

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ТОМ LXXI

ВЕРА ГРОМОВА

ГИГАНТСКИЕ НОСОРОГИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1959

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ТОМ LXXI

ВЕРА ГРОМОВА

ГИГАНТСКИЕ НОСОРОГИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1959

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Б. Б. РОДЕНДОРФ

ПРЕДИСЛОВИЕ

За двадцать лет, прошедших после опубликования последней работы А. А. Борисяка о гигантских носорогах, назрела необходимость пересмотра всей этой группы. В коллекциях Палеонтологического института остался не изученным большой материал по аралотерии; монгольская палеонтологическая экспедиция Академии наук СССР 1948—1949 гг. доставила остатки монгольской формы; появились сведения о находках гигантских носорогов в разных местах Казахстана (Бажанов, 1951, стр. 45; Лавров, 1951, стр. 56, 58, 59; Бирюков, 1953) и в Закавказье (Габуния, 1951, 1955а).

Настоящая работа представляет собою критический пересмотр систематики гигантских носорогов и выяснение филогенетических отношений между родами. Выделение группы в особое семейство обосновывается более подробной характеристикой, чем раньше; развернутые характеристики даются также для родов. При этом объем некоторых из родов понимается иначе, чем до сих пор.

Материалом для работы послужили, помимо литературных источников, коллекции Палеонтологического института Академии наук СССР: 1) по тургайскому индрикотерии — слепки с объектов, описанных М. В. Павловой (1922), остатки скелета, описанные в ряде работ А. А. Борисяком, сборы экспедиции в Казахстане 1941 г.¹, не вошедшие в его описание, и зубы из Шинтуз-Сая, доставленные в 1946 г. Л. Боровиковым²; 2) по монгольскому индрикотерии (~~Холотерий~~) — слепок с черепа из американского музея, описанный Осборном (Osborn, 1923), и сборы палеонтологических экспедиций института 1948—1949 гг. в Монголии; 3) по аральскому парацератерии (~~Холотерий~~) — сборы трех экспедиций Палеонтологического института (1932, 1933 и 1938), из которых была описана кратко лишь незначительная часть (Борисяк, 1939), и 4) по белуджистанскому парацератерии — слепки с немногих частей скелета и зубов, присланные в Палеонтологический институт Британским музеем в 1926 г. Кроме того, изучались небольшие сборы Геологического института Академии наук в разных пунктах Казахстана и некоторые другие.

А. А. Борисяк в последние годы жизни начал подробное описание аральского гигантского носорога, но смерть помешала ему закончить эту работу. В процессе работы мы пользовались черновыми заметками Борисяка, и в ряде случаев это помогло нам подметить некоторые анатомические особенности гигантских носорогов.

Ввиду того, что почти все части скелета казахстанского индрикотерия уже были подробно описаны Борисяком в его опубликованных работах,

¹ В их числе — фрагментарный череп, отсутствовавший в прежних сборах.

² Остальные части того же скелета хранятся в отделе палеобиологии Института зоологии Казахской Академии наук в Алма-Ата.

мы считали излишним повторять этот материал. В отношении же аральского парацератерия (*Paraceratherium*) — мало известного, своеобразного и более специализированного животного, это необходимо было сделать. Для индрикотерия же были лишь добавлены описания некоторых частей скелета и, где возможно, заново произведены измерения, так как для точного сравнения его костей с костями других форм необходимо единообразие производства промеров; у разных исследователей оно часто несколько различно и, при отсутствии точных указаний как были взяты измерения, использование результатов других авторов может привести к неправильным выводам. В случае расхождения наших данных или толкований с данными в работах А. А. Борисяка, это отмечается в соответствующих местах текста.

Особое внимание было обращено на выяснение родовых отличий. Помимо теоретического интереса — для понимания филогении группы, развития приспособлений и пр., точное различение всех частей скелета разных родов этой группы имеет и практическое значение, так как они приурочены к определенным эпохам третичного периода, и, как можно предполагать, имели на азиатском материке широкое географическое распространение.

Палеонтологический институт Академии наук СССР именуется в дальнейшем ПИН, Геологический институт АН СССР — ГИН.

Почти все рисунки к работе выполнены художником А. А. Яроцким, фотографии — А. В. Скиндером.

1. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ГИГАНТСКИХ НОСОРОГОВ

Первые находки гигантских носорогов были сделаны в 1907—1908 гг. в Белуджистане, в холмах Бугти (Bugti Hills). Вначале Г. Пилгрим (Pilgrim, 1910, 1912) не понял их своеобразия и отнес, в качестве нового вида *bugtiense*, к известному ранее роду носорогов — *Aceratherium*, причем его резцы, отличные от резцов всех носорогов, еще раньше были ошибочно отнесены им (Pilgrim, 1908) к найденному в тех же горизонтах в Бугти крупному свинообразному парнопалому, *Bugtitherium grandincisivum*.

Особый характер белуджистанского носорога был понят лишь после того, как новыми раскопками 1910 г. в Дера Бугти¹ была найдена нижняя челюсть со своеобразными, направленными вперед и вниз бивнями. Купер выделил ее в род *Paraceratherium* (Cooper, 1911), к которому отнес и описанные ранее Пилгримом остатки. В 1911 и в следующем 1912 г. в тех же холмах Бугти было найдено значительное количество остатков гигантских носорогов, в том числе четыре черепа разной степени сохранности; эти материалы подробно описаны и изображены Купером (Cooper, 1924 b, 1934). При их изучении Купер заметил, что величина остатков гигантских носорогов чрезвычайно различна: среди них имеются лишь немногим превосходящие по величине современных носорогов, а также и другие, превосходящие их почти вдвое. Первые были отнесены Купером к описанному ранее *Paraceratherium bugtiense*, для вторых им создан был новый род, *Baluchitherium*, с видом *osborni* (1913)². Первому принадлежали, по мнению Купера, только черепа и зубы, второму — только позвонки и кости конечностей. Впрочем, Купер сразу же оговаривается, что не исключена принадлежность всех остатков к одной форме со значительными половыми различиями в размерах; такое толкование нам представляется правильным, о чем подробно будет сказано ниже.

Некоторым дополнением к материалу Купера по парацератерию может служить описанный и изображенный Штелином (Stehlin, 1927) Р⁴ из Харата в Пенджабе, из горизонтов, одновременных слоям Бугти³.

Следующие по времени находки гигантских носорогов были сделаны в пределах нашей родины. Кости были найдены в 1912 г. в оврагах, впадающих в озеро Челкар-Тениз в Центральном Казахстане в Актюбинской (бывш. Тургайской) области. Это местонахождение позже неоднократно раскапывалось экспедициями Академии наук вплоть до 1941 г. (Бурчак-Абрамович, 1952). Первое краткое описание гигантских носорогов, превосходящих по величине всех известных до того наземных млекопитающих,

¹ Главное поселение области Бугти.

² Первоначально Купер дал этой крупной форме родовое название *Thaumastotherium* (1913a, стр. 376), которое, однако, как преокупированное, вскоре было изменено им на название *Baluchitherium* (1913b, стр. 504).

³ Штелин относит их к роду *Baluchitherium*, считая не доказанным родовое различие двух белуджистанских форм.

было дано Борисяком в 1915 г.; остатки получили родовое название *Indricotherium* (по сказочному апокрифическому зверю индрику); видового названия автором первоначально дано не было (под именем *I. asiaticum* он упоминается впервые в большой монографии; Борисяк, 1923а). По мере накопления материала стали появляться статьи Борисяка с более подробными описаниями и соображениями о систематическом положении и филогенетических связях нового рода: в 1916 г. — описание верхних коренных зубов и резцов¹, в 1917 г. — описание позвонков и костей конечностей. В 1923 г. выходит большая монография Борисяка (1923а), подводящая итоги всем сведениям об индрикотерии. В ней впервые дается диагноз рода и предлагается видовое название, причем, кроме крупной формы, *I. asiaticum*, упоминается более мелкая под именем *I. minus*; автор отличает ее от крупной только по размерам. В этой же монографии устанавливается родство казахстанского рода с *Baluchitherium* F. Coop. Своеобразный характер этих животных заставляет Борисяка выделить их в особое подсемейство семейства носорогов — *Indricotheriinae*. Принадлежность к этой группе парацератерия в то время автором еще не указывается. Более поздние статьи Борисяка об индрикотерии посвящены вопросам его реконструкции (1923б) и его взаимоотношений с другими членами подсемейства (1924а-в, 1927а, б).

В 1922 г. известный ареал гигантских носорогов расширяется: американская экспедиция находит их остатки в Центральной Монголии, в Ло (формация хзанда-гол, средний олигоцен). В их числе имеется неполный череп и часть принадлежащей к нему нижней челюсти. Осборн кратко описывает эти остатки (Osborn, 1923), относя их (на наш взгляд без достаточного основания) к куперовскому роду *Baluchitherium*, но выделяя их в новый вид — *B. grangeri*; видовых отличий он не указывает. Как и Борисяк, Осборн выделяет всех гигантских носорогов в особое подсемейство (*Baluchitheriinae*²), включающее, по его мнению, три рода — *Indricotherium*, *Baluchitherium* и *Paraceratherium*. Несколько позже (1924) Осборн описал из более поздних отложений Монголии (формация ло, нижний миоцен) другой вид — *B. mongoliense*, однако принадлежность его к этому роду и вообще к группе гигантских носорогов справедливо оспаривается Меттью (Matthew, 1924, примечание к той же статье Осборна, и статья 1931 г., стр. 7), Вудом (Wood, 1927, стр. 10) и Крето-ем (Kretzoi, 1943). Напротив, несомненному гигантскому носорогу принадлежат кости из Сен-Жака в Ордосе, описанные Тейлар де Шарденом (Teilhard de Chardin, 1926).

Кроме остатков из Челкар-Тениза, из пределов Казахстана были описаны, также из бывш. Тургайской области, с реки Тургая, челюсть и часть черепа (Павлова, 1922). Автор назвал эту форму *I. transouralicum*. Это название должно применяться и к челкарскому носорогу, так как было предложено раньше названия *I. asiaticum*, причем обе формы оказываются в видовом отношении неразличимыми (см. подробно ниже, стр. 35—36).

Наконец, в 1923—1924 гг. экспедициями ПИН доставлены с залива Перовского на Аральском море остатки нового рода из группы гигантских носорогов, которого Борисяк (1939) описывает под именем *Aralotherium prohorovi*. В этой статье Борисяк впервые употребляет для всех гигантских носорогов название *Indricotheriidae*, объединяя их таким образом в семейство, хотя основания для такого повышения ранга им не указываются. Аральское местонахождение раскапывалось экспедициями Академии наук в 1936 и 1938 гг. Описание богатых сборов этих лет вошло в настоящую работу.

¹ Часть их была принята автором за клыки (подробно на стр. 34).

² Правомочно название Борисяка, как опубликованное в марте 1923 г. — ранее названия Осборна (в мае 1923 г.).

В советских работах по континентальному кайнозою Казахстана встречаются указания на находки остатков гигантских носорогов, обычно под названием *Indricotherium* (Боровиков, 1948; Лавров, 1951, стр. 56, 58, 59, и др.); описаний этих остатков нет. Значительно расширяет представление о географическом распространении группы находка в южной Грузии, в Бенара, вместе с остатками других олигоценовых форм; отнесенная к новому роду *Benaratherium* (Габуния, 1951, 1955а). Наконец, в самое последнее время из Казахстана описан еще один род семейства — *Pristinotherium* (Бирюков, 1953), предположительно более древний, чем индрикотерий.

Таким образом, к настоящему времени описано пять родов семейства Indricotheriidae; распространение их ограничено Азией и Кавказом, возраст — олигоцен и самым нижним миоценом (часть этих родов придется объединить, — подробности в специальных разделах настоящей работы).

Самый богатый материал по группе имеется сейчас в Советском Союзе (Челкар-Тениз, Аральское море). Это дало возможность Борисяку лучше других разобраться в систематике и филогении семейства. В последней работе (Борисяк, 1939) он делит это семейство на две ветви: более примитивную — *Indricotherium* и *Baluchitherium* и более специализованную — *Paraceratherium* и *Aralotherium*. Наши исследования в общем подтверждают такое деление, но родовой и видовой состав группы с увеличением материала потребовал пересмотра.

II. К МЕТОДИКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

А. К о р е н н ы е з у б ы и и х э л е м е н т ы

Как и в прежних наших работах, под «**коренными**» зубами понимаются все зубы ряда, кроме передних — резцов и клыков; сменяемые именуется премолярами, несменяемые — молярами.

Для верхних коренных приняты одинаковые обозначения элементов на молярах, молочных коренных и премолярах, предложенные Копом и Осборном. Единообразие названий упрощает понимание, а особые обозначения для премоляров, имеющих якобы иной порядок появления элементов, которые были в свое время даны Скоттом, при теперешнем понимании развития зубов теряют смысл. В этом отношении у нас имеется расхождение с классическими работами Борисяка, применявшего для Р и М различную терминологию.

Обозначения элементов верхних коренных зубов носорогообразных (в скобках с буквой «F» даны обозначения для премоляров по Борисяку, в случаях, когда они отличаются от принятых нами) (рис. 1, А).

П о л о ж е н и е

Наружный гребень
Передний конус, вошедший в состав
наружного гребня
Задний конус, вошедший в состав
наружного гребня
Передний поперечный гребень
Промежуточный конус переднего
гребня
Внутренний конус переднего гребня

Н а з в а н и е

эктолоф (ectoloph, *ec*)
паракон (paraconus, *pa*) (Б — прото-
кон)
метакон (metaconus, *me*) (Б — три-
токон)
протолоф (protoloph, *p*)
протоконуль (protoconulus, *pl*)
протокон (protoconus, *pr*) (Б — дей-
терокон)

Задний поперечный гребень
Промежуточный конус заднего гребня
Внутренний конус заднего гребня

Впадина между передним и задним поперечными гребнями
Впадина позади заднего гребня
Складка передней поверхности металофа в среднюю долинку
Складка задней поверхности протофофа в среднюю долинку
Складка задней поверхности металофа в заднюю долинку
Складка внутренней поверхности эктофофа в среднюю долинку
Впадина, отшнурованная снаружи от средней долинки слиянием шпоры и кресты
Выступ вперед переднего конца эктофофа
Входящая складочка снаружи и позади парастилия
Выступ назад заднего конца эктофофа
Кайма, окружающая основание коронки

металоф (metaloph, *m*)
метаконуль (metaconulus, *ml*) (Б — тритоконуль)
гипокон (hypoconus, *hy*) (Б — тартокон)
главная или средняя долинка (medisinus, *ml*)
задняя долинка (postsinus, *pn*)
кроше, шпора¹ (crochet, *c*)
антекроше, противощпора¹ (antecrochet, *ac*)
посткроше, задняя шпора² (postcrochet) — в данной схеме нет креста (*crista*, *cr*)
добавочная долинка³ — в данной схеме нет
парастиль (parastyl, *ps*)
парастильная складочка (*l*)
метастиль (metastyl, *mts*)
воротничок (cingulum, *ci*)

Для нижних коренных зубов, в противоположность верхним, всеми исследователями принята номенклатура Осборна, как для моляров, так и для премоляров обоих поколений.

Обозначения элементов нижних коренных зубов носорогообразных (рис. 1, Б)

Положение	Название
Передний гребень или полулуние (дважды коленообразно изогнутый)	Металофид (metalophid, <i>m^d</i>) состоит из ветвей передней, наружной и задней (в форме буквы «П»)
Задний гребень или полулуние (дуговидный или коленообразно изогнутый)	Гиполофид (hypolophid, <i>h^d</i>) состоит из ветвей наружной и задней

Первичные конусы, вошедшие в состав гребней

Переднего

Передний внутренний конус	Параконид или парастилид (paraconid, parastylid, <i>pa^d</i>)
Средний внутренний конус	Метаконид (metaconid, <i>me^d</i>)
Передний наружный конус	Протоконид (protoconid, <i>pr^d</i>)

¹ Этими названиями заменены неблагозвучные для русского языка «кресты» и «шпороподобия».

² Новый термин.

³ Это название предпочтительнее, чем «средняя фасетка», которое легко смешать со «средней долиной», см. выше. На рисунке отсутствует.

Задний наружный конус
Задний внутренний конус (иногда изолирован)
Впадина между передней и задней поперечными ветвями переднего гребня
Впадина между передним и задним гребнями
Кайма, окружающая основание коронки

Гипоконид (hypoconid, hy^d)
Энтоконид (entoconid, en^d)
Передняя внутренняя долинка (antesinus, an)
Задняя внутренняя долинка (postsinus, pn)
Воротничок (cingulum, ci)

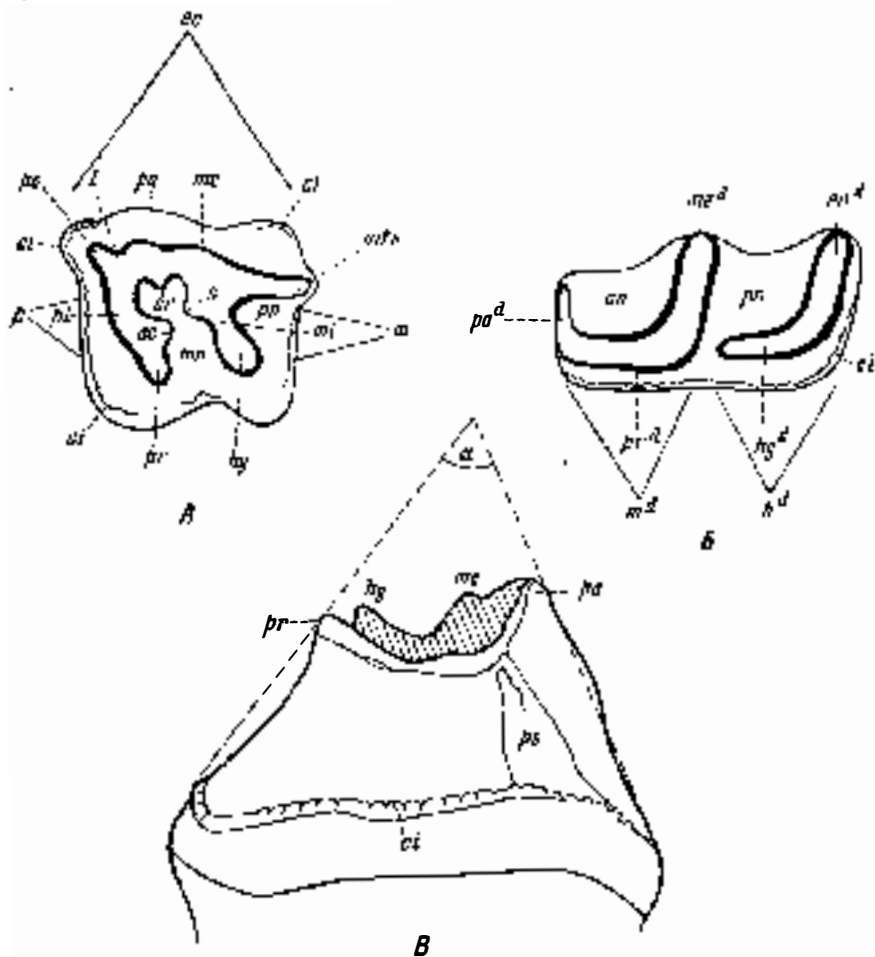


Рис. 1. Схемы строения коренных зубов носорогов.

А — левый верхний моляр; Б — левый нижний моляр; В — способ измерения угла наклона наружной и внутренней поверхностей друг к другу; верхний правый М спереди; α — передний угол наклона. Пояснение в тексте.

Б. И з м е р е н и я

В таблицах и в тексте названия промеров имеют следующее значение.
Для элементов осевого скелета (включая коренные зубы) длина понимается в направлении оси тела животного;

ширина — перпендикулярно к этой оси, в горизонтальной плоскости; высота также перпендикулярно к оси тела, в вертикальной плоскости. Для резцов, имеющих у гигантских носорогов горизонтальное (нижние) или сильно наклонное (верхние) положение, обозначения промеров употребляются в следующем смысле: длина — вдоль оси зуба, ширина — перпендикулярно к ней, справа налево, поперечник — спереди назад (для нижних — сверху вниз), перпендикулярно к ширине. При этом термины «верхний», «нижний», «передний» и «задний», понятные без пояснений для других частей осевого скелета и для коренных зубов, для нижних резцов употребляются, исходя из их горизонтального положения.

Для элементов конечностей длина измеряется вдоль оси конечностей, причем для коротких костей она может быть названа также высотой; ширина — перпендикулярно к оси конечности во фронтальной плоскости (справа налево), поперечник — также перпендикулярно к оси конечности, в сагиттальной плоскости (спереди назад). В немногих случаях отклонения от указанного понимания делается оговорка. Точный способ конкретных измерений указывается в таблицах. Во всех случаях, когда нет особой оговорки, перечисленные промеры, как и промеры элементов костей (фасеток и пр.), берутся на наибольшем, в проекции на указанные оси, а не просто по прямой, между наиболее выступающими точками.

Понимание «ширины» и «поперечника» в применении к боковым метаподиям гигантских носорогов встречает затруднения, так как эти кости у них изменены таким образом, что передняя (т. е. фронтальная) поверхность их диафиза у других носорогообразных здесь обращена в большей или меньшей степени в сторону, а поперечники концов костей сохранили положение, близкое к первоначальному. Кроме того, боковые метаподии несколько скручены вокруг своей продольной оси, так что большие поперечники их сечений на разных уровнях направлены под углом друг к другу (подробно см. на стр. 123). Во избежание недоразумений мы для этих костей поперечник измеряем на всех уровнях в направлении наибольшего из измерений данного сечения, ширину — перпендикулярно к нему. Оба эти измерения берутся, как обычно, перпендикулярно к продольной оси кости.

Измерения зубов требуют более подробного пояснения.

Верхние коренные. Длина всего ряда и его отделов измеряется у краев альвеол снаружи, по прямой; задней точкой ряда M^3 я считаю задний край эктолофа (рудиментарного) M^3 .

Длина отдельных зубов наружная — длина эктолофа там, где она на сохранившейся части наибольшая. Для премоляров эта длина по всей высоте зуба одинакова (убывает лишь в самой верхушечной и самой прикорневой частях); для моляров и молочных зубов она больше всего на уровне около середины высоты коронки, к вершине и к основанию убывает.

Поэтому сравнимы для этих зубов только промеры не очень сильно стертых. Наружная длина M^3 измеряется двояко: длина собственно эктолофа (до рудимента его заднего конца, включая его) и длина эктометалофа в целом. В табл. 5 первая цифра помещена в числителе дроби, вторая — в знаменателе.

Длина внутренняя — наибольшая длина внутреннего отдела у основания коронки. Промер не очень точный: нередко зубы (особенно премоляры) к внутреннему концу суживаются; когда это сужение постепенно, место промера (начало сужения) строго не фиксировано. Тем не менее, в большинстве случаев значительных колебаний в его установлении быть не может.

Внутренняя длина измеряется приблизительно перпендикулярно к переднему и заднему краям зуба. Нередко она не параллельна наружной длине, так как эктолоф большей частью скошен к краям.

Передняя и задняя ширина — наибольшая ширина переднего и заднего отделов у основания коронки, включая воротничок, приблизительно параллельно переднему и заднему краям зуба; на M^3 задняя ширина не измеряется (промер очень неточен).

Высота коронки измеряется только на нестертых зубах или на слабо стертых с примерным восполнением недостающей части, вдоль их наружной и внутренней поверхностей, то есть *наклонно* (а не отвесно) к плоскости, проходящей через основание коронки. Измеряется двояким образом: с воротничком и без воротничка; по внутренней поверхности эти промеры дают значительную разницу, по наружной — ничтожную. На наружной поверхности измерение с воротничком возможно не всегда; приблизительную наружную высоту с воротничком можно получить, прибавляя к высоте без воротничка 5—10 (в среднем 7) мм.

Для целей сравнения я вычисляю и *индексы* высоты зуба: отношение высоты в разных местах нестертой коронки к ее наружной длине в процентах¹.

Для P^2 этот индекс заменяется отношением высоты к ширине, так как длина его сильно зависит от присутствия или отсутствия P^1 . Для M^3 вычисляется отношение к длине собственно эктолофа (в табл. 5 — в числителе).

Кроме высоты и ее индексов, для выражения степени брахио — и гипсодонтности зубов показательны *углы* наклона наружной и внутренней поверхностей друг к другу. Я измеряю передний угол (на пара- и протоcone) и задний (на мета- и гипоcone). Измеряются углы, образованные *хордами* наружной и внутренней поверхностей в переднем и заднем аспекте, без воротничка (рис. 1B, α).

Нижние коренные. Длина ряда зубов и его отделов, как и для верхних, измеряется у краев альвеол, по прямой.

Длина зубов меряется двояко: по жевательной поверхности, наибольшая, в проекции на ось зуба, и у основания коронки, в области воротничка. Более показательна последняя, первая в процессе стирания изменяется.

Ширина — у основания коронки, там, где она наибольшая.

Высота — только на нестертых или слабо стертых (с восполнением) зубах: до вершины внутренних концов металофида и гиполофида, по внутренней поверхности зуба, и до самых высоких точек их наружных отделов; то и другое с воротничком и без воротничка, по прямой (не отвесно к границе между коронкой и корнем).

Индексы высоты — ее отношение к длине у основания коронки, как к наименее изменчивой.

Все измерения в таблицах даны в миллиметрах, индексы — в процентах. При числе костей больше трех указываются только пределы колебаний. При исключительно большой изменчивости гигантских носорогов в размерах (см. стр. 57) и при небольших сериях вычисление средних величин ряда цифр бесполезно. Напротив, для индексов, отражающих пропорции и сравнительно мало изменчивых, средние величины сохраняют свое значение. Они проставлены в таблицах после размаха изменчивости в скобках.

¹ Я беру обычно высоту с воротничком (если это не оговорено особо).

III. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СЕМЕЙСТВО INDRICOTHERIIDAE BORISSIAK. ГИГАНТСКИЕ НОСОРОГИ

Indricotheriinae: Борисяк, март 1923, стр. 123; 1924, стр. 571—575.

Baluchitheriinae: Osborn, май 1923, стр. 13.

Paraceratheriinae: Osborn, май 1923, стр. 13; Simpson, 1945, стр. 142.

Indricotheriidae: Борисяк, 1939, стр. 271.

Д и а г н о з¹. Размеры очень крупные, индивидуально очень изменчивые: длина самых меньших костей около 2/3 самых крупных. Череп длинный и узкий, безрогий; особенно удлинена его задняя часть: длина от заднего края затылочного мыщелка до заднего края засуставного отростка больше 1/4 длины от последней точки до переднего края Р². Сагиттальный гребень очень слабый или отсутствует, засуставный отросток (proc. postglenoideus) не соприкасается с заслуховым (proc. posttympanicus). Затылочные мыщелки очень крупные, длина их большой оси около половины высоты затылка от нижнего края мыщелков. Передний конец верхней челюсти расширен в обоих направлениях, нижней челюсти — отогнут вниз.

Верхние резцы (I²) очень крупные, клыкообразные, направленные вниз, или рудиментарные; нижние (I₁) — очень крупные, округлые до овальных в сечении, направленные прямо вперед; иногда, кроме них, имеется вторая пара (I₂), рудиментарных. Нижние клыки отсутствуют, верхние рудиментарны. Верхние премоляры слабо моляризованы, особенно Р³ и Р⁴, не имеют цельного до вершины металофа и до основания отдельных протокона и гипокона; степень моляризации убывает от Р² к Р⁴. Верхние и нижние моляры со слабо скошенными поперечными гребнями; М³ с очень слабым рудиментом заметалофной части эктолофа и без задней долинки; премоляры не сокращены, а моляры — не увеличены в длину: длина Р² — Р⁴ значительно превосходит половину длины М¹ — М³. Нижние моляры с хорошо развитой передней (поперечной) ветвью металофида и с наружной (продольной) ветвью гиполофида, присоединяющейся к задней (поперечной) ветви металофида. Переднее и заднее полулуния нижних моляров разделены снаружи глубокой бороздой.

Атлант узкий и длинный (длина составляет от 1/2 до 3/4 ширины), шейные позвонки также удлинённые, с большими полостями внутри тел. Ноги сильно удлинённые, колоннообразные, почти не согнутые в суставах. Головка плечевой кости направлена почти прямо вверх, большой бугор (tuberculum majus), дельтовидный гребень (crista deltoidea) и дельтовидная бугристость (tuberositas deltoidea) развиты слабо. Локтевой отросток (olecranon) локтевой кости очень короткий, полулунная вырезка (incisura semilunaris) мелкая. Лучевая кость частично опирается на ulnarную кость запястья (triquetrum). Головка бедренной кости также обращена почти прямо вверх; большой вертел (trochanter major) ниже нее, малый (troch. minor) отсутствует, третий (troch. tertius) — очень небольшой. Внутренняя лодыжка (malleolus medialis) на большой берцовой кости не развита. На всех ногах по три функционирующих пальца. Пястные и плюсневые кости сильно удлинённые, боковые (II и IV) сужены по сравнению со средними (III) и несколько отодвинуты назад. Верхние и нижние суставные поверхности костей запястья и заплюсны уплощенные, со слабо

¹ Переработан и значительно расширен на основе работ Борисяка и других авторов, а также на основании изучения коллекций Палеонтологического института Академии наук СССР. Для костей посткраниального скелета указаны лишь наиболее характерные признаки; подробнее см. в разделе *Строение*.

выработанным рельефом, с приспособлениями, препятствующими дорсальному сгибанию. Элементы кисти и стопы, связанные с первым и пятым пальцами, крайне рудиментарны, иногда отсутствуют. Блок астралагала мелкий, гребни закругленные. Фаланги средних пальцев очень укорочены и расширены, верхние и нижние поверхности их уплощенные, копытных фаланг большие. Фаланги боковых пальцев сплющены в боковом направлении, их широкие поверхности обращены в стороны; на их суставных поверхностях слабо развиты направляющие гребни и борозды; копытные фаланги боковых пальцев с большими передними и задними кривизнами.

З а м е ч а н и е о р е з ц а х Indricotheriidae. Не вполне ясно, которые по счету резцы сохранились у гигантских носорогов. Судя по тому, что у парацератерия рудиментарные в е р х н и е бивни помещаются на значительноном расстоянии один от другого (стр. 68 и рис. 4) и что несколько раздвинуты также мощные верхние бивни монгольского (Osborn, 1923, рис. 4, А, С) и казахстанского индрикотериев, можно думать, что это не I^1 , а или I^2 , или I^3 ; скорее всего — I^2 , как полагал Осборн (там же, стр. 6). Н и ж н и е бивни, вплотную сближенные у всех гигантских носорогов, скорее всего — I_1 ; небольшая вторая пара резцов, альвеолы для которых сохранились на челюсти *Indr. transouralicum*, описанной М. В. Павловой (1922, табл. I), и которые, вероятно, представляют собою атавистическое уклонение, лежит над н а р у ж н ы м краем больших средних бивней; скорее всего, это — рудиментарные I_2 . Вуд (Wood, 1927, стр. 10) толкует бивни Indricotheriidae, как I^2 и I_1 , исходя из того, что именно эти резцы развиваются в бивни у настоящих носорогов. Однако это не убедительно, так как отхождение ветви гигантских носорогов от группы носорогообразных имело место на такой ранней стадии, когда у их предков вообще еще не было увеличенных резцов; развитие бивней в дальнейшем могло пойти в разных ветвях разными путями.

Мы обозначаем условно бивни Indricotheriidae, как I^2 и I_1 ; возможно, что знакомство с их предками заставит изменить их обозначение на I^3 и I_2 ; в таком случае сближение нижних надо будет толковать, как наступившее после утраты I_1 .

С р а в н е н и е

Гигантские носороги отличаются от всех других семейств носорогообразных следующими особенностями: 1) огромным ростом¹; 2) очень удлиненным задним отделом черепа, который у всех других по длине равен от 1/4 до 1/8 переднего отдела²; 3) очень большими затылочными мышцами, большая ось которых у остальных носорогообразных значительно меньше 1/2 высоты затылка; 4) загибом вниз переднего конца нижней челюсти; 5) длинными шейными позвонками с полым внутри телом; 6) относительно очень высокими ногами, колоннообразными, почти не согнутыми в суставах; 7) сильно удлиненной метаподиальной их частью; 8) сокращенными, суженными боковыми пальцами; 9) большими копытными фалангами с сильно развитыми «ветвями»; 10) сочленением трехгранной кости запястья не только с локтевой, но и с лучевой костью.

Indricotheriidae хорошо отличаются также строением зубной системы от всех других семейств носорогообразных (Hyrachyidae, Hyracodontidae,

¹ Только немногие из носорогов сем. Rhinocerotidae (из рода *Dicerorhinus*) в некоторых костях достигают размеров более мелких из гигантских носорогов; в большинстве случаев уже огромные размеры костей дают право судить о принадлежности к семейству Indricotheriidae.

² Удлиненность заднего отдела черепа была отмечена Борисяком (1923, стр. 6).

Amynodontidae, Rhinocerotidae). Полное или почти полное отсутствие клыков и сильно увеличенные нижние, а нередко и верхние, резцы (по одной паре здесь и там) отличают их от гиеракодонтид, аминодонтид и некоторых риноцеротид (*Allacerops*), с их хорошо развитыми клыками (у аминодонтид они огромны) и небольшими резцами; хотя у многих настоящих носорогов клыков также нет и резцы сильно увеличены (только нижние), но последние имеют другую форму и направление. Характерен для семейства также отогнутый вниз передний отдел нижней челюсти — признак, у других носорогообразных не встречающийся. Верхние премоляры индрикотерид отличаются от тех же зубов гиеракодонтид и большинства настоящих носорогов отсутствием моляризации всех зубов серии; самое большее, если на передних премолярах протоков на некотором протяжении от вершины, но никогда не до основания коронки, отделен от гипокона (у некоторых особей *Paraceratherium*). В этом отношении Indricotheriidae сходны только с Hyrachyidae, Amynodontidae и некоторыми древнейшими (эоценовыми) Rhinocerotidae; напротив, у Hyracodontidae и большинства Rhinocerotidae хотя бы некоторые из верхних премоляров вполне моляризованы — с цельными, до основания коронки раздельными, протоком и металофом. Задний верхний моляр (M^3) гигантских носорогов отличается присутствием всего лишь маленького, бугорковидного рудимента заднего, заметалофного конца эктолофа. Напротив, у аминодонтид, гиерахид и некоторых древнейших риноцеротид (*Eotrigonias*) этот конец далеко заходит за металоф, так что отличие очень ясное. В этом отношении гигантские носороги сходны с гиеракодонтами и некоторыми палеогеновыми риноцеротидами (*Prohyracodon*, *Caenolophus*, *Allacerops* и др.); у более поздних представителей последней группы исчезает даже рудимент заднего конца эктолофа.

Верхние и нижние коренные зубы особенно хорошо отличаются от тех же зубов Amynodontidae: 1) отсутствием характерного для последних укорочения премоляров и удлинения моляров (длина P^2-P^4 у аминодонтид всегда значительно меньше половины длины M^1-M^3) и 2) глубокой бороздой на наружной поверхности нижних моляров, разделяющей передний отдел зуба от заднего, — у аминодонтид она мелкая или отсутствует. В обоих отношениях гигантские носороги сходны с гиеракодонтами и настоящими носорогами, с которыми у них нет постоянных отличий в строении моляров, кроме M^3 (см. выше).

Нижние моляры отличаются у гигантских носорогов от моляров гиерахид хорошо развитыми наружной и передней ветвями металофида, который имеет у них форму буквы П с укороченной передней поперечной ветвью, и тесным срастанием, примерно до половины высоты металофида, его задней ветви с передним концом наружной ветви гиполофида; у Hyrachyidae оба лофида принимают форму простых поперечных гребней, не связанных между собою и со слабыми рудиментами дополнительных ветвей (некоторое уподобление тапиroidным непарнопалым, возможно, в результате параллелизма). В этом отношении Indricotheriidae сходны со всеми Rhinocerotidae кроме Hyrachyidae.

Интерес представляют различия в по с т р о е н и я х скелета гигантских носорогов и носорогов настоящих — наиболее близкой к ним группы. В этом направлении нам удалось выяснить следующее.

Различия в строении позвонков в шейном отделе определяются в основном значительной длиной и большей подвижностью шеи у гигантских носорогов. Многочисленные отличия между представителями этих двух семейств наблюдаются также в костях конечностей. Основные факторы, определившие строение костей конечностей гигантских носорогов, это: колоннообразность ног, т. е. выпрямленность их в суставах, с чем связан меньший размах движений, особенно сгибательно-разгибательных,

и уклон к ~~широкому~~ т. е. расширение среднего пальца и сокращение в ширину боковых. Оба эти фактора, в свою очередь, зависят от исполинского роста животных (о значении их для гигантских носорогов см. в главе IV).

Перечислим основные отличия представителей обоих семейств в строении позвонков, костей конечностей и их поясов¹.

Атлант (atlas) гигантских носорогов, как и все их шейные позвонки, значительно длиннее относительно своей ширины, чем у риноцеротид: у первых его длина (полная, в проекции) — $1/2$ — $3/4$ ширины, у вторых — $1/3$ — $2/5$; то же длина нижней дуги по средней линии у первых 22—29% полной ширины, у вторых 10—18%. Передний отдел атланта, несущий суставные впадины для черепа, у индрикотериид вынесен далеко вперед по отношению к переднему краю крыльев, у настоящих носорогов находится почти на одном уровне с ними. Бугор на верхней поверхности дорсальной дуги (для *m. rectus capitis dorsalis minor*) развит у первых гораздо слабее, а на нижней поверхности вентральной дуги, где у *Indricotheriidae* имеется у заднего края небольшой бугор, у *Rhinocerotidae* — довольно длинный, суживающийся к вершине отросток (для пучка *m. longus coli*). Крылья, у гигантских носорогов наклоненные плоскостью назад—вниз, у настоящих носорогов почти горизонтальны. У индрикотериид хорошо развит канал для позвоночной артерии, идущий от заднего края верхней поверхности или от задней поверхности крыльев сквозь толщу последних на их нижнюю сторону, и присутствуют отверстия его входа и выхода: *for. transversarium* наверху и *for. alare inferior*² — внизу; у риноцеротид эти отверстия нередко отсутствуют (иногда имеются с одной стороны, см. Cooper, 1924, фиг. 4 — у *Ceratotherium simum*). Описанный канал в этих случаях редуцирован, и позвоночная артерия на указанном участке, очевидно, проходит по нижней поверхности крыльев.

Второй шейный позвонок гигантских носорогов имеет более длинный зубовидный отросток, и его гребень (остистый отросток) значительно менее выступает вперед, далеко не достигая уровня вершины этого отростка; у настоящих носорогов зубовидный отросток короче и гребень заходит вперед так же далеко, как его вершина.

Отличие эпистрофея в пропорциях, в форме задней суставной впадины, в форме и направлении фасеток задних суставных отростков и в развитии полостей внутри тела — те же, что и в последующих позвонках (см. дальше).

Шейные позвонки 3-й — 7-й также у гигантских носорогов значительно короче, чем у обыкновенных, особенно передние из них. Суставные поверхности тел (головка и впадина) у первых сильно расширенные (высота составляет половину до трех четвертей ширины) и сильно выпуклые (вогнутые) не только в поперечном направлении, но и по высоте; у вторых они в высоту больше, чем в ширину, или в обоих измерениях равны и по высоте выпуклы и вогнуты лишь незначительно. Фасетки суставных отростков у риноцеротид обращены не вверх (передние) и вниз (задние), как у индрикотериид, а значительно повернуты внутрь (передние) и наружу (задние) и почти плоские (у гигантских носорогов — слегка продольно выпуклы и вогнуты, см. стр. 93). Таким образом, у *Rhinocerotidae* каждый предшествующий позвонок вклинивается почти

¹ Для сравнения были использованы скелеты следующих *Rhinocerotidae*: из современных — *Rhinoceros (sondaicus)* — ЗИН, № 122, *unicornis* — ЗИН, № 1918), *Ceratotherium (simum)* — ЗИН; из ископаемых — остатки *Allacerops (turgaica)*, *Aceratherium (depereti, incisivum)*, *Chilotherium (schlosseri)*, *Dicerorhinus (orientalis)*, *Coelodonta (etruscus, mercki)*, *Tichorhinus (antiquitatis)* в коллекциях Палеонтологического института, а также литературные источники.

² Наименование наше.

наглухо своими суставными отростками в последующий, и смещение между ними очень ограничено в отличие от Indricotheriidae.

Остистые отростки, у гигантских носорогов едва выраженные, у настоящих носорогов длинные, особенно на седьмом позвонке. Внутренние полости в телах позвонков, связанные с поперечными каналами и столь характерные для Indricotheriidae, у Rhinocerotidae отсутствуют. Поперечное сечение спинно-мозгового канала, широкое и низкое у первых, у вторых почти округлое.

Характерно различие во взаимном положении передней и задней суставных поверхностей тел позвонков: у гигантских носорогов задние расположены ниже передних, и те и другие наклонны к оси тел позвонков (подробно на стр. 93), у настоящих носорогов они почти на одном уровне и перпендикулярны к последней. Это создает наклонное, поднятое вперед положение шеи у первых и почти горизонтальное — у вторых.

Таким образом, различия в шейных позвонках представителей обоих семейств сводятся преимущественно к большей длине и подвижности шеи у гигантских носорогов и к иному положению их шеи, приподнятой выше туловища.

Лопатка (scapula)¹ у гигантских носорогов значительно шире в отношении к своей длине, чем у носорогов настоящих: у первых ее ширина составляет около $\frac{3}{4}$ длины, у вторых — около $\frac{1}{2}$ или немногим больше. Расширение это происходит преимущественно за счет предостного отдела, в связи с чем, в частности, лопасть по переднему краю лопатки, по ее середине, у Indricotheriidae выражена сильнее. Ость, почти отвесная у них плоскостью к плоскости лопатки и увеличивающаяся в высоте к нижнему концу, где она свисает вниз, образуя зачаточный асромιον, у Rhinocerotidae отклонена плоскостью назад, выше всего в средней части, по направлению вниз понижается, сходя на нет, и не имеет никакого намека на асромιον².

Суставная впадина у индрикотериид, как правило, больше: ее ширина (поперечник) лишь немногим меньше или даже больше ширины шейки, у риноцerotид первая, исключая древнейшие формы, составляет $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ второй. При этом она у первых менее вогнута, особенно в боковом направлении, что соответствует меньшей у них выпуклости головки плечевой кости (см. ниже). Лопаточный бугор у гигантских носорогов спускается до уровня суставной впадины или лишь слегка отодвинут от нее, у настоящих носорогов он большей частью далеко не доходит до ее края. Это положение бугра, очевидно, связано с более слабым у гигантских носорогов отклонением плечевой кости к оси лопатки (иное направление двуглавой мышцы плеча, отходящей от tuber scapulae).

Плечевая кость (humerus) гигантских носорогов в связи с прямленностью конечностей имеет головку, обращенную почти прямо вверх, так что радиус, проведенный к ее центру, почти параллелен оси кости (см. сбоку), у настоящих носорогов, с их согнутыми в плечевом суставе конечностями, головка обращена в той или иной степени назад, так что указанный радиус направлен под углом в 30 — 45° к оси кости. Суставная поверхность головки у индрикотериид в ширину значительно больше, чем в поперечнике, у риноцerotид оба измерения почти равны. При этом у первых головка значительно менее выпукла в обоих направлениях (меньше размах движений в плечевом суставе). Большой бугорок (tuberculum majus) низкий и мало рельефный у Indricotheriidae, у Rhi-

¹ Сравнение дается по *Paraceratherium prohorovi*, у других гигантских носорогов лопатка совсем или почти совсем неизвестна.

² По-видимому, у Indricotheriidae отсутствует характерный для настоящих носорогов бугор по середине ости, оттянутый назад в форме треугольной пластины (точных данных нет).

посеротиде выше, частично расположен впереди головки, нередко расчленен по наружной поверхности и верхнему краю на отделы и крючкообразно нависает над бицепсальной ямкой. Все это указывает на более мощные у настоящих носорогов сгибатели и разгибатели плечевого сустава (предостная и заостная мышцы) и сгибатели локтевого (двуглавая мышца), что и естественно при менее открытых у них углах между отделами конечностей и большем размахе сгибательно-разгибательных движений.

Тот же смысл имеет у риноцеротид большее развитие дельтовидной бугристости (места прикрепления дельтовидной мышцы, участвующей в сгибании плечевого сустава), которая у гигантских носорогов едва выражена, а у настоящих — имеет форму отростка, нередко крючкообразно загнутого назад. Значительно сильнее развит у последних также весь гребень большого бугра, на котором начинается одна из головок трехглавой мышцы — наиболее мощного разгибателя локтевого сустава. Ниже дельтовидной бугристости, в месте наибольшего сужения диафиза, у индрикотерид кость сплюснута спереди назад, у риноцеротид — большей частью имеет почти равные ширину и поперечник.

Epicondylus lateralis гигантских носорогов не спускается до уровня нижней поверхности блока (см. сбоку), как у настоящих носорогов, и наружная поверхность его, уплощенная у первых, выпукла и бугриста у вторых. *Epicondylus medialis* также у риноцеротид значительно массивнее, сильнее выступает назад. Более слабое развитие надмыщелков плечевой кости гигантских носорогов (места начала мышц — сгибателей и разгибателей кисти) связано у них с меньшей подвижностью в запястном суставе и в суставах пальцев (см. ниже). Локтевая ямка у риноцеротид значительно глубже, что связано отчасти с большим развитием окаймляющих ее с обеих сторон надмыщелков, отчасти — с необходимостью места для помещения более выступающего у них клювовидного отростка локтевой кости (см. ниже).

Нижний блок у гигантских носорогов сильнее сокращен в поперечнике и вытянут в ширину: индекс поперечника к ширине у них, как правило, не превышает 80 %, у риноцеротид — почти всегда выше.

Л о к т е в а я к о с т ь (*ulna*), почти прямая у *Indricotheriidae*, значительно изогнута в передне-заднем направлении у *Rhinocerotidae* (ее задний край сильно вогнут, см. сбоку). У *Indricotheriidae* *olecranon* короче: его длина по верхнему краю менее, чем в полтора раза превышает высоту *incisura semilunaris*; у *Rhinocerotidae* его длина в полтора-два раза больше указанной высоты. В связи с этим локтевой бугор у гигантских носорогов расположен низко, так что его нижний край (см. сбоку) приходится на уровне нижнего края внутреннего выступа полулунной вырезки, у настоящих носорогов он поднят значительно выше, — нижний край его на уровне верхнего края *incisura* или даже выше него; редко (*Chilotherium*) на уровне середины ее высоты. Поверхность полулунной вырезки у настоящих носорогов значительно сильнее выпукла в боковом направлении и сильнее вогнута сверху вниз; при этом у них клювовидный отросток гораздо сильнее выступает вперед, и суставная поверхность заходит в форме языка на наружную поверхность отростка, что не наблюдается или лишь слабо выражено у гигантских носорогов.

На нижней поверхности кости у гигантских носорогов имеется одна фасетка, для трехгранной кости, у настоящих носорогов почти всегда (исключение — *Chilotherium*) внутри от нее — еще одна небольшая фасетка для опоры на полулунную кость (у индрикотерид, напротив, лучевая кость частично опирается на *triquetrum*, см. ниже). Суставная поверхность для трехгранной кости у *Indricotheriidae* узкая, почти плоская в боковом направлении и слегка выпуклая спереди назад, у *Rhinocero-*

tidae — широкая (ширина равна или больше длины) и седловидной формы: вогнута спереди назад и выпукла поперечно.

Фасетка для гороховидной кости у гигантских носорогов обращена прямо назад, выпукла; у настоящих носорогов — обращена назад и внутрь, уплощенная. Различия в строении суставной поверхности полулунной вырезки вполне соответствуют различиям в форме блока плечевой кости (см. выше). Они указывают на больший у настоящих носорогов размах сгибательно-разгибательных движений в локтевом суставе (продольная вогнутость поверхности полулунной вырезки, ее суженность наверху, выступание вперед клювовидного отростка и др.). Длинный olecranon риноцеротид облегчает действие мышщ-сгибателей предплечья (удлинение плеча силы рычага), что необходимо при согнутых в локтевом суставе конечностях этих животных в отличие от почти прямых у гигантских носорогов. Резко седловидный сустав ulna — triquetrum настоящих носорогов допускает у них более значительные движения в двух направлениях, особенно — отведение и приведение четвертого пальца.

Лучевая кость (radius). Из двух впадин верхней суставной поверхности наружная у Indricotheriidae в ширину заметно меньше, чем внутренняя, в поперечнике — лишь немного меньше нее (табл. 16), у Rhinocerotidae в ширину обе впадины, как правило, почти равны, в поперечнике — большей частью наружная значительно, иногда вдвое, меньше внутренней. В связи с расширением нижнего конца лучевой кости настоящих носорогов поперечник ее нижней суставной поверхности, как правило, у них составляет $1/2$ и меньше ее ширины, у гигантских носорогов — больше (не считая фасетки для triquetrum, отсутствующей у Rhinocerotidae, см. ниже).

Нижняя суставная поверхность, очень узкая у индрикотерид по сравнению с шириной нижнего конца над ней (см. табл. 16, пром. 4 и 6), у риноцеротид сужена лишь незначительно. У первых лучевая кость опирается на три кости запястья — scaphoideum, lunatum, triquetrum, так что нижняя поверхность ее имеет три фасетки, у вторых за немногими исключениями (*Chilotherium*) — radius сочленяется только с двумя внутренними костями и имеет две фасетки (ср. ниже, о верхних фасетках трехгранной кости). У индрикотерид поперечник фасетки для полулунной кости больше поперечника фасетки для ладьевидной, у риноцеротид они равны или даже второй больше первого. У Rhinocerotidae значительно развит выступ по внутреннему краю нижней поверхности или весь внутренний отдел последней спускается ниже всей остальной части поверхности; у Indricotheriidae выступ почти не выражен и ниже всего спускаются задний валик ладьевидной фасетки и передняя площадка полулунной.

Бедренная кость (femur) у Indricotheriidae имеет головку, направленную почти прямо вверх, у Rhinocerotidae — вверх и несколько внутрь. Большой вертел (trochanter major) у первых ниже головки и слабо выступает наружу за край диафиза, у вторых — большей частью на уровне или выше головки, всегда сильно выступает в сторону и нередко на вершине слегка загнут внутрь. Малый вертел (trochanter minor) у гигантских носорогов отсутствует, третий вертел (trochanter tertius) — в виде невысокого гребешка; у настоящих носорогов малый вертел выражен в виде гребешка, третий — в виде большого отростка, нередко загнутого на вершине вперед.

Мышечки для сочленения с большой берцовой у индрикотерид обращены почти прямо вниз, у риноцеротид — вниз и назад. Это различие, как и разница в направлении головки (см. выше), зависит от выпрямленных у гигантских носорогов конечностей, в отличие от согнутых в суставах — у риноцеротид. Передне-задний поперечник нижнего конца у последних сильнее превышает боковой, что зависит от более вздутого у них

внутреннего гребня *facies patellaris* и также связано с более наклонным положением бедренной кости. Мышелки у гигантских носорогов менее выпуклы в обоих направлениях (меньше размах движений в суставе), межмышцелковая борозда уже, что соответствует одноименной борозде *tibia* (см. ниже). Плантарная ямка у *Indricotheriidae* шире и мельче.

Большее развитие у настоящих носорогов большого вертела объясняется большим обременением у них ягодичных мышц (средней и глубокой), прикрепляющихся к этому выступу, — самых сильных разгибателей тазобедренного сустава: более согнутый сустав требует большего напряжения разгибателей как для фиксации его при стоянии, так и для разгибания при продвижении тела вперед. Более развитые у *Rhinocerotidae* малый и третий вертелы свидетельствуют о том, что и сгибатели тазобедренного сустава (поверхностная ягодичная и пояснично-подвздошная мышца, они же — антагонисты пронатор и супинатор), прикрепляющиеся к этим выступам, обременены у них сильнее, чем у гигантских носорогов с их отвесными, слабо согнутыми конечностями.

Большая берцовая кость (*tibia*) у гигантских носорогов слабее расширена на концах по сравнению с серединой; верхние мышелки у них блюдцеобразно вогнуты, в то время как у настоящих носорогов они большей частью почти плоские. Межмышцелковые возвышения, низкие и сближенные у *Indricotheriidae*, у *Rhinocerotidae* значительно выше и разделены хорошо выраженной бороздой со связочными ямками в ней. *Tuberositas tibiae* у гигантских носорогов ниже, не нависает или лишь слабо нависает над мускульной бороздой и расположена почти по середине передней поверхности, в то время как у настоящих носорогов она массивнее, сдвинута от середины наружу и нависает иногда над находящейся снаружи от нее мускульной бороздой; она большей частью снабжена у них на передней поверхности глубокой впадиной, отсутствующей или мелкой у индрикотериид. Задняя вырезка верхнего конца, как и продолжающая ее впадина в верхнем отделе задней поверхности, у настоящих носорогов значительно глубже.

Нижняя суставная поверхность, почти прямоугольная у гигантских носорогов, сужена по направлению наружу — у настоящих; обе ее впадины у первых почти одинаковы по размерам и глубине, у вторых — наружная шире и мельче. Гребень, разделяющий обе впадины, у индрикотериид ниже и не заострен на вершине, как у риноцеротид. Все выступы по краям суставной поверхности у них ниже, особенно передний из них, против разделяющего гребня, и задний, против внутренней впадины, который у настоящих носорогов спускается ниже всех частей нижнего конца. Не выражена у *Indricotheriidae* и внутренняя лодыжка, хорошо развитая у *Rhinocerotidae* и снабженная у них на наружной, обращенной ко впадине, поверхности, суставной фасеткой, сочленяющейся с фасеткой внутреннего гребня астрагала (см. ниже).

Строение верхнего конца большой берцовой *Indricotheriidae* очень примечательно. Вогнутые поверхности мышелков отличают ее от костей всех копытных и даже от большинства млекопитающих вообще¹. У копытных, включая *Rhinocerotidae*, эти поверхности плоские, не совпадающие по форме с поверхностями нижних мышелков бедренной кости, и лишь лежащие между ними прокладки — хрящевые мениски — делают их конгруэнтными. Это заставляет думать, что у гигантских носорогов не было в коленном суставе менисков, с чем согласуется слабое развитие у них межмышцелковых возвышений и сильно суженная борозда между ними: на возвышениях, со стороны, обращенной к борозде, укрепляются менисковые связки, а в глубине борозды — крестовидные связки, связы-

¹ Слоны в этом отношении сходны с гигантскими носорогами.

вающие бедренную кость с берцовой и ограничивающие вращение в суставе. Поскольку назначение менисков 1) допускать движение двух родов — сгибательно-разгибательное в верхнем этаже сустава и вращательное — в нижнем и 2) служить амортизатором при беге, охраняя тело от сотрясений, то можно думать, что: 1) гигантские носороги не были способны к вращению в коленном суставе и 2) не могли быстро бегать. Первое предположение подтверждается слабым развитием у них межмышечковой борозды (см. выше), что же касается медлительности их движений, то она и не могла быть иной при их гигантских размерах.

Большее развитие у риноцеротид *tuberositas tibiae* связано с более мощными у них прямыми связками коленной чашки, укрепляющимися на поверхности бугристости и функционально являющимися сухожилиями разгибателя коленного сустава — четырехглавого мускула бедра. Естественно, что более согнутый сустав *Rhinocerotidae* требует большей работы разгибателей как при стоянии, так и при силовом разгибании. Та же причина вызывает у них большее развитие всего гребня берцовой кости, на котором крепится значительная часть другого сильного разгибателя коленного сустава — двуглавой мышцы бедра.

Отличия в строении элементов запястья и заплюсны у представителей обоих семейств определяются в основном относительным сокращением у индрикотерид в ширину боковых пальцев переносом большей доли тяжести тела на средний палец по сравнению с настоящими носорогами, а также уменьшением подвижности во всех этажах этих сложных суставов, как в направлении сгибания и разгибания, так и приведения и отведения. Кроме того, на костях запястья и заплюсны сказывается большая у *Indricotheriidae* редукция рудиментов первого и пятого пальцев. Рассмотрим, как проявляются эти основные различия представителей обоих семейств в строении костей описываемых отделов конечностей.

1. Кости, функционально связанные с боковыми пальцами, у гигантских носорогов уже, как и их верхние и нижние суставные поверхности; поэтому отношение ширины к поперечнику этих костей и их указанных фасеток у них меньше, чем у настоящих носорогов. Это относится к ладьевидной, трехгранной, трапецевидной и крючковатой костям запястья и к кубовидной — заплюсны.

2. Кости первого ряда, опирающиеся на две кости второго ряда, имеют соотношение размеров нижних фасеток у *Indricotheriidae* — более в пользу фасетки для среднего пальца, у *Rhinocerotidae* — в пользу фасетки для боковых. Так, полулунная кость, у гигантских носорогов опирающаяся своей передней частью в равной мере на *magnum* и *unciforme*, у риноцеротид опирается этой частью только на *unciforme*, связанную преимущественно с четвертым пальцем (ее фасетка для *magnum* не достигает или лишь очень узкой полоской достигает переднего края кости). Это создает характерное различие строения запястья в целом при взгляде спереди: в середине первого ряда у *Indricotheriidae* — симметричная *lunatum*, угловидно вклинивающаяся внизу между *magnum* и *unciforme*, у *Rhinocerotidae* эта кость асимметричная, скошенная наружу и опирающаяся почти только на *unciforme*, не заостренная угловидно внизу. Опора ладьевидной кости на *magnum*, передающую давление преимущественно среднему пальцу, у риноцеротид и в заднем отделе слабее, чем у индрикотерид: головка большой кости запястья, служащая для этой цели, у первых уже — ее ширина у них большей частью около половины ее длины, у вторых — две трети длины и более. Аналогично этому в заплюсне индрикотерид астрагал в меньшей степени опирается на кубовидную кость, связанную с четвертым пальцем, чем у риноцеротид, в связи с чем на *cuboideum* первых астрагальная фасетка равна или уже пяточной, у вторых — почти всегда шире.

3. Рельеф верхних и нижних суставных поверхностей всех костей у Indricotheriidae более уплощен, в некоторых случаях имеет тормозные приспособления для ограничения дорсального сгибания; у Rhinocerotidae рельеф значительно более выработан, с образованием заметных выпуклостей и вогнутостей.

В предплечно-запястном суставе на ладьевидной кости верхняя поверхность для сочленения с лучевой костью у гигантских носорогов слабо двояко-вогнутая и имеет в переднем отделе плоскую или слегка выпуклую площадку-тормоз для ограничения дорсального сгибания (переразгибания), у настоящих носорогов эта поверхность резко седловидна, глубоко вогнута спереди назад и слегка выпукла в боковом направлении; в передней части, вместо тормозной площадки, она несет удлиненное вздутие с осью, направленной медиолатерально (снаружи оно примыкает к передней выпуклости на полулунной кости, составляя с ней одно функциональное целое), в задне-внутреннем углу — конический бугор. На полулунной кости индрикотериид верхняя сочленовная поверхность впереди выпуклости имеет почти плоскую тормозную площадку, у риноцеротид верхняя выпуклость доходит до самого переднего края кости и здесь спускается на ее переднюю поверхность. Трехгранная кость у гигантских носорогов наверху, в сочленении с локтевой костью, слабо двояко-вогнутая, у настоящих носорогов — седловидная, сильно выпуклая поперечно, с далеко заходящей на наружную сторону суставной поверхностью, и глубоко вогнутая спереди назад. Поверхностям верхнего ряда запястья соответствует форма нижней сочленовной поверхности костей предплечья (см. выше). Форма этого отдела сложного сустава показывает, что у настоящих носорогов в отличие от гигантских здесь возможен значительно больший размах как сгибания и разгибания, так и приведения и отведения.

В межзапястном суставе в сочленении между ладьевидной и трапециевидной костью у Indricotheriidae двояковогнутая фасетка scaphoideum (в боковом направлении вогнутость слабая) и двояковыпуклая соответствующая фасетка trapezoideum (поперечно почти плоская) допускают лишь незначительные движения, особенно сгибательно-разгибательные; напротив, у Rhinocerotidae седловидная нижняя фасетка ладьевидной кости, сильно выпуклая спереди назад, далеко заходящая на переднюю поверхность и значительно вогнутая поперечно, вместе с соответствующей также резко седловидной верхней поверхностью трапециевидной дает возможность большего размаха движений в обоих направлениях. Более сильные движения, особенно приведение и отведение, допускает у настоящих носорогов также сочленение scaphoideum-magnum: соответствующая фасетка на ладьевидной кости у них также седловидная, сильно вогнутая в боковом направлении; у гигантских носорогов она в этом направлении почти плоская. В сочленении заднего отдела lunatum с magnum обращает на себя внимание большее у настоящих носорогов захождение назад и вниз выпуклой сочленовной поверхности головки большой кости (большая возможность сгибания). Кроме того, у них отсутствует свойственная Indricotheriidae резкая впадина при переходе этой поверхности с головки на переднюю часть кости. В эту впадину входит при разгибании межзапястного сустава соответствующая выпуклость в переднем отделе нижней поверхности lunatum, что создает тормоз, не допускающий дорсального переразгибания. Аналогично построенный тормоз имеется у гигантских носорогов между передними отделами полулунной и крючковой костей (выпуклость на первой и впадина на второй); у настоящих носорогов передние отделы этих костей почти или совсем не соприкасаются. Наконец, в сочленении triquetrum — unciforme верхняя сочленовная выпуклая поверхность крючковой кости также у риноцеротид значитель-

но дальше спускается на переднюю поверхность этой кости, чем у риноцеротид, что опять-таки допускает у них больший размах разгибательных движений.

Аналогичные отличия имеются в запястно-пястном сочленении. Нижние поверхности костей второго ряда запястья, почти плоские у гигантских носорогов (как и соответствующие им верхние поверхности пястных, см. ниже), резко седловидны у настоящих носорогов; особенно значительна их вогнутость в передне-заднем направлении. Такое строение дает возможность у *Rhinocerotidae* значительных движений в этих суставах вокруг двух осей — поперечной (сгибание — разгибание) и передне-задней (приведение — отведение); у *Indricotheriidae* эти движения в запястно-пястном суставе почти отсутствуют.

Те же различия в отношении свободы движений наблюдаются и в задней конечности. Верхнее сочленение между астрагалом и пяточной костью в области коракоидного отростка *calcaneus* у гигантских носорогов почти плоское, у риноцеротид — допускает сгибание и разгибание, так как соответствующая фasetка на астрагале у них глубоко вогнутая, на пяточной кости — сильно выпуклая, а иногда далеко заходит в форме языка на верхнюю поверхность кости. Межзаплюсневые суставы, как и межзапястные, у *Indricotheriidae* почти плоские и почти неподвижные, у *Rhinocerotidae* значительно подвижны в двух направлениях. В сочленении астрагала с ладьевидной костью заплюсны фasetка первого у них сильно выпукла, а у второй — сильно вогнута спереди назад, а нередко и выпукла в боковом направлении. Сильный рельеф имеется у настоящих носорогов и в сочленениях ладьевидной кости со второй и третьей клиновидными: фasetка для второй на ладьевидной кости у них вогнута в боковом направлении, для третьей — выпукла, на *cuneiforme II* и *III* верхняя фasetка соответственно выпукла и вогнута. У гигантских носорогов все эти фasetки почти плоские. То же имеет место и в сочленении *calcaneus-cuboideum*: у *Indricotheriidae* фasetки на обеих костях почти плоские, у *Rhinocerotidae* фasetка пяточной кости сильнее, чем у гигантских носорогов, вогнута в боковом направлении и выпукла спереди назад; соответствующие отличия имеются на пяточной фasetке кубовидной кости.

В заплюсно-плюсневом сочленении, как и в запястно-пястном, отличия сводятся к большей подвижности у настоящих носорогов. В сочленении *cuneiforme III-metatarsale III*, почти плоском у индрикотерид, у риноцеротид нижняя поверхность третьей клиновидной слегка выпукла в боковом направлении в переднем отделе и слегка вогнута спереди назад — в заднем. Еще заметнее разница на нижних суставных фasetках второй клиновидной и кубовидной костей, где боковая выпуклость, а иногда и передне-задняя вогнутость их у *Rhinocerotidae* выражена еще сильнее (о верхних поверхностях плюсневых костей см. ниже).

4. Большая способность дорсального сгибания в разных этажах сложных запястного и заплюсневого суставов, а также в суставах пальцев (см. ниже) требует у *Rhinocerotidae* большего развития плантарного и волярного связочного аппарата, особенно обременяемого в положении дорсального сгибания. В связи с этим у настоящих носорогов сильнее развиты на костях запястья и заплюсны задние шероховатые бугры, на которых укрепляются волярные и плантарные связки. Это заметно в запястье на задних сторонах ладьевидной и полулунной костей, а особенно на большой и крючковатой, задние отделы которых у носорогов вытянуты в форме длинных, крючкообразно загнутых вниз отростков («пятки»). По-видимому, у *Rhinocerotidae* к этим пяткам, помимо коротких межкостных связок, прикрепляется добавочная сухожильная головка глубокого сгибателя пальцев, крепящаяся на задних сторонах *magnum* и *unciforme*

современных копытных (Schmalz, 1924, табл. 5а, 2, табл. 11b, фиг. 1). Это объясняло бы загиб задних отростков вниз, так как указанная сухожильная головка подходит к запястью снизу. Вряд ли прав Осборн (Osborn, 1929, т. 2, стр. 775 и рис. 704), когда пишет, что эти пятки служили местом прикрепления лучевого сгибателя запястья: этот мускул почти у всех млекопитающих прикрепляется к головке второй пястной кости и притом тянет запястье *наверх* и не мог бы вызвать загиб отростков вниз. Исключением являются слоны и некоторые однопроходные и неполнозубые, у которых *m. flexor carpi radiale* прикрепляется также к костям запястья, однако, только *к внутренним* по положению — ладьевидной, трапециидной, трапезиевидной (Дружинин, 1941, стр. 238, 246). Ошибочно, вероятно, и объяснение Осборном (1929) постепенного ослабления в истории титанотериев величины этих «пяток» переходом от бегающего типа к тяжелому (*stegotipicidae*), так как у современных лошадей они заменены небольшими буграми, а у тяжелых носорогов (современных и ископаемых) превосходно развиты. По-видимому, их значительное развитие наблюдается при сочетании большой тяжести тела с сильным наклоном кисти к почве (дорсальное сгибание).

Отличие в степени развития плантарных связок сказывается и на кубовидной кости, на которой у *Rhinocerotidae* значительнее, чем у *Indricotheriidae*, развит задний связочный бугор, спускающийся у них ниже уровня нижней суставной поверхности кости; на этом бугре укрепляется у копытных плантарная связка, закрепляющаяся также на теле пяточной кости и на головках боковых плюсневых.

5. Более далеко ушедшая у гигантских носорогов редукция рудиментов первого и пятого пальцев сказывается на костях запястья и запястные следующими различиями.

Трапецидная кость (*carpale I*), относящаяся к *первому пальцу кисти*, развита у *Indricotheriidae* меньше, иногда, возможно, даже отсутствует у них; сколько известно, она не имеет у них вытянутой, удлинненной и заостренной внизу формы, как у *Rhinocerotidae*¹. В связи с этим у индрикотерид на трапезиевидной кости (*carpale II*) меньше развита фасетка для трапецидной кости, занимает не всю высоту последней, как у *риноцеротид*, и притом обращена не в сторону, как у них, а назад. Кроме того, поскольку у настоящих носорогов *trapezium* сочленяется не только с *trapezoideum*, но и с костью первого ряда, ладьевидной запястья, на нижней стороне последней имеется у них снаружи от фасетки для *trapezoideum* еще маленькая фасеточка для *trapezium* (у разных родов разной величины), обращенная также вниз или вниз и назад, в то время как у гигантских носорогов сочленение *trapezium* со *scaphoideum carpi* отсутствует, и на нижней стороне последней имеются только две фасетки — для трапезиевидной и большой костей.

В связи с меньшим развитием, а иногда и полным отсутствием у гигантских носорогов *метаподии пятого пальца передней конечности* (см. ниже), фасетка для пятой пястной кости, на крючковатой, у них если имеется, то маленькая — помещается на задней поверхности кости и обращена назад; у настоящих носорогов она крупнее, находится рядом с фасеткой нижней поверхности для четвертой пястной и обращена вниз и наружу.

Рудимент первой клиновидной кости (*tarsale I*), относящейся к *первому пальцу задней конечности*, также развит у *Indricotheriidae* меньше, чем у *Rhinocerotidae*, а иногда совсем отсутствует. При этом, когда эта косточка у гигантских носорогов

¹ Возможно, что ее заостренный нижний конец — рудимент приросшей к ней *metacarpale I* (ср. то же у гиппарионов, В. Громова, 1952, стр. 118).

имеется, то сочленяется только со второй клиновидной костью (tarsale II) и со второй пястной; у настоящих носорогов, кроме того, также и с ладьевидной костью заплюсны, несущей для этой цели особую фасетку, которой нет у индрикотериид.

Помимо перечисленных отличий, в строении костей запястья и заплюсны имеется ряд других, функциональный смысл которых не всегда ясен. Перечислим их.

Л а д ь е в и д н а я кость запястья. Из нижних сочленовных поверхностей фасетка для magnum у Indricotheriidae суживается назад-внутрь, фасетка для trapezoideum — овальная, у обеих ширина меньше поперечника; у Rhinocerotidae первая расширяется назад, вторая — субквадратная, ширина обеих равна или больше поперечника. При этом у индрикотериид фасетка для trapezoideum сдвинута назад по отношению к фасетке для magnum (связано у них с отодвиганием боковых пальцев назад по отношению к среднему, см. ниже) и не отделена от нее сколько-нибудь заметным гребнем, у риноцеротид обе фасетки находятся почти на одном уровне и разделены высоким гребнем (как и фасетки для trapezium и trapezoideum).

П о л у л у н н а я кость. В связи с тем, что у Indricotheriidae локтевая кость опирается только на triquetrum, а почти у всех Rhinocerotidae — частично и на lunatum (см. выше, различия ulna), верхняя суставная поверхность полулунной кости, единая у гигантских носорогов, у настоящих отчленяет в наружном отделе небольшую фасеточку для локтевой кости. Передне-нижняя фасетка наружной поверхности, с которой сочленяется передне-наружный выступ ладьевидной кости, обращенная у Indricotheriidae наружу и вниз, продолжая собою нижнюю фасетку для magnum, у Rhinocerotidae направлена почти прямо наружу, под углом к фасетке для magnum. Кроме того, у последних для сочленения с ладьевидной костью, кроме двух передних фасеток наружной поверхности, почти всегда имеется еще третья, задняя, отсутствующая у гигантских носорогов.

Т р е х г р а н н а я кость. Фасетка для pisiforme у Indricotheriidae широкая, плоская, отделенная двугранным углом от фасетки для локтевой кости, у Rhinocerotidae — узкая, выпуклая в боковом направлении, закругленно переходящая в фасетку для ulna. Поскольку у гигантских носорогов лучевая кость опирается не только на две внутренние кости первого ряда запястья, но частично и на наружную, трехгранную кость (см. выше отличия лучевой кости), последняя имеет на верхней поверхности, кроме фасетки для локтевой кости, еще плоскую фасетку для лучевой, наклоненную вниз под тупым углом к первой; эта фасетка отсутствует у настоящих носорогов, у которых трехгранная кость несет на себе только локтевую.

Г о р о х о в и д н а я кость у Indricotheriidae длиннее, сильнее вытянута в поперечном к оси конечности направлении, чем у Rhinocerotidae: у первых поперечник кости в полтора-два раза больше высоты в бугре, у вторых — в полтора и менее раз. Задний бугор у гигантских носорогов менее сплюснен; его высота в полтора-два раза больше ширины, у настоящих носорогов — более чем в два раза. Из двух суставных фасеток у индрикотериид вогнута только меньшая (для локтевой кости), вторая слегка выпуклая; у риноцеротид — обе вогнуты; разделяющий их двугранный угол у вторых острее, особенно в наружной части, а у наружного конца даже вырастает в конический бугор.

Т р а п е ц и е в и д н а я кость. Сочленение с magnum (на наружной поверхности), прерванное у индрикотериид по середине большим шероховатым участком, у риноцеротид сплошное; его суставная фасетка занимает всю высоту наружной поверхности.

