфея	26.0	24.0	—	21.0	20.0	23.1	18.9	18.9	19.7	18.3	—	26.5	17.5	16.6	15.7	—
Ширина спинномозгового ка-нала	10.4	10.0	—	8.7	—	9.7	—	7.7	7.2	8.6	8.5	—	—	—	7.7	—
Ширина канала для зубовид-ного отростка эпистрофея .	8.5	8.1	—	5.6	—	7.1	—	5.6	4.8	5.2	5.1	—	—	—	3.8	—
Длина верхней дуги	10.6	10.3	—	5.2	—	9.3	8.2	7.8	7.9	7.6	—	—	7.6	8.5	7.6	—
Длина нижней дуги	10.4	9.4	—	7.5	—	8.8	7.7	6.8	6.8	6.8	—	—	6.4	8.3	7.0	—
Длина гребня верхней дуги (a—a)	22.4	21.9	—	—	—	13.1	19.5	13.9	13.7	—	—	—	14.2	14.8	13.9	—

образный бугор (б), возвышающийся над всем гребнем. Поперечные отростки (крылья) атланта развиты у ногайского слона относительно слабо.

Неполный атлант южного слона из Мелитопольского музея, происходящий с северного побережья Азовского моря (точное местонахождение не известно), обнаруживает по своему строению большое сходство с атлантом ногайского слона.

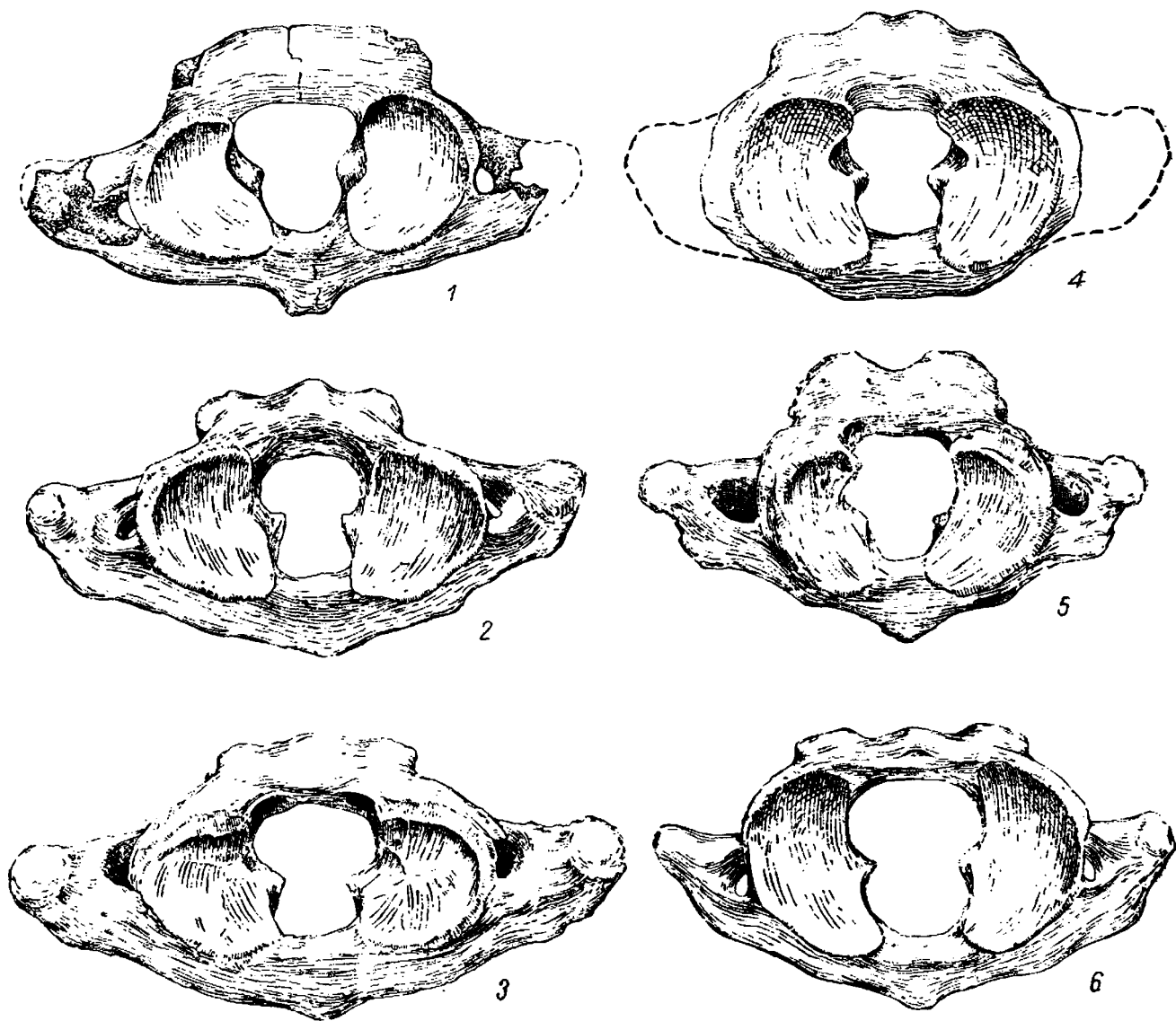


Рис. 9. Атланты слонов.

1 — плосколобый слон *A. planifrons* (по Deperet et Mayet, 1923); 2 — трогонтериев слон *M. trogontherii*, Ярославль (по Павловой, 19106); 3 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 4 — лесной слон *H. antiquus*, Англия, Аппор (по Andrews a. Cooper, 1928); 5 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 23830; 6 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

Форма атланта не одинакова у представителей различных видов и родов (рис. 9). У плосколобого слона гребень атланта почти ровный и шишкообразный бугор отсутствует (рис. 9, 1). Атлант лесного слона из Аппора (рис. 9, 4) по форме своей напоминает атлант южного слона. У поздней формы трогонтериева слона (рис. 9, 2) и у мамонта (рис. 9, 3) крылья атланта развиты сильнее, чем у всех остальных слонов, в связи с чем этот позвонок представляется более вытянутым в трансверзальном направлении. Чтобы нагляднее показать эту особенность, вычисляем отношение величины расстояния между внешними краями дуг этого позвонка к его ширине в области поперечных отростков (в %): для южного слона из Ногайска это отношение равняется 53,3, у индийского слона

оно колеблется в пределах 56.8—60.7, у африканского слона 57.7 и у мамонта 48.8—49.7.

Гребень атланта трогонтериева слона и мамонта несет на своей вершине три бугра: один в середине и два по краям. У молодых особей,

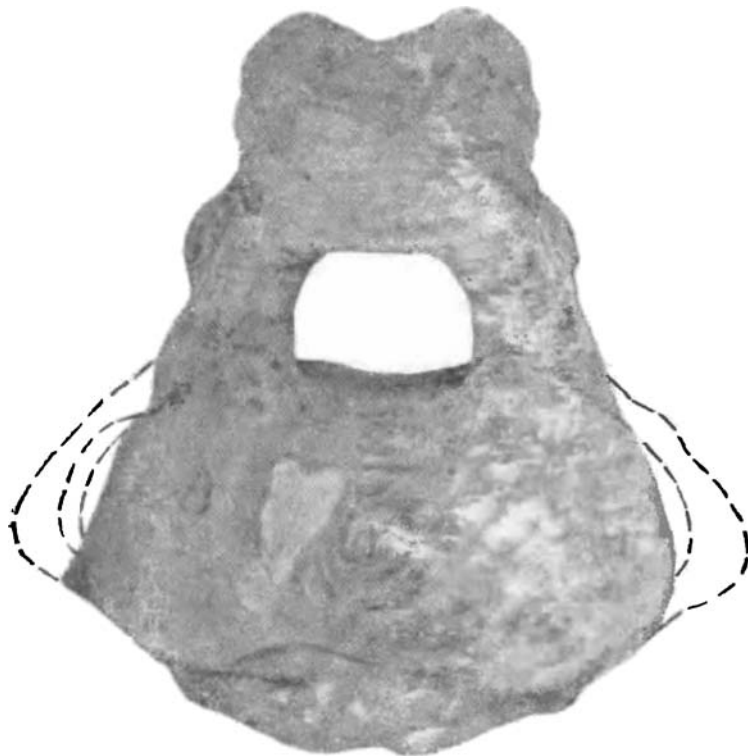


Рис. 10. Эпистрофей южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

а также у самок эти бугры бывают расплывчатые и иногда даже почти сливаются друг с другом, образуя единую, слабо выпуклую поверхность.

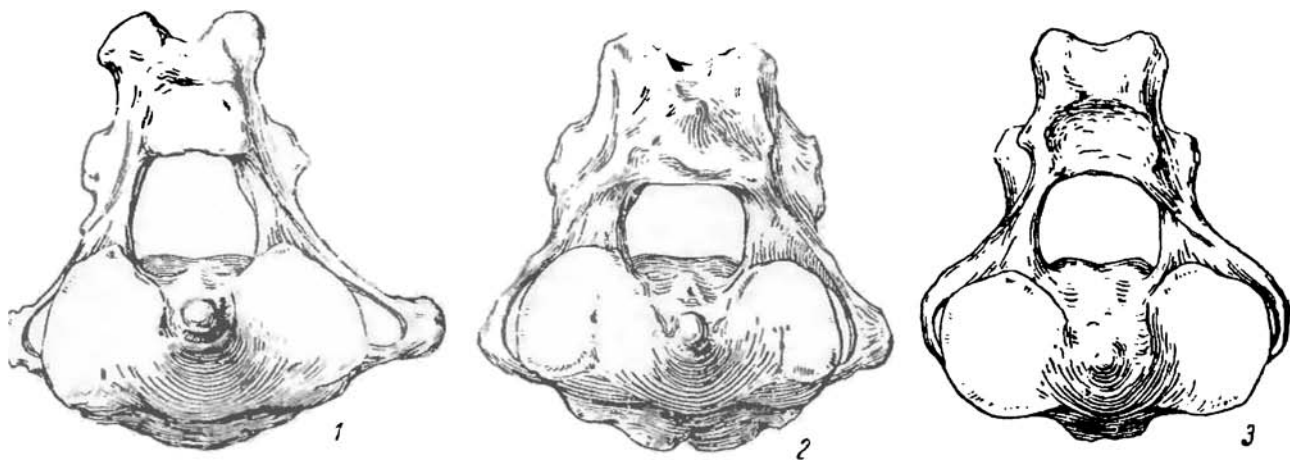


Рис. 11. Эпистрофеи слонов.

1 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 2 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 16283; 3 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

Атлант африканского слона по сравнению с атлантами ранее описанных форм представляется более легким и ажурным (рис. 9, б) и его крылья развиты относительно слабо. Гребень атланта африканского слона несет на своей вершине три бугра, из которых крайние развиты сильнее, чем средний. У молодых особей, а также у самок эти бугры бывают

Эпистрофей (*epistropheus*)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. primigenius</i> , р. Лена, ЗИН, № 7911	<i>M. primigenius</i> , р. Енисей, ЗИН, № 5288	<i>M. primigenius</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> ♂, р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Апнор (Andrews a. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♀ Бетти, ЗИН, № 23830
Высота позвонка от нижнего края тела до вершины ости- стого отростка	35.0	27.7	27.0	25.2	25.4	37.0	25.2	28.4	21.2
Диаметр заднего эпи- физа	22.3×19.2	16.0×14.3	16.2×14.0	16.3×11.7	14.5×14.5	—	11.5×12.2	13.5×12.9	13.0×11.1
Расстояние между внеш- ними краями сочле- новой поверхности для атланта	25.9	20.3	19.9	18.3	17.4	27.5	17.5	16.6	15.6
Диаметр спинномозго- вого канала	7.7×6.7	—	6.8×5.5	8.6×5.2	6.3×6.6	—	—	—	6.2×4.6
Длина гребня дуги	14.6	11.1	18.4	10.9	9.9	—	9.3	10.6	9.7
Ширина гребня дуги у переднего конца позвонка	13.0	9.6	5.9	—	8.3	—	0.0	7.4	0.0
Ширина гребня дуги у заднего конца по- звонка	13.4	10.7	11.0	9.4	10.4	—	9.8	10.2	8.8

расплывчатые. У индийского слона (рис. 9, 5) на гребне имеются хорошо выраженные бугры, расположенные по его краям. Средний бугор у индийского слона отсутствует и на его месте находится довольно глубокое, четко выраженное седлообразное углубление.

Эпистрофей (epistropheus) (рис. 10 и 11; табл. 5). На вершине дуги эпистрофея расположен широкий гребень, пересекающий эту дугу в поперечном направлении. Ширина гребня в передней части позвонка и в задней у ногайского слона почти одинакова (табл. 5).

Нижний задний край тела эпистрофея имеет у ногайского слона неглубокую, но хорошо выраженную вырезку (рис. 11).

У трогонтериева слона и у мамонта гребень эпистрофея несколько сужен у переднего края (табл. 5), и если такой гребень рассматривать сверху, то он имеет вид трапеции. Вырезка на нижне-заднем конце тела позвонка у этих слонов отсутствует (рис. 11, 1).

Эпистрофией индийского слона имеет гребень, еще более суженный у переднего конца, чем это имело место у трогонтериева слона и у мамонта. В этом месте гребень образует клювовидный отросток, который обычно входит в седлообразную впадину на гребне атланта. У африканского слона передний край гребня не образует клювовидного окончания и оканчивается небольшой площадкой. Нижне-задний край тела эпистрофея индийского и африканского слонов имеет хорошо выраженную вырезку (рис. 11, 2, 3).

III, IV, V и VI шейные позвонки смотри в табл. 6.

Шейный отдел позвоночника южного слона из Ногайска характеризуется относительно большей длиной, чем таковой у слонов рода *Mammonteus*. Это удлинение является следствием увеличения длины тел отдельных позвонков шеи. Чтобы наглядно выразить данную особенность, вычисляем отношение длины тела одного из шейных позвонков, например III, к его высоте (в %). У южного слона из Ногайска это отношение равняется 36.9, у исследованных нами мамонтов оно колебалось в пределах 29.5—30.0.

У слонов рода *Elphas* (индийский слон) и у *Loxodonta* (африканский слон) шейный отдел также более удлиненный, чем у мамонтов. Относительная длина III шейного позвонка у индийского слона колеблется от 45.0 до 47.7% и у африканского слона 40.3%.

Грудные позвонки (vertebra thoracales) (табл. 6). Грудные позвонки южного слона, так же как и у других слонов, характеризуются очень сильным развитием остистых отростков. Наиболее сильно эти отростки развиты у первых трех грудных позвонков и у ногайского слона достигают длины свыше 70 см. Эти отростки оканчиваются булавовидной головкой, которая наиболее хорошо выражена у второго позвонка.

Поясничные позвонки (vertebrae lumbales) (табл. 6). Позвонки со слабо выраженными остистыми отростками, широкими массивными телами.

Крестец (sacrum) (рис. 12, 1; табл. 7). У южного слона из Ногайска образован, как и у большинства слонов, пятью сросшимися позвонками. В редких случаях у слонов встречаются крестцы, образованные четырьмя или шестью позвонками. В последнем случае в состав крестца включается первый хвостовой позвонок.

Хвостовые позвонки (vertebrae caudales). Сохранилось четыре позвонка из различных частей хвоста (промеры в табл. 6). Полное число хвостовых позвонков для южного слона не известно.

Число хвостовых позвонков у индийского слона варьирует в пределах 24—30, у африканского 21—29. Хвостовой отдел у мамонта с р. Бе-

резовки образован 21 позвонком. Такое же число позвонков отмечается Осборном (Osborn, 1942) для мамонта из Америки.

Ребра (costae)

У южного слона из Ногайска сохранилось много ребер, часть из которых в обломках. При монтировке скелета они были реставрированы. Наиболее полно сохранились оба первые ребра (рис. 12, 2).

Длина первого ребра 76.0 см, ширина дистального края 18.6 см.

Грудная кость (sternum)

Состоит из двух частей, соприкасающихся друг с другом. Передняя часть имеет длину 30 см, ширину 11.8 см и высоту 25.7 см. Она несет на своей поверхности две пары углублений для соединения с хрящевыми частями ребер. Вторая часть грудной кости, длиною в 46 см, на своей поверхности имеет следы срастания из трех отделов, причем самый последний по форме несколько отличается от двух предыдущих. Повидимому, это мечевидный отросток (xyphosternum). Соединение с ребрами здесь происходит на границе между отдельными сегментами.

Передняя конечность (extremitas anterior)

Лопатка (scapula) (рис. 13, 14; табл. 8). Лопатка южного слона из Ногайска относительно низкая и широкая. Шейка широкая, слабо выраженная. Гребень лопатки (crista scapulae) массивный и на всем своем протяжении стоит вертикально. Плечевой (акромиальный) отросток гребня неупло-

Таблица 7										
Крестец (sacrum)										
Промеры (в см) и индексы	A. meridionalis, Норайск, ЗИН	A. planifrons (по Deret et Mayet, 1923)	M. trogontherii, УССР, Ново- Георгиевск (по За- веновой, 1935)	M. primitivus, Р. Дена, ЗИН, № 7911	M. primitivus, Таймырский п-ов, ЗИН	M. primitivus f., Р. Березовка, ЗИН, № 5316	H. antiquus, Англия, Андор (по Andrews a. Cooper, 1928)	L. africana, ЗИН, № 5314	E. maximus, ЗИН, № 7940	
Количество позвонков, образующих крестец	5	5	4+?	4+?	5	5	5	4	5	
Длина крестца	49.8	48.0	—	32.4	35.2	34.5	33.8	26.8	32.5	
Наибольшая ширина в области I по- звонка	32.4	33.0	—	26.0	26.7	21.0	25.2	19.8	22.6	
Диаметр эпифизы тела первого крест- цового позвонка	21.6×12.9	?×11.0	10.6×16.0	14.9×12.3	15.2×12.8	13.8×10.2	—	11.9×6.3	13.5×10.6	



Рис. 12. Южный слон *A. meridionalis* из Погайска.

1 — крестец; 2 — первое ребро; 3 — грудная кость.

Лопатка (scapula)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. trogontherii</i> , УССР, Новогеор- гиевск (по Закрев- ской, 1935)	<i>M. primigenius</i> , р. Ле- на, ЗИН, № 7911	<i>M. primigenius</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> ♂, р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus italicus</i> , Италия, Пигнатарро (по Osborn, 1942)	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аппор (по Andrews a. Co- oper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximis</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximis</i> ♀ Бетти, ЗИН № 23830
Длина лопатки от сере- дины сочленовной впадины до вершины	115.5	86.0	88.0	75.0	75.9	106.5	117.0	73.3	74.0	70.3
Ширина верхнего края лопатки от вершины до заднего угла . . .	98.0	85.0	78.0	72.1	66.5	—	—	65.3	74.5	56.8
Ширина заднего края лопатки от вершины до середины сочле- новной поверхности	70.5	88.0	57.5	44.2	45.9	—	—	38.7	47.5	45.6
Наибольшая ширина головки	38.0	—	29.1	25.1	24.5	—	36.4	19.7	22.4	20.6
Ширина шейки	33.0	26.0	24.8	20.4	22.1	30.7	32.4	16.4	20.0	17.1
Длина сочленовной впа- дины	27.0	24.5	20.7	19.4	19.1	25.3	29.0	14.9	17.9	14.4
Наибольшая ширина сочленовной впади- ны	16.9	11.5	12.2	10.8	10.2	—	15.8	8.4	10.5	8.0

щенный, округлый в сечении. По своей форме лопатка ногайского слона обнаруживает большое сходство с лопаткой южного слона из Дюрфора (Франция). Изображение скелета этого слона, монтированного в Естественно-историческом музее Парижа, приводится в работе Годри (Gaudry, 1893).

Направление гребня лопатки не одинаково у представителей разных родов (рис. 14). Как отмечал Заленский (1903), у мамонта гребень идет прямо, продольно основной оси лопатки, и в области плечевого отростка стоит вертикально, плечевой отросток узкий, заостренный (рис. 14, 3). У индийского (рис. 14, 5) и африканского слонов (рис. 14, 6) гребень лопатки в области плечевого отростка несколько наклоняется по направлению к переднему краю лопатки. Плечевой отросток у этих слонов расширен, в особенности у африканского слона, у которого он имеет уплощенную форму. Среди ископаемых слонов подобное строение гребня и плечевого отростка наблюдается у лесного слона из Пигнатарро (рис. 14, 4).

Лопатка трогонтериева слона из Новогеоргиевска характеризуется вертикально стоящим гребнем и неуплощенным плечевым отростком (рис. 14, 2).

Что касается крючковидного отростка, то его положение относительно гребня и плечевого отростка также не одинаково у представителей разных родов. У южного, африканского слонов и у мамонта он отклонен в сторону от гребня меньше, чем это имеет место у лесного, трогонтериева и индийского слонов.

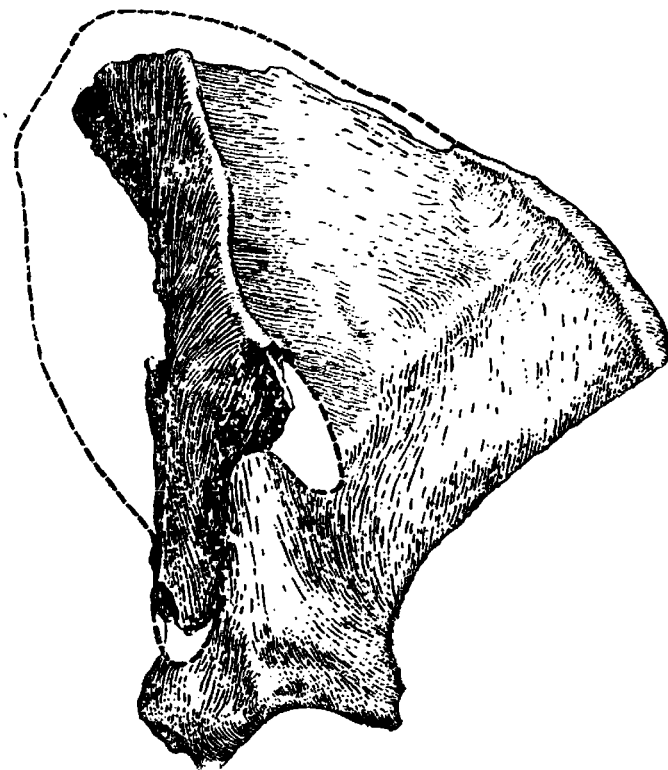


Рис. 13. Левая лопатка южного слона
A. meridionalis из Ногайска.

