

Относительная длина раз

Индекс	Павлодар		Тараклия
	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>
1. $\frac{\text{Дл. radius}}{\text{Дл. humerus}}$	$\frac{5}{2}$; 113,3	—	—
2. $\frac{\text{Дл. metacarpale III}}{\text{Дл. radius}}$	$\frac{35}{5}$; 81,9	$\frac{2}{1}$; 83,9	—
3. $\frac{\text{Дл. phal. I. dig. ant. 3}}{\text{Дл. metacarpale III}}$	$\frac{14}{35}$; 29,3	$\frac{2}{2}$; 26,5	$\frac{10}{11}$; 29
4. $\frac{\text{Дл. phal. I. dig. ant. 3}}{\text{Дл. radius}}$	$\frac{14}{5}$; 24	$\frac{2}{1}$; 22,5	—
5. $\frac{\text{Дл. tibia}}{\text{Дл. femur}}$	—	$\frac{1}{1}$; 112,9	—
6. $\frac{\text{Дл. metatarsale III}}{\text{Дл. tibia}}$	$\frac{50}{2}$; 75,5	$\frac{2}{1}$; 81,5	$\frac{28}{2}$; 74,4
7. $\frac{\text{Дл. phal. I. dig. post. 3}}{\text{Дл. metatarsale III}}$	$\frac{20}{50}$; 23,9	$\frac{1}{2}$; 22,2	$\frac{15}{28}$; 25,2
8. $\frac{\text{Дл. phal. I. dig. post. 3}}{\text{Дл. tibia}}$	$\frac{20}{2}$; 18	$\frac{1}{1}$; 18,5	$\frac{15}{2}$; 18,8
9. $\frac{\text{Дл. phal. II. dig. ant. 3}}{\text{Дл. phal. I. dig. ant. 3}}$	$\frac{20}{14}$; 56,5	$\frac{5}{2}$; 59,1	$\frac{19}{10}$; 58,2
10. $\frac{\text{Дл. phal. II. dig. post. 3}}{\text{Дл. phal. I. dig. post. 3}}$	$\frac{20}{30}$; 60,4	—	$\frac{20}{15}$; 57,8

¹ Дробь в клетке перед индексом показывает, сколько костей того и другого Бронзового века из алтайских курганов (ЗИИ, №№ 15438—15441).
² Монгольский кулан и туркменский онагр (ЗИИ, №№ 14741, 19046).

прикрепления сухожилий сгибателей; то и другое указывают на активность этих мышц и на функцию боковых пальцев. Я не нашла следов фасеточки для копытной сезамовидной косточки (аналогичной челпачной косточке на 3-м пальце); возможно, что на боковых пальцах ее не было. Передние и задние боковые копытные фаланги, как и вторые, я различать не умею. По всей вероятности, в связи с более сильной редукцией боковых пальцев на задних ногах боковые копытца (как и первые фаланги; см. выше) на передних ногах были крупнее. Этим может объясняться значительная вариация в размерах и индексах. Но вариационный ряд непрерывен.

Пропорции отделов конечностей и относительная величина головы

Для систематики млекопитающих имеют существенное значение отношения между длиной разных отделов конечностей. Сравнение этих отношений у *Hipparion* и *Equus* приводит к заключению, что

ных отделов конечностей в % ¹

Тарпан	Лошадь Приневальского (8 экз.)		Домашняя лошадь ² (4 экз.)		Полуослы ³ (2 экз.)
		М		М	
123,6	116,5—126	122,8	119,3—121,5	120,4	130,7; 130,5
65,7	70,8—74,1	66—69,1	66—69,1	67,5	73,9; 77,1
35,8	36,7—38,2	37,4	37,5—38,3	37,9	36,8; 34,9
24,3	—	—	25,3—26	25,7	28,2; 26
99,1	97,7—100	99	99,4—100,9	100,2	109,4; 105,9
74,4	77,2—81,1	79,7	72,8—76,6	75,6	80,5; 84,6
28,2	29,1—30,4	29,8	30,7—32,1	30,2	29; 27,2
21	—	—	22,6—23,9	23,3	23,9; 22,4
50,3	49,6—54,6	52,8	51,7—55,2	52,4	43,3; 44,9
54,2	53,7—59	56,8	55,3—58,4	56,6	48,1; 50,3

¹ рода промерено для вычисления индексов по средним величинам из серии промеров.

абсолютных родовых отличий между ними нет. Несмотря на малое количество данных, очевидно, что у разных видов *Hipparion* (как и *Equus*; Громова, 1949а) пропорции различны. У одних (*H. elegans*, *H. moldavicum*, еще более *H. longipes* и *H. whitneyi*) удлинены по сравнению с *Equus* метаподиальные отделы и берцовая кость при одновременном укорочении плечевой, бедренной и особенно лучевой костей. Этот тип конечностей отчасти напоминает полуослов, за исключением сильного удлинения берцовой кости и первых фаланг пальцев (табл. 13, 14).

В других случаях (вероятно, *H. primigenium*, *H. crassum*, *H. theobaldi*) метаподии укорочены, а более проксимальные кости — относительно длинные, как у лошадей типа тарпана (табл. 13 и 14): В связи с разными условиями обитания и разным характером движения (более и менее быстрый бег) эти пропорции меняются, как и в пределах рода *Equus* (Громова, 1949а).

Возможно, что родовым отличием *Hipparion* от *Equus* окажется сильная укороченность первых фаланг пальцев по отношению к более проксимальным отделам конечностей (табл. 13). Для индексов их к метакарпу,

Относительная длина отделов конечностей (по Осборну, в %)

Индексы	<i>Eohippus</i>	<i>Mesohippus bairdii</i>	<i>Mesohippus sp.</i>	<i>Hippotippus osborni</i>	<i>Neohipparion whitneyi</i>	<i>Equus kiang</i>	<i>Equus caballus foss.</i>	<i>Equus scotti</i>	<i>Hippidion neogaeum</i>
$\frac{mc}{r}$	58,2	65,6	68	78	89,3	78,8	66,1	70,9	69
$\frac{mt}{t}$	50	57,7	62,7	78,7	86	89,3	79,3	79,7	70,1

Однако Осборн не учел, что у других гиппарионов (Старого Света) те же индексы не превышают их у олигоценых (*Mesohippus*; ср. стр. 196). Признак пластичен в пределах родов и не имеет единого направления изменения в истории группы.

В вопросе о значении длины отдельных сегментов конечностей еще очень много неясного. В частности, непонятно, почему приспособленность к быстрому бегу в одних случаях сказывается почти исключительно в удлинении метаподий, в других — захватывает также и эпиподии. Очень трудно также понять разницу в изменении передней и задней конечностей. У зебр по сравнению с лошадью Прижевальского предплечье укорочено, а голень удлинена (Громова, 1940); то же мы находим у гиппарионов. Хаувел (1944), очевидно, ошибается, указывая, что лучевая кость у Equidae наиболее постоянна по длине, так как отношение ее длины к длине (условной) всей конечности не меняется от эоцена до наших дней, в то время как берцовая кость в истории Equidae непрерывно удлиняется. Табличка, даваемая Осборном (стр. 737), показывает, что у древнейших форм удлинение radius отстает от удлинения tibia и лишь позже, в плиоцене, у линии, ведущей к *Equus*, первое догоняет второе. Таким образом, короткий radius при длинной tibia у гиппарионов (а отчасти и у зебр) — явление архаичное.

Во всяком случае, длинные метаподии и голень показывают на высокое приспособление к быстрому бегу, у некоторых форм *Hipparion*, возможно, более высокое, чем у лошадей, несмотря на сохранение у них боковых пальцев и на утрату их у *Equus*. В этих двух ветвях специализация пошла по разному пути.

Следует добавить, что удлинение метаподий, как правило, сопровождается удлинением конечностей в целом (Громова, 1949а), которое и происходит преимущественно за счет удлинения их метаподиальных отделов. Длинные же конечности — бесспорное приспособление к быстрому бегу.

Исследования рода *Equus* выяснили, что у разных видов различно отношение величины головы к длине ног; одни более большеголовой, чем другие. Так как укорочение или удлинение конечностей происходит преимущественно за счет дистальных отделов, то наиболее показательны отношения длины метаподий к длине черепа. Эти отношения сопоставлены в табл. 16; из гиппарионов они доступны только для *H. mol-davicum* и то лишь на основании одного черепа.

Несмотря на скудные данные и на расчеты для гиппарионов по метаподиям и черепам, принадлежащим по одной и той же особи, очевидно, что рассматриваемое отношение у разных гиппарионов очень различно и родовым отличием *Hipparion* от *Equus* служить не может.

метатарсу и берцовой кости очень вероятно абсолютное отличие родов, для индекса к предплечью существует трансгрессия. Напротив, вторые фаланги гиппарионов не укорочены или укорочены слабее, чем первые, в связи с чем индексы их длины к длине первых у *Hipparion* больше, чем у *Equus* (табл. 13, инд. 9, 10), хотя и в этом отношении существует трансгрессия, более значительная для задней конечности. Все сказанное подтверждается цифрами таблицы 14 для phalanx I и II по сравнению с цифрами для других костей конечностей. В настоящее время имеется еще слишком мало соответствующих цифр для разных видов *Hipparion*. Кроме того, необходимо проперить результаты на материале, где были бы серии бедренных и плечевых костей.

Таблица 14

Отношение длины одноименных костей конечностей у *H. elegans* и у современных Equidae (в %) *

Индексы	Humerus 2	Radius 5	Tibia 2	Metacarpale III 35	Metatarsale III 50	Phalanx I ant. 14	Phalanx I post. 20	Phalanx II ant. 20	Phalanx II post. 20	Phalanx III ant. 3	Phalanx III post. 4
<i>H. elegans</i>	83,7	76,7	91	95,5	92,1	78,1	78,2	86,6	87	83,8	81,9
<i>E. cab. gmelini</i>											
<i>H. elegans</i>	77	73,6	87	90	88,3	67,3	67,7	71,5	71,9	85,9	86,1
<i>E. cab. caballus</i>											
<i>H. elegans</i>	91,1;	79,1;	95,2;	87;	87,3;	66,9;	70,3;	87,3;	88,2;	98,9	94,5
<i>E. hemionus</i>	90,5	78,5	93	84	85,4	73,2	76,6	92,1	91,8		

* Цифры при названии кости показывают, сколько экземпляров ее промерено у гиппариона (средние из этих промеров и взяты для вычисления индексов). Целые femora отсутствуют.

Интересен, хотя и очень сложен вопрос о функциональном значении пропорций разных отделов конечностей. Наиболее подробные данные по этому вопросу приводят Осборн (1929, т. II), Дюрст (1936) и Хаувел (Howell, 1944). Все они согласны в том, что удлинение метаподий является приспособлением к быстрому бегу; эпиподии (голень и предплечье) также удлиняются, хотя и медленнее, чем метаподии; относительно короче у быстро бегающих животных делают проксимальные сегменты конечностей (бедро и плечо). Однако из этого общего правила в отдельных случаях имеются многочисленные исключения, трудно поддающиеся объяснению. К сожалению, авторами приводятся многочисленные индексы к бедру и к плечу (как наиболее выразительные), но не к голени и предплечью, которые более пригодны в нашем случае (плечо и бедро реже сохраняются). Пересчитывая соответствующим образом цифры, приводимые Осборном (стр. 737), получаем для разных родов *Equidae* таблицу индексов метаподий к эпиподиям (табл. 15)¹.

Таблица 15 ясно показывает постепенное увеличение индексов с максимальным их значением у *H. whitneyi* и со скачком вниз у рода *Equus* (исключая заднюю конечность кнзга).