Астрагал или таранная кость сильно отличается у представителей обоих семейств. У Indricotheriidae блок с более мелкой срединной бороздой; оба гребня менее скошены к продольной оси кости; внутренний гребень закруглен на вершине и спускается полого не только наружу к срединной борозде, но и внутрь; суставная поверхность блока не заходит на внутреннюю поверхность гребня; у Rhinocerotidae внутренний гребень блока более заострен, поверхность его спускается внутрь гораздо круче, чем наружу, и суставная поверхность гребня заходит на его внутреннюю поверхность. Это связано с тем, что большая берцовая кость у риноцеротид охватывает своим внутренним выступом (медиальной лодыжкой) блок астрагала изнутри (см. выше), чего нет у индрикотерид. Внутренний гребень блока у гигантских носорогов впереди далеко не доходит до уровня нижней (скафоидной) фасетки астрагала (отделен от ее края шероховатым участком кости), у настоящих носорогов — спускается почти до уровня последней. Это указывает на больший у риноцеротид размах сгибательно-разгибательных движений в голеностопном суставе, а значительная глубина срединной борозды блока и охват его изнутри берцовой костью — на большую фиксацию у них в этом суставе движений в одной сагиттальной плоскости. Для той же цели служит, видимо, и сильное развитие внутреннего связочного бугра астрагала (сильная внутренняя связка, предотвращающая боковые сдвиги), почти отсутствующего у индрикотерид. Таким образом, в голеностопном суставе Rhinocerotidae, в противоположность другим суставам запястья и заплюсны (см. выше), боковые движения исключены. Поверхность блока у гигантских носорогов переходит в нижележащую поверхность кости без уступа, у риноцеротид — отделена от нее уступом, особенно высоким у наружного блока и у борозды. В это углубление входит при крайнем дорсальном сгибании передний выступ нижнего конца берцовой кости, более высокий у них, чем у гигантских носорогов (см. выше).

Коракоидная фасетка астрагала (сочленяющаяся с фасеткой коракоидного отростка пяточной кости) образует у Indricotheriidae значительный выступ вниз в форме языка по наружному краю задней поверхности, у настоящих носорогов этот выступ очень мал или отсутствует. Маленькая дистальная фасетка для сочленения с пяточной костью у первых изолирована от большой внутренней фасетки задней поверхности, у вторых — непрерывно соединяется с нею.

Пяточная кость у Indricotheriidae тоньше и длиннее: ее ширина — около 50 % длины, у Rhinocerotidae большей частью — не менее 60 %¹. Передний конец пяточного бугра, лишь слегка выступающий вперед у индрикотерид, у риноцеротид имеет характер клювовидного отростка (см. сбоку). Фасетка для большой берцовой кости у гигантских носорогов большая, широкая, находится на верхней поверхности прос. corascoideus; у настоящих носорогов она, если имеется, то маленькая, округлая, сдвинута на внутреннюю поверхность отростка. Фасетка для кубовидной кости у первых обращена вниз и назад, у вторых — почти прямо вниз (см. сбоку).

Отличия в сочленовных фасетках для астрагала, естественно, аналогичны описанным выше фасеткам последнего: у настоящих носорогов едва заметен языковидный выступ вниз коракоидной фасетки, длинный у гигантских носорогов, и, в отличие от последних, сустентакулярная фасетка слита с маленькой дистальной.

Третья клиновидная кость у настоящих носорогов уже (меньше развит связанный с ней средний палец и больше — боковые) и выше: отношение ее высоты к ширине — около половины, у гигантских

¹ Исключение — род *Allacerops*.

носорогов — значительно меньше. Сосудистая вырезка по наружному краю кости у риноцеротид шире и глубже, что резко отличает ее форму от почти правильной треугольной у индрикотериид. Небольшая фасеточка для сочленения с четвертой пястной, свойственная Indricotheriidae, у Rhinocerotidae отсутствует, так как у них нет возвышения верхнего конца *mt IV* над *mt III*.

На кубовидной кости нижняя поверхность у риноцеротид шире — ее ширина больше поперечника, у индрикотериид — меньше.

Пястные и плюсневые кости средних пальцев (*mc II* — и *mt III*) отличаются от тех же костей настоящих носорогов следующими чертами строения.

1. Рельеф их верхних суставных поверхностей менее выработан (соответственно сочленяющимся с ними поверхностям костей второго ряда запястья и заплюсны, см. выше). На *mc III* фасетка для большой кости в переднем отделе слабее вогнута, не повышается внутрь и лишь незначительно повышается наружу, на выступ, налегающий на *mc IV* и развитый слабее, чем у носорогов; спереди назад она выпукла незначительно и лишь в заднем отделе. На *mc III* Rhinocerotidae фасетка для *os magnum* глубоко вогнута в переднем отделе, повышается к краям, особенно сильно наружу, заходя на высокий наружный выступ; спереди назад она сильно выпукла на всем протяжении. На *mt III* фасетка для третьей клиновидной кости, почти совершенно плоская и перпендикулярная к оси кости у Indricotheriidae, у Rhinocerotidae слегка вогнута в боковом направлении в переднем отделе, слегка выпукла спереди назад — в заднем и наклонна к оси кости, повышаясь наружу. Все это указывает на большую у настоящих носорогов подвижность пальцев в метаподиальных суставах.

2. Верхние концы средних метаподий настоящих носорогов имеют на наружных поверхностях углубления, проявляющиеся на верхних поверхностях в форме глубоких вырезок; в этих углублениях помещаются верхние концы наружных метаподий (*mc IV* и *mt IV*). У гигантских носорогов этих углублений нет или они очень небольшие и наружные метаподии просто прилегают снаружи к третьим.

3. Нижние концы третьих пястной и плюсневой костей Indricotheriidae спереди назад сильно вздуты; вздутие это возрастает на диафизе к нижнему концу постепенно. У Rhinocerotidae весь диафиз до нижнего конца спереди назад сильно сплюснен и поперечник костей возрастает внезапно и резко только на нижнем эпифизе.

4. Нижний суставный валик, имеющий у гигантских носорогов фасетку для первой фаланги слабо выпуклую до плоской (соответственно верхней суставной поверхности первой фаланги, см. ниже), у настоящих носорогов в той же части заметно выпукл в обоих направлениях¹; от фасетки для сезамовидных костей упомянутая фасетка отделена у первых закругленным двугранным углом, у вторых — едва заметным уступом.

5. Сагиттальный гребень, разделяющий обе сезамовидные фасетки, у Indricotheriidae притуплен и сильно расширен на вершине, особенно в задневерхнем отделе, у Rhinocerotidae — на вершине заострен или лишь закруглен.

Пястная и плюсневая кости боковых пальцев (*mc II* и *IV*, *mt II* и *IV*) у гигантских носорогов сдвинуты несколько назад относительно средних и обращены широкой поверхностью в большей или меньшей степени в сторону, у настоящих носорогов они располагаются рядом со средними и обращены широкой поверхностью вперед. У Indricotheriidae они сплюснены в боковом направле-

¹ За исключением рода *Chilotherium*.

нии: ширина их верхнего конца почти всегда меньше половины ширины верхнего конца соответствующей средней метаподии, ширина нижнего конца — не больше или едва больше половины ширины нижнего конца последней; у *Rhinocerotidae* боковые метаподии более или менее сплющены спереди назад и отмеченные выше показатели у них на обоих концах почти всегда больше (на нижнем — значительно больше) половины. По той же причине нижние суставные поверхности боковых метаподий у гигантских носорогов узкие: их ширина составляет $1/2—3/4$ поперечника, у настоящих носорогов — оба промера большей частью почти равны или даже ширина превышает поперечник. Верхние суставные поверхности пястных костей (для сочленения с нижними поверхностями костей второго ряда запястья, см. выше), почти плоские у *Indricotheriidae*, у *Rhinocerotidae* — значительно вогнуты, по крайней мере, в переднем отделе, в боковом направлении, и сильно выпуклы спереди назад, что показывает на большую свободу движений кисти и ее отдельных пальцев в запястно-пястном суставе. Гребень, разделяющий на нижнем суставном валике обе сезамовидные фасетки, у настоящих носорогов ниже, чем у гигантских, и более закруглен.

Пястная кость пятого пальца (mc V) у гигантских носорогов иногда отсутствует; когда имеется, сдвинута на заднюю сторону от unciforme и сильнее редуцирована, чем у риноцеротид, у которых она в некоторых случаях (у более древних форм) сходна по строению с остальными пястными костями и даже несет фаланги укороченных пальцев.

Первые и вторые фаланги средних пальцев (ph I и ph II) у *Indricotheriidae* укорочены и расширены по сравнению с фалангами *Rhinocerotidae*: у первых их длина (наибольшая по боковым сторонам) составляет 29—55 % ширины на ph I и 28—45 % ширины на ph II, у вторых те же показатели соответственно 70—90 % и 40—63 %¹. Их суставные поверхности у индрикотерид значительно более уплощены, особенно в передне-заднем направлении (см. то же о нижнем конце средних метаподий); больше всего эта разница на копытном суставе (между ph II и ph III), где у настоящих носорогов суставная поверхность далеко заходит в форме языков на переднюю и заднюю поверхности второй фаланги, чего нет у гигантских носорогов. Связочные ямки и бугры, а также рельеф на месте прикрепления сгибателей пальцев у *Rhinocerotidae* выражены гораздо сильнее. Все это указывает на уже отмеченную нами значительно большую подвижность пальцев у риноцеротид².

Третьи (копытные) фаланги средних пальцев отличаются у гигантских носорогов сильно вытянутыми в стороны ветвями, отделенными от проксимальных частей кости вырезками. Верхняя суставная поверхность в боковых отделах слабее вогнута, чем у настоящих носорогов, и разделяющее эти вогнутости возвышение слабее выражено. Разгибательный отросток (proc. extensorius), всегда присутствующий у настоящих носорогов, у гигантских не выражен. Передняя поверхность, у *Indricotheriidae* вздутая, уплощена у *Rhinocerotidae*, а подошвенная, пересеченная у первых глубокой поперечной бороздой, равномерно вздута у вторых.

Боковые пальцы гигантских носорогов, в отличие от пальцев носорогов настоящих, располагаются не рядом со средним, а несколько позади него и сплющены не спереди назад, а в боковом направлении, обращаясь широкой стороной в сторону, а не вперед (см. то же о метаподиях выше). В связи с этим и боковые фаланги представителей обоих се-

¹ Цифры здесь и далее в этом разделе даны округленные.

² Исключение среди настоящих носорогов — представители рода *Chilotherium* с их слабо подвижными пальцами.

мейств имеют разную форму. Если ориентировать первые и вторые фаланги боковых пальцев согласно с их естественным положением, т. е. расположить большие оси верхней и нижней суставных поверхностей в передне-заднем направлении, то у *Indricotheriidae* окажется обращенным вперед и несколько внутрь ребро, а широкая поверхность — наружу¹, у *Rhinocerotidae* — широкая поверхность фаланги будет обращена в перед; сколько-нибудь выраженного переднего ребра на них нет. При этом у первых поперечники обеих суставных поверхностей больше их ширины, у вторых — меньше². Особенно резко последнее отличие на вторых фалангах, которые у *Indricotheriidae* сильно сплюснены в боковом направлении, у *Rhinocerotidae* — спереди назад. Кроме того, на вторых фалангах гигантских носорогов менее выработан рельеф суставных поверхностей, чем у настоящих носорогов, у которых намечено сагиттальное срединное возвышение на верхней и хорошо выражена срединная сагиттальная борозда на нижней поверхности; первое у *Indricotheriidae* отсутствует, вторая развита слабее. Это указывает на большую фиксацию у *Rhinocerotidae* движения пальцев в одной (сагиттальной) плоскости и, очевидно, связано у них с более отвесным положением пальцев.

Третьи фаланги, обращенные у гигантских носорогов своей широкой поверхностью целиком наружу, согласно указанной выше форме их боковых пальцев, у *Rhinocerotidae* имеют довольно широкую переднюю поверхность, которая, загибаясь и понижаясь по направлению назад, переходит на их наружную сторону. В связи с таким загибом, их опорный край сильнее изогнут в передне-внутреннем отделе (выпуклостью впереди наружу), чем у *Indricotheriidae* (см. снизу). Суставная поверхность фаланг настоящих носорогов, соответственно нижней поверхности их вторых фаланг (см. выше), имеет сильнее выраженный сагиттальный гребень и явственно вогнута спереди назад, образуя по переднему краю разгибательный отросток; в отличие от этого, у гигантских носорогов рельеф суставной поверхности выражен слабее и *processus extensorius* отсутствует. Это говорит о более развитой у *Rhinocerotidae* сгибательно-разгибательной функции копытного сустава и о более отвесном положении их боковых пальцев. Хорошие отличия наблюдаются в строении ~~ветвей~~ третьих фаланг боковых пальцев. *Indricotheriidae* имеют, помимо наружной (по положению — задней) ветви, хорошо развитую внутреннюю (по положению — переднюю), значительно выступающую вперед и внутрь за уровень верхней суставной поверхности. У *Rhinocerotidae* эта ветвь совсем или почти совсем не развита. Наружная ветвь у первых длиннее и ниже, чем у вторых, у которых она поднимается выше уровня суставной поверхности; у гигантских носорогов она далеко не достигает уровня последней.

Сравнение показывает, что гигантские носороги обладают наряду с чертами резкой специализации (конечности, позвонки, передний отдел челюсти, резцы) также примитивными, архаическими чертами, прежде всего — простыми, очень слабо моляризованными премолярами; на такое сочетание указывал и Борисяк (1916, 1917, 1923а). Эти архаические черты показывают, что отделение индрикотериид от общего ствола носорогообразных произошло еще в глубокой древности, до развития гиракодонтид и настоящих носорогов, на уровне или даже ранее развития гирахиид, т. е., вернее всего, в нижнем эоцене.

¹ По отношению к оси конечности (не тела!).

² Исключения встречаются для верхних поверхностей первых фаланг, которые на особенно массивных пальцах гигантских носорогов, а также у некоторых настоящих носорогов имеют равные длину и поперечник.

Состав семейства. Мы относим к семейству Indricotheriidae три рода: *Paraceratherium* Cooper (синонимы: *Baluchitherium* Cooper partim¹ и *Aralotherium* Borissiak) из нижнего миоцена Белуджистана и Казахстана, *Indricotherium* Borissiak (синоним *Baluchitherium* Cooper partim²) из среднего олигоцена Казахстана и Монголии и *Benaratherium* Gabunia, 1955, из среднего или верхнего олигоцена Грузии. Основания для уничтожения родов *Baluchitherium* и *Aralotherium* приводятся в описании родов (стр. 36—37). Предполагается существование в Казахстане еще одного рода — *Pristinotherium* (Бирюков, 1953), но описание его не опубликовано и самостоятельность его как рода не ясна.

Некоторые авторы (Cooper, 1938; Wood, 1938; Simpson, 1945, стр. 142) относят к семейству Indricotheriidae еще род *Forstercooperia*³ из верхнего эоцена (формация Ирдын-манга) Монголии. Однако Вуд и сам сознает неубедительность этого отнесения и причисляет он форстеркуперию к гигантским носорогам только потому, что отнесение ее к какому-либо другому семейству еще затруднительнее. Мы полагаем, что сходные признаки между гигантскими носорогами и форстеркуперией, как, например, архаичные премолары, мелкая носовая вырезка и другие, сходные у всех древнейших непарнопалых, в данном случае объясняются сохранением у тех и других этих древних особенностей. На наш взгляд отнесение форстеркуперии к гигантским носорогам исключается ее значительно увеличенными клыками, — более крупными, чем резцы⁴. Поскольку у эоценовых Nyrachyidae и у эоценовых и нижнеолигоценовых Nyracodontidae клыки маленькие, и поскольку вся группа носорогообразных, очевидно, происходит от форм, близких к Nyrachyidae, в линии развития форстеркуперии должно было произойти увеличение клыков (как это имело место в другой, также очень древней линии — у Amynodontidae и в одной из боковых ветвей настоящих носорогов, у рода *Allacerops*). Для того, чтобы форстеркуперия дала начало более поздним Indricotheriidae, как это полагает Купер, нужно было бы, чтобы начатый ею путь эволюции изменился на совершенно другой — клыки стали бы уменьшаться в размерах до почти полного исчезновения, а резцы — расти, принимая клыкообразную форму. Такой перелом в эволюции мало вероятен, так что включение *Forstercooperia* в семейство Indricotheriidae представляется ошибочным.

В то же семейство Indricotheriidae Осборн (Osborn, 1923, стр. 1) включил ~~Forstercooperia~~ (правильно — *Allacerops*) *turgaicum* из среднего олигоцена Казахстана, современника индрикотерия. Оснований для этого еще меньше, чем в случае с *Forstercooperia*. Помимо того, что увеличенные у этой формы клыки вызывают те же сомнения, что и относительно форстеркуперии, все кости конечностей *A. turgaica* имеют строение, типичное для семейства Rhinocerotidae, настоящих носорогов. Укажу хотя бы на форму плечевой кости, на большой третий вертел бедренной, на взаимоотношение между рядами костей запястья, на длинные задние отростки os magnum и os unciforme, на несплюснутые боковые метаподии, на неукороченные фаланги средних пальцев и т. д. (см. рисунки в работе А. Борисяка, 1918; отличия у обоих семейств изложены в настоящей

¹ Вид *B. osborni*.

² Вид *B. grangeri*.

³ Был описан сначала как род *Cooperia*, но это имя, как преоккупированное, было впоследствии изменено на *Forstercooperia*.

⁴ Что у *Forstercooperia* действительно увеличены клыки, а не резцы, ясно видно на рисунке (Cooper, 1938, рис. 1, 2): они сидят позади шва между челюстными и межчелюстными костями, а между ними, в последних, имеются альвеолы шести резцов.

работе выше). Мы считаем, что даже для признания *Allacerops* «эстро-турным предком» индрикотериид, как осторожно выражаются Гренджер и Грегори (Granger а. Gregory, 1936, стр. 65), нет оснований.

З а м е ч а н и я. До 1939 г. гигантские носороги выделялись лишь в особое подсемейство семейства настоящих носорогов (см. синонимию на стр. 12) и, следовательно, более резко противопоставлялись лишь семействам Hyrachyidae, Hyracodontidae и Amynodontidae. Однако Борисяк вскоре убедился в их самостоятельном положении среди всех носорогообразных и в работе 1939 г. устанавливает для них особое семейство — Indricotheriidae. Такое выделение нужно признать правильным: как глубокое, древнее отделение их от общего ствола носорогообразных, так и совершенно особое, резко выраженное направление специализации их ветви заставляют признать в них не меньшую степень обособления, чем у других семейств группы. Отметим, что даже в случае признания лишь подсемейственного ранга группы гигантских носорогов следует принять для нее название Idricotheriinae, как опубликованное (в марте 1923 г.) раньше других названий (в мае 1923 г.).

Р а с п р о с т р а н е н и е: Восточная (Монголия, Китай), Средняя (Казахстан) и Южная (Белуджистан) Азия; Закавказье, Югославия (см. «опубликовано»).

В о з р а с т: нижний (?) олигоцен до пижнего миоцена.

В последнее время древнейшие находки гигантских носорогов относили только к среднему олигоцену — из чиликтинской свиты Средней Азии и из формации хзанда-гол Монголии (см. стр. 37); эту датировку мы встречаем и в последней работе Борисяка (1948). Однако, поскольку несомненные остатки представителя семейства установлены теперь в монгольской формации верхнего эргиль-обо (ардын-обо американских авторов) (см. стр. 148), относимой предположительно к нижнему олигоцену или к низам среднего, первое появление гигантских носорогов, возможно¹, придется понизить. Фактическое появление их, без сомнения, было еще более ранним, так как в верхнем эргиль-обо они являются уже высокоспециализованными.

Нет единого мнения и о верхней границе существования гигантских носорогов. Местонахождение холмов Бугти в Белуджистане относили к олигоцену, затем — к нижнему миоцену, к бурдигальскому ярусу. Новейшие работы (Eames, 1950) заставляют предполагать его самый нижний миоценовый (древнее бурдигальского) возраст; подробно см. ниже, стр. 61.

Р о д *Indricotherium* Borissiak

Indricotherium: Борисяк, 1915, 1916, 1917, 1923; Павлова, 1922.

Baluchitherium (grangeri): Osborn, 1923; Granger and Gregory, 1936.

Т и п р о д а: *Indricotherium transouralicum* M. Pavlova из средне-олигоценовых отложений Центрального Казахстана, река Тургай (Павлова, 1922, рис. 1—3).

Д и а г н о з². Засустановный и заслуховой отростки черепа раздвинуты слабо. Скуловая дуга массивная, круто изогнута выпуклостью вверх.

¹ Мне уже приходилось указывать, что вопрос о возрасте верхнего эргиль-обо нельзя считать окончательно решенным.

² Составлен по работам Борисяка и других авторов, а также по материалам в коллекциях ПИН АН СССР.

Височно-теменные гребни позади уровня середины скулового отростка височной кости вплотную сближены, иногда образуют невысокий сагитальный гребень, вблизи затылочного гребня снова расходятся; носовая вырезка мелкая: заходит назад не далее уровня середины P^4 , нижнеглазничное отверстие на уровне нижнего края глазницы, против переднего края P^4 . Предкоренной отдел верхней челюсти очень длинный: длина диастемы (от I^2 до P^2)¹ примерно равна длине P^2-M^1 , на переднем конце этот отдел значительно отклонен вниз. Лицевая часть черепа на одном уровне с мозговой: касательная к альвеолярному краю челюсти при продолжении назад коснется затылочных мыщелков или даже пересечет их.

Н и ж н я я ч е л ю с т ь — с задним краем углового отдела, лопастевидно выступающим назад, с умеренно отклоненной вниз резцовой частью; альвеолы резцов далеко не достигают позади P_2 . Венечный отросток широкий (спереди назад), почти отвесный.

В е р х н и е р е з ц ы — в числе двух, очень крупных, с корнями, в два-два с половиной раза более длинными, чем коронка, и с коронкой в форме сплющенного конуса, направленного вниз; нижние — в числе двух или четырех, внутренняя (или единственная) пара — очень крупные, с рано замыкающимся корнем и относительно небольшой коронкой. Имеются рудиментарные верхние клыки.

В ряду верхних коренных имеется P^1 ; P^2 короткий, не вытянут угловидно вперед, его ширина больше длины; гипокон округлый; коронка премоляров на эктолофе низкая: ее высота (на нестертых зубах) меньше длины. Конусы эктолофа (паракон и метакоп) снаружи ясно моделированы, парастиль умеренно длинный и слабо налегает на предшествующий зуб. Метакснзль премоляров изолирован и лишь очень глубоко соединяется с гипоконем и эктолофом; при сильном стирании присоединяется к переднему концу гипокона; протокоп P^3 и P^4 крупный, выступает внутрь почти так же далеко, как гипокон, и очертание их коронки почти симметричное, трапецевидное; протокоп моляров внутри конусообразно округлен. На нижних премолярах задняя стенка наружной ветви металофида — с заостренной, выступающей назад складкой; энтоконид — в виде изолированного бугорка; передний конец P_3 срезан или закруглен; на нижних молярах внутренняя поверхность задней ветви гиполофида (энтоконида) уплощена; вершины (гребни) задних ветвей мета- и гиполофида загнуты вперед значительно.

А т л а н т — с очень маленькими полостями внутри крыльев.

Б у г о р л о п а т к и отодвинут наверх от уровня суставной впадины.

Из костей конечностей плечевая — с умеренно вытянутым в ширину блоком, несущим ясный гребешок, разделяющий его наружный отдел; бугор локтевой кости умеренно массивен; ее полулунная вырезка с хорошо выраженным рельефом; лучезапястный и межзапястный суставы без передних тормозных площадок, допускают довольно значительное дорсальное сгибание, их площадки с ясным выпукло-вогнутым рельефом; верхняя суставная поверхность полулунной кости в ширину больше, чем в длину, равно наклонена наружу и внутрь; первая карпальная кость относительно большая, сочленяется не только со второй карпальной, но и с

¹ В целях сравнения P^1 , отсутствующий у рода *Paraceratherium*, в этом случае в расчет не принимается.

ладьевидной запястью; поверхность бедренной кости для коленной чашки с ясной срединной бороздой и выпуклыми боковыми отделами, коленная чашка симметрична, в форме равнобедренного треугольника; бугор берцовой кости сдвинут наружу, гребень берцовой кости доходит до нижнего ее конца; астрагал относительно низкий и широкий, со слабо выступающим наружу блоком и относительно высокой, вогнутой коракоидной фасеткой, наружный выступ которой — длинный и почти в одной плоскости с ней, пяточная кость с относительно коротким телом и массивным пяточным бугром, с коракоидной фасеткой, несущей короткий наружный выступ, лежащий почти в одной плоскости с ней, и с вогнутой фасеткой для кубовидной кости; первая клиновидная кость относительно велика; межзаплюсневые фасетки с относительно развитым рельефом; средние метаподий большей частью сильнее всего сужены на границе верхней и средней трети их длины; пятая пястная кость относительно длинная, сочленяется с четвертой пястной и крючковатой; суставы метаподий с фалангами и межфаланговые слабо выпукло-вогнуты, с небольшими направляющими сагиттальными гребешками и бороздками; средний палец в суставе между первой и второй фалангами несколько отклонен вниз-назад; «ветви» копытных фаланг сравнительно короткие, задние «ветви» их на боковых пальцах немногим длиннее передних; опорный край боковых копытных фаланг почти прямой.

Видовой состав. Известен один вид — *I. transouralicum* М. Pavlova. Остальные описанные виды на настоящем уровне знаний следует считать его синонимами (подробно на стр. 35–37).

Однако почти все эти отличия касаются белуджистанского «белуджитерия», т. е. фактически парацератерия в этом смысле они действительно реальны (см. ниже). Единственное из отмеченных Борисяком различий касается монгольского и тургайского гигантского носорога, это — большее развитие у первого *Tetrarhinoceros* (в нашем обозначении — гиппокона).

Обе эти формы, во всяком случае, тождественны в родовом отношении. Они должны именоваться родовым именем *Indricotherium*, как предложено раньше.

Геологический возраст: средний олигоцен.

Табл. I, фиг. 1, 2; рис. 2, B; 3, B; 5, B; 6, B; 7, B; 8, B;
9, B; 10, B; 11, B; 18, B; 19, B; 20, B; 22, B; 23, B; 24, B; 25.

Indricotherium transouralicum: Павлова, 1922, стр. 95—116;
табл. I, фиг. 1—3.

Indricotherium asiaticum: Борисяк, март 1923а, стр. 124.

Indricotherium minus: Борисяк, март 1923а, стр. 124.

Baluchitherium grangeri: Osborn, май 1923, стр. 1—15,
рис. 2—9. Granger and Gregory, 1936.

Т и п в и д а (лектотип): два ряда верхних коренных зубов одной особи без P^2 в обломках челюсти; из Центрального Казахстана, р. Тургай, $39^{\circ}40'$ в. д. и $50^{\circ}20'$ с. ш.; найдены в песчаной конкреции (Павлова, 1922, табл. I, фиг. 1)². Музей МГРИ, слепки в ПИН, № 2029 (2, 3).

Диагноз вида, как единственного известного представителя рода, мы не даем.

О п и с а н и е

Ниже мы опишем только те части скелета, которыми не располагал в свое время Борисяк; остальные кости и зубы, описанные названным автором со свойственной ему обстоятельностью, новых описаний не требуют; в некоторых случаях мы лишь даем о них краткие замечания и дополнения.

Ч е р е п (табл. I, фиг. 1; рис. 2, B)³. В переднем отделе очень сильно удлинена предкоренная часть: ее длина от переднего края P^2 до заднего края альвеолы I^1 — около 220 мм и приблизительно равна длине ряда P^2 — M^1 ; длина от переднего края P^1 до той же точки — около 195 мм (размеры — на черепе № 478—335). Верхний край предчелюстных костей продольно прямой, нижний — вогнутый, в связи с чем их передний конец в высоту расширяется. На черепе № 478—335 на расстоянии около 30 мм от альвеолы бивней находится маленький рудиментарный клык⁴.

Бивень направлен почти прямо вниз, ось его коронки под углом около 90° к жевательной поверхности коренных зубов. Передний конец межчелюстных костей вздут как в ширину, так и в высоту. Они наверху отделены одна от другой длинной, остроугольной вырезкой; их восходящие ветви имеют округленные верхние края, которые заворачиваются внутрь, к середине челюсти, только в самой передней части, у сращения. По-видимому, имелись крупные резцовые отверстия. Небо глубоко сводообразно вогнуто — как на уровне коренных зубов, так, особенно, и в резцовой области.

Поперечники бивня у выхода из альвеолы (на черепе № 478—335) = 62×47 мм.

¹ В начертании автора — *transouralicum*; в латинской транскрипции следовало бы писать «*transouralicum*», однако, согласно постановлению копенгагенского конгресса 1953 г., должно быть оставлено первоначальное начертание.

² Кроме остатков, указанных нами в качестве типичных, вместе с ними найдены и описаны М. В. Павловой: нижняя челюсть с рядами коренных зубов и поврежденный передний отделом и обломок верхней челюсти с бивнем (1922, фиг. 2, 3). Так как нет полной уверенности в принадлежности всех этих остатков одной особи (хотя это и очень вероятно), мы нашли полезным выделить типичный экземпляр.

³ По неполному черепу № 478—335 из раскопок 1941 г. в овраге Кур-Сай близ озера Челкар-Тениз; см. также М. Павлова, 1922, табл. I, фиг. 1; Осборн (Osborn), 1923, рис. 2—5; Гренджер и Грегори (Granger a. Gregory), 1936, рис. 1—3 (№ 18650 и 26165 Американского музея).

⁴ Слева клык выпал.

Затылочные мышелки очень крупные: их размеры (на черепе № 478 — 335)— 160×100 мм, длина несколько больше половины высоты затылка, большие оси направлены под углом несколько меньше 90° одна к другой. Ширина в мышелках (266 мм) больше ширины затылка сверху, на затылочном гребне (200 мм); в средней части затылок сужен. Мышелки в верхней части несколько уплощены, почти не выступают над поверхностью прилежащей части затылка, но сильно нависают внизу над основной затылочной костью. Затылочная поверхность в нижней части по средней линии образует широкий выпуклый валик, по сторонам его — понижена. По середине верхней части — глубокая впадина в очертании треугольной формы, угловидно заостренная внизу; затылочный гребень нависает над ней. Высота затылка от верхней поверхности гребня по середине до верхнего края затылочного отверстия — около 195 мм, до нижнего его края — около 285 мм. Сагиттальный гребень на темени отсутствует; хотя оба височных гребешка сближены, но между ними проходит узкая бороздка. К затылочному гребню они сильно расходятся; между ними и затылочным гребнем остается треугольная площадка.

Строение резцов в индрикотерия выяснилось не сразу. А. А. Борисяк в первоначальных описаниях (1916, стр. 347—348; 1923, стр. 6—8) правильно обозначил два бивня, как резцы (1916, рис. 4; 1923, табл. I, фиг. 2, 3); с нашей точки зрения, он лишь ошибочно принял один из них за I_2 , другой — за I_3 (оба они I_1); вопрос о положении их в верхней или нижней челюсти Борисяк оставлял открытым¹. В качестве клыков названный автор описал в тех же работах (1916, стр. 347; 1923, стр. 9—10) верхний резец индрикотерия (1916, рис. 3 и 1923, табл. I, фиг. 4) и два зуба, явно не принадлежащие гигантским носорогам (1923, табл. I, фиг. 5 и 8)². Ошибка стала ясной после работы М. В. Павловой (1922), описавшей верхние бивни индрикотерия *in situ* в верхней челюсти (табл. I, рис. 3); такие же имеются во фрагментарном черепе из Челкар-Тениза (№ 478—335) и в черепе из Монголии, описанном Осборном (Osborn, 1923, рис. 2—4). В работе 1924 г. Борисяк обозначает верхние резцы индрикотерия уже правильно (по новому материалу: стр. 128, рис. 1, 2).

Клыки имеются у *Indricotherium* в верхней челюсти, рудиментарные, очень маленькие, возможно, рано выпадающие. Они имеются в черепе № 478—335, расположены горизонтально, с направленной вперед, конусовидной, закругленной на вершине, коронкой. Длина коронки 8 мм, поперечники у основания 9×9 мм; корень значительно длиннее коронки, длина только части его, находящейся вне альвеолы, — 17,5 мм. Альвеолы клыков имеются и на черепе из Монголии (Осборн, 1923, рис. 4, с), они отмечены пунктиром на рис. Гренджера и Грегори (Granger a. Gregory, 1936, фиг. 1; см. также рис. 2, в настоящей работы), примерно на середине диастемы P^1 — I . В нижней челюсти клыков нет.

Первый верхний премоляр (P^1). В коллекциях ПИН отсутствует³; сохранилась только во фрагментарном черепе № 478—335,

¹ Что это и ниже, и при том внутренние, резцы, доказывается находкой резцов очень сходной формы в челюсти парацератерия из Белуджистана (Соорер, 1911, рис. 2; 1924б, фиг. 7), а также в челюстях аральского парацератерия.

² Эти зубы (№ $\frac{1441}{\cdot}$ и $\frac{1442}{\cdot}$), а также сходные с ними $\frac{1463}{34,35}$, $\frac{1441}{16}$, $\frac{1401}{2}$ имеют иное соотношение длины коронки и корня, чем верхние бивни индрикотерия, большую сплюснутость коронки и более выраженный ее задний киль и несут, помимо верхушечных площадок стирания, перпендикулярных к коронке, еще удлиненные задне-боковые, какие бывают на верхних клыках хищников при стирании их о нижние. Это, видимо, верхние клыки какого-то, еще не определенного, крупного животного (возможно, из лофиодонтов или свинообразных).

³ Описанный Борисяком как P^1 (1924, стр. 130, рис. 1, I), в действительности — pd^1 (см. ниже). Фотография при указанном описании очень неясная.

справа его альвеола с двумя корнями (табл. I, фиг. 1, B), слева зуба нет, и альвеола, видимо, частично заросла. Изображение этого зуба, сильно стертого, имеется у Осборна, в типичном черепе *Palaeotherium grangeri* (Osborn, 1923, рис. 4). Корни — в форме двух поперечных пластин, передняя из которых уже задней. Зуб имеет форму треугольника, с закругленной вершиной, обращенной вперед, как это вообще характерно для передних зубов ряда у непарнопапытых. Ширина зуба почти равна длине. Строение коронки неизвестно.

Размеры альвеолы (№ 478—335): длина — 25 мм, ширина спереди — 15 мм, сзади — 23 мм.

Первый молочный премоляр (pd^1) (рис. 10, B; табл. 6). Зуб (№ $\frac{1.4.1}{1.3}$), описанный Борисяком в качестве первого постоянного премоляра (1924, стр. 130, рис. 1, I), должен быть признан за первый молочный на следующих основаниях.

1) Он сильно отличается от несомненного P^1 в черепе монгольского индрикотерия (Granger a. Gregory, 1936, рис. 2, B): последний, хотя и сильно стерт, но сохранил очертание слабо вытянутого треугольника, с длиною, почти равной ширине, без моделированного, выступающего вперед, передне-наружного уголка; в то время, как на зубе № $\frac{1.4.1}{1.3}$ длина значительно больше ширины (табл. 6) и выступающий вперед передне-наружный угол отделен от остальной передней стенки бороздой (на жевательной поверхности — выемкой).

2) Описываемый зуб очень сходен по размерам, относительной высоте и общему типу строения с зубом *Paraceratherium prohorovi*, который только и может быть первым молочным премоляром, так как первого постоянного у парацератерия нет (см. стр. 82—83 и рис. 10 A; отличия в деталях — на стр. 43).

А т л а н т (табл. 10). Фрагмент (№ 478—343) из новых сборов дает возможность отметить некоторые особенности строения, которые были недоступны для Борисяка по фрагментарности прежнего материала. Находящееся на заднем краю крыла, снаружи от суставной поверхности для атланта, поперечное отверстие (for. transversarium) ведет в поперечный канал, открывающийся на нижней стороне крыла сравнительно небольшим отверстием (38×58 мм). Канал в толще крыла лишь незначительно расширяется, образуя небольшой выступ внутрь, к середине тела позвонка. Передний край крыла ото дна крыловой вырезки направлен наружу и несколько вперед, что суживает очертание вырезки, придавая ей форму острого угла. Задние суставные поверхности обращены назад и несколько внутрь, под углом около 120° одна к другой.

На значительно сохранившейся части лопатки (№ 478—348, табл. 13) видно, что она слабо расширялась вверх — ее задний край почти прямой и слабо наклонный по отношению к ости. Заостренная ямка слабо вогнута, задний край ее массивный, вздут в форме валика. Ость направлена своей плоскостью отвесно к плоскости лопатки. Лопаточный бугор массивный: его ширина и высота примерно одинаковы; он не спускается до уровня суставной впадины и не загнут на вершине вперед. Суставная впадина глубоко вогнута спереди назад и почти плоская в боковом направлении.

Вершина ости и вся заостренная часть неизвестны.

Об о б ъ е м е и в и д а. Мы объединяем вид, описанный М. В. Павловой, с видом, описанным А. А. Борисяком из окрестностей озера Челкар-Тениз, так как не находим в них существенных отличий. М. В. Павлова указывает в качестве отличия своего вида от челкартенизского большую моляризацию P^2 , заключающуюся в разделении у него протолофа от металофа до основания коронки; однако и с Челкар-Тениза имеются P^2

с наименьшей степенью моляризации, например зуб $\frac{1401}{78}$, на что обратил внимание Борисяк (1924, стр. 132; зуб $\frac{31474}{1}$). На первый взгляд обращает на себя внимание различие в длине протолофа на P^2 : у типичного экземпляра *Indricotherium transouralicum* он почти одинаков по длине с металофом, у имеющихся экземпляров этого зуба *I. «asiaticum»* — значительно короче (см. также Борисяк, 1916, рис. 1; 1923, рис. 1; 1924, рис. 2). Однако уже у монгольского индрикотерия, которого мы причисляем к тому же виду (см. ниже), длина протолофа P^2 имеет промежуточный характер (Granger and Gregory, 1936, рис. 2, B). Строение всех остальных известных остатков *I. transouralicum* — верхних и нижних коренных зубов, переднего отдела верхней челюсти с бивнем, нижней челюсти — неотличимо от тех же частей с Челкар-Тениза. Своеобразное строение резцового отдела нижней челюсти носорога, описанного Павловой, заключается в присутствии четырех альвеол резцов — нижневнутренних больших (для I_1) и верхненаружных маленьких (для I_2 ?). К сожалению, неизвестно больше целых резцовых отделов индрикотерия — как казахстанского, так и монгольского, так что мы не можем судить, постоянно ли указанное строение для всего рода или это — видовой признак. Следует отметить, однако, что резкая асимметрия альвеол для I_1 (правая диаметром раза в два больше левой) заставляет предполагать ненормальное, уродливое строение резцовой части челюсти, описанной М. В. Павловой. Таким образом, в настоящее время нет оснований различать два казахстанских вида.

В сущности говоря, индрикотерий с Челкар-Тениза описан Борисяком раньше, чем Павловой с реки Тургая, но в первоначальных статьях (1915, 1916, 1917) Борисяк дал ему только родовое название; видовое (*I. asiaticum*) опубликовано им лишь в 1923 г., т. е. позже названия, предложенного Павловой (1922).

А. А. Борисяк (1923, стр. 124) выделил из числа остатков гигантских носорогов с Челкар-Тениза 27 костей посткраниального скелета и большую часть зубов, ничем, кроме малых размеров, от остальных остатков не отличающихся, и отнес их к особому виду — *I. minus*. Просматривая таблицы измерений в указанной работе, мы убеждаемся, что величина костей «*I. minus*» составляет $\frac{2}{3}$ — $\frac{6}{7}$ величины одноименных самых крупных костей «крупной группы». Такую же картину наблюдаем мы и у монгольского индрикотерия (стр. 57—58), у китайского (Teilhard de Chardin, 1926, стр. 11) и у *Paraceratherium bugtiense*, что и послужило Куперу поводом для разделения остатков из Белуджистана на два рода — *Baluchitherium* и *Paraceratherium*. Такое же значительное колебание размеров было свойственно и аральскому *Paraceratherium prohorovi* (стр. 136—138). Совершенно невероятно, чтобы везде гигантские носороги, притом разных родов, встречались в двух видах, ничем, кроме величины, не различающихся. Необходимо признать исключительно большую изменчивость в размерах, половую и индивидуальную, свойством всего семейства. Выделение из одной популяции мелких экземпляров в особые виды или даже роды (!), по-видимому, искусственно, тем более, что они связаны с крупными экземплярами непрерывными переходами.

Как уже указывалось, монгольский «белуджикотерий», описанный Осборном (Osborn, 1923), в родовом отношении неотличим от казахстанского индрикотерия. В настоящее время нет достаточных оснований различать их даже в видовом отношении. Гренджер и Грегори указывают (1936, подпись под рис. 2), что металоф премоляров у индрикотерия скошен внутренним концом назад, у «белуджикотерия» — вперед. Однако на материале ПИН из Казахстана имеются премоляры также со скошенным вперед металофом (P^4 № 960—2 из Шинтуз-Сая, P^3 в зубном ряду, описанном

Борисяком, 1916, рис. 1; 1923, рис. 1), следовательно, это — особенность индивидуальная. При сравнении со слепком с типичного черепа «*I. grangeri*» заметно более высокое присоединение метакнуля премоляров к эктолофу и гипокону (зачаточному; ср. рис. 2 б у Гренджера и Грегори), чем в упомянутом зубном ряду *I. kazakhstanensis*, описанном Борисяком, однако и среди премоляров последнего имеются такие же, как из Монголии (№ 960—2 из Шинтуз-Сая).

При детальном изучении собранных Монгольской палеонтологической экспедицией Академии наук СССР 1948—1949 гг. остатков гигантских носорогов наряду с большим сходством их с соответствующими костями индрикотерия из Челкар-Тениза можно найти некоторые незначительные отличия. Вполне вероятно, что первые фаланги боковых пальцев монгольской формы несколько уже, чем казахстанской (табл. 41, инд. 1, 2); на копытных фалангах среднего пальца из Татал-Гола (одна особь!) не выражена в переднем отделе подошвенной поверхности уплощенная опорная площадка, характерная для индрикотерия с Челкар-Тениза, однако изменчивость этого признака у монгольского носорога неизвестна (Гренджер и Грегори о нем не упоминают). Этих данных, полученных на основании лишь одной особи, недостаточно, чтобы различать формы в видовом отношении. Кости стопы из Татал-Гола характеризуются малыми размерами (см. табл. 28, 30—33, 35—43), однако оттуда же имеются кости, не уступающие по величине костям из Челкар-Тениза (табл. 25, 29). Кроме того, описанные Гренджером и Грегори кости происходят из той же формации (хзанда-гол), что и указанные мелкие кости из Татал-Гола, которые, следовательно, происходят просто от очень мелкой особи.

Таким образом, на настоящем уровне знаний, все остатки индрикотерия из Казахстана, описанные под разными видовыми именами, как и остатки из Монголии, описанные под именем *Baluchitherium grangeri*, должны быть отнесены к *Indricotherium transouralicum* M. Pavl¹.

Однако поскольку сравнение с монгольской формой для нас возможно преимущественно по кратким описаниям, рисункам и слепку с черепа, зубы которого выполнены очень грубо, какие-нибудь существенные отличия могут быть нами упущены. Не исключена возможность, что в будущем вид *I. grangeri* будет восстановлен.

Географическое распространение. 1) Центральный Казахстан, Актюбинская и Кустанайская области: окрестности оз. Челкар-Тениз (на некоторых новых картах — Челкар-Тенгиз); р. Кара-Тургай; окрестности г. Тургай, р. Тургай. 2) Монгольская Народная Республика: Восточная и Центральная Монголия (Уртын-обо, Номконг-обо, Ирен-Дабазу и область Цаган-Нора); Западная Гоби, Убур-Хангайский аймак (Татал-Гол). 3) Китайская Народная Республика: Ордос, близ г. Арбус-Ула, Сен-Жак (Teilhard de Chardin, 1926); северное Ганьсу, Линь-ву (Young a. Chow, 1956).

Геологический возраст. Средний олигоцен: Монголия — формации хауджин, барон-сог и хзанда-гол; Казахстан — чиликтинская свита (по Яншину, 1953). Хотя остатки из Ганьсу Ян и Чжоу относят предположительно к верхнему олигоцену, но состав фауны делает более вероятным среднеолигоценовый возраст.

Исследованный материал. 1) Коллекции ПИН из окрестностей озера Челкар-Тениз в Центральном Казахстане (№ 1250, 1401, 1441, 1453, 1463), описанные Борисяком (см. раздел Литература). 2) Сборы экспедиции ПИН в окрестностях того же озера в 1941 г.; колл. № 478: фрагментарный череп с нижней челюстью и относящимися к нему костями посткраниального скелета (неполного), а также

¹ Это не относится к остаткам гигантских носорогов из несколько более поздних отложений, чем челкар-тенизские находки, для которых еще не ясна даже родо-видовая принадлежность (см. стр. 144—148).

отдельные кости других особей. 3) Слепки (ПИН, № 2029) с нижней челюсти с зубами, с половины верхней челюсти с зубами (тип вида) и с переднего ее отдела с верхним бивнем, найденных П. М. Василевским в Кустанайской области, на берегу р. Тургая, в Центральном Казахстане около 35°40' в. д. и 50°20' с. ш. в конкреции железистого песчаника. Оригиналы в музее имени А. П. и М. В. Павловых Московского геолого-разведочного института описаны М. В. Павловой (1922). 4) Сборы Л. И. Боровикова 1946 г. в овраге Шинтуз-Сай, 4—5 км от оз. Шинтуз, 50 км на ВЮВ от г. Тургая — верхние коренные зубы одной особи: P^2 , P^3 (обломок) P^4 , M^1 , M^2 и M^3 . Колл. ПИН № 960 (Боровиков, 1948)¹. 5) Слепок с монгольского черепа, описанного Осборном, 1923 (тип вида «*Baluchitherium* ~~g. m. f. g.~~». Коллекция ПИН, № ~~—~~ 1759). Сборы монгольской палеонтологической экспедиции Академии наук СССР 1948—1949 гг. в Западной Гоби, Убур-Хангайский аймак, 50 км к северу от хребта Бага-Богдо, близ оз. Орок-Нор, сухое русло родника Татал-Гол; колл. ПИН № 475: правая стопа от нижнего конца голени до копытных фаланг включительно (№ 1); кости левой стопы, вероятно, одной особи — метаподии (№ 3115, 3116), все фаланги пальцев (№ 3117—3125) и сезамовидные кости (№ 3126—3131); коленная чашка (№ 3069); дефектная копытная фаланга (№ 3070); очень крупная пяточная кость (№ 3114) и очень сильно стертый P_4 № 3068).

Род *Paraceratherium* Cooper

Paraceratherium: Cooper, 1911, vol. VIII, p. 711; 1924b; 1934.

Baluchitherium (osborni): Cooper, 1913b, 1924a.

Aralotherium: Борисяк, 1939, стр. 271—276.

Т и п р о д а. *Aceratherium bugtiense* Pilgrim из нижнемiocеновых отложений Бугти в Белуджистане (Pilgrim, 1908, стр. 156).

Д и а г н о з². Засуставный и заслуховой отростки ч е р е п а широко раздвинуты. Скуловая дуга тонкая, слабо изогнутая. Височно-теменные гребни на крыше черепа не сходятся. Носовая вырезка глубокая: позади достигает середины M^2 . Носовые кости тонкие, их вершины — против переднего края P^2 ; нижнеглазничное отверстие несколько выше уровня верхнего края глазницы, против середины P^4 . Предкоренной отдел верхней челюсти умеренно длинный: длина диастемы (от P^2 до I^2) примерно равна длине $P^2 + P^3$, на переднем конце этот отдел слегка отклонен вверх. Лицевая часть черепа по отношению к мозговой понижена: касательная к альвеолярному краю челюсти при продолжении назад проходит ниже затылочных мыщелков.

Н и ж н я я ч е л ю с т ь — с почти прямым отвесным задним краем углового отдела, с сильно отклоненной вниз резцовой частью; альвеолы резцов позади достигают переднего края P^2 . Венечный отросток тонкий, на вершине загнут назад.

В е р х н и е р е з ц ы — пара маленьких рудиментарных зубов, н и ж н и е — два очень крупных и массивных бивня, с очень поздно замыкающимися корнями и относительно крупной коронкой.

В ряду верхних коренных P^1 отсутствует; P^2 удлиннен, угловидно вытянут вперед; его ширина меньше или едва больше³ длины; гипокон овальный, скошенный; коронка премоляров на эктолофе высокая: высота (на нестертых зубах) больше длины. Конусы эктолофа всех верхних коренных (пара- и метакон) снаружи слабо моделированы; парастиль длинный, и налегание его на предшествующий зуб значительное; метаконкуль премоляров сливается с гипоконем и эктолофом на разных

¹ Части черепа и скелета той же особи находятся в отделе палеобиологии Института зоологии Академии наук Казахской ССР.

² Составлен по статьям Борисяка, Пилгрима и Купера, а также на основании переработки имеющихся материалов по аральскому и белуджистанскому видам. Более подробно родовые особенности изложены в разделе «*Систематика*».

³ На сильно стертых.

уровнях и присоединяется почти к середине гипокона; протокон преомляров развит умеренно, менее выступает внутрь, чем гипокон, и очертание их коронки асимметричное, треугольное; протокон моляров внутри уплощен или даже с высотной бороздкой в основании. На нижних преомлярах задняя стенка наружной ветви металофида округленная, с едва заметной складкой позади; энтоконид почти никогда не обособлен, входит в состав задней ветви гиполофида; передний конец P_3 заострен; на нижних молярах — внутренняя поверхность задней ветви гиполофида (энтокониды) конусовидно закруглена; вершины (гребни) задних ветвей мета- и гиполофида загнуты вперед умеренно.

Степень развития рудимента заднего отдела эктолофа M^3 у разных видов различна; присутствие верхних клыков не выяснено.

Атлант со значительными полостями внутри крыльев.

Бугор лопатки (*tuber scapulae*) спускается до уровня суставной впадины; лопатка относительно низкая и широкая.

Из костей конечностей плечевая — с блоком, имеющим едва намеченный гребешок, разделяющий его наружный отдел; отросток локтевой кости (*olecranon*) массивный, рельеф полулунной вырезки слабый; лучезапястный и межзапястный суставы с передними тормозными площадками, препятствующими переразгибанию (дорсальному сгибанию) со слабыми вогнутостями и выпуклостями площадок; верхняя суставная поверхность полулунной кости в ширину меньше, чем в длину, сильно наклонна наружу; первая карпальная кость сильно уменьшена, не сочленяется с ладьевидной; на бедренной кости поверхность для коленной чашки слабо рельефна, последняя асимметрична, с сильно вытянутым верхненаружным углом; бугор большой берцовой кости — на середине передней поверхности, гребень не спускается ниже середины кости; астрагал очень широкий, с сильно выступающим наружу по отношению к дистальному отделу блоком, низкой и плоской коракоидной фасеткой, продолжающейся вниз в длинный выступ, лежащий под двугранным углом к ней; пяточная кость с относительно длинным телом и слабым пяточным бугром, с коракоидной фасеткой, продолжающейся в длинный выступ под двугранным углом к ней, и с уплощенной фасеткой для кубовидной кости; первая клиновидная очень мала; межзаплюсневые фасетки слабо рельефны; средние метаподии уже всего в середине; пятая пястная кость очень мала, редко сочленяется с крючковатой; суставы метаподий с фалангами и межфаланговые уплощены, фиксирующие сагиттальные гребни и борозды на них не выражены; средний палец в суставе между первыми и вторыми фалангами не отклонен вниз — назад; «ветви» копытных фаланг длинные, особенно удлинены задние «ветви» на боковых пальцах; опорный край боковых копытных фаланг выпуклый.

Сравнение. Парацератерий хорошо отличается от более древнего (среднеолигоценового) индрикотерия.

В черепе¹ (рис. 2, А, Б) у него засуставный и заслуховой отростки сильнее расходятся по направлению вниз один от другого (у индрикотерия внизу даже несколько сближены), носовая вырезка глубже (у индрикотерия, видимо, не заходит назад далее середины P^4). Скуловая дуга, в отличие от массивной, круто изогнутой дуги индрикотерия, тонкая и почти прямая, нижнеглазничное отверстие занимает другое положение — у индрикотерия оно почти на уровне нижнего края глазницы и про-

¹ Для рода *Paraceratherium* известны части четырех черепов без передних отделов и крыши из Белуджистана (Соопер, 1924, стр. 373—376, рис. 5, 6) и остатки черепов с Аральского моря (см. стр. 62—64). Для рода *Indricotherium* — сильно дефектный и реставрированный череп, описанный Осборном из Монголии (Osborn, 1923, рис. 3—5, см. также Granger a. Gregory, 1936, рис. 1), части черепа оттуда же (там же, рис. 3—5) и части черепов из Казахстана (см. стр. 33).

тив переднего края P^4 . Возможно, что верхняя линия профиля парацератерия менее выпукла, однако сильная вздутость ее у монгольского индрикотерия (у казахстанского она неизвестна) может быть и результатом ошибочной реконструкции. Теменные гребни, между которыми у парацератерия остается широкая площадка, у индрикотерия сближены вплотную, хотя настоящего сагиттального гребня и не образуется. Затылочные мыщелки, сильно выпуклые у парацератерия по всей высоте, у индрикотерия в верхнем отделе уплощены, а лицевая часть, в отличие от первого, у него на одной высоте с мозговой — прямая, касательная к альвеолярному краю челюсти в боковом аспекте, у парацератерия проходит и ниже затылочных мыщелков, у индрикотерия — касается или даже пересекает их. Задний край носовой вырезки, заходящий у парацератерия назад до середины M^2 , у индрикотерия достигает только переднего края M^1 , и глазница далеко отстоит от него; между глазницей и краем вырезки у него, в отличие от парацератерия, лежит большая и довольно глубокая предглазничная впадина¹, а верхний отдел верхнечелюстной кости у парацератерия загнутый наружной поверхностью наверх на всем протяжении носовой вырезки, у индрикотерия загнут лишь в самом переднем отделе.

Наиболее резко различие в длине и массивности переднего, предкоренного отдела черепа: он сильно сужен и укорочен у парацератерия — длина диастемы от P^2 до альвеолы I^2 у него равна примерно длине $P^2 + P^3$, при этом он на конце слегка отклонен наверх; у индрикотерия — этот отдел мощный, расширенный на конце и очень длинный — длина того же расстояния² составляет приблизительно длину $P^2 - M^1$; на вершине передний конец отклонен в н. з. Это, без сомнения, зависит от присутствия у индрикотерия огромных верхних бивней с их своеобразной функцией и от сильно сокращенных, рудиментарных бивней у парацератерия (стр. 66—68).

Н и ж н я ч е л ю с т ь³ парацератерия (рис. 2, *Б*) не имеет выпуклого в виде круглой лопасти назад углового отдела, свойственного индрикотерию (рис. 2, *Г*), — задний край этого отдела у него почти прямой. Предкоренная область, отделенная у парацератерия от коренной высоким уступом, у индрикотерия лишь незначительно понижена, а самая передняя ее часть у первого круче загибается вниз, к коронке резцов, чем у второго; различие явно как-то связано с разной функцией у обоих родов нижних бивней (см. ниже). Венечный отросток у парацератерия тоньше и сильнее загнут на вершине назад, а альвеолы резцов более крупные — доходят позади до уровня P_2 , которого далеко не достигают у индрикотерия.

Р е з ц ы очень сильно различаются у обоих родов. В е р х н и е, имеющие у индрикотерия характер огромных, клыкообразных, загнутых вниз, бивней (рис. 2, *Б*), у парацератерия (табл. II, фиг. 1; рис. 4) редуцированы до маленьких зубов, притом иногда различно развитых с обеих сторон и неправильной, искаженной формы⁴. Напротив, н и ж н и е резцы (рис. 5) у парацератерия массивнее (табл. 2, инд. 1); кроме того, их коронка крупнее относительно корня (там же, инд. 2), а нижне-внутренний выступ, вплотную прилегающий к такому же выступу резца

¹ У парацератерия (*P. prohorovi*) этот отдел известен только на молодом черепе; возможно, что у взрослого предглазничная впадина имеется.

² P^1 в этом случае, чтобы сделать возможным сравнение, в расчет не принимается.

³ Для *Paraceratherium* известны челюсти из Белуджистана — типичный экземпляр типичного вида (Cooper, 1911, рис. 4) и серия челюстей оттуда же (там же, рис. 7, 8), а также с Аральского моря (стр. 64—65); для *Indricotherium* — несколько челюстей из Монголии (Granger a. Gregory, 1936, рис. 4), челюсть с р. Тургая, описанная М. В. Павловой (1922, табл. I, фиг. 1) и из окрестностей Челкар-Тениза.

⁴ Известны только у аральского вида.

другой стороны (b), развит сильнее, чем у индрикотерия, дальше выступает внутрь и отделен от остальной коронки уступом, отсутствующим у индрикотерия. У парацератерия дольше продолжается рост нижних бивней: начавшие уже стираться на вершине зубы имеют еще широко открытое основание корня, позже это отверстие суживается, но вход в пульпарную полость сохраняется даже на бивнях, приобретших на вершине коронки значительную площадку стирания. В отличие от этого, у индрикотерия еще не стертые на вершине зубы имеют уже совершенно замкнутый, суженный и заостренный в основании корень (у парацератерия основание его всегда широкое и тупое). Может быть, не случайно на известных нижних бивнях индрикотерия не обнаружена площадка стирания, нередко встречающаяся на верхушке бивней парацератерия.

Из сказанного можно сделать вывод, что функция нижних резцов парацератерия была более активной, чем у индрикотерия, и что они подвергались более быстрому снашиванию. Одновременная редукция у него верхних бивней свидетельствует о том, что: 1) функция верхних и нижних резцов у гигантских носорогов различна и не связана и 2) что у парацератерия произошло какое-то изменение в направлении приспособления; вероятнее всего, в способе добывания пищи.

Насколько постоянно для индрикотерия наличие второй, более мелкой пары нижних резцов¹, а для парацератерия—ее отсутствие,— неизвестно. Неизвестно также, имеется ли различие в присутствии и строении верхних клыков, так как для парацератерия неизвестно неповрежденной части челюсти, где должен находиться клык; у индрикотерия рудиментарные верхние клыки были (стр. 34).

Верхние коренные зубы (рис. 3, А, В). Возможно, что у парацератерия в среднем несколько длиннее ряд $P^2 - P^4$ по отношению к ряду $M^1 - M^3$ (известно только для аральского вида², см. табл. 3, инд. 1). Очевидно, это потому, что у него значительно удлинен P^2 , заменяющий собою $P^1 + P^2$ индрикотерия. Возможно, что у обоих родов различен порядок прорезания зубов: у парацератерия— $M^1, P^4, M^2, P^3, P^2, M^3$, у индрикотерия (*I. transouralicum* № 1463/26—31), судя по степени стирания разных зубов ряда,— M^1, P^2, P^3, P^4 и M^2 (последние, возможно, одновременно) и последний — M^3 , причем P^1 , по-видимому, прорезается одновременно с P^2 . Надо, впрочем, заметить, что не выяснено, насколько постоянен в пределах вида у носорогов порядок прорезания зубов.

Верхние коренные парацератерия несколько выше, чем у индрикотерия (табл. 4 и 5, индексы высоты к длине). Это отличие наиболее надежно для вида *P. prohorovi*, и только для наружной части коронки— на пара- и метаконе. На внутренних конусах оно не заметно, а у *P. bugtiense*, возможно, высота коронки даже промежуточна между индрикотерием и аральским видом. На нижних коренных различия подметить не удается (табл. 7, 8). Вообще же, при малом количестве измеренных нестертых зубов, это различие требует проверки.

Премоляры (рис. 6, 7) парацератерия имеют менее моделированные паракон и метакон, чем у индрикотерия: у первого между ними по наружной поверхности имеется лишь уплощенность, не выражена и борозда позади метакона, у второго—между обоими конусами снаружи ясная борозда, такая же борозда и позади заднего из них (к основанию коронки ослабевает). Кроме того, у индрикотерия глубже парастильная складка, отделяющая паракон от парастилия, а разделение обоих

¹ Известны по экземпляру, описанному М. В. Павловой.

² Зубной ряд белуджистанского вида, изображенный Купером (Cooper, 1924, рис. 11),— сборный.

³ M^2 прорезается иногда одновременно с P^3 , иногда — с P^4 .

наружных конусов иногда намечается и на внутренних их поверхностях и даже — выемкой на вершине общего гребня эктолофа (№ 1441/3), чего не бывает у парацератерия. Парастиль у парацератерия длиннее, сильнее вытянут вперед и сильнее налегает на предшествующий зуб. Вследствие отсутствия сжатия передних премоляров первым, у парацератерия P^2 и P^3 длиннее относительно своей ширины, чем у индрикотерия (для P^3 отличие имеется лишь в средних величинах); на P^4 (и далее назад, на М) это различие стусевывается (см. табл. 4, 5, инд. 1).

P^1 , отсутствующий у парацератерия, у индрикотерия имеется: он есть в монгольском черепе, описанном Осборном (Osborn, 1923, рис. 4, С), и на черепе из Челкар-Тениза № 478 — 335 (табл. I, фиг. 1, В), постоянное присутствие его у *Indricotherium* доказывается строением пяти экземпляров P^2 из последнего местонахождения и в челюсти с Тургая, описанной М. В. Павловой. Строение это характерно для второго премоляра, когда он — не первый в ряду (подробно ниже, см. также рис. 6, В).

P^2 (рис. 6) у парацератерия удлиннен (кроме случаев очень сильного стирания), так что его длина равна или больше ширины, передний угол вытянут вперед и общее очертание треугольное. У индрикотерия общее очертание — неправильная трапеция с почти параллельными передней и задней сторонами; длина меньше ширины, передне-наружный угол не вытянут вперед. Все эти отличия — следствие присутствия у индрикотерия P^1 , стесняющего P^2 в его развитии в длину. Поэтому и протолоф на P^2 у *Indricotherium* слабее скошен назад-внутри, чем у парацератерия — под углом около 60° к эктолофу (у парацератерия — около $40 - 45^\circ$). Гипокон у парацератерия овальный, вытянутый вкось к оси зуба, у индрикотерия — конический, почти округлый в сечении.

Я не нахожу различий между обоими родами в степени обособления протокона и гипокона P^2 . У парацератерия этот признак очень изменчив (по-видимому, имеются видовые отличия, см. стр. 138), у индрикотерия разделение верхушек конусов имеет место на высоте около 13 мм от их основания ($\frac{1441}{3}$, $\frac{1463}{31}$) или еще глубже ($\frac{1401}{78}$); высота свободной части протокона около 7 мм, гипокона — несколько меньше. Незаметно также различий в высоте и характере воротничка.

На P^3 и P^4 парацератерия (рис. 7, А) гипокон крупнее и выступает внутрь значительно дальше, чем протокон, в связи с чем зуб асимметричен относительно срединной поперечной плоскости и в общем очертании треуголен, с выпуклой передне-внутренней стороной. У индрикотерия (рис. 7, В) протокон очень массивен, выступает внутрь не меньше или немногим меньше, чем гипокон, зуб симметричен относительно срединной поперечной плоскости и в очертании трапецевиден — с параллельными наружной и внутренней сторонами и со слабо сходящимися внутрь — передней и задней.

Второе хорошее отличие в строении P^3 и P^4 индрикотерия имеется только с одним из видов парацератерия — с *P. prohorovi* (у *P. bugtiense* этот признак очень изменчив, см. стр. 138). Это — отличие в степени оформления заднего поперечного гребня (металофа). У аральского парацератерия метаконуль присоединяется к эктолофу и протокону выше середины их высоты, так что уже на средней стадии стирания на жевательной поверхности связан с тем и другим непрерывно, замыкая среднюю долинку; у индрикотерия он поднимается в виде изолированной плоской пластинки со дна средней долинки и остается несвязанным с эктолофом и протоконом до глубокого стирания коронки (Борисяк, 1923, рис. 1; 1924, рис. 2; Granger a. Gregory, 1936, рис. 2, В; см. также рис. 7, В настоящей работы).

Верхние моляры (рис. 8, 9) имеют много родовых отличий. Наружные конусы у парацератерия менее моделированы на наружной поверхности эктолофа: паракон (переднее ребро) у индрикотерия сильнее выступает в сторону и отделен более глубокой складкой от парастилиа, а метакон, едва обособленный у парацератерия вблизи вершины, у индрикотерия ограничен спереди и сзади мягкими пологими бороздками, а на M^3 представляет собою широкую выпуклость, более заметную, чем у парацератерия. Как и на премолярах, парастиль на M^1 и M^2 у парацератерия длиннее и сильнее налегает черепицеобразно на задний край предшествующего зуба. Поперечные гребни у парацератерия менее загнуты на вершине вперед и менее понижены при соединении с эктолофом, особенно передний. Протолоф, на внутреннем конце у парацератерия расширенный и несколько уплощенный на внутренней поверхности (иногда даже с легкой бороздкой), у индрикотерия уже и конусообразно округлен внутри, бороздки никогда не несет. Передняя шпора у парацератерия выражена сильнее, чем у индрикотерия, где она, в отличие от первого рода, на M^2 и M^3 даже при сильном стирании не перегораживает вполне среднюю долинку; на M^1 это иногда наблюдается, но лишь при очень сильном стирании. Воротничок на внутренней стороне у парацератерия прерван только у гипокона, у индрикотерия — также и у протокона (кроме некоторых M^3).

M^3 (рис. 9) отличается степенью развития рудимента заметалофной части эктолофа, но у индрикотерия это отличие сохраняется только относительно вида *P. prohorovi*; у белуджистанского вида признак очень изменчив (см. стр. 139). У *P. prohorovi* этот рудимент выражен слабее, чем у *Indricotherium*, что проявляется у последнего в следующем: 1) угловидный выступ задненаружной стороны треугольника (очертания основания коронки) на границе эктолофа и металофа выражен сильнее, так что зуб приобретает трапецевидное очертание; 2) вздутие стенки в основании коронки на уровне этого выступа значительнее, иногда (¹⁴⁶³/₂₆) имеет округлые очертания, ясно отграничено со всех сторон и круто спускается в направлении к вершине коронки¹; 3) ямка позади и внутри указанного вздутия (рудимент задней долинки) глубже.

Первый молярный (pd^1)² имеет следующие отличия (рис. 10). У парацератерия паракон и метакон — почти равной высоты, на верхушке разделены выемкой, у индрикотерия — первый выше второго и переходит в него непрерывно; при этом паракон у парацератерия внутри моделирован в форме выпуклости только у основания, у индрикотерия — до вершины. Метаконуль у парацератерия присоединен к эктолофу высоко, — выше уровня середины последнего, и непрерывно переходит в передний гребешок гипокона, у индрикотерия — связан с эктолофом значительно ниже середины его высоты и изолирован от гипокона до основания коронки. Гипокон, у первого рода вогнутый по задней поверхности (полудунный в сечении), у второго — конусообразный (в сечении округлый). Таким образом, основные отличия постоянных зубов — большая у индрикотерия оформленность конусов, слагающих зуб, и меньшая выработанность металофа — повторяются и на первом молочном. Разница в высоте коронки незаметна (табл. 6). Остальные pd у индрикотерия не известны.

Нижние коренные зубы. Хорошие отличия имеются в премолярах (рис. 11). У парацератерия наружная стенка металофида переходит в бороздку, отделяющую ее от гиполофида, закругленно

¹ А. А. Борисяк (1916) называет это округлое вздутие «*гипокон*», я не располагаю зубами индрикотерия, которые бы оправдывали это название.

² Сравнение возможно только между *Indricotherium* и *P. prohorovi* (зуб *I. transouralicum*, описанный Борисяком как P^1 , см. 1924б, стр. 30, рис. 1, I).

11, А), у индрикотерия (рис. 11, Б) она образует на границе с гиполофидом во всю высоту коронки заостренную, выступающую назад складку, иногда покрытую зерновидными бугорками (а). Эта особенность, отмеченная еще Борисяком (1924б, стр. 136—138), имеется на изображенной им серии нижнечелюстных зубов (там же, рис. 2, IV), на P_4 челюсти № 478—336, на зубах челюсти, описанной М. В. Павловой (1922, табл. I, фиг. 2; проверено на слепке), и на премолярах из Монголии (Granger a. Gregory, 1936, рис. 4). Даже на P_2 , который у парацератерия имеет совершенно гладкую, слегка выпуклую спереди назад наружную стенку с едва заметными бороздками, моделирующими главный конус, у индрикотерия, по крайней мере, в некоторых случаях (ряд № 1463/17) имеется аналогичная складочка, отходящая назад и наружу от главного конуса зуба¹.

Кроме того, у парацератерия задняя ветвь гиполофида всех премоляров цельная, достигает внутреннего края зуба (рис. 11, А), лишь в редких случаях имеется едва заметный рудимент энтокониды; у индрикотерия на P_4 , видимо, всегда, а на P_3 — во многих случаях, не вполне закончилась выработка гиполофида: внутренний конец его задней ветви не достигает края зуба, внутри от него помещается изолированный столбик энтокониды (рис. 11, Б, *en*⁴) (Борисяк, 1924, рис. 2, IV; Павлова, 1922, табл. 1, фиг. 2а; то же на № 478—336 и № 1463/21, см. рис. 10, Б); лишь при сильном стирании он сливается с поперечной ветвью гиполофида (Granger a. Gregory, 1936, фиг. 4с), хотя иногда при этом его обособленность еще заметна (там же, на левом P_4).

P_3 и P_4 у парацератерия значительно сужены по направлению вперед, а передний конец коронки P_3 у него заострен, у индрикотерия — притуплен или закруглен.

На м о л я р а х отличия менее значительны. Возможно, что их длины у парацератерия глубже, не суживаются так воронкообразно, как у индрикотерия, их стенки более отвесны. Внутренняя поверхность задней поперечной ветви гиполофида (на энтокониде) у первого конусообразно закруглена, у второго — уплощена, по крайней мере, в основании коронки, — отличие, обратное отличию внутренней поверхности протокона на в е р х н и х зубах (см. выше). Продольная ветвь гиполофида у парацератерия переходит в его заднюю поперечную ветвь и спускается к борозде, разделяющей оба лофида, закругленно, у индрикотерия — под тупым углом, близким к прямому (еще резче это различие на премолярах, см. выше).

Из п о з в о н к о в родовые отличия а т л а н т а выяснить трудно, так как для индрикотерия известны лишь фрагментарные его остатки². Тем не менее, можно думать, что расширение поперечного канала в полую камеру у него выражено слабее, чем у парацератерия³. Характер крыловой вырезки (*incisura alaris*), — у индрикотерия узкой, в форме острого угла, закругленного на вершине, и связанная с этим форма переднего края крыла его атланта, выступающего вперед, отличает этот род только от аральского вида парацератерия (см. стр. 88) с его широкой, тупоугольной крыловой вырезкой и с отклоненным назад передним краем крыла. Со слабым развитием внутренней камеры связано у индрикотерия и небольшое выходное отверстие поперечного канала на нижней стороне крыльев: у позвонка одинаковой величины с позвонком

¹ Этот признак у индрикотерия архаичен — он встречается на зубах гиракодонтид и древнейших риноцеротид.

² Изображенный под именем *Baluchitherium osborni* Гренджером и Грегори (Granger a. Gregory, 1936, фиг. 6) атлант воспроизводит рисунок Купера (Cooper, 1924, рис. 1 и 2) и принадлежит, по нашему толкованию, *Paraceratherium bugtiense*.

³ Этот признак выяснен только для вида *P. prohorovi*; целый атлант *P. bugtiense* не дает возможности выяснить строение его канала и присутствие полостей внутри позвонка.

парацератерия это отверстие раза в полтора меньше, чем у последнего (ср. № 210—96 и 478—343).

Таким образом, камеры или полости в толще тел шейных позвонков, характерные для всего семейства и облегчающие вес шеи, у парацератерия имеют значительное развитие и в первом позвонке; у индрикотерия они здесь развиты слабо. Возможно, что задние суставные поверхности у парацератерия обращены несколько более назад (под углом в $125-135^\circ$ друг к другу), чем у индрикотерия (под углом около 120°), что соответствовало бы направлению п е р е д н и х поверхностей эпистрофея.

Э п и с т р о ф е й парацератерия (табл. VII, фиг. 1) имеет передние суставные поверхности, обращенные несколько вверх и слабо в стороны — под углом в $125-130^\circ$ одна к другой; у индрикотерия они расположены в вертикальной плоскости, не обращены вверх (см. сбоку) и сильнее повернуты в стороны — под углом около 115° одна к другой. Поперечный канал у *Paraceratherium* длиннее; у *Indricotherium* его длина снаружи значительно меньше как расстояния от его переднего края до передней суставной поверхности, так и от его заднего края до края задней суставной поверхности (у парацератерия—см. стр. 91—92). Переднее отверстие канала у парацератерия больше. Зубовидный отросток, направленный у парацератерия прямо вперед, у индрикотерия несколько отклонен наверх и несет на верхней стороне верхушки овальную плоскую площадку (для проходящей здесь трубки спинного мозга), отсутствующую у парацератерия.