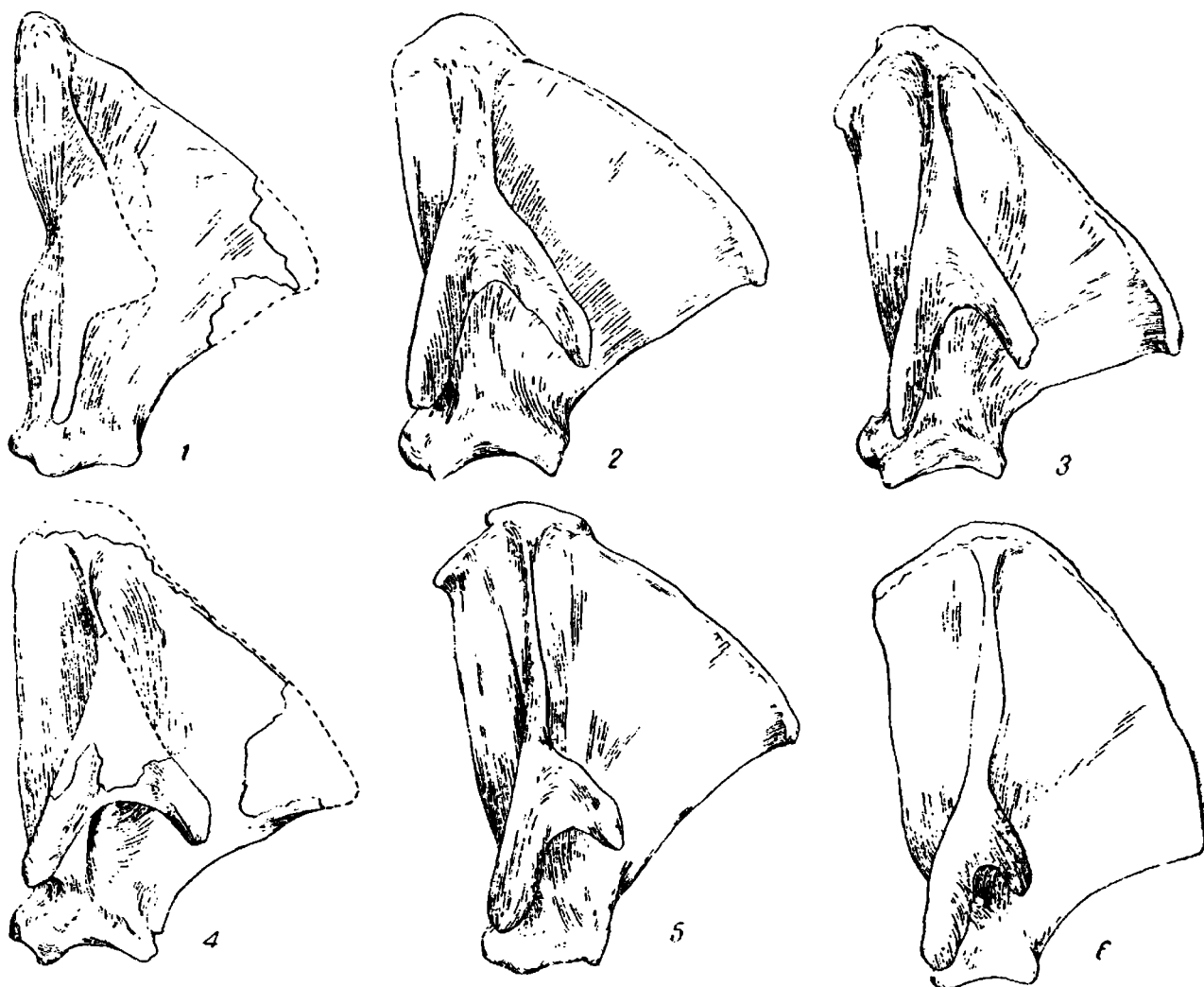


Рис. 14. Лопатки слонов.

1 — плосколобый слон *A. planifrons* (по Deperet et Mayet, 1923); 2 — трогонтериев слон *M. trogontherii*, УССР, Новогеевск (по Закревской, 1935); 3 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 4 — лесной слон *H. antiquus*, Италия, Пигнатарро (по Osborn, 1942); 5 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 16283; 6 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

Следует иметь в виду, что форма лопатки у слонов подвержена сильной индивидуальной изменчивости. Это в первую очередь сказывается на соотношении длины и высоты, в связи с чем нам не удалось получить для каждого вида соответствующие индексы. Все же можно отметить, что лопатки индийского и африканского слонов характеризуются более узкой удлинённой формой и менее развитой головкой, чем таковые у мамонтов и слонов рода *Archidiskodon* и *Hesperoloxodon*.

Таблица 9

Плечевая кость (*humerus*)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , НОГАЙСК, ЗИН	<i>A. planifrons</i> , г. Грозный (по Павловой, 1931)	<i>M. trogontherii</i> , Германия, Мосбах (по Schmidtgen, 1927)	<i>M. trogontherii</i> , СССР, Новогеоргиевск (по Закревской, 1935)	<i>M. primitivus</i> , р. Тура, ТКМ	<i>M. primitivus</i> , р. Лена, ЗИН, № 7911	<i>M. primitivus</i> , Таймыр- ский п-ов, ЗИН	<i>M. primitivus</i> ♂, р. Бере- зовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аппор (по Andrews а. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♀ Бетти ЗИН, № 23830	<i>E. maximus</i> ♀ Джиндау, ПИН	<i>P. melitensis</i> , Кариния ЗИН, № 13266
Длина кости от латерального блока до вер- шины головки	127.0	—	144.0	98.0	104.0	100.0	85.0	85.0	129.0	81.4	92.8	78.5	79.8	60.4
Длина кости от латерального блока до верши- ны большого ла- терального буг- ра	129.2	—	—	—	105.0	97.0	85.4	87.0	—	82.3	91.5	80.0	—	61.8
Наибольший диа- метр головки .	30.2	34.0	—	28.5	23.5	23.0	23.8	21.8	—	16.3	20.0	15.7	19.0	—
Наибольшая ши- рина дисталь- ного конца ко- сти (измерено на уровне эпи- физариного шва)	31.2	—	30.7	25.0	29.4	25.5	21.6	21.0	30.6	15.9	22.0	18.5	19.3	14.9
Наибольшая тол- щина медиаль- ного блока . .	23.2	24.0	—	—	20.8	19.1	16.1	15.2	—	12.5	16.8	12.8	—	10.5
Наименьший диа- метр диафизы кости в ее сред- ней части . . .	17.5	—	—	—	12.8	12.0	10.2	9.9	16.7	6.9	7.8	7.1	—	6.0

Плечевая кость (*humerus*) (рис. 15 и 16; табл. 9). Плечевая кость южного слона из Ногайска (рис. 15) характеризуется чрезвычайной массивностью и слабо выраженным рельефом. Головка низкая и широкая. По размерам эта плечевая кость превышает все известные до сих пор плечевые кости *A. meridionalis*. Однако она уступает соответствующим костям некоторых других слонов. Так, плечевая кость лесного слона из Аппора, по Эндрьюсу и Куперу (Andrews а. Cooper, 1928), имеет длину 129 см, а трогонтериева слона из песков Мосбаха, по данным Шмидтгена (Schmidtgen, 1927), 144 см. К сожалению, оба исследователя не ука-

звали, как ими измерялась длина кости — до уровня головки или же до вершины большого латерального бугра.

Плечевые кости лесного слона из Аннора (Andrews a. Cooper, 1928) и ранней формы трогонтериева слона из Мосбаха (Schmidtgen, 1927) по своим пропорциям и по форме обнаруживают сходство с плечевой костью южного слона из Ногайска. У поздней формы трогонтериева слона из Новогоргиевска (рис. 16, 1) и у мамонтов (рис. 16, 2) плечевая кость по размерам значительно меньше и не столь массивна.



Рис. 15. Левая плечевая кость южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

а — вид саади; б — вид спереди.

Особенностью плечевой кости индийского (рис. 16, 3) и африканского слонов (рис. 16, 4) являются ее утонченная форма (по сравнению с костями ранее упомянутых слонов) и более узкая выпуклая головка. Кроме того, у большинства особей индийского и африканского слонов в отличие от остальных слонов диафиз в среднем и проксимальном отделе сохраняет на всем своем протяжении более или менее одинаковую толщину, не образуя постепенного расширения по направлению к эпифизам.

Локтевая кость (ulna) (рис. 17; табл. 10). Локтевая кость ногайского слона (рис. 17, 1) характеризуется относительно удлиненной формой и хорошо выраженным локтевым отростком.

Таблица 11

Лучевая кость (radius)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. trogontherii</i> , УССР, Новогеоргиевск (по Закревской, 1935)	<i>M. primigenius</i> , № 7911 р. Лена, ЗИН	<i>M. primigenius</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> ♂, р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Апнор (по Andrews а. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♀ Бетти, ЗИН, № 23830
Длина кости (изме- рено по латеральному краю)	104.0	77.0	82.0	70.4	70.2	99.0	66.0	73.5	67.5
Наибольшая ширина проксимального кон- ца	16.4	13.0	13.6	10.9	11.3	17.5	9.5	13.0	9.6
Наибольшая ширина ди- стального конца . .	21.3	13.5	17.1	15.1	12.7	19.7	11.0	14.1	13.1
Наименьшая ширина ди- афизы	6.8	—	4.9	3.6	3.8	—	2.9	3.8	3.5

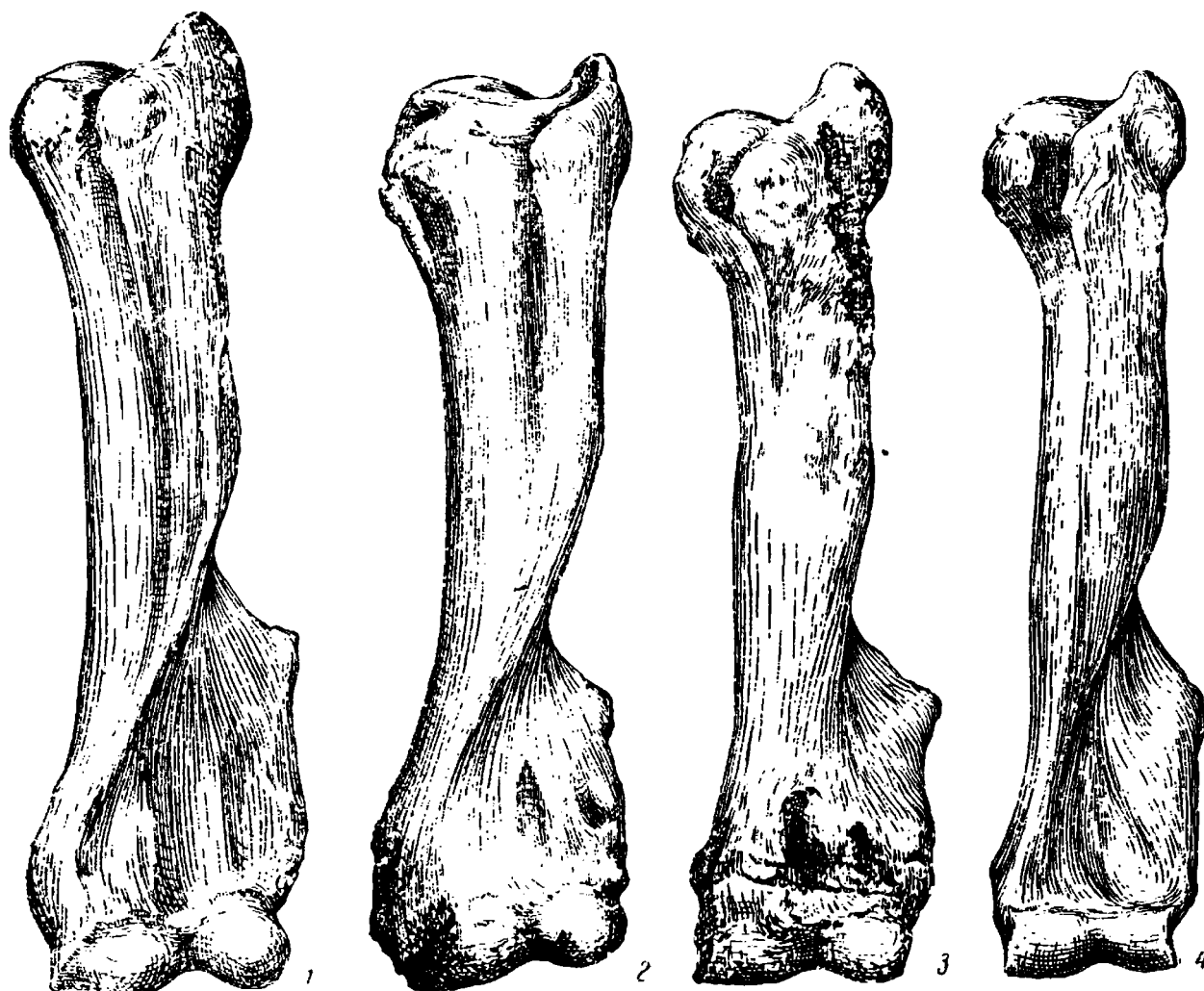


Рис. 16. Плечевые кости слонов.

1 — трогонтериев слон *M. trogontherii*, УССР, Новогеоргиевск (по Закревской 1935);
 2 — мамонт *M. primigenius*, р. Березовка, ЗИН, № 5316; 3 — индийский слон *E. maximus*,
 ЗИН, № 23830; 4 — африканский слон *L. africanus*, ЗИН, № 5314.

Таблица 10

Локтевая кость (ulna)

Промеры (в см) и индексы	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. trogontherii</i> , СССР Новогеоргиевск (по Закревской, 1935)	<i>M. primigenius</i> , р. Тура, ТКМ	<i>M. primigenius</i> , р. Лена, ЗИН, № 7940	<i>M. primigenius</i> Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> ♂, р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аппор (по Andrews a. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7340	<i>E. maximus</i> ♀ Бетти, ЗИН, № 23830	<i>E. maximus</i> ♀ Джиндау, ПИН
Длина кости от перед- него края полулун- ной вырезки до ди- стального конца . .	110.0	85.0	76.0	77.0	65.5	67.2	—	64.0	73.5	64.5	64.3
Ширина кости в прокси- мальной части (ши- рина сочленовной по- верхности для плече- вой кости)	31.2	—	25.5	24.8	21.1	20.7	27.4	15.5	22.5	18.4	18.4
Отношение ширины ко- сти в проксимальной части к длине кости (в %)	28.4	—	33.5	32.2	32.2	30.8	—	27.2	30.6	28.5	28.6
Наибольшая ширина дистального конца кости (измеряется на уровне эпифизарного шва)	22.0	—	20.0	19.2	17.2	14.1	—	11.4	16.6	12.0	—
Наибольшая толщина дистального конца кости (измеряется на уровне эпифизар- ного шва)	27.0	21.0	20.9	19.8	17.6	14.3	—	12.7	16.3	12.5	—
Наибольшая толщина диафизы	14.5	—	11.0	10.7	8.9	7.6	—	6.1	8.3	7.6	—

Чтобы нагляднее выразить удлинненную форму локтевой кости, вычисляем процентное отношение ширины этой кости в проксимальной части (ширина сочленовной поверхности для плечевой кости) к длине всей кости. У южного слона эта величина равняется 28.4%, у мамонтов она колеблется в пределах 30.8—33.5%.

Лучевая кость (radius) (рис. 18; табл. 11). Лучевая кость у слонов характеризуется несколько искривленной формой. Эта кость налегает на локтевую в диагональном направлении, сочленяясь своим проксимальным концом с ее передней поверхностью, а дистальным — с боковой внутренней. Степень искривления лучевой кости выражена у южного слона незначительно.

Проксимальный эпифиз лучевой кости, который по своей ширине несколько меньше дистального, несет фасеты для сочленения с локтевой костью, а также принимает участие в образовании суставной поверхности (вместе с лучевой костью) для плечевой кости. Дистальный эпифиз лучевой кости несет фасеты для сочленения с локтевой костью, а также с костями кисти.

Степень искривления лучевой кости выражена неодинаково у различных слонов. Если у южного, лесного и у обоих ныне живущих слонов

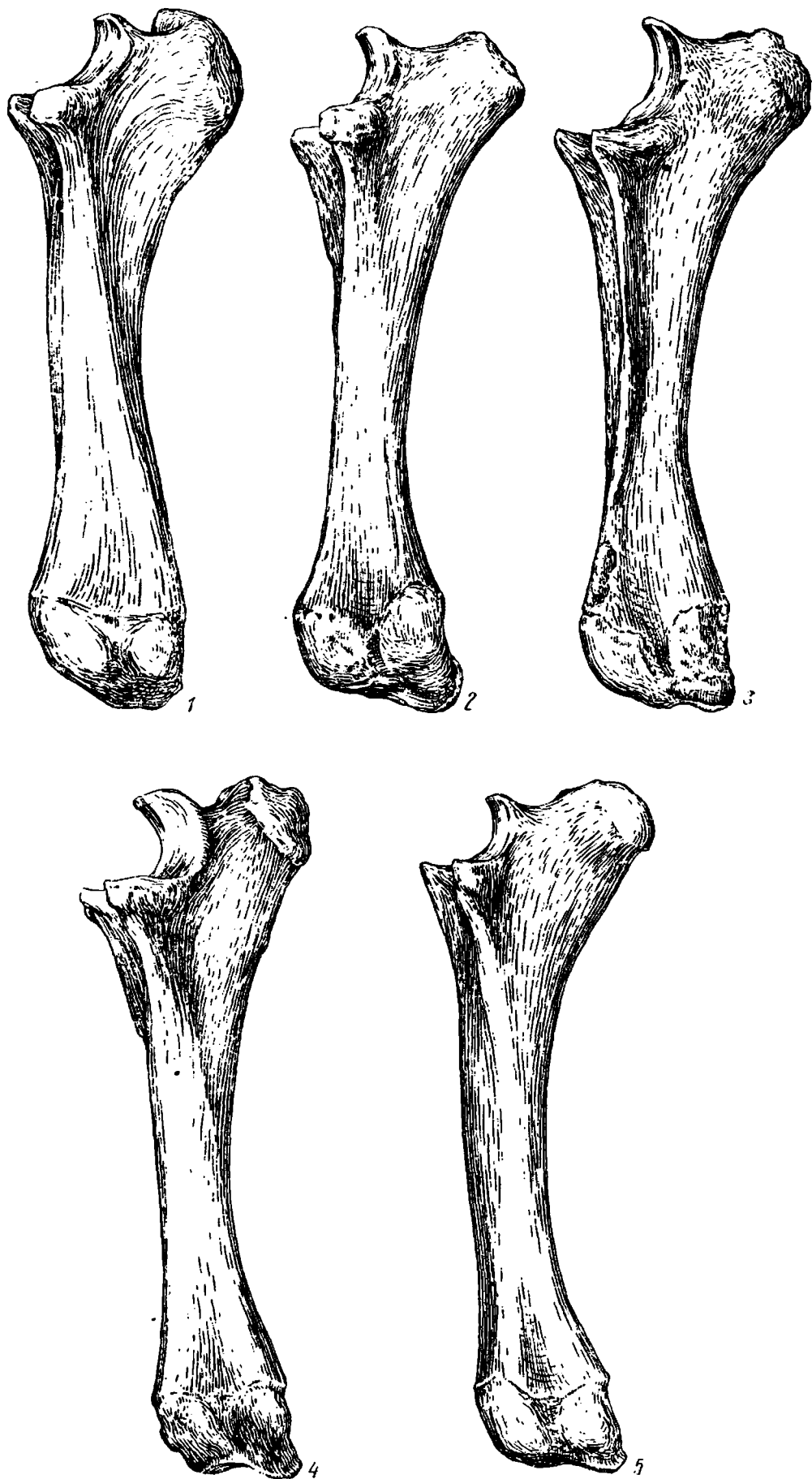


Рис. 17. Локтевые кости слонов.

1 — южный слон *A. meridionalis*, из Ногайска; 2 — трогонтермев слон *M. trogontherii*, УССР, Новогоргиевск (по Закревской, 1935); 3 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 4 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 23830; 5 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

искривление незначительно, то у представителей слонов трогонтериевой группы (мамонт, трогонтериев слон) оно выражено сильнее.



Рис. 18. Лучевые кости слонов.

1 — южный слон *A. meridionalis* из Ногайска; 2 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 3 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 23830; 4 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

К и с т ь (m a n u s)

Ладьевидная кость (naviculare s. scaphoideum carpi. s. radiale) (рис. 19, 1, 2). Пластинчатой формы кость, фигура которой несколько напоминает неправильный шестиугольник, вытянутый наискось сверху вниз. Высота кости 15.1 см. Наибольшая ширина у проксимального конца 9.7 см. Ширина кости в дистальной части равняется 14.2 см, в середине 10.6 см.

На проксимальном конце кости расположена фасета для сочленения с лучевой костью предплечья (рис. 19, 2, а), которая имеет вид почти круглой площадки. На внутренней стороне кости расположены две фасеты для сочленения с полулунной костью (проксимальная и дистальная), имеющие у южного слона округлую форму (рис. 19, 2, б, в). В дистальной части кости, под некоторым углом к фасете для полулунной кости расположена большая широкая плоскость для сочленения с запястными костями дистального ряда (рис. 19, 2, г).

Ладьевидная кость южного слона по сравнению с соответствующими костями других слонов характеризуется относительно более низкой и широкой формой. У южного слона из Ногайска отношение наибольшей ширины этой кости к ее высоте составляет 94%, тогда как у мамонтов эта величина колеблется в пределах 83.9—90.1%, у индийского слона 81.5—83.0%, у лесного слона из Аппора 81.6% и у африканского слона 75.5%.

Форма и относительные размеры фасеты для лучевой кости различаются у различных видов слонов. Так, у плосколобого слона из Грозного, лесного из Аннора (Andrews a. Cooper, 1928) и ногайского эта фа-

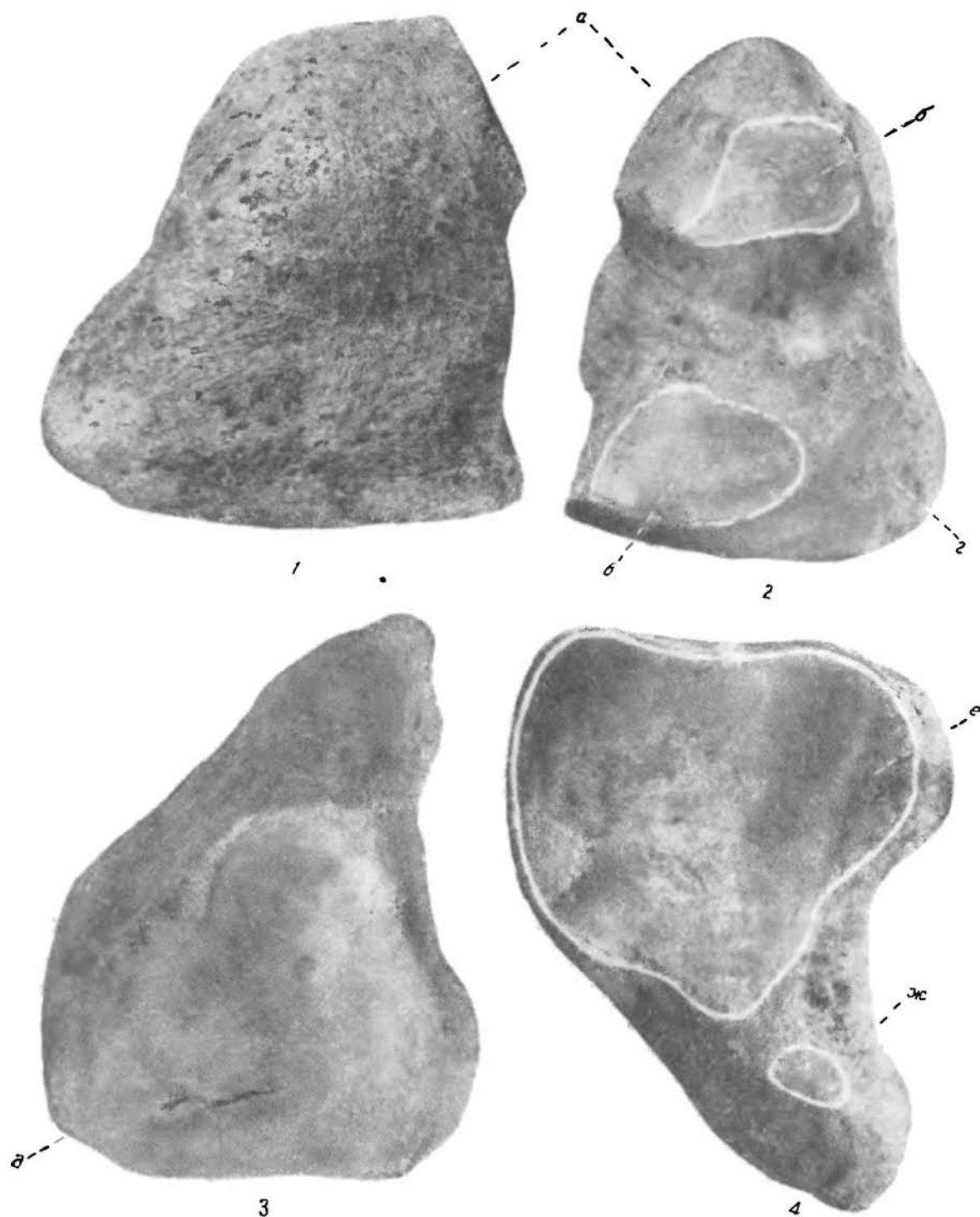


Рис. 19. Кости кисти южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

1 — лопастевидная кость, вид с наружной стороны; 2 — то же, вид с внутренней стороны; 3 — трехгранная кость, вид с проксимальной стороны; 4 — то же, вид с дистальной стороны. а — сочленовная поверхность для лучевой кости предплечья; б, в — сочленовные площадки для полулунной кости; г — сочленовная поверхность для запястных костей дистального ряда; д — сочленовная поверхность для локтевой кости; е, ж — сочленовные поверхности для запястных костей дистального ряда.