¹ Цифры Осборна сравнимы с нашими потому, что он измеряет кости тем же способом: наибольшую длину от сустава до сустава.

Относительная величина головы

Индекс	<i>H. moldavicum</i>		<i>H. theobaldi</i> Lud. Zinjur	<i>Proboscideiparion</i> sinense Scf. Kuraj	<i>E. caballus gmelini</i> Ant. ЗИИ № 52	<i>E. przewalskii</i> Pol.	<i>E. hemionus</i> Pall.	<i>E. somaliensis</i> Noak	<i>E. quagga</i>		<i>E. zebra</i>
	Тарантин	Ново-Елнов-ветовна							boehmi	burchelli	
Индекс длины metatarsale III * к основной длине черепа	54,3	54,8	45,8	51,9	44,1	44,9— 46,9	52,6— 53,5	45	47,1	45,2	43,2
То же, metatarsale III *	62	61,7	53,9	65	53,8	52,3— 55,3	60,6— 62,8	53,3	52,6	50,6	49,4

* По средним величинам.

2. О ПОСТАНОВКЕ КОНЕЧНОСТЕЙ И О СПОСОБЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ГИППАРИОНОВ

Изучение костей конечностей *Hipparion* приводит к ряду выводов и положений, до сих пор в литературе не высказанных.

1. Конечности гиппариона были более согнуты в суставах, менее выпрямлены, чем у лошадей, а все их отделы — более наклонны к земле, чем у последних (см. табл. XI); углы суставов были соответственно меньше. Уменьшение угла хотя бы в одном из суставов конечности необходимо требует уменьшения углов и в других суставах и увеличения наклона всех ее отделов, иначе вся конечность окажется передвинутой вперед или назад и направление давления веса тела, проходящее через лопатку в передней конечности и через vertлужную впадину — в задней, пойдет вперед или позади площадки опоры (подошвы копыта у однопалых и треугольника, образованного опорой трех пальцев, — у гиппариона), и равновесие будет нарушено.

Имеются многочисленные доказательства правильности высказанного положения для ряда суставов как передней, так и задней конечности. Сравнительно слабо развиты у *Hipparion* сгибатели плечевого и локтевого суставов (scapula, п. 1; radius, п. 2; humerus, п. 4). Это делается понятным при допущении у гиппариона более согнутого, чем у лошади, положения в упомянутых суставах, так как направление действия силы мускулов-сгибателей по отношению к направлению плеч рычагов при таком положении более выгодно, а разгибателей — менее выгодно, чем при более открытых суставных углах (рис. 15). Передняя поверхность берцовой кости в нижнем отделе свидетельствует о более мощной, чем у лошадей, поперечной связке, перекинутой через сухожилия длинного разгибателя пальцев, переднеберцового мускула и др. (tibia, п. 6 и рис. 19), что также понятно, если допустить меньший входящий угол голеностопного сустава, вдоль которого проходят упомянутые сухожилия.

Отличное от *Equus* строение у *Hipparion* бугристости берцовой кости (tibia, пп. 1 и 2), места прикрепления связок коленной чашки, функционально являющихся сухожилиями четырехглавого мускула бедра, мощного разгибателя коленного сустава, также, вероятно, связано с меньшим у гиппарионов углом этого сустава. Между предплечьем и запястьем у *Hipparion* возможно некоторое дорсальное сгибание, благодаря чему предплечье и связанная с запястьем пясть могут располагаться друг к другу под углом, обращенным вершиной волярно — угол этот очень тупой, близкий к 180°. У лошади такое дорсальное сгибание невозможно, и упомянутые отделы конечностей располагаются по одной прямой. Поэтому у гиппариона разгибателям запястья приходится преодолевать большее сопротивление (os pisiforme, п. 1; humerus, пп. 5, 6). По той же причине в запястном суставе гиппариона сильнее, чем у лошади, развиты волярные связки (os magnum, п. 5). Детали в строении астрагала (astragalus, п. 2 и рис. 29), а также направление тела пяточной кости (calcaneus, п. 3) свидетельствуют о более сильном у гиппариона, чем у лошади, дорсальном сгибании в голеностопном суставе, что сказывается также в более мощных у первого плантарных связках заплюсны (calcaneus, п. 5) Путовый сустав у гиппарионов также сильнее согнут дорсально, чем у лошади, на что указывает впадина над нижним суставом метаподий по их передней поверхности (mcIII и mtIII, п. 4) и сильные волярные и плантарные связки этого сустава (phalanx I, пп. 5 и 6), и дистальные боковые связки суставов леничного и копытного (phalanx I, п. 7, phalanx II, пп. 3 и 4). Особенно наглядно сказывается сильный наклон кисти и стопы *Hipparion* в форме его копыт, длинных и узких, особенно на задней конечности (phalanx III, пп. 1, 2 п. рис. 49).

Малые углы между разными отделами конечностей и сильный наклон стопы и кисти к земле — особенности примитивные; в еще большей степени свойственны они пятипалым млекопитающим, например хищникам. Постепенное распрямление конечностей и все более отвесное положение их дистальных отделов приобретены копытными млекопитающими в процессе их приспособления к быстрому бегу. При большем распрямлении конечности с каждым шагом захватывают большее пространство, чем при согнутом ее положении, и передвижение совершается быстрее.

2. Гиппарион был функционально трехпалым животным. Нередко можно встретить утверждение, что его боковые (2 и 4-е) пальцы были по достигавшими земли рудиментами, или авторы вовсе обходят этот вопрос (Осборн, Мэтью, Стёртон и др.). Я считаю, что боковые пальцы гиппарионов служили им в качестве препятствия погружению ноги в мягкий грунт. Хорошо оформленные фаланги боковых пальцев с развитыми разгибательными отростками впереди суставной проксимальной поверхности и суставными буграми позади нее, как и нормально построенные суставные поверхности на обоих их концах, были бы лишними при бездействии боковых пальцев. Убедительно также значительно большее у гиппариона, чем у лошади, развитие сгибателей и разгибателей пальцев, как общих, так и боковых, документируемое многочисленными особенностями в строении костей конечностей (humerus, п. 3; radius, пп. 3—5; tibia, пп. 6, 7, 9; calcaneus, п. 6).

Ослабленные у гиппарионов боковые связки суставов (radius, п. 7; astragalus, п. 5; metapodia III, п. 13; phalanx I, п. 3) также указывают на существование у них боковых подпорок, функционально заменяющих собою боковые суставные связки лошадей и, как и последние, предохраняющих конечности от боковых сдвигов и вывихов. Направление у *Hipparion* части веса тела на боковые пальцы ясно проявляется в расположении и относительных размерах суставных фасеток на некоторых костях запястья (lunatum, п. 2; trapezium, п. 1; magnum, п. 1; hamatum, п. 1; astragalus,

ни, 7, 8; calcaneus, и. 4; carphoideum laterale, и. 4, 5; синоидальное 1-11, и. 1; синоидальное, и. 1, 2). Крыловидные буллы по сторонам нижнего конца третьих метаподий, в которые упирается у *Hipparion* углы изгиба боковых метаподий (см. метаподий III, и. 5), получают смысл только при допущении давления на них со стороны опирающихся о землю боковых пальцев — как препятствия движению вперед боковых пальцев. Наконец, полагая, что гиннарриона, собранная из своих элементов и поставленная согласно и. 1 (сильный наклон пальца к почве) и и. 3. (направление боковых пальцев) настоящего разреза, делает очевидным, что боковые пальцы его должны были опираться о землю (табл. XI).

Существование у гиннарриона функционирующих пальцев в течение огромного промежутка времени, от верхнего миоцена до верхнего плиоцена, показывает, что такое строение конечностей было для него жизненно необходимым. Среди современных копытных мы имеем примеры того, как и в каких условиях укороченные и суженные боковые пальцы могут оказывать услугу животным.

О козюлих сообщает Даль (1930), наблюдавший их в Крыму. Козюли очень любят держаться на зеленых болотах, где, кроме воды, находят обильную пищу — сочные травы, растущие по краям болота. Боковые придаточные копытца много помогают козюле при ходьбе по грязи или талому снегу; благодаря наклонному положению бычок (первая фаланга. — В. Г.) копытца препятствуют погружению ноги своим отодвиганием назад; чем наклоннее положение бычок, тем сильнее боковые копытца препятствуют погружению ноги в снег или грязь (стр. 91).

О северном олене сообщает Флеров (1935): «Боковые пальцы имеют длинные, толстые широкие копытца, у стоящего животного легко касающиеся земли... Такое строение копыт и большая подвижность пальцев, способных на мягком грунте широко раздвигаться, позволяют северным оленям свободно переходить через обширные пространства тундр и дают возможность бегать по такому снегу, где другие олени глубоко проваливаются» (стр. 140). Такое же значение имеют и боковые пальцы лося (Формозов, 1946, стр. 33)².

О кабанях читаем у Каноранова (1932): «Особенностью кабаньих следов считается то, что на всех участках кабан касается задними пальцами почвы и дает отпечатки их как на мягком песке, так и на снегу» (стр. 40). Многочисленные рисунки кабаньих следов с натуры убедительно подтверждают выказанные им положения. На домашней свинье также легко наблюдать, что при передвижении по грязи средние пальцы становятся наклонно и заднебоковые пальчики опираются на землю.

Природными примерами адекватно предположить, что и гиннаррион значительную часть своей жизни проводил на мягком, вязком грунте. В таком случае кисти и стопы его принимали сильно наклонное положение, боковые пальцы опирались о землю и препятствовали погружению и нео животного. Это не исключает того, что в других случаях, когда гиннаррион попадал на более твердый, сухой грунт, он мог изменять положение стопы и кисти, ставя их более отвесно; боковые пальчики пореже касались земли и носились бездейственно. Зато в таком положении ног гиннаррион мог достигать большой быстроты бега. По всей вероятности, и у всех трехпалых эквид³, боковые пальцы которых считаются нефункционирующими (т. е. со среднего или даже с нижнего миоцена), дело обстоит таким же образом. Только этим и можно объяснить сохранение до верхнего плио-

цена (поздние гиннаррионы) хорошо оформленных боковых пальцев, развитых даже сильнее, чем у перечисленных выше парнокопытных (кроме свиньи), у которых, в отличие от гиннаррионов, сохранились только нижние концы метаподий¹. Характерно, что в другой ветви эквид, ведущей через *Pliohippus* к однопалым *Equus*, уже в среднем плиоцене исчезают боковые пальцы. Ясно, что эта ветвь заселила более сухие, степные станции, где боковые пальцы были бы лишним балластом.

Дополнительно правильную, с моей точки зрения, постановку ног гиннарриона мы находим на скелете американского музея естественной истории (изображение см. у Matthew, 1927, фиг. 9), где ноги его опираются на три пальца. Кажется только, что боковые пальцы задних конечностей должны быть еще несколько больше отодвинуты назад.

3. При опоре боковых пальцев гиннарриона о землю они располагались позади среднего и были направлены (в боковом аспекте) почти под прямым углом к нему (табл. XI, фиг. 1—2); при этом верхний их кончик направлялся не вперед, как у среднего пальца, а в сторону, под углом в 40—50° к срединной плоскости. Это проявляется в следующих чертах строения. Дистальный отдел боковых метаподий образует колено, отклоняясь от направления срединной метаподии примерно на 30—45° (на задних конечностях сильнее, чем на передних). При свойственном гиннаррионам значительном дорсальном сгибании 3-го пальца (см. выше, и. 1), так же более сильном на задней конечности, боковые пальчики, продолжаясь собою направленно отогнутого дистального отдела боковых метаподий, займут положение под углом, близким к прямому, к среднему пальцу (на задних конечностях этот угол несколько больше, чем на передних). Далее, спиральное перекручивание вокруг продольной оси всех трех боковых пальчиков (стр. 167 и след.) в общем создаст поворот верхушки последних наружу, для передних ног примерно на 50°, для задних на 40—45°. При этом, вследствие асимметрии копыт боковых пальцев и их сильно наклонной подошвенной поверхности (стр. 169), они должны были касаться земли не подошвой, как копыта среднего пальца, а наружным заостренным краем последней, который благодаря скручиванию всего пальчика приходился по задненаружному краю стопы и кисти в целом.