На костях конечностей у рода *Paraceratherium* многие отличия могли быть выяснены только для вида *P. prohorovi*, возможно поэтому, что часть их окажется непостоянной в пределах рода. Некоторые относящиеся сюда признаки были отмечены Борисяком (1924) в качестве отличий между родами *Indricotherium* и *Paraceratherium*, так как они выяснялись им на костях из Бугти, которые он, следуя Куперу, относил не к парацератерия, а к *Indricotherium*. Другие указывались тем же автором, как отличия между индрикотерием и *Paraceratherium* (1939). Не все они подтвердились на новом материале.

Л о п а т к а (табл. X, фиг. 1) парацератерия была, по-видимому, более низкой и широкой (стр. 94), заостренная ямка имела более вогнутую поверхность. Передний край ее, заостренный и несущий выпуклую лопасть у парацератерия, у индрикотерия прямой и вздутый. Бугор (*tuber scapulae*) у парацератерия менее массивен, удлиннен и спускается ниже—до уровня суставной впадины; у индрикотерия не достигает ее уровня.

П л е ч е в а я к о с т ь индрикотерия обладает поверхностью нижнего блока с сильнее выраженным гребешком, отделяющим наружную часть наружного конуса от внутренней, срединной его части; в связи с этим, поверхность блока спускается к срединной борозде круто и поперечник его на гребешке больше поперечника на наружном краю блока. У парацератерия (табл. X, фиг. 2) указанный гребешок выражен слабее, округлен, спускается к срединной борозде полого и поперечник на гребешке равен или меньше поперечника по наружному краю блока (по образному выражению Борисяка — блок в форме «ламповых часов»). *Epicondylus lateralis* у индрикотерия несколько сильнее выступает назад, локтевая ямка глубже, поверхность блока в задней части глубже вогнута в боковом направлении и слегка заходит в форме языка на внутреннюю поверхность латерального надмыщелка, чего не бывает у парацератерия. Отличия в форме блока в общем соответствуют различиям сочленяющихся с ним костей предплечья (см. ниже)¹.

¹ Для области проксимальных бугров и дельтовидного гребня сравнение не может быть проведено, так как эта область не сохранилась в ненарушенном виде от аральского парацератерия и от индрикотерия.

В пропорциях кости родовых различий нет, они ясны у индрикотерия лишь с аральским парацератерием: кость второго шире, менее вытянута в длину (табл. 14, инд. 1 и 3) и блок шире относительно своего поперечника (там же, инд. 4); белуджистанский вид в этом отношении ближе к индрикотерии (см. те же индексы).

Локтевая кость. Локтевой бугор у парацератерия (табл. XI, фиг. 2) шире, массивнее (табл. 15, инд. 3). Поверхность полулунной вырезки у него с менее выраженным рельефом — слабее продольная вогнутость и меньше выступает вперед клювовидный отросток, а также менее ясна поперечная выпуклость и продольный срединный гребень; суставная поверхность вырезки, в отличие от парацератерия, у индрикотерия слегка загибается на наружную поверхность локтевого отростка (см. соответствующие отличия на блоке плечевой кости). Нижняя поверхность (для трехгранной кости) у парацератерия уже (табл. 15, инд. 5). Возможно, что диафиз кости у него более сплюсчен, чем у индрикотерия (там же, инд. 4).

Лучевая кость аральского парацератерия¹ менее вытянута в длину, относительно массивнее (табл. 16, инд. 1 и 2). *Tuberositas radii* менее вздута и лежит на середине передней поверхности (у индрикотерия несколько сдвинута внутрь). Гребень, пересекающий вкось переднюю поверхность, у аральского носорога выражен слабее. На верхней поверхности у парацератерия слабее выражен сагиттальный гребень (ср. то же на локтевой кости и мелкость соответствующей борозды на плечевой). Верхняя суставная поверхность (табл. XII, фиг. 3) у него более вытянута в ширину, чем у индрикотерия; особенно заметно это на внутренней впадине, поперечник которой значительно меньше ширины, в то время, как у индрикотерия оба промера почти равны (табл. пром. 9) — признак соответствует вытянутости в ширину блока плечевой кости (см. выше). Значительно отличается форма нижней суставной поверхности. На полулунной фасетке у индрикотерия нет низко спускающейся передней, обособленной, плоской тормозной площадки, свойственной парацератерии (рис. 12); эта поверхность вогнута у него до переднего края, где она едва ниже, чем соседняя внутри ладьевидная фасетка; на последней тормозная площадка также у индрикотерия выражена слабее. Обе названные фасетки, резко разделенные у парацератерия передним и задним уступами (см. стр. 99—100), у индрикотерия переходят одна в другую более постепенно, причем выпуклость задней части скафоидной фасетки продолжается у него в выпуклость полулунной фасетки, отсутствующую у парацератерия (далее наружу эта выпуклость выклинивается). Граница между обеими фасетками, S-образно изогнутая у парацератерия, у индрикотерия почти прямая. Все это создает ту большую у парацератерия рельефность и дифференцировку нижней суставной поверхности лучевой кости аральского парацератерия (*аральский тип*), которую отмечает Борисяк (1939, стр. 273).

Ладьевидная кость (лучевая запястья), как и большая часть запястных костей², у парацератерия в среднем несколько ниже (табл. 17, инд. 2) и уже (там же, инд. 3). Различна форма верхней суставной поверхности (для лучевой кости): у парацератерия (табл. XIII, фиг. 1) она в переднем отделе уплощенная, почти горизонтальная, ее наружная часть загибается в форме языка на наружную поверхность кости; у индрикотерия — слегка выпукла спереди назад и спускается на переднюю сторону кости; загиб ее наружной части не выражен. Это указывает на воз-

¹ Для *P. bugtiense* неизвестна; возможно, что она у него, как и плечевая и метаподии, своей тонкостью более походила на лучевую кость индрикотерия.

² Отмечено Борисяком для *P. prohorovi* (1939, стр. 273).

возможность у индрикотерия некоторого дорсального сгибания и на отсутствие такой возможности у парацератерия. Передненаружный отросток, опирающийся на *os magnum*, у парацератерия длиннее ¹, и фасетка на нем для *lunatum* обращена несколько вверх (у индрикотерия — почти прямо в сторону). У первого отсутствует сочленение ладьевидной кости с первой карпальной (которая сочленяется у него только с *os trapezoidum*), в то время как у индрикотерия у нижнего края задней поверхности кости, внутри или посередине имеется возвышение с плоской округлой фасеткой на нем для *scapulae I* ². На наружной поверхности у парацератерия отсутствует третья, задняя фасетка для сочленения с полулунной костью, свойственная индрикотерия. Внутренняя из нижних суставных фасеток для трапециевидной кости у парацератерия менее вогнута спереди назад, особенно в переднем отделе, что указывает на меньший размах сгибательно-разгибательных движений в межзапястном суставе.

На полулунной (промежуточной запястья) кости, как и на ладьевидной, хорошо различается форма верхней суставной поверхности (для сочленения с лучевой): у парацератерия (табл. XIII, фиг. 2, А) она вытянута спереди назад, ее ширина меньше поперечника, у индрикотерия — сильно расширена, ее первый промер больше второго (табл. 18, пром. 5). Кроме того, у парацератерия эта поверхность выпукла спереди назад только в задней части, а впереди образует плоскую горизонтальную площадку, представляющую вместе с соответствующей площадкой лучевой кости (см. выше) тормоз, препятствующий дорсальному сгибанию в лучезапястном суставе; у индрикотерия выпуклость верхней поверхности доходит почти до переднего края сустава, тормозная площадка очень маленькая и ее задерживающее влияние менее эффективно. Все это повторяет различие, отмеченное для сочленения лучевой кости с ладьевидной (см. выше). Помимо того, выпуклость верхней поверхности у парацератерия значительно круче спадает наружу, чем внутрь (см. спереди), и в очертании эта поверхность имеет срезанный задневнутренний угол (см. сверху), у индрикотерия асимметрия спадения выражена слабее и вся поверхность в очертании более правильно овальная. Сочленение с ладьевидной костью, кроме двух передних фасеток наружной поверхности, имеющих у парацератерия, осуществляется у индрикотерия еще при помощи третьей фасетки — большой треугольной задней (см. то же об отличиях ладьевидной кости). На нижней поверхности кости у первого рода (табл. XIII, фиг. 2, Б) сильнее выражены выпуклости в передних отделах обеих суставных фасеток (для крючковатой и для большой костей) и резче переход от них к задним вогнутостям. У аральского парацератерия фасетки нижней поверхности для *magnum* и *unciforme* в равной степени отклонены соответственно внутрь и наружу, у индрикотерия — первая более отклонена внутрь, чем вторая — наружу; вторая направлена почти горизонтально вниз, что особенно ясно при взгляде спереди (сильнее давление на четвертый палец). Фасетка для сочленения с наружным выступом ладьевидной кости у первого направлена более вниз, почти в одной плоскости с фасеткой для большой кости запястья, у второго — более в сторону, под меньшим углом к последней (ср. то же у фасетки на выступе ладьевидной) ³.

Трехгранная кость (локтевая запястья), как и другие кости запястья, у парацератерия (табл. XIV, фиг. 1) в среднем ниже (табл. 19, инд. 2); кроме того, она, как и другие кости запястья, функцио-

¹ Отмечено Борисяком для *P. prohorovi* (1939, стр. 273).

² Также (стр. 274).

³ Пропорции кости (относительная ширина и высота) у обоих родов несравнимы, так как для этого недостаточен материал по *lunatum* индрикотерия; возможно, что они не различаются.

нально связанные с боковыми пальцами (см. ниже), относительно уже (там же, инд. 3). Уже и ее нижняя суставная фасетка для *unciforme* (там же, инд. 4), которая притом у парацератерия вогнута только в заднем отделе и слегка выпукла — в переднем, у индрикотерия — вогнута на всем протяжении или в передней части уплощена. Передняя выпуклость ее, вместе с соответствующей вогнутостью фасетки для нее на крючковой кости (см. ниже), создает у парацератерия тормоз для дорсального сгибания в межзапястном суставе, аналогично тому, что уже отмечалось нами для других пар сочленяющихся костей разных этажей запястного сустава. Позади фасетки для *unciforme* у индрикотерия имеется обращенная вниз и назад фасетка разной формы и величины для пятой пястной кости, отсутствующая у парацератерия, у которого *mcV* сочленяется только с костью второго ряда запястья (крючковой). На верхней поверхности суставная фасетка для лучевой кости у парацератерия сильнее наклонна внутрь, чем у индрикотерия, что вместе с сильным наклоном наружу поверхности для лучевой кости на полулунной создает у первого более сильное вклинивание лучевой кости в первый ряд запястья (фиксация движения в сагиттальной плоскости), чем у второго.

Г о р о х о в и д н а я к о с т ь (добавочная) у парацератерия (табл. XIV, фиг. 2) длиннее спереди назад и относительно ниже (табл. 20, инд. 1, 3); обе ее фасетки почти плоские; фасетка для *triquetrum* в высоту равна или больше, чем в ширину; у индрикотерия верхняя фасетка (для локтевой кости) глубоко вогнута сверху вниз, фасетка для *triquetrum* — в ширину раза в полтора больше, чем в высоту (табл. 20, пром. 7). Задний бугор у парацератерия менее массивен (там же, инд. 2), и свойственный ему загиб внутрь у индрикотерия не выражен.

Т р а п е ц и й н а я к о с т ь (первая карпальная) у парацератерия неизвестна, однако нет сомнения, что она была развита у него меньше, чем у индрикотерия, а, возможно, иногда и отсутствовала, так как фасетка для нее имеется (и то не всегда) только на соседней трапециевидной кости, в то время как у индрикотерия она сочленяется, кроме того, и с первым рядом запястья (с ладьевидной костью); притом фасетка для нее на трапециевидной кости у индрикотерия больше, чем у парацератерия.

Т р а п е ц и е в и д н а я к о с т ь (вторая карпальная) парацератерия (табл. XV, фиг. 1), в отличие от других костей запястья, выше, чем у индрикотерия (табл. 21, инд. 2, 4), при этом она, как кость, опирающаяся на боковой палец, в среднем несколько уже, чем у индрикотерия (там же, инд. 3). Ее верхняя фасетка для ладьевидной кости у парацератерия в переднем отделе менее выпукла спереди назад и не спускается в форме языка на переднюю поверхность кости, как у индрикотерия (см. то же о соответствующей ей нижней фасетке ладьевидной кости); это свидетельствует о меньшем у парацератерия дорсальном сгибании в межзапястном суставе и сказывается на уменьшении у него индекса 1 табл. 21. Задний край верхней фасетки у парацератерия скошен, у индрикотерия обрезан прямо. Фасетка на задней поверхности для первой карпальной кости у первого меньше, чем у второго, где она занимает не менее, а иногда и значительно более половины ширины кости. Задний связочный бугор, характерный для парацератерия, у индрикотерия не выражен.

Б о л ь ш а я к о с т ь запястья (третья карпальная). Значительно отличается верхняя поверхность кости парацератерия от индрикотерия. Как фасетка для ладьевидной кости, так и суставная поверхность, покрывающая головку, для полулунной кости, у парацератерия (табл. XV, фиг. 2, XVI, фиг. 1) менее выпуклы спереди назад, чем у индрикотерия; при этом первая у него менее загибается вперед (в связи с чем менее уменьшена высота передней поверхности кости), а поверхность головки меньше

заходит на заднюю сторону, чем у индрикотерия. Все это указывает опять-таки, как и в других отделах запястного сустава, на меньшую у парацератерия способность к сгибанию и разгибанию. Головка у парацератерия относительно шире (табл. 22, инд. 4). Нижняя суставная поверхность (для *mc III*), почти плоская в заднем отделе у парацератерия, у индрикотерия здесь заметно вогнута спереди назад и сильно спускается к заднему концу, что также свидетельствует о более сильном у последнего сгибании в запястно-пястном суставе. Напротив, у парацератерия сильнее выражено округлое вздутие в переднем отделе нижней поверхности, кнаружи от середины, и подъем всей поверхности наружу от вздутия, к фасетке для крючковатой кости. Задний связочный бугор под головкой у этого рода, как правило, почти отсутствует, у индрикотерия — более развит и заметно выступает назад, за уровень заднего края головки, и вниз, ниже уровня фасетки для *mc III*.

Соответственно форме суставной поверхности для большой кости на полулунной (см. выше), у парацератерия сильнее выражен перегиб суставной поверхности для *lunatum* при переходе с головки на передний отдел кости.

Крючковатая кость (четвертая + пятая карпальная) парацератерия (табл. XVI, фиг. 2), как и другие кости запястья, в среднем несколько ниже, чем у индрикотерия (табл. 23, инд. 1); при этом она, как и другие кости запястья, связанные с боковыми пальцами, относительно уже (там же, инд. 2), как уже и ее верхние и нижние фасетки (там же, инд. 3, 4). Верхняя фасетка для трехгранной кости (наружная) у парацератерия в переднем отделе заметно вогнута спереди назад, соответственно нижней фасетке для нее на *triquetrum* (см. выше), то и другое у индрикотерия едва заметно¹. Разница связана с тормозным приспособлением у парацератерия для предотвращения дорсального переразгибания в межзапястном суставе; то же отмечено нами у этого рода и на других костях передней конечности.

На задней стороне кости, под верхними суставными поверхностями, у индрикотерия глубокая впадина, лишь слабо выраженная у парацератерия; ниже впадины, вдоль нижнего края задней поверхности у индрикотерия лежит, примыкая к нижней фасетке (для *mc IV*), фасетка для пятой пястной кости, присутствующая у парацератерия лишь в редких случаях (см. стр. 109), а снаружи от нее — большой связочный бугор, далеко выступающий внутрь и назад; этот бугор едва намечен у парацератерия. Оба последние различия отмечены Борисяком между *P. prohorovi* и *I. «asiaticum»* (Борисяк, 1939, стр. 274).

Бедренная кость парацератерия имеет менее выпуклую головку, особенно по верхней линии профиля (см. спереди), постепенно спускающуюся к верхней поверхности шейки; у индрикотерия спуск этот более крутой (большая свобода движения в тазобедренном суставе). *Facies patellaris* парацератерия с менее резкой срединной бороздой и менее выпуклыми в боковом направлении правым и левым отделами (см. то же на коленной чашке). Нижние мыщелки у него менее выпуклы, не заходят, как у индрикотерия, на заднюю сторону кости, а обращены прямо вниз (менее согнутый коленный сустав) и не нависают, как у последнего, над более мелкой у него межмыщелковой бороздой.

Коленная чашка у парацератерия (табл. XII, фиг. 1) шире (табл. 25, инд. 1) и имеет более асимметричную форму — неправильного разностороннего треугольника с сильно вытянутым верхневнутренним углом, с вогнутой наружной и выпуклой внутренней сторонами; у индри-

¹ Борисяк пишет в общей форме: «В особенности велико отличие верхней суставной поверхности *triquetrum*» (Борисяк, 1939, стр. 145).

котерия очертание кости — почти равнобедренный треугольник, стороны которого почти прямые. Кость парацератерия в среднем тоньше (там же, инд. 3); задний гребень ниже и более закруглен на вершине; боковые площадки задней поверхности более отличаются между собою по ширине, чем у индрикотерия (там же, инд. 4); кроме того, у парацератерия вогнута только внутренняя из них, у индрикотерия — обе. Верхняя площадка (для сухожилия *m. quadriceps*) у парацератерия посередине бисквитообразно перетянута, у индрикотерия — расширена, что связано с более мощным у последнего *m. quadriceps femoris* (см. ниже о бугристости большой берцовой).

Б о л ь ш а я б е р ц о в а я к о с т ь. У парацератерия (табл. XI, фиг. 1) *tuberositas* менее массивна, не нависает над лежащей снаружи мускульной бороздой (у индрикотерия слегка нависает), не имеет, в отличие от индрикотерия, на передней поверхности впадины и лежит почти по середине передней поверхности (у индрикотерия слегка сдвинута наружу). Гребень (*crista tibiae*) у парацератерия короткий, выше середины кости сходит на нет, у индрикотерия продолжается вниз, пересекая вкось переднюю поверхность кости и без перерыва доходит до ее внутреннего нижнего угла. Межмышцелковые возвышения у парацератерия ниже, а подколенная вырезка, разделяющая позади оба мыщелка, как и продолжающаяся ее ямка задней поверхности кости, у парацератерия мельче. Впадины нижнего блока мельче и срединный гребень у парацератерия (табл. XII, фиг. 2) ниже; при этом у него блок более симметричен — глубина впадин почти одинакова, в то время как у индрикотерия внутренняя глубже наружной; все эти различия соответствуют таковым блока астрагала (см. ниже).

Возможно, что у парацератерия чаще имеется сращение нижних концов обеих берцовых, чего мы у индрикотерия не наблюдали, хотя настоящего сустава между этими костями, видимо, нет и у него.

Различия верхнего конца явно связаны с более сильной у индрикотерия работой мышц-разгибателей и сгибателей коленного сустава: четырехглавой мышцы бедра, крепящейся на *tuberositas tibiae*¹ — сильнейшего разгибателя этого сустава, и подколенной мышцы — сгибателя его, проходящего через подколенную вырезку, на заднюю поверхность голени. Все это, без сомнения, зависит от более согнутых в суставах конечностей индрикотерия, что прослеживается и на других его суставах. Естественно, что при огромной тяжести тела животного согнутые в суставах ноги требуют огромного напряжения мускулов при сгибании и, особенно, при силовом разгибании, связанном с продвижением тела вперед. Более выработанный рельеф голеностопного сустава также зависит от большего обременения его, естественного при большем размахе сгибательно-разгибательных движений.

А с т р а г а л парацератерия (табл. XVII) ниже и шире (табл. 28, инд. 1). Кроме того, имеются следующие отличия². Блок, сильно выступающий у парацератерия наружу, за наружный край нижнего отдела кости, у индрикотерия почти за него не выступает, в связи с чем у первого большая разница между проксимальной и дистальной шириной кости (там же, инд. 3). Срединная борозда блока у парацератерия мельче. Внутренний валик блока у парацератерия менее выпукл в боковом направлении и несколько асимметричен — круче понижается ~~внутрь, чем наружу.~~

¹ В сущности, на *tuberositas* прикрепляются прямые связки коленной чашки, но функционально они являются сухожилиями четырехглавой мышцы.

² Эти отличия несомненны для *P. prohorovi*; относительно *P. bugtiense* имеются сомнения: изображенный Купером астрагал кажется в некоторых из указанных признаков более близким к индрикотерию (ср. стр. 140). Однако есть подозрение, что причина этого — в частичном изломе ~~индрикотерия~~ астрагала.

к разделяющей борозде; у индрикотерия он более симметричен (яйцевиден). Коракоидная фасетка¹ у парацератерия более вытянута поперечно и плоская, у индрикотерия относительно выше и слегка вогнута сверху вниз (табл. 28, инд. 6). Отходящий от нее выступ вниз у парацератерия длиннее — длина выступа не меньше высоты основной части фасетки и сам он лежит под двугранным углом к последней (около 120°), у индрикотерия длина выступа меньше указанной части фасетки и расположен он в плоскости, почти параллельной ей. Фасетка для кубовидной кости у парацератерия уже (табл. 28, инд. 4 и 5) и менее суживается по направлению назад. Соответствующие отличия наблюдаются на пяточной кости в фасетках, сочленяющихся с астрагалом (см. ниже).

На п я т о ч н о й к о с т и парацератерия (табл. XVIII, фиг. 1) тело длиннее относительно нижнего отдела, чем у индрикотерия (табл. 29, инд. 2). Коракоидная фасетка для астрагала у первого рода в среднем ниже и шире (там же, инд. 4), обращена вперед и в н и з², у второго — почти прямо вперед; в связи с этим поверхность основной части фасетки у первого лежит под входящим углом около 135° к плоскости ее наружного выступа, у второго — почти параллельна ей, отделяясь лишь уступом. При этом указанный выступ у парацератерия более длинный — почти достигает вершины переднего отростка кости, у индрикотерия — далеко не достигает ее; это различие соответствует разнице сопряженных фасеток на астрагале (см. выше). Пяточный бугор у парацератерия менее массивен (табл. 29, инд. 3). Фасетка для кубовидной кости у него менее вогнута в заднем отделе, чем у индрикотерия, у которого значительно вогнутость в боковом направлении и задний край фасетки спускается в форме гребневидного отростка.

Л а д ь е в и д н а я к о с т ь (центральная заплюсны) у парацератерия (табл. XVIII, фиг. 2), как и другие кости заплюсны, ниже, более сплюснута сверху вниз (табл. 30, инд. 1); при этом она относительно шире (там же, инд. 2—4), чем у индрикотерия.

П е р в а я к л и н о в и д н а я (первая тарсальная) кость (рис. 13) у парацератерия очень маленькая, а, возможно, иногда и отсутствующая (см. стр. 117), у индрикотерия, вероятно, была развита сильнее, так как фасетка для нее на второй клиновидной крупнее (первая клиновидная индрикотерия неизвестна).

В т о р а я к л и н о в и д н а я (вторая тарсальная) (рис. 14). Разница в относительной высоте, характерная для других костей заплюсны, выражена слабо, индексы трансгрессируют (табл. 31, инд. 1). Возможно, что у парацератерия менее развита фасетка для рудимента первой клиновидной кости (табл. 31, пром. 6), хотя и у индрикотерия примерно у половины просмотренных костей ее очертания неясны, — может быть, она в этих случаях отсутствует. Борисяк (1939, стр. 275) полагал, что у «ириалотерия», в отличие от индрикотерия, *syn 2* никогда не налегает на *mt III*, однако новый материал показал, что это налегание, по крайней мере, в некоторых случаях имеет место (стр. 118). Очень вероятно, впрочем, что это налегание у индрикотерия значительнее и соответствующая фасеточка второй клиновидной крупнее. Верхняя и нижняя фасетки кости у парацератерия почти плоские, у индрикотерия — явно вогнуты спереди назад.

Т р е т ь я к л и н о в и д н а я (третья тарсальная) кость, подобно другим костям заплюсны, у парацератерия (табл. XIX, фиг. 1) в среднем ниже (табл. 32, инд. 1). Сочленение наружной стороны кости с кубовидной у парацератерия осуществляется посредством одной передней фасетки,

¹ Сочленяющаяся с фасеткой коракоидного отростка пяточной кости.

² Кость предполагается расположенной продольной осью вертикально.

у индрикотерия для этой цели имеется еще задняя, вдоль верхнего края поверхности. Она находится у этого рода, как и передняя, на выступе, поэтому выемка между обоими выступами по середине наружного края (см. сверху или снизу) у него яснее, чем у парацератерия. Фасетка на нижне-наружной поверхности переднего выступа для сочленения с *mt IV* у парацератерия значительно выше (табл. 32, инд. 3), в связи с чем у него за счет этого повышения сокращена в высоту соседняя фасетка наружной поверхности для кубовидной кости: у парацератерия ее высота значительно меньше поперечника, у индрикотерия — не меньше или немногим меньше него (табл. 32, пром. 5). Кроме того, указанная фасетка для *mt IV* у первого обращена в равной степени вниз и в сторону, у второго — нередко более вниз. Можно думать поэтому, что передача давления с *сип 3* на *mt IV* у индрикотерия была значительнее.

К у б о в и д н а я к о с т ь (четвертая + пятая тарсальная), как и все кости заплюсны, у парацератерия (табл. XIX, фиг. 2) ниже (табл. 33, инд. 1, 2), при этом она относительно уже, чем у индрикотерия, как кость, опирающаяся на боковой палец (там же, инд. 3) (см. то же для *triquetrum*, *trapezoideum*, *hamatum*). В связи с меньшим развитием боковых пальцев у парацератерия стоит, очевидно, также меньшая ширина у него фасетки для четвертой плюсневой (там же, инд. 4) и для астрагала (инд. 5) — ослаблена передача давления с астрагала на четвертый палец.

При этом астрагальная фасетка у него менее сужена по направлению назад, а рельеф ее и пяточной фасетки выражен слабее, чем у индрикотерия, у которого фасетка для *astragalus* глубже вогнута в передней части, а для *calcaneus* — сильнее выпукла в задней, где иногда даже образует продольный гребень, округлый на вершине. Обе верхние фасетки, лежащие у парацератерия под тупым углом одна к другой, так как астрагальная наклонна вниз-внутрь, у индрикотерия расположены параллельно друг другу, разделяясь уступом или даже только линией. На это указывал и Борисяк (1939, стр. 274). Это усиливает во втором случае давление со стороны астрагала на кубовидную кость, а через нее — на четвертый палец. Задняя из фасеток внутренней стороны кости, сочленяющаяся у парацератерия только с ладьевидной костью, у индрикотерия своей нижней частью сочленяется также с *сип 3* (см. различия третьей клиновидной кости). Задний связочный бугор у парацератерия меньше и не спускается ниже уровня нижней суставной поверхности, у индрикотерия крупнее, массивнее и большей частью спускается несколько ниже уровня последней.

П я с т н ы е и п л ю с н е в ы е к о с т и (*mc* и *mt*). По массивности родовых отличий нет: у аральского вида они относительно короче и массивнее, чем у индрикотерия, у белуджистанского, видимо, не отличаются от последнего (см. индексы в табл. 34 и 35). Нижние суставные поверхности для сочленения с первыми фалангами у парацератерия несколько слабее выпуклы, особенно в боковом направлении, соответственно более уплощенным у него верхним поверхностям первых фаланг (см. ниже). Это указывает на меньшую у него подвижность пальцев в путовом суставе.

Т е л о с р е д н и х м е т а п о д и й (*mc III* и *mt III*) имеет у обоих родов несколько различную форму: у парацератерия (табл. XX, XXI) оно уже всего в середине кости, у индрикотерия, большей частью, особенно ясно на пястных костях — на границе средней и верхней трети (встречаются исключения). Гребень, разделяющий сезамовидные фасетки, у первого более расширен и уплощен на вершине, чем у второго. Возможно также, что верхняя поверхность *mt III* у индрикотерия чаще несет в передне-внутреннем углу небольшую фасетку для *сип 2* (которая в таких

случаях имеет двойную опору на костях плюсны; см. в описании этой кости, стр. 122).

Боковые метаподии (mc и mt II и IV), кроме общих для всех метаподий отличий (см. выше) и разного характера сочленений со средними (также), имеют у парацератерия широкоовальные очертания суставных поверхностей для ph I, у индрикотерия они узко-овальные; гребень, разделяющий сезамовидные фасетки, у первого рода более приплюснут.

Пятая пястная кость (mc V) (рис. 16) у индрикотерия крупнее, образует ясный дистальный отросток, заостренный на вершине, и несет более длинные фасетки для сочленения с unciforme и mc IV, разделенные двугранным углом; у парацератерия это деление едва заметно. Предположение Борисяка (1939, стр. 274) об отсутствии у индрикотерия mc V не подтвердилось.

Первые фаланги средних пальцев (рис. 18) у парацератерия, как и многие другие кости конечностей, ниже и шире, чем у индрикотерия (табл. 38, инд. 1), при этом они у него относительно короче в передне-заднем измерении (там же, инд. 2); соответственно их верхняя и нижняя суставные поверхности более вытянуты в боковом направлении. Различается и очертание этих поверхностей: у парацератерия они более правильно овальные, постепенно суживаются от середины в стороны, и нижняя из них не перехвачена в середине передне-задним сужением; у индрикотерия нижняя сильно сужена в середине глубоко заходящими передней и задней выемками и состоит из двух широких в поперечнике боковых частей, соединенных узкой суставной перемычкой; обе суставные поверхности в общем очертании приближаются (особенно нижняя) к трапеции или прямоугольнику с округленными углами. При этом верхняя суставная поверхность у парацератерия, соответственно сочленяющейся с ней нижней поверхностью средних метаподий (см. выше), менее вогнута, чем у индрикотерия; также и нижняя, почти плоская у первого, у второго состоит из двух выпуклых (в двух направлениях) боковых отделов, разделенных ясной срединной сагиттальной бороздой. Разница в строении суставных поверхностей объясняется большей способностью индрикотерия к сгибанию и разгибанию, а отчасти и к вращению вокруг вертикальной оси в суставе между первыми и вторыми фалангами; отсюда, в частности, и сокращение соседнего отдела сустава, — при двух выпуклых боковых отделах его средняя часть оказывается нефункционирующей¹.

Различно также взаимное направление проксимальной и дистальной суставных поверхностей фаланги (рис. 18, A³, B³), у парацератерия они почти параллельны, у индрикотерия дистальная под острым углом к проксимальной, отклоняясь передним концом вниз (см. сбоку). Это указывает на выпрямленный палец у парацератерия на слегка отклоненный вниз (в суставе между первой и второй фалангами) — у индрикотерия. Более развитые у индрикотерия дистальные боковые связочные ямки указывают на более отвесное у него направление пальца, при котором необходима фиксация сустава боковыми связками.

Различия вторых фаланг средних пальцев (рис. 19). Эти фаланги у парацератерия также ниже, шире и более сокращены в передне-заднем направлении. Соответственно нижней поверхности первой фаланги (см. выше) верхняя суставная поверхность второй фаланги у парацератерия совершенно не имеет срединного сагиттального возвышения, намеченного у индрикотерия, а нижняя, для третьей фаланги, — слабее выпукла в боковых отделах и лишь слегка понижена в середине,

¹ Аналогом такого строения может служить коленный сустав млекопитающих, в котором выпуклость боковых отделов и исчезновение суставной поверхности в средней части на бедренной кости выражены еще значительно резче.

где у индрикотерия имеется глубокая сагиттальная ложбина. Аналогично суставу между первой и второй фалангой, сустав между фалангами второй и третьей у парацератерия сплошной, у индрикотерия в середине сужен в передне-заднем измерении выемкой по середине переднего края нижней суставной поверхности второй фаланги (еще резче это на верхней поверхности третьей фаланги, см. ниже); объяснение этого различия, как и для вышележащего сустава — в большей свободе движений у индрикотерия.

Как и на первых фалангах, очертание обеих суставных поверхностей у *Paraceratherium* приближается к овалу, у *Indricotherium* — к прямоугольнику с округленными углами.

Позади нижней суставной поверхности под тупым выходящим углом к ней лежит у индрикотерия лентовидная суставная площадка во всю ширину кости (рис. 19, Б², з). По всей вероятности к ней примыкала длинная сезамовидная копытная косточка. У парацератерия этой площадки нет.

Третьи фаланги средних пальцев (рис. 20), в противоположность первым и вторым, у парацератерия длиннее и уже (табл. 40, инд. 1, 2). Верхняя суставная поверхность у парацератерия слегка вогнута в боковых отделах и слабо бисквитообразно перетянута посередине, где ее передняя выемка мелкая, далеко не достигает уровня середины высоты поверхности; у индрикотерия боковые отделы глубоко вогнуты, а по переднему краю часто глубоко, до уровня середины поверхности, в нее врезается треугольная шероховатая вырезка, разделяющая ее на два боковых отдела (не выражено на фаланге № 475—3119; рис. 19, Б²).

Первые фаланги боковых пальцев (рис. 21)¹. Несмотря на очень большую изменчивость пропорций (табл. 41), они у парацератерия в среднем тоньше, менее массивны (инд. 1 и 3), очевидно, вследствие большего у него сокращения в ширину боковых пальцев. Соответственно менее выпуклым у него нижним суставным поверхностям боковых метаподий (см. выше), первые фаланги боковых пальцев имеют менее вогнутую верхнюю суставную поверхность, чем у индрикотерия (меньшая подвижность в суставе). На задней суставной поверхности у парацератерия слабее развиты связочные бугры, что, вероятно, связано с более отвесным положением пальцев, чем у индрикотерия. Нижняя суставная поверхность (для рh II) у парацератерия имеет более асимметричное, скошенное очертание, в связи с сильным вытягиванием назад задне-наружного² угла фасетки, что у индрикотерия выражено слабее. Это отличие, связанное с более асимметричным у парацератерия строением копыта, повторяется и на второй фаланге (см. ниже). Кроме того, нижняя суставная поверхность, у парацератерия слегка выпуклая спереди назад и почти плоская в боковом направлении, у индрикотерия спереди назад почти плоская, но в боковом направлении на некоторых фалангах глубоко вогнута, иногда со срединной бороздой, что указывает на большую возможность отведения и приведения в этом суставе. В степени скошенности нижней поверхности относительно верхней (под углом в 35—45°) как и в строении и положении ~~микро-фасеточной~~ площадочки (стр. 133) отличий между родами не наблюдается.

Вторые фаланги боковых пальцев (рис. 22) также у парацератерия в среднем несколько уже (табл. 42, инд. 1) и, как и первые, имеют сильнее оттянутые задне-наружные углы обеих суставных поверхностей. Соответственно различию нижних суставных поверхностей

¹ Для боковых фаланг сравнение затруднено значительными различиями их на разных пальцах (ср. стр. 131).

² По отношению к средней оси конечности (не тела!).

первых фаланг верхние поверхности вторых у парацератерия слегка вогнуты спереди назад и почти плоские в боковом направлении, у индрикотерия в передне-заднем направлении плоские, а в боковом — на некоторых фалангах заметно выпуклые к средней линии. На нижней поверхности у парацератерия или слабая корытообразная вогнутость к срединному понижению, или боковые части этой вогнутости лишь слегка выпуклы, у индрикотерия обе боковые части значительно выпуклы и спускаются к более резкой срединной борозде; на разных фалангах разница выражена не одинаково ясно. «Мнимо-суставная площадочка» развита у обоих.

Третьи фаланги боковых пальцев (ph III) (рис. 23) различаются значительно. У парацератерия они резко асимметричные, с далеко выступающей назад наружной (по положению — задней) «ветвью», значительно более длинной, чем внутренняя (передняя), у индрикотерия они большей частью значительно более симметричны, и обе ветви их по длине мало отличаются одна от другой (табл. 43, инд. 2 и 4). Сильное вытягивание наружной «ветви» делает фалангу парацератерия относительно более широкой в опорном отделе (там же, инд. 1). Опорный край, у парацератерия дугообразно изогнутый выпуклостью наружу (см. снизу, рис. 23, A^2 , B^2), у индрикотерия прямой, в связи с чем передняя (по положению — наружная) поверхность фаланги у первого спереди назад выпукла, у второго — плоска. У индрикотерия, как и на третьей фаланге среднего пальца (см. выше), большей частью имеется, хотя и слабо выраженная, уплощенная узкая подошвенная площадка, ограниченная позади бугром; то и другое отсутствует у парацератерия. У первого в большей или меньшей степени развит разгибательный бугор впереди верхней суставной фасетки (для ph II), не выраженный у второго, что указывает на более значительные у индрикотерия сгибательно-разгибательные движения в этом суставе. О большей свободе движений у него говорит и форма суставной фасетки, боковые отделы которой у индрикотерия сильнее вогнуты спереди назад, а наружный из них — и в боковом направлении (у парацератерия оба отдела в этом направлении почти плоские); различие соответствует таковому нижней суставной поверхности вторых фаланг (см. выше).

Итоги сравнения. Проведенное сравнение показывает, что, если исключить резкое различие между родами в строении резцов и переднего отдела челюстей, явно связанное с различным способом питания (см. стр. 154), то большая часть отличительных признаков парацератерия представляет собою дальнейшую специализацию в направлении, характерном для ветви гигантских носорогов, по сравнению с индрикотерием. Сюда относятся: повышение коронок коренных зубов, увеличение компактности их строения, связанности слагающих их элементов, увеличение полостей в телах шейных позвонков, упрощение формы локтевого сустава, выпрямление и ослабление подвижности всех суставов конечностей (уменьшение выпуклости головки бедра, ослабление рельефа бугристости большой берцовой кости, развитие тормозных приспособлений, уплощение суставных поверхностей в кисти и стопе), дальнейшее уменьшение элементов первого и пятого пальцев и сокращение в ширину пальцев второго и четвертого, более горизонтальное направление пальцев. Большая архаичность индрикотерия создает большее сходство строения многих его костей с костями настоящих носорогов (*Rhinocerotidae*), чем костей парацератерия. Таковы¹: положение бугра лопатки; на локтевой кости — форма бугра, клювовидного отростка и

¹ Для детального сопоставления следует сравнить описание родовых отличий с описанием различий обоих семейств (стр. 14—28).

поверхности полулунной вырезки; на большой берцовой кости — размеры и форма *tuberositas* и подколенной вырезки; несколько большее развитие в ширину боковых пальцев (второго и четвертого) и меньшее — среднего, и соответственно опирающихся на них костей запястья и заплюсны, а также иное соотношение в размерах и положении фасеток запястных костей, указывающее на большее обременение боковых пальцев; большая рельефность (меньшая уплощенность) всех суставов кисти и стопы и большая выраженность задних связочных бугров (на большой и крючковатой запястья и на кубовидной — заплюсны); форма гороховидной кости; размеры выступов коракоидных фасеток астрагала и пяточной кости; более длинные ~~сильные~~ копытных фаланг и ряд других особенностей.

В перечисленных признаках индрикотерий занимает как бы промежуточное положение между настоящими носорогами и парацератерием¹. Не следует, однако, думать, что это указывает на происхождение индрикотерия (а с ним и всей ветви гигантских носорогов) от *Rhinocerotidae*, — это исключается более примитивной в некоторых отношениях у гигантских носорогов зубной системой (отсутствие моляризации премоляров, см. стр. 12 и 14). Правильнее предположить, что те и другие произошли от общих предков (близких к *Hyrachyidae*); при этом ветвь настоящих носорогов, характер движения которых сравнительно мало изменился, сохранила многие общие с этими предками черты в строении конечностей; у гигантских же носорогов, сильно специализированных в движениях, эти черты строения изменились; при этом менее значительное изменение их мы находим у более раннего индрикотерия. Отсюда и сходство его с *Rhinocerotidae*.

В и д о в о й с о с т а в. Известны два вида: *Paraceratherium bugtiense* (Pilgrim) из самого нижнего миоцена Белуджистана, страна Бугти, Чурландо (Chur-Lando) и *Paraceratherium prohorovi* (Borissiak) из самого верхнего олигоцена или самого нижнего миоцена побережья Аральского моря.

Купер описал (Cooper, 1934, стр. 611—613) еще вид *P. churlandensis* на основании сильно уклоняющихся зубов из того же местонахождения Чурландо. Эти зубы (1924b, рис. 17, 1934, рис. 21, B—D), принятые автором сначала за молочные pd^2 и pd^3 (1924, стр. 387), а позже перепределенные им, как P^2 и P^3 (1934, стр. 611), отличаются от остальных зубов гигантского носорога из Бугти значительной высотой коронок: высота P^2 140 % длины его эктолофа, высота P^3 на параконе — 133 % длины, на метаконе — 145 %; для второго из них эти показатели значительно превосходят их у *P. bugtiense* (см. табл. 4). К тому же виду отнес Купер найденные в непосредственном соседстве с типичными верхними два нижних премоляра (P_2 и P_3), также очень высокие — отношение их наружной высоты к длине, рассчитанное по рисунку, — около 140 % (ср. табл. 7). Если при значительной изменчивости вообще зубов *P. bugtiense* и можно было бы допустить такие колебания в их высоте, то большое сомнение вызывает с т р о е н и е P^2 : он уклоняется от того же зуба обоих видов парацератерия в ряде признаков: 1) он не имеет сильно вытянутого вперед передне-наружного угла и симметричен относительно поперечной срединной плоскости; 2) протолоф переходит в эктолоф без понижения; 3) металоф отходит от середины эктолофа, а не от границы между его задней и средней третью, как на других зубах; 4) на правом P^2 , кроме протолофа и металофа, имеется еще третий, задний гребень, отходящий от эктолофа и раза в два более короткий, чем оба передних; 5) верхушка

¹ В других отношениях он несомненно принадлежит к одной группе с последним, — к семейству Indricotheriidae.

его эктолофа сильно загнута внутрь (Соорер, 1934, рис. 17, В). Несмотря на то, что следующий за ним зуб P^3 по строению не отличается заметно от того же зуба *P. bugtiense* средней степени моляризации, мы затрудняемся выделить Купером зубы отнести к этому виду, и даже к тому же роду, а, может быть, и семейству, и оставляем вопрос о его систематическом положении открытым.

Об объеме рода. Мы объединяем род *Paraceratherium* с описанным А. А. Борисяком с Аральского моря *Aralotherium* ввиду большого количества сходных у них, и притом наиболее характерных, особенностей. Прежде всего, следует указать, что в Белуджистане нужно принять существование в нижнем миоцене только одного рода гигантских носорогов. Основанием Куперу для допущения там двух родов — *Paraceratherium* и *Baluchitherium* — послужила исключительно большая разница в величине. Названный автор и сам до конца не был убежден в присутствии там двух родов (Соорер, 1938); сомнение высказывал в этом отношении и Борисяк.

Первоначально Купер установил из Белуджистана два рода гигантских носорогов: *Paraceratherium*, к которому отнес все части черепа и зубы (Соорер, 1911, 1924b), и *Baluchitherium*, которому якобы принадлежали найденные позвонки и кости конечностей (Соорер, 1913 а, 1924 а). Он не нашел возможным приписать все найденные части одной форме потому, что передние суставные впадины атланта (единственного) были значительно шире, чем затылочные мыщелки найденных черепов: совместная ширина первых — 280 мм¹, вторых (четыре экземпляра) 186—210 мм; таким образом, ширина мыщелков черепа составляет от 65 до 75 % (или $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$) ширины впадин атланта. Эти колебания в размерах кажутся, действительно, чересчур большими для одной формы. Как правило, величина одноименных костей млекопитающих в пределах одной формы (одного подвида, одного вида) при наличии достаточных серий меняется так, что размеры наименьшей составляют $\frac{4}{5}$ — $\frac{6}{7}$ размеров наибольшей.

Однако уже на первый взгляд кажется странным, что в одном местонахождении от одного рода найдены только черепа и зубы, от другого — только кости посткраниального скелета. При ближайшем рассмотрении данных Купера оказывается, что такое разделение не всегда выдерживается. Так, например, для отдельных экземпляров ладьевидной кости запястья «*Baluchitherium*» Купер дает длину: 180, 167, 166, 140, 125 и 123 мм, — длина меньшей составляет около 68 % длины большей. Близкая цифра получается также для размеров крючковатой кости запястья (65 %). С точки зрения Купера следовало бы отнести меньшие из этих костей — к роду *Paraceratherium*, чего он, однако, не делает.

Я полагаю, что вопрос этот решается позднейшими находками «*Baluchitherium*» (*grangeri*) в Монголии. Изучение его остатков показало исключительно большую изменчивость в размерах, — половую или индивидуальную, или ту и другую вместе (Granger a. Gregory, 1936, стр. 38—40, табл. VII). Особенно заметно это на сериях однородных костей, например, на метаподиях (рис. 44—45), где ряд изменчивости непрерывен². Вычисление показывает, что меньшие из размеров составляют 65—76 % больших, т. е. соотношение между ними то же, что у *Paraceratherium* и «*Baluchitherium*» *osborni*. Примерно такое же отношение между крупными и мелкими особями находит Тейлар де Шарден (Teilhard de Chardin, 1926) для «*Baluchitherium*» из Ордоса (мелкие экземпляры он выделяет в форму «*minor*»). Очень большие колебания в размерах установлены и для казахстанского индрикотерия и то же выяснено нами для араль-

¹ В первой статье Купер дает цифру 274 (Соорер, 1911).

² Авторы условно делят все эти остатки по величине на четыре категории, не придавая им никакого систематического значения.

ского парацератерия (подробно на стр. 62). Естественно предположить, что большая индивидуальная изменчивость в размерах характерна для всего семейства. Поскольку Купер никаких отличий между описываемыми им из Белуджистана родами, кроме размеров, не указывает (да и не может этого сделать по несравнимости частей скелета того и другого), мы на основании изложенного вправе считать все остатки скелета гигантских носорогов из Белуджистана принадлежащими одному роду *Paraceratherium* (виду *bugtiense*). По-видимому, единственный известный атлант этого животного принадлежит крупному его индивиду (и, возможно, самцу), а известные черепа — более мелким (возможно, самкам). Принадлежность всех остатков из Белуджистана к одному роду доказывается также тем, что как череп *Paraceratherium bugtiense*, так и кости посткраниального скелета *Baluchitherium osborni* имеют большое сходство с соответствующими остатками *Amelotherium prohorovi* и резко отличаются от индрикотерия и гигантского носорога Монголии. Чтобы сделать наше заключение убедительным, перечислим характерные черты сходства *Amelotherium prohorovi* — с одной стороны и *Paraceratherium bugtiense* и *Baluchitherium osborni* — с другой, выясненные нами на материале с Аральского моря и по описаниям и рисункам Пилгрима и Купера и отличающие обе эти формы от рода *Indricotherium* (включая монгольского *Indricotherium*).

Череп имеет у того и другого широко расходящиеся к вершинам заусуставный и заслуховой отростки (Соовер, 1924b, рис. 3, 4) и сравнительно тонкую и слабо изогнутую скуловую дугу. Теменные гребешки у обоих не сходятся на крыше черепа и между ними остается плоская площадка. Верхняя челюсть с коренными зубами опущена на ту же уровня затылочных мыщелков.

К сожалению, неизвестна передняя, предкоренная часть черепа белуджистанского вида, такая своеобразная у *P. prohorovi* (стр. 62). Основываясь на сходном у *P. bugtiense* с последним строением нижних резцов и на вероятном отсутствии у него верхних бивней (см. ниже), мы предполагаем у них сходной и всю переднюю часть верхней челюсти (см. диагноз рода, стр. 38).

Нижняя челюсть аральского носорога, как и белуджистанского, не имеет округло выступающего назад углового отдела, и резцовая часть ее на вершине сильно отклонена вниз (Соовер, 1911, рис. 1 и 1924b, рис. 7; слепок ПИН № 1950). Мы не имеем сведений о верхних резцах гигантского носорога из Белуджистана, рудиментарное состояние которых характерно для аральского (см. стр. 66, 68), но косвенные соображения позволяют и в этом отношении предполагать сходство между ними: 1) в Белуджистане не найдено ни одного верхнего резца при наличии двенадцати нижних (Соовер, 1924b, стр. 378) и 2) полное сходство белуджистанских и аральных нижних резцов.

Нижние резцы обеих форм сходны по значительным размерам, массивности, по строению коронки и ее относительно большой величине и по позднему зарастанию пульпарной полости (Соовер, 1913; 1924b, рис. 9). Верхние коренные обеих форм не содержат P^1 . Купер (Соовер, 1924) с уверенностью (хотя и не обосновывает этого) утверждает отсутствие P^1 у белуджистанского парацератерия. С ним следует согласиться на следующих основаниях. 1) На обломках изображенной Купером челюсти (1924a, рис. 17, А и Д) совершенно цельный альвеолярный край впереди P^2 не имеет альвеолы. Отсутствует она на соответствующем месте и на слепке $\frac{1950}{7}$. 2) На изображениях Купера (рис. 11 и 17, А) и на слепке $\frac{1950}{7}$, второй Р имеет удлинненную форму с вытянутым вперед

передне-наружным углом, подобную форму тех же зубов аральского вида. Как у последнего, длина их равна (Соорер, 1924а, рис. 17, А, слепок ¹⁹⁵⁰ 7 - Пилгрим, 1912, табл. 8, рис. 6) или больше (Соорер, 1924а, рис. 11) ширины. Таким образом, есть все основания думать, что у *P. bugtiense* не было P^1 , в чем он был сходен с *P. prohorovi* и отличался от рода *Indri-cotherium*.

Оба вида имеют на всех верхних коренных очень слабо моделированные на наружной поверхности паракон и метакон и сильно развитой парастиль, налегающий на предшествующий зуб: у белуджистанского вида длина парастилиа на P^4 — 24,6% длины зуба, на M^1 — 18,3%; те же показатели у аральского — 28,5 и 15% (у индрикотерия — 22,5 и 12; 12,5%). У того и другого протокон верхних моляров на внутренней поверхности уплощен, а нередко несет в основании высотную бороздку, на передней поверхности этого конуса у обоих ясно выражена моделирующая его борозда. Вершины протолофа и металофа у обоих загнуты вперед умеренно. На нижних премолярах у белуджистанского, как и у аральского вида, энтоконид вполне утратил самостоятельность и нет заостренной, сильно выступающей назад складки на задней поверхности наружной ветви металофида. Нижние моляры у обоих имеют закругленный на внутренней поверхности энтоконид.

На описанных Купером (Соорер, 1934) верхних молочных коренных (рис. 20, А, табл. 64, фиг. 22—23) число зубов, соотношение их с заместителями и порядок прорезания, указываемый Купером, не отличаются от таковых аральского вида (стр. 72). Нельзя заметить и каких-либо отличий в их строении.

На большой берцовой кости аральского носорога, как и белуджистанского, передний гребень не продолжается по всей передней поверхности, пересекая ее вкось. На плечевой кости диафиз обеих форм сплюснен спереди назад. Нижний блок в обоих случаях имеет слабо выраженный гребень, разделяющий его наружный отдел. На локтевой кости в обоих случаях суставная поверхность полулунной вырезки не заворачивается на боковые поверхности локтевого отростка. Ладьевидная кость запястья у белуджистанского носорога, как и у аральского, не имеет сочленения с трапециидной костью, верхняя поверхность ее (для сочленения с лучевой) в переднем отделе загибается наружу, образуя уступ от соседней полулунной кости, и фасетка для последней на передне-наружном выступе обращена не прямо в сторону, а несколько навверх. Полулунная кость¹ запястья у обоих видов парацератерия имеет вытянутую спереди назад суставную поверхность для лучевой кости, сильно спадающую наружу (см. спереди), с косо срезанным задне-внутренним углом (см. сверху), и с хорошо выраженной передней тормозной площадкой². Треугольная кость запястья у аральского и белуджистанского носорога узкая, ее нижняя поверхность в переднем отделе уплощена. Трапециидная кость у обоих не сочленяется с трапециевидной. На большой кости верхняя суставная поверхность слабо загибается на переднюю, а задний связочный бугор выражен очень слабо. Крючковатая кость запястья у обоих ~~сочленяется~~ не имеет сочленения с пятой пястной костью и задний бугор на ней также едва заметен. Кость в обоих случаях узкая (табл. 23) и фасетка для трехгранной кости в переднем отделе ясно вогнута. На астрале коракоидная фасетка аральского и белуджистанского

¹ Для *P. bugtiense* — по слепку ПИН № ¹⁹⁵⁰ 8.

² О видовых отличиях в роде *Paraceratherium* см. на стр. 138—140.

носорогов низкая и широкая, как и вся кость¹; широкая и низкая и ладьевидная кость заплюсны (табл. 30, инд. 1). Первая клиновидная у носорога из Белуджистана отсутствует, что иногда встречается и у аральской формы. На третьей клиновидной у обоих низкая и широкая фасетка для кубовидной кости, фасетка для четвертой плюсневой кости также широкая и обращена вниз и в сторону, а вся кость низкая. Первая и вторая фаланги среднего пальца² у обоих видов низкие и широкие (табл. 38, 39, индекс), суставные поверхности их мало рельефны. На первой фаланге очертания этих поверхностей приближаются к правильным овалам, нижняя не сужена посередине передней и задней выемками, и не имеет срединной сагиттальной борозды; верхняя и нижняя поверхности в общем параллельны. На второй фаланге обоих видов верхняя поверхность не имеет срединного сагиттального возвышения (соответственно отсутствию у них борозды на нижней поверхности первых фаланг), верхняя их поверхность сплошная, без срединных выемок по передней и задней сторонам, и равномерно выпуклая — без вздутых боковых отделов и разделяющего их срединного понижения. Очевидно одинаково построена и верхняя поверхность их третьих фаланг (у *P. bugtiense* неизвестны). Фасетки для копытной сезамовидной косточки у обоих видов нет.

Несмотря на то, что многие признаки для *Paraceratherium bugtiense* установить невозможно, а некоторые кости его и почти совсем не описаны (лопатка, лучевая, пяточная, бедренная, большая часть фаланг пальцев), перечисленных черт, сближающих оба вида и отличающих их от индрикотерия (см. подробно выше, в разделе «Индрикотерий») так много (причем многие из них легко объяснимы функционально), что родовое тождество их несомненно. Сравнительно небольшие отличия между ними должны считаться видовыми (см. в описании видов ниже).

А. А. Борисяк неоднократно подчеркивал близость аральского и белуджистанского гигантских носорогов, относя их к одной группе. Полностью понять степень их сходства помешало ему то, что он принужден был основываться только на строении черепа и зубов, приняв ошибочное выделение Купером всех костей посткраниального скелета из Белуджистана в другой род — *Baluchitherium*³.

Для двух рассмотренных форм должно быть принято название *Paraceratherium*, как данное раньше.

Paraceratherium bugtiense (Pilgrim)

Aceratherium bugtiense: Pilgrim, 1908, 1910, 1912.
Paraceratherium bugtiense: Cooper, 1911, стр. 711; 1924b, стр. 369—394; 1934, стр. 604—608.
Taumastotherium osborni: Cooper, 1913, стр. 376.
Baluchitherium osborni: Cooper, 1913, стр. 504; 1924a, стр. 35—66; Stehlin, 1927.

Тип вида. Нижняя челюсть с зубами из Белуджистана, холмы Бугти, самый нижний миоцен (Коопер, 1911, рис. 1, 2).

Диагноз⁴. Верхние премоляры очень изменчивы в степени моля-

¹ Об отличиях видов в строении астрагала см. на стр. 140.

² Для *P. bugtiense* по слепкам ПИН № $\frac{1950}{10}$ и $\frac{1950}{11}$.

³ По той же причине Борисяк не мог соединить в один род казахстанского индрикотерия с монгольским «*Балухитерием*», которого отождествлял в родовом отношении с «*Балухитерием*» из Белуджистана (парацератерием), отличия которого от индрикотерия были для него очевидны.

⁴ Составлен по описаниям и изображениям Пилгрима и Купера и по слепкам в ПИН (см. раздел «Материал»). Более подробно о характерных признаках — в срав-

ризации; очень изменчива также степень развития рудимента заднего конца эктолофа на M^3 ; на верхних коренных нередки, помимо передней шпоры (antecrochet), небольшие вторичные складочки на основных гребнях. Большая берцовая кость сильно расширена на нижнем конце; кости дистальных отделов конечностей вытянуты, относительно узкие: ширина третьей пястной кости на верхнем конце составляет 27,8 % ее длины, на нижнем — 26 %, в середине — 20,4 %.

С р а в н е н и е см. при описании *P. prohorovi*, стр. 138—140.

З а м е ч а н и е. Как уже указывалось, мы относим к *Paraceratherium bugtiense* все остатки гигантских носорогов, описанные из Белуджистана; *Baluchitherium osborni* считаем его синонимом. Обоснование этому см. на стр. 57, 58.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Известен только из области Бугти в Белуджистане, Чурландо (Chur-Lando).

В о з р а с т: базальный миоцен; возможно, ниже бурдигальского яруса.

До 1912 г. фауну млекопитающих из холмов Бугти в Белуджистане относили к верхним горизонтам свиты нари (отсюда — многие видовые названия — *paricus*), принадлежащим к аквитанскому ярусу. Однако в 1912 г. Вреденбург, на основании определения трех видов *Ostrea*, причислил костесодержащие слои Бугти к свите гадж (*gaj*), и притом — к ее верхним горизонтам (Pilgrim, 1912, стр. 2), т. е. к верхнеаквитанскому или даже бурдигальскому ярусу. Сходной датировки придерживался и А. А. Борисяк (1948, стр. 18). Д. Вадиа (1939) помещает парацератериевую фауну даже в нижние горизонты свиты гадж, датируя их, тем не менее, бурдигальским ярусом (цитируется по Яншину, 1953, стр. 538, прим.), к чему, по-видимому, склоняется и А. Л. Яншин. Ф. Имс (Eames, 1950) пересмотрел моллюсков из костесодержащих горизонтов Бугти и пришел к заключению, что видовые определения Вреденберга неправильны и что имеющиеся там виды *Ostrea* характерны для формации верхнее нари, а не гадж. Тем не менее, поскольку названный автор границу между олигоценом и миоценом в Белуджистане проводит между нижним и верхним нари, он помещает млекопитающих Бугти в самый нижний миоцен, ниже бурдигальского яруса, который, по его мнению, охватывает формацию гадж.

Спорность вопроса усугубляется различным толкованием разными авторами аквитанского яруса, который помещают то в самые верхи олигоцена, то в самые низы миоцена. Как бы то ни было, сейчас преобладает мнение о крайнем нижнемиоценовом возрасте фауны млекопитающих Бугти.

И с п о л ь з о в а н н ы й м а т е р и а л. Слепки с объектов из Бугти в Белуджистане, описанные Купером (Cooper, 1924 a,b); колл. ПИН, № 1950: часть верхней челюсти с правыми P^2 , P^3 , сильно стертыми (№ 7) (Cooper, 1924b, рис. 11), часть верхней челюсти с левыми P^2 — P^3 , также сильно стертыми (№ 4); часть правой верхней челюсти с нестертым P^4 , слабо стертым M^1 , и фрагментами P^3 и M^2 (№ 3) (Cooper, 1924b, рис. 13); нестертый левый P^4 (№ 8; по Куперу, P^3 ; рис. 12, B); нестертый правый P^3 (№ 14) (Cooper, 1924b, рис. 14); правая половина нижней челюсти с резцом и рядом P_3 — M_3 (№ 2) (Cooper, 1924b, рис. 7); фрагмент левой половины нижней челюсти с M_2 , M_3 (№ 1) и правой с P_2 — P_4 (№ 6); очень крупный резцовый отдел нижней челюсти (№ 5) (Cooper, 1924b, рис. 8); левая полулунная кость (№ 9); первая фаланга среднего пальца (№ 10)

пенин с *P. prohorovi* (стр. 138—140). Большая часть признаков, характерных для *P. prohorovi*, у *P. bugtiense* не может быть проверена.

(Соорег, 1924а, рис. 30) вторая фаланга среднего пальца (№ 11); сезамовидная кость (№ 12), целая плечевая кость (№ 13) (Соорег, 1924а, рис. 9).

Paraceratherium prohorovi (Borissiak)

Рис. 2—24, табл. II—XXI

Aralotherium prohorovi: Борисьяк, 1939, стр. 272—276, рис. 1

Тип вида. Дефектный череп молодого животного с побережья Аральского моря, залив Перовского, Агыспе. Колл. ПИН, № 66—42 (рис. 2, А).

Диагноз. Верхние премоляры P^3 и P^4 не моляризованы; рудимент заднего конца эктолофа на M^3 выражен очень слабо; вторичных складочек на основных гребнях верхних коренных, кроме широкой передней шпоры (antecrochet), нет. Большая берцовая кость на нижнем конце расширена не больше, чем на верхнем; кости конечностей, особенно их дистальных отделов, укорочены, относительно широкие: ширина третьей пястной кости на верхнем конце составляет 30,9—32,6% ее длины, на нижнем конце 33,3; 35%, в середине 21,8—27%¹.

Описание

Череп

[Собственно череп (рис. 2, А) с сильно удлинненным задним отделом: длина его от заднего края затылочного мыщелка до заднего края засуставного отростка (по одной стороне) больше $\frac{1}{4}$ длины от последней точки до переднего края P^2 ; яремный отросток также далеко отодвинут от мыщелков — на взрослом черепе на расстояние около 50 мм. Лицевая часть опущена по отношению к мозговой: касательная к альвеолярному краю челюсти, продолженная назад, проходит значительно ниже мыщелков. Верхняя линия профиля слегка вогнута в задней части, вблизи затылочного гребня, слабо выпукла на остальном протяжении. Носовые кости узкие, впереди заостренные, на вершине загнуты вниз, отделены от верхнечелюстной кости глубокой вырезкой², доходящей позади до уровня переднего края M^2 . Вершины носовых костей — против переднего края P^2 (на молодом черепе!). В боковом направлении верхняя поверхность лобных и носовых костей почти плоская, очень слабо выпуклая. Гребни на темени не сходятся, оставляя между собою плоскую площадку, наименьшая ширина которой на взрослом черепе около 60 мм; вблизи затылочного гребня она снова расширяется. Верхний отдел верхней челюсти загибается к носовой вырезке, вблизи которой его поверхность направлена почти горизонтально. Нёбная поверхность челюсти сводообразно вогнута; край нёбной вырезки на уровне заднего края M^3 . Характерная особенность вида (а, вероятно, и рода) — очень укороченная предкоренная часть верхней челюсти: длина диастемы между передним краем P^2 и альвеолой резца — приблизительно равна длине $P^2 + P^3$. Это укорочение, очевидно, коррелятивно связано с сильным уменьшением в размерах верхних резцов (см. стр. 66, 68), что, без сомнения, произошло вследствие утраты ими функции. Верхняя челюсть перед коренными зубами резко суживается, к переднему концу несколько загибается вверх, суживая (в верхне-нижнем измерении) носовую вырезку. Самый передний, межчелюстной, конец, несущий рудиментарные резцы, вздут сверху вниз

¹ На пяти экземплярах.

² Известно только на черепе молодой особи.

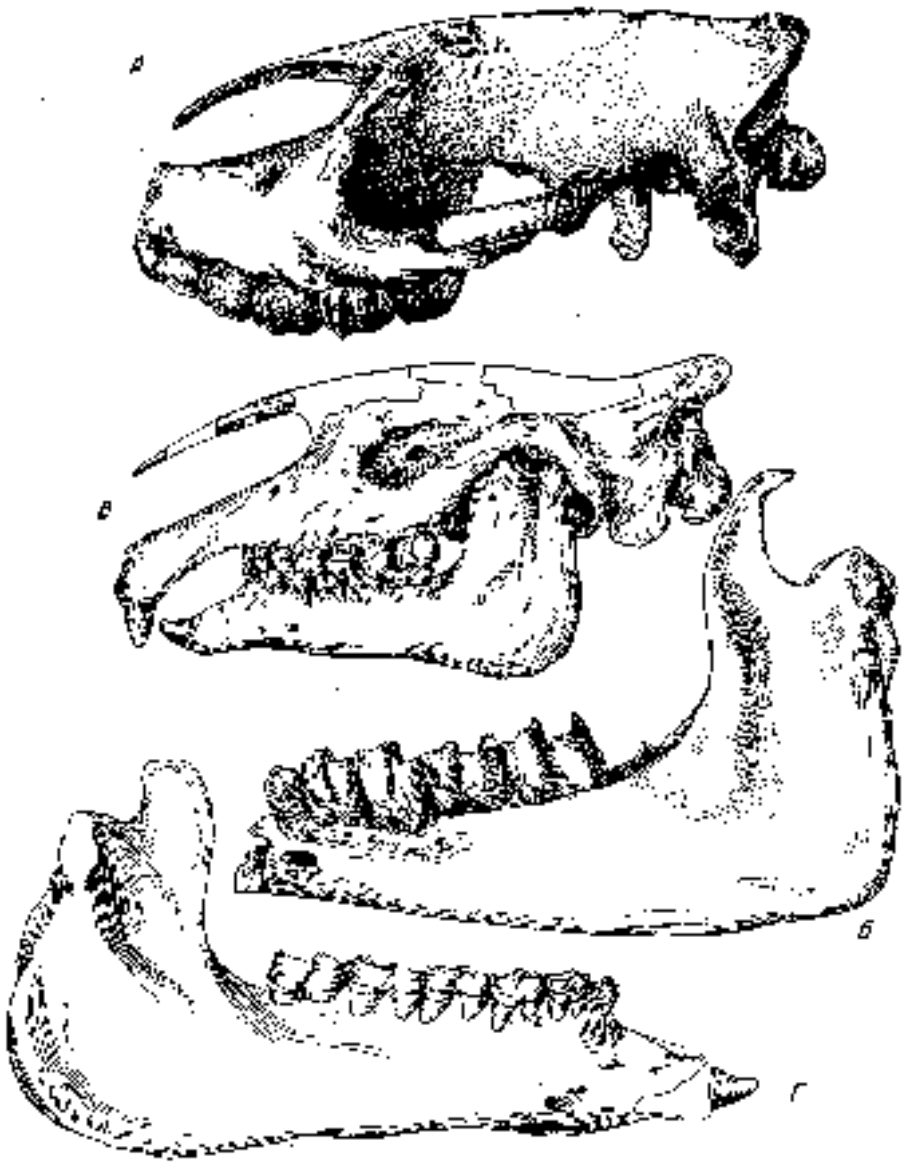


Рис. 2.

Paraceratherium prohorovi (Bor.), побережье Аральского моря.

А — неполный череп типичного экземпляра, ПИН, № 66—42. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$; Б — нижняя челюсть, ПИН, № 66—43, 44. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.

Indricotherium transouralicum M. Pavl. Монголия (по W. Granger and Gregory, 1936);

В — череп с нижней челюстью, тип вида «*Baluchitherium grangeri*», Жо (рис. 1). $\times$ $\frac{1}{11}$;

Г — нижняя челюсть, Уртын-Обо (рис. 4, В). $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.

(рис. 4); нёбная поверхность его поперечно вогнута, с небольшим продольным ребром посередине¹. Предглазничное отверстие большое, круглое, около 30 мм в диаметре, приходится на уровне середины P^4 или переднего края M^1 .

Скуловая дуга тонкая, слабо изогнута²; глазница приближена к носовой вырезке, предглазничная впадина между той и другой не выражена; передний край глазницы — на уровне переднего края M^2 .

Яремный отросток вплотную прилежит к заслуховому, имеющаяся между ними в молодости щель с возрастом исчезает, и они срастаются. Засустановый отросток отходит от внутреннего края суставной впадины; прилегая изнутри вплотную своей уплощенной наружной поверхностью к выросту-бугру нижней челюсти (см. ниже), он препятствует сдвигу челюсти внутрь. Засустановый и заслуховой отростки широко расходятся вниз на всем протяжении; умеренной толщины на молодом черепе, с возрастом они становятся очень массивными. Суставная поверхность для нижней челюсти почти плоская, сильно вытянута в ширину — отношение передне-заднего поперечника к ширине у взрослого (№ 210—99) 33,5%. Затылочные мыщелки очень крупные, овальные, сильно вытянутые в очертании (отношение поперечников около 60%), с выпрямленным передне-нижним краем; они расположены большой осью под углом около 45° к горизонтальной плоскости, внизу сближены; сильно выпуклы в задне-верхней части и уплощены в передне-нижней, слабо нависают над прилежащей затылочной поверхностью и сильно — над *basioccipitale*. Основная затылочная кость несет по средней линии сильно выступающее продольное ребро, уплощенное на вершине; наименьшая ширина его 25 мм (на старом черепе). Базисфеноид на нижней поверхности сильно бугровидно вздут (место прикрепления *m. rectus capitis ventralis*), впереди круто поднимается к плоскому снизу пресфеноиду.

Строение остальных элементов черепа неизвестно.

Размеры (в мм): № 66—42, от не вполне взрослой особи (тип вида): от P^2 до заднего края затылочного мыщелка — ок. 825, до заднего края затылочного гребня — ок. 835, до заднего края засустанового отростка — ок. 590; от заднего края засустанового отростка до заднего края затылочного мыщелка — ок. 215; от вершины носовых костей до заднего края затылочного гребня — ок. 770; длина P^2-M^3 (M^3 , возможно, другой особи) у альвеол — ок. 380, длина P^2-M^2 —320; затылочный мыщелок, длина (наибольшая) 122, высота (перпендикулярно к длине, наибольшая) — 75.

Череп № 210—99, от взрослой особи (фрагментарный): от переднего края затылочного отверстия до переднего края суставной поверхности для нижней челюсти (по средней линии) — ок. 360; ширина между наружными краями засустановых отростков в основании — ок. 265, между их внутренними краями — 112; затылочный мыщелок, длина 160, высота — ок. 97; суставная поверхность для нижней челюсти 188×63 (приблизленно); расстояние от I до P^2 — ок. 110 мм; длина у альвеол ряда P^2-M^3 — ок. 380, p^2-P^4 —222, M^1-M^3 —245.

Нижняя челюсть (рис. 2,Б, 3,Б; табл. II, фиг. 2; табл. IV). Нижний край под коренными зубами почти прямой или слабо выпуклый, по-видимому, в зависимости от возраста особи. Задний край углового отдела также почти прямой, отвесный, с едва заметной выпуклостью, лишь слабо выступает назад; при переходе к суставному отростку он делается слабо вогнутым. Верхний край горизонтальной ветви на границе между коренной и предкоренной областью спадает резким уступом,

¹ Имеется только на черепе старой особи.

² Известна только у молодого.

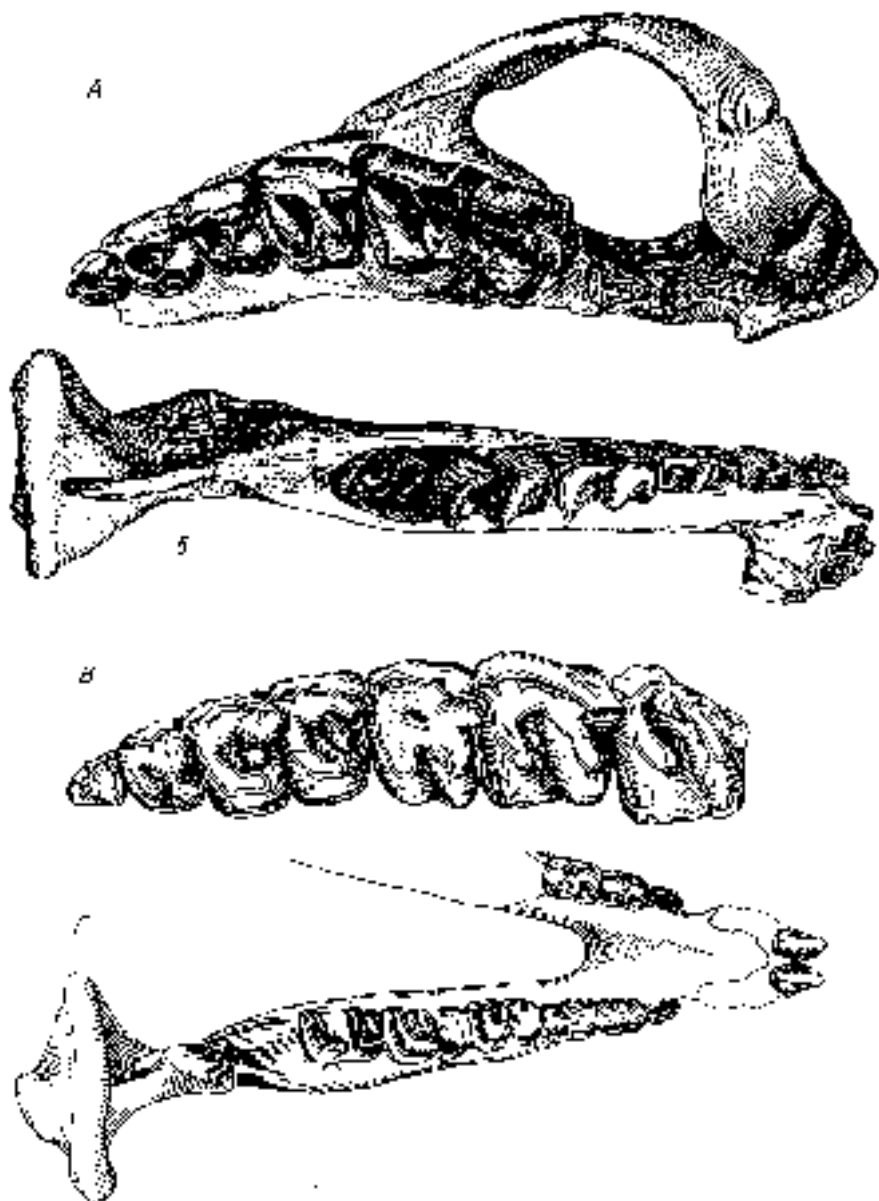


Рис. 3.