сета имеет округлые очертания. Наоборот, у всех исследованных нами индийских слонов эта фасета имеет треугольную форму, а у мамонтов — форму сильно вытянутого эллипса.

Проксимальная фасета для полулунной кости у плосколобого и лесного слонов имеет округлую форму. У индийского слона она значительно вытянута в стороны, по ширине кости, и поверхность ее несколько вогнута. Аналогичная фасета у мамонта имеет эллипсовидную форму, и ее относительные размеры больше, чем у всех других слонов.

Дистальная фасета для полулунной кости у плосколобого и лесного слонов имеет округлую форму, подобную таковой у ногайского слона. У индийского и африканского слонов она принимает треугольные очертания.

Полулунная кость (*semilunare s. lunatum s. carpi intermedium*) (рис. 20, 1). По форме эта кость напоминает низкую трехгранную призму, у которой передне-внутренний угол приближается к прямому. На задне-внутренней стороне имеется большой закругленный вырез.



Рис. 20. Кости кисти южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

1 — полулунная кость; 2 — гороховидная кость.

Длина кости (большой сагиттальный диаметр) 17.5 см. Ширина кости спереди (по дистальному краю) 14.2 см. Наибольшая высота кости (в области конусовидного возвышения) 9.6 см. Относительная ширина полулунной кости, т. е. отношение ширины кости к ее длине, у ногайского слона составляет 81%.

На боковых сторонах полулунной кости расположены фасеты для сочленения с двумя соседними костями проксимального ряда — ладьевидной и трехгранной. Фасета для трехгранной кости запястья у южного слона относительно невелика и имеет форму эллипса. Проксимальная сторона полулунной кости образует поверхность для сочленения с костями предплечья, дистальная — для сочленения с дистальным рядом запястных костей.

Полулунная кость по своим пропорциям не одинакова у различных представителей хоботных. Так, у всех мастодонтов, а среди слонов у трогонтериева слона и у мамонта эта кость относительно более широкая, чем у остальных хоботных. Относительная ширина этой кости у джиланчкского мастодонта *Mastodon atavus* Borissiak составляет 93.4%, у позд-

ней формы трогонтериева слона из Новогеоргиевска 105.9%, у мамонтов эта величина колеблется в пределах 96.1—116.4%. У индийского слона относительная ширина полулунной кости 87.3—88.4%, у африканского 84.2% и у плосколобого из Грозного 88.9%.¹

Форма полулунной кости подвержена у слонов некоторой возрастной изменчивости. Так, у молодых особей индийского и африканского слонов эта кость относительно более широкая, чем у взрослых животных, и по своим пропорциям приближается к соответствующим костям мастодонтов и мамонтов.

Трехгранная кость (*triquetrum* s. *pyramidale* s. *ulnare*) (рис. 19, 3, 4). Кость несколько уплощенной формы, напоминающая по очертаниям треугольник, вершина которого образована клювовидным отростком. Проксимальная поверхность кости имеет в общем выпуклый характер, дистальная — вогнутый. Длина кости (от ее основания до конца клювовидного отростка) 20.3 см. Ширина основания кости 16.5 см. Длина клювовидного отростка 12.8 см. Ширина клювовидного отростка у его основания 10.2 см. Наибольшая толщина кости у переднего края 7.7 см.

По сравнению с соответствующими костями других слонов трехгранная кость южного слона из Ногайска характеризуется более уплощенной формой и слабо выраженным рельефом.

На проксимальной стороне кости расположена фасета для локтевой кости (рис. 19, 3, *д*), на дистальной — большая фасета для сочленения с запястными костями дистального ряда (рис. 19, 4, *е*). Последняя не простирается на клювовидный отросток, а обрывается у его основания. Однако на самом отростке, близ его конечной части, расположена вторая самостоятельная маленькая фасета (рис. 19, 4, *ж*).

На конечной части клювовидного отростка расположена еще одна небольшая фасета. Она граничит с фасетой, описанной выше, расположена к ней под некоторым углом на нижней боковой стороне отростка и служит для сочленения с верхне-наружным краем V пястной кости. Однако этот контакт имеет место у слонов лишь при определенных положениях кисти, т. е. непостоянно.

У древних форм слонов (плосколобый, южный, лесной) дистальная фасета трехгранной кости не переходит на клювовидный отросток и заканчивается у его основания; на клювовидном отростке имеется вторая самостоятельная фасета. У поздних слонов (мамонты, современные слоны) наблюдается одна общая фасета, распространяющаяся в виде узкого мыса и на клювовидный отросток.

Гороховидная кость (*pisiforme*) (рис. 20, 2). Кость удлинённой формы, несколько расширена на концах и сужена в средней части. Длина 20.1 см. Наибольшая ширина ее в проксимальной части 10.9 см.

В основании кости расположены две фасеты, находящиеся под углом одна к другой и служащие для сочленения с трехгранной костью и с локтевой костью предплечья. Фасета для трехгранной кости у южного слона по своим очертаниям напоминает треугольник, острый угол которого закруглен.

Гороховидная кость у мамонтов и у трогонтериева слона отличается более массивной укороченной формой. У индийского и африканского слонов эта кость характеризуется, наоборот, утонченной формой.

¹ О значении ширины полулунной кости и о связи ее с сериальностью и асериальностью запястья см. ниже, в главе III.

Фасета для локтевой кости у мамонта и трогонтериева слона имеет очертания овала, у плосколобого, лесного и современных слонов — треугольную форму.

Малая многоугольная кость (trapezioideum s. multangulum minus s. carpal II) (рис. 21, 1). По размерам эта кость меньше других запястных костей дистального ряда. Что касается формы кости, то таковую, пожалуй, трудно отождествить с какой-либо геометрической фигурой.

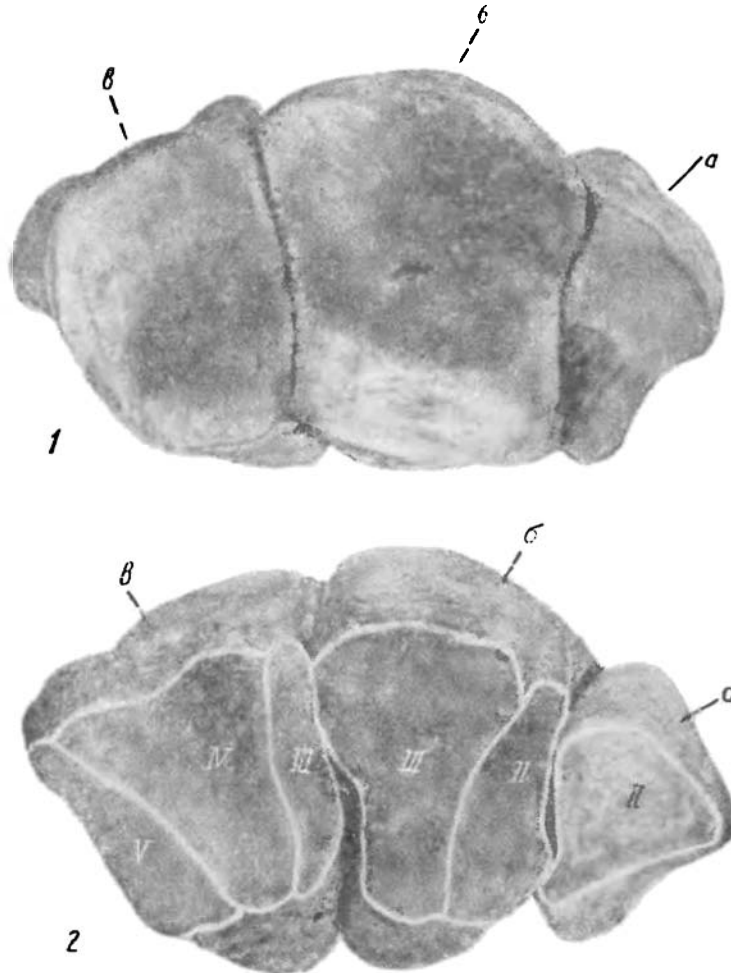


Рис. 21. Кости дистального ряда запястья южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

1 — вид с проксимальной стороны; 2 — вид с дистальной стороны. а — малая многоугольная кость; б — головчатая кость; в — крючковидная кость. II — сочленовные поверхности для II пястной кости; III — сочленовные поверхности для III пястной кости; IV — сочленовные поверхности для IV пястной кости; V — сочленовные поверхности для V пястной кости.

Представление о кости может дать ее изображение. Максимальная длина кости 13.5 см. Ширина у переднего края 9.8 см. Наибольшая толщина у переднего края 8.3 см.

Проксимальная сторона кости образует поверхность для сочленения с запястными костями проксимального ряда, дистальная образует поверхность для II пястной кости. На боковых сторонах кости расположены фасеты для большой многоугольной и для головчатой костей.

У южного слона, так же как у плосколобого и лесного, малая многоугольная кость в передней своей части сильно расширена, тогда как ее задний конец развит относительно слабо. Это лучше всего заметно при рассматривании кости снизу (рис. 21, 2, а).

У поздних форм слонов (трогонтериев слон, мамонт, индийский и африканский слоны) в противоположность древним наблюдается расширение малой многоугольной кости в ее задней части, в результате чего имеет место относительное увеличение площади фасеты для II пястной кости.

Головчатая кость (*magnum s. capitatum s. carpale III*) (рис. 21, 1, б 2, б). По форме несколько напоминает четырехгранную призму. Длина кости 18.2 см. Ширина спереди 14.4 см. Ширина сзади 12.2 см. Наибольшая толщина кости у переднего края 11.1 см.

Как видно из цифровых данных, ширина головчатой кости у переднего края несколько больше, чем у заднего. Проксимальная сторона головчатой кости принимает участие в образовании сочленовной поверхности для запястных костей проксимального ряда. На дистальной стороне кости расположены две фасеты: большая — для сочленения с III пястной и меньшая — для сочленения со II пястной костями (рис. 21, 2, б). Фасета для II пястной кости у ногайского слона имеет вид сильно вытянутого прямоугольника, простирающегося от переднего (лицевого) края головчатой кости и до ее заднего конца. На боковых сторонах головчатой кости расположены фасеты: с одной стороны для малой многоугольной и с другой — для крючковидной кости.

У древних форм слонов (южный, плосколобый, лесной), а также у современных (индийский и африканский) ширина головчатой кости у переднего края или равна ширине у заднего, или же несколько превышает ее. У мамонта и трогонтериева слона головчатая кость, наоборот, более широкая в задней части и несколько сужена спереди.

Фасета для II пястной кости имеет у индийского слона несколько иные очертания, чем у других слонов: она не доходит до переднего края кости и, постепенно сужаясь, сходит на нет. Таким образом, если рассматривать уже смонтированную кость индийского слона, то с внешней стороны головчатой кости контакт между нею и II пястной не заметен. Это обстоятельство вводило в заблуждение ряд исследователей, например И. Я. Яцко (1948), высказывающих замечание, что будто бы у индийского слона в отличие от ископаемых форм отсутствует контакт головчатой кости со II пястной.

Крючковидная кость (*hamatum s. unciforme s. carpale IV+V*) (рис. 21, 1, в, 2, в). По форме кость несколько напоминает трехгранную призму. Длина кости 17.9 см. Ширина спереди 14.1 см. Наибольшая высота кости у переднего края 11.3 см, сзади — 14.7 см.

Проксимальная сторона кости образует поверхность для сочленения с костями проксимального ряда запястья. На дистальной стороне кости расположены фасеты для сочленения с III, IV и V пястными костями. Фасета для III пястной кости у южного слона имеет вид сильно вытянутого прямоугольника, доходящего до передней стороны крючковидной кости. Внутренняя сторона кости несет фасеты для сочленения с головчатой костью.

Соотношение высоты крючковидной кости у ее переднего и заднего краев не одинаково у различных слонов. У южного слона из Ногайска это соотношение равняется 76.9%, у мамонта оно колеблется в пределах 70.1—82.9%, у африканского слона 86.5% и у индийского 84.2—109.6%.

Следовательно, у крючковидной кости индийского слона (у большинства особей) имеют место обратные соотношения, т. е. высота кости у переднего края превышает ее высоту сзади.

Фасета для III пястной кости у индийского слона отличается по своим очертаниям от таковых у других слонов; она не доходит до переднего края кости и, постепенно сужаясь, сходит на нет.



Рис. 22. Южный слон *A. meridionalis* из Ногайска.

1 — IV пястная кость; 2 — V пястная кость; 3 — IV плюсневая кость, а — вид спереди, б — вид сбоку.

Пястные кости (*metacarpalia*) (рис. 22, 1, 2 и 23; табл. 12). Пястные кости южного слона из Ногайска характеризуются относительно укороченной формой и слабо выраженным сужением в средней части диафизы.

Пястные кости плосколобого слона из Грозного и лесного из Апнора напоминают по форме таковые ногайского слона. У трогонтериева слона и у мамонта пястные кости также имеют укороченную форму и сужение в области диафизы, но в отличие от ранее упомянутых слонов

это сужение расположено не в средней части диафизы, а несколько ближе к проксимальному концу кости.

Пястные кости индийского и африканского слонов характеризуются сильно утонченной формой и более или менее одинаковой толщиной на всем протяжении диафизы.



Рис. 23. Левая кисть южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

Фаланги (phalanges). У слона из Ногайска сохранились три первые (проксимальные) фаланги, одна из которых, судя по ее размерам, принадлежит третьему пальцу. Длина этой фаланги 9.4 см, ширина у верхнего края 10.1 см, у нижнего края 8.6 см.

Исследование фаланг слонов представляет большие трудности, так как в ископаемом состоянии эти кости сохраняются плохо, часто теряются при раскопках, и потому установить полное количество фаланг почти для всех ископаемых форм не представляется возможным.

Пястные кости (*metacarpalia*)

Промеры (в см)	II	III	IV	V
Длина	23.9	26.5	22.8	21.8
Ширина проксимального конца спереди	11.2	11	11.5	11.5
Ширина дистального конца	11.8	12.1	12.2	13.9
Наименьшая ширина в средней части .	9	8.7	9.5	11.4

У индийского и африканского слонов на передних конечностях каждый палец, кроме первого и пятого, состоит из трех фаланг. Первый палец имеет одну фалангу, пятый — две. У мамонта имеет место редукция фаланги первого пальца, второй, третий, четвертый пальцы образованы тремя фалангами и пятый — двумя.

Задняя конечность (*extremitas posterior*)

Тазовые кости (*pelvis*) (рис. 24). Таз южного слона из Ногайска сильно поврежден и представлен несколькими большими обломками. Разрушены гребни обеих подвздошных костей, седалищные кости и обе восходящие ветви лобковых костей. Плохая сохранность костей таза не позволила произвести на нем многие измерения. Края вертлужной впадины также несколько отбиты. Наибольший диаметр вертлужной впадины 22.5 см.

При монтировке скелета этого слона недостающие части таза были реконструированы. Некоторое затруднение вызвало восстановление гребней подвздошных костей, так как нам не было известно, какую форму они имеют у южного слона. У лесного слона из Аннора, трогонтериева, индийского и африканского слонов гребни подвздошных костей изогнутые, выпуклые (рис. 24, 3), тогда как у мамонта они прямые (рис. 24, 1, 2). Таз южного слона был реконструирован нами по форме таза лесного слона из Аннора.

Бедренная кость (*femur*) (рис. 25 и 26; табл. 13). Бедро южного слона из Ногайска характеризуется следующими особенностями: шейка относительно короткая, большой вертел развит слабо и его уровень ниже уровня головки (рис. 25). Малый вертел — в виде незначительного бугра на задней стороне кости.

Бедро плосколобного слона (рис. 26, 1) напоминает по форме бедро ногайского слона. Бедренные кости трогонтериева слона (рис. 26, 2) и мамонта (рис. 26, 3) характеризуются массивностью, слабой выпуклой головкой, низким большим вертелом. У африканского слона (рис. 26, 5) шейка бедра более короткая, чем у других слонов, и степень ее отклонения от продольной оси диафизы кости выражена сильнее; большой вертел высокий, и его уровень равен уровню головки, а у некоторых особей даже превышает его. Форма бедра у лесного слона из Аннора имеет подобный же тип строения. Головка бедра у индийского и у африканского слонов (рис. 26, 4, 5) более выпуклая, чем у других слонов.

Большая берцовая кость (*tibia*) (рис. 27; табл. 14). Как мы отмечали (стр. 10), сохранившаяся у южного слона из Ногайска правая большая

Бедренная кость (femur)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , ЗИН, Ногайск,	<i>A. planifrons</i> (по Dereret et Mayet, 1923)	<i>M. trogontherii</i> , УССР, Новогеоргиевск (по Закревской, 1935)	<i>M. primigenius</i> , р. Тура, ТРМ	<i>M. primigenius</i> , р. Лена, ЗИН, № 7911	<i>M. primigenius</i> , Таймыр- ский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> ♂, р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аппор (по Andrews a. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> , Джиндау, ПИН	<i>P. meitensis</i> , Кариния, ЗИН, № 13266
Длина кости от латерального мыщелка до уровня головки	146.0	133.0	121.0	129.4	120.0	105.5	103.0	154.5 ¹	95.5	113.5	103.4	75.5 ¹
Диаметр головки	21.2	—	—	16.6	17.5	15.0	14.5	21.4	10.9	11.7	12.4	—
Ширина дистального конца кости (измеряется на уровне эпифизарного шва)	32.0	—	—	25.5	26.9	20.7	20.0	—	17.4	19.8	16.9	15.1
Наибольшая толщина дистального конца кости (изме- ряется на уровне мыщелков для большой берцовой кости и для коленной чашки)	29.5	—	—	21.0	28.1	24.4	20.6	—	17.2	22.6	—	12.6
Ширина шейки	18.2	—	—	16.0	16.5	14.0	14.6	19.0	9.9	12.6	—	10.8
Наименьшая ширина диафизы в ее средней части	20.7	21.0	—	14.2	15.8	12.2	12.6	—	10.9	11.4	—	8.6
Наименьшая толщина диафизы	13.3	12.0	—	8.9	9.2	6.7	8.1	—	8.1	7.8	—	5.6
Ширина фасеты для коленной чашки	—	—	11.0	12.7	13.9	9.9	11.9	—	8.6	10.8	—	7.4

¹ Кость частично реставрирована.

Большая берцовая кость (tibia)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , ЗИН	<i>A. planifrons</i> , Грозный (по Павловой, 1931)	<i>M. trogontherii</i> , УССР, Новогеоргиевск (по Закревской, 1935)	<i>M. primitivus</i> , р. Тура ТКМ	<i>M. primitivus</i> , р. Лена, ЗИН, № 7911	<i>M. primitivus</i> , Таймыр- ский п-ов, ЗИН	<i>M. primitivus</i> , р. Бере- зовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аннор (по Andrews а. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♀ ПИН	<i>P. melitensis</i> , Кариния, ЗИН, № 13266
Длина кости от медиальной ладыжки до ме- диального мыщелка	98,0 ¹	75,0	69,0	67,0	67,5	55,2	59,0	102,0	62,5	65,0	57,0	40,6
Наибольшая ширина проксимального конца кости	34,0	24,0	22,0	26,0	25,6	22,6	22,0	28,1	16,2	20,9	—	13,4
Наибольшая толщина проксимального конца кости	22,8	—	—	20,3	20,1	17,4	16,6	18,3	11,1	15,8	—	9,0
Наибольшая ширина кости в дистальной части (измеряется перпендикулярно продольной оси кости)	19,8	14,0	—	20,0	19,5	15,9	16,9	—	12,7	17,1	—	10,7
Наибольшая толщина кости в дистальной части	20,1	—	—	15,8	15,1	13,2	13,5	—	9,4	11,7	—	8,2
Размеры фасеты для таранной кости	14,3×13,7	—	14,0×10,5	—	—	—	—	15,3×15,0	—	—	—	8,3×6,5
Наименьшая ширина диафизы в ее средней части	13,5	—	—	10,5	10,8	8,9	9,2	—	6,6	8,8	—	6,4
Наименьшая толщина диафизы	12,7	—	—	10,0	8,9	7,7	8,0	—	5,7	6,8	—	3,9

¹ Кость частично реставрирована.



Рис. 24. Кости таза слонов.

1 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 2 — трогонтернев слон *M. trogontherii*, Германия, Мосбах (по Schmidtgen, 1927); 3 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 7940.



Рис. 25. Левая бедренная кость южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

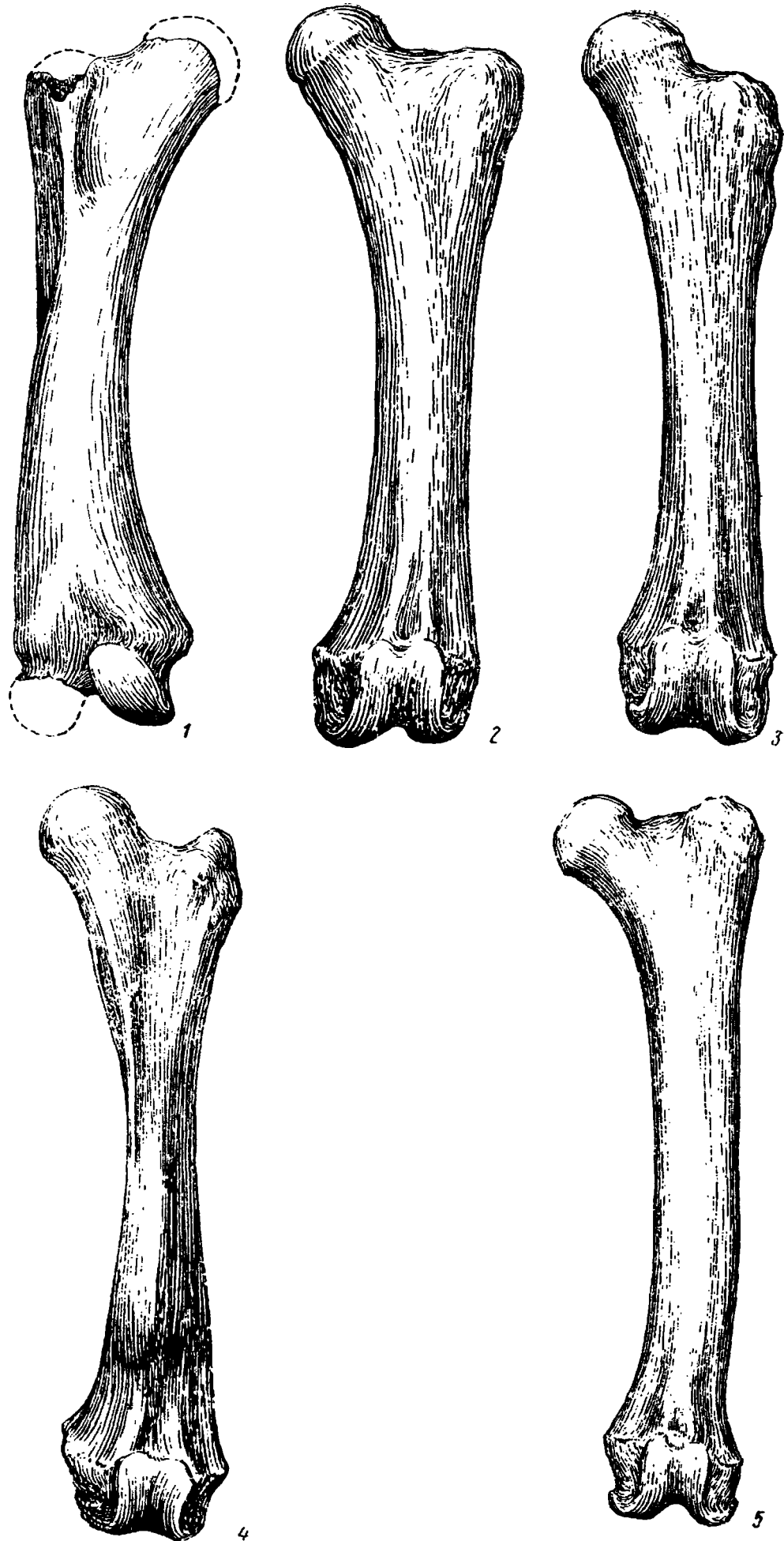


Рис. 26. Бедренные кости слонов.