Таким образом, при достаточном дорсальном сгибании в плечевом суставе гиннаррион в каждой конечности имел опору, кроме подошвы среднего пальца, еще на дно задних подпорок, составивших вместе с последней треугольник, острой верхушкой (верхушка phalanx III среднего пальца) обращенный вперед. При этом пальцы являлись ребрами трехгранной пирамиды с верхушкой на нижнем конце третьей метаподии.

Опора на острые края боковых подошв кажется нерациональной, однако при наклонном положении всех пальцев и расхождении их в дистальном направлении уже незначительное погружение в грунт намного увеличивает поверхность сопротивления дальнейшему погружению. Все перечисленное выше рационально, пользующееся задними пальчиками, касаются земли не подошвой их копыт, а наружными краями последних.

Что особое значение имеет расхождение пальцев в стороны, показывает форма сустава между метаподиями и первыми фалангами боковых пальцев. Эти суставы эллипсоидны и лишены медиальной борозды на головке метаподий и медиальной борозды во впадине первой фаланги, характерных для пальцев копытных, хотя бы в плантарном и волярном отделах суставов. Поэтому их движение не фиксировано в одной медиальной плоскости, и возможно не только сгибание и разгибание, но и приведение и отведение. Таков же форма плечевых суставов боковых пальцев у северного оленя, лося, кабана. При отведении в стороны боковых пальцев

¹ Как и средние пальцы. — В. Г.

² По Флерову (устное сообщение), боковые пальцы лосей служат ему только для хождения по болотам, а не по снегу.

³ Кроме *Pliohippus* — виден, еще сохранивших сильно уменьшенную боковую пальцы, но достигавшие земли.

¹ Имеются и незначительные рудименты верхних, но с нижними не связанные.

расширяется основание опорного треугольника и наклон его ребер, и тем усиливается сопротивляемость конечностей погружению в снег или в болото. То же имело место и у гиппариона.

Во всем ряду предков гиппарионов нет того значительного отклонения назад дистальных концов боковых метаподий, какое наблюдается у гиппарионов. У эоценового *Eohippus* метаподии в боковом аспекте совершенно прямо, как у пятипалых животных, и стоят рядом, почти на одной прямой; фаланги на всех пальцах построены симметрично, концы копыт направлены вперед, и все они, повидимому, опираются о землю подошвенной поверхностью копытных фаланг (Matthew, 1926, рис. 10). У олигоценного *Miohippus* (там же, рис. 12, 13) на передних ногах появляется небольшой дугообразный изгиб назад дистальных концов боковых метаподий, на задних ногах он отсутствует; фаланги боковых пальцев, как кажется, еще построены симметрично. В миоцене, у *Parahippus* и *Merychippus*, слабый изгиб имеется на всех метаподиях, боковые фаланги становятся асимметричными, как у *Hipparion*, и боковые копыта, повидимому, уже касаются земли лишь наружным краем подошвы (там же, рис. 15, 17; Osborn, 1918, табл. 36, фиг. 37, 41—44). Изгиб метаподий у разных видов *Merychippus* выражен в разной степени, иногда он совсем отсутствует и ни в одном случае не имеет того сильного угловидного излома, который характерен для *Hipparion*. Такого сильного излома нет также ни у *Anchitherium*, ни у *Protohippus*. У *Hipparion* мы находим максимальный изгиб назад дистальных концов метаподий, и следовательно, максимальное для *Equidae* отодвигание назад боковых пальцев по отношению к среднему.

4. Передние конечности гиппариона были слегка косолапыми: плечевой отдел у них несколько отклонился от сагиттальной плоскости тела нижним концом наружу, а предплечье — нижним концом внутрь. Возможно, что это связано с более широкой у гиппариона грудной клеткой, чем у лошади.

Легкая косолапость свойственна всем хищникам (стопоходящим больше, чем пальцеходящим). В слабой степени она проявляется и у многих парнокопытных, как кажется, отсутствует или едва заметна только у рода *Equus* и у верблюдов.

3. ОБ ОТЛИЧИЯХ МЕЖДУ РОДАМИ HIPPARION И EQUUS

Проведенное сравнение показывает, что известно лишь очень немного признаков, отличающих всех *Hipparion* от всех *Equus*; кроме них, большое число признаков у этих родов трансгрессивно.

Мы разделили найденные нами родовые отличия на три группы.

I. Надежные абсолютные признаки (установленные не только на исследованном материале, но и по многим литературным источникам): 1) у *Hipparion* протокок свободный, у *Equus* — соединенный с протокофом; 2) у *H.* на молочных нижних коренных всегда присутствует эктостирид, у *E.* его нет; 3) у *H.* почти всегда хорошо развиты задние предглазничные впадины, у *E.* в лучшем случае, зачаточные; 4) у *H.* имеются нижние концы вторых и четвертых метаподий с большой, хорошо оформленной суставной головкой и все фаланги боковых пальцев, у *E.* нет ни того, ни другого; 5) у *H.* середина опорного края копытных фаланг расщеплена узкой щелью, у *E.* край непрерывен; 6) у *H.* имеется рудимент пятой метакарпальной кости, отсутствующий у *E.*; 7) у *H.* имеются следы прилегания боковых метаподий вдоль всей длины средних, у *E.* — вдоль верхнего их отдела ($\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины).

II. Предполагаемые абсолютные признаки (установленные только на исследованном материале и иногда, кроме того, по многим описаниям; требуют проверки): 1) затылочная поверхность черепа *Hipparion* имеет: а) сильно развитые боковые гребни, б) впадины спарушки мышцелков, в) слабо развитую затылочную бугристость и г) узкий верхний отдел; у *Equus* а) и б) отсутствуют, в) развита сильнее, г) значительно шире; 2) сагиттальный гребень черепа у *H.* развит сильнее; 3) места прикрепления *m. masseter* у *H.* выражены резче; 4) резцы у *H.* выше, чем у *E.*

Отличия этого рода выражены также¹: 1) в строении *tub. intermedius* и *fossa coronoidea* плечевой кости; 2) в форме лучевой кости и положении *tuberositas radii*; 3) в форме *tuberositas tibiae* и в строении *suleus intercondyloideus*, *eminentia intercondyloidea*, *malleolus lateralis*, и передней и задней поверхностей б. берцовой кости; 4) в сочленении у *H.* *os naviculare carpi* с *os trapezium*, отсутствующем у *E.*; 5) в соотношениях размеров дистальных фасеток *os lunatum*; 6) в форме суставов между костями 1 и 2-го ряда запястья, допускающей у *H.* меньшее сгибание, чем у *E.*; 7) в длине *os pisiforme*; 8) в присутствии у *H.* на астрагале обособленной ямки для упора *malleolus medialis*, отсутствующей у *E.*; 9) в более сильном у *H.* развитии нижних боковых надсуставных бугров и передней надсуставной ямки средних метаподий; 10) в меньшем у *H.* развитии в длину волярной (и плантарной) площадки для сезамовидных связок на первой фаланге среднего пальца; 11) в строении сезамовидных костей первой фаланги.

III. Признаки, трансгрессивные у обоих родов. Число этих признаков очень велико, степень трансгрессии различна. Они имеются на всех без исключения костях (см. в предыдущих разделах). Характерно, что трансгрессия почти во всех признаках имеет место с более архаичными представителями рода *Equus* — зебрами, полуослами, ослами, перхнеплиоценовыми лошадьми; с той или иной из этих групп по разным признакам гиппарионы часто неразличимы, в то время как с настоящими лошадьми (подрод *Equus s. str.*) большая часть отличий абсолютна.

Это объясняется, повидимому, в одних случаях — сохранением в обеих линиях развития особенностей строения общего предка — *Merychippus*, в других — параллельным развитием в обеих линиях (*Hipparion* и *Pliohippus* — *Equus*) сходных особенностей, которые, однако, во второй из этих линий позже, при возникновении группы *Equus s. str.*, претерпели обратное развитие. К первой группе относится, например, низкое положение глазниц, мелкая носовая вырезка, высокая морда, значительное сближение височных гребешков, сильное развитие предглазничных впадин; ко второй группе — длинномордость и узколобость.

Существенно, что некоторые из признаков этой группы имеют трансгрессивно не через посредство архаичных форм *Equus*, а в равной мере со всеми *Equus* через посредство редких, преимущественно китайских и американских гиппарионов. Таковы: высота коренных зубов, степень складчатости их эмали, форма талонца *M₂* и передней внутренней долилки нижних *P*, форма двойной петли нижних коренных. В наших условиях эти признаки практически могут играть роль абсолютных. Лишь в немногих признаках *Hipparion* ближе к настоящим лошадям, чем к некоторым (но всем) архаичным группам рода *Equus*: в степени развития выступа задненосового шва (у *Hipparion* и *Equus s. str.* — большой, у *Hippotigris* — маленький) и в характере нижней поверхности *basioccipitale* и *basisphenoidium* (у *Hipparion* и *Equus s. str.* — сильно выпуклая с продольным килем, у *Asinus* и *Hemionus* плоская), в степени развития *pd*¹ (у *Hipparion* этот зуб меньше, чем у *Hip-*

¹ Подробно — в описаниях соответствующих костей.

poligris), в развитии чашечки резцов (*Hipparion* ушел дальше, чем *Hippoligris*) и в некоторых других. Такие особенности являются одним из доводов против происхождения *Equus* от *Hipparion* (см. Громова, 1949б). Они, очевидно, развились у *Hipparion* и настоящих лошадей независимо и параллельно.

Почти все отличия между родами в костях конечностей, как абсолютные, так и трансгрессивные, связаны с разницей в способе хождения — трехпалом у гиппарионов и однопалом у лошадей, а также с более выпрямленными у последних ногами. Отличия в зубах в значительном числе понятны как результат приспособления лошадей к более жесткому корму. Труднее всего толкуются отличия в черепе, из которых понятие других особенности затылка и сагиттального гребня¹.

З а м е ч а н и я о б о п р е д е л е н и и о с т а т к о в *Hipparion* и *Equus*. Кости эквид, как животных, широко распространенных и многочисленных, встречаются в ископаемом состоянии чаще, чем большинства других млекопитающих, поэтому значение их, в частности родов *Hipparion* и *Equus*, как руководящих ископаемых, может быть очень большим. *Hipparion* (кроме Африки) не пережили плиоцена — виллафранкской эпохи; *Equus* впервые лишь в эту эпоху появляется. При этом в верхнем плиоцене *Equus* выступает в Старом Свете только в виде архаичной группы *stenonis*; начиная с раннего плейстоцена преобладает (кроме Африки) его прогрессивный тип — группа *caballus*, хотя наряду с ним могут встречаться более редко и в южных широтах, архаические формы (*E. hidruntinus* в Европе, *E. hemionus* в Азии). Таким образом, надежное установление рода *Hipparion* или рода *Equus* (по признакам первой и, возможно, второй группы, а для Европы и Северной Азии также по признакам третьей группы, о которых выше сделана оговорка) кладет ясные границы датировке: не выше верхнего плиоцена в первом случае и не ниже его — во втором. Признаки трансгрессивного характера (третья группа), кроме перечисленных выше, когда они имеют типичное для *Equus* выражение, дают право говорить о плейстоцене, резко гиппарионовое их выражение — о верхнем плиоцене или более ранних эпохах; не допускает датировки неслепый или промежуточный характер признаков этого типа, так как *Hipparion* может быть смешан в этом случае с *E. stenonis* или *E. hidruntinus*.