Paraceratherium prohorovi (Bor.), побережье Аральского моря.

А — левая половина верхней челюсти типичного экземпляра с коренными зубами, ПИН, № 66—42; Б — левая половина нижней челюсти с коренными зубами, ПИН, № 66—43, 44. X ок. $\frac{1}{6}$.

Indricotherium transouralicum M. Pavl.

В — левый ряд верхних коренных зубов, Челкар-Тениз (по Granger a. Gregory, 1936, фиг. 2 С). X $\frac{1}{6}$. P¹ пририсован с экземпляра из Монголии (по Granger a. Gregory, 1936, фиг. 2 В); Г — нижняя челюсть с коренными зубами, Монголия, Уртын-Обо (по Granger a. Gregory, 1936, рис. 4А). X ок. $\frac{1}{7}$.

высотой около 25 мм (на челюсти № 210—454), после чего, по-видимому¹, принимает слегка наклонное вперед положение, а на самом переднем конце резко спускается вниз в форме крутой дуги, имея по диастемному краю гребневидно заостренную форму (№ 210—103, рис. 5, В). Вероятно, и нижний край челюсти в переднем отделе загибается вниз, так что вниз отклонен весь ее резцовый отдел. Под передними премолярами в некоторых случаях челюсть вздута вниз и в сторону, в других случаях этого вздутия нет (№ 210—67). Впереди ряда коренных зубов челюсть довольно резко суживается; есть ли в самом переднем ее отделе вторичное расширение — неизвестно.

Симфиз достигает позади примерно переднего края Р₄; верхняя поверхность симфизного отдела желобообразно вогнута, с заостренными гребнями по краям; вероятно, она остается такою до переднего конца. Нижняя поверхность того же отдела слабо выпукла в боковом направлении, с едва намечающимся в передней части килем.

На изломах (№ 210—454, 76 и др.) видно, что альвеолы огромных бивней позади почти достигали переднего края Р₂. Под передней половиной этого зуба находится большое отверстие нижнечелюстного канала, вытянутое вдоль оси челюсти [размеры (12—13) × (18—23) мм].

Наружная поверхность челюсти под зубами слабо выпуклая, углового отдела — слабо вогнутая. Задняя поверхность последнего (место прикрепления *m. digastricus*) расширена и бугриста, внутренняя — почти плоская. Передний край восходящей ветви верхним концом отклонен вперед; позади коренных зубов он расширен в треугольную, заостренную наверх, площадку, поднимающуюся примерно до основания венечного отростка. На наружной поверхности восходящей ветви, у основания венечного и суставного отростков, находится у взрослых особей довольно глубокая, округлая впадина (вероятно, для прикрепления *m. masseter*).

Венечный отросток поднимается несколько выше суставного, на вершине заострен и слегка загнут назад; от суставного он отделен мелкой вырезкой. Задняя сторона суставного отростка расширена и уплощена, — этой площадкой она примыкает к засуставному отростку черепа, препятствующему вывиху челюсти назад. По внутреннему краю этой площадки, под мощным, сильно вытянутым поперечно суставным валиком, имеющим почти плоскую поверхность, находится сильный, удлиненный вертикально, бугор, который препятствует вывиху челюсти наружу, упираясь изнутри в засуставный отросток черепа.

Зубы

Верхние резцы (рис. 4). У *P. prohorovi* отсутствуют характерные для индрикотерия крупные, клыкообразные верхние резцы-бивни. Это явствует как из того, что отсутствуют изолированные резцы этого типа в сборах с Аральского моря (откуда в то же время имеется 14 н и ж н и х резцов), так и из строения двух частей переднего отдела верхней челюсти *P. prohorovi*. Из них верхняя челюсть старого зверя, с сильно стертymi коренными зубами (№ 210—99, табл. II, фиг. 1) имеет на переднем конце маленькие резцы, от которых сохранились одни корни (рис. 4, А). Корень левого резца, вскрытый изломом вдоль всей длины, сохранился целиком, и край его альвеолы не нарушен; отсутствует только коронка. Длина его по наружной поверхности, по прямой, 47,5 мм, в сечении он почти правильно округлый с диаметрами при выходе из альвеолы около 14 мм; на середине длины вертикальный диаметр около 16 мм,

¹ Целого переднего отдела челюсти нет.

Нижняя челюсть * (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>					<i>Indricotherium transouralicum</i>			
	<i>prohorovi</i>					<i>bugtiense</i>			по Гренджеру и Грегори, 1936 ***
	ПИН № 210—454, взросл.	взрослые		молодые		по Пилгриму, 1941 **	ПИН № 478—336, взросл.	по слепку ПИН № 2029/1	
		n	размеры	ПИН № 66—43, 44	ПИН № 210—456				
1. Полная длина до заднего края углового отдела	—	—	—	—	—	—	Ок. 670	—	—
2. Длина от переднего края Р ₂ до той же точки	{ 596 608	—	—	578	508 (прав.)	—	Ок. 600	635	660
3. Длина ряда коренных зубов у альвеол		355	1	320	382	Ок. 310 (pd ₂ — М ₃)	—	320	362-л ****
4. Высота у переднего края Р ₂	Ок. 123	—	—	96	112	—	Ок. 100	115	112,5
5. То же у заднего края М ₃	165	5	135—177	167	Ок. 167	—	137	136	157,5
6. Высота в венечном отростке	415	1	Ок. 405	395	370	—	—	—	435
7. То же в суставном	375	1	Ок. 360	325	—	—	—	—	367,5
8. То же в вырезке между ними	337	1	Ок. 330	292	287	—	—	—	—
9. Наибольшая ширина челюсти под передними премолярами	159	3	167—200	Ок. 170	—	—	Ок. 180	130	—
10. Наименьшая ширина в симфизном сужении	—	3	84—100	—	—	—	Ок. 76	79	90
11. Ширина между передними краями Р ₂	92	—	—	103	Ок. 95	—	Ок. 73	75	—
Индексы (в %)									
1. 3:2	59,2	—	—	66,1	61	56	Ок. 53,3	57	58; 55,9
2. 4:2	20,5	—	—	16,6	22	17,2	Ок. 17	18,1	17; 14,9
3. 5:2	27,5	—	—	28,9	32,9	20,7	Ок. 22,8	21,4	23,8; 23,7
4. 6:2	69,2	—	—	68,3	72,8	—	—	—	65; 64,5
5. 7:2	62,5	—	—	56,2	—	—	—	—	55,7; 59,2
6. 9:2	26,5	—	—	12,1	—	—	Ок. 30	20,5	—

* Во всех таблицах промеры даны в миллиметрах.

** Рассчитано по рис. 1.

*** Рассчитано по рисункам в 2/15 н. в.

**** М. Павлова дает 330 мм по жевательной поверхности; по нашему измерению — 335.

к основанию корень резко суживается. Своеобразен изгиб левого резца: он направлен выпуклостью в н и з - н а з а д, т. е. обратно типичному для млекопитающих изгибу верхних резцов. Правый резец меньше левого: его поперечники при выходе из альвеолы — около 9 мм; изгиб неизвестен, но, по-видимому, имеет обратное по сравнению с изгибом левого резца {направление, т. е. нормальное для млекопитающих. Альвеолы обеих бивней разделены промежутком около 13 мм, следов альвеол других



Рис. 4. *Paraceratherium prohorovi* (Вор.), резцовая часть черепа, побережье Аральского моря.

А — взрослого, ПИН, № 210—99. А¹ — спереди, А² — снаружи. $\times \frac{3}{4}$; Б — молодого, ПИН, № 210—102, спереди снизу. $\times \frac{3}{4}$.

резцов нет. Резцы были направлены вперед и вниз и были расположены близко к коренным зубам: расстояние левого резца от P^2 приблизительно равно длине $P^2 + P^3$. Место, где мог бы находиться клык, разрушено.

Второй обломок передней части верхней челюсти (№ 210—102, рис. 4, Б) значительно меньше первого и на нем ясно виден шов между верхнечелюстными и межчелюстными костями обеих сторон, так что он принадлежит молодому животному; его резцы, по-видимому, молочные. От левого резца сохранился один корень, края альвеолы не нарушены. Округлое сечение у края альвеолы имеет поперечники около 7,5 мм; изгиб неизвестен. На расстоянии около 16 мм от альвеолы левого резца находится, симметрично с нею относительно срединного шва (след которого заметен), внутренняя стенка альвеолы правого; остальная ее часть отломана и резец отсутствует. Как и на первом фрагменте, резцы были направлены вперед и вниз.

Довольно значительное расстояние между верхними резцами дает право думать, что это — I^2 . Небольшие размеры, асимметрия в форме и величине с двух сторон у одной особи и отклонения от нормального изгиба заставляют думать, что первоначальная функция верхних резцов —

бивней гигантских носорогов у *P. prohorovi* отпала, и эти зубы находят-ся у них в процессе редукции. По-видимому, они подвергались смене.

Н и ж н и е р е з ц ы (рис. 5, А и В, табл. 2)¹. Правильность отне-сения 14 изолированных бивней к резцам нижней челюсти доказывается тождеством их строения со строением находящегося *in situ* резцом в об-ломке нижней челюсти (№ 210—103) и полным сходством с резцами в челюстях белуджистанского парацератерия, описанными Купером (Cooper, 1924).

Изолированные бивни очень изменчивы по величине (табл. 2); возмож-но, что меньшие из них принадлежат самкам; ясной группировки в два типа нет. Изменчива и форма поперечного сечения корня и коронки: как правило, боковой поперечник составляет 70—80 % верхне-нижнего, но в некоторых случаях (№ 66—48а и 210—33) оба поперечника почти равны; оба таких бивня меньше других и, возможно, эта их особенность—признак самок.

Корень почти прямой в обоих направлениях, постепенно расширяется к коронке, особенно спереди назад; на вершине он притуплен и даже на старых, стертых на верхушке резцах имеет отверстие в пульпарную по-лость (позднее прекращение роста); корень нестертых или едва стертых бивней в основании широко открыт. В сечении корень овален; на некото-рых зубах с выемками на наружной и внутренней сторонах, соответствен-но продольным бороздам на обеих поверхностях.

Коронка конически заострена и значительно отклонена осью наружу и слегка наверх от направления оси корня; верхний и нижний края ее (см. сбоку) слегка вогнуты. В сечении коронка овальная; с угловидными выступами — ниже-внутренним (а) и верхним (б). Выступы соответ-ствуют ребрам, проходящим по длине коронки — иногда в форме двугран-ных углов, иногда — в форме гребней, закругленных на вершине. Верх-ний гребень (б) нередко сопровождается снаружи бороздой, окаймлен-ной вторым, верхненаружным гребешком. Внутренняя поверхность между ребрами более узкая и сверху вниз почти плоская, наружная — шире и выпуклая. Плоскость, проведенная через границу корня с корон-кой, отклоняется от поперечной к оси корня плоскости градусов на 45, выступая вперед к ниже-внутреннему углу зуба, так что корень по нижней поверхности значительно длиннее, а коронка — короче, чем по верхней.

Воротничок окружает основание коронки плоским валиком в 3—7 мм высоты; слабее всего он выражен на наружной поверхности, где иногда совсем исчезает. В ниже-внутреннем углу зуба он образует конусооб-разный выступ в 11—13 мм высоты (рис. 5, А², в), со вздутой внутренней поверхностью, на которой в трех случаях имеется плоская удлиненная площадка от давления резца другой стороны. Поверхность воротничка на месте угловидного выступа отделена от поверхности коронки уступом.

Из 12 резцов с неповрежденными верхушками пять имеют на конце площадку стирания округлой или овальной формы (соответственно форме сечения коронки). Площадка эта направлена почти перпендикулярно к оси коронки (рис. 5, А³).

Строение изолированных резцов и положение резца в обломке че-люсти № 210—103 (рис. 5, В) (к нему — второй резец № 210—104) по-зволяют установить следующее:

1) верхний край челюсти позади резца сильно выпукл и по направ-лению вперед отклонен вниз, так что резцы были направлены вершинами вперед;

¹ О значении для нижних резцов пространственных терминов см. на стр. 10.

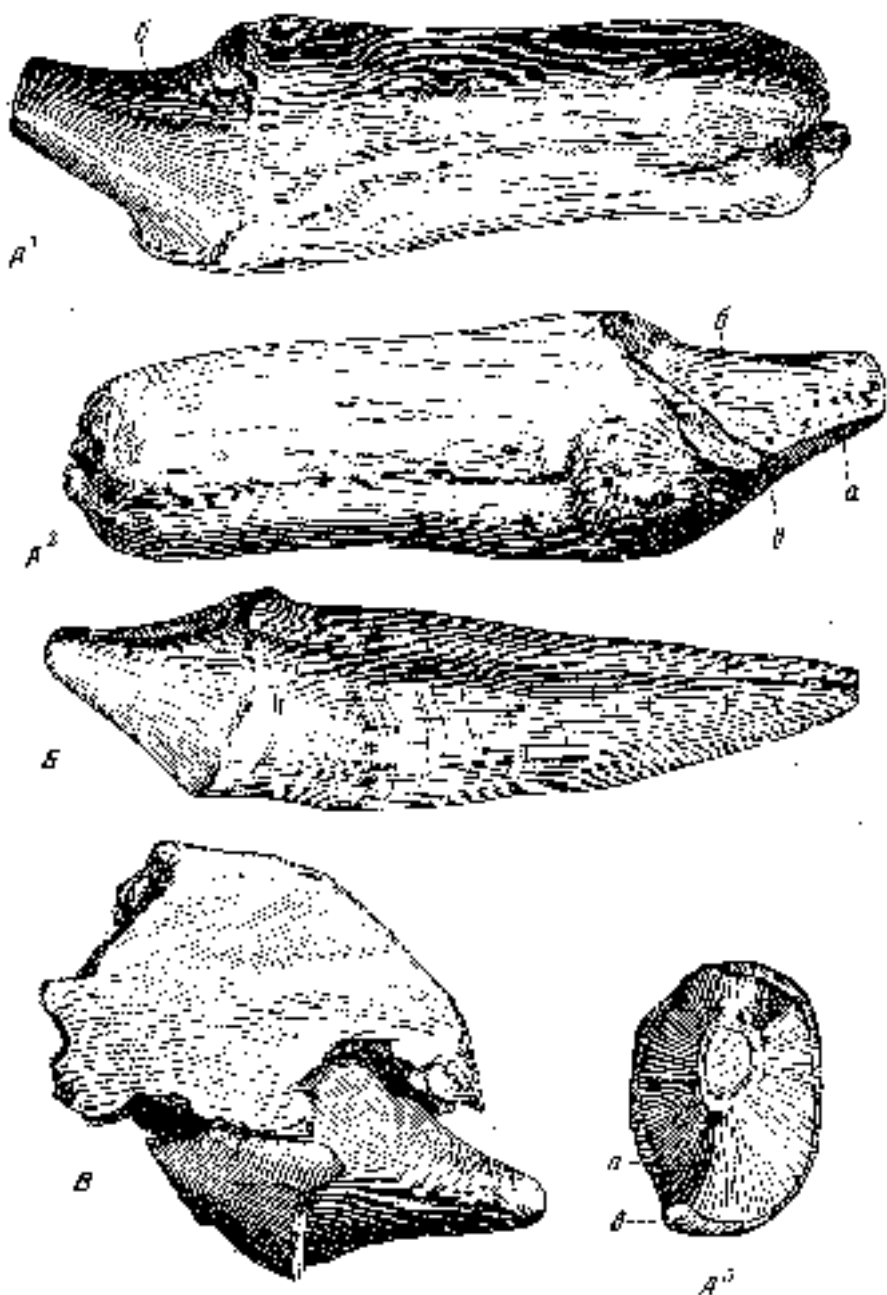


Рис. 5. Нижние бивни.

A — *Paraceratherium prohorovi* (Bog.), нижний левый бивень, ПИН, № 210—35. $\times \frac{2}{3}$

*A*¹ — снаружи, *A*² — изнутри, *A*³ — с вершины коронки; *a* — нижневнутреннее ребро, *b* — верхнее, *в* — внутренний выступ воротничка, прилегающий к выступу соседнего правого бивня.

B — *Indricotherium transouralicum* M. Pavl., нижний левый бивень, снаружи, ПИН, № 478—334. $\times \frac{2}{3}$.

B — *Paraceratherium prohorovi* (Bog.), нижний правый не вполне прорезавшийся бивень в обломке челюсти, ПИН, № 210—103. $\times \frac{2}{3}$.

2) оба нижних бивня основаниями вплотную примыкали один к другому, к вершине расходились под углом около 90°, так что их площадки стирания были направлены вперед и несколько наружу, под тупым углом одна к другой;

3) ни выше бивней, ни внутри них, ни снаружи не было второй пары резцов, так как для них нет места в челюсти.

Таким образом, *P. prohorovi* имел одну пару очень крупных нижних резцов, по всей вероятности, I₁.

Т а б л и ц а 2

Нижние резцы (в мм)

Промеры * и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)			<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavlow. 5 экз.
	n	самцы (?)	самки (?)	
1. Полная длина снаружи, по прямой	5	125**—154	Ок. 135; 140	141—156
2. Длина корня по верхней поверхности	5	81—105	94; 105	102—115
3. То же на месте ниже-внутреннего выступа	4	96—117	101; 107	112—128
4. Длина коронки по верхней поверхности, без воротничка, по прямой	7	42—54	40; 40	32—36
5. То же на месте выступа	7	35—44	Ок. 37; ок. 36	28—39
6. Наибольший поперечник корня	7	40—55	37; 39	35—38
7. Ширина на том же уровне	7	32—41	34; 33	30—34
Индексы (в %)				
1. 6 : 1	5	29,4—37,9	27,4; 27,8	22,6—27
2. 4 : 2	5	43,1—57	42,5; 38,1	30,8—34,3
3. 7 : 6	7	67,3—81	91,9; 84,6	78,9—91,9

* Объяснение пространственных терминов — на стр. 10.

** Длина в 125 мм принадлежит молодому, далеко не закончившему роста, зубу; для остальных наименьшая длина — 145 мм.

О верхних клыках сведений нет: место возможного положения их (в черепе № 210—99) разрушено. Нижние клыки отсутствуют.

Верхние коренные зубы постоянные (табл. II, фиг. 1, рис. 3, А). Общая характеристика. Р¹, по всем данным, отсутствует. Ряды зубов образуют дуги, слабо выпуклые наружу. Размеры зубов в обоих измерениях от переднего конца по направлению назад увеличиваются, от М² к М³ — снова уменьшаются. На всех зубах, сильнее на премолярах, наружная часть коронки (эктолоф) значительно выше внутренней, так что стирание ее начинается раньше, и фигуры стирания в наружном отделе жевательной поверхности на всех стадиях шире, чем во внутреннем. На молярах, особенно на М³, эта разница мало заметна. Жевательная поверхность всех зубов представляет собою входящий двугранный угол с закругленной вершиной, расположенной вдоль коронки, приблизительно по ее середине. Входящие углы соседних зубов продолжают собою друг друга, образуя в совокупности слабо выпуклую наружу кривую, параллельную линии расположения зубов. Зубы налегают

один на другой черепицеобразно: парастиль последующего зуба слегка прикрывает снаружи задний край эктолофа предыдущего.

М³ имеет очень слабый рудимент заметалофной части эктолофа.

Порядок прорезания: М¹, Р⁴ и М² (одновременно), затем последовательно Р³, Р², М³.

Смена зубов (по излому в челюсти № 210—1 табл. III, фиг. 1, Б). Р² после смены замещает рd¹ и, кроме того, занимает место переднего отдела рd², Р³ оказывается на месте заднего отдела рd² и почти всего рd³, Р⁴ — на месте рd⁴ и, возможно, самого заднего отдела рd³. Зачатки постоянных зубов несколько сдвинуты внутрь по отношению к соответствующим молочным; при этом зачаток Р² расположен нормально, Р³ — повернут градусов на 60 относительно своего положения после прорезания (положение Р⁴ не ясно).

Таблица 3

Длина ряда верхних коренных и его отделов (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>			<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.					
	<i>prohorovi</i>		<i>bugtiense</i>	---		---	---	---	---
	№ 66—42	№ 210 99	по Куперу, 1924	ПИН № 478	ПИН № 1441	ПИН № 1463	ПИН № 1462	ПИН слепок	ПИН слепок
				№ 335	№ 3	№ 1463 26—31	№ 1462 22	№ 2029** 2	№ 1759*** 1
1. Длина Р ¹ —М ³	—	—	—	Ок.365	—	—	—	—	407
2. Длина Р ² —М ³	Ок. 388*	382	330	Ок.335	—	388	355	357	388
3. Длина Р ¹ —Р ⁴	—	—	—	167	—	—	—	—	176
4. Длина Р ² —Р ⁴	Ок. 170	162	—	142	Ок.161	155	142	147	150
5. Длина М ¹ —М ³	—	230	—	Ок.205	—	239	Ок.211	225	230
Индексы (в %)									
1. 4:5	—	70,4	—	69,2	—	64,9	62,5	65,3	65,2
2. 3:5	—	—	—	81,4	—	—	—	—	76,5

* М³, возможно, от другой особи.

** Описан М. В. Павловой

*** Из Монголии, оригинал — тип „*Baluchitherium grangeri*“. Osborn, 1923.

Премоляры (табл. 4) слабо моляризованы, моляризация возрастает по направлению вперед. В очертании они приближаются к треугольнику. Воротничок окружает основание всего зуба.

Р¹. На фрагментарном черепе (210—99 табл. II, фиг. 1) с сохранившейся частью диастемной области непосредственно впереди Р² совершенно ясно видна непрерывность альвеолярного гребешка и отсутствие альвеолы для Р¹. Об отсутствии или присутствии этого зуба можно судить также по форме Р². Когда он является передним зубом ряда, форма его несколько меняется и делается отличной от формы других премоляров. Длина его в отношении к ширине увеличивается, передне-наружный угол вытягивается вперед, протолоф делается короче металофа и принимает наклонное (внутренним концом назад) к эктолофу положение.

Все эти особенности имеются на изолированных Р² аральского носорога (четырех)¹. Таким образом, для одной особи несомненно, а для четырех — очень вероятно, что Р¹ отсутствовал; ни одного вероятного случая его присутствия не известно.

¹ На черепе № 210—99 передний конец Р² сильно поврежден.

P^2 (рис. 3,А; 6,А). Все имеющиеся экземпляры в общем очертании коронки округленно-треугольные, причем наиболее острый угол треугольника направлен вперед; задняя сторона самая короткая, наружная и передне-внутренняя приблизительно одинаковы. Задний край зуба почти перпендикулярен к наружному (эктолофу), прямой; передне-внутренний — сильно скошен к эктолофу (отклонен внутренним концом назад) и имеет форму пологой дуги. Длина зуба больше или равна его наибольшей ширине.



Рис. 6. Правые P^2 :

А — *Paraceratherium prohorovi* (Bor.), ПИН, № 210—3. $\times \frac{2}{3}$;
Б — *Indricotherium transouralicum* M. Pavl., ПИН, № 960—1. $\times \frac{2}{3}$.

Наружная поверхность эктолофа в передне-заднем направлении в одних случаях сильно выпукла (66—42, 210—3), в других (210—4) почти плоская. Она несет слабо выраженную парастильную складочку и едва заметную, сглаживающуюся к вершине коронки вдавленность, отделяющую паракон от метакона. Метакон выше и шире паракона, поэтому эктолоф раньше начинает стираться в заднем отделе и при стирании образует фигуру, расширяющуюся назад. Парастиль длинный: наибольшая длина его по наружной поверхности от дна парастильной складочки 12—13 мм. Он значительно ниже остальной части эктолофа, направлен прямо вперед и на внутренней поверхности отделен от протолофа глубоким желобом (на жевательной поверхности — выемкой), так что еще несколько сохраняет следы своей первоначальной обособленности.

Протокон не отделен от протоконуля; протолоф и гипокон в сечении имеют форму овалов, вытянутых вкось к оси зуба. По внутренней поверхности протокон и гипокон отделены один от другого бороздой; вершины их разделены довольно глубоко, так что средняя долинка при стирании долгое время открыта внутрь (№ 210—99, 66—42). При высоте гипокона по внутренней поверхности в 13 мм (от воротничка) долинка внутри уже замкнута (210—3), но оба конуса еще разделены двумя слоями эмали; при высоте гипокона в 8 мм (210—20) дентин обоих конусов сливается, но перемычка между ними еще узкая: ширина ее с эмалью 8 мм. У основания коронки при высоте гипокона около 5 мм след сложения внутреннего гребня зуба из двух конусов почти теряется (210—4). Высота их слитой части — около 15 мм (66—42), высоту раздельной части выяснить не удалось. Замкнутая средняя долинка имеет форму неправильного ромба или треугольника с вытянутым вперед острым углом.

Протолоф в общем направлен к эктолофу под углом в 40—45°, отклоняясь внутренним концом назад; металоф в наружной части расположен внутренним концом несколько вперед, слегка отклоняясь от перпендикулярного к эктолофу направления; в части овального, удлиненного в

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>											
	<i>prohotorovi</i>						<i>bugtiense</i>					
	P ²		P ³		P ⁴		P ² (слепки)		P ³ (слепки)		P ⁴ (слепки)	
	n	размеры	n	размеры	n	размеры	n	размеры	n	размеры	n	размеры
1. Длина наружная	3	48—51	2	55; 60	4	60—69	1	47	2	56; 70	3	60—64
2. Длина внутренняя	3	40—46,5	1	— 53	2	54; 58	2	34; 35	3	47—56,6	3	50—58
3. Ширина передняя	3	43—45,5	2	66; ок. 72	4	77—100	1	40	2	61; 65	3	65—72
4. Ширина задняя	3	44,5—52	2	68; 77	3	80—94,3	2	42; 48,5	2	64; ок. 70	3	69—73
5. Высота на параконе с воротничком *	1	67	—	—	1	ок. 75	—	—	1	73	1	ок. 62
6. Высота на метаконе так же	—	—	—	—	1	ок. 75	—	—	1	ок. 73	1	ок. 61
7. Высота на протоконе с воротничком	1	ок. 36	—	—	1	ок. 50	—	—	1	51	2	47; 48
8. То же без воротничка	1	ок. 20	—	—	2	33; 34	—	—	1	31	1	36
9. Высота на гипоконе с воротничком	—	—	1	ок. 43	—	—	—	—	1	45	1	48
10. То же без воротничка	—	—	1	ок. 29	2	ок. 38	—	—	1	23	—	—
11. Передний угол наклона боковых поверхностей	1	ок. 0°	—	—	1	48°	—	—	1	57°	—	—
12. То же задний	1	ок. 0°	1	ок. 55°	1	47°	—	—	1	45°	1	40°
Индексы (в %)												
1. 4 : 1 **	3	87,2—108,4	2	113,3; 138,7	3	119—136,7	1	103	2	ок. 100; 114,3	3	109,4—121,7
2. 5 : 1	1	131,4	—	—	2	112; 115	—	—	1	104,3	1	96,9
3. 6 : 1	—	—	—	—	1	112	—	—	1	104,3	1	95,3
4. 7 : 1	1	70,6	—	—	—	—	—	—	1	72,9	2	73,5; 80
5. 8 : 1	—	—	1	71,7	—	—	—	—	1	64,3	1	80

* См. сноску 1 к табл. 5.

** См. сноску 3 к табл. 5.

разрезе гипокона металлоф направлен сходно с протолофом (хотя иногда слабее скошен), так что в целом делает S-образный изгиб. На месте перехода метаконуля в гипокон металлоф образует коленообразный выступ вперед, в среднюю долинку; на вершине выступа находится хорошо выраженная складка — шпора (crochet), вдающаяся в среднюю долинку и хорошо моделированная, почти до дна долинки. В связи с общей вытянутостью зуба в длину и скошенностью протолофа, последний выступает внутрь менее, чем металлоф, и ширина зуба в переднем отделе меньше, чем в заднем. На месте присоединения протолофа к эктолофу протолоф сильно сужен и понижен.

Коронка высокая: отношение высоты паракона к ширине зуба (№ 66—42) — около 150 %. В связи с этим угол между наружной и внутренней поверхностями зуба близок к 0° (№ 66—42).

Воротничок окружает основание всего зуба. Выше всего он поднимается ка передне-внутренней стороне протолофа, где высота его края от основания коронки достигает 15—18 мм. Отсюда воротничок спускается полого внутрь — назад и круто наружу — вперед. На наружной поверхности зуба край его расположен в 4—7 мм от границы корней с коронкой и следует направлению этой границы. На внутренней поверхности гипокона высота воротничка 10—13 мм, при переходе на заднюю поверхность она уменьшается до 4—5 мм, какой, как правило, остается и на наружной поверхности. Снаружи и позади зуба воротничок имеет характер очень низкой,

премоляры (в мм)

Indricotherium																	
transouralicum																	
по Куперу			г. Тургай, слепок 2029			Челкар-Тениз						Шинтуз-Сай		Монголия, слепок № 1759			
P ²	T ²	P ⁴	P ²	P ³	P ⁴	P ²		P ³		P ⁴		P ² № 960—1	P ⁴ № 960—2	P ²	P ³	T ⁴	
n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры	n	разме-ры
48	53—70	57—62	47	Ок.49	56	4	41—43	5	45—58	6	50—71	44	53	45	58	56	
—	—	—	42	Ок.45	49	4	37—45	5	40—45	6	49—57,5	36	43,5	37,5	50	55	
—	—	—	48	68	75	4	45—52	5	69—76,5	6	75—85	46	71	55	75	84	
44—45	58—64	60—75	51,5	71	73	5	50—58	5	69—76	6	76—85	53	73,5	57	78	88	
—	—	—	—	—	—	1	51	1	62	2	55; 61	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	52	1	63	2	57; 64	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	27	1	41	—	50	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	16	1	31	2	39; 38	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	33	1	41	1	49	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	—	1	32	1	37	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	Ок. 68°	1	Ок. 65°	2	55°; 60°	Ок.60°	55°	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	55°	1	Ок. 62°	2	62°; 72°	Ок.60°	Ок.50°	—	—	—	
93,8	91,4—120,7	105,3—121	109,5	144,9	103,5	4	123,2—134,9	5	121—160	6	111,3—150	120,5	138,7	126,7	134,5	157,4	
—	—	—	—	—	—	1	124,4	1	112,7	2	77,4;100	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	116,9	1	114,5	2	80,3;105	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	65,8	1	74,5	1	82	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1	80,5	1	74,5	1	80,3	—	—	—	—	—	

зубчатой по краю, бахромки, спереди и внутри коронки — местами вырастает в невысокий гребешок, отделенный от поверхности коронки впадинкой, которая при достаточном стирании может дать маленькую добавочную замкнутую долинку (внутри от парастилиа на № 210—3). Корни доступны на одном зубе (№ 210—3). Они представляют две пластинки, расположенные плоскостью перпендикулярно к оси зуба; передняя — более узкая и задняя — более широкая. Каждая состоит из двух, разделенных желобками, сросшихся корней; из них наружные более мощные, особенно тот, что под метаконом.

P³ и P⁴ (рис. 7, А), как и P², в общем очертании треугольны, но наиболее острый угол треугольника, сильно закругленный на вершине, направлен в н у т р ь, и наружная сторона зуба равна или короче задней. Задний край, как и у P², почти перпендикулярен к наружному, прямой; передне-внутренний — слегка скошен, дугообразен.

Зубы в очертании ясно асимметричны относительно срединной поперечной плоскости; длина их меньше ширины; на P⁴ длина сокращена сильнее (в одном ряду, см. инд. 1).

Как и на P², наружная стенка эктолофа иногда более или менее выпуклая, иногда почти плоская. Паракон и метакон по наружной поверхности разделены слабым понижением или лишь уплощенной площадкой; разделение явственнее в основании коронки. По внутренней поверхности оба конуса хорошо моделированы; как на P², задний шире переднего. Парастиль

длинный: наибольшая длина его на P^3 20 мм, на P^4 18,5; 19. Индекс к длине зуба 28,5—33,3 %. Он несколько отклонен наружу (сильнее на P^4).

Глубокая, особенно на P^4 , на вершине коронки парастильная складочка, в основании коронки теряется, так что на сильно стертых зубах граница парастилия неразличима. Желоб, отделяющий внутреннюю поверхность парастилия от протолофа, к основанию коронки также мельчает.

Конусы протокона и гипокона связаны и лишь по наружной и внутренней поверхностям разделены бороздами, мельчающими к основанию коронки; в отличие от P^2 , общий гребень их вершин имеет лишь едва заметное понижение между ними. Поэтому средняя долинка никогда не бывает открыта внутрь: зубы значительно менее моляризованы, чем P^2 .

Гипокон, как и на P^2 , массивнее и сильнее выступает лингвально, чем протокон, но здесь он в сечении округлый.

В то время, как протолоф вместе с присоединенным к нему гипоконем хорошо выработан и уже на слабо стертых зубах представляет собою непрерывную, соединенную с эктолофом ленту, метаконуль заметно понижен наружу, к эктолофу, и еще сильнее — внутрь, к гипокону. Поэтому средняя долинка долгое время открыта назад, лишь при значительном стирании (№ 210—99, 210—5) она замыкается, представляя собою ширококаплевидную фигуру. Метаконуль при этом присоединяется, как и на P^2 , к переднему концу гипокона, и металоф становится непрерывным, с коленообразным выступом вперед на месте соединения указанных элементов. Пластика металофа приблизительно перпендикулярна к эктолофу или слегка отклоняется внутренним концом вперед или назад. На P^3 от внутреннего конца метаконуля отходит в среднюю долилку косо вперед и наружу шпора (crochet), хорошо видная на слабо стертых зубах (например в черепе 66—42). На сильно стертых зубах (№ 210—99, 210—5) ее нет; потому ли, что присутствие ее вообще непостоянно, или потому, что она сглаживается в основании коронки, не ясно. На P^4 шпора отсутствует.

Коронка высокая: на P^3 измерение ее полной наружной высоты недоступно, высота гипокона (№ 66—42) около 43 мм (ок. 72 % длины зуба). Угол между наружной поверхностью метакона и внутренней — гипокона около 55° . Высота коронки P^4 (на зачатке № 210—22 рис. 7А²) на параконоте около 112 % длины зуба; передний угол наклона наружной поверхности к внутренней около 48° , задний — около 47° . Еще выше, повидимому, премоляры типичного черепа (№ 66—42), где индекс высоты на протоcone около 77 %, на параконе — около 115.

Воротничок, как и на P^2 , окружает весь зуб. Высота его от основания коронки на передней, внутренней и задней поверхностях 15—17 мм, на наружной — снижается до 4 мм (66—42). Спереди, внутри и сзади он представляет собою горизонтальную площадку или «балкончик» в 4—5 мм ширины с низкой, зубчатой закраинкой, лишь иногда (210—5) вырастающей в гребешок; снаружи — слабо выраженную зубчатую полосочку.

Корней (210—5) три: два наружных, имеющих форму суживающихся к вершине пластин, расположенных плоскостью перпендикулярно к продольной оси зуба, и один внутренний, овалный в сечении, заостряющийся к вершине, с продольно направленной большой осью. Внутренний корень связан тонкой пластинкой с задне-наружным.

Отличия P^3 и P^4 от P^2 сводятся к следующему: 1) большая величина, 2) иное очертание зуба, зависящее от положения в челюсти (P^2 — первый зуб, см. выше), и 3) большая архаичность строения — более слабая моляризация, замкнутость средней долилки, меньшая выработанность металофа.

М о л я р ы (рис. 8, А; табл. 5) M^1 и M^2 очень сходны (кроме размеров). Очертание их неправильно четырехугольное, — продольные стороны слегка сходятся назад, поперечные — значительно сходятся внутрь. Длина нестертых зубов больше ширины (при сильном стирании соотношение

имеет обратный характер, так как эктолоф к основанию сильно укорачивается, рис. 8, А²). Эктолоф несколько скошен к оси зуба, сильнее на М². Его наружная поверхность, за исключением парастилия, в передне-заднем направлении почти плоская; паракон позади моделирован слабо, метакон не моделирован; слабое вздутие замечается между обоими конусами, против средней долинки. Парастиль сильно сдвинут от эктолофа внутрь, направлен вперед; длина его спереди назад 14—15 мм, в процентах длины зуба 15—15,7. На нестертых зубах ясно видно его укорочение к вершине, которая далеко не достигает уровня вершины паракона.

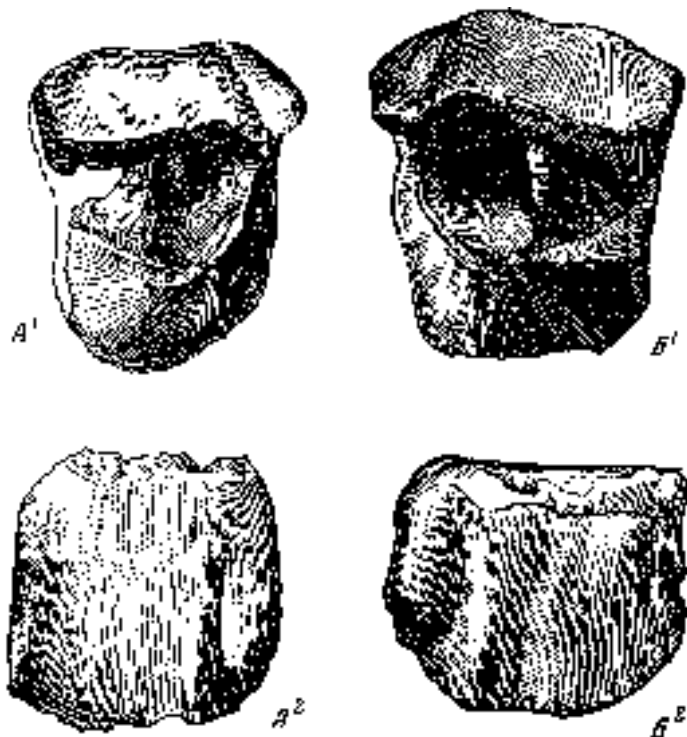


Рис. 7. Нестертые Р⁴:

Paraceratherium prohorovi (Bor.) правый, ПИН, № 210—22. × ок. 2/3; А¹ — с жевательной поверхности, А² — снаружи. *Indricotherium transouralicum* M. Pavl., левый, ПИН, № 1453. × ок. 2/3; В¹ — с жевательной поверхности, В² — снаружи.

Протолоф и металоф разделены до основания коронки; цельные; на нестертых зубах видно, что они присоединяются к эктолофу лишь слегка пониженным отделом (№ 210—1 и 210—24). Они направлены почти параллельно один другому, на слабо стертых зубах под углом к эктолофу (внутренним концом назад) около 45°, на сильно стертых — около 55—60°. Протолоф длиннее металофа, протокон выступает внутрь дальше, чем гипокон; к основанию коронки различие уменьшается. Вершина металофа в наружном отделе наклонена вперед, так что задняя долинка, имеющая на вершине коронки длину не меньшую, чем передняя, при стирании быстро укорачивается. Аналогичный, но более слабый, наклон имеет и вершина протолофа.

Конус протокона вблизи основания на передней стороне хорошо моделирован бороздой, к вершине сглаживающейся. На задней стороне он почти по всей высоте ограничен бороздой, отделяющей его от передней

шпоры (antecrochet); к вершине коронки борозда мельчает. Внутренняя поверхность протокона уплощена, а часто даже в основании несет высотную бороздку.

Противошпора хорошо выражена во всю высоту протолофа, на M^2 несколько слабее, чем на M^1 ; к основанию коронки увеличивается и отступает наружу, — так что на сильно стертых зубах находится латеральное, чем на слабо стертых; при этом на первых она массивнее и перегораживает среднюю долинку, отделяя от нее треугольный наружный отдел, а при

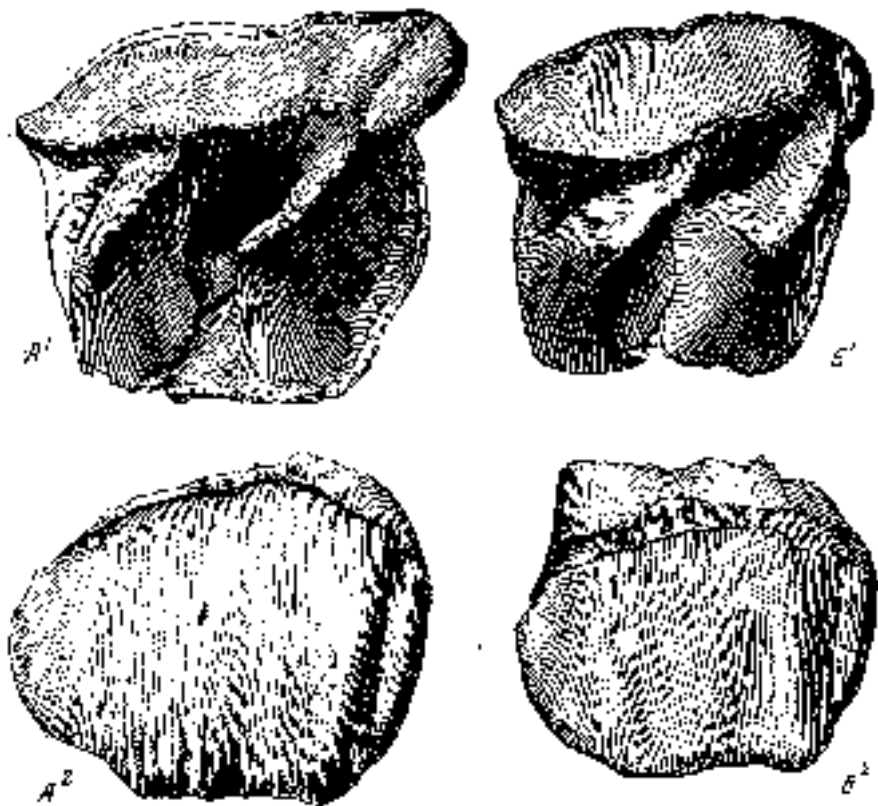


Рис. 8. Правые нестертые M^2 :

Paraceratherium prohorovi (Вог.), ПИН, № 210—24. $\times \frac{1}{6}$; A^1 — с жевательной поверхности, A^2 — снаружи; *Indricotherium transouralicum* М. Pavl., ПИН, № ¹⁴⁵³/₅. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$; B^1 — с жевательной поверхности, B^2 — снаружи.

очень сильном стирании на M^1 вполне сливается с металофом (№ 210—99); на M^2 это происходит лишь при стирании до самого основания коронки.

В основании передней поверхности металофа, на расстоянии около 14 мм от его внутреннего края, проходит по высоте коронки резкая борозда, исчезающая около середины высоты гребня — зачаток шпоры или моделировки гипокона.

Полная высота M^1 неизвестна (нет нестертых); приближенная получена на очень слабо стертом (№ 210—1): индекс его высоты на метаконе около 85,4, на гипоконе около 60,6. Угол наклона боковых поверхностей позади — около 60° . Высота M^2 значительная: на нестертых зубах (№ 210—1 и 210—24) ее индекс к длине зуба на параконе 81, на метаконе — 84, на протоконе — 54 и на гипоконе 50—60. Передний угол наклона боковых поверхностей — 62° , задний — 65° .

Воротничок окружает всю коронку, за исключением внутренней поверхности металофа. Выше всего он поднимается на передней и задней поверхностях зуба, где достигает высоты 27—32 мм, несколько ниже — на внутренней поверхности: на протоcone 17—22 мм, на гипоконе не выражен; в борозде между ними 10—12 мм; на наружной стороне эктолофа он понижается до 3—8 мм. На передней и задней сторонах зуба воротничок вырастает в возвышенный гребешок; по заднему краю зуба он может при очень сильном стирании образовать замкнутую заднюю долинку.

М³ (рис. 9, А). Эктолоф не продолжается позади металофа, но переходит в него, составляя с ним один гребень, наружная поверхность которого в продольном направлении выпукла. Общее очертание зуба приближается

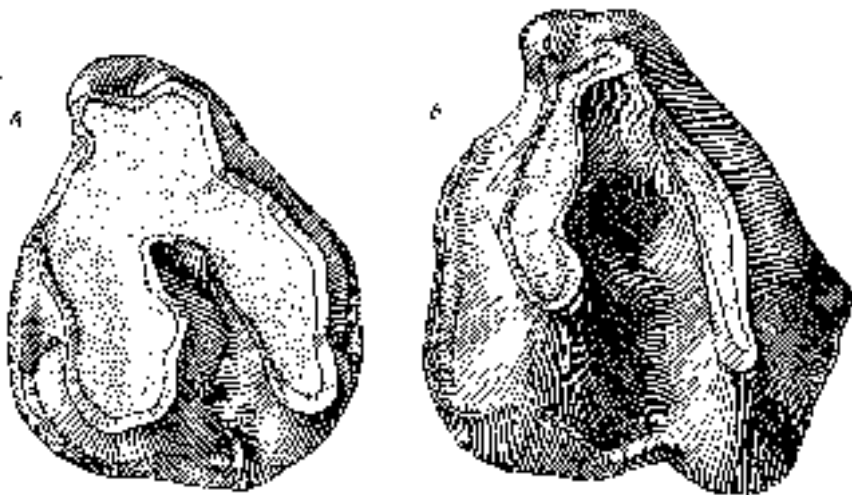


Рис. 9. Левые М³:

А — *Paraceratherium prohorovi* (Bor.), ПИН, № 210—46. $\times \frac{3}{4}$; Б — *Indricotherium transouralicum* M. Pavl., ПИН, № 1463/26. $\times \frac{3}{4}$.

к треугольному, с наиболее острым углом, направленным вперед и наружу, и самой короткой стороной, обращенной внутрь. Задненаружная сторона треугольника позади середины в основании коронки образует тупой выходящий угол, отмечающий положение рудимента заднего конца эктолофа.

Рудимент этот представляет собою валикообразное слабо (и в разной степени) выраженное возвышение в основании наружной поверхности эктометалофа, позади вздутия на ней, отмечающего собою метакон. Внутри от этого возвышения слабая впадинка, рудимент задней долинки. Парастиль по обеим сторонам ограничен резкими, глубокими бороздами; он имеет форму округлого полуцилиндрического валика, к вершине резко суживающегося, понижающегося и конусообразно заостренного; направлен он почти прямо вперед. Паракон представляет собою хорошо моделированный позади валик равномерной толщины, спереди также ограниченный резким уступом от парастиля; направлен вперед и наружу. На вершине коронки паракон выступает из поверхности зуба сильнее, чем парастиль, в средней части коронки — одинаково с последним, в основании — меньше него. Метакон обозначен на наружной поверхности эктолофа широкой пологой выпуклостью во всю высоту коронки, позади (у основания) отделенной от рудимента заднего конца эктолофа слабой впадиной; на внутренней поверхности эктолофа выпуклость метакона заметна только в основании коронки.

Промеры и индексы		Paraceratherium									
		prohorovi (Bor.)						bugtiense			
		M ¹		M ²		M ³		M ¹ слепок 1950 № 3	по Куперу		
		n	размеры	n	размеры	n	размеры		M ¹	M ²	M ³
1. Длина наружная	5	73—89	4	96—108	5	81—92 100—117	71	68—80	74—96	74—96	
2. Длина внутренняя	6	67—77	4	77—83	4	78,5—90	Ок. 58	—	—	—	
3. Ширина передняя	7	84—103	4	92—111	3	97—107	Ок. 70	63—82	75—81	70—92	
4. Ширина задняя	5	84—99	4	76—108	1	60	Ок. 63	—	—	—	
5. Высота на параконе с воротничком *	—	—	1	ок. 81	—	—	—	—	—	—	
6. Высота на метаконе (так же)	1	76	1	ок. 84	1	76	ок. 55	—	—	—	
7. Высота на протоконе (с воротничком)	—	—	1	54	1	63,5	—	—	—	—	
8. То же без воротничка	—	—	1	41	1	45	—	—	—	—	
9. Высота на гипоконе с воротничком	1	Ок. 54	2	50; 58	1	59	—	—	—	—	
10. То же без воротничка	—	—	2	35; 43	1	38	—	—	—	—	
11. Передний угол наклона боковых поверхностей	—	—	1	62°	—	—	—	—	—	—	
12. То же задний	1	Ок. 60°	1	60°	—	—	ок. 50°	—	—	—	
Индексы ** (в %)											
1. 4 : 1 ***	4	94—130	4	79—100	1	65,2	89,1	—	—	—	
2. 5 : 1	—	—	1	81	—	—	—	—	—	—	
3. 6 : 1	1	85,4	1	84	1	82,6	77,4	—	—	—	
4. 7 : 1	—	—	1	54	1	69	—	—	—	—	
5. 8 : 1	1	60,6	2	50; 60,4	1	64,1	—	—	—	—	

* Высоты берутся только для нестертых зубов или для очень слабо стертых, как к высоте без него прибавляется 7 мм.

** Для M³ индексы вычисляются к длине собственно эктолофа (в числителе).

*** Значительные колебания индекса объясняются сильным изменением длины

Протолоф шире металофа, особенно расширен в области протокона и слегка уплощен на внутренней поверхности последнего (без образования высотной бороздки, см. M¹ и M²). Конус протокона по задней стороне всегда хорошо моделирован бороздой, граничащей с передней шпорой (сглаживается к вершине); бороздка, моделирующая его по передней поверхности, присутствует не всегда (нет на зубах черепа 210—99). Гипокон на внутренней поверхности не уплощен, по задней поверхности в основании слегка моделирован (отличие от M¹ и M²); по передней — не всегда.

Противошпора развита хорошо только в основной половине коронки, но слабее, чем на M¹ и M², и расположена латеральнее; у самого основа-

моляры (в мм)

Indricotherium transouralicum M. Pavlova

Р. Тургай, слепок № ₂ ²⁰²⁹			Челкар-Тениз						Шинтуз-Сай			Монголия, слепок № ₁ ¹⁷⁵⁹		
			М ¹		М ²		М ³							
М ¹	М ²	М ³	n	разме- ры	n	разме- ры	n	разме- ры	М ¹ № 960-3	М ² № 960-4	М ³ № 960-6	М ¹	М ²	М ³
78,5	86	78 93	8	66—88	5	85—96	5	80—92 98—111	71,5	86	82 103	77	95	87 113
65	73	—	8	57—72	5	71—82	»	67—86	53	66	68	63	82,5	82
78	87	84	8	78—89	5	88—98	»	87—100	77	ок. 90	92	91	102	100
—	80	ок. 61	8	68—82	5	79—89	2	58; ок. 65	77	83	—	87	98	83
—	—	—	2	54; 59	1	62	»	64; 70	—	—	ок. 67	—	—	69
—	—	—	4	61—64	1	71	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	52; 53	1	59	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3	34—36	1	40	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	ок. 51	3	49—52	—	—	—	—	—	—	ок. 54	—	—	—
—	—	—	3	32—38	1	43	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	65°; 68°	—	—	—	—	—	—	ок. 80°	—	—	—
—	—	—	3	60— 80°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	93	80,5	8	90— 110,7	5	86— 93,7	2	63; 81,2	107,7	96,5	—	112,9	103,1	95,4
—	—	—	2	63,5; 67	1	66,7	1	76,1; 80	—	—	81,7	—	—	61,1
—	—	—	3	65,7— 79,2	1	73,3	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	62,4; 67,5	1	66,4	—	—	—	—	65,9	—	—	—
—	—	65,4	3	55,7— 67,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

с приблизительным восполнением недостающей части. В случае отсутствия воротнич-

зуба в процессе стирания (см. стр. 10), — зубы стерты в очень разной степени.

ния перегораживает среднюю долинку поперек, хотя и не сливается с металофом. В некоторых случаях (210—9, 66—42) на внутренней стенке эктолофа, вблизи ее середины, находятся один или два низких, прерванных гребешка — зачатки crista. На передней стенке металофа, в основании коронки, латеральное противощпоры, имеется широкая выпуклость, — возможно, зачаток щпоры (crochet).

Воротничок выше всего по передней поверхности зуба (около 20 мм), где он далеко (на 8—10 мм) отстоит от протокона и отделен от него слабо вогнутой площадкой, без закраины. На внутренней поверхности протолофа он понижается (около 10 мм) и прилегает к конусу протокона вплот-

ную; в задней части этой поверхности отсутствует, как и на внутренней поверхности металофа (на гипоконе); у входа в долинку обозначен рядом бородавочек. По задней поверхности металофа воротничок снова достигает высоты 15—20 мм и представляет собою низкий гребневидный край узкой (4—6 мм) горизонтальной площадки. На наружной поверхности эктолофа воротничок резко понижается (до 2—3 мм) и теряет свою рельефность, а временами исчезает. Снова появляется он только на металофе, позади рудимента конца эктолофа (см. выше).

Высота зуба (66—42) на метаконе — около 82,6 % его длины, на протоконе — около 69 %, на гипоконе — около 64,1 %; углы наклона недоступны. Корней три (210—2): передненааружный — в форме пластинки, согнутой под выходящим (вперед) двугранным высотным углом, близким к прямому, задненааружный — конический, и внутренний, в виде пластинки, длинной осью сечения занимающей всю длину зуба по внутреннему его краю; к вершине корня он в передне-заднем направлении укорачивается.

В ряде особенностей M^3 оказывается примитивнее, чем M^1 и M^2 : более слабая передняя шпора, менее ясная моделировка головок поперечных гребней, неполный воротничок. Несколько противоречит этому только появление в некоторых случаях рудиментов *crista* и *crochet*. Все же можно в общем сказать, что строение моляров усложняется от заднего к переднему.

Верхние коренные зубы молочные (табл. III, фиг. 1, 2; табл. 6). Имеются четыре зуба (pd^1 — pd^4). pd^1 своеобразной формы, остальные сильнее вытянуты в длину, чем соответствующие им постоянные (см. индексы ширины к длине табл. 4 и 6), и более моляризованы, чем они. Задние два молочных вполне сходны с молярами (см. подробнее ниже). При этом, в отличие от постоянных премоляров, моляризация возрастает по направлению н а з а д. Коронки ниже, чем на постоянных зубах.

Большая моляризация молочных зубов, чем постоянных премоляров, характерна для большинства непарнопалых. Она объясняется, вероятно, следующим образом. Молодое животное, питающееся той же или почти той же пищей, что взрослое, должно располагать зубами, пригодными для ее размельчения; особенно это относится к задним зубам ряда, положение которых делает их работу наиболее эффективной. Отсюда и вытекает значительная моляризация задних молочных (pd^3 и pd^4), уподобляющая их задним же постоянным (M^1 и M^2). Зубов, которые могли бы без ущерба для питания животного быть сходны с примитивными R^3 и R^4 , в молочном ряду нет.

Меньшая высота молочных зубов, свойственная всем копытным, также понятна с точки зрения их функции. К тому времени, когда их коронка стирается почти до основания, общая площадь жевательной поверхности ряда коренных делается слишком мала, чтобы удовлетворять потребностям выросшего животного, и становится необходимой их замена более длинным рядом более крупных зубов, что и происходит. Более высокие коронки молочных зубов были бы излишней тратой материала и ненужным увеличением веса головы.

pd^1 (рис. 10, А)¹. Будучи первым зубом ряда, в очертании сходен с R^3 (R^1 отсутствует) и с R^1 индрикотерия: длина больше ширины, передне-наружный угол (парастиль) сильно вытянут вперед. От R^2 он отличается более длинными низкими парастилем, слабее выработанными, низкими поперечными гребнями (меньшая моляризация) и своеобразным строением заднего отдела (см. ниже). От лежащего позади него pd^2 он отличается значительно менее

¹ Описание по одному экземпляру (№ 210—101), неполному (обломан протолоф).

выработанными поперечными гребнями, более высоким и коротким парастилем и строением заднего отдела. Паракон и метакон pd^1 приблизительно одинаковой длины, ширины и высоты, только второй несколько сдвинут относительно первого внутрь коронки; он стирается на вершине раньше, чем паракон на имеющемся зубе (едва стерт). По наружной поверхности оба конуса разделены слабой выемкой на вершине коронки, по внутренней — глубокой бороздой во всю высоту эктолофа. Верхний край эктолофа резко снижается к длинному парастилю, отделенному по наружной поверхности от паракона широким мелким понижением. Степень выработанности протолофа, форма и обособленность протокона неизвестны.

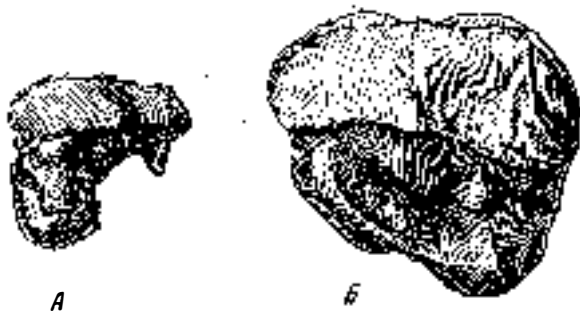


Рис. 10. Верхние pd^1 :

A — *Paraceratherium prohorovi* (Bor.), левый, ПИН, № 210—101, $\times \frac{1}{4}$; Б — *Indricotherium transouralicum*

М. Pavl., правый, ПИН, № $\frac{1441}{15}$, $\times \frac{1}{4}$.

Во всяком случае, протолоф примыкает к эктолофу не выше, чем на половине высоты паракона. Металоф представляет собою перпендикулярный к эктолофу непрерывный гребешок, значительно более низкий, чем эктолоф и гипокон; примыкает к эктолофу на уровне около половины его высоты и, постепенно повышаясь, сливается с вершиной гипокона, к переднему концу которого он подходит.

Своеобразие гипокона заключается в том, что он: 1) вытянут в направлении оси зуба и далеко заходит назад от металофа и 2) лишь на внутренней поверхности выпукло конусовиден, на наружной — вогнут, так что в сечении не округл или овален, как на других зубах, а полулунен, подобно элементам зубов жвачных. Вместе с перпендикулярным к эктолофу направлением металофа эти особенности создают своеобразную форму задней долилки: длинная (по оси зуба) замкнутая со всех сторон (позади — возвышенным воротничком) корытообразная впадина. При сильном стирании она должна образовать на жевательной поверхности замкнутую фигуру. Такого строения гипокона и задней долилки нет ни на одном из зубов: гигантских носорогов.

Протокон и гипокон разделены не менее, чем до половины высоты гипокона. Воротничок развит на всех сохранившихся сторонах зуба; выше всего — на внутренней стороне гипокона (до 12 мм), ниже всего — на эктолофе (до 5 мм), везде по краю имеет характер возвышенного бахромчатого гребешка.

Индекс высоты на параконе к длине эктолофа около 98,5; на гипоконе — около 65,1 %.

pd^2 (табл. III, фиг. 1,2). Несмотря на то, что pd^2 — второй зуб ряда, он имеет длину не меньшую или лишь немногим меньшую, чем ширину, и, при общем трапецевидном очертании, длинный и выступающий вперед парастиль.

Сходный в общем с замещающим его P^2 (см. выше), он отличается от него следующими чертами: 1) более длинным парастилем: длина (№ 210—100) ок. 12 мм, индекс к длине зуба — ок. 28,6; 2) округлым вместо овального гипоконем; 3) присоединением метаконуля не к переднему концу гипокона, а к середине (№ 210—100) или даже к заднему его концу (№ 210—1), вследствие чего металоф не делает коленообразного изгиба, и средняя долинка на pd^2 длиннее, чем на P^2 , а задняя — короче или исчезает (210—1); 4) воротничок по всем сторонам, кроме наружной, имеет более или менее одинаковую высоту (около 12 мм) и лишь снаружи резко снижается (около 6 мм); со всех сторон, кроме наружной, он имеет характер горизонтальной площадки без возвышенной закраины; 5) протолоф присоединяется к эктолофу, не понижаясь, и в месте присоединения имеет равную с последним высоту; 6) коронка ниже, чем на P^2 : отношение высоты паракона к ширине зуба около 78,6%, угол между наружной поверхностью метакона и внутренней — гипокона около 60° . Те же величины на P^2 — около 124% и около 0° .

В ряде признаков pd^2 сходен с P^2 : 1) в слабой моделировке наружных конусов; 2) в удлиннном, расположенном вкось к оси зуба, протоcone; 3) в довольно глубоком обособлении внутренних конусов и, в связи с этим, в средней долинке, до значительных стадий стирания открытой внутрь: разделение обоих конусов наблюдается на высоте 8 (210—1) — 10 (210—100) мм от края воротничка; 4) в присутствии шпоры, отходящей от середины металофа и загибающейся наружу, но, в отличие от pd^1 , кончающейся свободно, не примыкая к эктолофу; к основанию коронки шпора исчезает.

Для вершины металофа и части вершины протолофа мы сравнение с P^2 провести не можем (на всех P^2 стерты). На 210—100 ясно видно следующее. Вершина гипокона, конусообразно заостренная, лежит на уровне вершины протокона и на 8 мм выше уровня расхождения обоих конусов. Протокон обозначен едва заметным выступом гребня протолофа и на вершине его не моделирован. Метаконуль моделирован на металофе в виде конуса с заостренной вершинкой; у соединения с гипоконем металоф заметно понижен; в сторону эктолофа сначала понижен, затем — снова повышен, но на 4,5 мм не достигает вершины последнего.

В общем pd^2 несколько специализованнее своего заместителя, за исключением меньшей высоты коронки.

pd^3 и pd^4 (табл. III, фиг. 1, 2). Оба задних молочных коренных зуба по строению копируют постоянные моляры (M^1 и M^2): трапециевидное очертание, почти параллельные поперечные гребни, разделенные до дна средней долинки, которая внутри никогда не замыкается, хорошо развитая передняя шпора, увеличивающаяся к основанию коронки, загнутые на вершине вперед гребни протолофа и металофа, начало обособления вертикальными бороздами головок гребней (протокона и гипокона), уплощенность внутренней поверхности протокона и т. д.

Отличия можно отметить следующие.

1) Более низкая коронка: высота паракона на (210—100) около 42 мм, в процентах длины эктолофа около 79,2; угол между наружной поверхностью паракона и внутренней — протокона около 72° , то же — метакона и гипокона — около 67° , высота pd^4 неизвестна.

2) На задней поверхности металофа, около середины его длины, имеется в основании коронки широкая складка, вдающаяся в заднюю долинку (задняя шпора, *postcrochet*), отсутствующая на молярах. По внутреннему краю она едва отграничена от расширяющегося к основанию металофа, в связи с чем при значительном стирании зуба задняя долинка сводится до узкой щели, направленной вдоль оси зуба (pd^4) или даже почти совсем исчезает.

3) Внутренняя поверхность протокона хотя и уплощена в основании (на pd^4), но слабее, чем на молярах, и не несет вертикальной борозды; на pd^3 почти не заметно и уплощения.

4) Воротничок, который на pd^4 , как и на молярах, на внутренней стороне метакона прерывается, на pd^3 окружает коронку непрерывно (210—100), хотя иногда на указанном отрезке значительно ослаблен (210—1).

Все перечисленные отличия сильнее выражены на pd^3 , чем на pd^4 . Тем самым определяются и отличия между этими зубами: на pd^3 сильнее сокращена задняя долина и более развита задняя шпора, внутренняя поверхность протокона не уплощена, как на pd^4 , воротничок непрерывный. Во всех этих признаках pd^3 еще несколько напоминает pd^2 ; кроме того, он слабее моляризован, чем pd^4 , так как поперечные гребни его не параллельны, как у последнего (и у М), но сходятся внутрь (отголосок треугольного очертания), так что средняя долина при выходе сужена.

Верхние молочные премоляры (в мм)

Таблица 6

Промеры	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)						<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.
	pd^1 № 210—101 нестертый	pd^2 № 210—100 нестертый	pd^3 № 210—1 средне стертый	pd^4 № 210—100 нестертый	pd^5 № 210—1 сильно стертый	pd^6 № 210—1 средне стертый	pd^1 № $\frac{1441}{15}$ нестертый
1. Длина наружная	32,5	42	47	53	54	73	34
2. Длина внутренняя	—	39	39	45	46	58	30
3. Ширина передняя	—	38	41,5	54	60	70	26
4. Ширина задняя	28	42	51	54	58,5	67,5	28
5. Высота на параконе с воротничком	Ок. 33	Ок. 33	—	42	—	—	36
6. Высота на метаконе так же	—	Ок. 33	—	47	—	—	32
7. Высота на протоcone с воротничком	—	Ок. 25	—	33	—	—	22
7а. То же без воротничка	—	17,5	—	23,5	—	—	Ок. 10
8. Высота на гипоконе с воротничком	21,5	27	—	35	—	—	Ок. 19
8а. То же без воротничка	11	20	—	25	—	—	8,5
9. Угол наклона боковых поверхностей передний	—	55°	—	72°	—	—	—
10. То же задний	40°	60°	—	67°	—	—	—

* Описан Борисяком (1924б, стр. 128, рис. 1—3) как P^1 . Наши промеры несколько отличаются.

Нижние коренные зубы постоянные (табл. II, фиг. 2; рис. 2,Б; 3,Б; табл. 7). Общая характеристика. Зубы образуют слабо изогнутые выпуклостью наружу и почти параллельные ряды. Каждый ряд постепенно расширяется от переднего, заостренного вперед, P_2 до M_2 ; третий моляр сохраняет ту же ширину, что второй, или несколько суживается. При этом зубы от первого к последнему непрерывно удлиняются. Ширина всех зубов к основанию коронки растет, так что пропорции жевательной поверхности при стирании непрерывно меняются в пользу ширины. При этом расширяются все гребни, особенно внутренние концы поперечных ветвей лофидов, что вызывает сокращение

при стирании в длину обеих долинок. На нестертых зубах (кроме почти немолляризованного P_2) можно видеть, что поперечные гребни (задний металофида и единственный гиполофида) выше продольных и что передний из них выше заднего, так что продольное (наружное) колено гиполофида срастается с поперечным (задним) коленом металофида примерно до середины его высоты. При этом наружная стенка зуба довольно сильно наклонена наверх внутрь, внутренняя — отвесна, так что высота нестертых зубов, измеренная по наружной поверхности, заметно больше измеренной по внутренней.

По наружной поверхности зуба место соединения двух гребней отмечено (кроме P_2) глубокой бороздой во всю высоту коронки; к основанию она мельчает. Внутренняя поверхность задней поперечной ветки металофида более или менее уплощена, поверхность поперечной ветви гиполофида — выпукла. Воротничок имеется на передней, задней и наружной поверхностях коронки, сильнее всего он выражен на премолярах; далее назад он делается слабее, а на наружной стороне заднего отдела M_3 нередко и совсем отсутствует (о воротничке на внутренней поверхности см. дальше). Снаружи зуба, в его середине, воротничок расположен низко, с небольшим заостренным наверх выступом у разделяющей лофиды борозды; по направлению вперед и назад постепенно повышается, достигая на передней и задней поверхностях зуба примерно половины высоты коронки.

С м е н а з у б о в. Каждый постоянный премоляр замещает молочный зуб того же порядкового номера (видно на изломе челюсти № 210—456, табл. IV, фиг. 1). При этом как постоянные премоляры, так и моляры (видно на той же челюсти) до прорезания лежат наклонно — спереди — сверху назад — вниз; кроме того, они несколько повернуты и вокруг вертикальной оси. При прорезании они должны повернуться вокруг поперечной и вертикальной осей, чтобы принять нормальное положение.

П р е м о л я р ы (рис. 2,Б; 3,Б; 11,А; табл. 7) имеют высокий воротничок не только на наружной, передней и задней поверхностях (см. выше), но и на внутренней, так что окружены воротничком полностью. На них почти всегда отсутствует свободный энтоконид; в редких случаях сохраняется его рудимент. Нет также выступающего острым углом назад и наружу заднего конца наружной стенки металофида¹, которая понижается к разделяющей борозде закругленно. P_1 отсутствует, что видно на ненарушенных верхних краях челюстей впереди P_2 .

P_2 — по середине с главным конусом (протоконидом), от которого вперед спускается гребешок, несущий на переднем конце низкий конус, особенно хорошо моделированный по внутренней поверхности. Кроме того, от срединного конуса спускаются гребешки: один внутрь — назад (зачаточная задняя ветвь металофида), другой — прямо назад, дуговидно загибающийся позади внутрь (зачаточный гиполофид) и окружающий мелкую заднюю внутреннюю долинку. В связи с тем, что нет P_1 , передний воротничок и передняя поверхность корня не уплощены (от давления лежащего впереди зуба), а закруглены. Корней два, — передний и задний — длинных, расширенных поперечно и снабженных глубокими продольными бороздами на обращенных одна к другой поверхностях. Они сильно изогнуты в боковом направлении выпуклостью наружу и, кроме того, по длине загнуты нижним концом вперед.

P_3 моляризован сильнее: его протоконид, параконид и спускающийся внутрь гребешок дугообразно загибаются, образуя зачаточный металофид с зачаточной передней долилкой, хотя его параконид еще моделирован в форме конуса на внутреннем конце передней ветви металофида (виден

¹ Оба эти признака характерны для индрикотерия (см. стр. 43—44 и рис. 11,Б,а)

только на слабо стертых зубах); гиполофид уже приобрел коленообразный излом в форме прямого угла. Наружная поверхность металофида еще выпукла, гиполофида — уплощена, как и задняя; задняя долинка выражена хорошо. Корень — как на P_2 ; изогнутость в боковом направлении слабая, в передне-заднем — иногда к вершине вперед, иногда — назад. Коронка зуба впереди заострена, но передний воротничок, как и передняя поверхность корня в верхнем отделе, имеют уплощенность от давления прилежащего P_2 .

Еще сильнее моляризован P_4 (рис. 11, А). На нем уже хорошо выражены обе внутренние долинки и оба лофида имеют коленообразный излом, разделяющий их на наружную и заднюю ветви; наружные поверхности обоих лофидов уплощены и металофид образует зачаточную переднюю ветвь, хотя она круто понижается внутрь, а на ее внутреннем конце — рудимент параконида в форме небольшого выступа (на P_2 и P_3 моделирован в форме конуса). Поперечная ветвь гиполофида также сильно понижена внутрь и расположена под прямым углом к его продольной ветви. Зуб несколько сужен по направлению вперед, наибольшую ширину имеет на уровне задней ветви гиполофида. Цельных корней P_4 нет, но по сохранившимся и частям можно думать, что они не отличались от корней P_3 .

М о л я р ы (рис. 2, Б; 3, Б; табл. 8), за исключением размеров (см. выше), сходны между собою. Передняя ветвь металофида хорошо развита и до внутреннего конца имеет значительную высоту, хотя и меньшую, чем задняя ветвь того же лофида. Весь металофид принимает форму буквы «П» с укороченной передней ветвью. В отличие от премоляров, поперечная ветвь гиполофида по всей ширине высокая, наружная поверхность его не уплощена, а по всей высоте выпукла и округло загибается на его заднюю поверхность, и внутренняя поверхность лишена воротничка. Корни сходны с корнями премоляров, с глубокими продольными бороздами не только на сторонах, обращенных одна к другой, но и на передней — переднего корня и на задней — заднего. Бокового изгиба корней нет, но они сильно отклонены по направлению вниз-назад.