1 — плосколобый слон *A. planifrons* (по Deperet et Mayet, 1923), вид с задней стороны; 2 — трогонтериев слон *M. trogontherii* (по Павловой, 19106); 3 — мамонт *M. primigenius*, ЯКМ; 4 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 7940; 5 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

берцовая кость состоит из двух фрагментов, не соприкасающихся друг с другом, вследствие чего длина ее может быть вычислена только приблизительно. Однако, судя по сохранившимся частям, можно сделать заключение, что эта кость ногайского слона характеризуется удлинненной формой (рис. 27, 1), что является доказательством «длинноногости» живот-

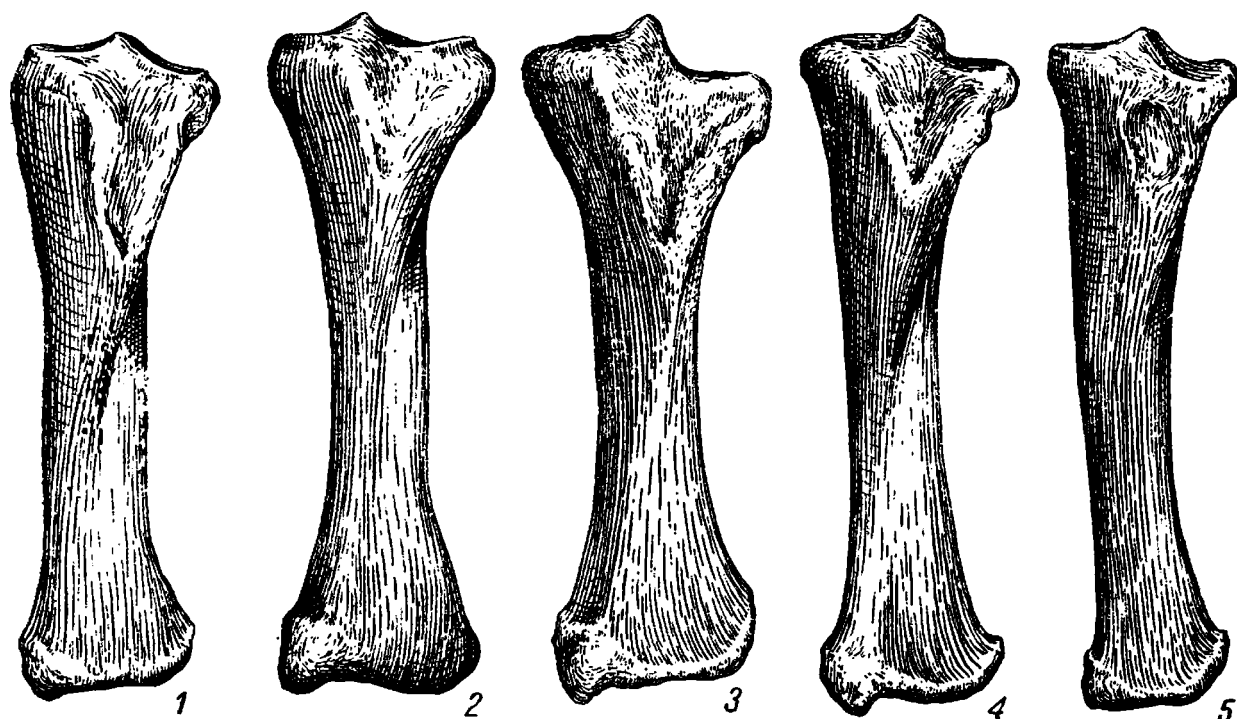


Рис. 27. Большие берцовые кости слонов.

1 — южный слон *A. meridionalis*, из Ногайска; 2 — трогонтериев слон *M. trogontherii*, УССР, Новогоргиевск (по Закревской, 1935); 3 — мамонт *M. primigenius*, Таймырский п-ов, р. Мамонтова, ЗИН; 4 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 7940; 5 — африканский слон *L. africana*, ЗИН, № 5314.

ного. Подобным же типом строения характеризуется большая берцовая кость лесного слона из Аннора и африканского слона (рис. 27, 5).

Большая берцовая кость трогонтериева слона из Новогоргиевска (рис. 27, 2) и мамонта (рис. 27, 3) характеризуется более укороченной формой. Индийский слон (рис. 27, 4) занимает по этому признаку как бы промежуточное положение между длинноногими и коротконогими слонами.

Таблица 15

Малая берцовая кость (*fibula*)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. primigenius</i> , р. Лена, ЗИН, № 7940	<i>M. primigenius</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> , р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>H. antiquus</i> , Англия, Аннор (по Andrews а. Cooper, 1928)	<i>L. africana</i> ♀, ЗИН, № 5314	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♂, Джиндау, ПИН
Длина кости от латеральной ладыжки до вершины го- ловки	90.1	66.0	55.8	59.1	93.0	57.0	62.2	53.6
Наибольшая ширина головки .	15.4	12.2	10.4	9.4	16.5	8.3	9.5	8.2

Малая берцовая кость (fibula) (табл. 15). Сохранился дистальный отдел правой малой берцовой кости. Наибольшая ширина эпифиза составляет 15.4 см. Полная длина кости могла быть вычислена только приблизительно (по большой берцовой кости) и составляет 90.1 см.

С т о п а (p e s)

Таранная кость (astragalus s. talus) (табл. 16). Округлая по своим очертаниям кость, с выпуклой проксимальной и более или менее плоской дистальной сторонами. Проксимальная сторона несет большую выпуклую в продольном направлении суставную поверхность для большой берцовой кости. На дистальной стороне кости находятся две фасеты, служащие для сочленения с пяточной костью. Передний край дистальной стороны таранной кости несет фасету для ладьевидной кости.

Таранная кость южного слона при сравнении ее с соответствующими костями индийского, африканского слонов и мамонта характеризуется более уплощенной формой и слабо выраженным рельефом. Таранная кость лесного слона из Аппора обнаруживает большое сходство с костью ногайского слона.

Т а б л и ц а 16

Таранная кость (*astragalus s. talus*)

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. primigenius</i> , ЗИН, № 16283	<i>E. maximus</i> , ЗИН, № 7940	<i>L. africana</i> , ЗИН, № 5314
Передне-задний диаметр кости .	18.1	—	—	—
Поперечный диаметр кости ¹ .	19.5	15.0	15.7	10.3
Наибольшая высота кости	10.3	8.0	7.3	5.8

Ладьевидная кость заплюсны [naviculare (=centrale)] (рис. 28, табл. 17). Овальная, довольно плоская кость с вогнутой проксимальной поверхностью и выпуклой дистальной. Проксимальная сторона кости образует фасетку для таранной кости, дистальная — для клиновидных и кубовидной костей.

По мнению Адамса (Adams, 1877) и В. В. Заленского (1903), у слонов ладьевидная кость заплюсны не представляет никаких диагностических особенностей. В результате нашего исследования также не удалось отметить какие-либо морфологические особенности этой кости, кроме размеров.

Четвертая плюсневая кость (metacarpale IV) (рис. 22, 3). Длина 16.0 см. Ширина проксимального конца спереди 9.8 см, толщина проксимального конца 9.6 см. Ширина дистального конца 9.1 см. Наименьшая ширина диафизы в средней части 7.1 см.

¹ Сохранившаяся у южного слона из Ногайска правая таранная кость представлена двумя кусками, не соприкасающимися друг с другом, так что ее поперечный диаметр может быть вычислен приблизительно.

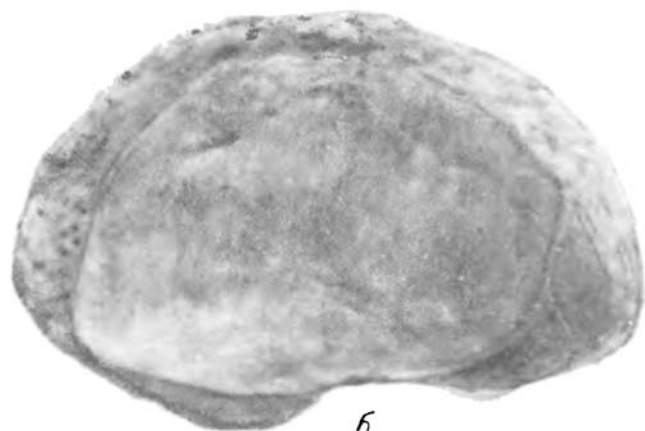
Ладьевидная кость запястья [*naviculare (= centrale)*]

Промеры (в см)	<i>A. meridionalis</i> , Ногайск, ЗИН	<i>M. primigenius</i> , ЗИН, № 16283	<i>E. maximus</i> , ЗИН, № 7940	<i>L. africana</i> , ЗИН, № 5314
Передне задний диаметр кости .	12,7	9,1	9,5	6,3
Поперечный диаметр кости .	18,1	13,6	12,8	9,1
Высота кости у переднего края	5,1	3,7	3,6	2,4

У южного слона из Ногайска — это широкая массивная кость с хорошо выраженным сужением в средней части диафизы. У индийского и африканского слонов плюсовые кости характеризуются более утонченной формой и почти одинаковой толщиной диафизы на всем ее протяжении.



a



b

Рис. 28. Ладьевидная кость запястья южного слона *A. meridionalis* из Ногайска.

a — вид спереди; б — вид снизу.

Размеры скелета

В смонтированном виде скелет южного слона из Ногайска имеет следующие размеры.

Длина от передней плоскости предчелюстных костей до заднего края седалищных костей 425 см.

Высота скелета от уровня земли до вершины черепа 435 см.

Высота скелета в наиболее выдающейся точке спины (вершина остистого отростка восьмого грудного позвонка) 410 см.

Высота передней конечности от уровня земли до вершины лопатки (по прямой) 387 см.

Данные о размерах скелета позволяют нам высчитать рост этого животного при жизни: высота ногайского слона в области спины достигала 440—450 см.

Сопоставляя размеры скелета южного слона из Ногайска с таковыми других слонов, как ископаемых, так и современных, хранящихся в различных музеях мира (табл. 18), можно убедиться, что данный скелет является самым крупным. Только трогонтериев слон из песков Мосбаха, судя по его отдельным сохранившимся костям, превышал по размерам ногайского слона. Высота мосбахского слона при жизни была, по нашим подсчетам, 490—500 см.

Что касается размеров ныне живущих слонов, то самый крупный индийский слон самец достигает высоты 320 см (высота скелета в области спины — 300 см), самка — 260—280 см (высота скелета в области спины 240—260 см). Африканский слон крупнее индийского: взрослые самцы этих животных иногда достигают высоты 400 см.

Т а б л и ц а 18

Размеры скелетов слонов (в см)

Вид	Музей	Длина скелета (без бивней)	Высота скелета в области спины	Высота передней конечности
Южный слон (<i>A. meridionalis</i>) из Ногайска.	Зоологический музей Акад. Наук СССР, Ленинград.	425	410	387
Южный слон (<i>A. meridionalis</i>) из Дюрфора (по Gaudry, 1893).	Естественно-исторический музей, Париж.	545	383	—
Слон Вюста из Одессы (по Яцко, 1948).	Палеонтологический музей Одесского университета.	—	—	370
Имперский слон (<i>A. imperator</i>) (по Osborn, 1942).	Музей штата Небраска, г. Линкольн.	—	—	382
Лесной слон (<i>H. antiquus</i>) из Аппора (по Andrews а. Cooper, 1928).	Британский музей, Лондон.	—	384	370
Мамонт (<i>M. primigenius</i>) с р. Лены.	Зоологический музей Акад. Наук СССР, Ленинград.	398	320	308
Мамонт (<i>M. primigenius</i>) с Таймырского п-ва.	Там же	310	265	260
Мамонт (<i>M. primigenius</i>) с р. Березовки.	Там же	331	265	259
Индийский слон (<i>E. maximus</i>), самец.	Там же	325	276	270
Индийский слон (<i>E. maximus</i>), старый самец.	Музей ВМА.	340	230	278
Африканский слон (<i>L. africana</i>), самец (по Osborn, 1942).	Естественно-исторический музей, Нью-Йорк.	—	319	—
Африканский слон (<i>L. africana</i>), самка.	Зоологический музей Акад. Наук СССР, Ленинград.	287	242	238

ГЛАВА II

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ЗУБОВ СЛОНОВ В ФИЛОГЕНЕЗЕ

Южный слон, остатки которого известны, начиная от верхнего плиоцена и до нижнего плейстоцена, на протяжении своего существования образовал несколько разновидностей, различающихся строением своих коренных зубов. Так, более древние формы этих слонов характеризуются зубами с относительно небольшим числом пластин (11—13 у последних зубов), широкими межпластиночными промежутками, более толстой грубой эмалью (до 0.4 см) и слиянием пластин по типу lat. lam. med. ann. — • —. Однако в отдельных случаях встречаются зубы, слияние пластин которых бывает выражено по типу lat. ann. med. lam. (• — •). В качестве примера подобного рода может быть рассмотрен последний коренной зуб из Ставрополя (коллекция ЗИН, № 12820). Этот зуб при длине коронки в 24.8 см обладает одиннадцатью пластинами, частотой пластин, равной 4, и толщиной эмали до 0.4 см (табл. I, 3).

Зубы древних форм южного слона обнаруживают сходство с зубами плосколобого слона — *Archidiskodon planifrons* (Falconer) (табл. II, I), который является характерным представителем верхнего плиоцена.

Слон этот был впервые описан по остаткам из Севаликских холмов (северная Индия). В 1910 г. М. В. Павлова описала коренной зуб плосколобого слона (*Elephas* aff. *planifrons*), происходящий из железистых песков дер. Ферладаны в Молдавии. Это была первая находка плосколобого слона в Европе. В другой своей работе М. В. Павлова (1925) упоминает о находке остатков плосколобого слона (одного зуба) в нижнечетвертичном тираспольском гравии. Однако В. И. Громов (1948) склонен рассматривать эту находку как «переотложение остатков плиоценовой фауны». Неполный скелет плосколобого слона был найден в 1928 г. возле г. Грозного в правом склоне Соленой балки (Павлова, 1931).

Целый ряд находок этого слона был сделан на побережье Азовского моря в районе г.г. Жданова, Ростова-на-Дону и Таганрога (Богачев, 1923—1924; Борисьяк и Беляева, 1948; Громов, 1933, 1936, 1939, 1948; Пидопличко, 1938). Известна находка остатков плосколобого слона для верхнего плиоцена Эльдарской степи (Богачев, 1927) и на правом берегу р. Куры (в районе хребта Боз-Даг). С. Л. Берцелиус-Нальчагаров (1928) упоминает о находке зубов ископаемого слона (*E. planifrons* Falc. или *E. armeniacus* Falc.) на левом берегу р. Куры, недалеко от г. Кировабада. Описана также находка зубов плосколобого слона в районе Аджаро-Триалетского хребта (Бурчак-Абрамович, 1951).

Находки плосколобого слона известны также на территории Румынии, Венгрии, Австрии, Германии, Франции и Англии.

Число пластин зубов у типичного плосколобого слона несколько меньше, чем у южного, и, согласно данным Майэ (Deperet et Mayet, 1923), у последнего коренного зуба равняется 10. Однако сами пластины и особенно межпластиночные промежутки у плосколобого слона значительно шире, и потому на 10 см жевательной поверхности приходится всего лишь 3.5—4 пластины.

Зубы поздней формы южного слона, к которой может быть отнесен и описываемый в настоящей статье ногайский экземпляр, характеризуются более крупными размерами, чем зубы древних представителей этого вида (длина коронки до 30.2 см), бóльшим числом пластин (до 16—18), менее широкими межпластиночными промежутками, несколько более тонкой эмалью (0.3—0.4 см толщиной) и часто беспорядочным типом слияния пластин.

О наличии двух форм южного слона, различающихся своими зубами, мы находим указание у Годри (Gaudry, 1893).

Депере и Майэ (Deperet et Mayet, 1923) по зубам выделяют следующие формы южного слона: 1) архаическая разновидность (*E. meridionalis mutation archaïque*), близкая по своему строению к плосколобому слону; 2) типичная разновидность (*E. meridionalis mutation typ.*); 3) поздняя разновидность, относящаяся к самому концу плиоцена (*E. meridionalis mutation Saint-Prestien*); 4) четвертичная разновидность (*E. meridionalis mutation cromerensis*).

Сравнение зубов поздних четвертичных форм южного слона с зубами трогонтериева слона (*Mammonteus trogontherii*) убеждает нас в наличии между ними большого сходства; зубы этих слонов связаны друг с другом переходами (табл. II, 2).

Трогонтериев слон — *M. trogontherii* — был установлен в 1889 г. Полигом по зубам из Зюссенборна. Находки этого слона приурочены к отложениям доледникового плейстоцена (миндель-рисс), и это животное является характерной формой для тираспольского и для так называемого хозарского фаунистических комплексов.

Остатки трогонтериева слона, как отмечает В. И. Громов (1948), широко распространены на территории СССР. К числу главнейших местонахождений относятся хозарские пески в низовьях Волги (Никольское, Черный Яр), ряд находок в бассейне Средней Волги (Мансурово, Мысы, Ундоры, о. Хорошевский на Волге, с. Кардон на р. Чагре), в с. Троицком под Москвой, в районе Ярославля и Горького. Многочисленные находки этого слона известны из Приазовья и Причерноморья (Хаджибейский лиман близ Одессы и др.), а также из Молдавии (Тираспольский гравий). На Украине остатки трогонтериева слона найдены в районе Канева, Родомысля, Овруча, Киева и в Львовской области. Почти полный скелет этого слона был найден в 1916 г. близ Новогеооргиевска (Закревская, 1935). И. Г. Пидопличко (1936б) описывает остатки трогонтериева слона среди «кухонных отбросов» палеолитической стоянки Кодак мустьерского времени близ Днепропетровска. На Кавказе трогонтериев слон известен из окрестностей г. Ленинакана в Армении (Авакян, 1950) и из Кубанской области (станица Преградная). В Сибири слон найден на р. Оби, на Иртыше (с. Железинка), в бассейне р. Ангара (Соколов и Тюменцев, 1949) и в Шадринском районе на восточном склоне Урала. Известны находки трогонтериева слона в Казахской ССР (Мазунин, 1948) и в районе Хабаровска (Никольская, 1951). Кроме СССР, остатки трогонтериева слона найдены на территории почти всех стран Европы, исключая Скандинавию.

По абсолютным размерам зубы трогонтериева слона не уступают такому южного слона и в отдельных случаях даже несколько превышают их.¹

По сравнению с зубами типичного южного слона зубы слона трогонтерия характеризуются бóльшим числом пластин, количество которых у последних зубов достигает 22—24, большей частотой пластин (на 10 см жевательной поверхности), равной 5.5—8, и более тонкой эмалью, 0.15—0.3 см толщиной. Тип слияния пластин у трогонтериева слона беспорядочный, смешанный, хотя в отдельных случаях он бывает выражен, как у типичного южного слона, т. е. *lat. lam. med. ann.* (— • —), или же по типу *lat. ann. med. lam.* (• — •).

Ранняя форма *M. trogontherii*, близкая по строению своих зубов к южному слону, была выделена в 1910 г. М. В. Павловой в качестве самостоятельного вида — слона Вюста (*Elephas wüsti* M. Pavl.). Однако видовая самостоятельность *E. wüsti*, по нашему мнению, может быть подвергнута сомнению. Последующие исследования в этом направлении помогут разобраться в этом вопросе.

Зубы поздних представителей трогонтериева слона обнаруживают сходство и связаны переходами с зубами мамонта (*Mammonteus primigenius* Blumenbach) (табл. II, 3).

Как отмечает В. И. Громов (1948), мамонт являлся типичным животным ледникового времени (рисс, рисс-вюрм и вюрм) и имел чрезвычайно широкий ареал распространения. Ископаемые остатки его встречаются от островов Северного Ледовитого океана до Китая, Малой Азии и Аппенинского п-ова, а также на Американском континенте, главным образом на Аляске.

В СССР остатки мамонта известны от крайнего юга (Крым, Кавказ, Закавказье) до крайнего севера (о-ва Ледовитого океана). До последнего времени считалось, что самая северная точка нахождения остатков мамонта находится в районе Новосибирских о-вов, однако совсем недавно нам был передан обломок бивня мамонта, доставленный в 1950 г. с северной части о. Октябрьской Революции (Северная Земля). Место находки этого мамонта расположено приблизительно в районе 80° северной широты и 95° восточной долготы.

По абсолютным размерам зубы мамонта меньше соответствующих зубов южного и трогонтериева слонов (табл. II, 3). Они обладают числом пластин до 27 и частотой пластин (на 10 см жевательной поверхности) от 7 до 12. Зубы мамонта характеризуются очень тонкой эмалью, толщина которой колеблется в пределах 0.15—0.2 см. Тип слияния пластин у мамонта, как правило, смешанный.

Исследование зубов мамонтов позволяет установить наличие среди этих животных по крайней мере двух форм, различающихся как числом и частотой пластин, так и толщиной эмали. Зубы мамонтов, обладающие относительно меньшим числом пластин и более толстой эмалью, близки по своему строению к зубам трогонтериева слона и, повидимому, принадлежат более древним формам мамонтов. Зубы мамонтов с бóльшим числом пластин и тонкой эмалью, очевидно, принадлежат поздним формам этих животных.

Исследование зубов современных, и индийских и африканских, слонов и сопоставление их строения с характером пищи, которую эти животные употребляют в естественной обстановке, позволяют нам восстанавливать характер питания ископаемых слонов по строению их зубов.

¹ По данным Вюста (Wüst, 1901), длина последнего коренного зуба трогонтериева слона достигает 36.0 см.