Наиболее надежны для установления родов: коренные зубы, предглазничная часть черепа, элементы боковых пальцев, средние метаподии. Однако в очень большом числе случаев точное определение допускает и каждая из костей конечностей.

При определении следует обращаться к описанию определяемой кости в настоящей главе.

4. ОТНОШЕНИЕ РОДА *HIPPARION* К РОДУ *PROBOSCIDIIPPARION*

Из Китая описан своеобразный верхнеплиоценовый род, не найденный нигде более и являющийся, видимо, прямым потомком какого-то из китайских гиппарионов. Я считаю полезным дать его краткую характеристику и сравнение с родом *Hipparion*.

Proboscidiipparion Sefve, 1927.

Тип рода: *P. sinense* Sefve, 1927, табл. VI, VII, фиг. 22—26. Местонахождение. Китай, пров. Хэнань, Мочжисянь (Mich-Chih-Hsien).

¹ Все объяснения при описании соответствующих частей скелета, для конечностей также в разделе 2 настоящей главы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кроме типичного местонахождения, найден в Нихэване к западу от Пекина, в долине р. Санганьхэ (Teilhard de Chardin et Piveteau, 1930).

В о з р а с т. Верхний плиоцен («нихованская» или «саименская» эпоха).

Д и а г н о з. Сколько известно, совпадает с диагнозом *Hipparion*, за исключением следующих черт: зубы очень небольшие: индекс длины ряда коренных к основной длине черепа 32,8; носовые кости очень укорочены; носовая вырезка очень длинная: задний край ее находится над M^2 , индекс длины к основной длине черепа 47,9, к орбито-лицевой длине 60,4. Морда очень низкая; индекс ее высоты к основной длине черепа позади M^3 — 21,3. Передние отделы носовых ветвей межчелюстных костей сближены, носовое отверстие грушевидной формы. Нижняя челюсть низкая: индекс ее высоты в суставных отростках 49,1. Конечности трехпалые, но возможно, что боковые пальцы не функционируют. Остальные особенности не известны.

Кроме перечисленных особенностей, отличающих *Proboscidiipparion* от всех видов *Hipparion*, имеется много других, по которым он занимает одно из крайних мест в ряду последних, имея лишь очень немного аналогов среди гиппарионов.

Ч е р е п. Размеры огромные: основная длина черепа 503 мм, теменная 550 мм; они соответствуют размерам плейстоценовых лошадей и лошади Пржевальского; крупнее зебр и тарпана (Громова, 1949а, 1). Из гиппарионов, возможно, лишь *H. crassum* (стр. 345) и *H. theobaldi* (стр. 358) достигают такой величины. Предглазничная впадина отсутствует, что наблюдается из гиппарионов только у *H. platygenys* (стр. 252) и *H. hippidiodus* (стр. 369); приближаются к этому некоторые особи из Гребеников (стр. 296). Характерное строение носовой области, напоминающее тапира, — с очень короткими носовыми костями (к сожалению, их размеры не известны), максимально далеко заходящей назад носовой вырезкой, отпечатками *diverticula nasi* и своеобразным строением межчелюстных костей и носового отверстия — заставило Сефве предположить существование хобота; отсюда и название.

Морда очень длинная: индекс орбито-лицевой длины к основной длине черепа 68, какой встречается лишь у немногих гиппарионов (табл. I), в связи с этим задний край зубного ряда лежит значительно впереди глазницы.

Очень вероятно, что некоторые из абсолютных отличий от *Hipparion* — длинномордость, мелкозубость, низкий череп — объясняются его гигантскими размерами, так как эти особенности находятся в прямой или обратной зависимости от величины. Напротив, строение носовой области — специфическая черта рода *Proboscidiipparion*.

З у б ы имеют ряд характерных черт строения. Типичный череп — старый, зубы его очень сильно стертые; несмотря на это, складчатость эмали исключительно высока, хотя складочки стали короткими. Особенно замечательны десять складочек на передней стенке передней марки P^4 . Даже в и у т р е и н е стенки марок тонки и собраны в многочисленные, но очень неглубокие складочки, что мне не известно более ни в одном случае. И на молочных зубах у этого рода эмаль очень складчатая; она превышает максимальную складчатость у описанных нами гиппарионов: на среднестертых pd^{3+4} :

$$\frac{4,5-7,5-6,5-5,5}{2}, \frac{7,5-6,5-5-2}{1,5}$$

(Chardin et Piveteau, 1930, рис. 10, 11). Протокол длинный и узкий: даже на очень сильно стертых зубах индекс его длины на P^{3+4} 40,2; 41,1, на M^{1+2} 37,6; 43,3; индекс формы соответственно 47,7; 49 и 52,9; 53,3. Такие

показатели встречаются только в Америке, в очень редких случаях в Китае (табл. 370) и в Африке (табл. 386). При этом они не заострены на концах, как в указанных случаях, а закруглены, как у *Equus*. Даже на молочных зубах, на которых протокол обычно короче и шире, чем на постоянных, он сильно сплюснен по сравнению с протоколом таких же зубов других гиппарионов, хотя незначительно увеличен в длину: индекс длины его на среднестертых $pd^{3:1}$ 22,2—26,1, индекс формы 27,8—43,8.

На и и ж и х коренных зубах характерна резко выраженная кабаллоидная форма двойной петли, что встречается из гиппарионов только у африканских (стр. 386) и у некоторых китайских, например у *H. houfenense* из Цзинь-Лю (стр. 374). Очень мелка наружная долинка нижних зубов (Сефве, рис. 25); даже на очень сильно стертых М наружная долинка входит лишь в основание петля, а на Р далеко не достигает уровня краев внутренних долек¹.

О костях конечностей известно немного. Тейлар и Пивто дают размеры гигантских метаподий и фалапг, превышающих по размерам всех известных гиппарионов (табл. 130—132). Можно отметить, что эти авторы нашли у *Proboscoidipparion* сильное, как у лошадей, выступание гребня нижнего валика метаподий. Индекса выступления мы не знаем (см. стр. 39). Кроме того, они утверждают, что на $mcIII$ и $mtIII$ из Нихована по всей их длине имеются шероховатые углубленные полоски для прилегания боковых метаподий, так что верхнеплющевый китайский *Proboscoidipparion* был настоящим трехпалым животным.

Метаподии у него очень массивны, приближаясь к метаподиям некоторых китайских *Hipparion* (табл. 130, 131), *H. primigenium* (табл. 90—91) и самых массивных из *H. mediterraneum* (табл. 101). Они значительно массивнее, чем у гиппарионов Павлодара и Тараклии, включая и *H. longipes* (табл. 46, 47), к которому приближаются по абсолютным размерам. В этом отношении *Proboscoidipparion* уступает только руссильонскому *H. crassum* (табл. 117). Очень широка у него и первая фалапга (табл. 132). Ее широтные индексы находятся в пределах их у *E. caballus*, а для средней ширины — даже превышают последние. Это заставляет предположить сильно сокращенные боковые пальцы (компенсаторное расширение среднего; то же у *H. longipes?* ср. стр. 273).

Проксимальные кости конечностей не известны, поэтому нельзя вычислить отношение длины их разных отделов друг к другу. Однако, принимая видовую идентичность черепа, описанного Сефве, и костей конечностей, описанных Тейларом и Пивто, вычисляем: отношение длины его $mcIII$ к основной длине черепа 51,9%, то же $mtIII$ — 65. Эти цифры очень близки к тем же цифрам у *H. moldavicum* (54,3 и 62) и заставляют думать, что нихованский гиппарион был длинноногим, с удлиненными дистальными отделами конечностей, хотя и не в такой степени, как *H. longides* (стр. 274) или *H. whitneyi*.

Итоги о роде *Proboscoidipparion*. Самый поздний гиппарион Евразии представляет собою специализованную форму огромного размера, вероятно, снабженную небольшим хоботом. В ряде признаков *Proboscoidipparion* уподобляется *Equus* (параллельное развитие): в утрате предглазничных впадин, в удлинении протокона, в развитии кабаллоидной двойной петли, в мельчании наружной долилки нижних коренных, воз-

¹ Тейлар и Пивто относят из Нихована к *Proboscoidipparion sinense*, кроме фрагмента черепа и двух рядов верхних молочных коренных зубов, два ряда нижних постоянных коренных крупного размера (1930, табл. VI, рис. 2, 3). Я полагаю, однако, что это — зубы *Equus sanmeniensis*, также присутствующей в Ниховане; об этом свидетельствует чисто стеноновый тип двойной петли (в отличие от резко кабаллоидного типичной формы; см. выше) и двухлопастной задней отдел M_3 (простой талоид) в отличие от трехлопастного у гиппарионов (двойной талоид).

можно, в заострении дистального гребня метаподий (если это указание правильно) и в ослаблении боковых пальцев (что следует из массивности среднего). Однако он остается трехпалым и сохраняет полученный от *Hipparion* свободный протокол, сильную складчатость эмали и тройной задней отдел M_3 . Функционируют ли у него боковые пальцы, не известно.

Нихованский гиппарион вполне заслуживает выделения в особый род, так как свойственного ему своеобразного строения черепа не встречается больше ни у одного из известных гиппарионов. Известен единственный вид — *P. sinense* Seftve.

Происхождение *Proboscoidipparion* не известно, возможно, потому, что почти не изучена китайская фауна среднего плиоцена (стр. 366 и след.). Однако некоторые особенности среднеплиоценовых (предположительно) гиппарионов Китая, например *H. houfenense* из Цзинь-Лю (стр. 374, 377), как кабаллоидная двойная петля и очень массивные средние метаподии и фалапги (ослабленные боковые пальцы?), как бы намекают путь к превращению в *Proboscoidipparion*. Отмечу также, что уже у некоторых «пони-ческих» гиппарионов Китая (*H. dermatorhinum*) встречается значительное углубление носовой вырезки (стр. 380), достигшее позже, у *Proboscoidipparion*, крайней степени.

ГЛАВА VI

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ВИДОВ

Рассмотрение всех имеющихся материалов приводит к заключению, что группа гиппарионов дифференцировалась по нескольким основным особенностям, причем большая часть видов характеризуется различной комбинацией разных их проявлений. В настоящей главе дается краткий обзор наиболее характерных признаков. Для удобства характеристики различных видов степени проявления этих признаков условно разделены на несколько категорий; этим категориям приданы, по возможности, математические показатели¹. Разделения эти, конечно, схематичны; проявления признаков у разных форм не всегда укладываются в эти группировки. Кроме того, они недостаточно дробны; во многих случаях в одну и ту же группу попадают виды, которые при массовом изучении дали бы отличия в средних проявлениях данного признака; это, в частности, имеет место в отношении изученных нами гиппарионов. Наконец, размах вариации даже в пределах одного вида, конечно, шире, чем он указан в моих категориях, пределы которых получены на небольших сериях. Тем не менее, такое разделение удобно для предварительной характеристики разных форм и для общего обзора сходств и различий. Перечень этих признаков, по возможности в математическом выражении, дает точный видовой диагноз. Промежуточный характер признака между двумя категориями выражается двумя обозначениями, соединенными знаком тире.