Н и ж н и е к о р е н н ы е з у б ы м о л о ч н ы е (табл. IV, табл. 9). Как и верхние молочные, вытянуты в длину сильнее, чем соответствующие им постоянные (ср. индексы ширины к длине в табл. 9 и 7). Незвестно точно, имеется ли pd_1 , однако, судя по передней поверхности pd_2 , на которой есть уплощенность переднего воротничка и передней поверхности корня, можно думать, что первый молочный премоляр у *P. prohorovi* был. pd_2 моляризован сильнее, чем P_2 : он с глубокими, хорошо выработанными задней долинкой и бороздой наружной поверхности, разделяющей металофид от гиполофида. pd_3 также сильнее моляризован, чем P_3 , — он, хотя и сужен в передней части, но не заострен, и имеет более выработанную

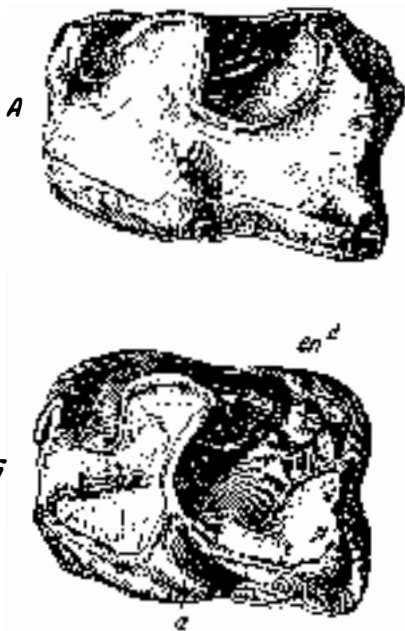


Рис. 11. Левые нижние P_4 :

А — *Paraceratherium prohorovi* (Bor.) ПИН, № 210—53. × $\frac{1}{4}$; Б — *Indricotherium transouralicum* M. Pavl., ПИН, № 1463 × $\frac{1}{4}$. а — складочка металофида, en^d —

энтоконид.

Таблица 7

Нижние премоляры (в мм)

Промеры и индексы (в %)	<i>Paraceratherium</i>						<i>Indricotherium transou-</i> <i>ralicum</i> M. Pavl.	
	<i>prohorovi</i> (Bor.)			<i>bugtiense</i> **			Тургай, челюсть описанная М. Павло- вой (по слепку)	Челкар-Тениз
	челюсть № 210—454	n	размеры	n	размеры			
P ₂	1. Длина наибольшая	31	3 29,5—33	2	29; 31	35	2	38; 38
	2. Ширина	21	3 21,5—24,5	2	18, 20	25,5	2	27; 28
	3. Высота снаружи*	38(29)	1 47	1	Ок. 34	—	—	—
	Индексы							
	2 : 1	67,7	3 72,9—74,2	2	62,1; 64,5	73	2	71,1; 73,6
	3 : 1	122,6	1 142,4	1	109,7	—	—	—
P ₃	1. Длина по жевательной поверхности	46	1 43	3	40—50	47	2	52; 54
	2. Длина у основания коронки	44	1 41	2	41; 47	51	2	50; 52
	3. Ширина	39	1 37	3	30—37	37	2	37,5; 38,5
	Индекс							
	3 : 2	88,6	1 88,6	2	73,2; 70,2	72,6	2	74; 75
P ₄	1. Длина по жевательной поверхности	57	2 55; 63	3	53—57	50	4	51—58
	2. Длина у основания коронки	53	2 57; 62	2	50; 57	48	4	51—60
	3. Ширина	46,5	2 44; 50	3	40—45	40,5	4	41—45,5
	Индекс							
	3 : 2	87,7	2 74,2; 80,6	2	80; 73,7	84,4	4	70—81,4
Длина P ₂ —P ₄ у альвеол.		124	—	1	125	132	1	Ок. 105

* Полная; в скобках — без воротничка.

** По слепкам и по работе Купера (Cooper, 1924b).

переднюю ветвь металофида. Разницы в степени моляризации pd_4 и P₄ незаметно.

Все молочные премоляры снабжены более слабым воротничком, чем постоянные: он не имеет у них таких глубоких карманов, отделяющих его от собственно коронки, а на внутренней поверхности даже или совсем отсутствует (на pd_3) или — в виде небольших закраинок, прерванных на мета- и гиполофиде (на pd_2).

П о з в о н к и

А т л а н т (atlas) (табл. V, VI; табл. 10) сильно вытянут в продольном направлении и сокращен в поперечном (см. индексы 1 и 2). Удлинение происходит главным образом за счет выступания переднего отдела позвонка, несущего суставные впадины для сочленения с мышелками черепа; в связи с этим передний край впадин далеко выдвинут по отношению к переднему краю крыльев атланта. Верхняя поверхность дорсальной дуги крышеобразно спадает от середины в обе стороны и сколько-нибудь заметных бугров и вздутий не несет; передний край дуги вырезан в середине

Нижние моляры (в мм)

Промеры и индексы (в %)	<i>Paraceratherium</i>					<i>Indricotherium transou- ralicum</i> M. Pavl.		
	<i>prohorovi</i>			<i>bugtiense</i> ***		Тургай; челюсть, описанная М. Павло- вой (по слежку)	Челнар-Тениз	
	челюсть 210—454	n	размеры	n	размеры		n	размеры
M ₁	1. Длина по жеватель- ной поверхности	73,5	3	63—71	2	58; 65	57,5	3 56—69
	2. Длина у основания коронки	66	3	67—76	1	65	65	3 60—69
	3. Ширина	53	3	48—56	2	45; 47	45,5	3 46—52,5
	Индекс 3 : 2	80,3	3	67,1—80	—	—	70	3 75,3—77,2
M ₂	1. Длина по жеватель- ной поверхности	75	7	70—80	3	70—75	66	6 69—80
	2. Длина у основания коронки	75	7	71—83	2	75; 77	72	6 72—85
	3. Ширина	54	7	50—60	3	45—48	60	6 46,5—61
	Индекс 3 : 2	72	7	62,7—72,3	2	—	83,3	6 58,1—71,7
M ₃	1. Длина по жеватель- ной поверхности	72	8	72—89	3	71—79	68	3 71—78
	2. Длина у основания коронки	80	8	80—96	2	Ок. 75; 78	85	3 80—92
	3. Ширина	54	8	50—60	3	74—79	54	3 50—60
	4. Высота на гипоплафи- де наибольшая*	42	2	45; 46	—	—	45	2 51; 56
	Индексы 3 : 2	60	8	57,3—65	—	—	65,8	3 62,5—66,7
	4 : 2	52,5	2	59,8; 48	—	—	58,5	2 56,7; 60,9
Длина M ₁ — M ₂ у альвеол		232	2	229; 242	1	210	222	1 206
Длина P ₂ — M ₃ так же		355	—	—	—	—	357	1 Ок. 320
Индекс дл. P ₂ — P ₄ **		53,4	—	—	—	—	59,4	1 Ок. 51
дл. M ₁ — M ₃		—	—	—	—	—	—	—

* С воротничком.

** Промер в табл. 7.

*** По следам и по работе Купера (Cooper, 1924b).

в форме угла, близкого к прямому¹. Нижняя поверхность вентральной дуги слабо рельефна, едва выпукла по середине; передний край ее вырезан дуговидно, в задней части — небольшой, тупой бугор. Края поверхности нависают над нижними крыловыми отверстиями (см. ниже).

¹ Признаки дорсальной дуги выяснены только по № 210—96, возможно, не вполне взрослого животного.

Таблица 9

Нижние молочные премолары (в мм)

Промеры и индексы (в %)		<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Вог.). В челюсти № 210—456
pd ₂	1. Наибольшая длина	35
	2. Ширина	24
	Индекс 2 : 1	68,6
pd ₃	1. Длина по жевательной поверхности	48
	2. То же у основания коронки	49
	3. Ширина	32,5
	Индекс 3 : 2	66,3
pd ₄	1. Длина по жевательной поверхности	57
	2. То же у основания коронки	61
	3. Ширина	39
	Индекс 3 : 2	63,9

Поверхность крыльев (поперечных отростков) наклонна назад-вниз по сравнению с плоскостью вентральной дуги (см. сбоку), наружный и задний края крыльев утолщены и бугристы. Крылья отделены по переднему краю от выступающей вперед суставной части глубокой крыловой вырезкой (*incisura alaris*). По заднему краю крыльев, снаружи от суставных поверхностей для второго позвонка, находятся округлые поперечные отверстия (*foramen transversarium*), ведущие в поперечные каналы, прободяющие крылья и открывающиеся на них нижней поверхности большими (37×56 мм и 56×85 мм), овальными, косо расположенными нижними крыловыми отверстиями (*foramen alare inferior*)¹. От них ведет широкая мелкая борозда через упомянутую переднюю вырезку крыла на верхнюю поверхность позвонка к латеральным отверстиям (*for. laterale*), ведущим в спинно-мозговой канал².

Интересно отметить, что описанный позвоночный канал внутри крыла расширяется в полость или камеру, заходящую как в верхний отдел крыла, так и внутрь, к спинно-мозговому каналу. Таким образом, уже в первом позвонке имеется то облегчающее вес шеи приспособление, которое достигает полного развития в последующих позвонках (см. ниже).

Крылья атланта осью своей пластинки (см. сверху) направлены не поперечно к оси позвонка, а отклонены несколько назад; в связи с этим крыловая вырезка имеет форму прямого или тупого угла, а задний конец крыла выступает назад за уровень задних суставных фасеток.

Отверстие спинно-мозгового канала имеет спереди грушевидное очертание, наверх расширяется; высота его больше ширины. Суставные впа-

¹ Обозначение мое: названия этого отверстия в обиходной анатомической литературе нет.

² Эти отверстия и каналы — путь позвоночной артерии, которая входит позади в поперечное отверстие, проходит через толщу крыла на его нижнюю сторону и, выйдя через нижнее крыловое отверстие, загибается через борозду и крыловидную вырезку на верхнюю сторону крыла, где входит через латеральное отверстие в спинно-мозговой канал.

дины для мышелков черепа в очертаний бобовидны, несильно вогнуты сверху вниз и почти плоские поперечно. Задние суставные поверхности (для второго позвонка) почти плоские, иногда едва вогнуты у наружного края и слабо повернуты внутрь — под углом около $125-135^{\circ}$ одна к другой.

Таблица 10

Атлант (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>				<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. № 478—343
	<i>prohorovi</i>	(Bor.) № 210—96,97; 66—5	<i>bugtiense</i> , по Куперу, 1924*		
1. Полная длина (в проекции на сагиттальную плоскость)	—	240	ок. 358	(ок. 355)	287
2. Длина дорсальной дуги по средней линии	—		—	(ок. 195)	
3. Длина вентральной дуги по средней линии	Ок. 116	112	145	(ок. 120)	—
4. Полная ширина в крыльях	—	390	635	475	—
5. Ширина переднего суставного выступа у краев	267	242	351	(ок. 345)	292
6. Ширина между наружными краями задних суставных фасеток	235	245	Ок. 340	320	—
7. Ширина между внутренними краями нижних крыловых отверстий, наименьшая	174	182	240	(ок. 245)	228
8. Полная высота позвонка		Ок. 185			—
9. Размеры передних суставных поверхностей (ширина×длину**)	97×127	87×134	122×162	—	Ок. 110×142
10. Размеры задних суставных поверхностей (так же**)	—	85×88	Ок. 108×135		Ок. 130×143
11. Размеры спинно-мозгового канала спереди (ширина×высоту)	—	90×110	—		112×?
Индексы (в %)					
1. 1 : 4		61,5	56,4	74,7	
2. 3 : 4		28,7	22,9	25,2	
3. 5 : 4	—	62,1	55,3	72,6	—

* Цифры, взятые в скобках, получены расчетом по рисункам Купера (рис. 1, 2).

** То и другое — относительно самой поверхности, независимо от ее положения в позвонке.

Второй шейный позвонк (axis, epistrophaeus) (табл. VII, фиг. 1; табл. 11) также длинный и узкий (см. индексы 1 и 2). Передние боковые составные поверхности обращены вперед, в стороны и несколько вверх, под углом около $125^{\circ}-130^{\circ}$ одна к другой. В общем очертании они близки к сектору, по направлению вперед суживаются и переходят в суставную поверхность зубовидного отростка.

Зубовидный отросток длинный, в основании имеет чечевицеобразное сечение; нижняя сторона его охвачена полуцилиндрической суставной поверхностью, отделенной уступом как от верхней поверхности отростка, так и (позади) от нижней поверхности тела позвонка. На верхней стороне отростка моделировано валикообразное срединное возвышение, выступающее вперед в форме вторичного небольшого отростка за уровень нижней суставной поверхности; на верхней стороне его конца иногда находится впадина.

Задняя суставная поверхность тела позвонка поперечно-овальная (см. табл. 11, пром. 9) с выемкой по середине нижнего края; глубоко вогнутая по высоте и ширине; ширина ее около $\frac{2}{3}$ ширины переднего сустава. Каудальные суставные отростки выступают назад дальше тела; их обращенные вниз суставные поверхности поперечно выпуклы во внутреннем отделе и вогнуты — в наружном; наружные края отростков загнуты вниз.

Нижняя поверхность тела в задней трети почти плоская, с очень низким продольным срединным гребешком; в остальной части — слабо вогнута поперечно; на расстоянии около 108 мм от суставной поверхности зубовидного отростка несет низкий шероховатый продольный бугор.

Нижняя стенка позвонка суживается от передних суставов назад и от задней впадины вперед; уже всего она несколько впереди середины.

От середины боковых сторон отходят поперечные отростки; судя по сохранившимся их основаниям, они были тонкие, короткие, направленные почти прямо назад. Отростки эти пронизаны вдоль каналом, открывающимся передним и задним поперечными отверстиями (*foramina transversaria*), которые приближены один к другому на расстояние около 136 мм. Это расстояние несколько больше, чем от заднего края переднего отверстия канала до края передней суставной поверхности (120 мм), и немногим меньше, чем от переднего края заднего отверстия канала до задней суставной поверхности (146 мм).

Поперечные каналы внутри тела позвонка расширяются в камеры, занимающие почти все тело от уровня передних суставных поверхностей до задних отверстий поперечного канала. Эти камеры разделены очень тонкой срединной стенкой и такой же тонкой стенкой отделены наверху от спинно-мозгового канала. Нижняя стенка позвонка в области камер более толстая, а задний отдел тела массивный; лишь в самую верхнюю его часть заходит выступ описанной выше полости или камеры.

Судя по сохранившимся (на № 210—93) по соседству с передним краем невральн. дуги выступам, имелись латеральные вырезки (не отверстия!) для прохождения позвоночных артерий.

Задняя часть невральн. дуги массивна, на ее верхней поверхности — возвышенная шероховатая площадка, угловидно расширяющаяся вперед, — очевидно, заднее основание остистого гребня. Остальная часть дуги неизвестна.

Шейные позвонки 3-й — 7-й (*vertebrae cervicales 3—7*) (табл. VII, фиг. 2; VIII, фиг. 1; табл. IX, фиг. 1; табл. 12). Позвонки длинные, как абсолютно, так и относительно своей ширины (см. инд. 1, 2 и пром. 1, 2) длина их от переднего к заднему резко убывает. Позвонки в целом низкие, что сказывается на форме их передней и задней суставных поверхностей и спинно-мозгового канала — те и другие низкие и относительно широкие (см. индексы 3 и 4). Остистые отростки развиты очень слабо, — на третьем — едва заметный срединный гребешок, на 4-м — 7-м, кроме того, невысокий бугор, иногда двойной, в переднем отделе верхней поверхности дорсальной дуги.

Передние и задние суставные поверхности тела в очертании поперечно овальные; передние — с выемкой наверху, в обоих направлениях сильно выпуклые; задние глубоко вогнутые; это обеспечивает значительную под-

Второй шейный позвонок (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bog.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. по Гренджеру и Грегори (1936, рис. 7)
	№ 210—93	№ 210—470, 471	
1. Длина по средней линии тела (с зубовидным отростком)	600	—	390
2. Длина зубовидного отростка в проекции на среднюю линию, сверху*	103	—	—
3. Ширина в передних суставных поверхностях	Ок. 335	215	—
4. Ширина в задней суставной поверхности тела	228	.	—
5. Ширина в задних суставных отростках	Ок. 245		227
6. Наименьшая ширина тела снизу	210	—	—
7. Полная высота позади	Ок. 240	—	—
8. Размеры зубовидного отростка в основании (ширина×высоту)	107×80	78×54; 72×53	—
9. Размеры задней поверхности тела (так же)	Ок. 210×150	.	180×122
Индексы (в %)			
1. 3 : 1	55,8		Ок. 52
2. 4 : 1	57		
3. 7 : 1	38	—	—

* Измеряется на перегибе к поверхности зубовидного отростка.

вижность шеи в двух направлениях. Расположены они таким образом, что передняя суставная поверхность (головка) довольно значительно выше задней (впадины); если ту и другую ориентировать вертикально, ось тела позвонка будет наклонна задним концом вниз. Это должно было иметь следствием наклонное положение шеи животного в спокойном состоянии — с головой, поднятой выше спины.

Суставные поверхности суставных отростков слабо отклонены от горизонтальной плоскости, обращены: передние — почти прямо вверх, задние — почти прямо вниз; при боковых изгибах шеи они могли свободно сдвигаться друг относительно друга. Они удлиненно-овальной формы, большой осью скошены к оси позвонка, отклоняясь передним концом наружу. Поверхность передних слегка выпукла продольно, по крайней мере, в переднем отделе; поверхность задних — слегка в переднем отделе вогнута; такая их форма допускает значительное сгибание и разгибание в межпозвоночных суставах. Передние суставные отростки разделены глубокой выемкой: ее задний край (передний край дорсальной дуги) достигает уровня задних краев суставных фасеток отростков.

Передние и задние поперечные отверстия (*foramina transversaria*) большие, овальные, скошенные большой осью к вертикали; как и на эпистрофее поперечные каналы расширяются в объемистые камеры внутри тела позвонка, разделенные посередине тонкой вертикальной перегородкой

3-й — 7-й шейные позвонки (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)						<i>Indricotherium transou- ralicum</i> M. Pavl. Монголия; по Гренджеру и Грегори, 1936, стр. 20		
	3-й, № 210—473, 474	4-й? № 210—475, 480	5-й? № 210—476	6-й № 210—483	7-й		4-й	6-й	7-й
					n	размеры			
1. Длина верхней дуги с отростками (в проекции на среднюю линию)	Ок. 355; ок. 530	243 —	243	Ок. 400	4	152—320	423	—	—
2. Длина тела (между касательными к головке и впадине)	Ок. 305 —	— ок. 245	—	Ок. 405	4	120***—225	225	296	Ок. 180
3. Ширина в передних суставных отростках	203; ок. 240	Ок. 280 —	350	—	4	318 — ок. 570	340	460	445
4. Ширина в задних суставных отростках	217 —	— —	326	427	3	290—467	340	415	370
5. Наименьшая ширина дуги сверху	141 —	— —	297	Ок. 370	4	273—437	—	—	—
6. Ширина передней суставной поверхности	— 193	160; 165	159	213	6	147—205	195	190	Ок. 180
7. Высота передней суставной поверхности (в проекции на среднюю линию)	— ок. 130	—	92	155	6	92—147	125	146	—
8. Ширина задней суставной поверхности*	— —	Ок. 158 —	—	Ок. 250	5	154—250	—	—	—
9. Высота задней суставной поверхности	— —	— —	—	—	4	95—175	—	—	—
10. Размеры спинно-мозгового канала (высота × ширину)**	Ок. 50 × 67 —	— —	45 × 75	60 × 85	4	(55—70) × (88—100)	—	—	—
Индексы (в %)									
1. 3 : 1	57,2; 45,3	115,2 —	144	—	4	178,1—209,2	80,4	—	—
2. 4 : 1	61,1 —	— —	134,1	106,7	3	146—192,7	80,4	—	—
3. 7 : 6	— 70	— —	57,9	72,8	6	52,5—77,4	64,1	76,8	—
4. 10 а : 10 б	74,6 —	— —	60	70,6	4	57,9—75	—	—	—

* На 7-м позвонке, вероятно, вместе с фасеткой для головки первого ребра.

** Промер приближенный.

*** Без эпифиза (молодого), № 210—478.

и отделенные костной крышей от спинно-мозгового канала. Обширнее всего эти полости на третьем (и на втором, см. выше) позвонке, где занимают около двух третей длины тела в передней части и разделены и покрыты сверху тонкими перегородками; чем далее назад, тем они короче (на шестом занимают около половины длины тела) и ограничивающие их перегородки толще. На седьмом позвонке, лишенном поперечных каналов, внутренние камеры отсутствуют; функционально им соответствуют впадины, иногда довольно глубокие, на месте передних поперечных отверстий.

На нижней поверхности тел позвонков в передней части — очень низкий и узкий продольный гребешок; в остальном поверхность почти плоская. Выше других этот гребешок на шестом позвонке, где по сторонам его — впадины. Позади гребешка на этом позвонке нижняя поверхность слегка выпукла. Боковые пластины, отходящие от поперечных отростков в виде их ответвлений вниз¹, тонкие, повышающиеся в направлении вперед; их нижний край вогнутый и спускается вперед.

Л о п а т к а (scapula) (табл. X, фиг. 1; табл. 13). Кость короткая и широкая (инд. 1); ость ее проходит приблизительно по середине наружной поверхности, за исключением самого нижнего отдела, где она слегка сдвинута вперед; предостная и заостная ямки приблизительно одинаковы по ширине (точнее передне-заднему поперечнику). Ость начинается довольно далеко от края суставной впадины, но подъем к ней, в виде округленного валика, начинается значительно ниже собственно ости². Наибольшую высоту она имеет на нижнем конце (где сохранилась полностью только на № 66—63), высота ее здесь составляет около $\frac{3}{4}$ ширины шейки, и она заметно свисает вниз, образуя зачаточный асгомйон. По направлению вверх она понижается, постепенно сходя на нет у верхнего края лопатки. Плоскость ости почти перпендикулярна к наружной поверхности лопатки. Характер вершины ости неизвестен; можно думать, однако, что она не имела, в отличие от настоящих носорогов, угловидно оттянутого назад бугра ости.

Передний край лопатки около середины выступает вперед в форме округлой лопасти; задний край также имеет лопастевидный выступ, более слабый; поверхность предостной ямки почти плоская, заостной — глубоко вогнутая и сильно отклоняется наружу к заднему краю. Передний и задний края лопатки тонкие, заостренные в форме лезвий. Внутренняя поверхность лопатки в нижней части почти плоская, в верхней, расширенной, — поперечно-выпуклая.

Суставная впадина овальная, сильно изменчивая по степени суженности (инд. 3); в задней части она обращена прямо вниз, в передней — значительно спускается, обращаясь несколько назад, что увеличивает ее передне-заднюю вогнутость; в боковом направлении она почти плоская.

Шейка широкая (инд. 2); лопаточный бугор массивный, спускается до уровня суставной впадины и на вершине слегка загнут внутрь, образуя как бы зачаточный прос. coracoideus; очертание бугра спереди удлинненно-овальное, со скошенной к оси кости большой осью.

Плечевая кость (humerus) (табл. X, фиг. 2; табл. 14). Головка вытянута в ширину и сокращена в поперечнике. Она слабо выпукла спереди назад и почти плоская в широтном направлении, что показывает на малый размах сгибания и разгибания и на почти полное отсутствие отведения и приведения в плечевом суставе³.

¹ Эти пластины характерны для шестого позвонка почти всех млекопитающих.

² Вследствие этого нельзя точно измерить расстояние нижнего конца ости от суставной впадины.

³ Остальная часть проксимального отдела (бугры, дельтовидный гребень и бугристость) в недеформированном виде не представлена, и строение ее неизвестно.

Таблица 13

Лопатка (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bog.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. Челкар-Тениз		
	n	размеры	№ 478—348	$\frac{1250}{15}$	$\frac{1442}{22}$
1. Длина вдоль ости от края впадины	3**	547—ок. 475	—	—	—
2. Ширина* верхней части	3**	Ок. 350—ок. 410	—	—	—
3. То же нижнего конца*	8	220—318	267	265	262
4. То же шейки*, наименьшая	9	157—233	Ок. 200	—	—
5. Поперечник суставной впадины	7	146—228	168	188	183
6. Ее наибольшая ширина	7	115—214	Ок. 205	167	—
7. Наибольшая высота ости над поверхностью лопатки	1	Ок. 140	—	—	—
Индексы (в %)					
1. 2 : 1	2	75,7; 78,8	—	—	—
2. 4 : 3	7	63,7—76,1 (70)	74,9	—	—
3. 6 : 5	7	78,8—97,3 (86,3)	82,5	88,8	—

* Точнее — передне-задний поперечник.

** Возможно, от двух особей.

Диафиз в среднем отделе сплюснен спереди назад: на месте наибольшего сужения его поперечник значительно меньше ширины (см. пром. 4, 5). Гребень наружного надмыщелка (*crista epicondyli lateralis*) сильно выступает в сторону и несколько назад в форме угла; наибольшее выступание его, а, следовательно, и наибольшая ширина нижнего конца, приходится значительно выше верхних краев суставного валика спереди и сзади. Ниже выступа гребня ширина кости резко уменьшается, так как наружный надмыщелок не спускается в область блока и ширина блока является и самой нижней шириной кости вообще. Наружная поверхность *crista epicondyli lateralis* овальная, вытянутая вдоль оси кости, обращенная наружу и несколько вниз.

Внутренний или сгибаемый надмыщелок (*epicondylus medialis*) развит слабо, едва выступает назад за уровень поверхности блока. *Fossa olecrani* мелкая, не имеет ясных боковых границ, что соответствует слабому развитию *olecranon* локтевой кости (см. ниже). *Fossa coronoidea* едва намечена или даже отсутствует; поверхность блока спускается как к той, так и к другой ямке полого.

Нижний блок в схеме представляет собою, по выражению А. А. Борисяка, два усеченных конуса, соединенных вершинами; внутренний конус в обоих измерениях шире наружного. Наибольший поперечник второго — около 80% поперечника первого, то же отношение для ширины (до середины борозды, спереди) 66,7—81,5%. Образующие обоих конусов блока — не прямые, а выпуклые (наружного — сильнее); в связи с этим поверхности обоих конусов блока в боковом направлении выпуклы, особенно наружного конуса, на котором в некоторых случаях едва намечается кольцевой двугранный уголок, отделяющий наружную, расширенную часть конуса от спуска к разделяющей борозде¹.

¹ Этому признаку Борисяк придает систематическое значение (подробно см. на стр. 45).

Весь блок вытянут в ширину и умеренно развит в поперечнике (см. инд. 4). Срединный перехват неглубокий (инд. 7 и 8). Поверхность обоих конусов блока спускается к борозде перехвата полого, без уступов. Поверхность блока у локтевой ямки слабо вогнута и не заходит на внутреннюю поверхность *epicondylus lateralis*. Указанные особенности соответствуют форме верхних сочленовных поверхностей лучевой и локтевой костей: слабо выраженному на них срединному сагиттальному гребню, слабо развитому коракондному отростку ulna с незаходящей на его латеральную сторону суставной поверхностью и т. д. (подробно в описании этих костей ниже).

Характерные черты строения плечевой кости парацератерия легко объяснимы колоннообразностью строения его передней конечности. Так, форма головки явно указывает на слабый размах движений в плечевом суставе; слабость нижних надмыщелков — на умеренное развитие сгибателей и разгибателей кисти, естественно умеренно обременяемых при выпрямленных конечностях; слабый рельеф суставных поверхностей

Таблица 14

Плечевая кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>			<i>Indricotherium transouralicum</i> М. Павл.	
	<i>prohorovi</i> (Bor.)		<i>bagiense</i> (Pav.), слепок № 1950—13	размеры	
	n	размеры			
1. Длина от вершины головки	1	623	848	1	932
2. Ширина головки	1	200	238	1	242
3. Ее поперечник	1	177	199	1	201
4. Наименьшая ширина диафиза	4	122—156	167	1	155
5. Поперечник там же	3	109—112	122	1	153
6. Наибольшая ширина нижнего конца (с <i>epicondylus lateralis</i>)	5	219—270	318	1	312
7. Ширина блока снизу	5	184—194	235	2	243; ок. 200
8. Поперечник внутреннего отдела блока, наибольший	3	128—155	188	1	195
9. То же наружного	4	101—112	135	2	132; 115
10. То же в перехвате	5	79—85	108	2	108; 100
11. Ширина внутреннего отдела блока до борозды, снизу	5	105—118	125	1	131
12. То же наружного	5	70—78	105	2	102; ок. 100
Индексы (в %)					
1. 4:1	1	22,8	19,7	1	16,6
2. 5:4	3	78,9—90	73	1	Ок. 100
3. 6:1	1	42,9	36,3	1	33,5
4. 8:7	2	70; 75	80	1	80,3
5. 9:8	3	69—81,2	71,8	1	67,7
6. 12:11	5	63,6—81,5(72,1)	84	1	77,8
7. 10:8	3	54—62,5	57,4	1	55,4
8. 10:9	4	74,5—79,4(77,2)	80	2	81,8; 87
9. 3:1	1	88,5	83,2	1	83

локтевого сустава объясним слабым размахом сгибательно-разгибательных движений и т. д.

Локтевая кость (ulna) (табл. XI, фиг. 2; табл. 15). Диафиз почти прямой по заднему и переднему краям (см. сбоку), в разрезе треугольный, сплюснутый — с коротким основанием, обращенным вперед, и острым углом — назад. Олестарон короткий: его длина по верхнему краю (до вершины tuber) немногим больше высоты incisura semilunaris. Локтевой бугор почти не выступает назад по сравнению с диафизом (см. сбоку) и расположен низко: его нижний край спускается до уровня нижнего края полулунной вырезки. При этом он массивный: его высота по задне-верхнему краю лишь раза в полтора больше ширины. Суставная поверхность incisura слабо суживается наверх: ее ширина на расстоянии одной трети высоты (включая нижние выступы, в проекции) от верхнего края значительно больше половины ширины в нижнем отделе (включая выступы). Поверхность вырезки со слабым рельефом: слабо вогнута сверху вниз, с едва выступающим вперед клювовидным отростком, и лишь слегка выпукла в боковом направлении, с намечающимся продольным срединным

Таблица 15
Локтевая кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. Челка-Тениз № 1250 73
	n	размеры	
1. Полная длина	—	—	1200
2. Высота incisura semilunaris (с нижними выступами, в проекции)	2	85; 90	Ок. 130
3. Ее ширина на 1/3 расстояния от прос. согасоидеус	2	68; 83	110
4. То же в нижнем отделе, включая выступы	2	118; ок. 122	180
5. Высота олестарон (от вершины клювовидного отростка до высшей точки бугра)	1	114	Ок. 175
6. Поперечник кости па уровне прос. согасоидеус	2	170; 178	235
7. Ширина локтевого бугра	1	115	Ок. 106
8. Его длина (по задне-верхнему краю)	2	131; 150	Ок. 220
9. Ширина кости в середине	2	Ок. 52; 60	86
10. Поперечник там же	2	73; 65	84
11. Ширина фасетки для трехгранной кости	4	45—71	60
12. Ее поперечник	4	66—95	78
Индексы (в %)			
1. 3 : 4	2	57,6; 68	61,1
2. 2 : 5	1	79	72,6
3. 7 : 8	1	76,7	48,2
4. 9 : 10	2	71,2; 92,6	102,4
5. 11 : 12	4	67,6—74,7	77

возвышением. Суставная поверхность *incisura* не заходит в форме языковидных выступов ни на наружную, ни на внутреннюю поверхность *proc. coracoideus*, в верхнем отделе в очертании симметрична; ее наружный выступ спускается ниже внутреннего. Верхние фасетки для сочленения с лучевой костью раздельны, наружная выше внутренней, почти плоская. Над нижним концом, на месте соприкосновения с лучевой костью, диафиз значительно расширен, к нижнему концу снова суживается. На внутренней поверхности нижнего сужения две фасетки для лучевой кости: яйцевидная или чечевицеобразная, вытянутая вдоль нижнего края поверхности, и округлая — отступая от него. Нижняя суставная поверхность кости одна (локтевая опирается только на трехгранную), овальная, суженная вперед, почти плоская в боковом направлении, а в передне-заднем — позади выпукла и заходит на заднюю поверхность кости, спереди — слегка вогнута (см. ниже о соответствующей ей фасетке на *triquetrum*).

Лучевая кость (*radius*) (табл. XII, фиг. 3; рис. 12; табл. 16). Кость сравнительно слабо сужена в середине по сравнению с концами (ср. пром. 2, 4, 7). По длине она слегка изогнута S-образно: ее внутренний край (см. спереди) на верхнем конце слегка выступает внутрь, вблизи нижнего конца отклоняется наружу; средняя часть его почти прямая. Наружный край кости (см. спереди) по всей длине дугообразно вогнут, выступая наружу как на верхнем, так и на нижнем конце. Нижний отдел кости, начиная от середины, расширен, и расширение это увеличивается по направлению вниз; на нижнем конце ширина значительно больше, чем в суставе (ср. пром. 4 и 6). Наружная часть указанного расширения на месте соприкосновения с локтевой костью сплюснута и гребневидно заострена; напротив, внутренняя поверхность нижнего расширения кости бугровидно вздута и шероховата.

На верхнем конце кости, по середине передней поверхности, находится сильно шероховатая *tuberositas radii*, на задней поверхности — шероховатость для межкостной связки. Передняя поверхность кости выпуклая, пересечена вкось (снаружи-сверху внутрь-вниз) гребневидным двугранным углом, который наверху начинается ниже *tuberositas*; как далеко он простирается вниз, неизвестно (кости дефектны). Задняя поверхность кости плоская, ограничена от наружной поверхности гребнем, от внутренней — двугранным углом.

Верхняя суставная поверхность имеет форму двух мелких блюдцевидных впадин, разделенных невысоким закругленным сагиттальным гребнем, передний и задний концы которого значительно возвышаются над серединой (задний сильнее). Внутренняя из впадин в обоих измерениях больше наружной, но мельче нее; вся поверхность по направлению внутрь несколько наклонна; форма ее в общем соответствует форме нижнего суставного валика плечевой кости (см. выше). На задней поверхности верхнего конца находятся две раздельные фасетки для локтевой кости: большая, широко-полулунная, слегка вогнутая, наружная и меньшая, узкая и плоская, внутренняя.

Нижняя поверхность (рис. 12) построена очень сложно. Резко различны ее фасетки: внутренняя (для ладьевидной кости, *sc*) и средняя (для полулунной, *l*); на каждой из них также совершенно различны большая передняя и меньшая — задняя части. Передние отделы обеих представляют собою площадки-тормозы для предотвращения дорсального переразгибания (о соответствующих площадках на *scaphoideum* и *lunatum* см. ниже); при этом площадка для *lunatum* (*l'*) лежит на более низком уровне, чем площадка для *scaphoideum* (*sc'*), и поднимается к последней закругленным уступом (*x*) (см. соответствующий загиб на передней площадке ладьевидной кости). Из задних отделов обеих фасеток, напротив, значительно ниже лежит скафоидный, выше полулунный; они также отделены

один от другого уступом (*у*), более резким, отграниченным двугранным углом от пониженной части (см. фасетку для него на полулунной). При этом задний участок полулунной фасетки (l^2) блюдцевидно двояко вогнут, ладьевидной (sc^2) фасетки — в виде полуцилиндрического поперечного валика, слегка вздутого боченкообразно в средней части и слегка вогнутого в боковом направлении — в боковых частях; общее очертание валика приближается к скошенному параллелограмму (см. описание фасеток для лучевой кости на ладьевидной и полулунной). Ладьевидная фасетка короче спереди назад, чем полулунная (ср. пром. 11 и 12); они хорошо разделены между собою в области переднего и заднего уступов и

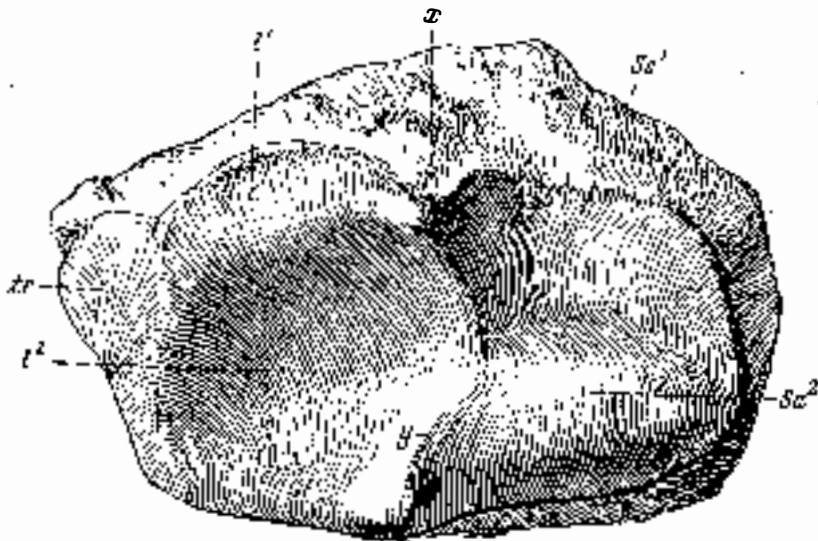


Рис. 12. Лучевая кость *Paraceratherium prohorovi* (Bor.) — нижняя поверхность, ПИН, № 210—425. $\times 1/2$.

лишь небольшим гребешком — в средней части; граница между ними образует в общем S-образную линию. Задние отделы обоих сочленений дают возможность довольно значительного сгибания в лучезапястном суставе, передние отделы — не допускают дорсального переразгибания. Характерно, что сочленение radius — scaphoideum построено совершенно иначе, чем сочленение radius — lunatum, что показывает на различную роль их при движении.

Наружная фасетка нижней поверхности (для сочленения с трехгранной костью, *tr*) — почти плоская, сильно наклонная наружу-наверх, под тупым углом к полулунной фасетке; она суживается по направлению назад и в поперечнике больше, чем в ширину (см. ниже о соответствующей фасетке на *triquetrum*). Вклинивающийся таким путем между *lunatum* и *triquetrum* двугранный угол лучевой кости (совместно с вклинивающимся между лучевой и локтевой костями углом трехгранной, см. ниже) также представляет собою препятствие для боковых сдвигов в лучезапястном суставе.

Ладьевидная кость запястья (*os radiale* s. *scaphoideum*) (табл. XIII, фиг. 1; табл. 17). Кость низкая (см. инд. 1 и 2). Дистальный наружный выступ внутрь¹ в форме отростка (*pr*), опирающийся на большую кость (см. в ее описании), значительный — далеко выдается внутрь за

¹ Кость ориентируется спереди назад большой осью верхней суставной поверхности и нижней, для трапецевидной кости; выступ (*pr*) направлен внутрь.

Лучевая кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bog.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. Челкар-Тениз
	n	размеры	
1. Длина	3	665; 731; 985	1070
2. Ширина верхнего конца	8	180—342	241
3. Его поперечник	8	114—205	178
4. Наибольшая ширина нижнего конца	1	228	220
5. Его поперечник	1	147	171
6. Ширина пижней суставной поверхности	4	155—247	192
7. Ширина в середине	5	110—185	147
8. Поперечник там же	5	70—112	92
9. Размеры внутренней впадины верхней поверхности (ширина*×× поперечник)	6**	(100—193)× ×(85—100)	123×121
10. То же наружной	11**	(70—146)× ×(70—84)	108×?
11. Поперечник фасетки для полулунной кости	3	91; 101; 106	103
12. То же для ладьевидной	3	76; 83; 82	75
Индексы (в %)			
1. 2 : 1	3	27,8; 28,3; 34,7	22,5
2. 4 : 1	1	31,2	20,4
3. 11 : 6	3	56,3; 56,7; 64,6	53,6
4. 12 : 11	3	77,3; 82,1; 83,5	72,8

* До середины разделяющего гребня.

** Поперечники на самой крупной кости (№ 210—421) недоступны.

уровень края проксимального отдела кости (см. спереди); он отделен впадиной от вышележащего участка наружной поверхности. На наружной его стороне, близ вершины, находится овальная фасетка для полулунной кости (l^1), обращенная наружу, назад и вверх. Кроме нее, на наружной поверхности кости имеется длинная, неправильной формы, фасетка, вдоль верхнего края, для полулунной кости (l^2) и такая же фасетка, вдоль нижнего края, для боковой поверхности головки большой кости (mg). Верхняя суставная поверхность (табл. XIII, фиг. 1, А) для лучевой кости (r) в общем очертании субтрапецевидна; в переднем отделе полулунна, уплощена, не загибается на переднюю поверхность, а снабжена спереди выступающей закраинкой и лишь по наружному краю округленно загибается на наружную поверхность, спадая к передней пониженной части верхней поверхности полулунной кости (см. о переднем уступе лучевой кости). В заднем отделе верхняя поверхность округла, довольно глубоко блюдцеобразно вогнута; передний ее отдел отделен от заднего уступом и большей частью уже него.

На нижней поверхности (фиг. 1, Б) две фасетки. Наружная, для большой кости (mg) заходит в форме языка на описанный выше выступ, с ши-

риной, почти равной поперечнику, сильно и внезапно сужена в задней части (ширина спереди вдвое больше ширины сзади); спереди она почти плоская, позади — вогнута спереди назад и слабо выпукла в боковом направлении. Внутренняя фасетка, для трапецевидной кости (*td*), яйцевидна в очертании, сужена вперед, с поперечником, раза в полтора большим ширины, двояко вогнута; соответственно сдвигению боковых пальцев гигантских носорогов назад, она сдвинута назад относительно фасетки для большой кости. Обе фасетки разделены уступом (иногда едва заметным) и слабой бороздкой.

На задней поверхности кости, в верхней ее части,— почти плоская шероховатая площадка, наклоненная верхним концом вперед, в нижней части — слабо выраженный бугор. Фасетки для трапецийной кости нет ни на одном из девяти экземпляров, где осталась неразрушенной задняя поверхность; очевидно, эта косточка сочленялась только с трапецевидной костью (см. ниже).

Таблица 17

Ладьевидная кость запястья (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. Челкар-Тениз 4 экз.
	<i>prchorovi</i> (Bor.) 7 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.), по Куперу, 1924 6 экз.	
1. Наибольшая высота по передней поверхности	77—121	—	96—125
2. Ширина спереди, с выступом	81—143	71—110	98—120
3. То же сзади	74—119	—	93—109
4. Поперечник (с выступом)	122—211	125—180	140—170
5. Размеры верхней суставной фасетки (ширина × × поперечник)	(67—116) × × (78—132)	—	(88—103) × × (91—125)
6. То же нижней для большой кости (так же)	(69—113) × × (74—122)	—	(65—102) × × (93—105)
7. То же нижней для трапецевидной кости (так же)	(35—61) × × (63—100)	—	(68 × 96); ? × 72
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	84—111 (98,3)	—	94,1—111,2 (99,7)
2. 1 : 4	57,3—69 (64)	—	63,7—78,4 (72,1)
3. 2 : 4	60—70 (65,9)	—	62,5—79,9 (70,6)

* Об ориентировке кости см. примечание на стр. 100.

Полулунная кость запястья (*os intermedium s. lunatum*) (табл. XIII, фиг. 2; табл. 18). Высота кости (наибольшая) меньше поперечника¹ (см. индексы 1,2). Верхняя суставная поверхность (фиг. 2, А) для сочленения с лучевой костью (*r*) состоит из двух резко различных частей. Передняя часть — меньшая, полулунной формы, плоская, пониженная; задняя — большая, яйцевидно выпуклая, с большой осью, ско-

¹ Кость ориентируется спереди назад большой осью верхней и нижней (в целом) поверхности.

Полулунная кость запястья (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transou- ralicum</i> M. Pavl. Челкар-Тениз 3 экз.
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 8 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.) № 1950/9	
1. Высота в передней части, с нижним выступом	70—108	75	95; 87; 75
2. Высота в задней части с задним выступом, в проекции	89—134	111	— 111 —
3. Ширина	65—118	80	90; —87
4. Поперечник	109—184	119	— 127 —
5. Размеры фасетки для лучевой кости (ширина × поперечник)	(63—117) × × (84—142)	75 × 84	102 × 84; 85 × 71; 87 × 76
6. То же фасетки для большой кости (так же)	(46—76) × × (90—148)	47 × 108	53 × ? — —
7. То же фасетки для крючковой кости (так же)	(45—65) × × (84—124)	45 × 88	62 × ?; 57 × ок. 85; —
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	71,3—80 (75,5)	67,6	— 78,4 —
2. 1 : 4	60,1—70,7 (64,7)	63	— 68,5 —
3. 3 : 4	50,6—66,4 (60,4)	67,2	— — —

* Об ориентировке кости см. примечание на стр. 102.

шенной к оси кости изнутри спереди наружу назад; поверхность ее в общем сильно спадает наружу (см. спереди). Задний отдел спускается к переднему постепенно, без резкого уступа. В общем очертании верхняя поверхность имеет форму овала с большой осью, вытянутой спереди назад (см. промеры) и со срезанным задневынутренним углом. Позади и ниже этой поверхности — широкий связочный бугор (фиг. 2, *B*; *t*). Задняя часть ее расположена значительно выше соседнего отдела ладьевидной кости и спадает к ней уступом; направление уступа обратно уступу в переднем отделе обеих костей, где ладьевидная кость выше полулунной (см. выше и о нижней поверхности лучевой кости).

Нижняя суставная поверхность (фиг. 2, *B*) состоит из двух фасеток — для сочленения с большой (*mg*) и крючковой (*un*) костями — и имеет очень сложную форму. Обе фасетки слагаются из двух отделов каждая: большого заднего (*mg*¹, *un*¹), глубоко вогнутого (особенно в направлении спереди назад) и меньшего переднего (*mg*², *un*²), лежащего значительно ниже первого, почти плоского и заходящего на переднюю сторону кости (видного спереди). По всему поперечнику фасетки разделены гребневидным двугранным углом; их передние отделы переходят в задние путем выходящих углов, закругленных на вершине. К передневынутреннему отделу фасетки для большой кости примыкает, продолжая ее без видимой границы или под очень тупым углом к ней, небольшая плоская фасетка для сочленения с выступом ладьевидной кости (*sc*), обращенная вниз и внутрь. Оба передних отдела нижней суставной поверхности равно наклонны к са-

гиттальной плоскости, и разделяющий их почти прямой двугранный угол расположен против середины кости (см. спереди). Таким образом, передний отдел фasetки для большой кости обращен вниз и в н у т р ь, фasetки для крючковой — вниз и н а р у ж у; полулунная кость вклинивается между большой и крючковой, равномерно опираясь на ту и на другую.

На внутренней стороне кости (табл. XIII, фиг. 2, *B*) имеется у середины верхнего края плоская фasetка, слабо разделенная на две: задненижнюю — для ладьевидной кости (*sc*) и передневерхнюю — для выступа лучевой (*r*). На наружной стороне — две узкие фasetки для трехгранной кости, вдоль верхнего и нижнего краев.

Т р е х г р а н н а я к о с т ь з а п я с т ь я (*os ulnare s. triquetrum*) (табл. XIV, фиг. 1; табл. 19). Соответственно сильной сплюснутости боковых метаподий (см. ниже), в данном случае *mc* IV, кость сжата в боковом направлении; ее ширина — около половины поперечника¹ (см. инд. 3). Высота по отношению к поперечнику небольшая (инд. 2)². Верхняя поверхность (фиг. 1, *A*) занята двумя фasetками: большая наружная, для локтевой кости (*ul*) — округло треугольная в очертании, с вершиной, обращенной вперед, слабо блюдцеобразно вогнутая; и меньшая внутренняя, для лучевой кости (*r*) — наклоненная внутрь, под тупым углом к наружной; она достигает позadi заднего края фasetки для локтевой кости, в ширину значительно меньше, чем в поперечнике, и суживается назад; поверхность ее почти плоская. На задней поверхности к фasetке для локтевой кости примыкает под тупым двугранным углом фasetка для гороховидной (*p*), — узкояйцевидная, плоская или слабо вогнутая, обращенная назад, вверх и несколько внутрь; она занимает в высоту не более половины задней поверхности.

Нижняя сторона кости (фиг. 1, *B*) занята фasetкой для крючковой кости (*ul*), яйцевидой формы, суженной вперед, выпуклой спереди назад в передней части и двояковогнутой — в задней. На внутренней поверхности кости — две удлинненных фasetки для сочленения с полулунной костью (*l*) — вдоль нижнего и вдоль верхнего краев.

По передней поверхности проходит округленный на вершине вертикальный гребень-валик (*cr*).

Г о р о х о в и д н а я к о с т ь (*os accessorium s. pisiforme*) (табл. XIV, фиг. 2; табл. 20). Вытянутая кость, поперечник которой в $1\frac{3}{4}$ — 2 раза больше высоты³. Сплюснута в боковом направлении: высота заднего бугра в $1\frac{1}{2}$ — 2 раза больше его ширины. Задний бугор сильно шероховатый, на вершине слегка загнут внутрь. На переднем конце находятся две смежные фasetки, лежащие под выходящим тупым углом одна к другой, в виде двух округленных треугольников с общим основанием: верхняя, для локтевой кости (*ul*), — меньшая, плоская или слегка вогнутая, обращенная вперед и слегка вверх, и нижняя, для трехгранной кости (*tr*), — большая, слегка выпуклая, обращенная вперед и слегка вниз.

Т р а п е ц и й н а я к о с т ь (*carpale 1, s. trapezium*). Присутствие у парацератерия этой рудиментарной косточки документируется фasetочкой для нее на трапециевидной кости (см. в ее описании). Эта фasetочка имеется на названной кости не всегда и очень маленькая (см. ниже); возможно поэтому, что рудимент первой карпальной не всегда сохранялся у парацератерия.

¹ Кость ориентируется спереди назад большой осью нижней фasetки; вертикальный гребень (*cr*) направлен вперед.

² Отношение высоты к ширине мало показательно (инд. 1), так как кость одновременно понижена и сужена (по сравнению с костью индрикотерия).

³ Кость ориентируется, как в естественном положении: спереди назад направлена ее большая ось, суставные фasetки обращены вперед (меньшая — несколько вверх, большая — несколько вниз).

Трехгранная кость запястья (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. № 1401 1250 478—96, 1041 38, 23, 39
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 5 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.), по Куперу, 1924а	
1. Наибольшая высота в переднем отделе	73—120	—	90; 101; 112; 112
2. Ширина	55—60**	72	73; 74; 87; 80
3. Поперечник	92—ок. 150	130	112; 114; 136; 130
4. Размеры фasetки для лучевой кости (ширина × поперечник)	(34—35) × (60—65)**	—	21 × 46; —49 × 60; 32 × 62
5. То же для локтевой кости (так же)	(41—74) × (62; 90)	—	52 × 83; —76 × 92; 65 × 95
6. Ширина фasetки для крючковатой кости	49—56**	—	73; 71; 86; 75
7. Ее поперечник	70—110	—	64; 80; 94; 89
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	132,4—144,5 (140)	—	123,3; 137,1; 128,7; 140
2. 1 : 3	77,6—82,7 (80,3)	—	80,4; 91,2; 82,3; 86,2
3. 2 : 3	55,8—58,5 (57,4)	53	65,2; 65; 64; 61,5
4. 6 : 7	68—77,8	—	114; 88,7; 91,5; 86,2

* Об ориентировке кости см. примечание на стр. 103.

** Малый размах вариации объясняется тем, что промеры 2, 4 и 6 нельзя взять на самой крупной кости (№ 210—359).

Таблица 20

Гороховидная кость запястья (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.) 6 экз.	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. № 1463 I
1. Наибольший поперечник	107—164	147
2. Высота переднего конца	40—46,5	69
3. Его ширина	30—35	50
4. Высота заднего бугра	60—89	99
5. Его ширина	29—61	46
6. Размеры фasetки для локтевой кости (ширина × высоту)	(24—34) × (20—27)	42 × 30
7. То же для трехгранной кости (так же)	(27—34) × (28—33)	50 × 32
Индексы (в %)		
1. 1 : 4	175—190	148,5
2. 4 : 5	150—210	215,2
3. 1 : 2	249,5; 261	213

Мы не могли отнести к *carpale 1* ни одну из костей коллекции.

Трапецевидная кость (*carpale 2 s. trapezoideum*) (табл. XV, фиг. 1; табл. 24). Как и другие кости запястья, связанные с боковыми пальцами (см. *ulnare*, *carpale 4 + 5*), это относительно узкая кость (см. инд. 3)¹. Округло-треугольная верхняя фасетка, для ладьевидной кости (*sc*), обращена вершиной вперед и срезана сзади вкось к поперечнику кости, спереди — снаружи, назад — внутрь. Она значительно выпукла в передне-заднем направлении, слабо — в боковом, и не спускается на переднюю поверхность кости, а имеет в переднем отделе тормоз (препятствующий дорсальному сгибанию) в форме площадки с выступающей закраиной. На задней поверхности, вдоль ее внутреннего края, к верхней фасетке примыкает изменчивая по величине, очертанию и форме поверхности фасетка для трапециальной кости (*tm*), присутствующая почти всегда, — ее нет в одном из пяти случаев. Снаружи и ниже нее выступает небольшой, заостренный на вершине, бугор.

Нижняя фасетка, для второй пястной (*mc II*), — полулунная, плоская в боковом направлении и слабо выпуклая спереди назад (что соответствует верхней фасетке *mc II*, см. ниже). На почти плоской наружной поверхности имеется фасетка для большой кости (*mg*), иногда огибающая сплошной лентой, в виде буквы «И», ее верхний, передний и нижний края, иногда ее связующая передняя ветвь суживается или даже прерывается.

Таблица 21

Трапецевидная кость запястья (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. Челкар-Тениз 8 экз.
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 7 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.) по Куперу, 1924а	
1. Высота по передней поверхности (до верхней фасетки)	44—77	—	48—65
2. Высота наибольшая (в середине)	62,5—102	—	63—90
3. Ширина	42—73	52	55—77
4. Поперечник	68—113	69	84—110
5. Размеры фасетки для ладьевидной кости (ширина × поперечник)**	(47—72) × (55—87)	—	(53—89) × (72—99)
6. То же фасетки для второй пястной	(34—55) × (60—108)	—	(49—62) × (78—101)
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	70—87 (77,9)	—	67,1—73,1 (70,8)
2. 2 : 3	131,3—157,1 (135,4)	—	106,3—131,7 (116,3)
3. 3 : 4	61,7—65,3 (63,5)	75,3	65,4—73,8 (69,2)
4. 2 : 4	88—100 (90,4)	106,2***	72,1—87,8 (78)

* Об ориентировке кости см. примечание 1.

** В проекции.

*** По рисунку Купера (Cooper, 1924, стр. 51, рис. 17).

¹ Кость ориентируется спереди назад большой осью нижней поверхности; вертикальный валик обращен вперед.

Большая кость запястья (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> М. Pavl. Челнар-Тениз 4 экз.
	<i>prohorovi</i> (Вог.) 7 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.), по Куперу, 1924	
1. Высота по передней поверхности (наибольшая)	65—98	—	70—71
2. То же в заднем отделе, с головкой	82—138	—	110; 120
3. Ширина в переднем отделе	107—178	132; 104	120—125
4. Поперечник в дистальной части	119—194	150; 148	112—140
5. Размеры головки (ширина × поперечник)**	(47—74) × (60—98)	—	51 × 78; 46 × 72
6. Размеры фасетки для ладьевидной кости (так же***)	(75—121) × (77—124)	—	82 × 90; 90 × 95
7. То же для mc III	(91—153) × (99—171)	—	(115—120) × (110—115)
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	63—92,2 (77,7)	—	61,6; 63,6
2. 2 : 3	68,8—87,9 (77,7)	—	100; 91,7
3. 3 : 4	85,9—100 (92,5)	—	80,6—107,1
4. 5a : 5b	70,4—100 (86,3)	88; 74,3	65,4; 63,8

* Об ориентировке кости см. примечание на стр. 107.

** Вперед — до перегиба фасетки для полулунной кости.

*** В промер поперечника не включен выступ фасетки на внутреннюю поверхность головки.

В середине остается шероховатая ямка, открытая назад. На передней поверхности кости — шероховатый вертикальный валик.

Большая кость запястья (carpale 3 s. magnum) (табл. XV, фиг. 2; XVI, фиг. 1; табл. 22). Соответственно расширенному третьему пальцу, кость широкая (см. инд. 3)¹. Ее головка (табл. XVI, фиг. 1, A, c) слабо приподнята (см. инд. 1 и 2) и широкая — ширина ее немногим меньше поперечника (см. пром. 5). Суставная поверхность для сочленения с полулунной костью (*l*) позади покрывает головку (*l*¹), где слабо выпукла спереди назад и мало заходит на заднюю поверхность; по направлению вперед круто спускается с головки, образуя сильно вогнутый передний отдел (табл. XV, фиг. 2, A, *l*²), обращенный вверх и наружу (соответственно направлению фасетки для него на *lunatum* см. выше) и широкой плоской полосой доходящий до переднего края верхней поверхности. Широкая верхняя поверхность для ладьевидной кости (*sc*), ширина которой лишь немногим меньше поперечника (см. пром. 6), слабо вогнута в передней части и выпукла спереди назад позади, где загибается на заднюю поверхность и слегка заходит на медиальную сторону головки. Ладьевидная и

¹ Кость ориентируется спереди назад большой осью фасетки для ладьевидной кости и для *mc* III.

полулунная фасетка разделены в переднем отделе почти прямым или тупым двугранным углом с S-образно изогнутой вершиной.

Нижняя сторона кости (табл. XV, фиг. 2, Б) почти вся занята суставной поверхностью (*mc III*) для третьей пястной, повторяющей (в обратном смысле) верхнюю суставную поверхность последней (см. стр. 121): она образует вздутие в наружной части переднего отдела, снаружи от которого загибается наверх (см. о выступе вверх на *mc III*), в остальной части слабо блюдцеобразно вогнута; задняя, суженная часть фасетки отделена от передней, расширенной, глубокой вырезкой по наружному краю.

На наружной поверхности кости, в переднем отделе, во всю его высоту, расположена плоская четырехугольная фасетка для крючковой кости (табл. XV, рис. 2, А, *un*), обращенная наружу и вверх, так что крючковатая кость наклонно налегает на большую. Эта фасетка встречается с нижней (для *mc III*) под прямым или острым двугранным углом, образующим значительный выступ кости наружу (*x*); позади этого выступа, на наружной стороне кости, у основания головки, — глубокая впадина.

На внутренней стороне кости (табл. XVI, фиг. 1, А) — фасетка для *trapezoideum* (*td*), повторяющая собою очертание соответствующей фасетки последней (в форме целой или прерванной буквы «П», см. выше). Между нею и нижней фасеткой (для *mc III*), под тупым углом к обеим, находится лентовидная фасетка для *mc II* (*mc II*), связанная с подъемом последней над верхним концом *mc III* (см. об этом на стр. 125).

Связочный бугор на задней стороне кости, под головкой, почти не выражен, за исключением № 210—299, с бугром, выступающим назад за уровень головки и спускающимся ниже уровня нижней поверхности.

Крючкoвaтaя кoстb зaпaстbя (*carpale 4 + 5 s. unciforme*) (табл. XVI, фиг. 2; табл. 23). Соответственно сокращению в ширину четвертого пальца, кость узкая (см. инд. 2). Высота ее также незначительна (см. инд. 1). Узки и вытянуты спереди назад и верхние суставные поверхности (см. инд. 3 и 4). Внутренняя из них, для полулунной кости (*l*), уже, чем наружная, для трехгранной (*tr*); первая обращена вверх и внутрь, назад суживается, вторая обращена прямо вверх, округло-треугольная, назад расширяется; обе разделены гребнем. Соответственно форме сочленяющихся с ними фасеток на полулунной и трехгранной костях (см. в их описании), они вогнуты спереди назад в переднем отделе и выпуклы в заднем, где загибаются на заднюю поверхность кости; в боковом направлении они почти плоские. Поверхности кости передняя и наружная переходят одна в другую без границы, образуя одну изогнутую шероховатую передне-наружную поверхность.

Нижняя поверхность (фиг. 2, Б) занята двумя фасетками: большая, для *mc IV*, обращена прямо вниз (*mc IV*), меньшая, для выступа *mc III*, — вниз и внутрь (*mc III*), они разделены бороздкой. Ко второй из них примыкает, также отделенная бороздкой и обращенная еще более внутрь, широкая и короткая спереди назад фасетка, налегающая на большую кость (*mg¹*) и примыкающая верхним краем под почти прямым двугранным углом к фасетке для полулунной кости, описанной выше. В общем, нижняя и передний отдел ниже-внутренней поверхности кости образуют как бы одну почти непрерывную, цилиндрически-выпуклую суставную поверхность, сочленяющуюся с тремя костями. Крайние наружный и внутренний отделы ее направлены один к другому под тупым углом.

На задней поверхности (фиг. 2, В), под фасеткой для трехгранной кости, находится небольшая впадина; сколько-нибудь значительного выступа в ниже-внутреннем углу этой поверхности нет. Фасетка для пятой

пястной в нижне-наружном углу ее ($mc^1 V$) встречается лишь в двух из 7 случаев и очень различна по величине, форме и отчетливости. По-видимому, пятая пястная кость присутствовала у аральского парацератерия не всегда (см. стр. 126).

На внутренней поверхности (фиг. 2, Г), кроме описанной передней фасетки для большой кости (mg^1), имеется еще вдоль верхнего края лентовидная фасетка для сочленения с наружной стороной головки большой кости; она примыкает к передней фасетке, но отделена от нее ступенькой. Остальная часть внутренней поверхности представляет собою шероховатую впадину, ограниченную спереди и сверху описанными фасетками, сзади — возвышенным валиком.

Таблица 23

Крючковатая кость запястья (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> М. Павл. Челнар-Тениз 5 экз.
	<i>prohorovi</i> (Вог.) 6 экз.	<i>bugtiense</i> (Pillg.), по Куперу, 1924а, 5 экз.	
1. Наибольшая высота по наружной поверхности	74—ок. 117	—	94—110
2. Ширина**	59—108	64—102	82—103
3. Поперечник**	99—ок. 150	85—130	103—145
4. Ширина фасетки для <i>lunatum</i>	40—47	—	55—77
5. Ее поперечник	78—85	—	90—113
6. Ширина фасетки для <i>triquetrum</i>	48—75	—	65—82
7. Ее поперечник	70—110	—	78—94
8. Ширина фасетки для <i>metacarpale IV</i>	54—88	—	84—92
9. Ее поперечник	65—95	—	100; 98
Индексы (в %)			
1. 1 : 3	70,5—80 (76,1)	—	75,2—94,6 (84,2)
2. 2 : 3	63,8—74,8 (69,3)	63,5—78,5	65,5—92,8 (77,7)
3. 4 : 5	51,3—55,3 (52,8)	—	64,2—83,3 (70,6)
4. 6 : 7	64,9—72 (68,3)	—	74,5—91,1 (83,8)
5. 8 : 9	73,2—92,6 (84,3)	—	84; 86,1

* Об ориентировке кости см. ~~данный текст~~ на стр. 107.

** Для *Indricotherium* берутся ~~как~~ выступающего назад и внутрь заднего связочного бугра, почти всегда отсутствующего у *Paraceratherium*.

✱ Бедренная кость (femur) (табл. 24). Головка в очертании почти правильно округлая, полушаровидная; верхняя линия профиля (см. спереди) по направлению к верхнему краю шейки делается менее выпуклой, уступ от нее к шейке незначительный. Нижний конец от надсуставных бугров к суставу заметно суживается (пром. 4 и 5). Мышелки обращены почти прямо вниз, слабо выпуклы в обоих направлениях, особенно внутренний, более узкий, чем наружный. Межмышелковая

борозда посередине сильно сужена (до 5 мм). Нижняя часть задней поверхности слабо вогнута блюдцеобразно; средняя часть той же поверхности в боковом направлении выпуклая; передняя поверхность в средней части — уплощенная, со слабым продольным срединным гребнем, повышающимся по направлению вниз, где он примыкает ко внутреннему гребню *facies patellaris*.

Таблица 24

Бедренная кость (в мм)

Промеры	<i>Paraceratherium</i>			<i>Indricotherium transouralicum</i> М. Pavl. Челкар-Тениз				
	<i>prohorovi</i> (Вог.)		<i>bugtense</i> (Fig.), по Куперу, 1924a	по Бори- сану, 1923	№ 1401	№ 1250		
	n	размеры				70	143	153
1. Полная длина	—	—	1200	1230	—	—	—	—
2. Диаметры головки	3	(145—161) × × (152—173)	190 × ?	185	203 × × 208	—	—	—
3. Ширина в области tro- chanter tertius	—	—	—	220	—	—	—	—
4. Ширина нижнего конца, наибольшая	1	200	—	270	—	—	—	—
5. То же в суставе	1	Ок. 170	190	—	—	—	—	—
6. Поперечник нижнего конца	—	—	—	325	—	—	—	—
7. Размеры внутреннего мышцелка	1	78 × 110	—	170 × × 120	—	123 × × 150	105 × × 140	117 × × 159
8. То же наружного	—	—	—	150 × × 115	—	123 × × 150	105 × × 140	117 × × 159
9. Наименьшая ширина межмышцелковой борозды	1	Ок. 5	—	—	—	—	—	—

К о л е н н а я ч а ш к а (patella), (табл. XII, фиг. 1; табл. 25). Сильно асимметричная кость, сплюснутая спереди назад, с шириной, большей, чем длина. Очертание — неправильно треугольное, с широким основанием, направленным вверх, и вершиной, обращенной вниз. Верхневнутренний угол гораздо сильнее оттянут внутрь, чем верхненааружный — наружу. Наружный край кости выпуклый, внутренний — вогнутый. Наибольшая толщина кости ниже ее середины; особенно утоньшена она в верхнем отделе. Площадка по верхнему краю (для прикрепления *m. quadriceps*) в средней части бисквитообразно сужена спереди назад, в стороны расширена. Передняя поверхность кости (для прямых связок, соединяющих коленную чашку с *tuberositas tibiae*) уплощена в верхней части и выпуклая — в нижней, где загибается назад; она сильно шероховата, покрыта продольными бороздками и питательными отверстиями.

Вдоль задней, суставной, поверхности проходит округленный гребень, который делит ее на неравные части: наружная из них почти вдвое уже внутренней. Наружная часть уплощенная, внутренняя — седловидная, сильно вогнутая в боковом направлении и выпуклая (только в нижнем отделе) — в продольном. На нижнем конце продольный гребень задней поверхности вздувается в овальную шишку.

Б о л ь ш а я б е р ц о в а я к о с т ь (tibia) (табл. XI, фиг. 1, XII, фиг. 2; табл. 26) сравнительно слабо расширена на концах (инд. 1, 2), в средней части субтреугольна в разрезе — с острой вершиной, обращенной наружу, и слегка выпуклым основанием — внутрь; задняя поверх-

Коленная чашка (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Вог.)	<i>Indricotherium transouralicum</i>		
		Челкар-Тениз		Татал-Гол № 475—3068
		5 экз.	по Борисяку	
1. Длина в проекции на гребень задней поверхности	115; ок. 130	114—175	120—125	—
2. Ширина, наибольшая, перпендикулярна к 1	132*	96—168	90—165	165
3. Ширина наружного отдела задней поверхности, до середины гребня	45; 51	51—75	—	67
4. То же внутреннего отдела	83; —	66; 120	—	80
5. Толщина верхней площадки в середине	20; 17	45—75	—	ок. 85
6. Наибольшая толщина кости (в средней части)	56; 65	54—100	—	82
Индексы (в %)				
1. 2 : 1	114,8; —	84,2—112 (95,1)	—	—
2. 5 : 1	17,3; 13,1	34,3—50 (40,2)	—	—
3. 6 : 1	48,7; 50	47,4—63,3 (55,2)	—	—
4. 3 : 4	54,2; —	62,5; 77,3	—	83,7

* У *P. bugtiense*, по Куперу, 135 мм.

ность диафиза почти плоская. *Tuberositas tibiae* находится почти посередине верхнего отдела передней поверхности, невысокая (слабо вздута), и не нависает над лежащей снаружи от нее мускульной бороздой. Впадина на ее поверхности, по-видимому, не выражена (имеется повреждение). Гребень (*crista tibiae*) не продолжается далеко вниз, сходит на нет выше середины кости; он не соединяется с гребнем в нижней части передней поверхности, на границе ее с внутренней поверхностью.

Верхние мышелки блюдцеобразно вогнуты, неправильно округлы; наружный в обоих измерениях меньше, чем внутренний (пром. 8, 9). Межмышечковые возвышения едва выше или даже не выше поверхностей мышелков, борозда между ними мелкая и узкая (пром. 12). Подколенная вырезка (см. сверху), как и соответствующая ей впадина в верхнем отделе задней поверхности, мелкая.

Очертание нижней суставной поверхности (табл. XII, фиг. 2), почти правильно прямоугольное, с шириной, большей поперечника. Обе впадины сходны по ширине и глубине, мелкие; разделяющий их гребень низкий, округленный на вершине, очень слабо скошенный к поперечнику (15—20°). Все выступы вниз по краям нижней суставной поверхности выражены слабо; при этом задний край (против медиальной борозды) спускается не больше, чем передний (против гребня); внутренняя лодыжка не развита. Все эти особенности соответствуют строению астрагала — с его низкими, округленными валиками, мелкой, слабо скошенной срединной бороздой и отсутствием суставной поверхности на внутренней стороне блока (для *malleolus medialis*). По наружной стороне нижнего конца —

Большая берцовая кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>			<i>Indricotherium transouralicum</i> , М. Pavl. Челкар-Тениз		
	<i>prohorovi</i> (Bor.)		<i>bugtiense</i> (Pflg.), по Куперу, 1924а, стр. 65			
	п	размеры		$\frac{1401}{114}$	$\frac{1401}{364}$	$\frac{1522}{25}$
1. Длина	1	595	840	—	—	—
2. Ширина верхнего конца	2	193; 289	—	280	—	—
3. Его поперечник	1	Ок. 185	—	218	—	—
4. Ширина нижнего конца	5	143—185	230	—	188	212
5. То же нижней суставной поверхности	4	126—163	—	—	152	174
6. Поперечник нижнего конца	3	120—152	—	—	158	170
7. Ширина в середине	3	123—154	—	—	—	—
8. Размеры внутреннего мыщелка (ширина × поперечник)	1	95 × 93	—	$127 \times$ $\times \text{ок. } 160$	—	—
9. То же наружного	1	75 × 85	—	$138 \times$ $\times \text{ок. } 115$	—	—
10. Поперечник внутренней впадины блока	3	70— —ок. 120	—	—	105;	120
11. То же наружной	5	82—130	—	—	120;	115
12. Ширина межмышцелковой борозды (наименьшая)	1	13	—	13	—	—
Индексы (в %)						
1. 2 : 1	1	34,2	—	—	—	—
2. 4 : 1	1	26,1	27,4	—	—	—
3. 11 : 5	4	65,1—80	—	—	76	67,6

треугольная, шероховатая, заостряющаяся вверх, площадка для прилегающей к ней, а нередко и срастающейся с ней, малой берцовой; суставной площадкой для последней не обнаружено. Выше обе кости расходятся, разделяясь щелью (соединялись межкостной связкой). Площадка для прилегания верхнего конца малой берцовой на верхнем конце *tibia* сдвинута несколько вниз по отношению к верхней поверхности кости и слегка назад.

М а л а я б е р ц о в а я к о с т ь (*fibula*) (табл. 27)¹. Срастается с большой берцовой на верхнем, а нередко и на нижнем (в трех случаях из пяти) конце. По-видимому, была направлена почти параллельно оси большой берцовой (см. сбоку). На нижнем конце, на месте прилегания к большой берцовой или сращения с нею, заметно расширена в поперечнике; ниже снова суживается в передне-заднем направлении. Нижний конец (наружная лодыжка) спускается не ниже других краев суставной впадины *tibia* и на поверхности, обращенной к последней, несет чечевицеобразную в очертании фасетку для сочленения с наружной поверхностью блока астрагала, обращенную вниз и внутрь; при крайнем сгибании голеностопного сустава она сочленялась также с маленькой фасеточкой наружной стороны пяточной кости (см. ниже).

¹ Целая кость неизвестна.

Малая берцовая кость (в мм)

Промеры	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl. Челкар-Тениз № 1250 183
	п	размеры	
1. Наибольший поперечник верхнего конца	1	42	—
2. То же нижнего	3	57—61	110
3. Размеры фасетки для ас- трагала (высота × попе- речник)	3	(22—26) × × (36, 42)	32 × 67

Ас тра г а л или надпяточная кость (*os tibiale s. astragalus*)¹ (табл. XVII; табл. 28). Кость широкая и низкая: ее ширина 125—150 % высоты. Валики и срединная борозда блока (*t*) скошены слабо, почти отвесны к касательной к ладьевидной фасетке (*sc*). Срединная борозда блока мелкая и оба валика лишь слабо возвышаются над ней; на вершине они закруглены и полого спускаются в обе стороны. Впереди поверхность блока переходит в переднюю поверхность кости почти непрерывно, без уступа или с очень небольшим уступом; оба валика спускаются примерно до одного уровня, далеко не достигая нижнего края передней поверхности. Суставная поверхность блока широкой полосой заходит на наружную сторону его наружного валика (для сочленения с малой берцовой, см. выше), но не заходит на внутреннюю сторону внутреннего валика, что связано с отсутствием медиальной лодыжки большой берцовой (см. выше). Поперечники валиков слабо различаются по величине: меньший составляет 90—100 % большего. Наружный отдел блока сильно оттянут в сторону, далеко выступая за уровень наружного отдела кости — края кубовидной фасетки (см. спереди). В связи с этим ширина дистального отдела кости значительно меньше ширины блока и полной ширины кости (см. инд. 3). По той же причине сильно вытянута в боковом направлении коракоидная фасетка задней поверхности, лежащая на наружном отделе блока (*cr*)² (см. инд. 6). Поверхность этой фасетки почти плоская. От ее наружного отдела отходит вниз длинный языковидный выступ (*l*), длина которого не уступает или даже превосходит высоту основной части фасетки. Этот выступ направлен к основной части фасетки под выходящим углом около 135°, закругленным на вершине. Сустентакулярная фасетка задней поверхности (*s*)³ почти соприкасается с коракоидной, отделяясь от нее узкой бороздой или шероховатой полоской. Она почти плоская, яйцевидная в очертании и почти достигает внизу нижнего края задней поверхности. Маленькая дистальная фасетка задней поверхности (*d*) вытянута поперечно, узкая (высота около половины ширины), соприкасается с кубовидной фасеткой нижней стороны (*cb*) и далеко отстоит как от выступа коракоидной фасетки (см. выше), так и от сустентакулярной.