У ныне живущего африканского слона последний коренной зуб образован 8—11 пластинами, частота пластин на 10 см 5—6.5 и толщина эмали 0.25—0.3 см (табл. II, 4). Подобные зубы с небольшим числом широких пластин и относительно толстой эмалью приспособлены для перетирания грубого веточно-лиственного корма, которым обычно питается это животное. Наоборот, у питающегося преимущественно травянистой растительностью индийского слона зубы образованы большим числом (до 25) пластин. Частота пластин на 10 см 6—8 и толщина эмали 0.2—0.25 см (табл. II, 6).

По аналогии с современными слонами можно предположить, что зубы южного и плосколобого слонов с небольшим числом пластин и грубой эмалью были приспособлены для перетирания грубого веточного корма. Наоборот, зубы позднего трогонтериева слона и мамонта с большим числом пластин и сравнительно тонкой эмалью (в особенности у мамонта) были приспособлены для перетирания травянистой растительности.

О характере пищи мамонта мы в настоящее время располагаем вполне точными данными, так как в ротовой полости трупа мамонта, найденного в 1901 г. в зоне вечной мерзлоты на берегу р. Березовки (приток р. Колымы), были обнаружены непереваренные остатки пищи. Исследование этих остатков, произведенное В. Сукачевым (1914), показало, что животное питалось различными луговыми травами, злаками и осокой.¹

Зубы южного слона обнаруживают по своему строению некоторое сходство с зубами раннечетвертичного лесного слона — *Hesperoloxodon antiquus* (Falconer).

Остатки лесного слона — *H. antiquus* (Falconer) — характерны для отложений доледникового плейстоцена (миндель-рисс).

Находки этого слона известны в Европе на территории Греции, Италии, южной Франции, Испании и других стран. В СССР остатки лесного слона найдены в Молдавии (тираспольский гравий), в районе с. Никольского на Нижней Волге (Громова, 1932), в древнеаллювиальных отложениях Москвы-реки (Громов, 1940), они известны из Львовской области, из района Пятигорска (Иванова, 1946, 1947, 1948), из окрестностей Павлограда (Беляева, 1933, 1935) и из района Ташкента.

Зубы древних представителей лесного слона могут быть легко смешаны с зубами южного. Такие зубы обладают еще сравнительно низкой и широкой коронкой, небольшим числом пластин (15—16) и частотой пластин на 10 см около 6. Зубы поздних лесных слонов (табл. II, 5) уже сильно отличаются от зубов южного слона, так как они характеризуются очень высокой коронкой и часто сильно вытянутой лентообразно жевательной поверхностью. Число пластин у поздних представителей этого слона достигает большей величины, чем у южного (до 20). Частота пластин на 10 см жевательной поверхности 4.5—7. Тип слияния пластин выражен как lat. ann. med. lam (• — •). В медиальной части жевательной поверхности таких зубов пластины часто образуют резкие эмалевые складки иногда ромбической формы — синусы (табл. II, 5).

В. Громова (1932) описала коренной зуб слона с Черного Яра на Нижней Волге. Этот зуб имел смешанные признаки лесного и южного слонов, и форма была названа *E. antiquus meridionaloides*. К этой же форме были

¹ В последнее время остатки пищи березовского мамонта были подвергнуты пылевому анализу. Этим методом удалось выявить присутствие целого ряда новых видов растений, которые не были установлены там ранее, при обычном исследовании. Полный список растений из пищи березовского мамонта охватывает исключительно травянистую растительность.

предположительно отнесены В. И. Громовым (1940) остатки слона, найденные в Москве. Отложения, среди которых найдены остатки обоих только что упомянутых слонов, относятся к концу миндельского или в начале миндель-рисского века.

В палеонтологической литературе неоднократно описывались зубы слонов, обладавшие такими смешанными признаками и происходящие из раннечетвертичных отложений Европы (Soergel, 1912, и др.). Имеются также указания о находке зубов лесного слона, обнаруживающих в своем строении некоторое сходство с зубами слона трогонтерия. Такие формы были описаны Зергелем (Soergel, 1912) из Западной Европы как *E. antiquus* var. *trogontherii* и *E. trogontherii* var. *antiquus*. По его мнению, наличие переходных форм между лесным и трогонтериевым слонами служит доказательством неполностью завершившегося процесса разделения ствола южного слона на две ветви: антиквоидную и трогонтероидную, которое имело место в раннечетвертичное время; отсюда, по мнению Зергеля, широкая вариация признаков и наличие переходных форм.

Очень интересное и правильное, с нашей точки зрения, объяснение этому же явлению дает И. К. Иванова (1948), которая развивает следующее теоретическое положение. Изменение характера жевательной поверхности зубов слонов имеет в своей основе экологические предпосылки и связано с приспособлением этих животных к тем или иным климатическим условиям, к тому или иному роду питания. Лесной слон, давший типичную форму в начале четвертичного периода в южной Европе, мигрировал частично далеко на север и там, в средней Европе, приспособился к иным условиям существования; этот слон продолжал существовать в средней Европе в течение всего миндель-рисса и обитал в условиях, близких к условиям существования трогонтериевого слона, в связи с чем в строении его зубов и могли выработаться конвергентные признаки. В южной Европе в то же время продолжалось развитие типичной формы этого вида.

Систематика слонов до самого последнего времени была основана почти исключительно на строении коренных зубов. Это объясняется тем, что зубы, как правило, всегда лучше сохраняются в ископаемом состоянии, чем остальные части скелета, и поэтому чаще попадают в руки исследователей.

Однако, как можно заключить из вышеприведенных данных, зубы слонов не всегда могут служить достаточно надежным индикатором для установления вида и тем более для выяснения филогенетических отношений. Зубы слонов являются чрезвычайно пластичным органом, сравнительно легко и быстро реагирующим в течение существования этой группы животных на изменения физико-географических условий. Этим объясняется наличие чрезвычайно большого количества вариаций в строении зубов у одного и того же вида слона, а также и тот факт, что различные виды слонов, попадая в более или менее одинаковые условия, повидимому, приобретают в строении зубов конвергентные признаки. Все это нарушает общую картину изменения зубов у слонов в филогенезе, крайне осложняет исследование и приводит к чрезвычайной запутанности систематики этих животных, если она основана на строении одних только зубов. Для выяснения систематических и филогенетических отношений необходимо привлечение материалов по другим системам органов. Изучение зубов слонов может вестись, таким образом, только на основе глубокого знания всех других систем органов.

ГЛАВА III

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА СЛОНОВ

При рассматривании скелета южного слона из Ногайска обращают на себя внимание необычные пропорции его тела: относительно короткое туловище и длинные конечности (табл. III и IV). Подобными же пропорциями характеризуются скелет лесного слона из Аннора, а из совре-

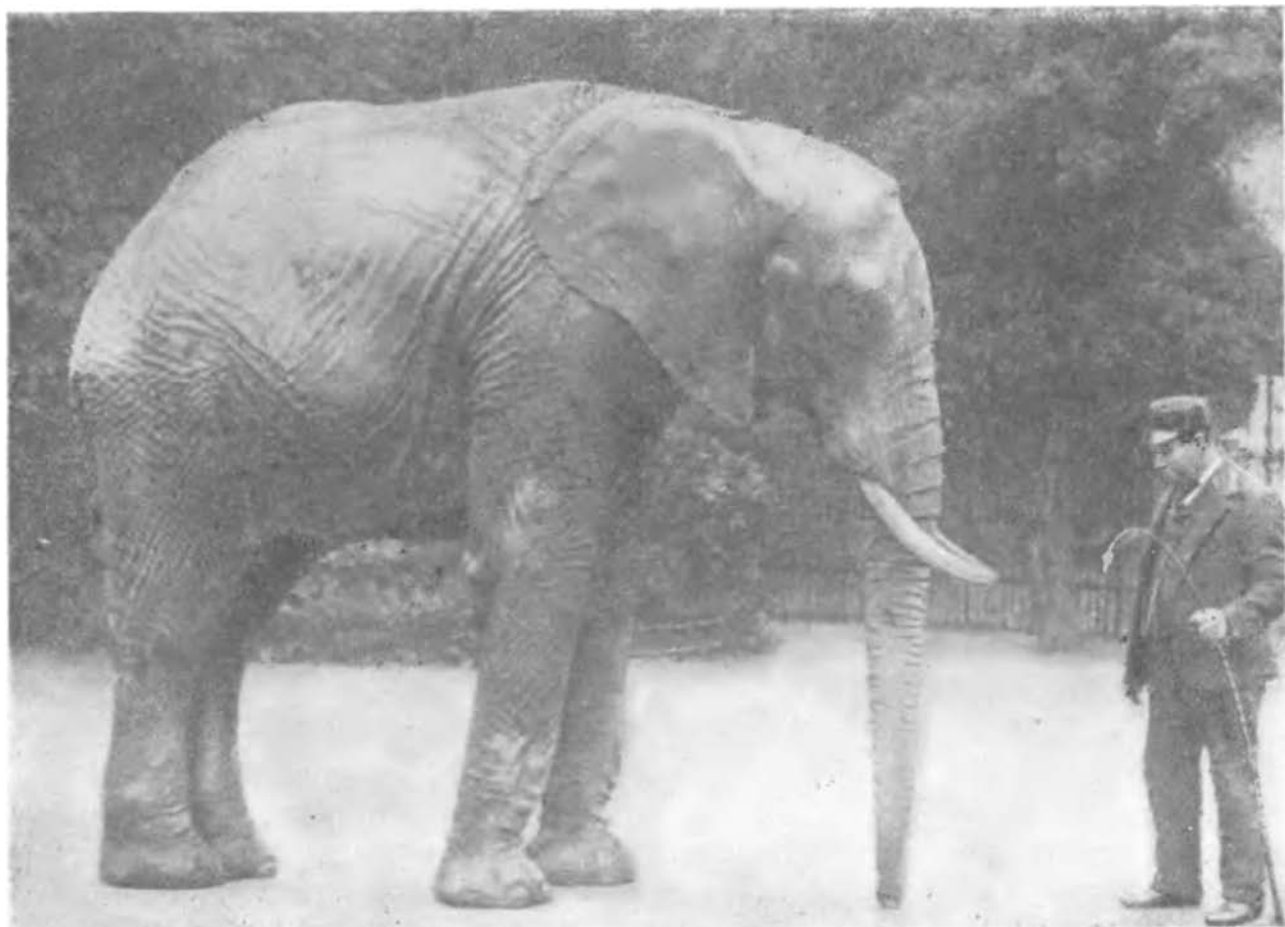


Рис. 29. Африканский слон *L. africana*. Короткое туловище на высоких ногах, характерное для слонов, питающихся древесным веточно-лиственным кормом.

менных — африканский слон (рис. 29). В противоположность им скелеты трогонтериева слона, мамонта, и индийского слона характеризуются относительно длинным туловищем и короткими конечностями (рис. 30).

Таким образом, среди слонов имеются два типа животных: длинноногие и коротконогие. Различие в пропорциях тела находит свое объяснение при анализе образа жизни этих животных. Так, ныне живущий

африканский слон населяет леса и саванны. Пищей ему служат преимущественно ветки и листья деревьев. Высокий рост этого слона является, таким образом, результатом приспособления к питанию древесной растительностью, которую необходимо доставать с большой высоты.

Строение зубов плиоценовых и раннеплейстоценовых слонов (южный, лесной и др.) свидетельствует о том, что и эти животные питались веточно-лиственным кормом. Поэтому своеобразие пропорций тела этих слонов находит свое объяснение (рис. 31 и 32).

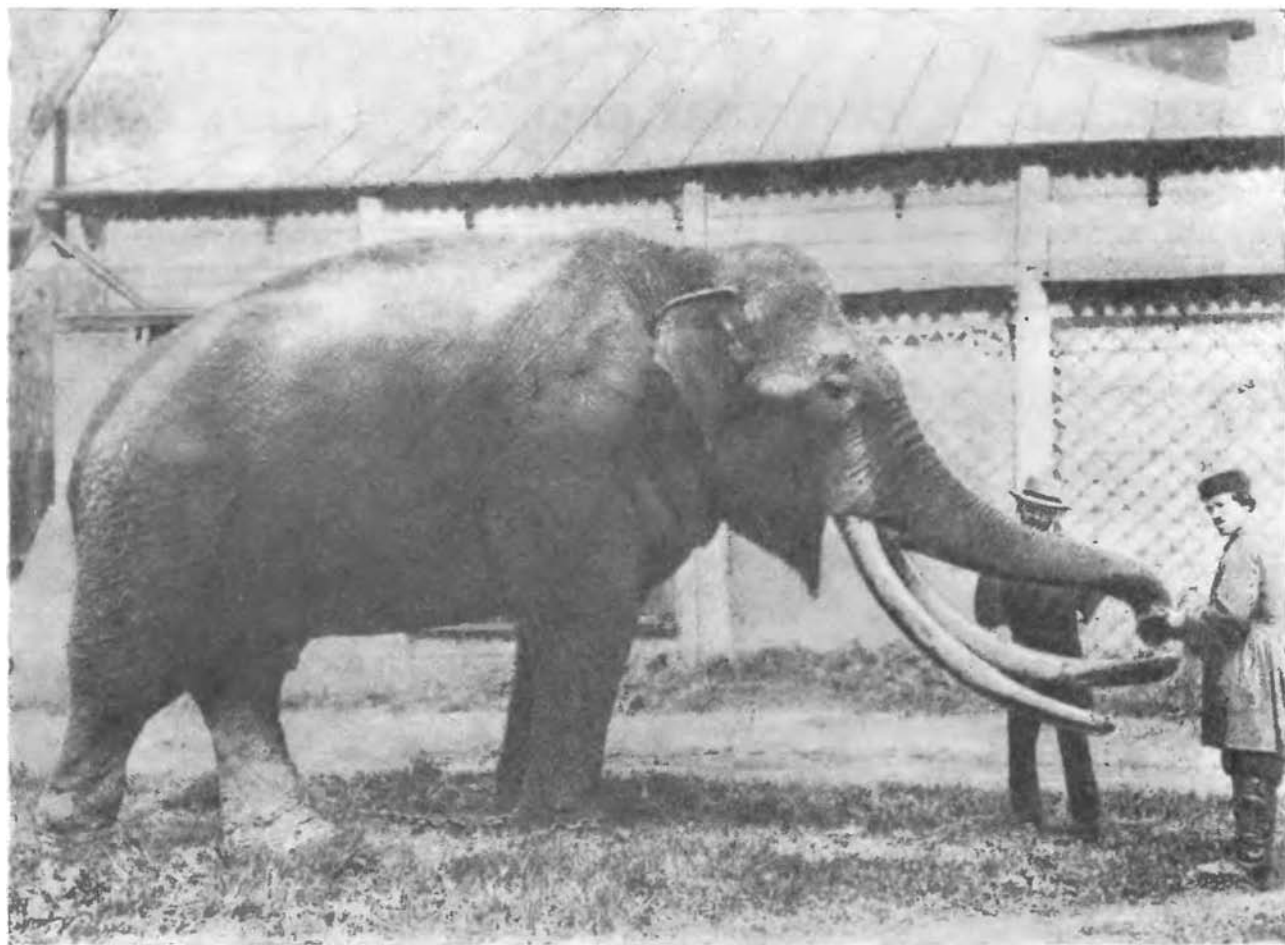


Рис. 30. Индийский слон *E. maximus*. Удлиненное туловище на относительно коротких конечностях, характерное для слонов, питающихся преимущественно травянистой растительностью.

Что касается коротконогих форм слонов (трогонтериев слон, мамонт), то все они являлись обитателями открытых пространств (тундра, степи) и питались травянистой и кустарниковой растительностью.

Таким образом, мы показали, что различный тип питания хоботных (травянистая растительность или веточно-лиственный корм) нашел свое отражение в общих пропорциях тела этих животных. Выявленная закономерность наблюдается и в пределах других групп копытных, как, например, среди быков, антилоп или оленей (Дубинин и Гарутт, 1952).

Позвоночный столб ногайского слона, так же как и у всех других слонов, характеризуется в туловищном отделе значительной изогнутостью вверх, образуя подобие арки. Позвоночник в этом участке воспринимает на себя значительную нагрузку большей части тела и передает ее затем на опоры, роль которых выполняют мощные колоннообразные ко-

нечности. Подобная арочная конструкция позвоночника оказывается в данном случае особенно механически выгодной.

Форма изгиба позвоночного столба сказалась и на строении отдельных позвонков: длина тела позвонка в его верхней и нижней частях не одинакова; в области шейного лордоза нижняя длина преобладает над верхней, а в области туловищного кифоза наблюдается совершенно обратная картина — нижняя длина меньше, чем верхняя (табл. 7).

Изогнутость позвоночного столба более или менее одинакова у всех слонов, однако профиль спины у отдельных видов имеет различные очертания. Контур спины определяется не только степенью изогнутости самого позвоночника, но также относительной длиной остистых отростков и углом их наклона по отношению к телам позвонков (Гарутт, 1946). Исследование позвонков ногайского слона показало, что спина у этого животного имела очертание, подобные очертанию спины индийского слона, т. е. она имела слабо выпуклый профиль и ее наивысшая точка находилась в средней части туловища — приблизительно в области VIII и IX грудных позвонков. У мамонта спина, высокая в своей передней части и отделенная от головы глубокой седловидной впадиной шеи, круто спускается вниз по направлению к хвосту. Такая своеобразная форма спины у мамонта определяется тем, что у этого животного убывание длины остистых отростков позвонков по направлению от загривка к крестцу происходит относительно интенсивнее, чем у южного и у индийского слонов. У лесного и у африканского слонов спина вогнута седлообразно в своей средней части и наивысшая ее точка находится в задней части туловища, в области последних грудных или первых поясничных позвонков. Такая форма определяется относительно большей длиной остистых отростков первых грудных и поясничных позвонков, поставленных у этих слонов почти вертикально.

Сильно вытянутая в поперечном направлении форма атланта у трогонтериева слона и у мамонта по сравнению с таковой у всех остальных слонов (см. стр. 28) может быть связана с тем своеобразным способом питания, который имел место у этих животных в зимний период. Во время снежных заносов трогонтериев слон и мамонт в поисках пищи (кустарниковая и травянистая растительность), повидимому, разгребали снеговой покров с помощью своих длинных, спирально изогнутых бивней.¹ Сильное развитие поперечных отростков атланта трогонтериева слона и мамонта свидетельствует о прикреплении здесь более мощной, чем у других слонов, мускулатуры, функция которой — поворот головы и шеи животного сверху вниз и из стороны в сторону.

Ныне живущие индийские и африканские слоны также используют свои бивни в целях добывания пищи, действуя ими, как ломом, для выкорчевывания деревьев (когда хотят полакомиться листвою или плодами и не могут дотянуться до них хоботом), или при вырывании из земли сочных корневищ. Кроме того, слоны с помощью своих бивней обдирают с древесных стволов кору, которую также употребляют в пищу. Однако этим слонам в отличие от мамонта действовать бивнями в целях добывания пищи приходится редко, нерегулярно, так как в тех местах, где они обитают, бывает всегда достаточно другой пищи, которую можно легко получить, не прибегая к помощи бивней.

Наблюдаемое у трогонтериева слона и у мамонта укорочение шейного отдела позвоночника, возникшее в результате относительного упло-

¹ На хорошо сохранившихся бивнях мамонта можно заметить участки, стертые в результате подобной деятельности (Гарутт, 1946).

щения позвонков (табл. 6), находится в прямой зависимости от более значительной нагрузки, действующей на эти позвонки со стороны головы, вооруженной у этих животных огромными тяжелыми бивнями, и использования этих бивней в целях разгребания снега (Гарутт, 1946; Дубинин, 1949).

Нами говорилось ранее (Гарутт и Дубинин, 1951) о своеобразной форме грудной клетки у слонов. Изучение очертаний тела у живых слонов убедило нас, что у большинства монтированных в музеях скелетов форма грудной клетки передана неправильно, так как она имеет почти одинаковую ширину на всем своем протяжении. При рассматривании живого слона сверху его тело представляется суженным спереди и резко расширенным сзади, напоминая по форме грушу.¹

Хоботные характеризуются своеобразным строением своих конечностей; если мы станем рассматривать живого слона, то сразу бросается в глаза колоннообразная форма его конечностей, как передних, так и задних, которые на всем своем протяжении не образуют видимых углов и имеют более или менее одинаковую толщину (рис. 29 и 30). По мнению некоторых исследователей (Osborn, 1900; Abel, 1914, 1925), у слона в момент опоры его передней конечности плечевая кость занимает почти строго вертикальное положение. В таком же состоянии находятся и кости предплечья. Абель пришел к выводу, что в тот момент, когда слон во время движения выносит ногу вперед и затем подтягивает тело, у него даже имеет место гиперэкстензия локтевого сустава, при которой угол локтевого сустава будто бы оказывается обращенным своей вершиной вперед.

Данные А. Н. Дружинина (1941) и наши не подтвердили выводов Осборна и Абеля. Строение суставных поверхностей плеча и костей предплечья свидетельствует, что они обычно расположены по отношению друг друга, как у всех других млекопитающих, под некоторым углом, обращенным своей вершиной назад. Однако степень изгиба конечности в локтевом суставе выражена у слонов меньше, чем у других животных. Сильно развитая мускулатура скрывает этот изгиб, и конечность представляется совершенно прямой — колоннообразной.

Подобное строение конечности является результатом приспособления к удерживанию тяжелого тела животного. Почти прямые конечности слона затрачивают для удержания тяжести гораздо меньше мускульной силы, чем конечности, имеющие более сильный изгиб в локтевом суставе.

Почти прямое положение передней конечности нашло свое отражение в строении скелета предплечья, что выразилось в большем развитии локтевой кости по сравнению с лучевой. Как отмечает А. Н. Дружинин (1941), при прямой постановке конечности действие силы тяжести тела животного распространяется через плечевую кость на предплечье таким образом, что основную нагрузку испытывает локтевая кость, которая вследствие этого и получила у слонов наибольшее развитие. Лучевая кость стоит косо к направлению действия силы тяжести, а локтевая в момент вертикального стояния плечевой кости как раз расположена по направлению действия силы тяжести.²

¹ Исследование живых слонов производилось нами в Ленинградском цирке со специально подвешенной на большой высоте площадки. Автор приносит свою благодарность заслуженному артисту РСФСР А. Н. Корнилову, благодаря любезности которого эта работа могла быть проведена.

² У копытных, у которых изгиб передней конечности в локтевом суставе выражен сильнее, чем у слонов, основную нагрузку испытывает лучевая кость, которая вследствие этого у них и развита наиболее сильно.

Конечности хоботных, так же как и конечности амблипод (*Amblypoda*), характеризуются своеобразным строением кисти и стопы, каждая из которых представляется как бы заключенной в общий соединительно-тканый мешок или чехол, так что границы между отдельными пальцами снаружи не заметны.

В подошвенной части как передних, так и задних конечностей находятся особые эластические подушки соединительно-тканного происхождения. Они состоят из эластической ткани, образующей небольшие камеры, в которых находится жировая ткань. Эти подушки являются опорой для всей кисти и стопы. Каждая такая подушка начинается от передних фаланг и постепенно утолщается по направлению спереди назад. Только самые передние (ногтевые) фаланги и последующие за ними вторые лежат в более или менее горизонтальной плоскости, все остальные элементы кисти опираются на подушку и косо поднимаются кверху таким образом, что кости пясти у передних конечностей принимают почти вертикальное положение. Подобная постановка скелета кисти и стопы находится в соответствии со всем строением конечности, имеющей у хоботных колоннообразную форму.

Большое значение для систематики хоботных животных имеет строение скелета их кисти. Однако данный вопрос до последнего времени изучен еще далеко не достаточно, и среди исследователей имеются значительные разногласия, особенно относительно порядка расположения запястных костей — этого важнейшего признака в систематике всех копытных. Даже в отношении строения кисти современных индийских и африканских слонов, изучение конечности которых, казалось бы, не должно представлять затруднений, мы не находим у исследователей единого мнения. Основные два представления о расположении костей запястья у хоботных сводятся к сериальному и асериальному.