Многие формы остаются пока неохарактеризованными со стороны ряда признаков; в будущем эти пробелы должны быть пополнены.

Нет сомнения, что существуют еще характерные в систематическом отношении признаки, не вошедшие в настоящий обзор. Таковы, вероятно, относительная ширина лба, длина лицевого отдела черепа, положение заднего края сошника, форма носовых костей, характер чашечки I_2 , некоторые признаки коренных зубов², и т. д. О проявлении их у разных видов сейчас еще слишком мало сведений. Большое систематическое и филогенетическое значение придается многим высоте присоединения протокона к протолофу. Этот вопрос, тесно связанный с вопросом происхождения лошадей, рассмотрен мною в другом месте (1949б).

Дискуссия по вопросу о значении высоты присоединения протокона в значительной степени исходила из уверенности некоторых ученых в особом положении в этом отношении гиппарионов самосского местонахождения.

¹ Сокращенные обозначения, помещенные в квадратных скобках после характеристики категорий признаков, соответствуют обозначениям в табл. 136.

² В частности, возможно, систематическое значение будет иметь строение заднего отдела M_2 , как правило, у гиппарионов трехлопастного, но в некоторых случаях двураздельного (у гиппарионов Самоса, у *H. phlegon*), хотя, вероятно, и не постоянно.

Поскольку рассмотрение данных о последних убедило меня в недоказанности у них более раннего, чем у других гиппарионов, присоединения протокона (стр. 334, 338), вопрос теряет свою остроту. Так как, вместе с тем, и систематическое значение этого признака для видов *Hipparion* в настоящее время неясно, то я не включаю его в обзор. Впрочем, есть данные, что он в будущем будет включен в видовые диагнозы: у некоторых гиппарионов (особенно американских), возможно, высокое слияние протокона встречается чаще, чем у других.

1. Р а з м е р ы. Признак, имеющий систематическое значение, но трудный для характеристики, так как благодаря различному у разных форм соотношению в размерах разных частей скелета характеристика по черепу может не совпадать с характеристикой по зубам, по дистальным костям конечностей, и пр. Удобнее всего было бы классифицировать по размерам черепов и проксимальных костей конечностей¹, но и те и другие в целом виде встречаются редко. С другой стороны, необходимо включить в характеристику размеры коренных зубов, представляющих наиболее частые находки. Приходится избрать некоторый компромиссный путь. В основном я даю деление по основной длине черепа; размеры зубов у трех групп оказываются трансгрессивными.

1) Размеры к р у п н ы е. Основная длина черепа не менее 400 мм, премолярная не менее 280 мм; длина верхнего ряда коренных 135—175 мм, длина верхних Р и М (кроме Р² и М³) не сильно стертых 23—33 мм [кр].

2) Размеры с р е д н и е. Основная длина черепа 370—400 мм, премолярная 265—280 мм; длина верхнего ряда коренных 121—150 мм, длина указанных в п. 1 зубов 18—28 мм [ср].

3) Размеры м е л к и е. Основная длина черепа меньше 370 мм, премолярная меньше 265 мм; длина верхнего ряда коренных 100—130 мм, длина указанных зубов 18—22 мм [м].

Связь с филогенией размеров животного сомнительна. В очень многих местонахождениях, в том числе уже в местисе (Тараклия, Ново-Елизаветовка), одновременно существовали крупные и мелкие виды. Возможно, однако, что в Старом Свете в среднем и верхнем плиоцене начинают преобладать крупные формы (*H. crassum*, гиппарионы из Бершты, *Proboscidipparion*). Однако судить о степени примитивности формы, а тем более о ее геологическом возрасте, нельзя.

Экологические замечания. Среди современных лошадей более мелкие размеры свойственны: 1) формам более сухих местностей, с более сухими кормами и 2) измельчавшим формам, живущим в пессимальных условиях, у северных пределов ареала². Вероятно, эти факторы играли роль и у гиппарионов. Однако этот вопрос, очевидно, сложнее; это видно хотя бы из совместного обитания крупного и мелкого вида в Павлодаре, причем экологические их связи были, повидимому, обратны тем, которых можно было бы ожидать: крупный *H. longipes*, судя по его очень длинным и тонким метаподиям и по сокращенным боковым пальцам, занимал более сухие станции, чем мелкий *H. elegans*. Таким образом, судить о жизненной обстановка по размерам гиппарионов нельзя.

2. Относительные размеры коренных зубов³.

1) Коренные зубы относительно м а л ы. Отношение длины ряда верхних зубов (у альвеол) к основной длине черепа (в %) меньше 35, к предсоставной — меньше 40, к премолярной — меньше 48; диастемно-зубной индексе на верхней и на нижней челюсти больше 60 [м].

¹ Соотношение между теми и другими, как кажется, сравнительно постоянно.

² Или в очень скудных хозяйственных условиях.

³ Величину диастемно-зубного индекса нужно считать одним из хороших диагностических признаков для разных видов рода *Hipparion*.

2) Коренные зубы относительно велики. Те же отношения соответственно: больше 35, больше 40, больше 48; диастемно-зубной индекс на верхних и на нижней челюсти меньше 60 [кр].

Признак принадлежит к числу пластичных, способных довольно быстро изменяться как в ту, так и в другую сторону в зависимости, во-первых, от абсолютных размеров животного и, во-вторых, от характера пищи. Показателем степени примитивности служить не может.

Экологические замечания. Более крупные зубы соответствуют более жесткому корму и, следовательно, более сухой, степной обстановке. К сожалению, эта связь сильно затемняется тем, что у более крупных животных зубы обычно относительно мельче, чем у более мелких, повидимому, в силу большей пластичности в изменении размеров черепа и скелета, чем размеров зубов, так что сравнивать, строго говоря, можно только зубы животных одного размера. Однако в тех случаях, когда мелкие животные имеют мелкие зубы (*H. moldavicum*) или крупные — крупные (*H. dermatorhinum*), признаку можно придавать определенное функциональное и экологическое значение.

3. Относительные размеры моляров и премоляров. Повидимому, признак имеет систематическое значение. Показателем молярно-премолярный индекс, т. е. отношение длины ряда М к длине Р (в%); то и другое измеряется у краев альвеол. Различия, как кажется, явнее сказываются на верхних зубах.

1) Моляры относительно малы: молярно-премолярный индекс для верхних зубов 76—84 [м].

2) Моляры относительно велики: тот же индекс 82—96 [кр].

Нижние коренные не дают такого ясного разделения на две группы, как верхние. Только американские гиппарионы имеют явственно более крупные моляры, чем другие виды¹.

Как мною уже указывалось², в эволюции Equidae на протяжении долгого времени происходит увеличение премоляров, что имеет следствием уменьшение молярно-премолярного индекса. Этот процесс, повидимому, заканчивается в плиоцене, и плиоценовые Equidae—*Pliohippus*, *Plesippus*, частично *Hipparion*—имеют минимальные индексы. Однако в плейстоцене у рода *Equus* начинается снова увеличение М, и молярно-премолярный индекс растет. Это затрудняет оценку признака: высокий индекс может в одних случаях указывать на примитивность вида (это, очень вероятно, имеет место у *H. moldavicum* по сравнению с другими); в других случаях он может быть явлением прогрессивным, параллельным такому же увеличению у *Equus*; такое толкование возможно для американских гиппарионов, обладающих и другими сходными с лошадьми признаками (высокими зубами, длинным протоконом, слабой складчатостью эмали).

4. Относительные размеры резцов. Различно сказывается на относительной ширине резцовой области, соответствующей общей ширине ряда резцов; показателем диастемно-резцовый индекс нижней челюсти; в будущем, по всей вероятности, удастся ввести в качестве показателей соответствующий индекс верхней челюсти и индексы резцовой ширины к полной длине черепа и нижней челюсти. Данных в отношении этого признака мало, однако можно предвидеть, что, как существенный в функциональном и экологическом отношении, он займет место и в диагнозах разных форм.

1) Резцы относительно малы: отношение резцовой ширины нижней челюсти к длине диастемы меньше 65% [м].

2) Резцы относительно крупны: то же отношение больше 65% [кр].

¹ Напротив, у рода *Equus* более показателем молярно-премолярный индекс и нижних коренных зубов (Громова, 1949а).

² В той же монографии (прим. 1).

Значение этого признака как показателя степени примитивности сомнительно на тех же основаниях, как и предыдущего.

Экологические замечания. Значение признака, очевидно, однозначно с таковым размеров коренных зубов: как и последние, резцы должны увеличиваться при более жесткой пище, ускоряющей их стирание, и потому отражать, как и высота резцов (стр. 60), остепенение жизненной обстановки. Нужно, однако, отметить, что увеличение резцов не всегда параллельно увеличению коренных зубов; мелкие гиппарионы Америки (*H. gratum*, *H. niobrarense*) с относительно очень крупными коренными зубами имеют резцы, не увеличенные по сравнению с мелкорезцовыми тараклийскими гиппарионами.

5. Предглазничные впадины¹. В характере предглазничных впадин ясно проявляется дифференцировка рода *Hipparion*, а потому они дают хорошие систематические признаки для видов этого рода.

Группировка по длине предглазничных впадин возможна более дробная, чем по высоте, так как вторая более изменчива индивидуально, чем первая.

А. Предглазничных впадин две.

1) Впадины вентро-абсоральная («малярная») и среднедорсальная («слезная») [дв, с, м].

2) Впадины среднедорсальная («слезная») и орально-дорсальная («подбровная») [дв, с, п].

Б. Предглазничная впадина одна².

3) Впадина длинная и высокая: индекс положения относительно глазницы 20—38, относительно лицевого гребня меньше 65 [од, дл, в].

4) Впадина длинная, но низкая: первый индекс, как в п. 3, второй больше 65 [од, дл, п].

5) Впадина средней длины и низкая: первый индекс 39—90, второй больше 65 [од, ср, п].

6) Впадина короткая и низкая: первый индекс 100 и больше, второй больше 65 [од, кор, п].

В. Впадины отсутствуют [от].

Характер предглазничных впадин принадлежит к числу признаков пластичных, меняющихся в филогении как в одном, так и в другом направлении. В пределах разных родов Equidae мы встречаем виды с сильно и слабо развитыми впадинами (у *Merychippus*, *Pliohippus*); у *Plesippus* они очень сильно уменьшаются и, наконец, у *Equus s. str.*, как правило, исчезают.

О степени примитивности вида гиппариона судить по степени развития предглазничных впадин нельзя: почти с самого начала существования рода, в кларондонской формации в Америке (в верхнекларондонской); из нижнекларондонской известен лишь один череп *H. niobrarense* есть формы с сильно (*H. whitneyi*) и со слабо (*H. gratum*) развитыми впадинами. То же на черепах из Тараклии (моетле): максимально развитая впадина на серии *H. moldavicum* и полное ее отсутствие на черепе *H. platygenys*;

¹ Разделение я провожу только на основании характера собственно предглазничных или задних впадин; систематическое значение букцинаторных (передних) впадин не ясно.

² Объединяющая «слезную» и «малярную» или одна «слезная».

оба вида существуют одновременно. Отмечу, однако, что черепа средне-сарматского возраста, т. е. древнейшие, — из Севастополя¹ и из Лопушны — имеют очень небольшую предглазничную впадину.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и. Я считаю наиболее вероятным, что предглазничные впадины служат для помещения желез, подобно тому, что имеет место у баранов и оленей. Функция этих желез, по видимому, заключается в выделении веществ, запах которых служит для привлечения другого пола того же вида, а отчасти, у стадных животных, и для распознавания особей того же пола (Флеров, 1945). Почему эти железы и вмещающие их впадины в одних случаях развиты сильнее, в других — слабее, не известно, как не известно это для разных видов современных *Ovis* или для разных родов *Cervidae*. Совершенно неясна связь с условиями среды обитания: с массивными конечностями и хорошо развитыми боковыми пальцами (то и другое показатели относительно влажного климата) сочетаются иногда (у индийских гиппарионов) очень небольшие предглазничные впадины, иногда (у *H. moldavicum*) максимально большие. На Самосе, по видимому в резко ксерофитных условиях, одновременно жили виды с максимально (*H. proboscideum*) и почти минимально (*H. matthewi*) развитыми впадинами.