Из нижних фасеток (фиг. 1, В) ладьевидная (*sc*)⁴ — с шириной, значительно большей поперечника (см. пром. 6), с неправильно волнистой поверхностью, в переднем отделе вогнутой в боковом направлении; кнаружи, к кубовидной фасетке, она заметно спускается. Кубовидная фасетка (*cb*)⁵

¹ Некоторыми гомологизируется с *intermedium* рептилий.

² Сочленяющаяся с фасеткой пяточной кости, лежащей на коракоидном отростке.

³ Сочленяющаяся с фасеткой пяточной кости, лежащей на *sustentaculum*.

⁴ Для сочленения с ладьевидной костью заплюсны.

⁵ Для сочленения с кубовидной костью.

узкая: ее ширина около $1/3$ поперечника и около $1/5—1/4$ ширины ладьевидной фасетки (см. инд. 4, 5); она несколько суживается по направлению назад, поверхность ее почти плоская. Обе нижних фасетки передними отделами сходятся почти под прямым углом друг к другу и разделены гребешком; в задних отделах их наклон слабее и гребень понижен.

Таблица 28

Астрагал или надпяточная кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> * (Вог.) 7 экз.	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
		Челкар-Тениз 5 экз.	Татал-Гол № 475-1
1. Наибольшая высота (отвесно к касательной к ладьевидной фасетке)	95—145	150—185	135
2. Ширина (перпендикулярно к высоте, в проекции)	139—203	158—211	157
3. Ширина дистального отдела	103—162	147—180	147
4. Поперечник внутреннего валика (по хорде)	74—122	108—134	105
5. То же наружного	82—122	120—149	114
6. Размеры ладьевидной фасетки (ширина × поперечник)	(86—147) × (73—112)	(90—122) × (92—117)	91 × 80
7. Ширина кубоидной фасетки	19—30	40—70	42
8. Ее поперечник	55—90	83	78
9. Высота коракоидной фасетки (без выступа)	35—57	55—79	61
10. Ее ширина	66—106	70—106	84
11. Размеры сустенакулярной фасетки (высота × ширину)	(43—55) × (29—38)	(47; 60) × (55; 65)	58 × 46
Индексы (в %)			
1. 2 : 1	125,2—150 (143,9)	104—116,6 (113,2)	116,3
2. 4 : 5	90—100 (93,6)	90—98,4 (91,3)	92,1
3. 3 : 2	74,1—84,8 (80,5)	87,1—101,2 (92)	93,6
4. 7 : 8	30—36,7	48,2	53,8
5. 7 : 6a	20,4—28,4	32,8—63,1	46,1
6. 9 : 10	50—61,4	70,6—78,6	72,6

* Промеры Купера для *P. bugtiense* не приводятся, так как неизвестно, как они взяты.

Пяточная кость (os fibulare s. calcaneum) (табл. XVIII, фиг. 1; табл. 29). Кость длинная и относительно узкая: ее ширина составляет около половины длины (инд. 1). Особенно удлинено тело кости: его длина раза в полтора больше длины остальной ее части (инд. 2)¹. Пяточный бугор сплюснут: его ширина составляет 60—68% поперечника (инд. 3); передний конец его слегка выступает конусовидно вперед (см. сбоку). Фасетки передней поверхности² для сочленения с астрагалом по

¹ Способ измерения указан в таблице.

² Для удобства описания кость предполагается ориентированной большой осью вертикально. Так же и в дальнейшем.

очертанию и форме соответствуют пяточным фасеткам астрагала (см. выше). Коракоидная фасетка (*cr*)¹ — почти плоская и низкая (инд. 4). Выступ этой фасетки вниз, на передний отросток кости (*l*) длинный, доходит почти до вершины последнего; его длина (высота) почти всегда больше или почти равна высоте основной части фасетки (ср. пром. 9 и 7). Поверхность его направлена под входящим углом около 135° к поверхности основной части фасетки. Последняя обращена в равной мере вперед и в н и з. Сустентакулярная фасетка (*s*)² почти соприкасается с коракоидной, почти плоская и далеко не достигает внизу нижнего края передней поверхности кости. Маленькая дистальная фасеточка для сочленения с астрагалом (*d*), вдоль нижнего края внутренней поверхности переднего отростка, широкой полосой отделена как от выступа коракоидной (*cr*), так и от сустентакулярной фасетки (*s*).

Т а б л и ц а 29

Пяточная кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> [М. Pavl.		
	Аральское море 4 экз.	Кум-Булак	Челнар-Тениз 5 экз.	Татал-Гол	
				24 экз. 3114	2 экз. 475—1
1. Полная длина	216—233	308	260—343	322	237
2. Длина тела (от середины вершины клювовидного отростка до вершины бугра по прямой)	145—155	207	370—226	205	155
3. От той же точки до вершины переднего отростка по прямой	92—108	140	132—169	161	127
4. Полная ширина (в проекции)	108; 127	165	135—175	155	120
5. Ширина бугра	61—66	94	90—115	91	72
6. Его поперечник*	97—102	130	123—138	129	101
7. Высота коракоидной фасетки (без выступа)	38—52	57	63; 65	62	48
8. Ее ширина	62—88	118	103; 84	-	73
9. Длина выступа коракоидной фасетки	47—50	70	40—52	51	41
10. Размеры сустентакулярной фасетки (длина × ширину)	(25×50); (40×52)	48×60	(40; 50)× ×(57; 70)	—	39×55
11. Размеры кубоидной фасетки (ширина × поперечник)	(38—53)× (84—92)	63×106	(54—64)× ×(96—130)	57×115	48×90
Индексы (в %)					
1. 4 : 1	50; 54,7	53,6	51,9—55,2 (52,9)	47,7	50,6
2. 3 : 2	63—66,7 (65,1)	67,6	74,8—83,5 (77,8)	78,5	82
3. 5 : 6	60,8—68 (64,6)	72,3	73,8—83,3 (79,2)	70,6	71,4
4. 7 : 8	57,3—61,3 (58,8)	48,3	61,2; 77,4	—	65,7

* В проекции на плоскость, перпендикулярную к оси тела.

¹ На передненижней поверхности коракоидного отростка.

² На sustentaculum.

Кубоидная фасетка (для кубовидной кости) (*cb*) обращена не в меньшей мере н а з а д, чем вниз, — под углом, не бóльшим 45° к оси кости (см. сбоку). Ее ширина — около половины поперечника (пром. 11), поверхность почти плоская в передненижнем отделе и слегка блюдцеобразно вогнутая — в заднем; выше и позади дистальной пяточной фасетки она слегка закругленно загибается на переднюю поверхность *sustentaculum* (*su*).

На верхней поверхности клювовидного отростка к коракоидной фасетке примыкает под острым углом большая, выпуклая в боковом направлении полулунная фасетка для большой берцовой кости (*t*), занимающая всю ширину отростка; ее поперечник — около половины ширины. На наружной поверхности того же отростка имеется маленькая округлая слабо оформленная фасеточка для малой берцовой (*f*).

Л а д ь е в и д н а я к о с т ь з а п л ю с н ы (*os centrale s. scaphoideum tarsi*) (табл. XVIII, фиг. 2; табл. 30). Плоская широкая кость, в очертании приближающаяся к сектору круга или к округленной трапеции, с шириною большею, чем поперечник (инд. 2), и с высотой около трети ширины (инд. 1). Верхняя суставная поверхность (для астрагала *as*) в передневнутреннем отделе вогнута в обоих направлениях, в передненаружном — значительно спадает наружу, к кубовидной кости; в заднем отделе плоская. На нижней поверхности две фасетки: наружная, для третьей клиновидной кости, — в очертании равносторонне-треугольная, с округленными углами и с вершиной, обращенной назад (*сип* 3), и внутренняя, для второй клиновидной, значительно меньшая, яйцевидная в очертании, суживающаяся вперед, не достигающая заднего края поверхности (*сип* 2). Рельеф обеих выражен слабо: первая — слабо волнистая в переднем

Т а б л и ц а 30

Ладьевидная кость заплюсны (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	<i>prohorovi</i> (Вор.) 4 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.), по Куперу, 1924а	Челнар-Тениз 5 экз.	Татал-Гол № 475—1
1. Высота по середине передней поверхности	31—46	—	40—56	38
2. Ширина	104—162	147	97—135	92
3. Поперечник	89—138	108	110—145	110
4. Размеры фасетки для <i>сипеиформе</i> 3 (ширина × × длину)	86×84; 141×?	—	(82—114)× ×(85—120)	92×101
5. То же фасетки для <i>сипеиформе</i> 2	(31—53)× ×(46—85)	—	(32—50)× ×(63—93)	34×68
Индексы (в %)				
1. 1 : 2	28,4—31,4 (30)	Ок. 25**	35,6—47,8 (41,5)	41,3
2. 2 : 3	108,2—117,4 (112,4)	131,1	78—97 (91,9)	83,6
3. 5а : 5б	52,3—67,4	—	44,1—62,5 (53,4)	50
4. 4а : 4б	102,4	—	90,9—97,3 (95,3)	91,1

* Кость ориентируется, как в естественном положении — ось фасетки для *сипеиформе* 3 направлена спереди назад.

** Рассчитано по рисунку Купера (Cooper, 1924а, стр. 58, рис. 26).

отделе, по направлению наружу слегка загибается вверх; плоская или слегка вогнутая — в заднем; вторая — почти плоская. Фасетки для первой клиновидной кости нет (эта косточка сочленяется только с сип 2 и mt II, см. ниже).

На наружной поверхности кости, в задней части, округлотреугольная, почти плоская фасетка для кубовидной кости; иногда имеется вторая фасетка для той же кости (на № 66—131) в переднем отделе поверхности, удлинненная.

К первой клиновидной кости заплюсны (tarsale s. cuneiforme 1) (рис. 13) мы предположительно относим две косточки (№ 66—247 и 66—249) неопределенной формы. На одной из этих косточек имеется одна фасетка, вероятно, для сип 2, на другой две — для той же кости и для mt II. Таким образом, первая клиновидная кость иногда примыкает только ко второй клиновидной, иногда, кроме того, и ко второй плюсневой.

Возможно, что иногда сип 1 у парацератерия вообще отсутствует, так как фасетки для нее на обеих упомянутых костях имеются не всегда (см. в описаниях этих костей).

[Размеры¹: длина 51; 47 мм; ширина 38; 32 мм; толщина 30; 26 мм.



Рис. 13. *Paraceratherium prohorovi* (Bor.). Первая клиновидная кость, ПИН, № 66—249.

A¹ — изнутри, A² — снаружи. × 1/100



Рис. 14. *Paraceratherium prohorovi* (Bor.). Вторая левая клиновидная кость заплюсны, ПИН, № 210—337. × 4/5.

A¹ — снизу, A² — сверху, A³ — изнутри, A⁴ — сзади.

Вторая клиновидная кость заплюсны (tarsale 2 s. cuneiforme 2) (рис. 14; табл. 31) — плоская, почти треугольная в очертании, с вершиной, обращенной вперед², и с поперечником, в полтора и

¹ Даются безотносительно к положению кости в теле животного; длинная ось кости предполагается вертикальной.

² Как и ладьевидная кость, вторая клиновидная ориентируется большой осью спереди назад; так она располагается у животного.

два раза бóльшим ширины. Верхняя фасетка (для ладьевидной кости (*sc*); см. описание соответствующей ей фасетки на последней) яйцевидна в очертании, суживается вперед; ширина ее несколько больше половины и до двух третей поперечника. Нижняя фасетка (для второй плюсневой *mt II*) — более узкая — то же отношение у нее равно половине. Кроме этой большой фасетки, на нижней стороне кости, в ее передненаружном углу имеется (по-видимому, не всегда, — отсутствует на № 66—135) маленькая, слабо отграниченная треугольная фасеточка для сочленения с верхней стороной *mt III* (*mt III*). Таким образом, *суп 2* спереди налегает (по крайней мере, иногда) на *mt III*, а позади *mt II* слегка возвышается над *mt III*, соприкасаясь с *суп 3* (см. в ее описании).

На задней стороне кости, примыкая к ее нижней поверхности, лежит сдвинутая внутрь маленькая округлая плоская фасеточка для рудимента первой клиновидной (*суп 1*). Она, по-видимому, присутствует не всегда (нет на № 66—135)¹. На наружной поверхности — две лентовидные фасетки для сочленения с *суп 3*, — одна вдоль верхнего, другая — вдоль нижнего ее края.

Т а б л и ц а 31

Вторая клиновидная кость заплюсны (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.) 2 эка.	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
		Челкар-Тения 5 эка.	Татал-Гол № 475—1
1. Высота спереди	28; 29	35—53	33
2. Ширина	39; 37,5	47—58	38
3. Поперечник	57; 70	89—117	74
4. Размеры фасетки для <i>scaphoideum</i> (ширина × × поперечник)	33×45,5 34×60	(38—54)× ×(70—101)	32×65
5. То же фасетки для <i>mt II</i> (так же)	27×57 32×62	(35—49)× ×(65—97)	34×68
6. То же фасетки для <i>синеиформе 1</i> (ширина × × высоту)	9×8	(14; 16)× ×(32; 34)**	19×18
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	71,4; 77,3	74,5—99,1	86,8
2. 2 : 3	68,4; 53,6	50—57,3	51,4

* См. примечание² на стр. 117.

** В трех случаях из пяти очертания неясны.

Третья клиновидная кость заплюсны (*tarsale 3 s. синеиформе 3*) (табл. XIX, фиг. 1; табл. 32). Плоская кость, в очертании близкая к равностороннему треугольнику с закругленными углами, с вершиной, обращенной назад, и с выемкой по середине наружного края; сходную форму имеют и ее верхняя и нижняя фасетки. Кость низкая: ее высота немногим больше четверти ширины (инд. 1); в наружном отделе она повышается (ср. пром. 1 и 2); ширина несколько больше поперечника (ср. пром. 3 и 4 и инд. 2). Верхняя фасетка (для ладьевидной кости, *sc*)

¹ Вторая фасетка для *суп 1* имеется на *mt II*, также непостоянная (см. в описании этой кости).

в переднем отделе слегка вогнута, наружу поднимается; в заднем — плоская или слегка выпуклая. Нижняя фасетка, для *mt III* (*mt III*) почти плоская, на большей части костей посередине прервана шероховатой ямкой, выходящей наружу. На наружной поверхности (фиг. 1, *B*), в ее переднем отделе, находятся, под почти прямым выходящим углом одна к другой, две плоские фасетки: верхняя, обращенная наружу и в в е р х — для кубовидной кости (*cb*), и нижняя, обращенная наружу и в н и з — для *mt IV* (*mt IV*). Последняя, имеющая значительную высоту, немногим уступающую высоте соседней кубовидной фасетки (инд. 3), связана с тем, что *mt IV* верхним концом превышает *mt III*, поднимаясь выше уровня ее сочленения с *cup 3*, и упирается в последнюю (см. о том же в описании *mt IV*). Две описанные фасетки наружной стороны образуют угловидный выступ внутрь, вклинивающийся между кубовидной и четвертой плюсовой костями. Выступ этот отделен от заднего отдела кости выемкой (*x*; см. сверху и снизу).

На внутренней поверхности кости, в переднем отделе — две узкие лентовидные фасетки для сочленения с *cup 2*, одна — вдоль верхнего, другая — вдоль нижнего края (см. о соответствующих фасетках на *cup 2*). В некоторых случаях (на четырех костях из девяти) на той же поверхности, у нижнего края, имеется еще маленькая задняя фасетка для сочленения с *mt II*, указывающая на незначительное возвышение заднего конца *mt II* над *mt III* (см. о том же в описании *mt II*).

К у б о в и д н а я к о с т ь з а п л ю с н ы (*tarsale 4 + 5 s. cuboideum*) (табл. XIX, фиг. 2; табл. 33). В соответствии с боковой сплюснутостью *mt IV* (см. ниже), кость значительно сужена поперечно и вытянута

Т а б л и ц а 32

Третья клиновидная кость заплюсны (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 7 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.) Купер, 1924a	Челкар-Тениз, 3 экз.	Татал-Гол № 475—1
1. Высота по середине передней поверхности	27—39	—	51; 59; 38	36
2. То же в наружном отделе, наибольшая	38—48	—	61; 63; 53	43,5
3. Ширина	105—155	135; 130	140; 151; 123	108
4. Поперечник	94—134	130; 120	144; 140; 108	108
5. Размеры фасетки для <i>cuboideum</i> (высота × поперечник)	(20—36) × (32—53)	—	46 × 50; 48 × 48; 39 × 42	31 × 39
6. Высота фасетки для <i>mt IV</i>	18—29	—	11; 20; 20	9
7. То же поперечник	34—60	—	—; 51; 41	36
Индексы (в %)				
1. 1 : 3	25—30 (26,8)	—	36,4; 39,1; 30,9	33,3
2. 3 : 4	104,4—115,7 (108,2)	103,9 108,3	97,2; 108; 113,9	100
3. 6 : 5a	60—110 (97,2)	—	23,4; 41,7 51,1	29,3

* Кость ориентируется большой осью верхней и нижней поверхности (высота треугольника) спереди назад.

спереди назад (инд. 3 и 4). При этом кость низкая (инд. 2)¹. Из верхних фасеток внутренняя, для астрагала (*as*), раза в два уже, чем наружная, для пяточной кости (*cl*) (см. инд. 5), и наклонна к ней под тупым углом внутрь, что однозначно с отклонением наружу кубовидной фасетки астрагала (см. стр. 114) и с вклиниванием его между ладьевидной и кубовидной костями; астрагал, таким образом, налегает на кубовидную кость и а к л о н н о. Пяточная фасетка сохраняет на протяжении своего поперечника почти одинаковую ширину, астрагальная слегка суживается назад; первая — слегка вогнута в боковом направлении спереди и слегка выпукла в заднем отделе, вторая — слабо вогнута в передней части; они разделены гребешком. Нижняя фасетка, для *mt IV* (*mt IV*) — полулунная в очертании, почти плоская, слабо вогнута в передней части.

На внутренней стороне кости (фиг. 2, А) имеются две или три небольших, почти плоских фасетки: передняя, у нижнего края, обращенная внутрь и в н и з под тупым углом к фасетке для *mt IV* — для третьей клиновидной кости (*сип 3*) и две (передняя и задняя) или одна (задняя) — у верхнего края поверхности, обращенные прямо внутрь — для ладьевидной кости. Таким образом, кубовидная кость прилегает к ладьевидной кости и частично налегает на клиновидную.

Т а б л и ц а 33

Кубовидная кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Бог.) 4 экз.	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
		Челкар-Тениз 8 экз.	Татал-Гол № 475—1
1. Наибольшая высота по передней поверхности	50—70	72—98	64
2. Ширина	64—89	83—119	77
3. Поперечник	107—150	125—145	125
4. Ширина пяточной суставной поверхности	42—70	44—62	47
5. Ее поперечник	82—111	102—110	88
6. Ширина астрагальной суставной поверхности	21—37	33—60	47
7. Ширина нижней суставной поверхности (для четвертой пястной)	42,5—70	50—74	55
8. Ее поперечник	76—108	70—100	—
Индексы (в %)			
1. 1 : 2	77—86 (77,9)	80,6—93,4 (86,7)	83,1
2. 1 : 3	45,7—46,7 (46,1)	56—70 (61,2)	51,2
3. 2 : 3	53,1—60,7 (57,8)	63,4—85 (73,3)	61,6
4. 7 : 8	47,2—56,6 (53)	71—87,1 (77)	—
5. 6 : 4	48,8—56,6 (52,1)	63,4—96,8 (80)	100

¹ Показательно отношение высоты к поперечнику; отношение ее к ширине (инд. 1) менее характерно, так как у парацератерия кость и понижена, и сужена одновременно.

На задней поверхности кости находится связочный бугор (*t*), не опускающийся ниже уровня нижней суставной поверхности (см. сбоку).

Пястная и плюсневая кости средних пальцев (*mc III* и *mt III*) (табл. XX, XXI, фиг. 2; рис. 15, 17; табл. 34, 35). Пястная длиннее и относительно тоньше, чем плюсневая (см. инд. 1, 2 в таблицах). Кости в средней части сужены и сплющены спереди назад (на *mc III* сильнее, чем на *mt III*, см. инд. 4), на концах расширены и вздуты, особенно на нижнем конце, где на *mt III* ширина и поперечник почти равны. Передняя поверхность *mc III* по всей длине выпукла в боковом направлении, задняя — желобообразно вогнута, на *mt III* передняя и задняя

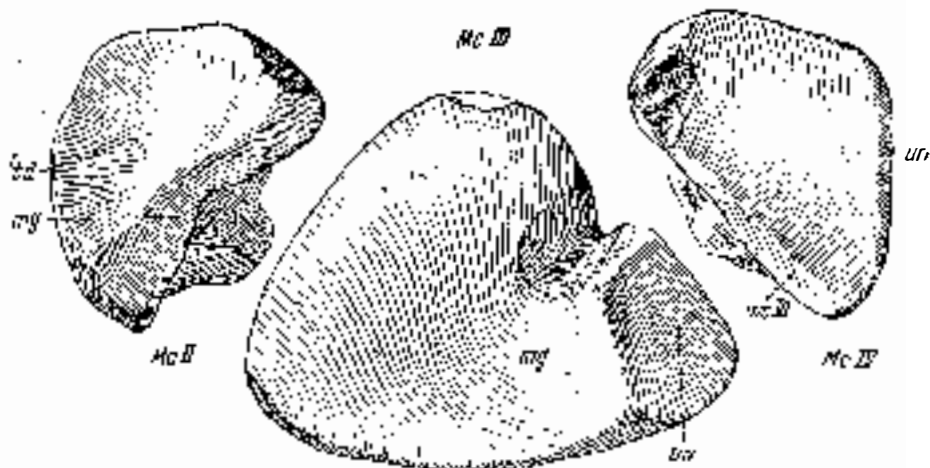


Рис. 15. *Paraceratherium prohorovi* (Вор.). Верхние суставные поверхности II—IV левых пястных костей.

Mc II — ПИН, № 210—294, Mc III — ПИН, № 66—97, Mc IV — ПИН, № 210—285. × ок. 1/4.

поверхности уплощены, задняя — если имеет небольшую вогнутость, то только в самой нижней части. По обеим сторонам задней поверхности, заходя и на боковые стороны кости, лежат большие шероховатые связочные участки: одна пара — в проксимальном отделе, суживающиеся и угловидно заостряющиеся вниз, другая пара — в дистальной части кости, овальные в очертании; между участками каждой стороны, несколько ниже середины кости, имеется перерыв, который на внутренней стороне *mc III* почти или совсем отсутствует. Суставная поверхность для первой фаланги овальная, вытянутая поперечно, обращена вниз и вперед, под углом около 45° к оси кости, почти плоская (на *mt III*) или очень слабо выпуклая (на *mc III*). Дистально она отделена от суставных поверхностей для сезамовидных костей тупым двугранным углом, закругленным на вершине. Гребень, разделяющий фасетки для названных костей, на вершине расширен и образует слегка выпуклую поперечно площадку; ширина ее увеличивается по направлению назад, достигая на задневерхнем конце 30 мм. Верхние края передней и задней фасеток достигают наверху примерно одного уровня (см. сбоку) или передний из них несколько выше заднего.

Верхние суставные поверхности *mc III* (для большой кости запястья, рис. 15, *mg*) и *mt III* (для третьей клиновидной кости заплюсны, рис. 17, *sup 3*) в очертании приближаются к равностороннему треугольнику с вершиной, обращенной назад, и закругленными углами. Верхняя фасетка *mc III* в задней части слегка выпукла в обоих направлениях, загибаясь на заднюю сторону кости, в передней — имеет в наружном отделе мелкую

блюдецобразную впадину, во внутреннем—почти плоская. Она значительно повышается наружу, на выступ, на котором сходится под острым углом с почти плоской трапециевидной фасеткой для крючковой кости запястья (рис. 15, *ил*), круто наклонной наружу (поперечник ее больше ширины).



Рис. 16. *Paraceratherium prohorovi* (Bor.). Пятая пястная кость, ПИН, № 66—251.
 А¹ — снаружи, А² — изнутри. X 1/10.

углу маленькая фасеточка (*сип* 2) для упора в нее соответствующей фасеточки нижней стороны *сип* 2, которая в таких случаях сочленяется с двумя плюсневыми костями. Со второй плюсневой костью *mt* III

двумя вытянутыми спереди назад фасетками — более широкой передней и более узкой задней; с четвертой пястной она сочленяется одной (передней) широкой полулунной фасеткой. Большая верхняя фасетка *mt* III для сочленения с *сип* 3 (рис. 17, *сип* 3) почти плоская. Кроме нее на верхней поверхности *mt* III в некоторых случаях имеется в передненаружном

Таблица 34

Третья пястная кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 5 экз.	<i>bugtiense</i> (Pilg.), по Куперу, 1924а	Челкар-Тениз 5 экз.	Монголия, по Гренджеру и Грегори, 1936
1. Длина	379—430	370	517—615	410
2. Ширина верхнего конца	122—138	—	140—189	135
3. Его поперечник	92—117	—	110—140	140
4. Ширина нижнего конца наибольшая	130; 132	—	139—181	—
5. Ширина нижнего конца в суставе	102—120	—	110—155	—
6. Поперечник нижнего конца	117; 120; 127	—	122—163	—
7. Ширина в середине	85—108	—	126—137	—
8. Поперечник там же	44—63	—	63—75	—
Индексы (в %)				
1. 2 : 1	30,9—32,6 (31,9)	27,8*	26,6—28,2 (27,2)	32,9; 31,1**; 31,1**
2. 4 : 1	33,3; 35	26*	26,4—28,6 (27,1)	34,1; 32** 32,9**
3. 7 : 1	21,8—27 (24,2)	20,4*	78,4—81,2 (79,9)	23,2** 24,6**
4. 8 : 7	43,1—58,3 (52,9)	—	50—54,8 (52,3)	—

* Рассчитаны по рисунку Купера (Cooper, 1924а, стр. 61, рис. 28).
 ** Рассчитаны по рисунку Гренджера и Грегори (Granger a. Gregory, 1936, рис. 44, С и D).

сочленяется узкой лентовидной фасеткой по краю внутренней поверхности, почти разделенной срединным перехватом на две фасетки; с четвертой плюсневой — одной (передней) полулунной фасеткой (рис. 17, *mt IV*), направленной под тупым углом к верхней фасетке (*mt IV* слегка налегает на *mt III*).

Т а б л и ц а 35

Третья плюсневая кость (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bog.) (Pilg.) 4 экз.	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.		
		Монголия		
		Челкар-Тениз № 1522 13	Татал-Гол № 475—1, № 475—3115	По Гренджеру и Грегори, 1936
1. Длина	280—425	Ок. 447; 517	360; 368	390; 400
2. Ширина верхнего конца	105—140	132; 154	104; 109	120; 140
3. Его поперечник	81—128	— ок. 130	98; 98	— —
4. Ширина нижнего конца наибольшая	107,5—155	— 165	113 —	— —
5. Ширина нижнего конца в суставе	85—135	— ок. 120	Ок. 92 —	— —
6. Поперечник нижнего кон- ца	93—143	— 138	109; 101	— —
7. Ширина в середине	77—103	108; 126	82; 83	— —
8. Поперечник там же	47—80	70; 80	50; 51	— —
Индексы (в %)				
1. 2 : 1	32,9—37,7 (36)	20,3; 29,8	28,9; 26,9	30,8; 35
2. 4 : 1	35,3—38,4 (36,5)	— 31,9	31,4 —	30,8; 37,5
3. 7 : 1	24,2—28,9 (25,6)	24,2; 24,2	22,8; 22,5	— —
4. 8 : 7	58—77,6 (70,6)	64,8; 63,5	61; 61,4	— —

П я с т н ы е и п л ю с н е в ы е к о с т и б о к о в ы х п а л ь ц е в (*mc II*, *IV* и *mt II*, *IV*) (табл. XX, XXI, фиг. 1, 3; рис. 15, 17; табл. 36, 37). Все боковые метаподии короче и значительно тоньше средних; при этом, как и на средних пальцах, передние длиннее задних. Не все кости пясти и плюсны лежат своими верхними концами — на одном уровне: вторая пястная значительно возвышается над третьей, еще более превышает четвертая плюсневая третью плюсневую, очень слабо и не во всех случаях возвышается над третьей плюсневой вторая; только четвертая пястная лежит на верхнем конце на одном уровне с третьей. Эти превышения проявляются в сочленении возвышающихся костей не только с соответствующими им костями запястья и заплюсны, но и с соседними (см. в описаниях указанных метаподий), а также в дополнительных фасетках для них на последних (см. в описаниях большой кости запястья и третьей клиновидной — заплюсны). Кости несколько скручены вокруг продольной оси, так что большой поперечник нижнего конца не параллелен поперечнику верхнего, но отклоняется передним концом внутрь; менее других это заметно на *mc II*. На поверхностях, обращенных к средней метаподии, развиты шероховатые связочные участки, для межкостных связок, по форме и положению соответствующие боковым связочным участкам на

мс III и mt III (см. выше): угловидно заостряющиеся вниз верхние и овальные нижние. Большой частью они посередине разделены гладким участком; на mt IV, сильно отклоненной нижним концом наружу, нижний связочный участок выражен слабо.

Нижний конец всех четырех метаподий имеет сходное строение, различаясь лишь массивностью. Впереди — овальная фасетка для первой фаланги (высота ее больше ширины), заметно выпуклая в верхненижнем направлении и слабо выпуклая в средней части — в боковом, обращенная

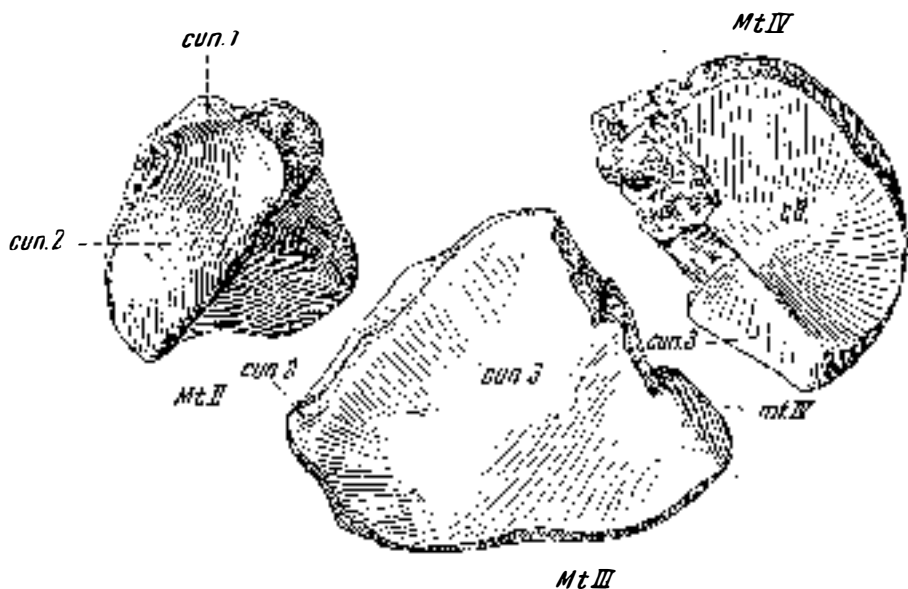


Рис. 17. *Paraceratherium prohorovi* (Вор.). Верхние суставные поверхности II—IV левых плюсневых костей.

Mt II — ПИН, № 210—290, Mt III — ПИН, № 210—287, Mt IV — ПИН, № 210—288. К ок. 1/2.

вниз и в перед, под углом около 45° к оси кости. Внизу — позади к ней примыкают две узкие фасетки для сезамовидных костей, желобовидно вогнутые в боковом направлении и выпуклые спереди назад, обращенные вниз и назад. Они разделены острым гребнем, слегка расширенным и уплощенным на передненижнем конце. Передняя фасетка отделена от задних слабым уступом; верхними концами они поднимаются на переднюю и заднюю поверхности кости примерно до одной высоты или передний край несколько выше заднего (см. сбоку). Большая, чем на средних метаподиях, выпуклость поверхностей для сочленения с первыми фалангами указывает на большую подвижность в этом суставе боковых пальцев, чем среднего.

Четыре боковых метаподия отличаются друг от друга длиной и пропорциями (см. промеры и индексы в таблицах), суставными поверхностями верхнего конца и отчасти — общей формой.

На верхнем конце они несут вытянутые спереди назад полулунные фасетки разной ширины для сочленения с костями второго ряда запястья и заплюсны, обращенные почти прямо вверх. Вторая пястная кость (рис. 15, мс II) тонкая и слегка изогнутая по длине дугообразно (отклоняется нижним концом внутрь от мс III) имеет на верхнем конце, кроме фасетки для трапецевидной кости запястья (td), слегка вогнутой в переднезаднем направлении и плоской в боковом, и одной или двух фасеточек для мс III на наружной поверхности, еще расположенную между ними,

под тупым углом к ним обеим,* лентовидную фасетку для большой кости запястья (*mg*). Присутствие ее связано с тем, что *mc* II значительно возвышается верхним концом над уровнем *mc* III. Фасеточки для трапециальной кости на задней стороне проксимального конца на имеющихся экземплярах нет; возможно, что эта рудиментарная кость, когда присутствовала, сочленялась только с трапециевидной.

Ч е т в е р т а я п я с т н а я к о с т ь (рис. 15, *mc* IV), более прямая и массивная, чем *mc* II, имеет на верхнем конце широкую фасетку для крючковатой кости запястья (*un*), чуть вогнутую в обоих направлениях. На внутренней поверхности верхнего конца одна (передняя) большая полулунная фасетка для *mc* III (*mc* III), почти плоская и обращенная прямо внутрь. Фасетка для пятой пястной на задней стороне верхнего конца *mc* IV не обнаружена¹, однако, поскольку фасетка для нее в некоторых случаях присутствует на крючковатой кости (109) и поскольку на двух косточках, предположительно отнесенных нами к *mc* V (стр. 126), имеются по две, хотя и слабо расчлененных, фасетки, можно думать, что пятая пястная иногда сочленялась не только с крючковатой, но и с четвертой пястной. Верхние концы *mc* IV и *mc* III достигают наверху одного уровня. В т о р а я п л ю с н е в а я (рис. 17 *mt* II), самая тонкая и сильнее других дугообразно изогнутая, отклоняющаяся нижним концом от *mt* III внутрь, имеет наверху узкую фасетку для *cup* 2 (*cup* 2), слегка выпуклую в обоих направлениях в переднем отделе и слегка вогнутую — в заднем. На наружной поверхности ее верхнего конца — лентовидная (шириной до 15 мм) фасетка для *mt* III, занимающая весь поперечник кости, разделенная иногда срединным перехватом на две и чуть обращенная вниз (*mt* II слегка налегает на *mt* III). Кроме фасеток для *cup* 2 и для *mt* III, между ними иногда имеется еще очень узкая (3—5 мм высоты), обращенная наружу и слегка вверх фасеточка для *cup* 3, выраженная только в заднем отделе кости. Эта фасетка, аналогичная «промежуточным» фасеткам на *mc* II и *mt* IV, но значительно более слабая, указывает на очень небольшое превышение сзади верхнего конца *mt* II над верхним концом *mt* III (см. о соответствующей ей фасетке на *cup* 3, стр. 119). На задней поверхности верхнего конца к фасетке для *cup* 2 примыкает иногда (в двух случаях из пяти) сдвинутая внутрь маленькая фасеточка для рудимента первой клиновидной кости (рис. 17, *cup* 1), обращенная назад и внутрь; другая фасеточка для нее, на *cup* 2 (см. стр. 118), имеется в одном из четырех случаев. Возможно, что *cup* 1 у *P. prohorovi* иногда вообще отсутствует. Ч е т в е р т а я п л ю с н е в а я к о с т ь (рис. 17, *mt* IV), самая массивная из четырех боковых метаподий, имеет на верхнем конце широкую, слегка неровную фасетку для кубовидной кости запястья (*cb*) и позади нее — широкий, выступающий внутрь, связочный бугор. Одна (передняя) фасетка для *mt* III обращена внутрь и слегка вниз, так что *mt* IV не просто прилегает к *mt* III, но слегка налегает на нее. Кроме того, имеется широкая фасетка для *cup* 3 (*cup* 3), расположенная между фасетками для кубовидной и для *mt* III, под тупым углом к ним обеим, что показывает, что *mt* IV значительно возвышалась над *mt* III. В этом отношении наблюдается сходство со взаимным положением *mc* II и *mc* III; найденные изолированно верхние концы *mc* II и *mt* IV могут быть различимы, кроме значительно большей ширины второй из них, также тем, что ее промежуточная фасетка (для *cup* 3) занимает не более половины (передней) поперечника верхнего конца кости, в то время как аналогичная фасетка *mc* II (для большой кости запястья) захватывает весь поперечник кости.

Верхние концы *mc* IV и *mt* II отличаются от тех же концов двух дру-

¹ Из пяти сохранившихся верхних концов *mc* IV место фасетки для *mc* V не нарушено только на двух; эта фасетка на них отсутствует.

гих метаподий отсутствием или очень слабым развитием (mt II) описанных «промежуточных» фасеток; между собою они хорошо различимы по ширине, по форме обращенных вверх фасеток и по присутствию на mt II фасеточки для рудимента sup 1 (см. выше).

Т а б л и ц а 36

Пястные кости боковых пальцев (в мм)
(mc II и mc IV)

Промеры и индексы	mc II				mc IV			
	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.		<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	n	размеры	n	размеры	n	размеры	n	размеры
1. Длина	4	300—336	2	532; 555	4	282—320	1	420
2. Ширина верхнего конца	7	42—56	3	57—72	5	47—58	4	67—86
3. Его поперечник	7	67—85	3	95—110	3	82—90	4	86—102
4. Ширина нижнего конца наибольшая	4	52—60	2	88; 92	4	60—72	3	71—93
5. То же в суставе	4	46—54	2	67; 76	4	55—69	4	64—80
6. Поперечник нижнего конца (длина нижней суставной поверхности)	4	76—82	2	112; 118	4	72—89	4	97—128
7. Ширина в середине	4	28—31	3	56—62	4	25—34	2	53; 53
8. Поперечник там же	4	50—57	3	74—78	4	56—62	2	66; 80
Индексы (в %)								
1. 2 : 1	4	13,8—16,7 (14,8)	1	12,9	4	16,7—18,2 (17,4)	1	15,9
2. 4 : 1	4	17,3—18,7 (18)	1	17,3	4	20,6—24,1 (22,2)	—	—
3. 2 : 3	7	55,3—73,1 (63,7)	2	60; 68,6	3	56,7—64,6 (58,9)	4	70,5—89,5 (74,9)
4. 5 : 6	4	60,5—65,9 (63,5)	1	60	4	61,8—74,7 (67,8)	4	62,5—72,6 (67)

П я т а я п я с т н а я к о с т ь (mc V) (рис. 16). Небольшая, неправильная и сильно изменчивая по форме косточка, несущая одну овальную фасетку (длина раза в 1,5 больше ширины), выпуклую по длине и плоскую в перпендикулярном к длине направлении. На ней слабо намечается разделение на две фасетки; плоскую округлую для крючковой кости (*un*) и выпуклую — для четвертой пястной (*mc IV*). По-видимому, эта кость присутствовала у парацератерия не всегда, так как фасетка для нее лишь редко встречается как на *unciforme*, так и на *mc IV* (см. в описании этих костей) К *mc V* мы предположительно отнесли две косточки (№ 66—250 и 66—251).

Размеры¹: длина 41; 47 мм; ширина 30; 31 мм; толщина 25; 24 мм. .

¹ Даны независимо от положения косточки в теле животного: длинная ось предполагается вертикально; порядок цифр соответствует порядку номеров объектов в тексте.

Плюсневые кости боковых пальцев (в мм)
(mt II и mt IV)

Промеры и индексы	Metatarsale II					Metatarsale IV				
	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.			<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.		
	n	Размеры	Челнар-Тениз		Татал-Гол № 471—1, 475—3115	n	Размеры	Челнар-Тениз	Татал-Гол № 475—1, 475—3116	
			n	Размеры						
1. Длина	3	214; 217; 240	2	416; 342	296—	2	229; 253	428	297; 300	
2. Ширина верхнего конца	4	29—37	1	49 —	39—41	4	58—69	89	70; 70	
3. Его поперечник	4	57—71	1	94 —	72; ок. 68	4	87—118	120	84; 84	
4. Ширина нижнего конца, наибольшая	3	40—42,5	2	68; 43	48,5—	2	58,5; 61	71	55; 57	
5. То же в суставе	1	Ок. 39	1	59 —	Ок. 42,5—	2	55; 56	61	53; ок. 54	
6. Поперечник нижнего конца (длина нижней суставной поверхности)	3	70—71	2	105; 77	72 —	2	78; 89	Ок. 105	83; 84	
7. Ширина в середине	3	30—30	2	47; 28	30; 33	3	40—63	57	37; 37	
8. Поперечник там же	3	35—37	2	62; 50	45; 47,5	3	49—75	81	57; 57	
Индексы (в %)										
1. 2 : 1	3	13,3; 13,5; 15,4	1	11,8	13,2—	2	24,1; 25,3	20,8	23,6; 23,3	
2. 4 : 1	3	17,5; 18,7; 19,6	2	16,3; 15,5	16,4—	2	23,1; 26,6	16,6	18,5; 19	
3. 2 : 3	4	38,6—52,1 (45,6)	1	52,1	54,2; 60,3	4	57,5—66,7 (61,7)	74,2	83,3; 83,3	
4. 5 : 6	1	55,7	1	57,1	58,2 —	2	63; 66,7	58,1	63,8; 64,4	

Первая фаланга (ph I) среднего пальца (рис. 18, А; табл. 38)¹. Кость широкая и низкая: высота ее составляет 28—37 % ширины. Верхняя фасетка (А¹, для метаподии) поперечно-овальная, со слабым широким выступом по середине заднего края, без следа срединной сагиттальной борозды или задней выемки. Эта фасетка слабо вогнута в обоих направлениях, несколько больше — в боковом. Нижняя фасетка (А², для второй фаланги) также поперечно овальная, от плоской (№ 210—281) до слабо выпуклой в обоих направлениях (в боковом сильнее)². Как правило, срединная сагиттальная борозда отсутствует (намек на нее имеется на № 66—140). Верхняя и нижняя поверхности в общем параллельны одна другой (А³), но нижняя выдвинута вперед по сравнению с верхней. На передней поверхности, по соседству с нижней и под прямым углом к ней находится удлинненная, почти плоская, мнимо суставная площадочка (х).

¹ Здесь и далее фаланги передние и задние описываются и измеряются вместе.

² Различия, возможно, относятся к передним и задним фалангам.

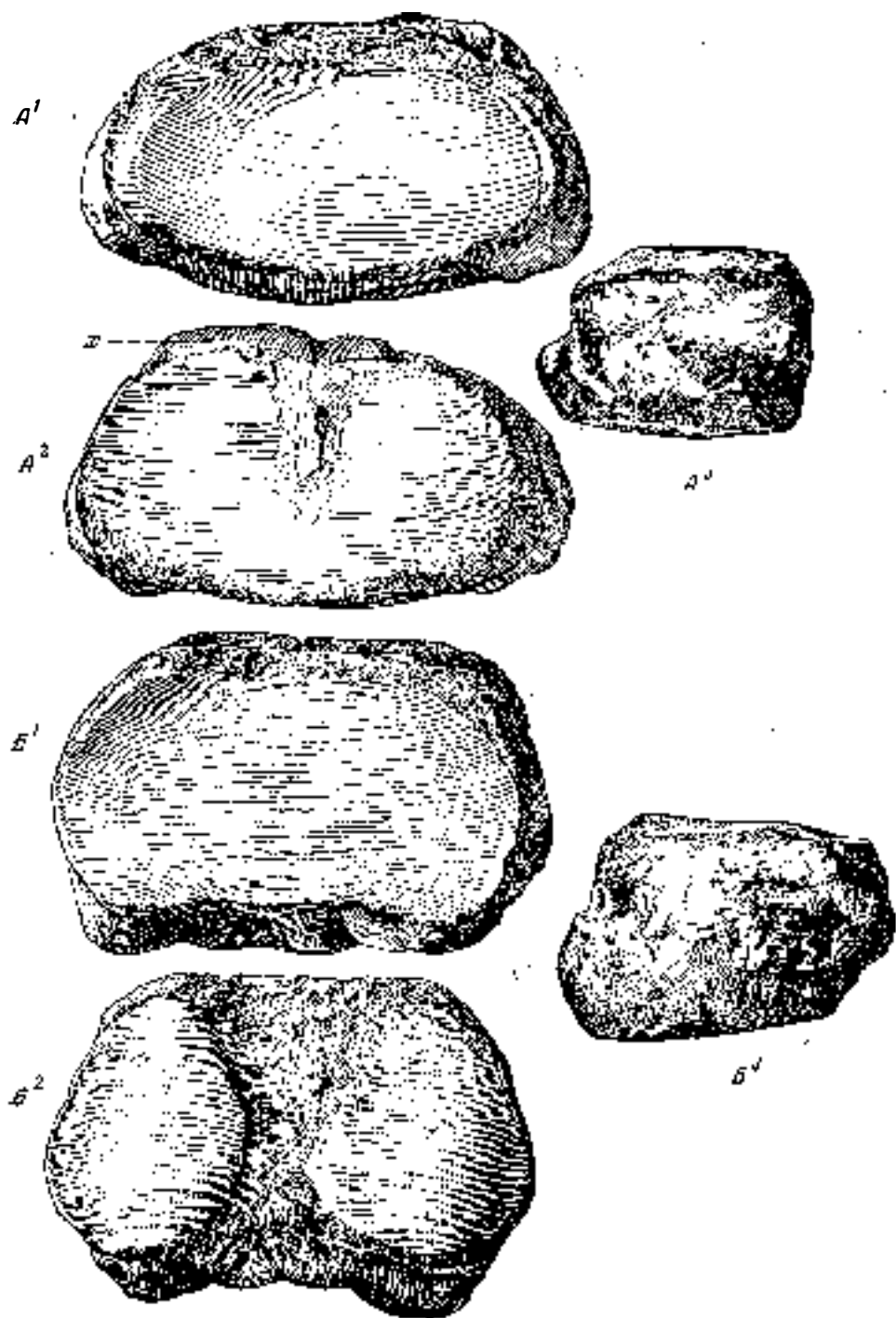


Рис. 18. Первые фаланги среднего пальца:

Paraceratherium prohorovi (Bor.), ПИН, № 66—140. $\times \frac{2}{3}$. А¹ — сверху, А² — снизу, А³ — сбоку; *Indricotherium transouralicum* М. Pavl., ПИН, № $\frac{1463}{74}$. $\times \frac{2}{3}$. В¹ — сверху, В² — снизу, В³ — сбоку. На А³ и В³ передний край слева.

Над ней, на углубленной поверхности, более или менее ясно выражены, иногда в большом числе (№ 66—140), сосудистые отверстия. Нижние боковые связочные ямки отсутствуют.

Т а б л и ц а 38

Первая фаланга среднего пальца (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 5 экз.	<i>bugtiense</i> (Pillg.) № 1950 10	Челкар-Тениз 9 экз.	Татал-Гол № 475—1 № 475—3117
1. Длина (высота) сбоку, наибольшая	30—39	52	43—66	40 40
2. Ширина	92—108	153	94—124	81 80
3. Поперечник	59—60	86	62—85	— 61
Индексы (в %)				
1. 1 : 2	28—37 (33,8)	34	42,3—55,2 (51,9)	49,4 50
2. 3 : 2	55,5—65,2 (59,5)	56,2	61,4—73,3 (70)	— 76

Вторая фаланга (ph II) среднего пальца (рис. 19, А, табл. 39). Кость также широкая и низкая: высота составляет 28,6—32,6% ширины. Верхняя фасетка (А¹, для первой фаланги) сильно вытянутая поперечно, слегка бисквитообразно перетянутая в середине, слабо вогнутая в боковом направлении и почти плоская — спереди назад; без следа срединного сагиттального гребня. Нижняя поверхность (А², для третьей фаланги) имеет слабо выпуклые (сильнее в боковом направлении) боковые части и незначительное, в разной степени выраженное, пологое срединное сагиттальное понижение. «Мнимо суставная» площадочка по нижнему краю передней поверхности не выражена¹.

Т а б л и ц а 39

Вторая фаланга среднего пальца (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium</i>		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	<i>prohorovi</i> (Bor.) 7 экз.	<i>bugtiense</i> (Pillg.) № 1950 11	Челкар-Тениз 7 экз.	Татал-Гол № 475—3118
1. Длина (высота) сбоку, наибольшая	30—42	30	34—57	37
2. Ширина	98—150	115	113—132	Ок. 89
3. Поперечник	52,5—75	64	61—78	Ок. 51
Индексы (в %)				
1. 1 : 2	28,6—32,6 (30,5)	26,1	31,8—40 (34,2)	37
2. 3 : 2	48,7—53,5 (51,1)	55,7	54—59,1 (57,2)	57,3

¹ Место ее сохранилось неповрежденным только на одной фаланге (№ 66—139).

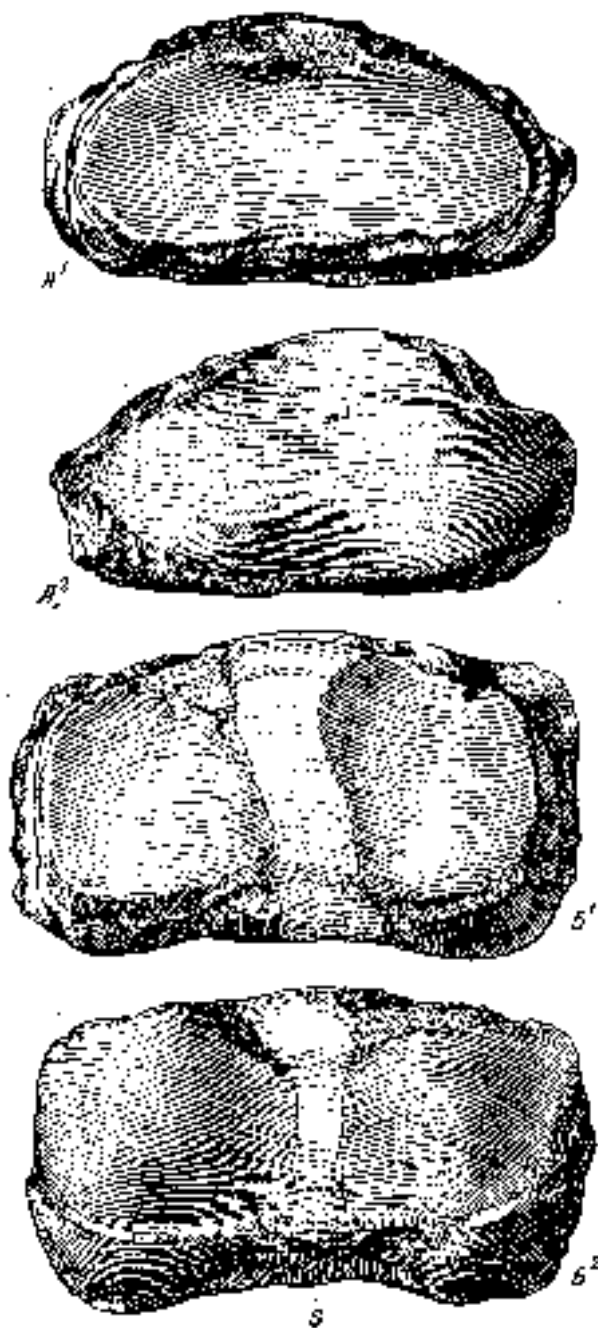


Рис. 19. Вторые фаланги среднего пальца:
Paraceratherium prohorovi (Bor.), ПИН, № 66—139. $\times \frac{1}{3}$. А¹ — сверху, А² — снизу;
Indricotherium transouralicum M. Pavl., ПИН, № $\frac{120}{12} \times \frac{1}{3}$. В¹ — сверху,
В² — снизу.

Третья фаланга (ph III) среднего пальца (рис. 20, А; табл. 40). Передняя поверхность (А¹) вздута, покрыта глубокими бороздами и сосудистыми отверстиями. Передний край (здесь) по середине прямой или слегка вогнутый (во фронтальной плоскости), на концах — выпуклый и загибается наверх. Подошвенная поверхность несет проксимально-позади большой шероховатый бугор, отделенный от дистально-переднего опорного валика поперечным желобом. Кость имеет проксимальные боковые разрастания и отделенные от них вырезами, сильно выступающие в стороны, заостренные на концах, дистальные боковые ветви. Проксимальная суставная поверхность (А², для второй фаланги) направлена прямо назад, под прямым углом к подошвенной, в связи с чем длина фаланги по передней поверхности больше, чем по подошвенной. Проксимальная поверхность в общем очертании трапециевидна, но ее суставная фасетка по середине бисквитообразно сужена, а на концах — угловидно вытянута в стороны и назад. Боковые отделы слегка вогнуты (сильнее в боковом направлении), по середине разделены слабым сагиттальным возвышением (соответствующим понижению на нижней фасетке ph II, см. выше). Processus extensorius по переднему краю суставной поверхности не выражен: край этот прямой.

Таблица 40

Третья фаланга среднего пальца (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
	7 экз.	Челнар-Тениз 6 экз.	Татал-Гол № 475—3119
1. Длина по средней линии передней поверхности	65—76	82—91	62
2. Длина по середине подошвенной поверхности	58—68	69—100	60
3. Высота суставной поверхности	48—56	43—86	49
4. Ширина проксимальная	108—130	150—180	118
5. Ширина дистальная	144—184	186—220	150
Индексы (в %)	!		
1. 1 : 4	52—64,8 (57,9)	35,4—59,1 (48,9)	52,6
2. 1 : 5	41—48 (43,8)	39—44 (40,9)	41,3

Боковые пальцы гигантских носорогов — наружные и внутренние, передние и задние — резко отличаются по величине, массивности, а вероятно, и по степени подвижности, что ясно уже из различия соответствующих метаподий (см. выше). Этим объясняется, что размеры, и без того очень изменчивые у *P. prohorovi* (см. ниже), для фаланг боковых пальцев чрезвычайно колеблются — самые крупные вдвое больше самых мелких. Разнообразен и рельеф их суставных поверхностей.

Первая фаланга (ph I) боковых пальцев (2-го и 4-го) (рис. 21, табл. 41). Кость почти одинакова по ширине и поперечнику и несколько больше в длину; по общей форме напоминает трехгранную призму с непараллельными основаниями: нижняя ее поверхность обращена вниз и назад, расположена под углом в 35—45° к верхней, отклоняясь передним концом вниз, в связи с чем фаланга в переднем отделе

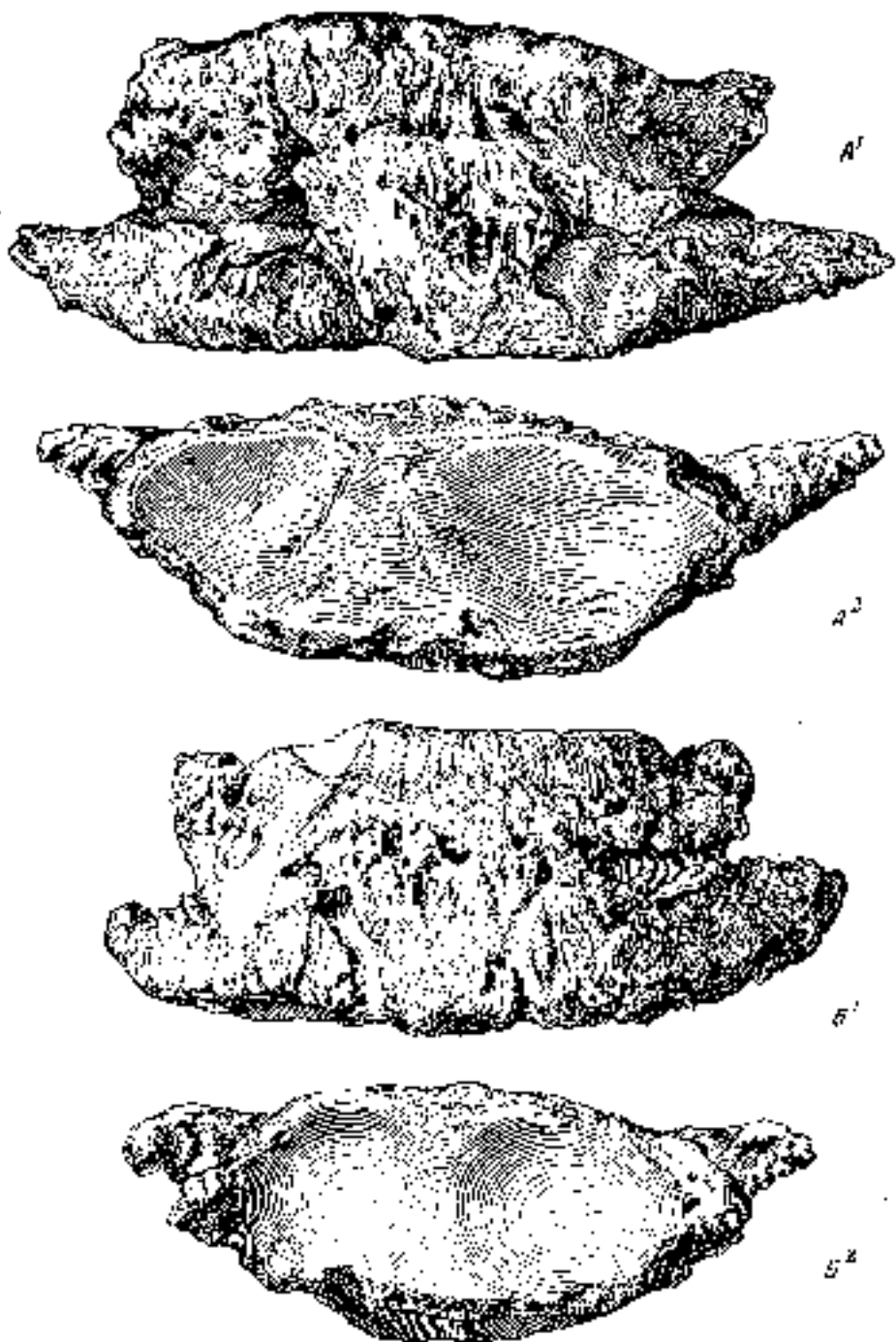


Рис. 20. Третьи фаланги среднего пальца.

Paraceratherium prohorovi (Вор.), ПИН, № 66—148. $\times \frac{2}{3}$; А¹ — спереди,
А² — сверху; *Indricotherium transouralicum* М. Pavl., ПИН, № 475—3119. $\times \frac{2}{3}$;
Б¹ — спереди, Б² — сверху.

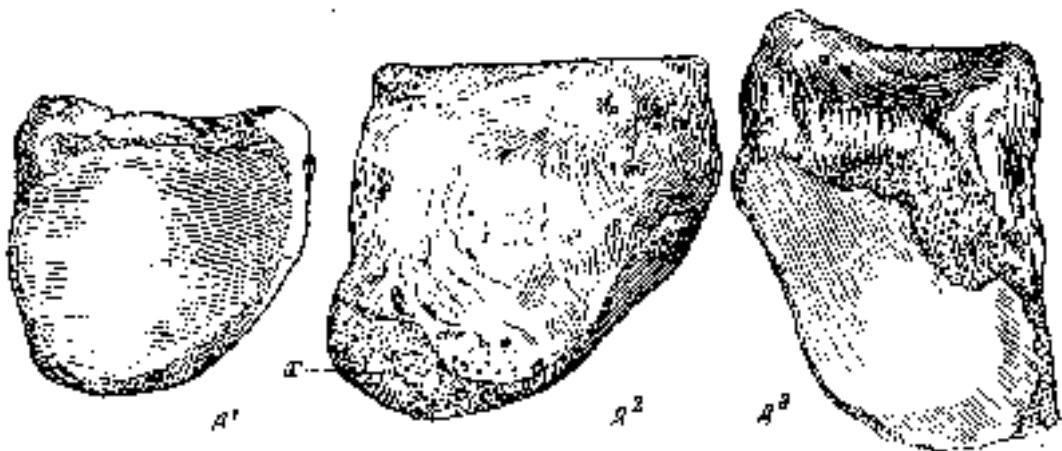


Рис. 21. *Paraceratherium prohorovi* (Bor.). Первая фаланга бокового пальца (II или IV), ПИН, № 210—300. $\times 3/4$.

A¹ — сверху, A² — снаружи, A³ — снизу сзади.

раза в полтора-два выше, чем в заднем.¹ Верхняя и нижне-задняя поверхности в очертании близки к округленному прямоугольному треугольнику с катетами внутри¹ и позади и гипотенузой — снаружи. Очертание округленного треугольника имеют также верхняя и нижне-задняя суставные поверхности, занимающие почти целиком соответствующие стороны кости.

Верхняя суставная поверхность (A¹) блюдцевидно вогнута в двух направлениях; так как она при этом, по-видимому, всегда несколько меньше,

Таблица 41

Первые фаланги боковых пальцев (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Бог.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.		
	n	размеры	Челкар-Тениз		Татал-Гол № 475—3120; 3123
			n	размеры	
1. Длина (высота) спереди	15	46—88	10	57—78	53; 50
2. То же сзади, наибольшая	12	20—50	9	30—55	22; 27
3. Ширина верхнего конца	15	37—76	9	49—72	40; 47
4. Его поперечник	15	39—58	9	57—82	53; 58
5. Ширина нижней суставной поверхности (перпендикулярно к ее оси)	13	30—60	10	45—77	40 —
6. Наибольший ее поперечник (вдоль ее оси)	9	43—75	9	50—80	45; 45
Индексы (в %)					
1. 3 : 1	11	74—100 (82,5)	9	77,8—112,1 (92,8)	77; 94
2. 3 : 4	11	78—113,3 (95,6)	9	81,7—100 (91,4)	73,6; 81
3. 5 : 6	8	62,1—90,9 (70)	9	81,2—101,6 (90,3)	88,9 —

¹ По отношению к оси конечности (не тела животного!). То же и в дальнейшем применительно к боковым пальцам.

чем сочленяющаяся с нею поверхность соответствующей метаподии (см. выше), то путовый сустав боковых пальцев парацератерия должен был допускать довольно значительные движения — как сгибание и разгибание, так и приведение и отведение. Нижне-задняя суставная поверхность (A^3) в передне-заднем направлении слегка выпукла — по всему поперечнику или только в передней части, в боковом направлении от едва выпуклой до едва вогнутой; сопоставление с почти плоской верхней суставной поверхностью второй фаланги (см. ниже) показывает, что в суставе между этими двумя фалангами было возможно только небольшое сгибание и разгибание путем скольжения и перекатывания. Задне-наружный угол нижне-задней суставной поверхности сильно оттянут назад по сравнению с задне-внутренним, что создает резко асимметричное очертание поверхности со скошенной задней стороной¹.

На границе передней и наружной поверхностей кости, по соседству с нижней суставной фасеткой, на некотором вздутии, расположена слегка выпуклая фасетка, напоминающая суставную (x)².

Вторая фаланга (ph II) боковых пальцев (2-го и 4-го) (рис. 22, А; табл. 42) относительно уже и ниже (короче), чем первая: ее высота значительно меньше, чем ширина и поперечник. В отличие от первых фаланг, нижние и верхние суставные поверхности вторых в общем почти параллельны друг другу (см. A^2 , сбоку), и высота кости позади лишь немногим меньше, чем в переднем отделе. Кость шире всего в середине, суживается вперед и назад. Верхняя суставная поверхность (для ph I) с более или менее вытянутым назад задне-наружным³ углом, в передне-заднем направлении слабо вогнута, в боковом — от едва вогнутой до едва выпуклой (соответственно нижней суставной поверхности первой фаланги, см. выше); позади ее вытянутого назад угла выступает более или менее заостренный на вершине связочный бугор. Нижняя суставная поверхность (A^1 , для ph III) треугольная, суженная вперед и расширяющаяся

Т а б л и ц а 42

Вторые фаланги боковых пальцев (в мм)

Промеры и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.) 8 экз.	<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl.	
		Челкар-Тениз 8 экз.	Татал-Гол № 475—1, 3124
1. Длина (высота) по наружной поверхности, наибольшая	25—54	38—45	29; 27
2. Ширина (перпендикулярно к срединной борозде нижней поверхности)	42—74	59—77	40; 49
3. Поперечник (в проекции на среднюю борозду нижней поверхности)	50—93	72—88	Ок. 53; 55
Индексы (в %)			
1. 2 : 1	100—184 (148,5)	150—192,5 (164,3)	134; 181,5
2. 2 : 3	64,4—92,6 (81,5)	80—92,8 (85)	78,4; 89,1

¹ Вытягивание задне-наружного угла пальцевых сочленений повторяется на вторых и третьих боковых фалангах (см. ниже).

² На рисунке она повреждена.

³ По отношению к оси конечности (не тела!).

назад, также с задне-наружным углом, сильно вытянутым назад и наружу (см. то же на рh I и рh III); в связи с этим задняя сторона треугольника сильно скошена по отношению к оси фасетки. Поверхность фасетки седловидна: выпукла спереди назад и незначительно вогнута корытообразно в боковом направлении, — сильнее в задней части, чем в передней. Намечающаяся на ней срединная борозда делит ее на части: меньшую внутреннюю и большую — наружную. «Наличие сужения» фасеточка передне-наружной поверхности (х) большая, по форме и положению соответствует таковой на первой фаланге (см. выше).

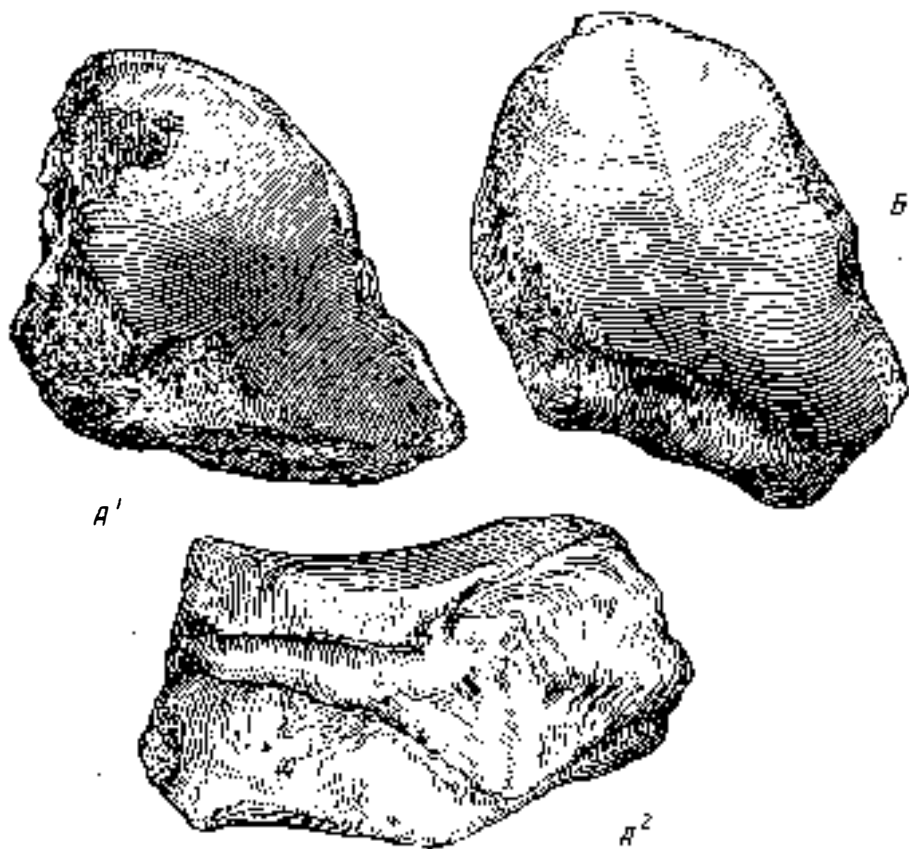


Рис. 22. Вторые фаланги боковых пальцев (II или IV).

Paraceratherium prohorovi (Bor.), ПИН, № 210—314. $\times \frac{2}{3}$; А¹ — снизу, А² — сбоку (передний край слева); Б — *Indricotherium transouralicum* M. Pavl., ПИН, № $\frac{200}{100}$, снизу. $\times \frac{2}{3}$.

Третья фаланга (рh III) боковых пальцев (2-го и 4-го) (рис. 23, А; табл. 43). Наиболее характерная черта фаланги парацератерия — резкая асимметрия и необычайно удлиненная наружная¹ (по положению — задняя²) «ветвь», длина ее раза в два больше длины внут-

¹ По отношению к оси конечности (не тела!).

² Боковые пальцы гигантских носорогов повернуты таким образом, что поверхность, обращенная у других носорогов вперед (т. е. как гомологичная ей поверхность среднего пальца *Indricotheriidae*), здесь направлена почти прямо наружу, задняя — внутрь; ветви, соответствующие наружной и внутренней, получают направление назад и вперед; соответственно иной смысл по отношению к восстановленному животному получают обозначения «ширина» и «поперечник». Во избежание недоразумений, мы употребляем все эти обозначения в применении к постановке пальца, аналогичной постановке среднего пальца *Indricotheriidae*.

ренной (иначе говоря, передней) «ветви», в связи с этим проксимальная ширина фаланги значительно меньше дистальной. К вершине задняя «ветвь» постепенно суживается и заостряется. Опорный край фаланги в горизонтальном направлении дугообразно изогнут выпуклостью наружу (см. снизу), в вертикальном — несколько вогнут посередине и слегка выпукл в наружных отделах (см. спереди). Соответственно опорному краю вся передняя (по положению — наружная) поверхность фаланги выпукла изнутри наружу (спереди назад); она покрыта глубокими бороздами и резкими буграми, вытянутыми преимущественно в высотном направлении. Подошвенной площадки нет (как и на третьей фаланге с р е д н е г о пальца, см. выше), есть только округленный валик по опорному краю; задняя (по положению внутренняя) поверхность выше него в общем уплощена или слегка вогнута, без бугра. Разгибательный бугор впереди суставной поверхности не развит. Суставная поверхность (для рh II) в очертании яйцевидна или почковидна (соответственно нижней суставной поверхности рh II, см. выше). Она разделена слабым сагиттальным возвышением (соответствующим незначительному срединному понижению нижней суставной поверхности рh II) на две фасетки: меньшую — внутреннюю и большую — наружную, заходящую назад значительно дальше первой. Обе они слабо вогнуты спереди назад и почти плоски в боковом направлении, так что в копытном суставе возможно только слабое сгибание и разгибание. Позади суставной поверхности — заостренный конический связочный бугор — очевидно, для крепкой связки, идущей от аналогичного бугра на рh II (см. выше). Фасетки для сезамоидной кости нет.

Об изменчивости в размерах. Приведенные таблицы измерений показывают необычайную для млекопитающих изменчивость

Т а б л и ц а 43

Третьи фаланги боковых пальцев (в мм)

Промеры* и индексы	<i>Paraceratherium prohorovi</i> (Bor.)		<i>Indricotherium transouralicum</i> M. Pavl		
			Челнак-Тениз		Татал-Гол № 475—1, 3122
	n	размеры	n	размеры	
1. Ширина вдоль опорного края по прямой	4	148—172	2	132; 161	104; ок. 106
2. То же в проксимальном отделе	4	73—84	4	74—132	— —
3. Длина наружной ветви, в проекции (рис. 23, а)	3	53—83	2	27—38	30; ок. 28
4. То же внутренней (рис. 23, б)	4	26—36	6	23—32	22; ок. 15
5. Высота в середине передней поверхности	4	50—59	8	57—87	49; 48
6. Размеры суставной поверхности (ширина × × поперечник)	3	(48—69) × × (32—35)	7	(57—88) × × (38—52)	51 × 34 —
Индексы (в %)					
1. 2 : 1	4	45,1—56,9 (50)	2	56; 77,6	— —
2. 4 : 3	3	43,4—49 (46,3)	2	71; 85,2	70,3; 53,6
3. 5 : 2	4	60—80,9 (70,8)	3	56; 69,9; 85,2	— —
4. 3 : 5	3	105—156,6 (127,5)	3	45; 56,7; 68,6	61,2; 64,6

* О терминах «ширина», «длина» и пр. см. примечание 2 на стр. 135.