1. Представление о сериальной кисти выдвигалось русским палеонтологом Х. И. Пандером (1821) и его последователями, доказывавшими у современных индийского и африканского слонов такое расположение запястных костей, при котором каждой кости дистального ряда соответствует кость проксимального и промежулки между соответствующими костями в обоих рядах совпадают (рис. 33, 1). По аналогии с современными слонами подразумевалось наличие сериального запястья вообще у всех хоботных.

2. Асериальное расположение костей запястья отмечалось многими исследователями.

а) Вейтгофер (*Weithofer*, 1888, 1890) и его последователи считали, что у всех хоботных (кроме современных слонов) имеет место неполная асериальность запястья, при которой весь проксимальный ряд несколько смещен к внутреннему краю ноги, в результате чего промежулки между некоторыми костями в обоих рядах не совпадают (рис. 33, 2).

б) В. В. Заленский (1903) в результате исследования конечности трупа мамонта с р. Березовки пришел к выводу, что у этого животного имеет место полная асериальность костей запястья, которая возникает в результате еще более сильного, чем отмечалось Вейтгофером, смещения проксимального ряда к внутреннему краю ноги (рис. 33, 3).

в) Эндрьюс и Купер (*Andrews a. Cooper*, 1928), а также ряд других исследователей отметили наличие у некоторых хоботных полной асериальности запястья, при которой полулунная кость своими боковыми краями заходит на крючковидную и малую многоугольную кости (рис. 33, 4).

г) А. Я. Закревская (1935) доказывала наличие у трогонтериева слона неполного асериального расположения костей запястья, возникшего в результате смещения проксимального ряда к внешнему краю ноги (рис. 33, 5).¹

д) Шлезингер (Schlesinger, 1912) отмечал присутствие у индийского слона асериального запястья; трехгранная и ладьевидная кости запястья

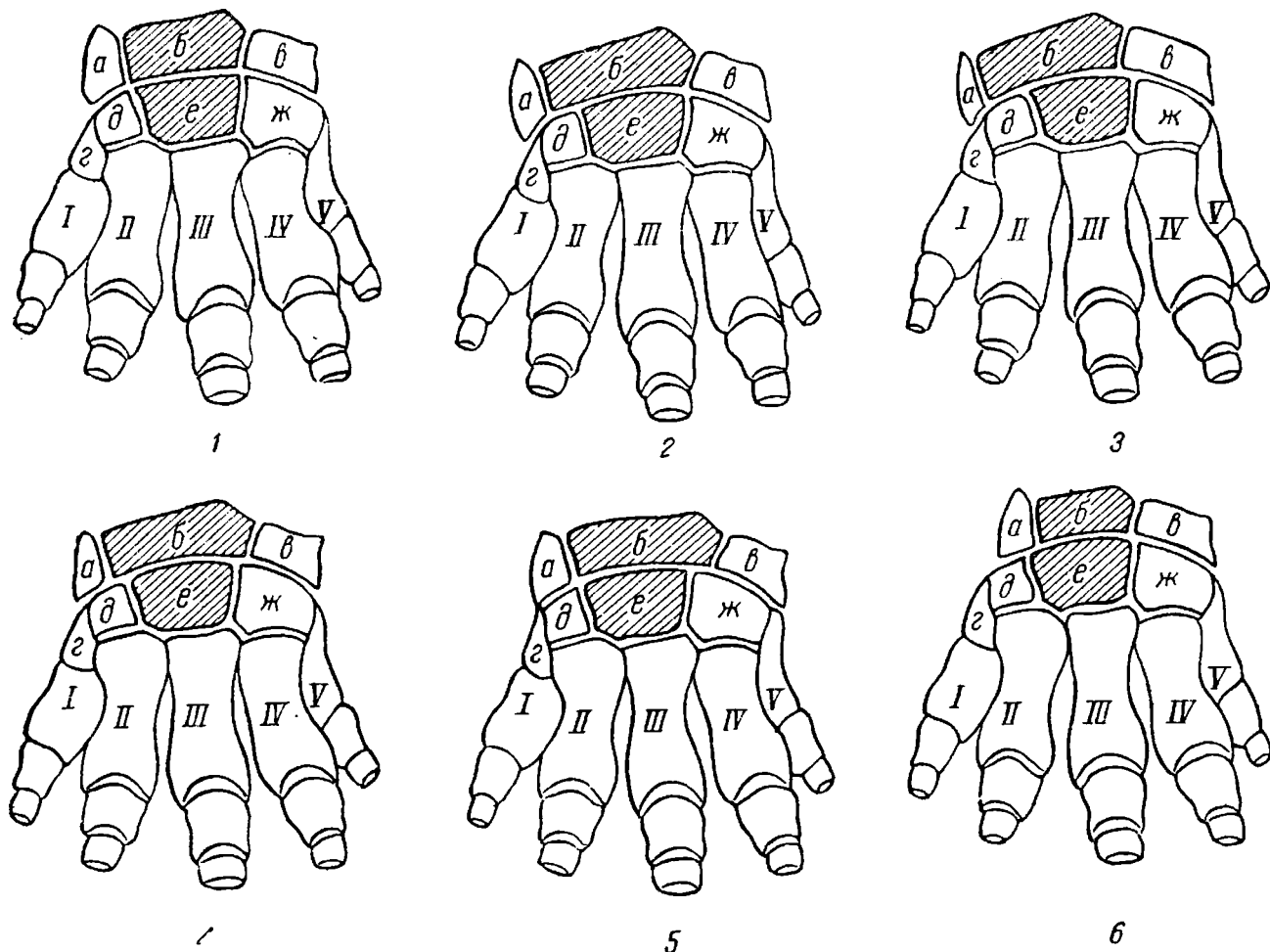


Рис. 33. Расположение запястных костей у хоботных.

1 — сериальное (по Пандеру и др.); 2 — частично асериальное (по Вейтгоферу); 3 — полностью асериальное (по Заленскому); 4 — полностью асериальное (по Эндрьюсу, Куперу и др.); 5 — частично асериальное (по Закревской); 6 — асериальное (по Шлезингеру). а — ладьевидная кость; б — полулунная кость; в — трехгранная кость; г — большая многоугольная кость; д — малая многоугольная кость; е — головчатая кость; ж — крючковидная кость.

были смещены к центру ноги и заходили краями на головчатую кость (рис. 31, 6).

Чтобы разобраться в этом весьма запутанном вопросе, нами было произведено сравнительное исследование скелетов кисти различных хоботных (современных и ископаемых), мумифицированных конечностей мамонта из вечной мерзлоты Сибири, а также рентгеновских снимков конечностей индийского слона, павшего в Ленинградском зоологическом парке в 1940 г.

В результате произведенного исследования было установлено следующее.

¹ По данным некоторых авторов (Niezabitowski, 1914; Закревская, 1935, и др.), взаимное расположение костей проксимального и дистального рядов якобы возможно установить вполне точно на основании имеющихся сочленовных фасет для каждой отдельной кости. Наши исследования не подтвердили этих данных.

1. Запястные кости дистального ряда у хоботных, так же как у всех других млекопитающих, соединены между собой связками и в функциональном отношении образуют нечто единое. Верхние сочленовные поверхности этих костей образуют общую суставную поверхность для проксимального ряда запястных костей, которая у хоботных (так же как у амблипод) имеет вид совершенно гладкого, почти полусферического возвышения, опоясанного спереди неглубоким желобообразным углублением. Степень выпуклости этой поверхности варьирует у различных представителей хоботных.

2. Запястные кости проксимального ряда также соединены между собой связками, и их нижние поверхности образуют общую суставную поверхность для костей дистального ряда. Рельеф этой поверхности соответствует части поверхности костей дистального ряда, являясь как бы его отпечатком.

3. Оба ряда запястных костей (проксимальный и дистальный) связаны друг с другом связками такой длины, которые позволяют производить движения в межзапястном суставе. В результате проксимальный ряд запястья у хоботных может смещаться на полусферической поверхности, образованной костями дистального ряда, не только в направлении спереди назад, как у всех копытных, но и поворачиваться (скользить) слева направо и наоборот. Подобное строение запястья компенсируют у этих животных недостаточную подвижность пальцев, которые у них, как мы уже отмечали, заключены в общую оболочку.

Следовательно, мы не можем говорить о каком-то постоянном, неподвижном расположении костей запястья у хоботных, как это ошибочно делали старые исследователи. Взаимное расположение запястных костей у этих животных изменяется в зависимости от положения, которое занимает конечность.

По строению скелета кисти хоботные могут быть разделены на две основные группы.

1. Формы, у которых ширина полулунной и головчатой костей одинаковы. Здесь в норме кости запястья имеют сериальное расположение, т. е. границы между соответствующими костями обоих рядов совпадают. При некоторых положениях межзапястного сустава такая кисть превращается в функционально-асериальную. Подобное запястье мы будем называть в дальнейшем с е р и а л ь н ы м.

2. Формы, у которых ширина полулунной кости превышает ширину головчатой кости. Вследствие этого границы между соответствующими костями в обоих рядах полностью никогда не совпадают, в какую бы сторону проксимальный ряд ни сдвигался относительно дистального. Широкая полулунная кость этих животных всегда опирается на две или на три кости дистального ряда, и, следовательно, во всех случаях, при всех движениях в межзапястном суставе кисть остается асериальной. Подобное запястье может быть названо п о с т о я н н о - а с е р и а л ь н ы м (Гаррутт, 1951).

Различие в строении запястья хоботных находит свое объяснение при анализе условий обитания и образа жизни этих животных.

Древнейшие представители хоботных (меритерий, палеомастодонт и др.), а также большинство мастодонтов по своему образу жизни были тесно связаны с водой, жили в сырых тропических и субтропических лесах по берегам водоемов, некоторые же из них вели, очевидно, полуводный образ жизни. Зубы этих животных, снабженные крупными буграми или ребрами, были приспособлены для перетирания сочной растительности,

нижние бивни, по всей вероятности, использовались для выкапывания корневищ и играли такую же роль, как и нижние резцы у свиней. У некоторых форм мастодонтов эти бивни были развиты чрезвычайно сильно и имели вид лопаты или ложки. Возможно, что такие бивни служили для собирания растительной пищи со дна водоемов.

Изучение скелета передних конечностей этих животных показало, что лучевая кость (*radius*) у них развита относительно больше, чем это имеет место у слонов. Так, у нижнемиоценового мастодонта (*Mastodon atavus* Borissiak) из Казахстана, скелет которого смонтирован в Палеонтологическом музее Академии Наук СССР, обе кости предплечья развиты почти одинаково и лучевая кость лишь незначительно уступает по своему развитию локтевой.

Подобное строение предплечья у палеомастодонта и мастодонтов дает нам право предполагать, что передние конечности этих животных были изогнуты в локтевом суставе в большей степени, чем это имеет место у современных слонов (см. стр. 66). Такое строение конечностей вполне оправдано характером питания этих животных и связанной с этим необходимостью использования бивней для разрывания земли или для собирания пищи со дна водоемов (см. стр. 65).

Лучевая кость предплечья своим дистальным концом сочленяется с двумя костями проксимального ряда запястья: с ладьевидной и с полулунной, причем основную нагрузку со стороны лучевой кости несет на себе полулунная кость. У таких хоботных, как палеомастодонт и мастодонты, у которых лучевая кость массивнее, чем у слонов, полулунная кость также развита сильнее — она более широкая, вследствие чего запястье таких животных обладает постоянно-асериальным расположением.

Расширенная полулунная кость, опирающаяся одновременно на две или три кости дистального ряда, содействует более равномерной нагрузке со стороны предплечья на всю кисть. Такое строение кисти имеет, повидимому, для этих животных приспособительное значение в связи с дополнительной нагрузкой, которую испытывают их конечности при разрывании почвы бивнями или при добывании пищи со дна водоемов.

Как известно, первые хоботные появились в Африке в верхнем эоцене. Мастодонты получили широкое распространение в миоцене и к концу плиоцена в Старом Свете вымерли. Только на Американском континенте некоторые виды этих животных сохранились до позднего плейстоцена.

Вымирание мастодонтов могло быть обусловлено теми значительными изменениями физико-географических условий, начало которых, очевидно, относится в Европе и Азии к концу миоцена — плиоцену. Эти изменения, повидимому, привели к значительному сокращению массивов тропических лесов и вызвали возникновение саванн — обширных степных пространств, покрытых отдельными группами деревьев и кустарников. К этому периоду следует отнести появление таких хоботных, как слоны, — животных, приспособленных к питанию жестким веточным и листовым кормом.

Приспособление слонов к питанию древесной растительностью, необходимость добывания пищи с большой высоты вызвали некоторые изменения в строении тела этих животных. По сравнению с мастодонтом слоны характеризуются более крупными размерами (до 5 м высоты), конечности принимают более прямую постановку, т. е. их изгиб в локтевом суставе становится несколько меньше.

Уменьшение изгиба конечности в локтевом суставе приводит к уменьшению относительных размеров лучевой кости; это, в свою очередь, приводит к уменьшению размеров полулунной кости запястья, которая

становится относительно уже. Уменьшение ширины полулунной кости при сохранении размеров остальных костей запястья приводит к возникновению сериального запястья. Таким образом, сериальность у слонов есть морфологический признак, являющийся следствием уменьшения относительных размеров полулунной кости.

Однако у эмбрионов и у очень молодых слонов (до 1—1.5 лет) относительные размеры полулунной кости несколько больше, чем у взрослых. Запястье этих слонов имеет постоянно-асериальное строение, и только постепенно, с возрастом, оно изменяется, превращаясь в сериальное.

Кроме сериальности в строении запястья, кисть слонов характеризуется также слабо выраженным (по сравнению с кистью мастодонтов) сочленением II пястной кости с головчатой и III пястной кости с крючковидной костью.

Начало ледникового периода в Европе, Азии и Северной Америке ознаменовалось развитием обширных пространств степей и тундры. Эти изменения, повидимому, и обусловили появление таких форм слонов, как трогонтериев слон и мамонт, — животных, приспособленных к питанию травянистой и кустарниковой растительностью и к добыванию этой пищи в зимнее время из-под снега с помощью своих бивней.

Исследование скелета конечностей трогонтериева слона и мамонта показало, что относительное развитие лучевой кости по сравнению с локтевой у этих животных несколько больше, чем у всех остальных слонов. Такое строение предплечья, повидимому, может быть поставлено в зависимость от способа добывания пищи в зимнее время с помощью бивней; использование бивней могло иметь место только в том случае, если животное слегка пригибало передние ноги, так как иначе не могло бы доставать бивнями до земли. Вероятно, такая постановка конечностей у трогонтериева слона и у мамонта была не постоянно, а только во время разгребания снегового покрова, однако чтобы этот вопрос решить окончательно, необходимо провести детальное сравнительно-анатомическое исследование мускулатуры.

Сильное развитие лучевой кости у мамонта вызывает в свою очередь более сильное развитие полулунной кости, что приводит к возникновению постоянно-асериального расположения костей запястья.

Таким образом, мы видим, что постоянно-асериальное запястье, свойственное древнейшим формам хоботных, сохранилось у мастодонтов, тогда как у слонов оно изменяется в сторону сериальности. Однако спустя длительный промежуток времени у одной из ветвей слонов наблюдается как бы вторичное появление этой особенности во взрослом состоянии. Перед нами пример, который на первый взгляд можно истолковать как случай обратимости процесса эволюции (Гарутт, 1951).

В 1915 г. П. П. Сушкин опубликовал статью под названием «Обратим ли процесс эволюции?». В этой статье доказывается возможность частичной обратимости эволюционного процесса. П. П. Сушкин исходил из известного положения Дарвина, что любой момент в жизни особи способен стать основой дальнейшего хода генетического развития. По словам П. П. Сушкина, эта идея Дарвина долгое время не была использована в полном своем объеме и только в последнее время широко распространяется мысль о важности вариаций, наступивших в эмбриональной жизни или вообще в течение развития организма. Исследование этого явления и дает, по мнению П. П. Сушкина, требуемое исправление к закону Долло.

П. П. Сушкин (1915) показал, что тот или иной признак, свойственный предковой форме и утраченный у ее потомка, может появиться вновь,

если он сохраняется в эмбриогенезе потомка: «Черты прошлого, исчезнувшего из картины взрослой организации, могут, таким образом, в потомстве снова появиться в ней, как бы всплывая из глубин онтогенеза. Мы можем сказать, что для данного признака онтогенетический процесс у потомков как бы преждевременно приходит к концу, не дойдя до заключительных глав, которые регулярно проходились у предков. И, в счет этого преждевременно обрывающегося онтогенеза, былой признак возвращается».

Фактором, который, по мнению П. П. Сушкина, вызывает возврат признака, может быть вновь появившаяся полезность пережитого признака. Необходимо только, чтобы данный признак был налицо в таких стадиях, в которых он при изменившихся условиях существования данного вида мог бы оказаться полезным.

Таким образом, П. П. Сушкин приходит к заключению, что принцип Долло о необратимости процесса эволюции, по крайней мере в его классической формулировке и строгом применении, нуждается в переоценке. Правда, П. П. Сушкин настаивает лишь на «принципиальной обратимости» эволюционного процесса. По его словам, фактически «возвратимы» отдельные признаки, реже — сравнительно несложные комбинации признаков, а картина всей организации не возвращается вовсе.

Позднее, в 1936 г., П. П. Сушкин в статье о двинозавре вновь касается этого вопроса, развивая ранее высказанные положения.

Вернемся теперь к нашему примеру с конечностями хоботных. Мы видели, что постоянно-асериальное запястье древнейших хоботных и мастодонтов у слонов изменяется и превращается в сериальное. Только у эмбрионов и у очень молодых слонов оно сохраняет примитивное асериальное расположение. Приспособление трогонтериева слона и мамонта к жизни на снегу и необходимость добывания пищи в зимнее время вызвали изменение конечностей, в том числе скелета кисти, что выразилось в сохранении у них во взрослом состоянии асериального запястья, имевшегося в эмбриональной стадии.

Необходимо теперь разрешить вопрос: можно ли считать наш пример, так же как и всякий другой случай выявления во взрослом состоянии черт строения, сохранившихся в эмбриональной стадии, результатом обратимости процесса эволюции? По нашему мнению, — нельзя. П. П. Сушкин полагает, что всякий наследственный признак может быть отправным пунктом для последующей эволюции, причем он считает, что это справедливо для всех этапов жизни (зрелость, юность, эмбриональное состояние). На деле же П. П. Сушкин противопоставляет взрослое состояние организма остальным стадиям развития и рассматривает все изменения только относительно взрослого животного. Присутствие данной морфологической особенности в эмбриональном состоянии свидетельствует, что она вовсе не исчезала из онтогенеза и, таким образом, сохранялась в филогенезе. Поэтому выявление этой особенности во взрослом состоянии совершенно не дает права говорить о какой бы то ни было обратимости эволюционного процесса. В данном случае дело заключается лишь в количественных изменениях состояния одного и того же признака, который может усилиться или частично угаснуть, но в какой-то стадии онтогенетического развития все равно сохранится.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- А в а к я н Л. А. 1950. Остатки *Elephas trogontherii* Pohl. из четвертичных отложений Армении. Научн. тр. Ереванск. Гос. унив. им. В. М. Молотова, т. XXX, стр. 149—161.
- Б е л я е в а Е. И. 1925. *Elephas trogontherii* Pohl. с Таманского полуострова. Тр. Геолог. муз. Акад. Наук СССР, т. V, вып. 1, стр. 1—16.
- Б е л я е в а Е. И. 1933а. Некоторые данные об ископаемых слонах Таманского полуострова. Изв. Акад. Наук СССР, сер. VII, вып. 8, стр. 1209—1211.
- Б е л я е в а Е. И. 1933б. О фауне четвертичных млекопитающих с Таманского полуострова. Природа, № 10, стр. 63.
- Б е л я е в а Е. И. 1933в. Новые данные о четвертичных млекопитающих Западной Сибири. Изв. Акад. Наук СССР, сер. VII, вып. 8, стр. 1205—1207.
- Б е л я е в а Е. И. 1935. Некоторые данные о четвертичной фауне млекопитающих реки Иртыша. Тр. Палеозоолог. инст. Акад. Наук СССР, т. IV, стр. 149—157.
- Б е л я е в а Е. И. 1936. О находке *Elephas* в Таджикистане. Тр. Палеозоолог. инст. Акад. Наук СССР, т. V, стр. 103—107.
- Б е л я е в а Е. И. 1948. О находке *Elephas (Archidiskodon) meridionalis* Nesti и *Maatodon borsoni* Huas в Чкаловской области. Бюлл. Ком. по изуч. четверт. пер. Акад. Наук СССР, № 12, стр. 78—84.
- Б е р ц е л и у с - Н а л ь ч а г а р о в С. Л. 1928. Верхнесарматские отложения Эльдара. Изв. Общ. обслед. и изуч. Азербайджана, т. 5, стр. 181—189.
- Б о г а ч е в В. В. 1923—1924. Новые материалы и история третичных слонов в юго-восточной России. Изв. Азерб. унив., № 3, стр. 99—121.
- Б о г а ч е в В. В. 1927. Палеонтологические заметки о фауне Эльдара. Баку.
- Б о н ч - О с м о л о в с к и й Г. А. 1932. Находка черепа слона-трогонтерия. Вестн. Акад. Наук СССР, № 7, стр. 33—40.
- Б о р и с я к А. А. и Е. И. Б е л я е в а. 1948. Местонахождения третичных наземных млекопитающих на территории СССР. Тр. Палеонтолог. инст. Акад. Наук СССР, т. XV, вып. 3, стр. 1—115.
- Б у р ч а к - А б р а м о в и ч П. И. 1946. *Elephas primigenius* из Душетского района. Вестн. Гос. музея Грузии, т. XIII, стр. 303—310.
- Б у р ч а к - А б р а м о в и ч Н. И. 1951. Древний плосколобый слон (*Elephas planifrons* Falc.) и близкие к нему формы в Закавказье. Изв. Акад. наук Азерб. ССР, № 2, стр. 75—81.
- Г а р у т т В. Е., 1946. Опыт пластической реконструкции внешнего облика шерстистого мамонта. Вестн. Лен. Гос. унив., № 3, стр. 138—140.
- Г а р у т т В. Е. 1951. Изменение строения кисти хоботных (Proboscidea) в связи с условиями их обитания. Докл. Акад. Наук СССР, т. XXVII, № 3, стр. 513—515.
- Г а р у т т В. Е. и В. Б. Д у б и н и н. 1951. О скелете таймырского мамонта. Зоолог. журн., т. XXX, № 1, стр. 17—23.
- Г р о м о в В. И. 1933. Изучение четвертичной фауны С. Кавказа. Вестн. Акад. Наук СССР, № 4, стр. 46—53.
- Г р о м о в В. И. 1936. Некоторые итоги полевых исследований в 1935 г. в районах Сухуми, Пятигорска и Ростова. Тр. Сов. секц. Межд. Ассоц. по изуч. четверт. пер., вып. II, стр. 15—19.
- Г р о м о в В. И. 1937. О находке *Elephas primigenius* в межморенных отложениях. Изв. Акад. Наук СССР, № 1, стр. 16—19.
- Г р о м о в В. И. 1939. Краткий систематический обзор четвертичных млекопитающих. Сб., посвящ. акад. В. А. Обручеву, т. II, Изд. Акад. Наук СССР, стр. 163—216.