Существенно, что в пределах одной формы степень развития предглазничных впадин более или менее одинакова, в чем можно убедиться на серии черепов *H. moldavicum* и на двух взрослых черепах *H. elegans*. Правда, пока это единственные случаи такого рода. На острове Самосе характер предглазничных впадин разнообразен, но там есть основание предполагать не один вид гиппариона. То же, вероятно, имеет место и в Пикерии в Греции.

Однообразие характера предглазничной впадины у гиппарионов Павлодара и Тараклии дает право включать показатели степени ее развития в диагнозы видов *Hipparion*.

6. Г л у б и н а н о с о в о й в ы р е з к и. Как выяснилось, этот признак имеет систематическое значение, будучи довольно постоянным в пределах одного вида и различным у разных видов. Показателями его я считаю: соотношение между задним краем вырезки и зубным рядом и отношение (в %) длины ее к орбито-лицевой длине (о способах измерения см. стр. 28).

1) Носовая вырезка м е л к а я: задний край ее значительно впереди P^2 , индекс глубины меньше 31 [м].

2) Носовая вырезка с р е д и я: задний край ее против переднего края P^2 или слегка впереди него; индекс глубины 31—35 [ср].

3) Носовая вырезка г л у б о к а я: задний край ее над передней половиной до заднего края P^2 ; индекс глубины 36—50 [г].

4) Носовая вырезка о ч е н ь г л у б о к а я: задний край ее глубже уровня переднего края P^2 ; индекс глубины больше 50 [ог].

Направление изменения признака в филогении не ясно. Функционально я предполагаю связь со степенью развития *diverticula nasi* (стр. 46, 47), но назначение последних, как и связь с условиями среды, не известны.

7. Д л и н а и ф о р м а п р о т о к о н а верхних коренных зубов принадлежат к числу наиболее существенных в систематическом отношении признаков рода *Hipparion*. Пользование ими, как и всеми особенностями зубов, затруднено сильной изменчивостью — индивидуальной, зависящей от степени стертости зуба и от положения его в ряду. При этом относительная (к длине зуба) длина протокона менее изменчива, чем относительная (к длине протокона) ширина его, и потому более пригодна для диагностических целей; та и другая увеличиваются по мере стирания зуба.

¹ Возможно, несколько моложе (см. стр. 285).

В качестве мерил я принимаю отношение (в %) длины протокона к длине всего зуба и отношение (в %) ширины протокона к длине его же на $P^2 - M^2$.

1) Протокон к о р о т к и й и ш и р о к и й: на слабо- и среднестертых $P^2 - M^2$ индексе длины протокона 20—40, индексе формы 42—78; на сильно-стертых первый индекс 25—44, второй 50—93 [кш].

2) Протокон д л и н н ы й и у з к и й: индекс длины 35—53, индекс формы 30—52 [ду].

Оба показателя не всегда совпадают; в случае расхождения их, большее значение следует придавать индексу длины. Трансгрессия индексов показывает, что определение возможно или на сериях, или для крайних вариантов. На большее число групп расчленить известный материал не удастся; тем не менее, обе эти группы, несомненно, сборные, и при изучении массового материала выяснятся различия в крайних и средних показателях между видами внутри групп, как удалось нам это сделать для *H. elegans* и *H. moldavicum*; отличие очень вероятно и для гиппарионов из Гроссулова (см. ниже).

До верхнего миоцена длинного и узкого протокона не известно. Присоединен ли он к протоконулю, как у более древних родов (*Mesohippus*, *Miohippus*, *Parahippus*), или отделен от него, как у непосредственного предка *Hipparion*, рода *Merychippus*, он всегда короткий и, в связи с этим, относительно широкий. Удлинение его начинается у некоторых видов *Hipparion*, по видимому, уже в верхнем миоцене, и, в другой линии, у некоторых видов рода¹ *Plesippus*; еще сильнее удлиняется он в нижнем плейстоцене, у рода *Equus*; некоторые ветви этой группы сохранили довольно короткий протокон до верхнего плейстоцена (*E. hidruntinus*) или даже до современности (некоторые зебры). Сколько мне известно, протокон не укорачивается и не расширяется снова в случаях, когда он уже стал длинным и узким, например у *Equus*. Возможно лишь отставание в развитии (в направлении удлинения и сужения) в одних ветвях и ускорение его — в других; поэтому в одно и то же время могут существовать в разных условиях виды с более длинным и более коротким протоконом (*E. hidruntinus* и *E. caballus* — в плейстоцене, лошади и зебры — сейчас).

Ввиду сказанного, можно считать более примитивным короткий и широкий протокон, более прогрессивным — более длинный и узкий. Однако приписывать видам с коротким протоконом более ранний возраст нужно с осторожностью.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и и э к о л о г и и. Очень вероятно, что удлинение протокона является приспособлением к более жесткому корму. Протокон представляет собою две эмалевых пластины (на жевательной поверхности — два эмалевых гребня), расположенных перпендикулярно к направлению движения челюстей при жевании. Ясно, что удлинение его усиливает перетирающую способность зубов. Такое толкование согласуется с удлинением его в плиоцене, когда, как это утверждают палеоботаники, происходит впервые широкое развитие ксерофитной растительности. Если это так, то более длинный и узкий протокон можно считать показателем более сухого климата и более жесткой степной растительности.

8. Различия в степени складчатости зубовой эмали проявляются почти исключительно на верхних коренных зубах. Этот признак, имеющий для гиппарионов систематическое значение (как это давно замечено), к сожалению, очень неудобен для диагностики из-за исключительно сильной индивидуальной изменчивости. Однако отказываться от пользования им нежелательно. Можно принять три категории зубов по степени их складчатости. Отнести зубы к той или иной категории можно

¹ Вернее — подрода рода *Equus*.

только на основании серии однородных зубов одной популяции; особенно значительные серии нужны для выявления максимального числа складочек.

Для средне-¹ и сильностертых² P^{3,4} и M^{1,2}, число складочек на задней стенке передней марки и на передней стенке задней марки, кроме «рогов» (стр. 35, вып. 1):

1) Складчатость слабая: среднее число складочек 3—4, максимальное 6—7 или еще меньше [сл].

2) Складчатость средняя: среднее число складочек 4—7, максимальное (в редких случаях) 9—10 [сп].

3) Складчатость сильная: среднее число складочек 6—8, максимальное 10,5—11 [силь].

И по этому признаку в пределах каждой категории возможны формы с более и с менее складчатыми зубами, что можно выявить только при сравнении целого ряда серий однородных зубов; нам удалось это сделать для *H. elegans* и *H. moldavicum*. На нижних коренных зубах, где складчатость у гиппарионов вообще значительно слабее, чем на верхних, выделить различные категории не удается. Лишь в очень редких случаях бросается в глаза сильная складчатость; тогда можно ввести этот признак в диагноз формы.

Складчатость зубной эмали принадлежит к числу немногих признаков зубов Equidae, не имеющих определенного направления эволюции, способных изменяться в филогенезе как в одном, так и в другом направлении. Появляясь впервые на стенках марок у некоторых видов *Merychippus*, она усиливается у их потомков: с одной стороны, в линии *Hipparion*, где она у многих видов достигает максимальной для всего семейства степени, с другой стороны, в линии *Pliohippus* — *Equus*, где она становится довольно значительной у *E. stenorhis* из верхнего плиоцена Европы. Однако у потомков *E. stenorhis* — у зебр, полуослов, настоящих лошадей — складчатость снова ослабевает, иногда до полного исчезновения. Возможно, что то же имеет место и у гиппарионов.

Гиппарионы, мигрировавшие в Старый Свет, обладали, очевидно, сильно складчатой зубной эмалью; такую мы находим у гиппарионов нашего сармата и у *H. primigenium*, вероятно также верхнемиоценового. В дальнейшем складчатость эмали, повидимому, иногда прогрессировала или оставалась на прежнем уровне, иногда ослабевала, как на Леброне в южной Франции, в Испании, Африке, возможно на Самосе (см. ниже). Вследствие такой пластичности рискованно считать форму более или менее примитивной в зависимости от большей или меньшей складчатости эмали и уж во всяком случае нельзя приписывать на этом основании более или менее древность: в Америке мы встречаем сильно- и слабоскладчатые формы с самого начала появления рода; во Франции в среднем плиоцене живет сильно складчатый *H. crassum*, в Испании в то же время (Concud) слабоскладчатый; в «понт» в Греции зубы гиппарионов сильно складчатые, на соседнем Самосе — слабоскладчатые, и т. д.³

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и. Значение эмалевой складчатости, подробно разобранное мною в другом месте (Громова, 1949а), сводится к следующему. На усилившуюся в верхнем миоцене и нижнем плиоцене засушливость жизненной обстановки экид они ответили, помимо многих других изменений организма, образованием складочек на тонких поперечных эмалевых стенках марок верхних коренных зубов. Эти складочки, стенки которых направлены перпендикулярно к направлению движения челюстей при жевании, усилили перетраивающую способность зу-

бов. При дальнейшем переходе к еще более жесткой пище число складочек увеличивалось. Однако наступила стагнация, когда тонкие поперечные стенки марок оказались недостаточно крепкими, чтобы выдерживать боковое давление на зуб при жевании: потребовались стенки более толстые и (в силу этого, а также для большей крепости) более прямые. По пути увеличения складчатости пошел вначале род *Hipparion*, но, попадая в более ксерофитную обстановку, он переходил на путь сокращения числа складок и увеличения толщины эмалевых стенок марок (часто в Америке, Африке, на Самосе). На этот путь вступил и *Pliohippus*, занявший, повидимому, с самого начала дивергенции потомков *Merychippus* на две ветви, более ксерофитные стадии, чем *Hipparion*¹.

Что такое толкование в широких чертах правильно, показывают сочетания: 1) усиленной складчатости эмали с массивными конечностями с укороченными дистальными отделами (показатель влажного климата и сочной растительности) и коротким протоконом; 2) слабой складчатости эмали с тонкими конечностями и удлиненным протоком (компенсирующим ослабление эмалевой складчатости). Поэтому, когда различие в степени складчатости у двух видов выражено достаточно ясно, мы в праве приписывать виду с более складчатой зубной эмалью более влажную среду обитания². Однако встречаются и исключения из таких сочетаний. *H. elegans*, при нескольких удлиненном по сравнению с *H. moldavicum* протокоме, более тонких в среднем конечностях и менее развитых боковых пальцах (все это — показатели более сухих условий обитания), имеет более складчатую эмаль, чем *H. moldavicum*. Единственное объяснение этому я нахожу в том, что иссушение в Павлодаре еще не достигло той степени, когда выпрямление и утолщение поперечных стенок марок делается необходимым и гиппарион Павлодара еще продолжает путь первых этапов эволюции рода *Hipparion*. Его усиленная, по сравнению с тараклийским, складчатость является прогрессивной; если бы жесткость пищи продолжала возрастать, у его потомков очень вероятно прогрессивной стала бы уменьшенная складчатость. Другим трудно объяснимым случаем является ослабление складчатости зубной эмали при развитии в раннем плейстоцене из *E. stenorhis* (через *E. sussenbornensis*) *E. caballus* s. l., сопровождавшемся удлинением протокона и утолщением и укорочением конечностей. Удлинение протокона, очевидно, компенсировало уменьшение складчатости, но отчего имело место последнее, — сказать трудно.