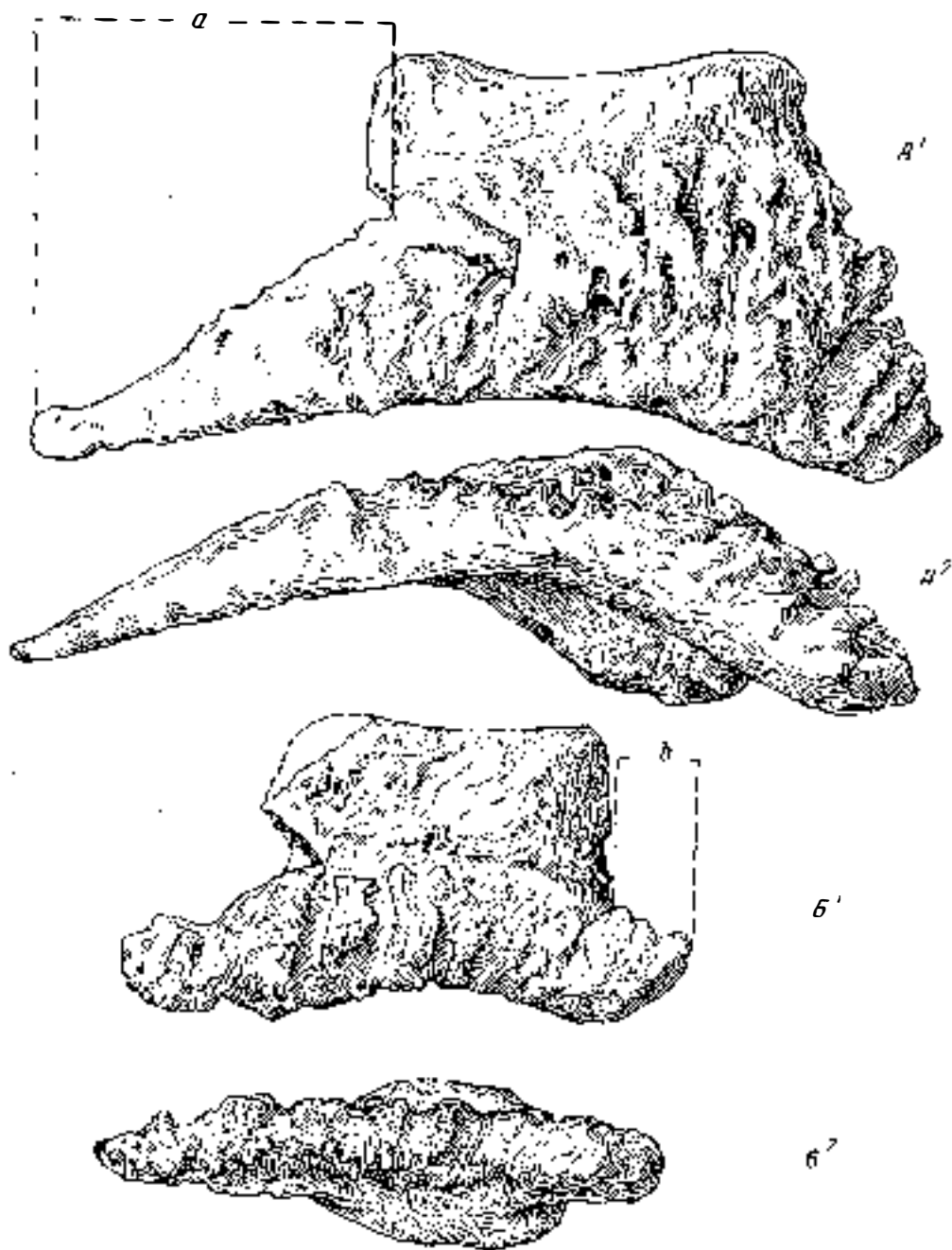


Рис. 23. Третьи фаланги боковых пальцев (II или IV).
Paraceratherium prohorovi (Вор.), ПИН, № 66—160. $\times \frac{3}{4}$; A¹ — спереди, A² — снизу;
Indricotherium transouralicum M. Pavl., ПИН, № 475—3122. $\times \frac{3}{4}$; B¹ — спереди,
 B² — снизу (о пространственных обозначениях см. примечание 2 на стр. 135).

в размерах. Для костей, представленных сериями хотя бы в четыре-пять экземпляров, размеры меньших из них составляют нередко $\frac{2}{3}$ размеров самых крупных или даже еще меньше. Для фаланг боковых пальцев, где размеры зависят также от положения, — не только в задней или в передней конечности, но и в наружном или внутреннем пальце, это отношение может спускаться до $\frac{1}{2}$ (см. табл. 41, 42). Кажется, что меньше других изменчивы по величине в пределах одной формы зубы (см. табл. 5).

Мы уже упоминали, что такая вариация в размерах характерна для всех известных гигантских носорогов (стр. 36). Это заставляло некоторых авторов выделять из одного местонахождения разные «*формы*» (П. Тейлар де Шарден, Л. К. Габуния), виды (А. А. Борисяк) или даже роды (К. Купер). Однако отсутствие существенных морфологических отличий, вместе с повторением такой изменчивости во всех местонахождениях гигантских носорогов, показывает, что это — изменчивость индивидуальная.

Большей частью очень крупные кости единичны наряду с сериями более мелких костей и довольно резко от них отличаются. Возможно, что это — различие половое и что при стаде сравнительно мелких самок был один крупный самец¹.

С р а в н е н и е. От второго вида того же рода, от *P. bugtiense*, *P. prohorovi* отличается следующими признаками:

Верхние п р е м о л я р ы P^3 и P^4 , у аральского вида очень слабо моляризованные, но более или менее однотипные у разных особей, у белуджистанского отличаются исключительно большой изменчивостью в этом отношении. Крайними проявлениями ее являются, с одной стороны, P^3 слепка ПИН № $\frac{1950}{14}$ (Соорег, 1924b, рис. 14), P^4 слепка $\frac{1950}{14}$ (Соорег, там же, рис. 24) и P^4 из Харата, описанный Г. Штелиным (1927, рис. 1, 2), где протокон и гипокон разделены лишь едва заметным понижением вершины их общего гребня, а металоф представляет собою совершенно изолированный плоский столбик, поднимающийся со дна средней долилки зуба; с другой стороны, P^3 (Соорег, там же, рис. 12, А) с непрерывным, сливающимся с эктолофом, задним гребнем и с протоконом и гипоконем, разделенными до уровня воротничка. Первые более примитивны, чем все известные премоляры *P. prohorovi* (и даже — чем премоляры индрикотерия), второй — прогрессивнее, чем у всех остальных гигантских носорогов, и по степени моляризации соответствует P^2 последних и P^3 и P^4 неогеновых носорогов. Промежуточен по типу P^3 слепка ПИН № $\frac{1950}{8}$ (Соорег, 1924b, рис. 12, В) и P^3 , изображенный Г. Пилгримом (Pilgrim, 1912, табл. IX, фиг. 1), со внутренними конусами, довольно глубоко разделенными, и с цельным, хотя и значительно пониженным к эктолофу и к протокону, металофом.

У *P. bugtiense* наблюдается тенденция к усложнению коронки верхних коренных путем образования дополнительных складочек на основных гребнях, чего нет у *P. prohorovi*. Так, на зубе слепка № $\frac{1950}{8}$ металоф образует не только выступающую вперед шпору, но и складку назад, в заднюю долилку, хорошо выраженную до дна последней, а на внутренней поверхности эктолофа, позади металофа, близ вершины коронки, у него намечаются зачатки двух добавочных вертикальных гребешков. На P^4 слепка $\frac{1950}{14}$ имеется, кроме протолофа и металофа, небольшой, короткий и низкий, третий, задний поперечный гребень. На P^3 , изображенном Пилгримом (Pilgrim, 1912; табл. IX, фиг. 1), имеется довольно большая кри-

¹ Среди современных млекопитающих аналогию этому можно встретить у некоторых ластоногих.

ста. Пилгрим отмечает (1912, стр. 26) в вершинном отделе коронки М³ небольшую шпору (crochet).

На м о л я р а х *P. bugtiense* сильнее, чем у *P. prohorovi*, выражена уплощенность и вертикальная бороздка на внутренней поверхности протокона и бороздки, моделирующие головки поперечных гребней. Парастиль у первого несколько длиннее. Очень изменчива выраженность рудимента заднего конца эктолофа М³: в некоторых случаях он, как и у аральского вида, представляет собою небольшое, слабо отграниченное от эктолофа, вздутие (Соорег, 1924b, рис. 16, b), в других — обособленный цилиндрический вырост (к которому применимо название ~~эпиплаз~~ эпиплаз, употребляемое Борисяком для того же образования у индрикотерия) с ясным рудиментом задней долилки позади него (Соорег, там же, рис. 16, a; Pilgrim, 1912, табл. VIII, фиг. 3).

Возможно, что коронка верхних коренных *P. bugtiense* несколько ниже, чем у аральского вида, занимая в этом отношении промежуточное положение между ним и индрикотерием (табл. 4 и 5, индексы высоты к длине). Однако это еще требует выяснения.

Несмотря на неполноту описаний и изображений частей посткраниального скелета *P. bugtiense* у Купера (Соорег, 1924a)¹, для них все же можно также отметить некоторые видовые отличия.

А т л а н т (atlas) (Соорег, 1924a, рис. 1,2) имеет поперечное отверстие не на заднем краю крыла, как у аральского вида, а на верхней его поверхности, в заднем отделе. Передний край крыла, отклоненный у *P. prohorovi* назад, у *P. bugtiense* выступает вперед, что создает у первого крыловую вырезку широко открытую, у второго — суженную (сходство с индрикотерием). Возможно, что и задний край крыла белуджистанского вида не выступал так значительно назад за уровень задних суставных поверхностей, как у аральского. На рисунках Купера ясно выделяются два бугра на переднем конце верхней стороны дорсальной дуги, нависающие над отверстием спинно-мозгового канала. Этих бугров мы не знаем у *P. prohorovi*, однако эта часть позвонка сохранилась только на одном экземпляре, возможно, не вполне взрослого животного. Относительная ширина крыльев у *P. prohorovi* больше, чем у *P. bugtiense* (см. индексы 1 и 3 в табл. 10).

Степень развития в атланте внутренних камер сравнить не удастся, так как единственный описанный позвонок *P. bugtiense* — целый, и внутреннее строение его неизвестно.

Можно думать, что к о с т и к о н е ч н о с т е й у *P. bugtiense* были тоньше, а все животное было более стройным, чем *P. prohorovi*. Это проявляется на плечевой кости (табл. 14, инд. 1, 3) и на средней пястной (табл. 34, инд. 1, 2). По стройности белуджистанский парацератерий приближается к индрикотерия, аральский — массивнее последнего. Это известно пока лишь для немногих костей и на единичных их экземплярах, а потому требует проверки.

П о л у л у н н а я к о с т ь имеет у *P. bugtiense* фасетку, с которой сочленяется наружный выступ ладьевидной, обращенную менее вниз и более внутрь, чем у *P. prohorovi*, под углом к фасетке для большой кости запястья, а не в одной плоскости с ней, как у последнего; в этом *P. bugtiense* также ближе к индрикотерия².

¹ В понимании Купера — *Baluchitherium osborni*.

² На слепке полулунной кости (№ ¹⁹⁵⁰ — 11) может показаться, что гребень, на котором сходятся нижние суставные фасетки (для большой и крючковатой костей), в передней части находится не против середины кости (см. спереди), как у *P. prohorovi*, а сдвинут внутрь, как у индрикотерия (стр. 47). Однако при внимательном рассмотрении нижней стороны слепка видно, что часть гребня и фасетки для *os magnum* в переднем отделе отломаны; по-видимому, отличия от *P. prohorovi* не было.

Б о л ь ш а я б е р ц о в а я, если судить по рисунку Купера (Соорер, 1924а, рис. 12, А), у белуджистанского вида сильнее расширяется на нижнем конце, чем у аральского: у первого ее ширина внизу больше, чем наверху, у второго — меньше (табл. 26)¹.

П л е ч е в а я к о с т ь, сходная у обоих по форме нижнего суставного валика (стр. 45), отличается тем, что у *P. prohorovi* суставная поверхность валика переходит в локтевую и венечную ямки постепенно, у *P. bugtiense* — крутой ступенькой (сходство с индрикотерием). Признак должен быть проверен.

Рисунок а с т р а г а л а белуджистанского вида, приводимый Купером (Соорер, 1924а, рис. 25), имитирует в некоторых отношениях большее сходство с индрикотерием, чем с аральской формой, — в отсутствии значительного выступления блока внутрь, отчасти — в форме валиков блока (см. подробно на стр. 50—51). Однако вполне вероятно, что изображенный астрагал имеет обломанный верхне-наружный отдел (на рисунке даже видна площадка излома), что и создает кажущееся отличие от аральского вида.

Очень вероятно, что имеются и другие видовые отличия, однако описания белуджистанского вида не дают возможности их выяснить. В частности, незаметны отличия в ч е р е п е, возможно, из-за неполной сохранности его у того и другого вида. Возможно, что у *P. bugtiense* более тонкие заслуховой и засуставный отростки (Соорер, 1924b, рис. 4). Во всяком случае, то, что уже при незначительном известном материале можно установить ряд отличий, показывает, что *P. bugtiense* и *P. prohorovi* — два разных вида. При этом следует отметить, что в некоторых отношениях замечается как бы большая прогрессивность белуджистанского вида, большая удаленность его от более архаического рода *Indricotherium* (большая в некоторых случаях моляризация премоляров, большая усложненность коронок верхних коренных), в других случаях этот вид имеет более архаичные признаки, сближающие его с индрикотерием (более развитый задний конец эктолофа М³, может быть, меньшая высота коронок коренных зубов, форма валика плечевой кости, вырезки атланта и некоторые другие). Это показывает, что один из двух видов парацератерия не мог быть предком другого, но что скорее всего в разных местах ареала предка этого рода произошла дивергенция. В процессе дивергенции образовалась, в разных условиях обитания, и разная конституция (более легкая и более тяжелая)².

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Известен только с северного побережья Аральского моря (залива Перовского).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т: верхний олигоцен или нижний миоцен. Первоначально возраст «аралотериевой» свиты считали верхне-олигоценовым, на основании присутствия в них *Corbula helmerseni* (Борисяк, 1939, 1948).

Однако новейшие работы поднимают его до пограничного между олигоценом и миоценом (Лавров, 1951, стр. 62) или даже до нижнего миоцена, — предположительно (Яншин, 1953, стр. 537—38) или определенно (Лавров, 1953, стр. 74 и 80). Последняя датировка хорошо увязывается с новейшими взглядами на возраст белуджистанских находок парацератерия, очень близкого к ~~«аралотерии»~~ рода, как на нижнемиоценовый.

¹ Отмечается Борисяком (1924b, стр. 145).

² Как мне неоднократно приходилось указывать, большая или меньшая массивность строения не может считаться у позвоночных более или менее прогрессивной или архаичной, так как эти изменения в ту и другую сторону легко наступают у одного и того же вида в разных климатических и ландшафтных условиях.

I. Сборы экспедиций Академии наук СССР в 1932—1933 и в 1936—1938 гг. на северном побережье Аральского моря, у залива Перовского, вблизи рыбных промыслов Агыспе, около 50 км от ст. Саксаульской и около 75 км на северо-запад от г. Аральска; ПИН, колл. № 24, 66 и 210.

Ч е р е п а: № 66—42, тип вида (рис. 2, А; 3, А); не вполне взрослого животного; хотя смена зубов полная, но Р² в передней части не затронут стиранием и М³ не прорезался. Неполный: отдел впереди коренных зубов отсутствует, от правой половины осталась лишь незначительная часть ушной области, левая частично реставрирована, но имеются непрерывные естественные контакты между частями — как по верхней поверхности, так и на уровне скуловой дуги. Слабо стертые зубы дают возможность хорошо рассмотреть их строение. № 210—99, разбитый на несколько мелких и крупных частей. Наиболее существенно наличие обеих половин челюсти — правая с полным рядом коренных и контактирующей с нею резцовой частью (впервые доступной у вида и рода) (рис. 4, А; табл. II, фиг. 1), левая — с Р² — М³, а также нижний отдел мозговой коробки. Часть резцового отдела молодой особи № 210—102 (рис. 4, В), носовые кости (№ 24—17, неполные) и много мелких обломков, в том числе несколько затылочных мыщелков.

Н и ж н я я ч е л ю с т ь (все челюсти — без передней части резцового отдела): почти целая — взрослого животного № 210—454 (табл. II, фиг. 2) с полными рядами средние стертых коренных с обеих сторон (Р₂ нестертые); почти целая — не вполне взрослого, № 66 — 43, 44 (рис. 2, В), с полными рядами Р₂ — Р₄ и М₁ — М₃ (режется); почти целая — молодого № 210—456 с обоими рядами р₂ — р₄. М₁, М₂ (режется) и с зачатками под ними Р₂ — Р₄ (вскрыты изломом) (табл. IV, фиг. 1); симфизная область (№ 210—76).

В е р х н и е р е з ц ы: постоянные — в неполном черепе № 210—99 (рис. 4, А) и молочные (?) — в обломке межчелюстной кости № 210—102 (рис. 4, В); н и ж н и е р е з ц ы: 14 изолированных разной степени сохранности (рис. 5, А) и один (№ 210—103) — в обломке переднего отдела челюсти.

В е р х н и е к о р е н н ы е з у б ы: левый ряд слабо стертых Р²—М³ в типичном черепе № 66—42 (рис. 3, А)²; ряды сильно стертых Р²—М² обеих сторон в неполном черепе № 210—99 (табл. II, фиг. 1); левый ряд р₂ — р₄, М¹ молодого животного в обломке челюсти № 210—1, к нему левый М² (табл. III, фиг. 1) и правые: зачаток Р⁴ № 210—22 (рис. 7, А); р₄ № 210—11, М¹ № 210—23 и М² № 210—24 (рис. 8, А); во вскрытых изломом альвеолах видны зачатки левых Р² и Р³, находящихся еще на значительном расстоянии от корней молочных; четыре сильно стертых зуба, вероятно, одной особи: правые М¹ (№ 66—1) и М² (№ 66—2) и левые Р⁴ (№ 66—45а) и М³ (№ 66—3); шесть сильно стертых, вероятно одной особи: правые Р² (№ 210—3, рис. 6, А), Р³ (№ 210—5), М² (№ 66—45), М³ (№ 210—2) и левые М² (№ 210—6) и М³ (№ 210—46, рис. 9, А); два Р²: очень сильно стертый № 210—4 и сильно стертый дефектный № 210—3; правый молочный р₁, дефектный № 210—101 (рис. 10, А); ряд р₂ — р₄ № 210—100 (табл. III, фиг. 2).

Н и ж н и е к о р е н н ы е з у б ы: постоянные — среднестертые ряды Р₂ — М₃ обеих сторон в челюсти № 210—454 (Р₂ нестертый) (табл. II, фиг. 2); слабо стертые Р₃ — М₃ в челюсти № 66—43, 44 (рис. 2, В; 3, В); слабо стертые М₁ и прорезающиеся М₂ обеих сторон в челюсти № 210—456 (табл. IV, фиг. 1) и сильно стертые в ряде обломков челюстей; изолированные: три Р₂ (№ 66—49а; 210—41; 42; 210—46а); четыре сильно стертых Р₃ (№ 210—60, 461, 462, 463)³; три сильно стертых Р₄ [№ 210—53 (рис. 11, А), 465, 466], средне стертый М₂ (210—59) и слабо стертый М₃ (№ 210—49); м о л о ч н ы е — правые и левые р₂ — р₄ в челюсти № 210—456 (см. выше).

А т л а н т ы: один почти целый, не вполне взрослого (№ 210—96) (табл. VI, фиг. 1), один — сильно дефектный (№ 210—97) и один без дорсальной части — взрослого животного, очень крупный (№ 66—5) (табл. V, фиг. 1). **Э п и с т р о ф е и:** один без дорсальной дуги (№ 210—93) и два обломка зубовидной области [№ 210—470 (табл. VII, фиг. 1), 471]. **Ш е й н ы е п о з в о н к и:** 3-й [№ 210—473 (табл. VII, фиг. 2), 474], 4-й и 5-й (?) (210—475, 480), 6-й — почти цельный (№ 210—483;

¹ Перечисляются только наиболее сохранившиеся остатки, пригодные для измерения.

² В работе Борисяка описаны и изображены только Р² — М², в черновых записях его также значится, что М³ отсутствует. Таким образом, возможно, что нестертый и еще не выпешший из альвеолы М³, позже подклеенный к черепу, принадлежит другой особи.

³ Неправильное стирание.

табл. VIII, фиг. 1) и 7-х семь (№ 66—51, 52; 210—477—479, 481, 482), из них несколько почти цельных.

Лопатки: две очень крупные, с поврежденным верхним отделом, возможно, одной особи [№ 210—443 (табл. X, фиг. 1), 444], две — более мелкие, также неполные и, возможно, одной особи (№ 210—441, 442), семь нижних концов (№ 66—62, 64, 65; 210—439, 440, 445) и одна средняя часть (№ 66—63).

Плечевые кости: одна целая с поврежденной областью бугорков и дельтовидного гребня № 66—69 и четыре нижних отдела — № 66—66, 67; 210—436, 437 (табл. X, фиг. 2).

Поктевые кости: два верхних отдела [№ 66—73 (табл. XI, фиг. 2) и 210—429] и четыре нижних — № 210—431¹, 433, 434; 66—78.

Лучевые кости: три целых (реставрированных) — № 66—70 (табл. XII, фиг. 3), № 210—421, 422; пять верхних концов (№ 66—71; 210—423, 424, 435, 438) и один нижний (№ 210—425, рис. 12).

Бедренные кости: три головки (№ 66—115, 116; 210—451) и один нижний конец (№ 210—450).

Большие берцовые кости: одна целая, не совсем правильно реставрированная (№ 210—447, табл. XI, фиг. 1), одна дефектная (№ 210—443), три нижних конца (№ 66—119, 121 и 210—449) и фрагмент верхнего (№ 66—122).

Малые берцовые кости: верхний конец (№ 66—122) и два нижних (№ 210—447, 448), сросшихся с большой берцовой (за теми же номерами).

Коленные чашки: одна целая (№ 66—118; табл. XII, фиг. 1) и одна дефектная (№ 66—117).

Кости запястья: ладьевидных — семь (№ 66—79, 81; 210—346; табл. XIII, фиг. 1), полулунных — восемь [№ 210—353—357, 485 (табл. XIII, фиг. 2); 66—82, 83], трехгранных — пять [№ 66—84, 85; 210—359, 395, 396 (табл. XIV, фиг. 1)], гороховидных — пять [№ 66—96; 210—413 (табл. XIV, фиг. 2) — 416], трапецевидных — семь [№ 66—86, 87; 210—360—363 (табл. XV, фиг. 1), 366], больших — семь [№ 66—88—90; 210—397 (табл. XV, фиг. 2), 400], крючковатых — семь [№ 66—91, 92; 210—404, 406—408 (табл. XVI, фиг. 2), 409].

Кости заплюсны: астрагалов — семь [№ 66—125—127; 210—320 (табл. XVII, фиг. 1) — 323], пяточных — четыре [№ 66—124; 210—325 (табл. XVIII, фиг. 1) — 327], ладьевидных — три [№ 66—131; 210—328, 330 (табл. XVIII, фиг. 2)], первых клиновидных — две [№ 66—249 (рис. 13), 247], вторых клиновидных — две [№ 66—135; 210—337 (рис. 14)], третьих клиновидных — семь [№ 66—132—134; 210—331—333, 336 (табл. XIX, фиг. 1)], кубовидных — четыре [№ 66—129; 210—338, 339 (табл. XIX, фиг. 2), 340].

Средние пястные кости: пять целых, частично дефектных [№ 66—97—99 (табл. XX, фиг. 2); 210—283, 292] (рис. 15).

Боковые пястные кости: mc II — четыре целых [№ ?, 66—100; 210—294 (рис. 15, табл. XX, фиг. 1) — 296] и три верхних конца (№ 66—103; 210—284, 296); mc IV — четыре целых [№ 66—101, 106; 210—285 (рис. 15, табл. XX, фиг. 3), 297] и один верхний конец (№ 66—105); mc V — две целых (№ 66—250, 251).

Средние плюсневые кости: четыре целых — № 66—136, 137; 210—286, 287 (рис. 17, табл. XXI, фиг. 2).

Боковые плюсневые кости: mt II — три целых [№ 210—290 (рис. 17, табл. XX, фиг. 1), 291, 341] и один верхний конец (№ 66—108); mt IV — две целых [№ 66—107, 210—288 (рис. 17, табл. XXI, фиг. 3)] и два верхних конца (№ 210—441, 442).

Первые фаланги среднего пальца: пять целых [№ 66—140 (рис. 18, А), 141; 210—278, 280], вторые: четыре целых и две дефектных [№ 66—139 (рис. 19, А), 142—144; 210—276, 277], третьи: четыре целых и три дефектных [№ 66—145—148 (рис. 20, А); 210—266—268].

Первые фаланги боковых пальцев: одиннадцать целых и пять дефектных [№ 66—149—154; 210—300 (рис. 21, А) — 306, 316—318], вторые: восемь целых [№ 66—157; 210—307—314 (рис. 22, А), 315], третьи: четыре целых [№ 66—160 (рис. 23, А) — 162; 210—270].

II. Из раскопок 1952 г. Казахской Академии наук там же, Кум-Булак, в полутора километрах к западу от места раскопок Академии наук СССР, — целая правая пяточная кость. Кость была любезно представлена мне для исследования В. С. Бажановым.

¹ Имеет необычное расширение в нижней части на значительном протяжении, искажающее форму — уродство или неправильная реконструкция.

Тип рода: *B. callistrati* Gabunia, 1955.

Д и а г н о з¹. Нижняя челюсть слабо уменьшается в высоте по направлению вперед. Нижние переднекоренные зубы со смешанными признаками зубов парацератерия и индрикотерия. Полулунная кость высокая, но слабо понижающаяся в переднем отделе, с глубокими впадинами на боковых сторонах; форма ее верхней суставной поверхности и характер фасеток для ладьевидной кости — как у индрикотерия. Остальные признаки неизвестны.

Известен один вид из одного местонахождения.

С р а в н е н и е

Сравнение возможно было для автора очень ограниченное, так как, кроме типичной челюсти, были найдены лишь обломки Р₃ и Р₄ и левая полулунная кость.

Автор отмечает более мелкие размеры, чем у других гигантских носорогов. Действительно, приводимые им размеры находятся далеко за пределами таковых известных видов индрикотерия и парацератерия: длина М₁ — М₃ у *Benaratherium* — 168,6, поперечник os lunatum — 81,8 мм (ср. табл. 8 и 18).

Однако, учитывая исключительно большую индивидуальную изменчивость величины представителей Indricotheriidae (стр. 57), а также возможность значительных видовых отличий млекопитающих по величине, мы не считаем возможным включить этот признак в родовой диагноз.

Кроме того, автор в первоначальном описании упоминает о находке, вместе с мелкими костями, наружной стенки М² формы, не отличающейся по размерам от известных ранее крупных гигантских носорогов. Это наводит на мысль, что и в данном случае, как и во всех других, имеет место просто большая изменчивость в величине одной формы, хотя, очевидно, что *B. callistrati* был в среднем мельче других известных гигантских носорогов.

Правильно, по-видимому, указание автора на слабое понижение горизонтальной ветви челюсти по направлению вперед: отношение ее высоты впереди Р₃ к высоте позади М₃ у грузинской формы 90 %, у других, по нашим данным, отношение впереди Р₂ к высоте позади М₃ 71—85 %. Напротив, мнение автора о значительной общей высоте челюсти *Benaratherium* на нашем материале не подтверждается: ее высота позади М₃ у него составляет 66 % длины М₁ — М₃, у *Indricotherium* и *Paraceratherium* — 66—71 %.

Премоляры сближают новый род с индрикотерием следующими особенностями: присутствием бугристой складки на стенке металофида вблизи вертикальной наружной бороздки и, возможно (предположение автора рода), более низкая коронка. С другой стороны, имеется сходство и с парацератерием: заостренный передний конец коронки Р₃ и Р₄ и отсутствие на этих зубах изолированного энтокониды (ср. отличия у *Indricotherium* и *Paraceratherium*, стр. 44). На полулунной кости (табл. XI, фиг. 3)² большая часть признаков — как у индрикотерия: отсутствие скошенности заднезвнутреннего края верхнего сустава; отсутствие рез-

¹ Диагноз и сравнение составлены по описаниям и изображениям Л. Габуния (1951, 1955а).

² Фотография была любезно передана мне Л. К. Габуния.

кого понижения в передней части верхней суставной поверхности (очевидно, тормозной площадки); наличие фасетки для ладьевидной кости на внутренней стороне заднего отростка и менее наклонное к горизонтالي положение фасетки для os magnum, чем у парацератерия; меньшее, чем у парацератерия, понижение верхней суставной поверхности наружу и обращенная н а р у ж у под тупым углом к фасетке для большой кости фасетка для os scaphoideum (для сочленения с ее наружным выступом; у парацератерия она обращена наружу и в н и з и лежит в одной плоскости с фасеткой для os magnum). Однако, по мнению автора, имеются и признаки, свойственные полулуной кости одного бенаратерия: она выше, чем у других родов, и менее понижается в переднем отделе (с нашими данными мы не можем сравнить, так как, по-видимому, автор иначе измерял высоту кости).

Автор отмечает, кроме того, сильное сужение кости в заднем отделе (промеров нет), иную форму фасетки для unciforme и сильные боковые впадины для межкостных связей.

Сочетание признаков индрикотерия и парацератерия вместе с присутствием своеобразных признаков, отмечаемых даже на очень малом материале, оправдывает выделение бенарских остатков в особый род.

Benaratherium callistrati Gabunia, 1955

Т и п в и д а: обломок правой ветви нижней челюсти с P_3 — M_3 из окрестностей с. Бенара, Адигенского р-на Грузинской ССР. Сектор палеобиологии Академии наук Грузинской ССР, № 7/15 (Габуния, 1955а, рис. 1, 2).

В о з р а с т: средний или верхний олигоцен.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Известен из одного местонахождения.

З а м е ч а н и я. Фауна Бенары — первая олигоценовая фауна наземных млекопитающих, обнаруженная на Кавказе. Материал, добытый раскопками сектора палеобиологии Академии наук Грузинской ССР в 1952 и 1954 гг., дал возможность установить остатки следующих позвоночных (Габуния, 1955 б): *Tsaganomys* sp.? *Hyaenodon* aff. *aymardi* Filh., *Schizotherium chūsuae* Gabunia, Brontotheriidae (Gen.?), *Allacerops* sp. *Benaratherium callistrati* Gabunia Indricotheriidae (Gen.?) (предполагаемая крупная форма, см. о ней выше) *Lophiomeryx benarensis* Gabunia, *Prodremotherium* sp.? *Miomeryx* sp.? *Anthracotherium* sp.? Reptilia — Emydidae (Gen.?). Состав фауны сближает ее с олигоценовыми фаунами Казахстана, по крайней мере, в родовом отношении (ср. Е. Беляева, 1954); виды большей частью точно не установлены. Однако присутствие бронтотериев и антракотериев говорит о более влажной обстановке, чем в среднем олигоцене Казахстана (Челкар-Тениз), и о присутствии болот, а своеобразие бенаратерия и отличающиеся виды *Schizotherium* и *Lophiomeryx* заставляет предполагать и несколько иной возраст. Интересно отметить, что у грузинского индрикотерида, как и у описанных нами верхнеолигоценовых гигантских носорогов (стр. 145—148), смешаны признаки среднеолигоценового и нижнемиоценового родов, при наличии также своеобразных особенностей. Не исключено родовое тождество тех и других. Упомяну, что Л. Габуния отмечает для своего рода сильное развитие воротничка на нижних молярах, что мы также отмечали на нижних М из верхнего олигоцена долины р. Сароя (стр. 146). Все это делает вероятным в е р х н е о л и г о ц е н о в ы й возраст бенарской фауны, к чему склоняется и автор рода *Benaratherium*.

Следующие остатки гигантских носорогов не могут быть с уверенностью отнесены к определенному роду, но представляют интерес в стратиграфическом и филогенетическом отношениях.

1. Genus? из долины реки Сарой

Сборы экспедиций 3-го Геологического управления в 1951—1952 гг. в Восточной Бетпак-дала, в долине Сарой; ПИН, колл. 1378: нижний правый бивень (I_1) (№ 1); левый M^1 без наружной стенки (№ 2); правый фрагментарный M^3 (№ 3); обломок левого P_3 (№ 6); правый P_4 (№ 5); левый M_1 (№ 8); обломок правой половины нижней челюсти с M_3 (№ 4) и верхний конец левой лучевой кости. Геологический возраст остатков — верхний олигоцен (датировка К. В. Никифоровой).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е

Н и ж н и й р е з е ц, принадлежащий взрослому животному, имеет характерную для парацератерия площадку стирания на вершине коронки. Он обладает рядом признаков, свойственных названному роду: массивнее, чем у индрикотерия (отношение поперечника корня к длине зуба — 30,4%, ср. табл. 2, инд. 1), коронка его относительно крупнее, чем у последнего (отношение длины коронки к длине корня 42,7%, ср. ту же таблицу, инд. 2). Малый индекс сплюсненности корня (75,7%, ср. ту же табл., инд. 3) говорит о принадлежности самцу (стр. 69), но сплюсненность его сильнее (индекс меньше), чем у индрикотерия, и в пределах ее у парацератерия. Нижневнутренний выступ коронки — место прилегания к резцу другой стороны — развит значительно и отделен от верхушечной части коронки уступом. Корень, в отличие от такового индрикотерия, не заострен, а притуплен на вершине и, несмотря на то, что зуб происходит от взрослого животного, несет на верхушке отверстие, ведущее в пульпарную полость (у индрикотерия — замкнут).

Размеры: длина снаружи по прямой 122 мм, длина корня по верхней поверхности 82 мм, на месте нижневнутреннего выступа — 92 мм, длина коронки по верхней поверхности без воротничка 35 мм, на месте нижневнутреннего выступа 25 мм, поперечники корня 37 × 28 мм.

В е р х н и е м о л я р ы, напротив, имеют признаки, сближающие их с зубами индрикотерия: передняя шпора (антекроше) развита слабо, так что даже при сильном стирании не соединится с металофом, и воротничок, в отличие от парацератерия, на внутренней стороне коронки прерван не только на гипоконе, но и на протоконе. Характер наружной стенки и степень развития рудимента заметалофной части эктолофа M^3 неизвестны (повреждение).

Размеры: M^2 : длина наружная 78 мм, внутренняя 64 мм, ширина передняя ок. 91 мм, задняя ок. 83 мм. M^3 : длина внутренняя ок. 84 мм.

Н и ж н и е п р е м о л я р ы. P_4 , как у парацератерия, не имеет ясно выраженной угловидной складки в задней части продольной ветви металофида, выступающей назад, к наружной долинке, и характерной для премоляров индрикотерия. Энтоконид, глубоко изолированный у индрикотерия, на зубе из долины Сарой, при имеющейся средней степени стертости, только начинает соединяться с поперечной ветвью гипоконида; это отношение промежуточно между таковым у того и другого рода (у парацератерия оба элемента слиты почти до вершины коронки).

Размеры: длина по жевательной поверхности 59 мм, у основания коронки 61 мм, наибольшая ширина 43 мм.

Н и ж н и е м о л я р ы имеют внутреннюю поверхность гиполофида (на энтокониде) сильно выпуклую по всей ее высоте, начиная от основания, как это свойственно парацератерия в отличие от индрикотерия, имеющего ту же поверхность, уплощенную хотя бы в основании столбика. Переход наружной поверхности металофида к разделяющей оба гребня борозде, закругленный у парацератерия и имеющий форму двугранного, близкого к прямому, угла у индрикотерия, здесь — неясного, промежуточного типа.

M_1 имеет некоторые своеобразные особенности, не встречающиеся на молярах других гигантских носорогов. На нем необычайно сильно развит воротничок, окружающий без перерыва все основание коронки, что отличает его как от зубов индрикотерия (воротничок едва намечен или отсутствует на всей внутренней стороне коронки и прерван снаружи у гиполофида), так и от зубов парацератерия (прерван внутри у гиполофида). Другая своеобразная черта M_1 — сильно утоньшенная, сжатая спереди назад почти до дна задней долилки поперечная ветвь гиполофида. На M_3 (в челюсти) описанных своеобразных особенностей не замечается: воротничок развит только по заднему краю коронки, и поперечная ветвь гиполофида имеет обычную толщину. Не исключено, что эти черты строения — лишь проявление индивидуальной изменчивости.

Размеры (первая цифра относится к M_1 , вторая к M_3): длина по жевательной поверхности 67; 62 мм; у основания коронки 69; 67 мм; наибольшая ширина 49; 42 мм.

На обломке н и ж н е й ч е л ю с т и видно, что ее восходящая ветвь не поднималась вертикально, как у парацератерия, а значительно отклонялась назад, как у индрикотерия.

Высота горизонтальной ветви под серединой M_3 (снаружи и изнутри) около 95 мм.

Верхний конец л у ч е в о й кости (сильно потертый), поскольку можно судить по сохранившейся части, более сходен с парацератерием: гребень верхней суставной поверхности, разделяющий ее на внутренний и наружный отделы, широкий и низкий; внутренний отдел ее широкий — его ширина значительно больше поперечника (ср. табл. 16, пром. 9); *tuberositas radii* помещается почти по середине передней поверхности.

Размеры: ширина верхней суставной поверхности около 253 мм, ширина $\times$ поперечник ее внутренней впадины ок. 135 мм $\times$ ок. 115 мм, то же наружной ок. 115 $\times$ ок. 119 мм.

2. *Genus?* с реки Сары-Су

Сборы экспедиции Геологического института Академии наук СССР в 1952 г. в Центральном Казахстане, на правом берегу р. Сары-Су, в ее среднем течении, на останце Тас-булак¹: 1) левая крючковатая (4-я + 5-я карпальная) кость, дефектная (№ 172); 2) правая 2-я клиновидная заплюсны (2-я тарсальная) (№ 229); 3) верхний конец левой 4-й пястной кости (№ 227). Геологический возраст — верхний олигоцен (датировка К. В. Никифоровой).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е

К р ю ч к о в а т а я к о с т ь имеет смешанные признаки обоих родов: ее верхняя фасетка для *triquetrum* широкая, как у индрикотерия (отношение ширины к поперечнику — около 74 %, ср. табл. 23, инд. 4),

¹ Приводятся полевые номера объектов.

и слабо, как у названного рода, вогнута в переднем отделе, но в заднем отделе в боковом направлении не вогнута, и впадина на ее задней стороне незначительна — обе особенности сходны с таковыми парацератерия.

Размеры: высота по наружной поверхности наибольшая 80 мм, ширина $\times$ поперечник фасетки для *triquetrum* 52×80 мм.

Вторая клиновидная кость высокая: ее высота составляет около 92% ширины, т. е. максимальная даже для индрикотерия. По-видимому не было упора кости на третью плюсневую, так как отсутствует соответствующая фасеточка в передненаружном углу нижней суставной поверхности, что более характерно для парацератерия. К сожалению, отсутствует часть кости, на которой должна быть фасеточка для рудимента первой клиновидной, более постоянная и крупная у индрикотерия.

Некоторые особенности отличают кость от всех известных костей гигантских носорогов, это: 1) отсутствие на передней поверхности ясного вертикального гребня, — поверхность здесь широкая и тупая, 2) вогнутая в двух направлениях верхняя суставная поверхность (для ладьевидной кости заплюсны) и 3) большой бугор по нижнему краю внутренней поверхности в заднем отделе кости.

Размеры: высота спереди 45 мм, ширина 49 мм, поперечник ок. 90 мм.

Верхний конец четвертой пястной кости массивный: отношение его ширины к поперечнику 72%; в этом отношении кость сходна с *mc IV* индрикотерия и отличается от кости парацератерия с его более узкими боковыми пястными костями (см. табл. 36, инд. 3).

Размеры: ширина верхнего конца 74 мм, поперечник 93 мм.

3. *Genus?* с реки Белеуты

Сборы Геологического института Академии наук СССР в Центральном Казахстане, на р. Белеуты, в овраге Бирженоксай: 1) обломок правой крючковатой кости (4-й + 5-й карпальной (№ 1)¹; (2) вторая фаланга среднего пальца (№ 2)¹. Возраст — верхний олигоцен (датировка К. В. Никифоровой).

Описание и сравнение

Крючковатая кость в немногих доступных по ее сохранности признаках сходна с костью индрикотерия: она имеет относительно широкую фасетку для трехгранной кости и глубокую ямку на задней стороне.

Вторая фаланга среднего пальца относительно низкая, как у парацератерия, — отношение высоты к ширине около 31% (ср. табл. 39, инд. 1), но сильно увеличена в поперечнике (отношение его к ширине — около 60%, ср. ту же табл., инд. 2). Строение этой фаланги сходно с костью индрикотерия: слегка вогнутые боковые отделы верхней поверхности, разделенные слабым сагиттальным валиком посередине, сильно выпуклые в обоих направлениях боковые отделы нижней поверхности с глубокой сагиттальной ложбиной между ними и хорошо выраженная фасетка на задней стороне кости, предположительно для копытной сезамовидной кости (стр. 54) отличают ее от кости парацератерия.

Размеры: высота сбоку ок. 30 мм, ширина 97 мм, поперечник 58 мм.

¹ Номера костей условные.

4. Genus? из Кутантаса

Сборы Геологического института Академии наук СССР в 1952 г. в Западной Бетпак-дала, Кутантас: дистальный конец плечевой кости. Возраст — верхний олигоцен (датировка К. В. Никифоровой).

Кость дефектная и сильно выветрившаяся с поверхности, так что нельзя взять ни одного промера. Непосредственное сравнение с костями парацератерия и индрикотерия показывает большее сходство с первым: блок сильно вытянут в боковом направлении, нет гребешка, который у индрикотерия разделяет наружную часть блока на два отдела, и локтевая ямка широкая и мелкая.

З а м е ч а н и е. Описанные выше, в пунктах 1—4, остатки интересны, прежде всего, по своему геологическому возрасту: они происходят из отложений верхнеолигоценного времени (соответствуют чаграйской свите А. Яншина), откуда точно датированных остатков гигантских носорогов до сих пор описано не было. Далее, для них характерна смесь признаков среднеолигоценного индрикотерия и нижнемиоценового парацератерия. Существенно при этом, что особенности того и другого рода смешаны не только на разных костях из одного местонахождения (Сарой), но и на одной и той же кости (os unciiforme из Тас-Булака). Нужно все же отметить, что на остатках из Сароя, откуда имеется больший материал, преобладают черты строения парацератерия (особенно показателен в этом отношении нижний резец), в то время как кости из Бирженокса и из Кутантаса типично индрикотериевые. Мы не можем судить о том, имеется ли между этими находками некоторая разница, хотя бы и в пределах верхнего олигодена, в геологическом возрасте, — первые несколько моложе, вторые несколько старше. Малое число и отчасти плохая сохранность остатков, а также наличие некоторых специфических, не встречающихся у других известных гигантских носорогов, особенностей (см. M¹ из Сароя и os unciiforme из Тас-Булака) не позволяют дать им родовой определения. Необходимо ждать новых материалов из верхнеолигоценных отложений. Интересно отметить, что аналогичная смесь признаков *Indricotherium* и *Paraceratherium* отмечена у *Bematherium* из Грузии (стр. 143—144), возможно, также верхнеолигоценного возраста.

5. Genus? из Эргиль-Обо в Монголии

Из верхних горизонтов местонахождения Эргиль-Обо в Восточной Гоби экспедиция Палеонтологического института Академии наук СССР доставила, в числе богатых сборов остатков млекопитающих, несколько обломков очень крупных костей. Большая часть их неопределима, но среди них имеется дистальный конец боковой метаподии (колл. ПИН, № 473—413), без сомнения, принадлежащий какому-то гигантскому носорогу. Плохая сохранность не позволяет судить о его родовой принадлежности. Самый большой интерес заключается в геологическом возрасте находки.

Для верхних горизонтов местонахождения Эргиль-Обо вначале предполагался ниже-олигоценный возраст, хотя новейшие исследования скорее говорят о нижних горизонтах среднего олигодена. Во всяком случае нижнюю границу существования группы гигантских носорогов нужно будет отодвинуть глубже, чем это предполагалось до сих пор.

IV. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИГАНТСКИХ НОСОРОГОВ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ

В печати имеются три реконструкции скелета индрикотерия: А. А. Борисяк, 1924 (рис. 1), Осборн (Osborn, 1923, рис. 9) и Гренджер и Грегори (Granger a. Gregory, 1936, рис. 46, 47); все эти реконструкции оконтурированы линией, дающей очертание тела животного. Эти три реконструкции значительно разнятся, преимущественно в относительной длине конечностей и шеи: на рисунке Борисяка то и другое значительно длиннее, чем на рисунках Гренджера и Грегори, а ноги также длиннее, чем на рисунке Осборна. Разница в длине ног зависит частично от различной длины их костей по отношению к длине туловища, отчасти — от разной согнутости в суставах. Очень близка к реконструкции Борисяка приведенная здесь на рис. 25 реконструкция; она в основном воспроизводит скелет, смонтированный в Палеонтологическом Музее Академии наук СССР.

Реконструкция скелета гигантских носорогов встречает значительные затруднения. Целого скелета или хотя бы целых конечностей неизвестно, точнее говоря, не описано¹. Величина индивидуальной изменчивости огромна (меньшие кости — около двух третей или даже половины самых крупных), так что при подборе скелета может быть сильно искажено соотношение в длине разных частей. Не все позвонки известны. Более всего усилий для правильной реконструкции пропорций приложили Гренджер и Грегори. Они разделили все наличные кости монгольского индрикотерия по величине на четыре категории, высчитали коэффициенты перевода длины костей из одной категории в другую и привели размеры всех костей скелета к самой крупной категории; на этих размерах и был восстановлен скелет на их рисунках. Естественно, что и на этом пути возможны значительные искажения пропорций, особенно, если учесть большие пробелы в позвонках и ребрах. Нам кажется, что скелет в реконструкции названных авторов слишком низок на ногах и имеет слишком короткую шею (то же на гипсовой модели в той же работе, табл. IV). Слишком коротки ноги и на реконструкции Осборна. Пропорции ног на этих реконструкциях совершенно не отражают исключительную для млекопитающих длину их костей, и не только проксимальных, но и в метаподиальном отделе. Их ноги, во всяком случае, должны были быть выше, чем у слонов, у которых удлинены только проксимальные отделы конечностей.

Несколько слов следует сказать о постановке шеи. Строение шейных позвонков с их сильно наклонными передней и задней поверхностями тела показывает, на наш взгляд, на *наклонное* в нормальном положении шеи с подъемом вперед (см. стр. 93). Такое положение дано в реконструкциях Борисяка и Осборна; напротив, по Гренджеру и Грегори, шея реконструированного скелета направлена почти горизонтально. В целом наиболее правильной следует признать реконструкцию Борисяка, отраженную в скелете, смонтированном в Музее Палеонтологического института Академии наук СССР (рис. 25). Сложный вопрос представляет собою линия профиля черепа гигантских носорогов. На всех реконструкциях индрикотерия изображают сильно выпуклую линию профиля. Это представление коренится в реконструкции черепа монгольского «белуджитерия»², выполненной американским музеем естественной истории, где череп представлен горболобом и горбоносом

¹ Известны только целые кисть и стопа от запястья и заплюсны включительно из Монголии (Granger a. Gregory, 1936, рис. 27 и 30) и стопа оттуда же, из Татал-Гола (рис. 24, в настоящей работы).

² Типичный *акимплар* «*Beludzhiteria grangeri*».

(Osborn, 1923, рис. 3, 4; Granger a. Gregory, 1936, рис. 1). Однако нет полной уверенности в правильности этой реконструкции. На рисунках Осборна (рис. 4) и на слепке с этого черепа в Палеонтологическом институте Академии наук СССР, где наличные обломки оконтурены от реконструированных частей, видно, что единственный кусок кости на лобной поверхности черепа — очень маленький; неизвестно, насколько правильный придан ему наклон на месте его контакта с вертикальной пластинкой лобной кости; если наклон сделать другим, то и выпуклость лба сильно уменьшается. Американские авторы ничего не пишут о способе реконструкции лба¹ и вопрос о профиле индрикотерия не достаточно ясен. Полных черепов индрикотерия больше не известно. У парацера-терия лоб, во всяком случае, выпукл слабо — на черепе молодого *P. prohorovi* № 66—42 (тип вида, рис. 2, А) и, судя по сохранившейся части лба, на черепе взрослого *P. bugtiense* (Соопер, 1923, фиг. 3, череп № 3).

Изучение строения гигантских носорогов заставляет согласиться с высказанным ранее мнением (Osborn, 1923, стр. 14) о питании их листовой высоких деревьев. Именно этим объясняются их гигантский рост, необычно для носорогов высокие ноги и длинная шея. Эти особенности, в свою очередь, определили ряд других приспособлений, на которых мы и остановимся несколько подробнее.

Относительно небольшая голова и пустотелые шейные позвонки облегчают напряжение мышц-разгибателей шеи, которое, при длинной шее животных, должно было быть значительным (большое плечо сопротивления рычага). Сильно напряжены были и связки, поддерживавшие шею и голову, о чем говорит глубокая срединная яма на затылке — место прикрепления выйной связки (стр. 34). Огромное, тяжелое туловище при длинных сегментах конечностей делало невозможным сколь угодно значительное сгибание и в суставах: как поддержка при стоянии, так и разгибание при передвижении вперед требовало бы очень сильного мышечного напряжения. Поэтому выработались прямые, колоннообразные конечности, при которых давление веса тела принимают на себя почти исключительно сами кости, а не мышцы, разгибающие суставы².

Слабое сгибание ног в суставах, т. е. сильно открытые углы между их отделами, имеет следствием также незначительное увеличение этих углов при разгибании, которое происходит при передвижении тела вперед, а, следовательно, и незначительное перемещение тела вперед с каждым шагом животного. Поэтому гигантских носорогов следует мыслить мало подвижными. Отчасти это малое изменение взаимного положения отделов ног при каждом шаге компенсировалось значительной длиной конечностей.

При колоннообразном строении конечностей необходимо было ограничение движений в их суставах, и притом в направлении не только сгибания и разгибания, но и приведения и отведения, так как при огромном весе животного каждое отклонение любого сегмента конечностей от прямого, отвесного положения, требует значительных усилий для его восстановления.

Выпрямленность конечностей и ограничение возможных движений в их суставах запечатлелись на всех без исключения костях. Это отмечалось подробно выше, при обзоре отличий костей гигантских носорогов от костей носорогов настоящих (стр. 16—28) — значительно более коротконогих животных, с более согнутыми в суставах конечностями и, большей частью, довольно хороших бегунов. Здесь мы дадим лишь крат-

¹ В реконструкции всего животного на табл. 1 Гренджер и Грегори дают значительно менее выпуклый профиль.

² Сходное строение конечностей, и по той же причине, наблюдается в далеко отстоящей ветви млекопитающих — у слонов.

кий перечень основных приспособлений у гигантских носорогов в указанном направлении. Слабо выпуклые и обращенные почти прямо вверх головки плечевой и бедренной костей и почти прямо вниз — нижние мыщелки бедренной кости; короткий локтевой отросток локтевой кости (короткое плечо силы рычага), небольшой клювовидный отросток этой кости и мелкая ямка для него на плечевой; мелкий блок астрагала и мелкая впадина для него на большой берцовой; слабый рельеф суставных поверхностей костей кисти и стопы, особенно верхних поверхностей метаподий; тормозные приспособления для предупреждения дорсального сгибания в разных этажах сложного запястного сустава; слабое развитие сгибательной и разгибательной мускулатуры, что особенно ясно на плече, бедре и голени; слабый связочный аппарат на волярной и плантарной стороне кисти и стопы¹ и многие другие признаки.

В связи с необходимостью значительного увеличения роста, у гигантских носорогов сильно удлиннялись кости конечностей, особенно их проксимальных отделов — плеча и бедра. При этом во избежание чрезмерного увеличения общего веса тела эти кости сравнительно мало увеличились в толщину, т. е. стали относительно тоньше, насколько это допускала необходимая для поддержания огромного тела крепость костей конечностей. Характерно, что, в отличие от слонов, у которых удлинены только проксимальные отделы ног, у гигантских носорогов сильно удлинены также метаподии. Как правило, длинные метаподии — показатель способности к быстрому бегу. В данном случае, у медлительных животных с колоннообразными конечностями, значение удлинения, очевидно, другое, — как мы предполагаем, это — увеличение роста с целью добычи листьев и ветвей с высоких деревьев. Вероятно, при необходимости максимального (большего, чем у слонов) удлинения конечностей, дальнейшее удлинение плеча и бедра было бы механически нецелесообразно. Кроме того, гигантские носороги, в отличие от хоботных, произошли от животных — уже довольно быстрых бегунов с удлинненными пястью и плюсной (архаических носорогообразных).

У этих предков индрикотерид уже началось также сокращение в ширину боковых пальцев и увеличение среднего. У гигантских носорогов, при увеличении роста и, как разъяснено выше, при связанном с этим ослаблении свободы движений конечностей, процесс сокращения боковых пальцев продолжался²; первый и пятый исчезли совсем (сохранился только рудимент пятой пястной), второй и четвертый стали значительно тоньше. Удлинение метаподиальных отделов вместе с сокращением боковых пальцев создало ту своеобразную «монодактилизацию» гигантских носорогов, о которой упоминал Борисяк. Однако направление приспособления конечностей у них резко отличалось от того, которое имело место в семействе лошадиных — в группе, где развитие однопалости достигло высшего предела. У лошадиных в процессе эволюции удлинняются не только метаподии, но и фаланги пальцев, которые все больше приподнимаются над землей, так что вся конечность уже очень рано начинает опираться на подошвенную поверхность последних фаланг (у лошади — одного пальца). У гигантских носорогов их огромное, тяжелое тело требовало относительного расширения площади опоры³. Поэтому: 1) они не утратили боковые (второй и четвертый) паль-

¹ Эти связки при выпрямленных конечностях, естественно, менее обременяются.

² Биологический смысл многопалости заключается в возможности разнообразных движений кисти и стопы и в относительной независимости движений отдельных пальцев.

³ Согласно тому простому закону, по которому объем и вес тела увеличиваются пропорционально кубу увеличения линейных размеров, а поверхности, в том числе и площадь опоры, — пропорционально его квадрату.

цы; их метаподии, сдвинувшись несколько назад относительно средней и расширившись в сагиттальной плоскости, образовали вместе со средней метаподией, расширенной фронтально, нечто вроде прочного костного опорного полуцилиндра; 2) фаланги пальцев у них сократились в длину, а на среднем пальце и расширились; при этом они направились почти горизонтально, образовав таким образом увеличенную опорную площадь; 3) копытные фаланги всех пальцев расширились, их удлиненные, близко сходящиеся позади ~~звенья~~ охватили почти непрерывным прочным костным ~~элементом~~ существовавшую, без сомнения,

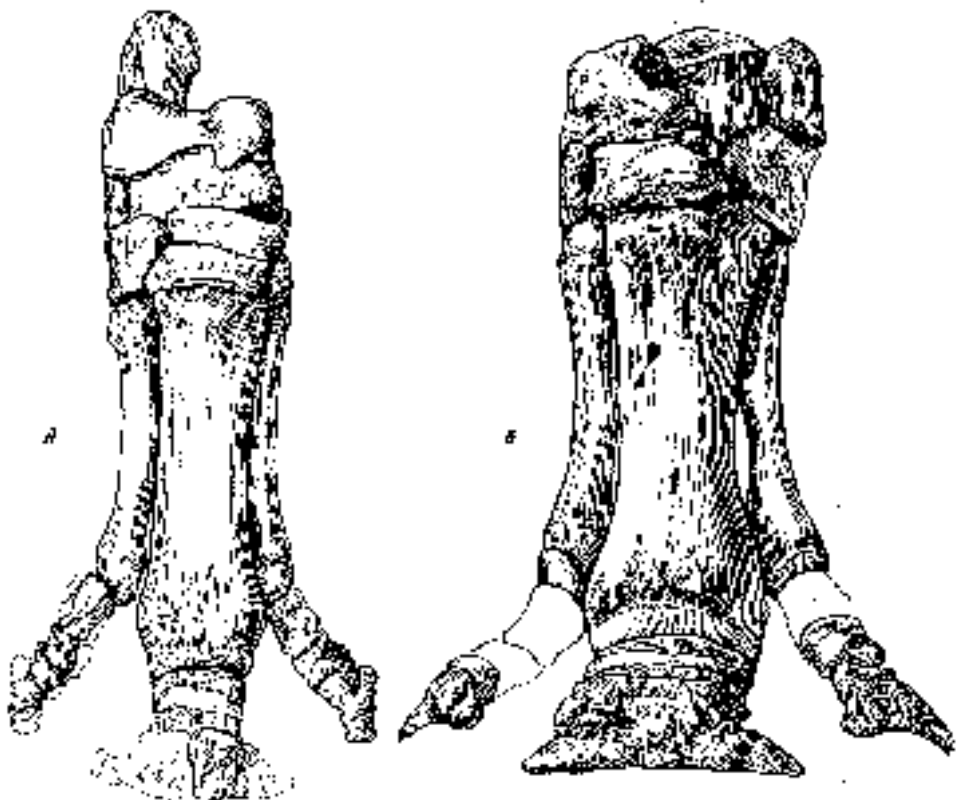


Рис. 24.

А — правая стопа одной особи *Indricotherium transouralicum* М. Павл. Монголия, Татал-Гол; ПИН, № 475—1; Б — левая кисть (сборная) *Paraceratherium prohorovi* (Вор.); побережье Аральского моря, ПИН; × ок. $\frac{1}{4}$.

эластическую подушку. Все вместе представляло собою прочную, широкую, и вместе с тем, не слишком тяжелую подпорку для огромного тела животного.

Далее, длинная, подвижная, особенно в вертикальном направлении, шея гигантских носорогов, большей частью приподнятая кверху (стр. 93), также хорошо увязывается с предполагаемым нами способом их питания и с необходимостью иногда (при питье) сильно опускать голову.

Своеобразное строение передних зубов гигантских носорогов, как нам кажется, можно объяснить следующим образом. Длинная, загнутая вниз, передняя часть морды индрикотерия, с огромными, также загнутыми вниз, клыкообразными верхними бивнями на конце,

вероятно, служила для пригибания самых высоких веток. Значительное мышечное усилие при таком пригибании вызвало сильное развитие мускулов-сгибателей головы, что сказалось на черепе разрастанием глоточных бугров — мест их прикрепления. Функция нижних бивней должна была быть иной, чем верхних. Они не противустояли верхним и не стирались о них. Направленные прямо вперед, с площадкой стирания, также обращенной вперед, массивные в передне-заднем поперечнике, глубоко укорененные в челюсти (с длинными корнями), они, как нам представляется, служили для сдираания древесной коры. Противудавление ствола или ветви, испытывавшееся резцами при этом сдирании, придавливало их друг к другу; в результате образовывались характерные площадки давления на внутренних сторонах нижних бивней.

Между разными родами гигантских носорогов имеются в отношении рассмотренных приспособительных признаков, а также некоторых особенностей строения зубов, значительные отличия, также допускающие функциональное толкование¹. Парацератерий, род более поздний, чем индрикотерий, в некоторых отношениях ушел по пути специализации дальше, чем последний. Способность к движениям в суставах конечностей у него была еще более ограничена, что проявляется в форме поверхностей суставов локтевого, тазобедренного, коленного, частей сложного запястного сочленения, а отчасти и заплюсневого — все суставные поверхности у парацератерия менее рельефны. О том же говорят более развитые у него тормозные приспособления на костях запястья, препятствующие дорсальному переразгибанию. Заметно слабее у парацератерия также суставный рельеф пальцевых фаланг. Далее, у парацератерия еще сильнее, чем у индрикотерия, выражена «клинодактилизация»: элементы, связанные с первым и пятым пальцами — трапециевидная кость, пятая метакарпальная, первая клиновидная — более рудиментарны, а вторые и четвертые метаподии и фаланги сильнее сужены по сравнению с третьими, что сказывается и на относительно узких у парацератерия костях запястья и заплюсны, связанных с этими пальцами. По-видимому, у этого рода еще более выпрямлены в суставах конечности, что проявляется в ослаблении плантарных и волярных связок на запястных и заплюсневых элементах (большая кость, крючковатая, кубовидная) и в меньшем рельефе мест прикрепления мышц — сгибателей и разгибателей. Еще более усовершенствовался и опорный аппарат парацератерия: удлиннились ~~косточки~~ последние фаланг, особенно боковых пальцев, на которых задние ветви сильно вытянулись назад; это сделало более прочными и компактными подставки для тяжелого тела животных.

Еще более пустотелыми стали шейные позвонки, воздушные камеры в которых увеличиваются даже в атланте, где у индрикотерия они были едва намечены.

Все описанные особенности у парацератерия как бы продолжают дальнейшее развитие их, начатое у индрикотерия, делая его строение еще более приспособленным к огромному росту и питанию листьями высоких деревьев. Наряду с этими чертами специализации, характерными для группы, у парацератерия наблюдаются и такие, которые как бы возвращают его к несколько более архаической стадии развития. Такой характер имеет изменение у парацератерия переднего отдела черепа. Огромные, загнутые вниз, верхние резцы — бивни индрикотерия, сидящие в длинных, также слегка загнутых вниз, межчелюстных костях, у парацератерия сокращаются до незначительных рудиментов. Вместе с тем у него значительно укоротился весь предкоренной отдел черепа,

¹ Изложены подробно на стр. 55—56.

что должно было сильно изменить облик головы животного. С укорочением предкоренного отдела морды связано, очевидно, у парацератерия и исчезновение первого премоляра (P^1), присутствующего у индрикотерия. Напротив, нижние резцы — бивни у более позднего рода стали еще массивнее; при этом на них чаще встречается и сильнее выражена площадка стирания, находящаяся на верхушке коронки, обращенная прямо вперед и совершенно плоская.

Описанное различие в строении передних зубов заставляет думать, что пищей парацератерия служила не столько листва, сколько кора высоких деревьев: 1) исчезла надобность пригибать (верхними бивнями) недоступные иначе, очень высокие, ветви; 2) усиленное развитие нижних бивней показывает, что кора деревьев стала играть в его пищевом режиме большую роль, чем у индрикотерия.

С последним предположением согласуются и некоторые различия между обоими родами в строении коренных зубов. У парацератерия больше развита противощпора (*antecrochet*) на верхних молярах и уплощен или даже слабо раздвоен внутри протокон, что несколько усиливает перетирающую способность зубов и указывает на изменение пищи в сторону большей твердости. То же значение имеет у парацератерия окончательное завершение процесса слияния гребней коренных зубов из составляющих их конусов: исчезает моделировка пара- и метакона на верхних молярах и премолярах и изолированность энтокониды на нижних премолярах. Значение этого процесса, повторяющегося в эволюции многих групп копытных, заключается в приобретении большей компактности зубов и большей сопротивляемости их стиранию жестким растительным кормом¹.

В итоге мы можем представить себе, что стада гигантских носорогов медленно бродили по лесостепным пространствам Азии, питаясь листьями и корой каких-то огромных деревьев. Очень вероятно, что стада самок, сильно изменчивых по величине, предводительствовались главарем-самцом совершенно колоссальных размеров. Вопрос о том, могли ли они пить, не раздвигая в стороны ноги, подобно жирафам, пока не может быть решен, так как до сих пор не найдено или, по крайней мере, не описано не только целого скелета их, но даже целой шеи, а потому на смонтированных скелетах, в том числе и на скелете Палеонтологического музея Академии наук СССР (рис. 25), длина шеи сделана предположительно.

На границе олигоцена и миоцена облик гигантских носорогов несколько изменился; они приобрели короткую морду и больше, чем раньше, стали употреблять в пищу древесную кору.

Соответствуют ли палеоботанические данные нашим предположениям об образе жизни гигантских носорогов?

До последнего времени остатки флоры из континентальных олигоценовых отложений Казахстана не были строго привязаны к определенным стратиграфическим горизонтам в пределах всей *евразийской* свиты (Яншин, 1953, стр. 491—492). Лишь в самые последние годы сделано довольно много определений остатков макрофлоры (преимущественно В. С. Корниловой) и пыльцы и спор (преимущественно Е. П. Бойцовой и И. М. Покровской). Как эти последние определения, так и более ранние работы, относящиеся ко всей *евразийской* свите в целом (средний и верхний олигоцен) показывают значительное облесение территории Казахстана в олигоценовую эпоху. В местонахождении Шинтуз-Сай, в тех же горизонтах, откуда добыт был скелет индрикотерия (средний олигоцен), найдены листья

¹ Во многих случаях этот процесс сопровождается повышением коронки; у гигантских носорогов этого подметить не удается.

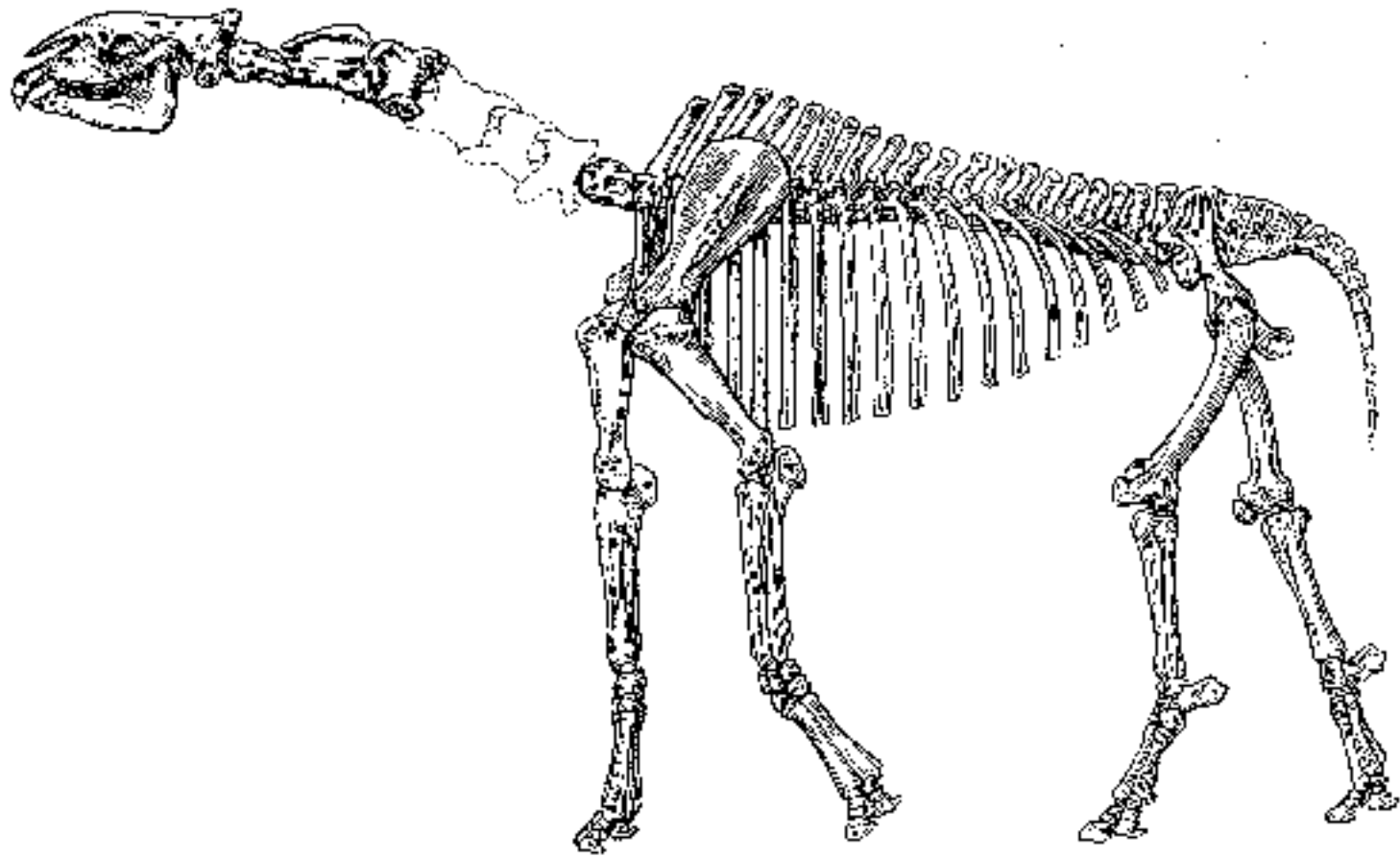


Рис. 25. Скелет *Indricotherium transouralicum* М. Павл. по рис. худ. Н. А. Яншинова, сделанному в основном по монтированному сборному скелету в музее Палеонтологического института АН СССР (с небольшими изменениями по указанию К. К. Флерова). Материал из Казахстана, окрестности оз. Челкар-Тениз. $\times$ ок. $\frac{1}{40}$

следующих растений: болотный кипарис (*Taxodium*), секвоя (*Sequoia*), кедр, береза, вязы (виды *Ulmus*), буки (виды *Fagus*), дубы (виды *Quercus*), ликвидамбар; лавр (*Laurus*), мирт (*Myrtus*) и другие (по Баранову, 1954, стр. 66). Сходную флору, с добавлением видов *Cinnamotum*, определила из Шинтуз-Сая В. Корнилова, а по пыльце, с добавлением ольхи и лещины, Р. Абузярова (то и другое по Е. Бойцовой и И. Покровской, 1954, стр. 88). Анализ всех известных данных приводит А. Яншина к выводу, что «в течение среднего и верхнего олигоцена на территории Северного Приаралья основной растительной формацией были плакорные леса довольно разнообразного состава, с преобладанием родов, ныне свойственных южной части умеренного пояса (ива, граб, каштан, дикая слива, различные тополя, орехи, береза, ольха, буки, дубы, вязы, клены и т. п.)» (Яншин, 1953, стр. 499). Е. Бойцова, И. Покровская и В. Корнилова также считают, что в среднем и верхнем олигоцене на территории Тургайской впадины в речных долинах были заросли ольхи, ликвидамбара, болотного кипариса, а на междуречных повышенных участках — хвойно-широколиственные леса с примесью вечнозеленых элементов (наследие эоценовой эпохи) (Бойцова и Покровская, 1954, стр. 88 и 102). В. В. Лавров указывает также (1953, стр. 76) такие ксерофильные элементы, как держи-дерево, сумах, эфедра и др.

Из вышеизложенного следует, что древесная растительность Средней Азии в среднем олигоцене была настолько обильна, что могла прокормить стада таких огромных животных, как гигантские носороги.

Надо отметить, что, судя по остаткам фауны млекопитающих, территория Казахстана в интересующую нас эпоху не была сплошь покрыта лесами, а что на водоразделах ее присутствовали участки лесостепи и степи. Б. С. Виноградов и П. П. Гамбарян описали (1952) из индрикотериевых слоев окрестностей оз. Челкар-Тениз грызуна (*Pseudotsaganomys*) с высокой специализацией к подземному образу жизни, подобной таковой слепыша и цокора — животных степных и лесостепных пространств. Возможно, что в таких же стациях обитал в Средней Азии и легкий, тонконогий *Colodon*¹.

Что касается гигантских носорогов, то они, по всей вероятности, жили в водораздельных, сухих лесах.

В нижнемиоценовую эпоху, когда в Средней Азии жил парацератерий, растительность там начинает изменяться. Вечнозеленые растения (лавры, мирты, цинамомумы) теперь отсутствуют, исчезает болотный кипарис и другие болотные растения, широко распространены широколиственные листопадные леса. Это говорит о похолодании и иссушении; по мнению В. И. Баранова (1954, стр. 154), пыльца маревых указывает даже на опустыниение, очевидно, лишь местами². Значительную аридизацию климата принимают в Средней Азии в нижнем миоцене, на основании литологических показателей, также В. В. Лавров (1953, стр. 80) и А. Л. Яншин (1953, стр. 538). Во всяком случае, в нижнем миоцене в Южном Казахстане леса были еще достаточно обильны, чтобы прокормить стада парацератериев. В среднем миоцене, когда иссушение усиливается и широко распространяются лесостепи и степи (Бойцова и Покровская, 1954, стр. 109), парацератерии на территории Казахстана вымирают. Очень вероятно, что подобные же процессы в других районах Азии привели к вымиранию всех гигантских носорогов на земле.