- Г р о м о в В. И. 1940. Остатки *Elephas antiquus* Falc. из четвертичных отложений г. Москвы. Тр. Инст. геолог. наук Акад. Наук СССР, вып. 33, сер. геолог., № 10, стр. 11—16.
- Г р о м о в В. И. 1948. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит). Тр. Инст. геолог. наук Акад. Наук СССР, вып. 64, сер. геолог., № 17, стр. 1—520.
- Г р о м о в а В. 1932. Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих восточной Европы и Северной Азии вообще. Тр. Ком. по изуч. четверт. пер. Акад. Наук СССР, т. II, стр. 69—184.
- Д р у ж и н и н А. Н. 1941. Морфо-функциональный анализ мышц переднего пояса конечностей индийского слона. Сб. памяти акад. А. Н. Северцова, т. II, Изд. Акад. Наук СССР, стр. 209—298.
- Д у б и н и н В. Б. 1949. Изменения шейного отдела позвоночника животных в филогенезе и онтогенезе. Журн. общ. биол., т. X, № 2, стр. 42—75.
- Д у б и н и н В. Б. и В. Е. Г а р у т т. 1952. О скелете ископаемого южного слона с Северного побережья Азовского моря. Зоол. журн., т. XXXI, № 2, стр. 315—325.
- Д у б и н и н В. Б. и В. Е. Г а р у т т. 1954. О скелете мамонта из дельты р. Лены. Зоол. журн., т. XXXIII, вып. 2, стр. 423—432.
- Д у б р о в о И. А. 1953. О первой находке примитивного слона *Elephas meridionalis* Nesti на севере Сибири. Бюлл. Ком. по изуч. четверт. пер. Акад. Наук СССР, № 19, стр. 76—79.
- Е г о р о в Н. М. 1932. Находка бивня южного слона (*Elephas meridionalis*) на г. Машук. Сов. краевед. на Сев. Кавказе, стр. 57—59.
- З а к р е в с к а я А. Я. 1935. *Elephas trogontherii* Pohl. з правобережья средн. Днiпра. Тр. Инст. геолог. укр. Акад. наук, вып. 5, стр. 1—138.
- З а л е н с к и й В. В. 1903. Остеологические и одонтографические исследования над мамонтом (*Elephas primigenius*) и слонами (*E. indicus* и *E. africanus*). Научн. результ. экспед. Росс. Акад. Наук на р. Березовку за мамонтом, т. I, стр. 1—124.
- И в а н о в а И. К. 1946. Материалы к стратиграфии травертинов горы Машук в окрестностях Пятигорска. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., № 5, стр. 28—30.
- И в а н о в а И. К. 1947. О возрасте травертинов горы Машук и их соотношениях с террасами р. Подкумка. Бюлл. Четверт. ком. Акад. Наук СССР, № 9, стр. 36—47.
- И в а н о в а И. К. 1948. Остатки *Elephas cf. antiquus* Falc. из травертинов горы Машук в окрестностях Пятигорска. Тр. Моск. геолог.-разв. инст., т. XXIII, стр. 126—137.
- М а з у н и н Н. А. 1948. К изучению материалов по ископаемым слонам Казахстана. Изв. Акад. наук Казахск. ССР, сер. зоол., вып. 8, стр. 21—26.
- Н и к о л ь с к а я В. В. 1951. О нахождении костей трогонтериева слона в четвертичных отложениях юга советского Дальнего Востока. Пробл. физич. геогр., т. XVII, стр. 120—131.
- П а в л о в а М. В. 1910а. Послетретичные слоны из разных местностей России. Ежег. по геолог. и минералог. России, т. XI, вып. 6—7, стр. 167—174.
- (П а в л о в а М. В.) P a v l o v M. 1910б. Les éléphants ossiles de la Russie. Nouveaux Mém. de la Soc. Impér. Naturelle de Moscou, t. XVII, № 2, стр. 1—56.
- П а в л о в а М. В. 1925. Ископаемые млекопитающие из Тираспольского гравия Херсонской губ. Мем. геолог. отд. Общ. любит. ест., антроп. и этногр., т. III, стр. 16—18.
- П а в л о в а М. В. 1931. Копальні слони півдня УРСР: *Elephas planifrons* Falc. та інші. Сб. пам. акад. П. А. Тутковського, т. II, стр. 67—85.
- (П а н д е р Х. И.) P a n d e r. 1821. Elephas skelete der Pachidermata. Bonn.
- П и д о п л и ч к о И. Г. 1936а. К вопросу о палеонтологических находках в Приазовье. Природа, № 12, стр. 117.
- П и д о п л и ч к о И. Г. 1936б. Фауна Кодацкой палеонтологической стоянки. Природа, № 6, стр. 113—120.
- П и д о п л и ч к о И. Г. 1938. Матеріали до вивчення минулих фаун. Акад. наук УРСР, Инст. зоол. та биол., вып. 1, стр. 1—174.
- С о к о л о в Н. И. и Н. В. Т ю м е н ц е в. 1949. К вопросу о находке *Elephas trogontherii* Pohl. в бассейне р. Ангары. Докл. Акад. Наук СССР, т. LXIX, № 3, стр. 413—415.
- С п у л ь с к и й В. А. 1916. Ископаемые слоны ледниковой эпохи юго-западной России. Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. I, стр. 153—172.

- Сукачев В. 1914. Исследование растительных остатков из пищи мамонта, найденного на р. Березовке, Якутской области. Научн. результ. экспед. Росс. Акад. Наук на р. Березовку за мамонтом, т. III, стр. 1—18.
- Сушкин П. П. 1915. Обратим ли процесс эволюции? Новые идеи в биологии, № 8, Общие вопросы эволюции, стр. 1—39.
- Сушкин П. П. 1939. *Dvinosaurus Amalitzki* жаберный стегоцефал из верхней перми Северной Двины. Тр. Палеозоолог. инст. Акад. Наук СССР, т. V, стр. 43—91.
- Шерстюков Н. М. 1926. О новых находках ископаемых слонов в Приазовье. Бюлл. Сев.-Кавк. бюро краевед., № 5—7, Ростов-на-Дону, стр. 27—28.
- Шерстюков Н. М. 1927. Палеонтологические находки млекопитающих третичного и послетретичного периода на Северном Кавказе с 1924 по 1927 гг. Донское общ. натуралистов ДОНАТ, стр. 1—8.
- Яцко И. Я. 1948. Скелет *Elephas Wüsti* M. Pavl. из террасовых отложений Хаджибейского лимана вблизи г. Одессы. Прац. Одеського Держ. унів. им. І. І. Мечникова, т. II, № 2, стр. 49—84.
- Abel O. 1914. Neue Rekonstruktion des Mammut nach den Zeichnungen des Eiszeitmenschen. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, Bd. LXIV, стр. 21—30.
- Abel O., 1925. Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere. Jena, стр. 1—327.
- Adams A. Leith. 1877—1881. Monograph of the British Fossil Elephants. Paleont. Soc. London, стр. 1—265.
- Andrews C. a. C. Cooper. 1928. On a Specimen of *Elephas antiquus* from Upnor. Brit. Mus., London, стр. 1—25.
- Barbour E. 1915. A New Nebraska Mammoth, *Elephas hayi*. Amer. Journ. Sci (4), t. XL, № 236, стр. 129—134.
- Dart R. 1927. Mammoths and Man in the Transvaal. Suppl. tu Nat., № 3032, стр. 41—43.
- Dart R. 1929. Mammoths and Other Fossil Elephants of the Vaal and Limpopo Watersheds. So Afr. Journ. Sci, t. XXVI, стр. 689—731.
- Deperet Ch. et L. Mayet. 1923. Les éléphants Pliocènes. Ann. Univ. Lion, Nouv. sér. 1, Fasc. 43, стр. 1—213.
- Dietrich W. 1912. *Elephas primigenius* Fraasi, eine schwäbische Mammutrasse. Jahr. Ver. Naturk. in Württemberg, Bd. 68, стр. 42—106.
- Falconer H. 1868. Palaeontological Memoirs, p. I a. II. London.
- Falconer H. a. F. Cautley. 1846 (1845). Fauna Antiqua Sivalensis being the Fossil Zoology of the Sewalic Hills in the North of India, p. I a. II. London.
- Gaudry A. 1893. L'Eléphant de Durfort. Volume Commémoratif du centenaire de la Fondation du Muséum d'Hist. Natur, стр. 1—25.
- Hay O. a. H. Cook. 1928. Preliminary Descriptions of Fossil Mammals Recently Discovered in Oklahoma, Texas and New Mexico. Proc. Colo. Mus. Nat. Hist., t. VIII, № 2, p. I, стр. 33.
- Leidy T. 1858. [On new species of Mastodon and Elephant from Nebraska, *Mastodon mirificus*, *Elephas imperator*]. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila, t. X, стр. 10—11.
- Lydekker R. 1907. The Ears as Race-Character in the African Elephant. Proc. of the Zoological soc. of London, 1907, I, стр. 380—403.
- Matsumoto H. 1929. On *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) *tokunagai*, with Remarks on the Descent of Loxodontine Elephants. Sci Rept. Tôhoku Imp. Univ., ser. 2, Geology, t. XIII, стр. 7—11.
- Nesti F. 1825. Sulla nuova specie di elefante fossile del Valdarno all'Illustrissimo sig. Dott. Prof. Ottaviano Targoni Tozzetti. Nuov. Giorn. Lett., t. XI, № 24, стр. 195—216.
- Niezabitowski E. 1914. Slon Mamut (*Elephas primigenius* Blum). Wykopalska Starunskie, Museum im. Dzieduszyckich we Lwowie, стр. 95—184.
- Osborn H. 1900. The Angulation of the Limos of Proboscidea, Dinocerata and Other Quadrupeds in Adaptation to Weight. Amer. Naturalist, t. XXXIV, № 393, стр. 89—94.
- Osborn H. 1928. Mammoths and Man in the Transvaal. Nature, t. CXXI, № 3052, стр. 672—673.
- Osborn H. 1929. New Eurasiatic and American Proboscideans. Amer. Mus. Novitates, № 393, стр. 1—23.
- Osborn H. 1932. The «*Elephas meridionalis*» Stage Arrives in America. Proc. Colo. Mus. Nat. Hist., t. XI, № 1, стр. 1—3.
- Osborn H. 1934. Primitive Archidiskodon and *Palaeoloxodon* of South Africa. Amer. Mus. Novitates, № 741, стр. 1—15.

- O s b o r n H. 1942. Proboscidea A. Monograph. of the Discovery, Evolution, Migration and Extinction of the Mastodons and Elephants of the World, t. II, Stegodontoides, Elephantoides, cрp. 805—1675.
- P o h l i g H. 1885. Ueber eine Hipparionen-Fauna von Marugha in Nordpersien, über fossile Elefantenreste Kaukasiens und Persiens und über die Resultate einer Monographie der fossilen Elefanten Deutschlands und Italiens. Zeitschr. deutsch. Geol. Ges., Bd. XXXVII, H. 4, cрp. 1022—1027.
- P o h l i g H. 1888. Dentition und Kranologie des Elephas antiquus Falc. mit Beiträgen über Elephas primigenius Bl., Elephas meridionalis Nesti. Nova Acta Leop. Carol., Bd. LIII, № 1, cрp. 1—280.
- S c h l e s i n g e r G. 1912. Studien über die Stammesgeschichte der Proboscider. Jahrb. geol. Reichsanst., Bd. 62, № 1, cрp. 87—182.
- S c h m i d t g e n O. 1927. Über Elephas trogontherii Pohl. Palaeontolog. Zeitschr., Bd. VII, cрp. 62—68.
- S o e r g e l W. 1912. Elephas trogontherii Pohl. und Elephas antiquus Falc., ihre Stammesgeschichte und ihre Bedeutung für die Gliederung des deutschen Diluviums. Palaeontographica, Bd. LX, № 1—2, cрp. 1—114.
- S t o c k Ch. a. L. F u r b o n d. 1928. The Pleistocene Elephants of Santa Rosa Island, California. Science, N. S., LXVIII, № 1754, cрp. 140—141.
- T o z e t t i G. T. 1775 (?). Relazioni d'alguni Viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le Produzioni naturali, e gli antichi Monumenti di essa. Edizione seconda, t. VIII. Firenze.
- W e i t h o f e r K. 1888. Einige Bemerkungen über den Carpus der Probocidier. Morph. Jahrb., Bd. XIV, cрp. 507—516.
- W e i t h o f e r K. 1889. Über die tertiären Landsäugethiere Italiens. Jahrb. geol. Reichsanst., Bd. XXXIX, № 1, cрp. 55—82.
- W e i t h o f e r K. 1890. Die Fossilen Proboscider des Arnoteles in Toscana. Beitr. Pal. Österr.-Ung., Bd. VIII, cрp. 107—240.
- W ü s t E. 1901. Untersuchungen über das Pliozän und das Älteste Pleistozän Thüringens. Abh. naturf. Ges. Halle, Bd. XXIII, cрp. 17—352.
-

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
П р е д и с л о в и е	3
Г л а в а I. Систематическая часть	5
Отряд хоботных — Proboscidea Illiger, 1811	—
Семейство слонов — Elephantidae Gray, 1821	—
Род саванных слонов — Archidiskodon Pohlig, 1885	—
Южный слон — Archidiskodon meridionalis (Nesti, 1825)	7
Исследованный материал	9
Описание и сравнение	13
Череп (cranium) и бивни (incisivi)	—
Нижняя челюсть (mandibula)	20
Коренные зубы (molares)	22
Позвонки (vertebrae)	26
Рёбра (costae)	32
Грудная кость (sternum)	—
Передняя конечность (extremitas anterior)	—
Задняя конечность (extremitas posterior)	49
Размеры скелета	56
Г л а в а II. Об изменении зубов слонов в филогенезе	58
Г л а в а III. О некоторых особенностях строения скелета слонов	63
Литература	73

*Утверждено к печати Комиссией по изучению четвертичного периода
Академии Наук СССР*

*

Редактор издательства *М. В. Куликов*
Технический редактор *Р. С. Певзнер*
Корректоры *М. М. Гальперн* и *З. И. Савинова*

*

РИСО АН СССР № 33—18В. Подписано к печати 29/XI 1954 г. М-57552. Бумага 70×108/16. Бум. л. 2¹/₂. Печ. л. 6,85. Уч.-изд. л. 6,59. + 5 вкл. (1,35 уч.-изд. л.). Тираж 1200. Зак. № 1239. Цена 5 руб.

1-я тип. Изд-ва АН СССР. Ленинград,
В. О., 9-я л., д. 12.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

<i>Страница</i>	<i>Строка</i>	<i>Напечатано</i>	<i>Должно быть</i>
6	16 сверху	Севаликских	Сиваликских
58	22 снизу	Севаликских	Сиваликских
59	19 сверху	(<i>E. m ridionalis</i> <i>mutation typ</i>);	(<i>E. meridionalis</i> <i>mutation type</i>);

В. Е. Г а р у т т. Южный слон.



Табл. I. Последние коренные зубы (M6) южного слона *A. meridionalis*.
1 — верхний правый, Ногайск; 2 — нижний левый, Ногайск; 3 — верхний левый, Ставрополь, ЗИИ, № 12820.

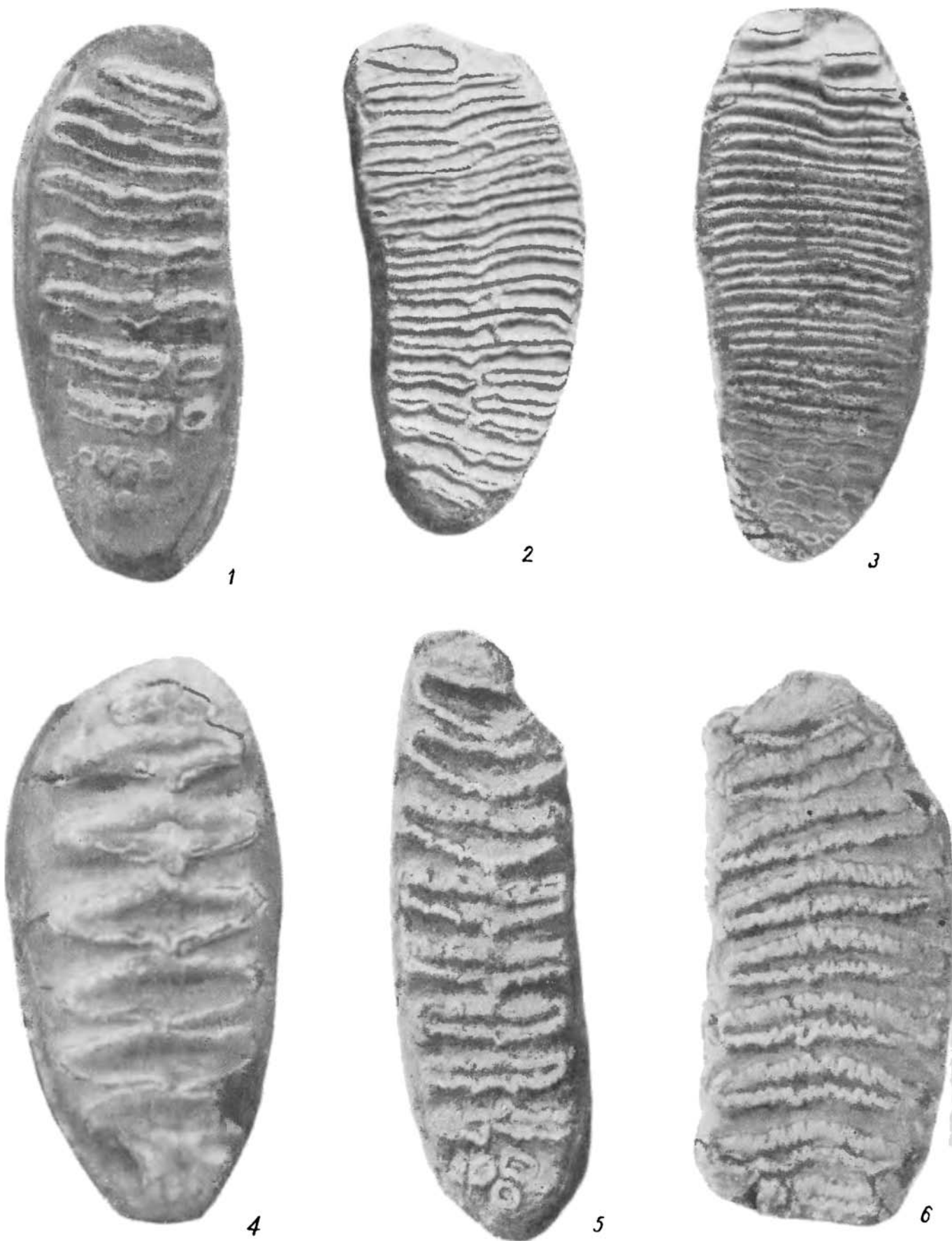


Табл. II. Коренные зубы слонов.

1 — плосколобый слон *A. planifrons* (из Deperet et Mayet, 1923); 2 — трогонтериев слон *M. trogontherii* (из Dietrich, 1912); 3 — мамонт *M. primigenius*, р. Салым, ЗИН, № 24242; 4 — африканский слон *L. africana*, музей КГУ, 5 — лесной слон *H. antiquus* (из Andrews a. Cooper, 1928), 6 — индийский слон *E. maximus*, ЗИН, № 5312.

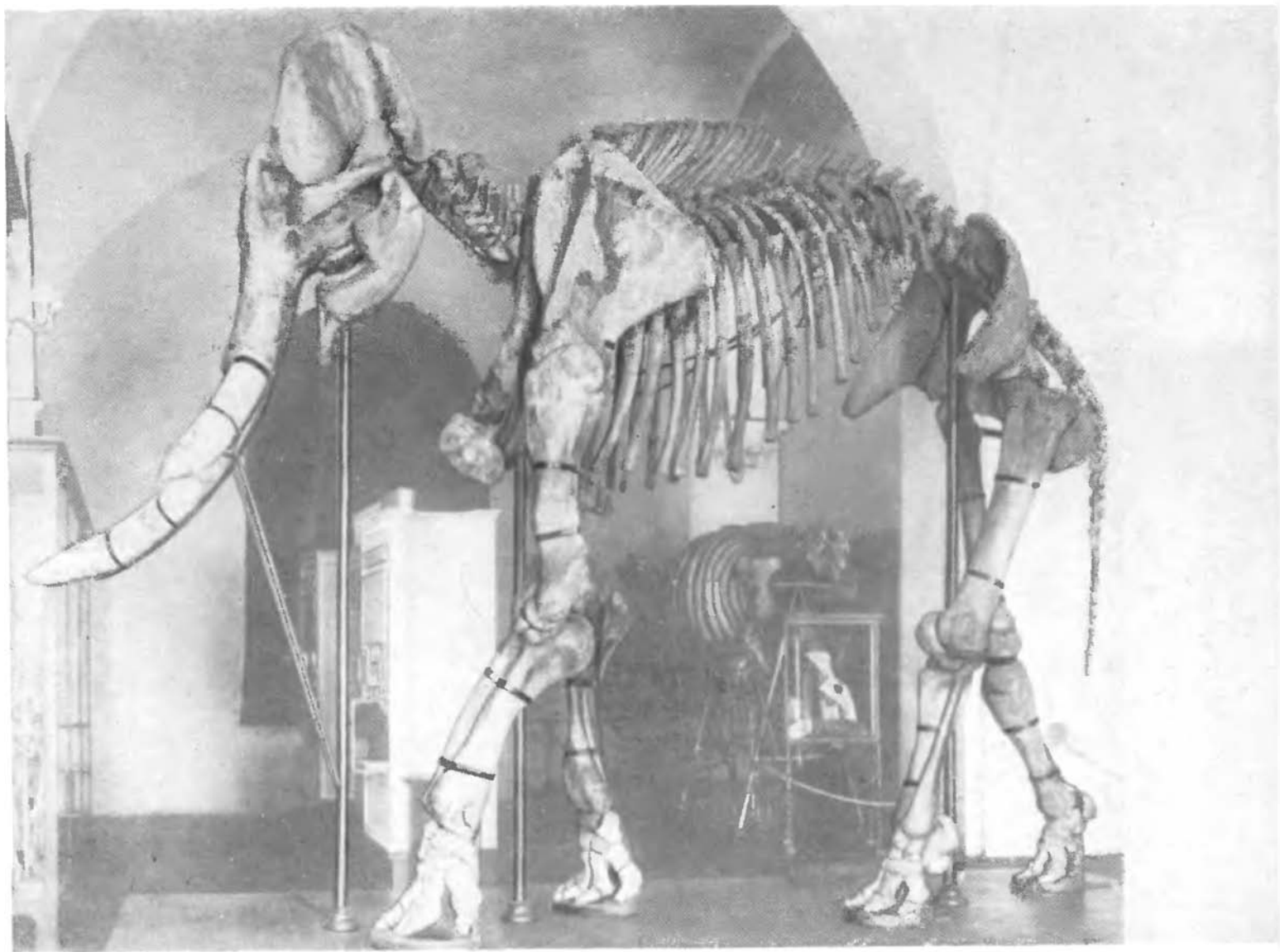


Табл. III. Скелет южного слона *A. meridionalis* в Зоологическом музее Академии Наук СССР в Ленинграде. Вид сбоку.