9. В ы с о т а з у б о в еще слишком мало освещена в литературе, чтобы можно было ею широко пользоваться при характеристике разных видов. Однако уже изучение гиппарионов Павлодара и Тараклии показало существование отличий в высоте коренных зубов; еще яснее это из тех (немногих) данных, которыми мы располагаем для гиппарионов Северной Америки. Признак этот, без сомнения, даст ценный материал для систематики, филогении и экологии гиппарионов.

1) Коренные зубы низкие: отношение высоты коронки пестертых зубов к их длине в % не превышает для P^{3,4} 210, для M¹⁻³ 255, для P^{3,4} и M¹⁻³ 224 [н].

2) Коренные зубы средние: те же индексы доходят для P^{3,4} до 250, для M¹⁻³ до 300, для P^{3,4} и M¹⁻³ до 260 [сп].

3) Коренные зубы высокие: те же индексы выше, чем в п. 2 [в]³.

¹ Позже эта линия развития, попав, очевидно, в более влажную обстановку, в лице *E. stenorhis* также развила усиленную эмалевую складчатость, еще позже снова ослабленную.

² В этом заключается так называемое «правило Антонюса», установленное им (1919) на современных лошадях.

³ Нижние цифры во всех пунктах не ясны; кроме того, при значительной трансгрессии они и не показательны.

¹ Второй от вершины зуба четверть высоты коронки.

² Третий от вершины четверть высоты коронки.

³ То же у разных видов рода *Equus* в настоящее время.

Как и в предыдущих пунктах, несколько отличающиеся виды могут по средним величинам индексов попадать в одну категорию.

Значение признака как показателя степени примитивности бесспорно. В истории семейства Equidae наблюдается непрерывное повышение коронки. Резкий скачок оно делает в среднем плиоцене, у рода *Merychippus*, потом продолжается в обеих дочерних линиях, *Hipparion* и *Plihippus* — *Equus*, достигая максимума в последнем из этих родов и у поздних членов *Hipparion* (по крайней мере американских и африканских; о европейских сведений нет). Повидимому, высота зубов принадлежит к числу консервативных (в смысле направления изменения) признаков (Громова, 1946). Это дает ключ к пониманию степени архаичности или прогрессивности формы. Так как этот признак к тому же легко устанавливается (при наличии серии нестертых, но уже закончивших развитие или едва стертых зубов) и легко выражается численно, то его можно рекомендовать для характеристики гиппарионов.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и э к о л о г и и. Уже давно признано, что повышение коронки зубов травоядных млекопитающих связано с более быстрым их стиранием и жизненно необходимо для животного при переходе к более жесткой пище. Поэтому гипсодонтизм развивается у Equidae (как и у Bovidae), начиная со среднего миоцена, когда появляются открытые травянистые пространства, и прогрессирует в плиоцене, с общим иссушением климата и ксерофитизацией пищи травоядных. Это дает возможность заключить по степени гипсодонтизма о большей или меньшей сухости условий обитания изучаемого вида.

10. Д в о й н а я п е т л я. Для гиппарионов, как правило, характерна особая форма двойной петли нижних коренных зубов. Хорошо оформленная длинная двойная петля (отличие от более ранних родов) имеет у них округлые, сходной формы метаконад и метастилид, разделенные изнутри округлой выемкой; лишь иногда на Р метастилид заостряется на вершине, чем отличается от метаконада. Однако иногда двойная петля *Hipparion* изменяется в направлении строения ее у *Equus*, и при том двух разных типов — стенонового и кабаллоидного. У первого сужена и заострена выемка, разделяющая метаконад и метастилид, при более ясном заострении последнего на вершине (характерен для *E. stenonis*), у второго резко асимметричны метаконад и метастилид (первый с жевательной поверхности округлый, на длинном стебельке, второй удлиненно треугольный до лентовидного с еще более широко-округлой разделяющей выемкой; характерен для *E. caballus* s. l.). Все три типа хорошо различимы только при достаточном стирании зуба; на слабостертых зубах очертания двойной петли неправильно искажены; на молярах они лучше выражены. У гиппарионов типы стеноновый и кабаллоидный в ясной выраженной форме и как постоянно не встречаются; у некоторых видов они проявляются лишь иногда и в не резкой форме. Впрочем возможно, что при массовом изучении некоторые виды окажутся в этом смысле более постоянными.

1) Двойная петля типично гиппарионового типа [г].

2) Имеется тенденция к образованию двойной петли стенонового типа [с].

3) Имеется тенденция к образованию двойной петли кабаллоидного типа [к].

Наиболее примитивной следует считать двойную петлю стенонового типа, так как она свойственна предкам *Hipparion* — роду *Merychippus*. У некоторых *Hipparion* она очень рано перешла полностью в гиппарионовый тип (Старый Свет), в других случаях (Америка) частично сохранила свой мерикиппонидный (иначе говоря, стеноновый) характер. Наиболее поздняя форма у гиппарионов — кабаллоидная, проявляющаяся у некоторых поздних форм в слабой степени и, повидимому, не у всех особей вида (развитие, параллельное *Equus*).

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и. Форма двойной петли функционально связана с формой протокона и гинокона верхних коренных зубов, которым она противопоставит. Естественно поэтому, что при удлинении протокона удлиняется и суживается и противостоящий ему метастилид; получается тип *E. caballus* (африканские гиппарионы, некоторые китайские). Отчего в других случаях при удлинении протокона сохраняется двойная петля стенонового типа (американские гиппарионы), свойственная *F. stenonis* с коротким протоконом, не ясно. Можно лишь сказать, что двойная петля гиппарионового типа обычно сочетается с коротким протоконом (большая часть гиппарионов Старого Света), а потому, вероятно, является показателем менее жесткой пищи; кабаллоидная двойная петля, связанная с длинным протоконом (Африка, *Probosciparion*), указывает на иссушение.

11. Н а р у ж н а я д о л и н к а н и ж н и х к о р е н н ы х, по глубине ее проникновения внутрь зуба не одинакова у разных видов *Hipparion*. Однако она меняется от переднего зуба к заднему и от вершины зуба к основанию (см. стр. 81—82) и потому очень трудна для употребления в качестве диагностического признака. Все же было бы жаль отказаться от этого признака, существенного во всех отношениях (см. ниже). Приближенно я принимаю две категории его проявления:

1) Наружная долинка г л у б о к а я: на $M_{1,2}$ уже при среднем стирании зуба во всех или почти во всех случаях проникает в шейку двойной петли до соприкосновения с дном разделяющей выемки (тип IV); на $P_{3,4}$ уже при среднем стирании часто входит в шейку двойной петли (тип III) [гл].

2) Наружная долинка м е л к а я: на $M_{1,2}$ при среднем стирании зуба лишь около 50% случаев входит в шейку до соприкосновения с дном разделяющей выемки (тип IV); на $P_{3,4}$ при среднем стирании, как правило, в шейку двойной петли не входит (тип I и II) [м].

Глубоко рассекающая зуб на две самостоятельные части наружная долинка свойственна древним эквидам — олигоценовым и раннемиоценовым. Еще у *Merychippus* она глубокая, такую же сохраняет у его потомков в линии *Plihippus* — *Plesippus*, еще очень глубока у *E. stenonis* (верхний плиоцен) и мельчает только в плейстоцене, у *E. caballus* s. l. (Громова, 1949а). В другой линии, в роде *Hipparion*, у более древних видов она также глубока, но с течением времени мельчает; как всегда, процесс идет в разных ветвях с различной скоростью. Массовая обработка с подсчетом процента проявления разных типов на разных стадиях стирания даст, без сомнения, различия в степени примитивности и прогрессивности, подобно тому как она выявила их для *H. elegans* и *H. moldavicum*. Повидимому, этот признак (как и высота зуба и длина протокона) изменяется в эволюции эквид лишь в одном направлении (мельчания долинки), а потому может быть прямым показателем прогрессивности.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и. Мельчание наружной долинки, связанное с расширением дентиновой массы в средней части зуба, соединяющей обе его половины, способствует его укреплению, усиливает сопротивление расщепляющему воздействию бокового давления. Вероятно при переходе к более жесткой пище, с усилением бокового давления при жевании, указанное укрепление стало необходимым. Об этом говорит постоянное сочетание сравнительно мелкой долинки с удлиненным протоконом и с кабаллоидным или стеноновым типом двойной петли, а иногда и с увеличенной высотой коронки (Китай, Африка, Америка).

12. Д о п о л н и т е л ь н ы е э л е м е н т ы н и ж н и х з у б о в (парастилид и эктостилид), из всех родов Equidae наиболее развитые у *Hipparion* и на молочных зубах присутствующие у него всегда, на постоянных зубах, повидимому, развиты у разных его видов не одинаково.

Различия могут быть выяснены подсчетом процента их встречаемости у разных форм на разных зубах, что и сделали нами для гиппарионов Павлодара и Тараклии. Для других видов признак не выделен.

Я принимаю лишь две категории проявления этого признака; позже число их, вероятно, возрастет.

1) Дополнительные элементы нижних постоянных коренных зубов развиты с л а б о: эктостилид встречается редко и почти никогда не достигает половины высоты коронки; парастилид на слабостертых зубах проявляется редко, помещается в передне-наружном углу зуба (гипостилид не встречается почти никогда) [сл].

2) Дополнительные элементы нижних постоянных коренных зубов развиты с и л ь н о: эктостилид встречается почти всегда и почти всегда достигает полной высоты коронки; парастилид проявляется уже на слабостертых зубах, нередко отодвинут назад от передне-наружного угла зуба (гипостилид, возможно, встречается чаще) [силь].

Повидимому, развитие добавочных элементов зуба имеет в филогении Equidae однозначное направление развития: появляясь в зачатке на молочных зубах некоторых *Merychippus* (например, *M. rantiensis*; см. Осборн, 1918, табл. 34, фиг. 1, 2), они резко усиливаются в роде *Hipparion*, у которого на молочных зубах становятся постоянными. У этого же рода они начинают развиваться и на постоянных зубах. В другой ветви, идущей от *Merychippus*, в линии *Pliohippus* — *Equus*, парастилид и эктостилид остаются в зачатке; несколько сильнее развивается гипостилид, который еще встречается на молочных зубах *E. stenonis* и зебр и снова исчезает у *E. caballus*; на постоянных зубах, сколько мне известно, он не отмечался. Из изложенного следует, что сильное развитие дополнительных элементов нижних коренных зубов у *Hipparion* — явление прогрессивное.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и и э к о л о г и и. Присутствие добавочных столбиков и складочек, без сомнения, усиливает перетирающую способность зуба и замедляет его снашивание. Вероятно, именно поэтому они филогенетически раньше всего появляются на молочных зубах перешедших к более жесткой пище гиппарионов, препятствуя быстрому стиранию нижних зубов молодого животного. Развитие их в некоторых случаях и на постоянных зубах, очевидно, свидетельствует о жесткой пище этих форм и, следовательно, об остепнении и иссушении ландшафта. Отсюда — сочетание наиболее сильно развитых дополнительных элементов (у гиппарионов Африки) с повышением коронки, удлинением протокона, измельчением наружной долилки и пр. признаками такого же функционального значения. Однако не всегда этим признакам сопутствует усиленное развитие дополнительных элементов; мы не видим его, например, у гиппарионов Америки, в остальном, несомненно, приспособленных к жесткой пище. Причина такого различия не ясна. Очень слабо развиты дополнительные элементы и в линии, ведущей к *Equus*, уже от самого основания показывающей ясное приспособление к сухой степной обстановке. Возможно, что отсутствие их здесь компенсируется значительной высотой коронки, толщиной эмали и т. д.