Каково экологическое объяснение изменениям в строении черепа и зубов парацератерия по сравнению с индрикотерием, для нас неясно.

¹ Полный список известных пока млекопитающих индрикотериевой свиты Казахстана дан в работе Е. И. Беляевой (1954а, стр. 51).

² Макрофлора из ~~эоценовой~~ свиты неизвестна.

V. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГИГАНТСКИХ НОСОРОГОВ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

До последнего времени не было известно гигантских носорогов из отложений древнее среднего олигоцена (Казахстан, Монголия), когда они появляются сразу в качестве высокоспециализированных животных, не похожих ни на каких других млекопитающих, и притом огромного роста. Новые находки в Монголии заставляют расширить время их существования вглубь, в н и ж н и й олигоцен или в более древние отделы среднего (стр. 148). Однако и в эту эпоху их представители, хотя и очень малоизвестные, уже обладали высокой специализацией; возможно, не менее высокой, чем их потомки. Таким образом, первое появление гигантских носорогов должно быть отнесено на более глубокую древность. Нужно думать, что первичная дивергенция ствола (отряда) непарнопалых на ветви (семейства) произошла еще в палеоцене, так как в нижнем эоцене уже существовали представители ряда семейств, хотя еще и не сильно дифференцированные: *Palaeotheriidae*, *Equidae*, *Brontotheriidae*, *Chalicotheriidae*, *Helaletidae*, *Hyrachyidae*. Из несколько более поздних, среднеэоценовых, отложений известны древнейшие *Hyracodontidae* (*Triplopus*), *Amynodontidae* (*Orthocynodon*) и *Rhinocerotidae* (*Prohyracodon*) группы, имеющие между собою, и с более древним *Hyrachyidae*, много общего, преимущественно в коренных зубах, что и позволяет объединить четыре последние семейства в одну группу — носорогообразных. Все же ясные отличия их друг от друга заставляют предполагать их расхождение также уже в нижнем эоцене (для *Hyrachyidae*—это несомненно), а общий характер строения зубов, не повторяющийся у других непарнопалых, — отхождение их общей ветви от остальных групп отряда в палеоцене.

Очевидно, все непарнопалые происходят от сравнительно длинноногих и быстро бегающих *Condylarthra*, так как ранние формы всех их семейств имеют довольно длинные и относительно тонкие метаподии. В дальнейшем эволюция в разных ветвях пошла разным путем. В одних случаях наблюдается усиление быстроты бега и удлинение метаподий с усилением средней из них за счет боковых — у *Hyrachyidae*, *Hyracodontidae*, некоторых групп тапирообразных, *Equidae*. Однако все эти ветви, кроме лошадиных, рано вымерли, и указанные особенности не получили у них полного развития. Лишь *Equidae*, дожившие до наших дней (род *Equus*), развили максимальную для непарнопалых способность к бегу при очень длинных и тонких метаподиях и фалангах и при максимальной редукции боковых пальцев. В других случаях развитие пошло в обратном направлении: метаподии стали короткими и массивными; при этом все тело сделалось крупным и тяжелым. Такое развитие происходило в ветвях (семействах) *Brontotheriidae*, *Rhinocerotidae* и *Amynodontidae*¹.

Гигантские носороги (сем. *Indricotheriidae*) относятся, несомненно, к группе носорогообразных (*Rhinocerotidae*), о чем свидетельствует строение их коренных зубов, существенно не отличимых от зубов настоящих носорогов и гиракодонтид. Однако от общего ствола последних их ветвь должна была отойти очень рано, — вероятно, еще в самом нижнем эоцене или в палеоцене, так как еще в олигоцене они сохранили примитивный, немолляризованный тип верхних премоляров (род *Indricotherium*, см. стр. 30), в отличие от среднеэоценовых гиракодонтид и верхнеэоценовых риноцеротид, с их значительно более молляризованными премолярами. В этом отношении гигантские носороги ближе к семействам *Hyrachyidae* и *Amynodontidae* с их также очень простыми премолярами; эти группы отделились от других носорогообразных не менее глубоко, чем *Indricotheriidae*.

¹ Конечности *Chalicotheriidae* имеют совершенно особое строение.

Возможно, впрочем, что аминодонтиды к моменту, когда мы их впервые встречаем (в среднем эоцене), испытали вторичное упрощение премоляров, связанное с укорочением их морды (Громова, 1954), но о большой древности их ветви во всяком случае говорит длинный, не сокращенный в заметалофной части, эктолоф M^3 . Такой же M^3 сохранили *Hyrachiiidae* вместе с примитивными верхними премолярами и с крайне примитивными нижними — с еще изолированными, не слившимися в гребни, бугорками. В других отношениях их зубы приобрели особенности, несколько напоминающие тапирообразных.

Напротив, гигантские носороги, в то время, когда мы можем узнать их более подробно (средний олигоцен), еще сохранили архаический тип верхних премоляров, но почти утратили заднюю, заметалофную часть эктолофа M^3 , от которого у них сохранился лишь небольшой рудимент.

Как мы уже упоминали, гигантские носороги теперь известны с нижнего или низов среднего олигоцена, однако существование их группы несомненно, по крайней мере, с нижнего эоцена. Их более древние формы должны были иметь, вместе с начатками увеличения роста, выпрямления и удлинения ног, удлинения шеи и увеличения резцов-бивней специфического строения, еще примитивные нижние премоляры с изолированными элементами и длинный, как у аминодонтид и гиракондонтид, эктолоф M^3 .

Место происхождения и древнейшего развития группы неизвестно. Вообще говоря, это — группа исключительно азиатская (с небольшим заходом в Закавказье)¹. Однако в Центральной Азии, несмотря на довольно хорошую изученность верхнеэоценовой фауны млекопитающих, представители *Indricotheriidae* из этих отложений пока неизвестны. Южный Казахстан в эоцене и нижнем олигоцене был покрыт морем. Возможно, что родиной индрикотериид окажется Южная или Юго-Западная Азия; вообще же этот вопрос пока неясен.

Если не считать очень мало известного гигантского носорога нижнего или низов среднего олигоцена (см. выше), древнейший изученный представитель группы — среднеолигоценовый индрикотерий. Он еще сохранил некоторые архаические признаки в зубах — изолированный энтоконид нижних премоляров, немолляризованные верхние с не вполне выработанным металофом, ясно моделированные пара- и метакон верхних коренных и некоторые другие. И в костях конечностей этого рода, несмотря на высокую общую специализацию, имеются отголоски общего происхождения с настоящими носорогами (см. стр. 55—56), очевидно, унаследованные последними, как и гигантскими носорогами, от раннеэоценовых общих предков. Род индрикотерий имел широкий и, вероятно, непрерывный ареал распространения — от Центральной Азии до Казахстана и, возможно, Закавказья¹.

В Восточной и Центральной Азии позже среднего олигоцена гигантские носороги неизвестны, возможно, потому, что верхнеолигоценовые фауны млекопитающих там не найдены. Неизвестны оттуда и фауны самого нижнего миоцена, и, таким образом, история группы в Восточной и Центральной Азии после среднего олигоцена (формация хзанда-гол) для нас прекращается.

На территории Казахстана развитие индрикотериид в верхнем олигоцене продолжается (стр. 145—147), но находки их, относящиеся к этой эпохе, пока слишком скудные и отрывочны, чтобы составить о них ясное представление. Возможно, что в некоторых отношениях верхнеолигоценовые формы промежуточны между среднеолигоценовыми и нижнемиоценовыми.

Следующий хорошо известный нам этап в эволюции гигантских носоро-

¹ См., впрочем, «Древняя Азия», стр. 162.

гов, это — род парацератерий, живший, по всей вероятности, в самом нижнем миоцене, ранее бурдигальского века. Как изложено выше, этот род отличается от более раннего индрикотерия: 1) дальнейшим развитием приспособлений к гигантскому росту, еще дальше уводящим от типа носорогов и гиракодонтосов а, вероятно, и от исходного типа носорогообразных; 2) некоторыми специфическими изменениями, свидетельствующими о несколько ином образе жизни (стр. 153—154); 3) изменениями в коренных зубах, связанными с переходом к более жесткому корму; эти последние изменения параллельны таковым в других семействах носорогообразных, особенно у *Rhinocerotidae*, хотя у парацератерия они никогда не достигают такой высокой степени развития, как у некоторых родов последних.

Следует отметить, что мы не можем согласиться с тем, как Борисяк толкует некоторые особенности строения парацератерия (*«Аралотерия»*, 1939, стр. 275). Так, например, нельзя говорить, что у аральской формы «отсутствуют признаки монодактилизации», — напротив, они выражены у него сильнее, чем у индрикотерия, так как боковые пальцы и связанные с ними боковые запястные кости у него более сокращены в ширину, чем у последнего, что признает и сам Борисяк. Нельзя говорить также, что парацератерий обладал «более подвижными боковыми пальцами (удлиненные боковые фаланги»; мы не знаем, были ли они удлинены, известно лишь, что они более узкие, чем у индрикотерия (табл. 41, 42), и потому более длинные относительно своей ширины¹. Они не могли быть более подвижными, чем у индрикотерия, уже потому, что все суставные поверхности пальцевых фаланг менее рельефны, более уплощены, чем у последнего (стр. 54, 55). И вообще не подтверждается мнение Борисяка о большей выработанности суставных поверхностей в конечностях «аралотерия»; напротив, изучение его костей показало, что суставной рельеф этих костей (особенно элементов запястья и заплюсны) по сравнению с индрикотерием упрощен и уплощен. А.А.Борисяк основывает свое мнение на строении нижней суставной поверхности лучевой кости, однако сложный рельеф ее у парацератерия зависит преимущественно от наличия у него тормозных площадок в переднем отделе фасеток (стр. 46 и 100), препятствующих значительному разгибанию (дорсальному сгибанию) лучезапястного сустава, так что сложный рельеф связан с меньшей подвижностью в суставе.

Более вероятным кажется утверждение Борисяка, что расширенные копыта, особенно боковых пальцев, показывают на обитание «аралотерия» на более мягкой почве, чем индрикотерий. Однако уже у индрикотерия копытные фаланги шире, чем у настоящих носорогов, что мы объясняем его приспособлением к гигантскому росту. У парацератерия еще большее их расширение может быть просто дальнейшим совершенствованием в этом направлении, что наблюдается у него и в ряде других признаков (стр. 153).

Мог ли парацератерий быть непосредственным потомком индрикотерия? Бóльшая часть особенностей, отличающих его от последнего, не препятствует такой возможности. Это — или признаки дальнейшей специализации в том же направлении, или показатели некоторого отклонения в сторону от прежнего пути развития, очевидно, под влиянием изменившейся среды обитания (изменение резцов и черепа). Есть, однако, одна черта строения верхних премоляров, которая у парацератерия более архаична, чем у индрикотерия. Это — меньшее у него на верхних премолярах выступание внутрь гипокона, чем протокона и в связи с этим — более асиммет-

¹ Чтобы выяснить соотношение боковых фаланг, нужно вычислить отношение их длины к длине метаподий или к длине соответствующих фаланг среднего пальца у того и другого рода. Для «аралотерия» этого пока сделать нельзя, так как не найдено его целой кости или стопы.

ричное, треугольное очертание их коронок; у индрикотерия гипокон пре-моляров выступает внутрь так же далеко, как протокон, и очертание коронок почти трапециевидное. В этом отношении премоляры индрикотерия более моляризованы и, следовательно, более прогрессивны, чем у парацератерия, хотя в других отношениях те же зубы первого архаичнее, чем второго (более слабое разделение внутренних бугров, меньшая выработанность металофа, более ясная моделировка наружных бугров и т. д. (см. стр. 42—44). Эту прогрессивную черту индрикотерия отметил и Борисяк (1939, стр. 272), что заставило его исключить этот род из прямых предков парацератерия (аралотерия в его наименовании). Я думаю, что нельзя с уверенностью делать такого вывода: хотя мы и знаем, что строение зубов обладает значительным консерватизмом в отношении н а п р а в л е н и я эволюции, но абсолютно необратимых черт строения в организме не может быть. Тем не менее, возможно, что парацератерий произошел от рода очень близкого к индрикотерии, но несколько более архаичного, по крайней мере, в отношении строения верхних премоляров. Вообще же этот вопрос может быть решен только после более близкого ознакомления с верхнеолигоценовыми гигантскими носорогами Казахстана.

Парацератерий, поскольку известно, жил в Приаралье и в Белуджистане. Это — последний известный род гигантских носорогов; с его исчезновением, видимо, вымирает вся группа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные выводы из нашей работы следующие.

1. Все элементы скелета представителей семейства Indricotheriidae хорошо отличаются от тех же элементов у Rhinocerotidae; отличия эти в большинстве объяснимы функционально. Определяющим фактором строения скелета гигантских носорогов было приспособление их к питанию листвой и ветвями высоких деревьев; отсюда характер их передних зубов, шейных позвонков и их гигантский рост, определяющий, в свою очередь, своеобразные черты в строении всех костей конечностей.

2. В настоящее время известны три рода гигантских носорогов: средне-олигоценовый *Indricotherium* с одним видом *I. transouralicum* M. Pavl., из Казахстана, Монголии и Китая; нижнемиоценовый (из самых нижних горизонтов) *Paraceratherium*, с двумя видами — *P. bugtiense* (Pilgr.) (Белуджистан) и *P. prohorovi* (Bor.) (Казахстан) и средне- или верхнеолигоценовый *Benaratherium*, с одним видом *B. callistrati* Gabunia, из Грузии. *Baluchitherium osborni* Cooper должен считаться синонимом *Paraceratherium bugtiense* (Pilgr.), *Baluchitherium grangeri* Osborn — синонимом *Indricotherium transouralicum* M. Pavl.¹

3. По-видимому, в Казахстане существовали гигантские носороги в верхнем олигоцене, частично промежуточные по строению между *Indricotherium* и *Paraceratherium*. Их родовая принадлежность не ясна.

4. Среднеолигоценовый гигантский носорог Казахстана должен называться именем, данным ему М.В. Павловой (*I. transouralicum*), как предложенным ранее, чем название Борисяка (*I. asiaticum*).

5. Парацератерий имел более короткую морду, чем индрикотерий, и, в отличие от последнего, рудиментарные верхние бивни. По основным приспособительным признакам, характеризующим направление развития ветви гигантских носорогов, он стоял выше, чем индрикотерий, представляя собою как бы следующую стадию развития группы. Кроме того, можно думать, что источником его пищи были менее высокие деревья, чем те, которыми питался индрикотерий, и что в его пищевом режиме кора деревьев играла большую роль.

6. Все части скелета и многие зубы обоих родов различимы и могут служить руководящими показателями для среднего олигоцена и самого нижнего миоцена Центральной Азии и Казахстана.

7. Строение скелета гигантских носорогов заставляет предполагать, что они жили в местностях, хотя бы частично поросших высокими деревьями, листвой и корой которых они питались. Палеоботанические данные согласуются с этим предположением. Отсюда гигантский рост представи-

¹ Реальность рода *Pristinotherium* Birjukov (1953) требует выяснения.

телей семейства, колоннообразные, мало подвижные конечности и другие особенности строения.

8. Все известные виды *Indricotheriidae* отличаются исключительно сильной индивидуальной изменчивостью в размерах: на сериях их костей из одного местонахождения длина меньших составляет две трети, а иногда даже половину длины больших.

9. Можно думать, что ответвление группы *Indricotheriidae* от общего ствола носорогообразных произошло в самом нижнем эоцене или даже в палеоцене. Эволюция их протекала на территории Азии с небольшим заходом в Закавказье. В нижнем миоцене группа вымирает.

ДОПОЛНЕНИЕ

Когда настоящая работа уже была сдана в печать, появилась небольшая заметка Петрониевича и Тениуса (Petronijevic u. Thenius, 1957), в которой устанавливается находка представителя *Indricotheriidae* в Югославии, в Монтенегро, близ Иванграда. В пластах бурого угля были найдены обломки верхних коренных зубов; авторы затрудняются отнести их к определенному роду и виду гигантских носорогов. Изображений в заметке не приводится. Флора бурых углей Иванграда изучается. Возраст находки точно неизвестен; по аналогии с находками гигантских носорогов в Казахстане, Белуджистане и Грузии авторы предполагают возраст от верхнего олигоцена до нижнего миоцена; нижний предел указан ошибочно, так как находки в Казахстане относятся к с р е д н е м у олигоцену.

Описанная находка очень интересна, так как расширяет распространение гигантских носорогов далеко на запад. Географический разрыв между находками Грузии и Югославии должен быть заполнен, нужно ждать находок *Indricotheriidae* из промежуточных районов.

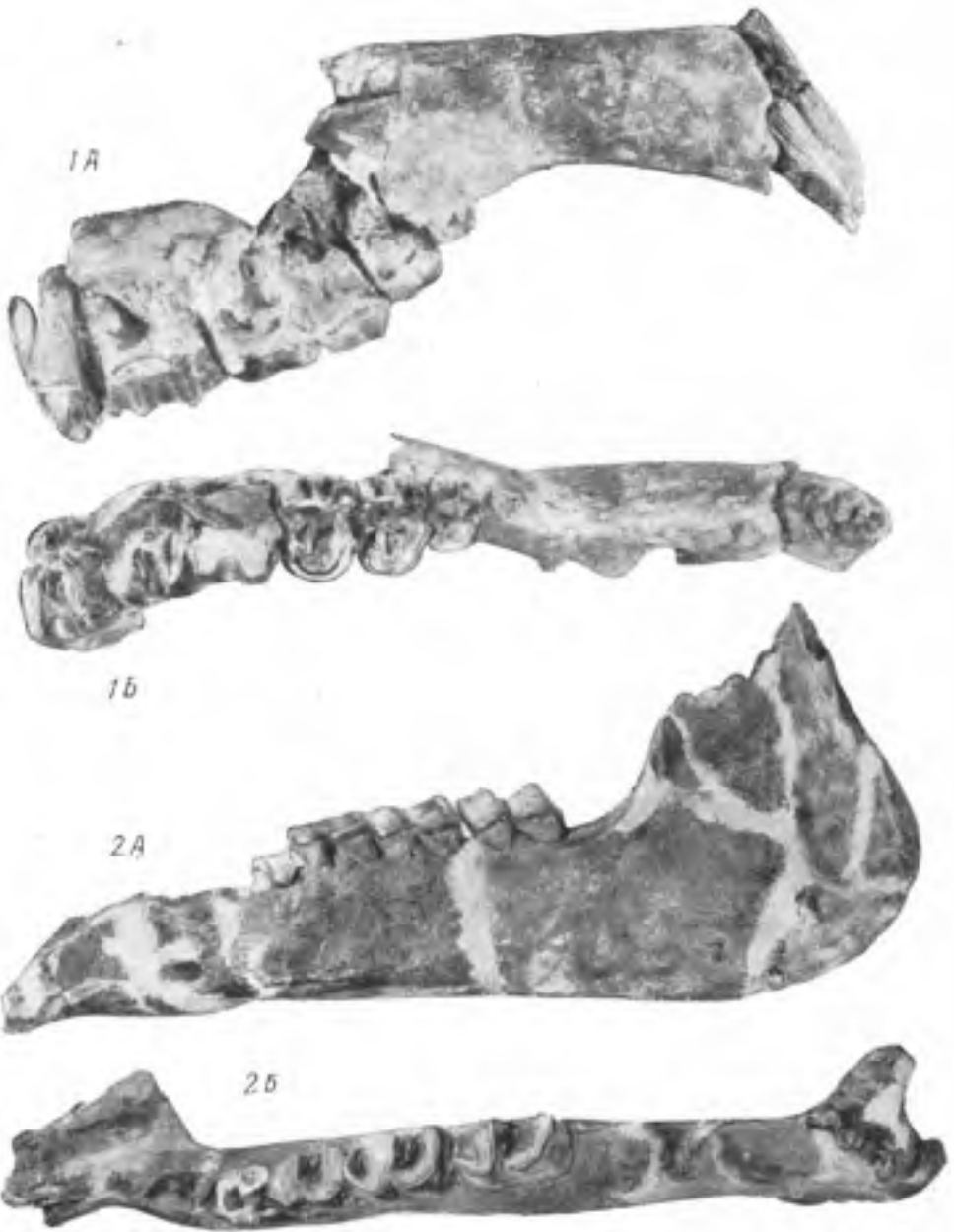
Новые данные требуют внесения поправок в распространение семейства (стр. 30).

ЛИТЕРАТУРА

- Бажанов В. С. 1951. О возрасте миоценовых фаун млекопитающих Казахстана. «Изв. АН Каз. ССР», зоол. сер., вып. 10, стр. 40—46.
- Баранов В. И. 1954. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде, III. «Зам. Казанск. ун-та», 114, кн. 5. Ботаника.
- Беляева Е. И. 1954а. Новые материалы по третичным носорогообразным Казахстана. «Тр. ПИН АН СССР», XLVII, стр. 24—25.
- 1954б. Халикотериды Советского Союза и Монголии, там же, LV, стр. 44—84.
- Бирюков М. Д. 1953. Новый гигантский носорог-пристинотерий и его стратиграфическое значение. Автореферат диссертации. Алма-Ата.
- Бойцова Е. П. и Покровская И. М. 1954. Материалы по стратиграфии континентальных отложений Тургайской впадины.— Сб. «Материалы по палеонтологии и стратиграфии». Тр. ВСЕГЕИ, стр. 86—119.
- Борисяк А. А. 1915. Об индрикотерии (*Indricotherium* n. gen.). «Год. вестн.», I, № 3, стр. 131—134.
- 1916. О зубном аппарате индрикотерия. «Изв. АН СССР», 6-я сер., 10, № 5, стр. 343—348.
- 1917. Остеология индрикотерия. Там же, 11, № 4, стр. 287—299.
- 1918. Остеология *Epiaceratherium turgaicum* n. sp. Русск. палеонтол. об-во, монография 1, стр. 1—84.
- 1923а. О роде *Indricotherium* n. g. (сем. Rhinocerotidae). «Изв. РАН, ОФМ, 8-я сер., 35, № 6, стр. 1—128.
- 1924а. *Indricotherium* and *Baluchitherium*. «Докл. Акад. наук СССР», июль — сентябрь, стр. 148—149.
- 1924б. Новые материалы по подсем. Indricotheriinae Boriss. (*Baluchitheriinae* Osb.) «Изв. АН», 6-я сер., 18, № 1—11, стр. 127—150.
- 1924в. Ueber die Unterfamilie Indricotheriinae Boriss.-Baluchitheriinae Osb. Zentralbl. f. Min., Geol., Pal., N 18, Ss. 571—575.
- 1927а. On the *Paraceratherium*. «Докл. Акад. наук СССР», № 1, стр. 1—2.
- 1927б. О зубном аппарате *Paraceratherium* «Год. вестн. Русск. Палеонт. об-ва», 6 (1926), стр. 104—105.
- 1939. О новом представителе сем. Indricotheriidae. В кн.: Академику В. А. Обручеву к 50-летию научной и педагогической деятельности, т. 2. Изд-во АН СССР, стр. 271—276.
- 1948. Обзор местонахождений третичных наземных млекопитающих СССР. Тр. ПИН, XV, в. 3.
- Боровиков Л. И. 1948. Находка скелета *Indricotherium asiaticum* Bor. в континентальных отложениях олигоцена Тургайской впадины. «Материалы ВНИГИ», общ. сер., 8, стр. 102—105.
- Бурчак-Абрамович Н. И. 1952. К изучению «индрикотериновой свиты» Тургайской впадины. «Докл. Акад. наук Азерб. ССР», VIII, № 6, стр. 295—298.
- Виноградов Б. С. и Гамбарян П. П. 1952. Оligоценовые цилиндродонты Монголии и Казахстана. «Тр. ПИН АН СССР», XLI, стр. 13—42.
- Габуния Л. К. 1951. О представителях семейства Indricotheriidae из олигоценовых отложений Грузии. «Докл. Акад. наук СССР», XXXI, № 6, стр. 1135—1137.
- 1955а. О своеобразном представителе Indricotheriidae из олигоцена Грузии. «Докл. Акад. наук Арм. ССР», XXI, № 4, стр. 177—181.
- 1955б. Оligоценовая фауна наземных позвоночных Бенары (юг Грузии). Тезисы докл. научн. сессии сект. палеобиол. АН Груз. ССР, стр. 27—29.
- Громова Вера. 1952. Гиппарионы (род *Hipparion*). «Тр. ПИН АН СССР», XXXVI.
- 1954. Болотные носороги (Amynodontidae) Монголии. «Тр. ПИН АН СССР», т. XV, стр. 85—188.

- Д р у ж и н и н А. Н. 1941. Морфо-функциональный анализ мышц переднего пояса конечностей индийского слона. Сб. «Памяти академика А. Н. Северцова», II, стр. 209—298.
- Л а в р о в В. В. 1951. Третичные отложения восточной окраины Тургайской впадины. «Изв. АН Казахск. ССР», сер. геол., вып. 14, стр. 50—68.
- 1953. Краткий обзор континентальных третичных формаций Тургая и юга Западной Сибири. «Вестн. АН Казахск. ССР», № 6 (99), стр. 71—83.
- П а в л о в а М. В. 1922. *Indricotherium transouralicum* n. sp. provenant du district de Tourgay. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., нов. сер., геол., XXXI, стр. 95—116.
- Я н ш и н А. Л. 1953. Геология северного Приаралья. Изд. Моск. об-ва исп. прир.
- Е а m e s F. E. 1950. On the age of the Bugti Bone Beds, Baluchistan. Geol. Mag., LXXXVII, N 1, pp. 53—56.
- С о o p e r C. F. 1911. *Paraceratherium bugtiense*, a new Genus of Rhinocerotidae from the Bugti Hills of Baluchistan.— Ann. and Mag. of Nat. Hist., ser. 8, 8, N 43, pp. 711.
- 1913a. *Thaumastotherium osborni*, a new genus of Perissodactyles from the upper oligocenes Deposits of the Bugti Hills of Baluchistan. Ibid., 12, N 67, pp. 376.
- 1913b. Correction of generic Name. Ibid, pp. 504.
- 1924a. *Baluchitherium osborni* (syn. *Indricotherium turgaicum* Borissiak.). Phyl. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, 212, pp. 35—66.
- 1924b. On the Skull and Dentition of *Paraceratherium bugtiense*: a genus of aberrant Rhinoceroses from the lower miocene Deposits of Dera Bugti. Ibid, pp. 369—394.
- 1924c. *Baluchitherium osborni* and its Relations. Nature, vol. 212, № 2809, pp. 327—328.
- 1934. The Extinct Rhinoceroses of Baluchistan. Ibid, 223, pp. 569—616.
- 1938. *Baluchitherium osborni* and its Relations. Nature, N 2809, 112, pp. 327—328.
- G r a n g e r W. a. G r e g o r y W. 1936. Further notes on the Gigantic extinct Rhinoceros, *Baluchitherium*, from the oligocene of Mongolia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., LXXII, art I, pp. 1—71.
- J o u n g C. C. a. C h o w M. M. 1956. Some oligocene Mammals from Lingwu, N. Kansu. Acta Palaeont. Sin., 4, № 4, pp. 447—459.
- K r e t z o i M. 1943. *Gobitherium* n. g. Földtani Közlöni, LXXII, N 1—3, pp. 268—270.
- M a t t e w W. D. 1924. Примечание к статье H. Osborn, 1924, стр. 5.
- 1931. Critical observations on the phylogenie of the Rhinoceroses. Univ. Caliph. Publ. Bull. Dep. Geol. Sc., 20, N 1, pp. 1—9.
- O s b o r n H. F. 1923. *Baluchitherium grangeri*, a giant Hornless Rhinoceros from Mongolia. Amer. Mus. Novit., N 78, pp. 1—15.
- 1924. *Serridentinus* and *Baluchitherium*. Loh formation Mongolia. Ibid., N 148, pp. 1—5.
- 1929. The Titanotheres of Ancient Wyoming, Dakota and Nebraska, Monogr. U. S. Geol. Surv., I and II, N 55.
- P e t r o n i j e v i ć Z. u. T h e n i u s E. 1957. Über den ersten Nachweis von Indricotherien (Baluchitherien; Rhinocerotidae, Mammalia) im Tertiär von Europa. Anzeiger math.-naturw. kl. Österreich. Akad. Wiss., № 9, Ss. 153—155.
- P i l g r i m G. E. 1908. Tertiary freshwater deposits of Baluchistan and Sind. Rec. Geol. Surv. Ind. XXXVII, pt. II, p. 156.
- 1910. Preliminary Note on a revised classification of the Upper Tertiaries of India. Ibid., XL, p. 65.
- 1912. The vertebrate Fauna of the Gajseries in the Bugti Hills and the Punjab. Mem. Geol. Surv. India. Palaeontologia Indica., N. S., IV, Mem. 2, pp. 26—27, 39.
- S i m p s o n G. G. 1945. The principles of classification and a classification of Mammals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 85.
- S c h m a l z R. 1924. Atlas der Anatomie des Pferdes. Berlin, Teil I.
- S t e h l i n H. 1927. Über einen Baluchitheriumfund aus dem Punjab.— Eclogae Geol. Helv., 20, N 2.
- T e i l h a r d d e C h a r d i n P. 1926. Description de Mammifères tertiaires de Chine et de Mongolie. Ann. de Paleont., XV, pp. 3—51.
- W o o d H. E. 1927. Some early tertiary Rhinoceroses and Hyracodonts.— Bull. Americ. Paleont., 13, N 50, pp. 1—89.
- 1938. *Cooperia totadentata*, a remarkable Rhinoceros from the eocene of Mongolia. Amer. Mus. Nov., N 1012, pp. 1—20.

ТАБЛИЦЫ
I—XXI



Indricotherium transouralicum M. Pavlova. Челкар-Тениз

Фиг. 1. Правая половина верхней челюсти с C , P^2 — M^3 . А — вид сбоку.

Б — вид снизу. ПИН, № 478—335. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.

Фиг. 2. Левая ветвь нижней челюсти с M_1 — M_3 . А — вид сбоку; Б — вид сверху.

ПИН, № 478—336. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.



Paraceratherium prohorovi (Вор.) Аральское море.

Фиг. 1. Правая половина верхней челюсти с P^2 — M^3 . Вид снизу.

ПИН, № 210—99. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.

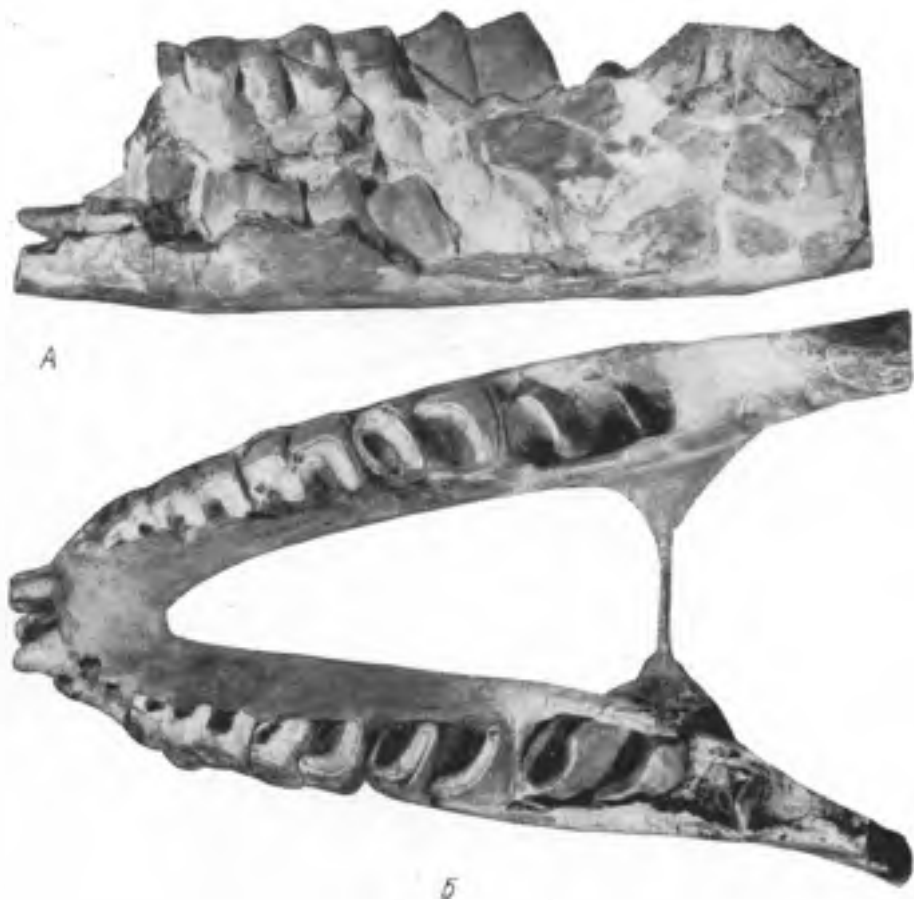
Фиг. 2. Нижняя челюсть с P_2 — M_3 . А — вид сверху. $\times$ ок. $\frac{2}{7}$; Б — вид сбоку. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$. ПИН, № 210—454.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Левая половина верхней челюсти с pd^2 — pd^4 , M^1 , M^2 . M^2 режется, видны зачатки постоянных Р. А — вид снизу; Б — вид сбоку, ПИН, № 210—1. $\times$ ок. $3/8$.

Фиг. 2. Часть верхней челюсти с pd^2 — pd^4 . ПИН, № 210—100. $\times$ ок. $1/2$.



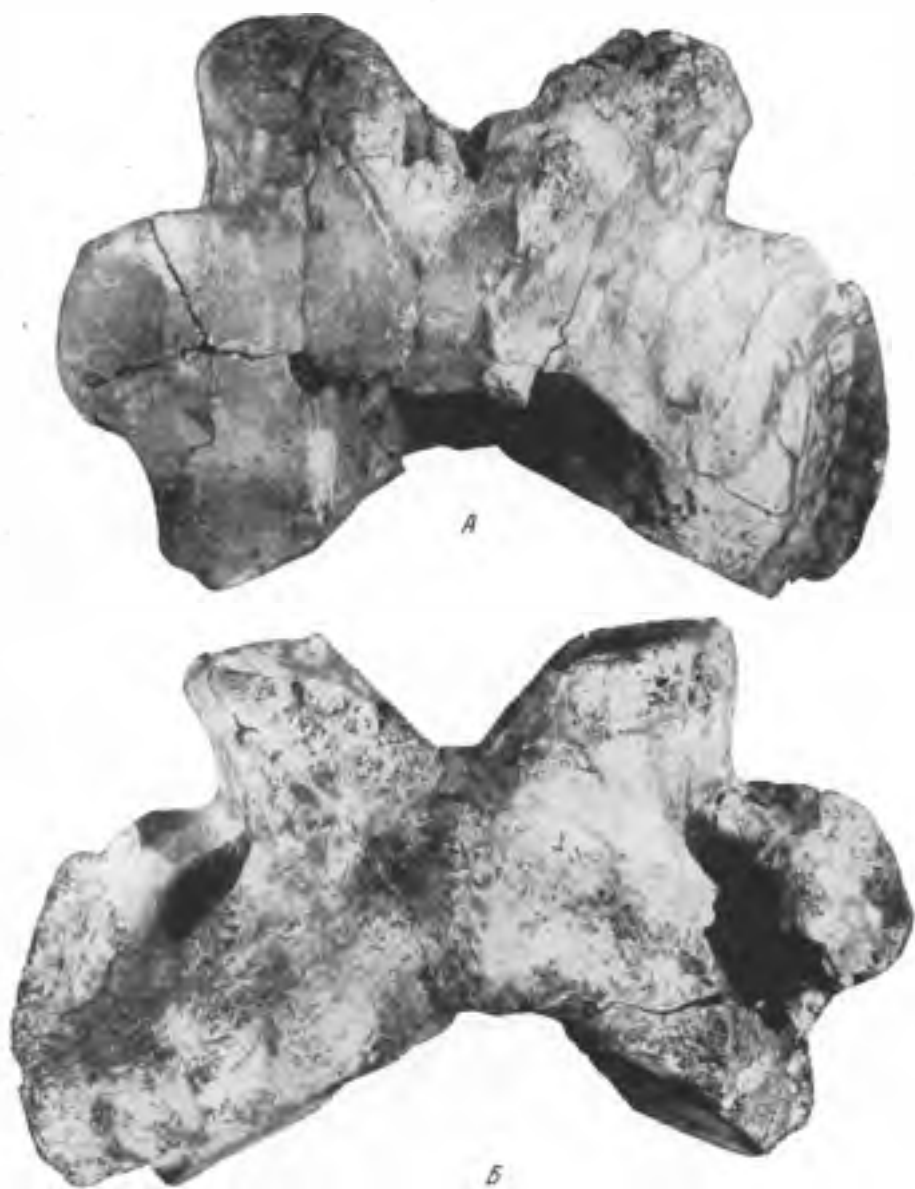
Paraceratherium prohorovi (Вор.) Аральское море.

Нижняя челюсть с pd_2 — pd_4 , M_1 , M_2 ; M_2 режется, видны зачатки постоянных Р.

А — вид сбоку; Б — вид сверху. ПИН, № 210—456. $\times$ ок. $1/4$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.
Атлант. А — вид сверху, В — вид снизу. ПИН, № 66—5. $\times$ ок. $\frac{1}{5}$.



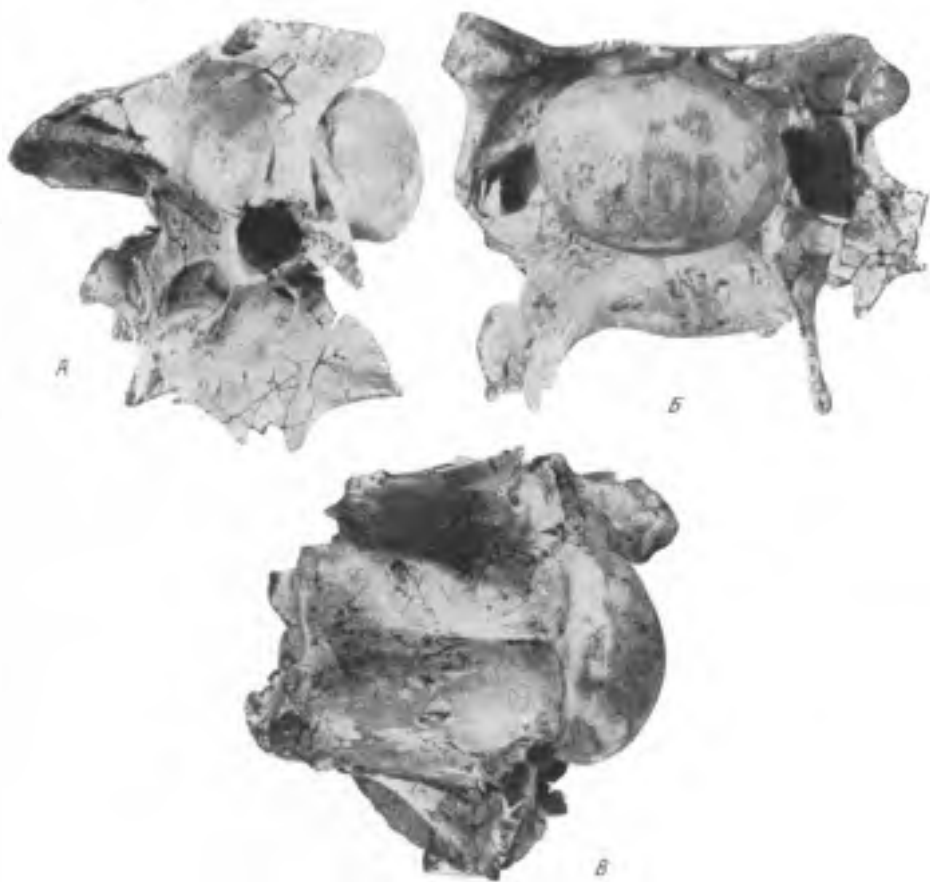
Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.
Атлант. А — вид сверху, Б — вид снизу. ПИН, № 210—96. $\times$ ок. $\frac{3}{10}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Второй шейный позвонок, дефектный. *A* — вид сверху, *B* — вид снизу.
ПИН, № 240—470. $\times$ ок. $\frac{1}{4}$.

Фиг. 2. Третий шейный позвонок, сверху. ПИН, № 240—473. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

6-й шейный позвонок, дефектный. *А* — вид сбоку, *Б* — вид спереди,
В — вид снизу. ПИП, № 210—483. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.
7-й шейный позвонок. А — вид сверху, Б — вид сзади, В — вид спереди.
ПИН, № 210—482. $\times$ ок. $\frac{1}{5}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Правая лопатка, дефектная, снаружи. ПИН, № 210—443. $\times$ ок. $\frac{1}{6}$.

Фиг. 2. Правая плечевая кость, нижний отдел. А — вид спереди, Б — вид сзади. ПИН, № 210—437. $\times$ ок. $\frac{2}{7}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

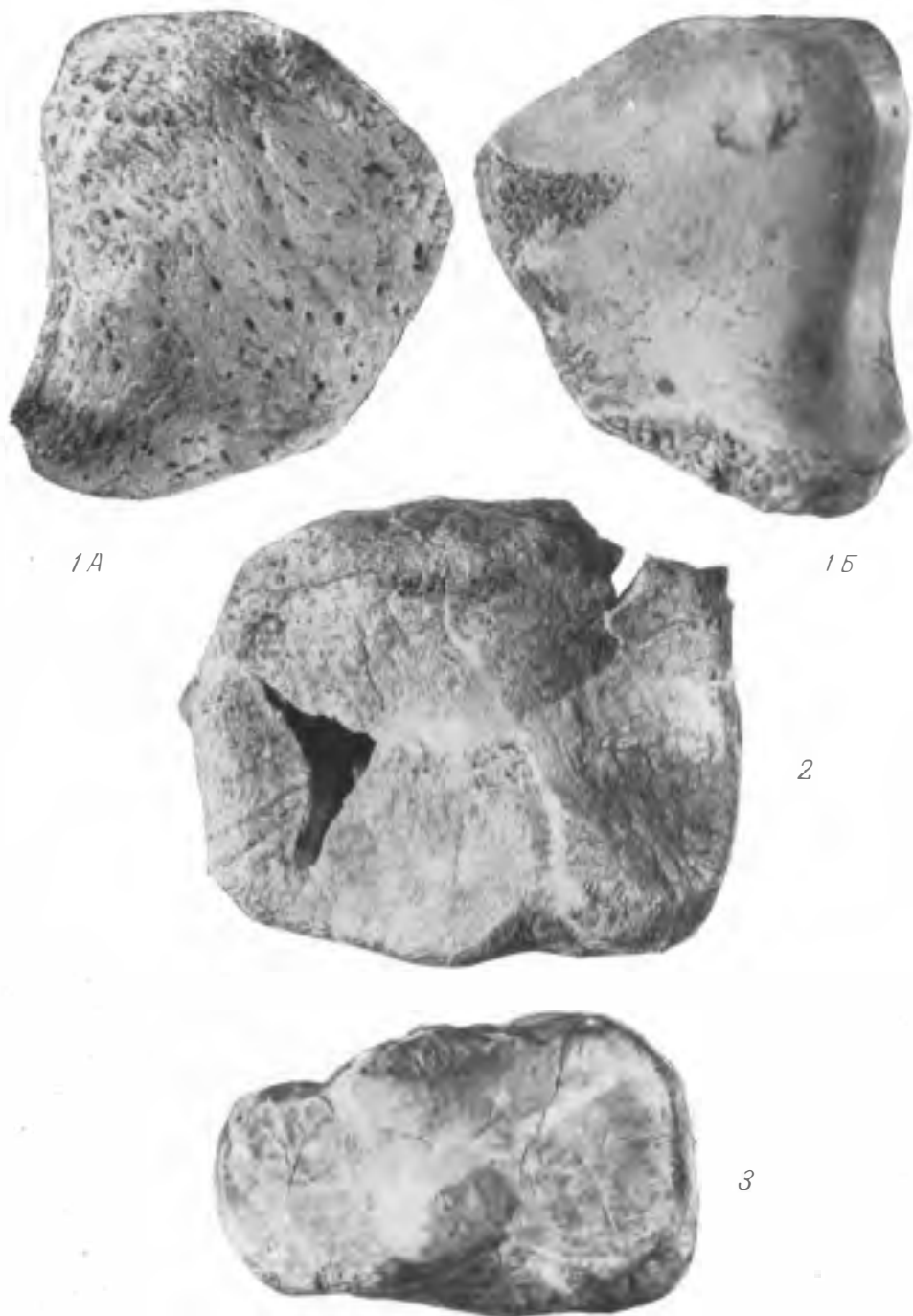
Фиг. 1. Большая берцовая кость, левая, спереди. ПИН, № 210—447. $\times$ ок. $\frac{2}{11}$.

Фиг. 2. Локтевая кость, левая, верхний отдел. А — вид спереди, Б — вид спаружи.

ПИН, № 66—73. $\times$ ок. $\frac{1}{4}$.

Benaratherium callistrati Gabunia; Грузия, Бенара.

Фиг. 3. Полулунная кость, спереди. $\times$ ок. $\frac{2}{3}$.

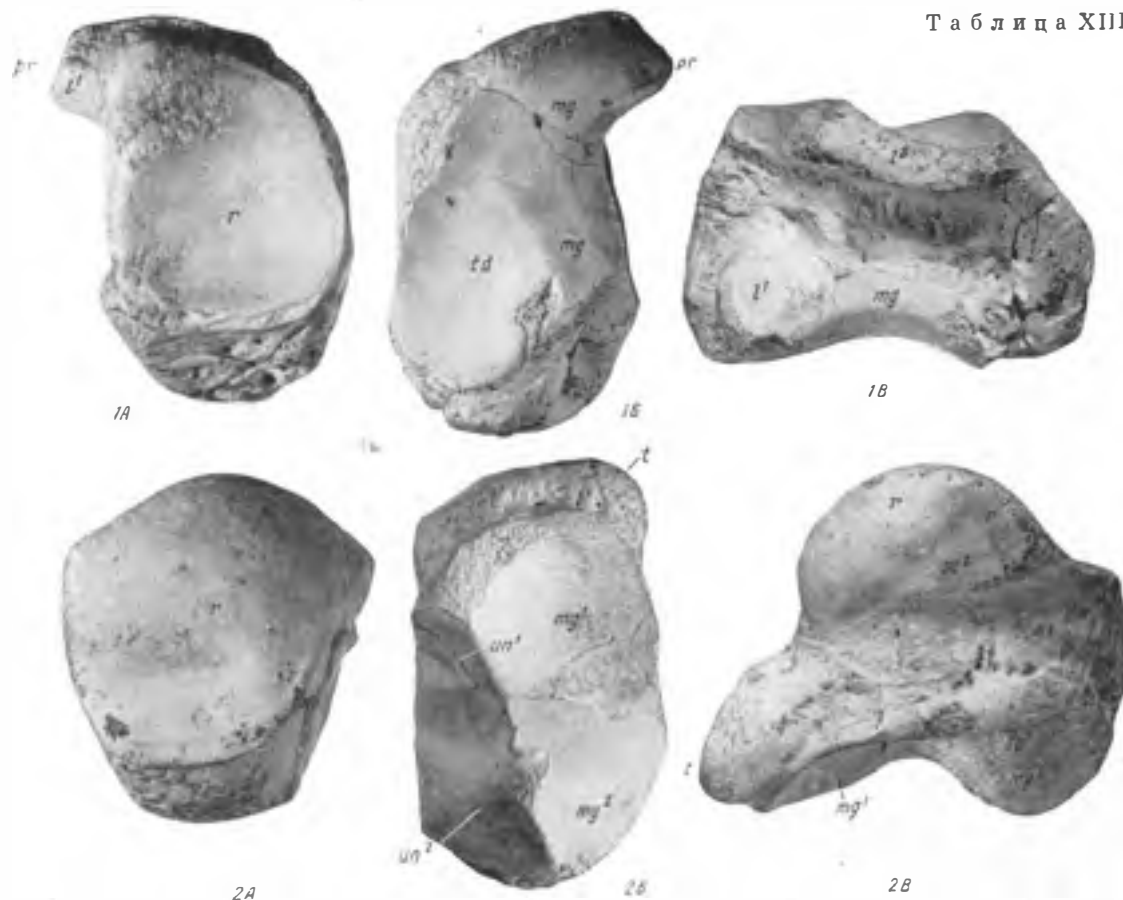


Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Коленная чашка, правая. А — вид спереди, В — вид сзади.
ПИН, № 66—118. $\times$ ок. $\frac{2}{3}$.

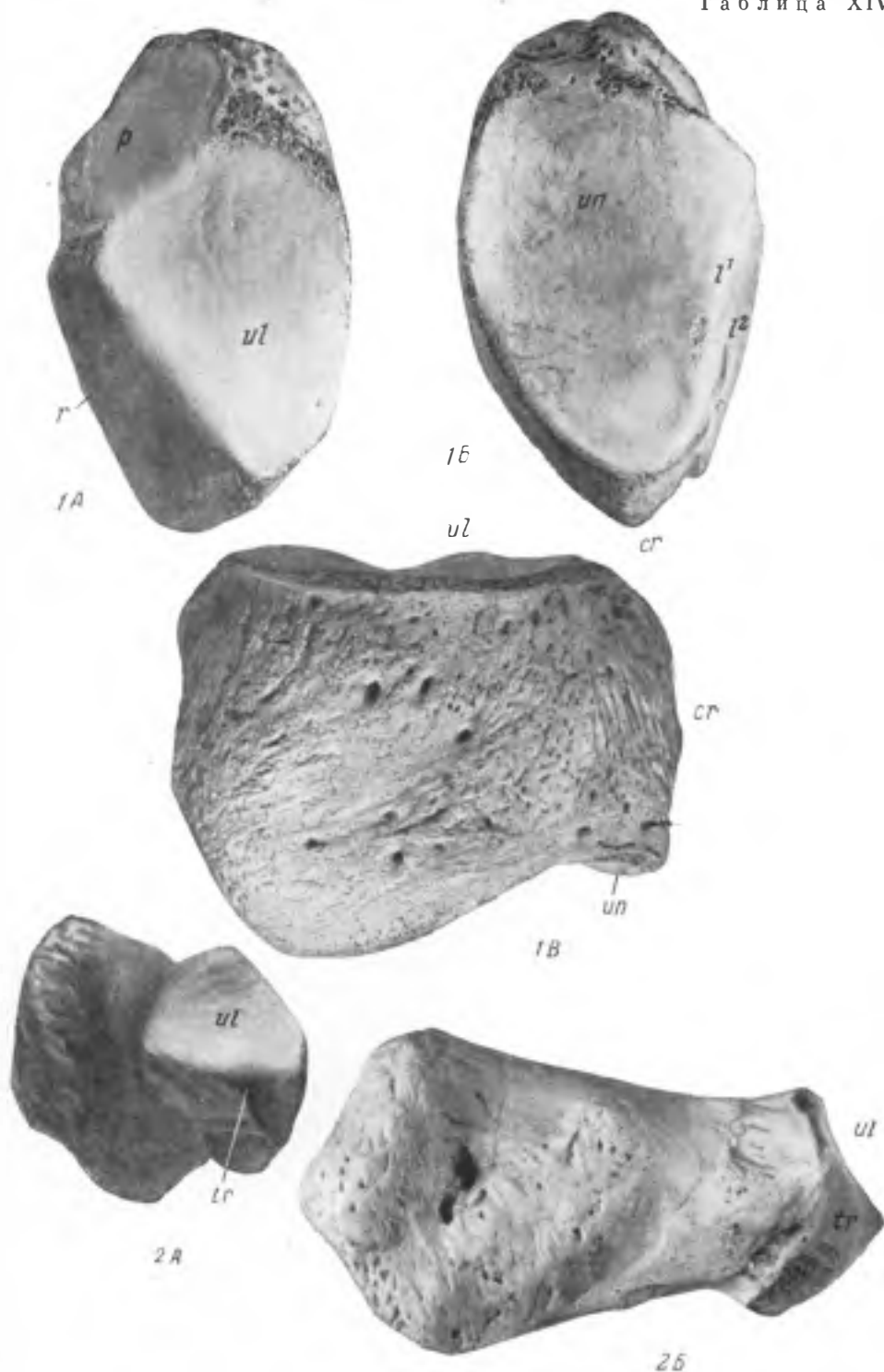
Фиг. 2. Большая берцовая кость, снизу. ПИН, № 66—121. $\times$ ок. $\frac{1}{2}$.

Фиг. 3. Лучевая кость, левая, сверху. ПИН, № 66—70. $\times$ ок. $\frac{1}{3}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

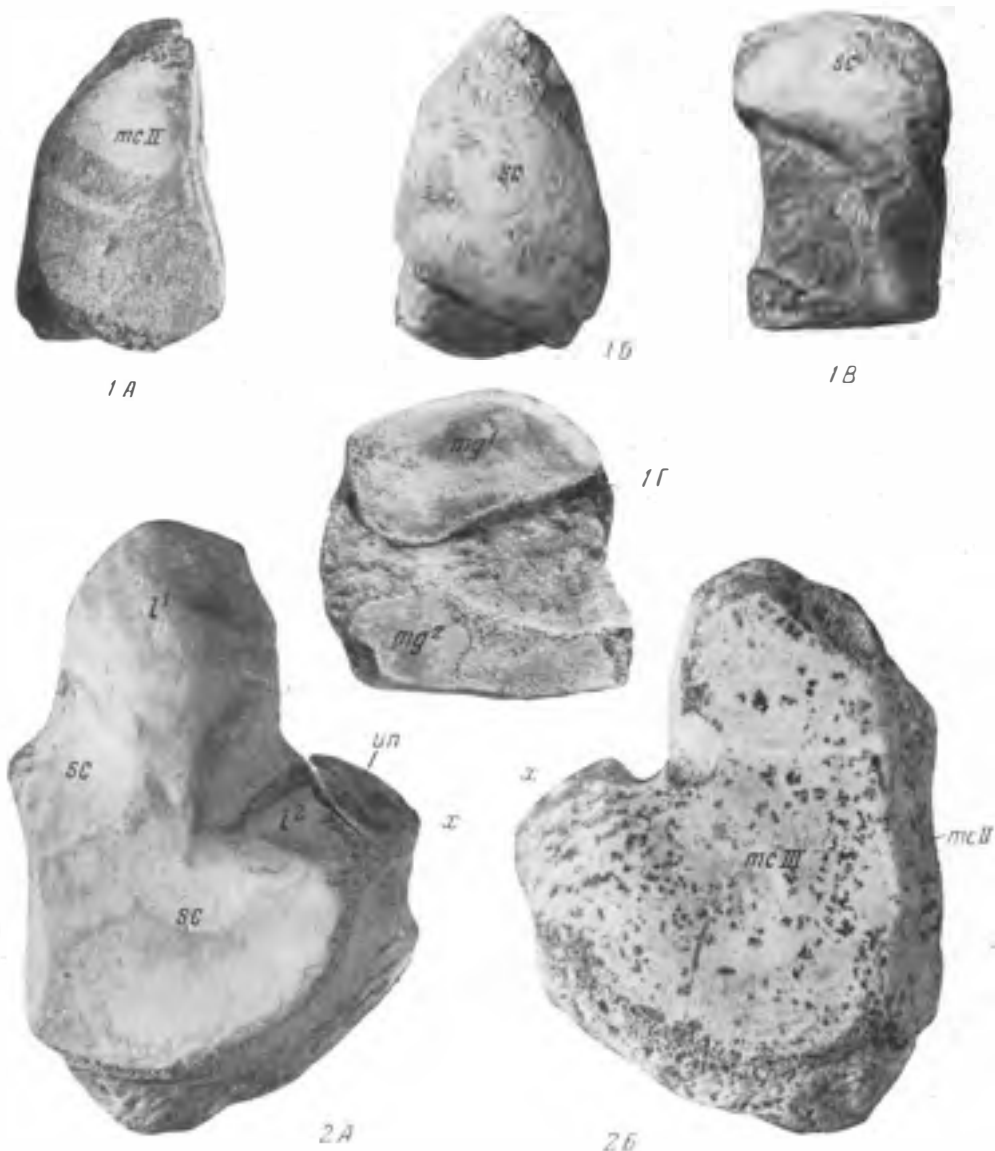
Фиг. 1. Ладьевидная кость запястья, левая. *A* — вид сверху, *B* — вид снизу, *B* — вид снаружи. ПИН, № 210—346. $\times \frac{4}{5}$.
 Фиг. 2. Полулунная кость, левая. *A* — вид сверху, *B* — вид снизу, *B* — вид изнутри. ПИН, № 210—485. $\times$ ок. $\frac{4}{5}$. Буквенные обозначения см. в тексте.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Трехгранная кость, левая. А — вид сверху, Б — вид снизу, В — вид снаружи. ПИН, № 210—396. $\times \frac{3}{4}$.

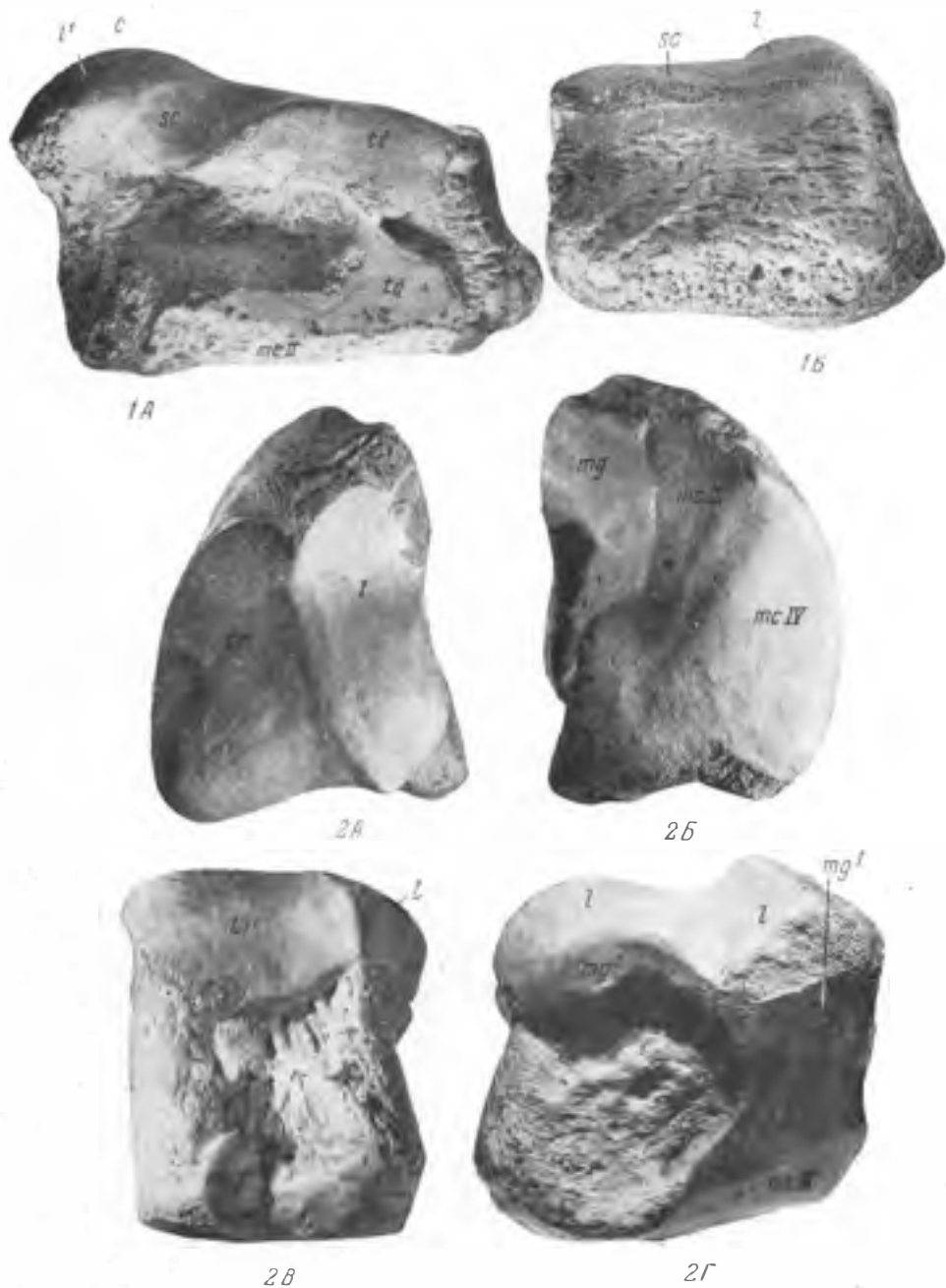
Фиг. 2. Гороховидная кость, левая. А — вид спереди, Б — вид снаружи. ПИН, № 210—413. $\times \frac{3}{4}$. Буквенные обозначения см. в тексте.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Трапецевидная кость, левая. *A* — вид снизу, *B* — вид сверху, *B* — вид сзади, *Г* — вид снаружи. ПИН, № 210—363. $\times 2/3$.

Фиг. 2. Большая кость запястья, левая. *A* — вид сверху, *B* — вид снизу. ПНИ, № 210—397. × ок.²/з. Буквенные обозначения см. в тексте.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Большая кость запястья, левая. А — вид снаружи,

Б — вид спереди. ПИН, № 210—397. × ок. 1/2.

Фиг. 2. Крючковатая кость, левая. А — вид сверху, Б — вид снизу,

В — вид сзади, Г — вид изнутри. ПИН, № 210—408. × ок. 1/2.

Буквенные обозначения см. в тексте.



Paraceratherium prohorovi (Бог.) Аральское море.

Астрагал, левый. *A* — вид спереди, *B* — вид сзади, *B* — вид снизу.

ПИН, № 210—320. *A*, *B* — $\times$ ок. $\frac{2}{3}$, *B* — $\times \frac{3}{4}$.

Буквенные обозначения см. в тексте.

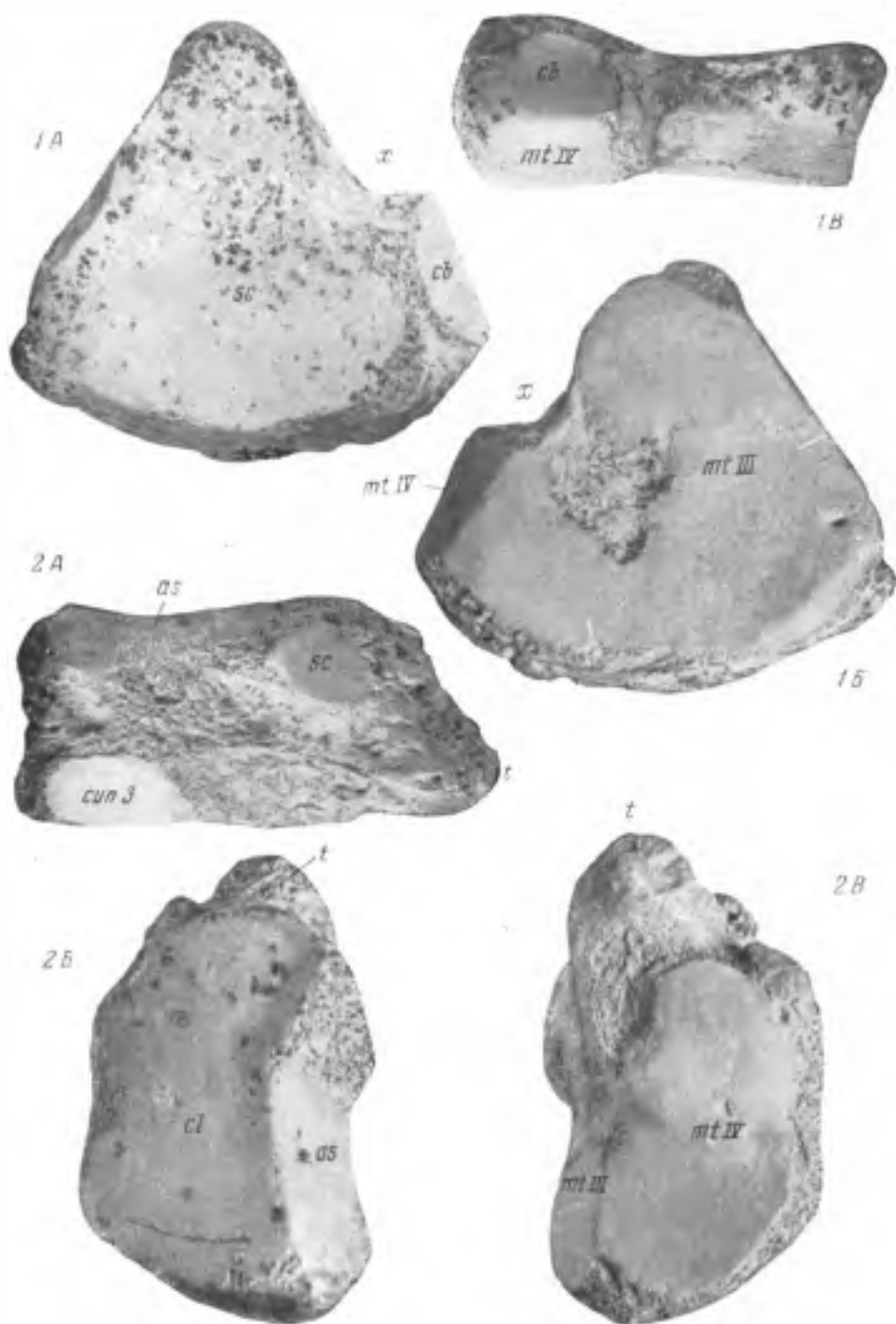


Paraceratherium prohorovi (Вор.) Аральское море.

Фиг. 1. Пяточная кость, левая. А — вид спереди, В — вид снаружи. ПИН. № 210—325. $\times$ ок. $\frac{1}{2}$.

Фиг. 2. Ладьевидная кость заплюсны, левая. А — вид снизу, В — вид сверху. ПИН, № 210—330. $\times$ $\frac{2}{3}$.

Буквенные обозначения см. в тексте.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Третья клиновидная кость заплюсны, левая. А — вид сверху, Б — вид снизу, В — вид снаружи. ПИН, № 210—336. $\times \frac{2}{3}$.

Фиг. 2. Кубовидная кость заплюсны, правая. А — вид изнутри, Б — вид сверху, В — вид снизу. ПИН, № 210—339. $\times \frac{2}{3}$.

Буквенные обозначения см. в тексте.

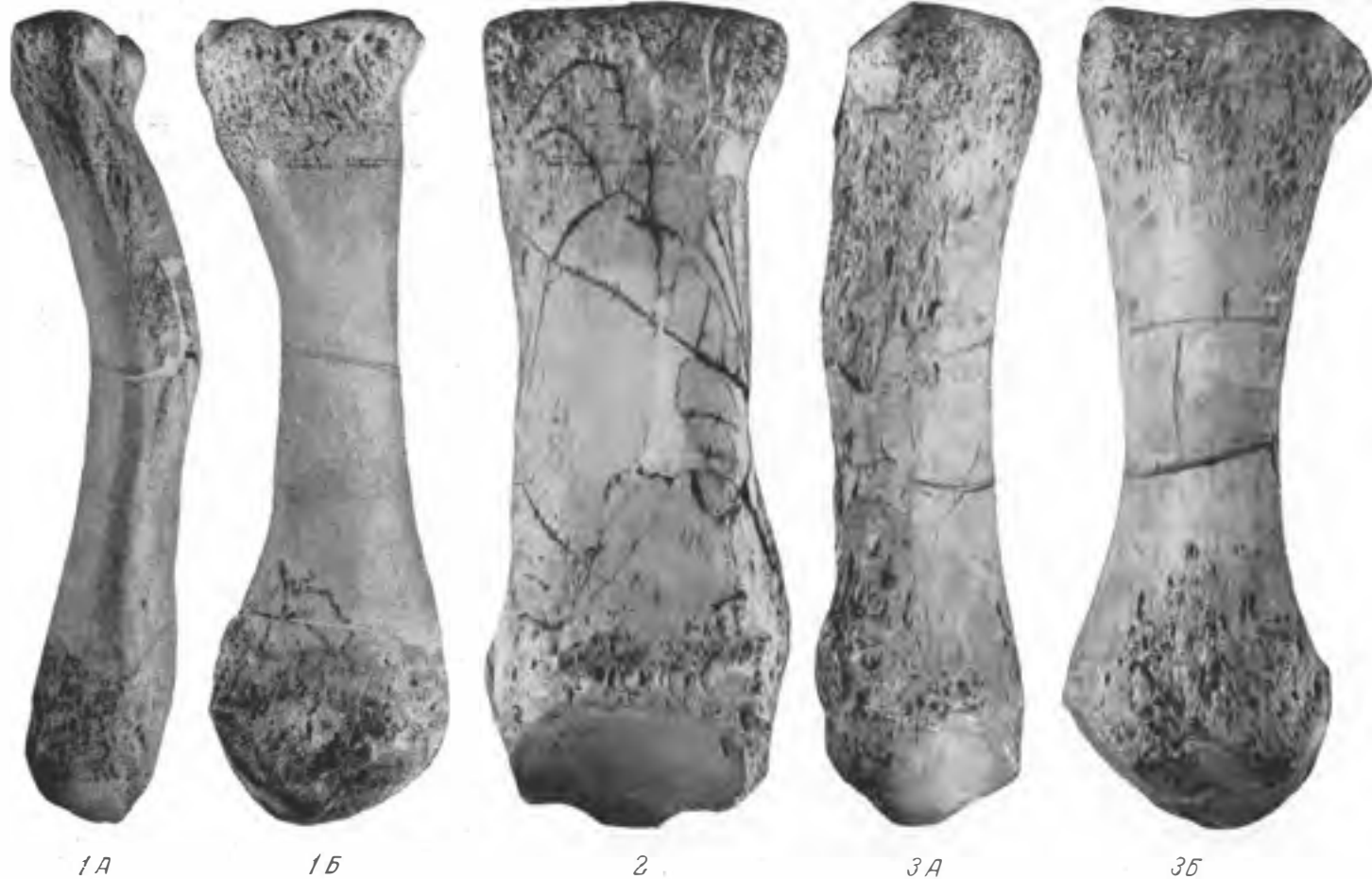


Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Левая вторая пастная кость. А — вид изнутри, В — вид спереди. ПИН, № 210—294. $\times \frac{1}{4}$.

Фиг. 2. Левая третья пастная кость, вид спереди. ПИН, № 66—97. $\times \text{ок.} \frac{1}{4}$.

Фиг. 3. Левая четвертая пастная кость. А — вид спереди, В — вид снаружи. ПИН, № 210—285. $\times \text{ок.} \frac{1}{4}$.



Paraceratherium prohorovi (Bor.) Аральское море.

Фиг. 1. Левая вторая плюсневая кость. А — вид изнутри, В — вид спереди. ПИН, № 210—290. $\times$ ок. $\frac{2}{5}$.

Фиг. 2. Левая третья плюсневая кость, спереди. ПИН, № 210—287. $\times$ ок. $\frac{2}{5}$.

Фиг. 3. Левая четвертая плюсневая кость. А — вид спереди, В — вид снаружи. ПИН, № 210—288. $\times$ ок. $\frac{2}{5}$.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
I. Краткая история изучения гигантских носорогов	5
II. К методике исследования	7
III. Систематическая часть	12
Семейство Indricotheriidae	12
Род <i>Indricotherium</i> Borissiak	30
<i>I. transouralicum</i> M. Pavlov	33
Род <i>Paraceratherium</i> Cooper	38
<i>P. bugtiense</i> (Pilg.)	60
<i>P. prohorovi</i> (Borissiak)	62
Род <i>Benaratherium</i> Gabunia	143
<i>B. callistrati</i> Gabunia	144
Indricotheriidae неясного родового положения.	145
IV. Общая характеристика гигантских носорогов, приспособления, условия обитания	149
V. История развития гигантских носорогов и их стратиграфическое значение	157
Заключение	161
Дополнение	162
Литература	163
Таблицы	165

Вера Исааковна Громова
Гигантские носороги
Труды Палеонтологического института,
том LXXI

*Утверждено к печати Палеонтологическим институтом
Академии наук СССР*

Редактор издательства *О. Г. Никитина*
Технический редактор *П. С. Кашина*

РИСО АН СССР № 81-46В. Сдано в набор
18/XI—1958 г. Подписано к печати 17/IV 1959 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Печ. л. 10,25. Усл. печ. л. 14,04.
Вклеев 11. Уч.изд. л. 16,4 Тираж 1500 экз.
Т-05106 Изд. № 2842. Тип. зак. № 1185
Цена 12 руб. 30 коп.

Издательство Академии наук СССР.
Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21.

2-я типография Издательства АН СССР.
Москва, Г-99, Пубинский пер., 10

Цена 12 р. 30 к.