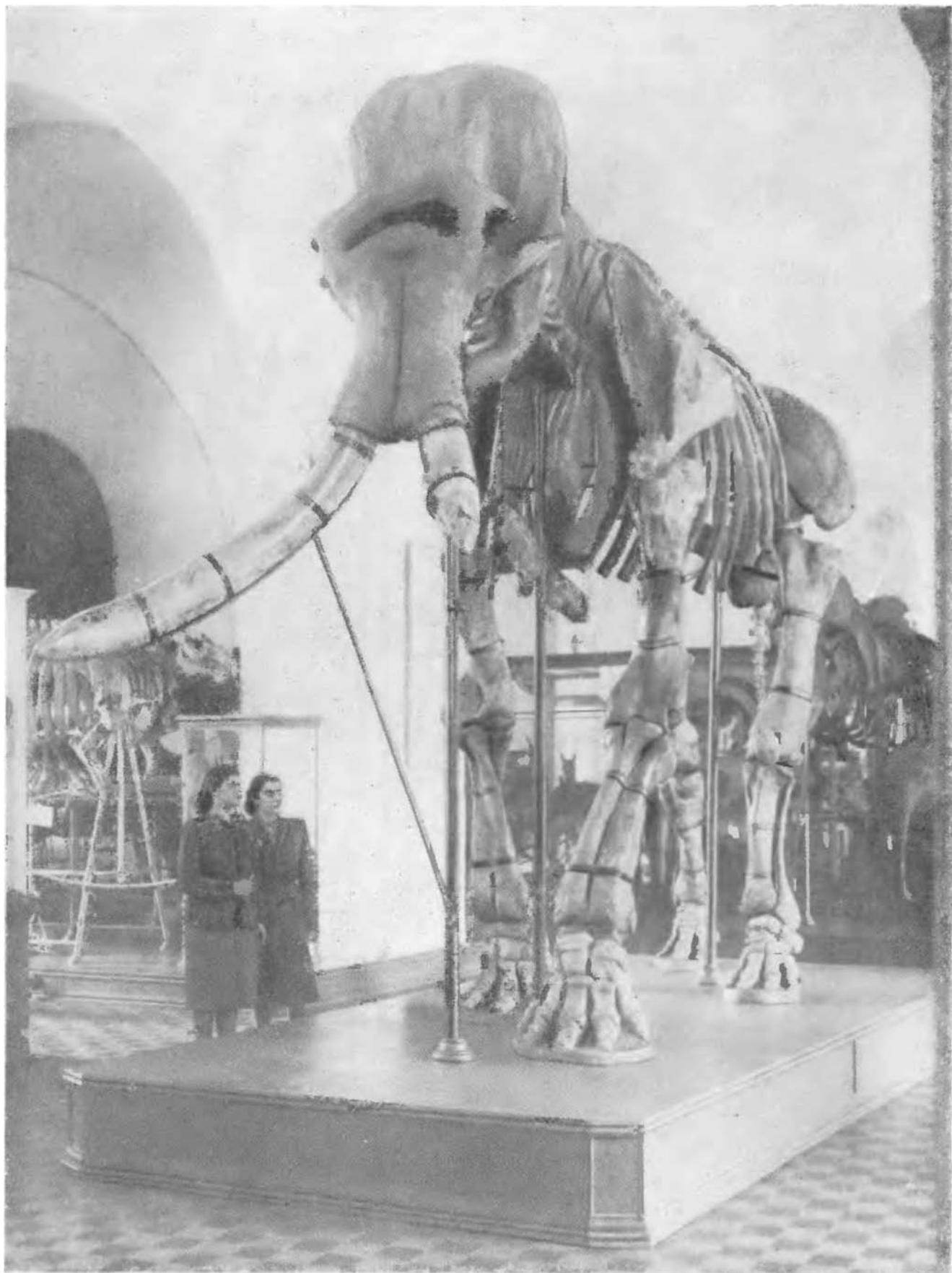


Табл. IV. Скелет южного слона *A. meridionalis* в Зоологическом музее Академии Наук СССР в Ленинграде. Вид спереди.

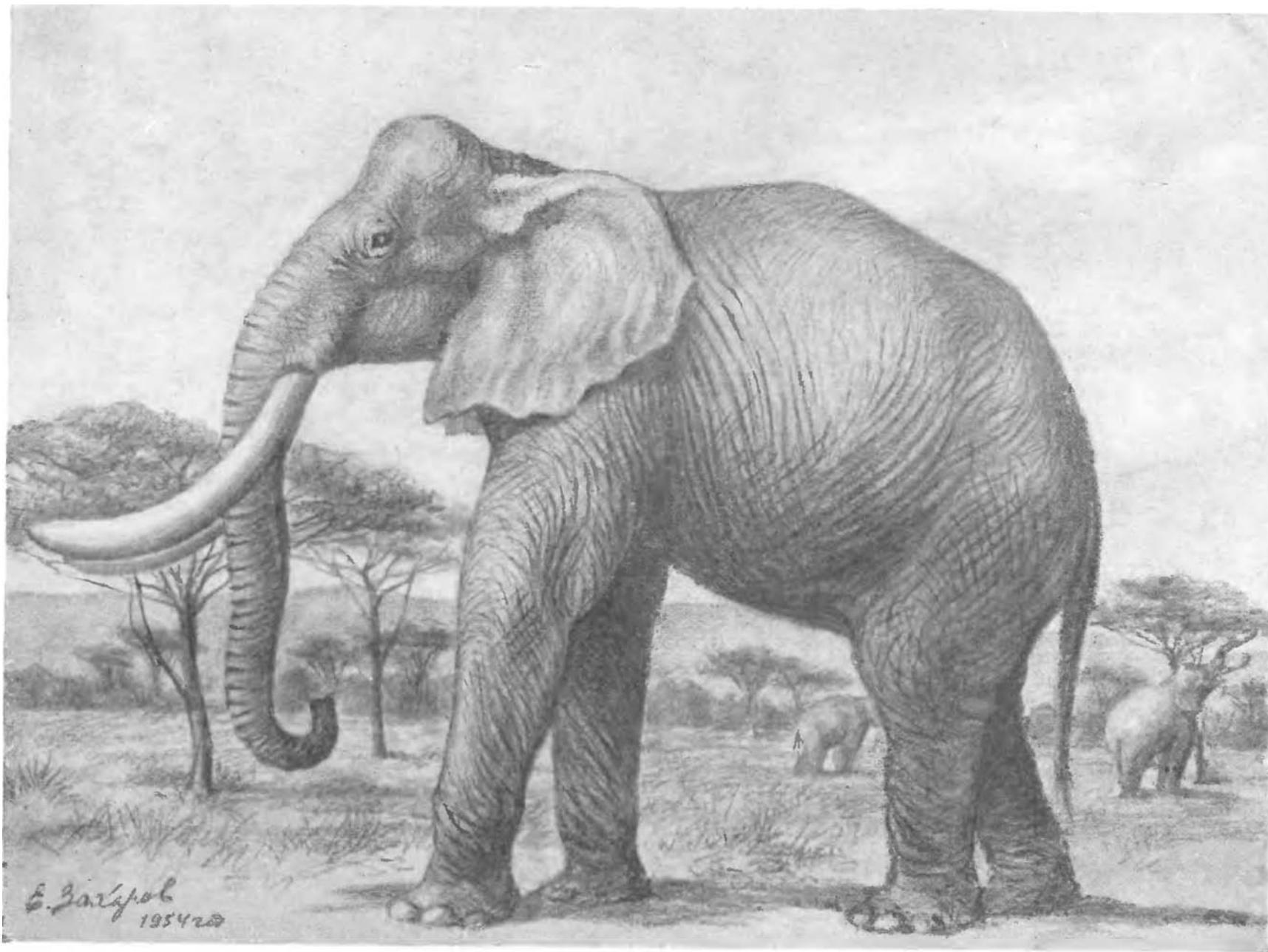


Рис. 31. Реконструкция внешнего облика южного слона *A. meridionalis* из Погайска. Вид сбоку. Ориг. рисунок худ. Е. Захарова, выполненный по указаниям В. Е. Гарутта.

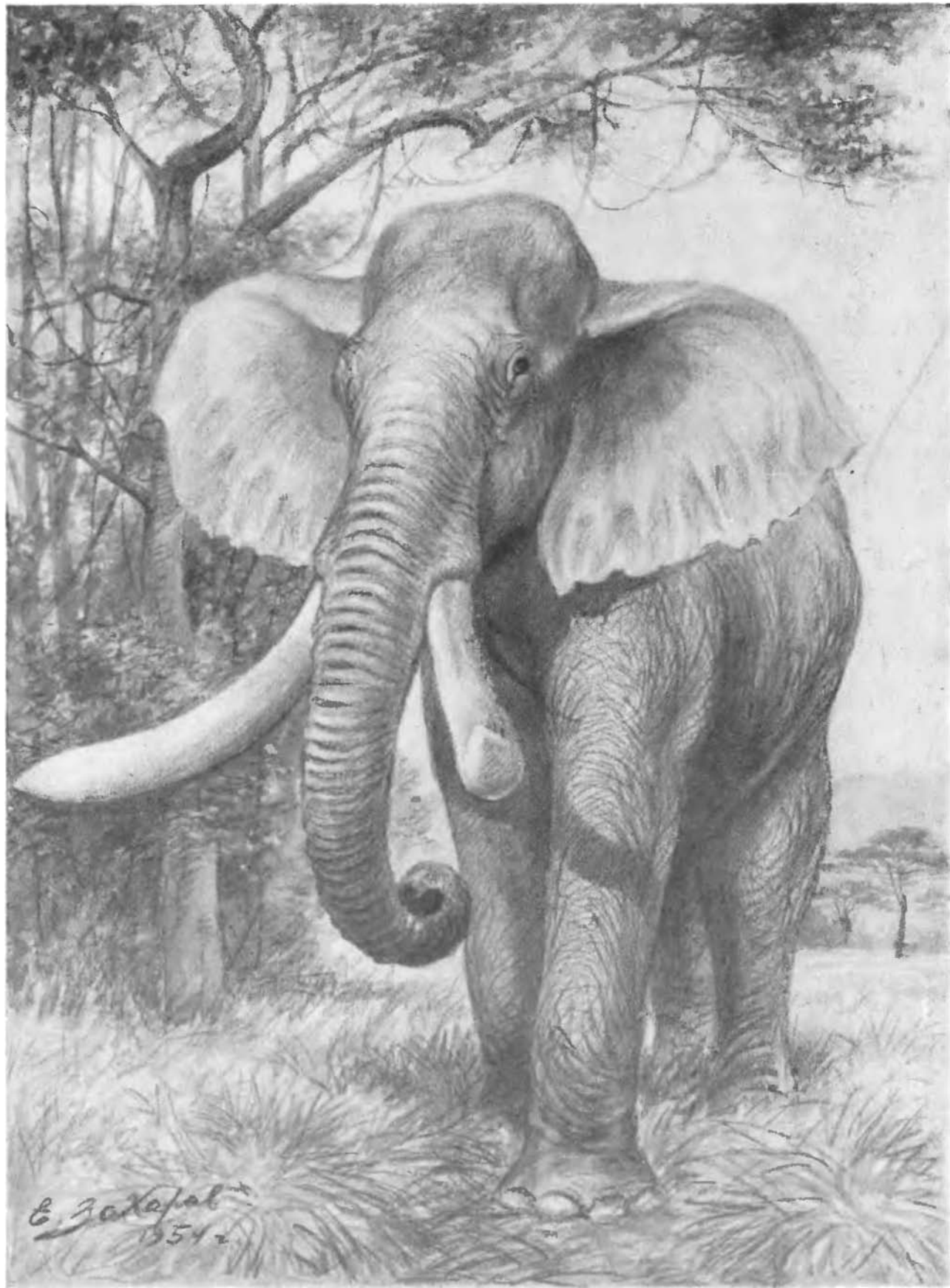


Рис. 32. Реконструкция внешнего облика южного слона *L. meridionalis* из Ногайска.
Вид спереди. Ориг. рисунок худ. Е. Захарова, выполненный по указаниям
В. Е. Гарутта.

Предчелюстные кости (premaxillare) и бивни (incisivi)

Промеры (в см) и индексы	<i>A. meridionalis</i> , Нотанс, ЗИН	<i>A. meridionalis</i> , Италия, Р. Арно (по Weithofer, 1890)	<i>A. meridionalis</i> , Италия, Р. Арно (по Weithofer, 1890)	<i>M. trogontherii</i> , с. Карлон Куйбес- шевской обл., ЦКМ	<i>M. trogontherii</i> , Черный Яр Сталинградской обл., ГИН	<i>M. primigenius</i> , Таймырский п-ов, ЗИН	<i>M. primigenius</i> ♂, Р. Березовка, ЗИН, № 5316	<i>M. primigenius</i> , дер. М. Пуртова Свер- дловской обл., музей Г. Свердловска	<i>M. primigenius</i> , Р. Тура, музей Г. Тюмени	<i>M. primigenius</i> , Новосибирские о-ва, ЦИН	<i>M. primigenius</i> , ЗИН, № 5314	<i>H. antiquus</i> , Ита- лия, Пугначерро (по Osborn, 1942)	<i>L. africana</i> ♂, ЗИН, № 23451	<i>L. africana</i> ♂, ЗИН, № 5314	<i>L. africana</i> ♀ Нон- на, музей СХИ, Свердловск	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 7940	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 5312	<i>E. maximus</i> ♂, ЗИН, № 1010	<i>E. maximus</i> ♀ Ботти
Наибольшая длина предчелюстных костей (в проекции на среднюю линию)	47.0-+? ¹	83.0	51.0-+? ¹	69.5	87.0	70.5	71.5	69.0	66.0	53.2	64.2	75.0	37.0	44.1	35.0	58.5	58.0	61.5	45.0
Ширина предчелюстных костей в проксимальной части (измерено вместе с прирастающими пластинами верхнечелюстных костей)	44.8 ²	52.0	—	42.5	45.6	40.0	35.3	38.0	34.0	29.5	32.0 ²	42.0	40.7	26.4	23.8	40.6	40.0	39.2	30.0
Ширина предчелюстных костей посредине	48.0 ²	33.0	46.0	35.5	38.8	31.0	32.4	34.0	33.0	25.7	28.0 ²	—	—	29.1	28.0	43.5	42.8	41.3	28.2
Наибольшая ширина предчелюстных костей в дистальной части (у наружных краев альвеол бивней)	61.5 ²	62.0	62.0	50.4	53.0	44.8	42.6	40.0	39.0	32.6	38.0 ²	90.0	49.0	36.7	35.9	46.5	45.9	46.1	31.8
Отношение ширины предчелюстных костей в проксимальной части к их наибольшей ширине (в %)	72.8	83.9	—	78.7	86.0	89.4	78.1	95.0	87.1	90.5	84.2	46.6	83.0	72.0	66.3	87.3	87.0	85.0	94.3
Толщина предчелюстной кости посредине	22.5	—	23.0	20.3	23.0	15.9	15.6	15.5	16.0	10.8	14.2	—	18.2	11.4	7.2	13.3	16.0	16.6	7.5
Расстояние между альвеолами бивней на переднем конце предчелюстных костей	17.0 ²	—	—	—	18.2	19.5	18.3	18.0	—	12.5	14.2	50.0	27.8	23.0	21.5	25.2	16.5	16.2	—
Диаметр бивня у края альвеолы	19.8 × 17.7	22.0 × 20.0	—	17.5	20.2	12.9 × 12.5	14.1 × 12.6	16.0 × 16.8	—	7.9 × 7.6	—	15.0	—	6.9 × 5.4	5.3 × 5.3	10.0 × 10.6	—	—	—
Диаметр альвеолы бивня	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.0 × 10.8	—	12.7	—	6.0 × 6.0	—	11.2 × 11.0	11.9 × 11.8	—
Длина правого бивня по большой кривизне ³	194.0/—	—	—	—/249.0	—/258.0	193.0/134.0	—	—/241.0	—	123.0/—	—	—/220.0	—	—/55.0	57.0/—	—/71.0+?	—	—	—
Длина левого бивня по большой кривизне ³	136.0/89.0	—	—	—/240.0	—/202.0+? ⁴	265.0/208.0	—/140.0	—/124.0	—	150/—	—	—/41	—	—/55.0	—	—/71.0+? ⁴	—	—	—

¹ Основание предчелюстной кости несколько разрушено, потому полную длину этой кости вычислить не представлялось возможным.² Ввиду того, что предчелюстная кость сохранилась только одна, для получения данного промера результаты измерения были удвоены.³ В числителе — полная длина, в знаменателе — внеальвеолярная длина.⁴ Бивень сохранился не полностью.

Коренные зубы М5 и М6

Промеры (в см)	A. meridionalis											A. planifrons		H. antiquus			с. Никольское, ЗИН, № 16291	M. trogontherii			M. primigenius				E. maximus			L
	Ногайск	Ногайск	Ногайск	Ставропольский край, ЗИН, № 12820	Ворошиловск, ПИН	неизвестное место- нахождение, ЗИН, № 2314	неизвестное место- нахождение, музей ЛГУ	неизвестное место- нахождение, музей ЛГУ	Болгария, ЗИН, № 14043	Италия, Р. Арно, музей ЛГУ	Италия, Р. Арно, музей ЛГУ	Грозный, музей ЛГУ	неизвестное место- нахождение, музей ЛГУ	посад Волков, ЗИН, № 14032	неизвестное место- нахождение, ЗИН, № 14041	Гамбургский б-во, ПИН, № 1249-65		ст. Протарная, ЗИН, № 1928	Черный Яр, ГНН	с. Кардон, Пугачев- ский музей	Таймырский б-во, ЗИН	Р. Березовая, ЗИН, № 5316	Новосибирские б-ва, ПИН, № 301	Москва, ЗИН, № 1561	ЗИН, № 3254	ЗИН, № 5312	ЗИН, № 25051	Музей ЛГУ
Наибольшая длина коро- нки (измерено пер- пендикулярно к пла- стилам)	30.2	28.4	—	24.8	20.5	27.6	25.9	24.7	12.0	14.8	24.9	30.2	22.3	18.9	16.3	19.8	20.1	27.5	28.8	16.7	25.0	21.2	—	10.1	18.5	13.4	40.3	17.6
Длина жевательной по- верхности	26.8	25.3	28.0	24.2	20.0	18.2	16.1	17.0	13.7	8.6	23.8	16.2	19.8	15.8	13.0	16.0	15.4	23.2	21.2	15.3	20.3	13.6	12.0	9.2	17.9	15.6	9.6	17.0
Наибольшая ширина коронки	12.2	11.9	10.8	10.7	8.6	9.6	9.2	9.1	—	—	8.1	9.5	10.2	7.4	6.3	7.7	6.0	11.6	9.6	10.4	10.2	11.4	7.8	6.3	7.1	7.9	5.8	7.5
Наибольшая ширина жевательной поверх- ности	11.8	11.5	10.4	9.9	8.6	8.2	9.2	9.1	7.8	7.0	8.1	9.5	10.2	7.4	6.3	8.4	7.3	11.0	9.6	10.8	9.1	8.2	7.8	5.4	7.1	7.8	5.8	6.1
Наибольшая высота ко- ронки (измерено пер- пендикулярно к жев- ательной поверхности)	17.8	13.2	—	13.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	8.9	—	14.7	—	18.5	—	—	—	—	11.4	—	—	10.5
Высота нестертой (или наименее стертой) пла- стины	19.2	12.8	—	—	—	16.6	13.4	13.7	12.9	9.7	—	—	11.0	—	13.6	—	—	—	—	10.1	—	—	—	—	—	—	15.1	—
Число пластин, обра- зующих зуб	16	16	—	11	10.0	14	14	12	7	7	—	14	9	8	8	8	5	13	10	12	—	—	29	24	11	11	25	9
Число полностью стер- тых пластин	2	2	2	1	2	1	—	1	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	1	—	2
Число пластин с пол- ными фигурами сти- рания	6	5	6	4	5	1	3	4	—	—	3	2	2	6	4	4	4	4	3	9	4	2	9	6	6	5	—	6
Число пластин с непол- ными фигурами сти- рания	5	5	5	6	3	6	5	4	7	6	3	4	6	2	3	4	4	9	3	2	3	3	5	5	2	3	9	1
Число пластин, не за- тронутих стиранием .	3	4	—	1	0	6	6	3	—	1	0	7	1	0	1	0	1	0	0	—	—	—	15	18	0	2	16	0
Частота пластин на 10 см жевательной поверхности	4.5—5	4.5—5	4.5—5	4	5	4—4.5	5	4.5—5	5	6	4.5	4	4	5—5.5	5—5.5	5—5.2	5	5.5—6	6.5—7	6.5	6	7	12	11	6	7	8	5.4
Частота пластин на 10 см (измерено по боковой стороне зуба перпендикулярно к пластинам)	5	5	5	4	5	5	5	5	5.5	6	4.5	4	4	5	5	4.5	4.5	5.5—6	7	7	7	7	12	10	6	8	8	5.8
Толщина эмали	0.3—4.0	0.3—0.4	0.3—0.4	0.32—0.4	0.30—0.32	0.3	0.25	0.23—0.25	0.25—0.32	0.25—0.27	0.3	0.3	0.25—0.31	0.25—0.28	0.25	0.35	0.2	0.25—0.28	0.21—0.25	0.2	0.2	0.3	0.1—0.12	0.25	0.28—0.30	0.2	0.22—0.25	0.26—0

Позвонки южного слона из Ногайска

	Шейные				Грудные																	Поясничные		Хвостовые ²			
	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI?	VIII	IX	X	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	III	IV	A	B	B	Г
Ширина позвонка в области поперечных отростков	38.1	39	—	41	42.8	40.3	38.5	36.9	38.6	38.8	38	37.4	36.4	—	—	29.9	27.8	31	27	—	19.6	—	32.1	26	22	—	6.8
Ширина заднего эпифиза	22.8×20.0	21.5×20.0	20.8×20.0	20.2×20.0	19.5×17.4	18.0×17.1	15.5×17.2	16.3×16.9	16.8×17.5	17.4×17.9	16.4×17.3	18.3×15.5	16.8×17.4	15.8×15.6	15.3×15.1	16.1×15.7	15.3×15.8	15.4×16.5	15.0×16.8	16.0×16.7	16.5×17.2	19.0×15.7	22.3×13.9	7.5×8.2	6.1×8.4	6.0×7.1	4.1×4.2
Ширина спинномозгового канала	8.2×7.6	10.3×4.5	10.3×?	12×9.1	11.9×10.8	7.9×10.4	8.7×?	7.2×7.0	9.1×5.9	10.1×4.8	8.8×5.0	9×5.4	8.3×5.7	7.2×6.8	6.3×6.8	6.1×6.5	5.7×6.5	7.0×6.8	6.7×6.2	7×?	7.8×6.9	—	10.2×5.8	4.2×4.3	3.2×4.1	3.2×3.6	—
Длина поперечного отростка (от спинномозгового канала) . .	—	—	—	—	18.9	18.2	16.6	15.4	14.7	15.2	14.8	15.1	14.7	—	—	12.1	12	12.2	13.2	—	8.9	—	10.4	—	—	—	—
Длина остистого отростка (от тела позвонка) ¹	—	—	—	—	22+?	66	—	71.2+?	63+?	62+?	54+?	55.5+?	28+?	36+?	41.4+?	35.4+?	29.9+?	21.0+?	21.3+?	—	24.7+?	—	15.2+?	9.4	6.4	5	—
Длина тела позвонка снизу	6.8	—	6.8	7.5	9.0	9.1	7.9	8.7	8.4	8	8.5	7.4	7.5	9.0	9.0	9.4	8.4	8.8	8.7	9.9	9.6	10	9	8.6	8.3	7.8+?	7.8
Длина тела позвонка сверху	6.3	5.6	5.1	3.7	4.3	6.3	8.1	8.8	9	8.5	8.3	8.7	9.1	9.2	9.4	9.3	9.8	10.3	10.9	10.8	10.4	10.3	10.5	—	—	—	—

¹ В ряде случаев остистые отростки оказались обломаны.² Ввиду невозможности установить число позвонков хвостового отдела обозначаем сохранившиеся позвонки буквами алфавита.