13. М а с с и в н о с т ь к о н е ч н о с т е й давно отмечена в качестве признака, характерного для разных форм *Hipparion*. Большая или меньшая степень массивности проявляется на всех костях конечностей, явнее всего на метаподиях, так как увеличение массивности костей конечностей обычно идет параллельно с их укорочением, особенно значительным в дистальных отделах (см. ниже, п. 14); поэтому разница в широтных индексах дистальных костей особенно значительна. Фаланги пальцев не всегда показательны в этом отношении, так как их массивность зависит не только от общей массивности животного и от укорочения дистальных отделов ног, но и от степени развития боковых пальцев: чем с и л ь н о е развиты

последние, тем т о н ь ш е фаланги средних пальцев. А так как значительное развитие боковых пальцев вызывается теми же условиями, что и увеличение массивности и укорочение дистальных отделов (влажность условий обитания, мягкий грунт), то первая из этих особенностей в значительной степени нейтрализует две последних и разница в массивности ф а л а н г средних пальцев может совсем не проявиться¹.

Таким образом, наиболее показательны широтные индексы средних метаподий, особенно их нижнего конца; я беру за показатель индексы ширины в суставе; но можно пользоваться и шириной в надсуставных буграх, разница в величине этих промеров ничтожна.

1) Средние метаподии с т р о й н ы е: индекс ширины нижнего конца в суставе к полной длине mcIII 13—16,5, mtIII 11,5—15,5 [ст].

2) Средние метаподии с р е д н е й массивности: тот же индекс для mcIII 16,5—21, для mtIII 15,5—19,5 [ср].

3) Средние метаподии м а с с и в н ы е: тот же индекс для mcIII больше 21, для mtIII больше 19,5 [м].

Признак много обещает для различения видов, но индексы эти часто очень трансгрессивны и потому необходимо массовое изучение остатков, иногда с применением статистического метода.

Массивность животного — свойство пластичное, в значительной степени связанное с условиями обитания и с кормом (см. ниже), хотя частично оно обусловлено врожденной конституцией (топкость конечностей кулана). Этот признак не имеет определенного направления эволюции: в разные геологические эпохи и в разных родах встречаются формы и массивные и легкие; даже среди домашних лошадей имеются крайние в этом отношении формы. Поэтому по массивности метаподий нельзя судить о степени примитивности или прогрессивности вида.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и и э к о л о г и и. Массивность костей конечностей зависит от целого ряда факторов, некоторые из которых известны.

1) Значительная массивность (относительная ширина) какой-нибудь кости конечностей у одной формы по сравнению с другой нередко связана с относительной (к другим костям конечности) ее короткостью. При увеличении или уменьшении костей конечностей изменение их в ширину как бы отстает от изменения в длину, так что относительно более короткая кость, как правило, является и более массивной, и наоборот.

2) Крупное животное, при прочих равных условиях, должно иметь и более массивные ноги. Так как при сохранении геометрического подобия тела объем (а следовательно, и вес) его увеличивается пропорционально кубу линейных размеров, а площади всех его частей (а следовательно, и площади поперечных сечений костей конечностей) — пропорционально квадрату последних, то увеличение размеров животного, в случае сохранения той же внутренней структуры костей, потребует для сохранения прочности ног непропорционально большого увеличения толщины костей последних. Надо заметить, однако, что у быстро бегающих животных, для предотвращения утяжеления тела, увеличению прочности костей конечностей в указанных случаях достигается иначе, а именно расширением полости их трубок и уплотнением костного вещества.

3) Наконец, массивность костей конечностей зависит от общей конституции животного и параллельна изменению массивности всего тела. Этот фактор довольно ясно связан с условиями обитания и с пищей животного. С. Я. Буденный сообщает (1949), что чистокровная арабская лошадь при разведении во влажном климате и при сочной пище через три-четыре

¹ Поэтому возможны такие явления, как у *H. longipes*: сочетание очень тонких метаподий с массивными фалангами.

поколении делается более крупной и торжествует свойственную ей сухость форм. И по исследованиям Дюрета (1936), влажный климат умеренных широт с его сочной, водянистой растительностью создаст у лошадей тяжело, массивные формы тела с широкими, но менее крепкими костями конечностей и с медлительным и спокойным темпераментом (тип эврисомный или широкотелый) и способствует (если температуры не слишком низки) увеличению размеров животного. Напротив, повышение температуры, уменьшение количества осадков и ксерофитная растительность вызывают развитие пород лошадей мелких, стройных, с тонкими и крепкими костями ног, более быстрых и возбудимых (тип лептосомный или узкотелый).

Перечисленные факторы, а вместе с ними, вероятно, и многие другие действуют, помимо, конечно, большей частью согласно: сухой климат одновременно с изменением размеров и конституции животного (п. 2 и 3) вызывает развитие степей и пустынь, способствующих быстрому бегу, а следовательно, и удлинению конечностей (п. 1), преимущественно метаподий; влажный климат лесов и лесостепей оказывает обратное действие.

Таким образом, широко, массивные кости конечностей являются отчасти приспособлением, отчасти прямым результатом воздействия влажного климата и мягкого грунта; более сухая обстановка сказывается у животных богатейшего типа утончением костей конечностей. Так как особенно сильно это сказывается на метаподиях¹, то оказывается возможным по доступному признаку хорошо сохраняющейся части скелета, просто выражаемому цифрами, заключать о жизненной обстановке животного.

14. Относительная длина разных отделов конечностей, несомненно, имеет диагностическое значение. Она связана с общим изменением длины конечностей, происходящим преимущественно за счет их дистальных отделов. Всего показательнее было бы отношение длин метаподий к длине бедренной и плечевой костей, но ввиду того, что эти последние сравнительно редко сохраняются, приходится вычислять отношение длин метаподий к длине берцовой и лучевой костей. Более показателен из них первый.

1) Метаподии относительно коротки: индекс $\frac{metatarsale}{tibia} \times 100$ меньше 70 [к].

2) Метаподии средней длины: тот же индекс 70—77 [ср].

3) Метаподии относительно длинные: тот же индекс более 77 [дл].

Недостатком является то, что по причине почти постоянного отсутствия естественно соединенных между собою частей конечностей индекс приходится вычислять по средним арифметическим из серий костей. На единичных экземплярах этот индекс может дать величину, выходящую за пределы реальной его вариации². Поэтому при небольшом числе разрозненных костей к толкованию его надо относиться с осторожностью.

Относительная длина метаподий, как и тесно связанная с нею их массивность (см. выше) — особенность пластичная, меняющаяся в эволюции отдельных ветвей в разных направлениях, а потому не может служить показателем архаичности или прогрессивности.

Замечания о функции и экологии. Укороченно или удлиненно метаподий отражает укороченно или удлиненно конечностей в целом, которое на метаподиях сказывается сильнее всего. Отсюда ясно и значение признака: укороченные метаподии свидетельствуют о большой медлительности животного и об облесенности ландшафта, удлиненно — о быстром беге и степной обстановке.

¹ Для однопалых Equidae показательны в этом отношении и фаланги.

² Особенно короткими метаподиями могут случайно сочетаться с особенно длинной берцовой костью или наоборот.

15. Относительная величина головы, тесно связанная с предыдущим признаком, сильнее всего проявляется в отношении к длине метаподий. При изменении длины конечностей длина головы, остающаяся прежней¹, должна заметно изменяться в отношении к длине метаподий.

1) Голова относительно мала: индекс $\frac{\text{длина mcIII}}{\text{основная длина черепа}} \times 100$ больше 50; индекс $\frac{\text{длина mIII}}{\text{основная длина черепа}} \times 100$ больше 60 [м].

2) Голова относительно велика: первый индекс меньше 50, второй меньше 60 [б].

Значение признака. Так как в основе указанных различий лежит различие в длине конечностей, то этим определяется и ненадежность признака как показателя филогенетического уровня формы и значение его как показателя жизненной обстановки: крупноголовость — более влажной и облесенной, мелкоголовость — более сухой и степной (см. выше, п. 14).

Признак имеет тот же недостаток, что и предыдущий (расчет индекса по метаподиям и черепам, почти всегда не принадлежащим одной особи).

16. Относительная величина боковых пальцев имеет исключительно важное функциональное значение, но, к сожалению, трудно поддается точному выражению. Величина боковых пальцев сказывается не только на величине их элементов относительно элементов среднего пальца, но и на относительной величине суставных фасеток на костях carpus'a и tarsus'a, на характере скульптуры на костях конечностей и т. д. Показательнее всего было бы отношение промеров боковых метаподий к соответствующим промерам связанной с ними метаподии среднего пальца, промеров первых фаланг боковых пальцев к тем же промерам первых фаланг среднего пальца той же конечности и т. д. Препятствиями являются: 1) редкость находок костей кисти и стопы одной особи, так что приходится относить друг к другу кости разных особей, 2) трудность различения передних от задних и, особенно, вторых от четвертых боковых метаподий (кроме проксимальных концов) и боковых фаланг в изолированном состоянии. На сериях элементов боковых и средних пальцев я вычисляю отношение с р е д н и х величин одноименных промеров тех и других (о различении передних от задних и наружных от внутренних см. на стр. 168 и др.).

Наиболее надежны отношение (в %) поперечника дистального конца боковых метаподий к поперечнику соответствующей средней метаподии и отношение (в %) длины первой фаланги бокового пальца к длине первой фаланги соответствующего среднего пальца. Нет сомнения, что эти показатели в будущем будут уточнены. Сейчас еще очень мало форм *Hipparion* может быть охарактеризовано со стороны рассматриваемого признака.

1) Боковые пальцы средней величины: индекс поперечника нижнего конца mcII и IV к поперечнику нижнего конца mcIII не более 78; то же для mI — не более 68; индекс длины первых фаланг 2 и 4-го пальцев к длине первой фаланги 3-го пальца на всех конечностях не более 59 [ср].

2) Боковые пальцы крупные; то же индексы для передних метаподий больше 78, для задних больше 68, для первых фаланг больше 58 [кр].

В истории семейства Equidae в целом происходит постепенное сокращение боковых пальцев и перемещение давления веса тела на средний (3-й) палец. В одной линии, идущей от верхнемиоценового *Merychippus*,

¹ Это не исключает изменения ее под влиянием иных факторов, что не выяснено.

² Я указываю только средние и крупные боковые пальцы; в дальнейшем, вероятно, будет выделена и третья категория — с мелкими боковыми пальцами. Сейчас только у *H. longipes* и предпологаю слабее, чем у других гиппарионов, развитые боковые пальцы.

в линии *Pliohippus* — *Plesippus* — *Equus*, этот процесс уже в нижнем миоцене привел к однопалости; в другой линии, у *Hipparion*, он шел значительно медленнее; конечные члены группы, по видимому, лишь несколько сократили в размерах боковые пальцы; утратили ли они функцию — не известно.

Ни в одном случае не доказано у *Equidae* вторичное увеличение боковых пальцев или появление их в пети, их ранее утратившей (в частности, у *Equus*), в какие бы условия ни попадали потомки, если не считать единичных атавистических уклонений. Сокращение боковых пальцев у *Equidae* (а по видимому, и у других копытных), очевидно, принадлежит к числу признаков сравнительно мало пластичных (в смысле направления развития). Это дает право судить по степени развития боковых пальцев о степени прогрессивности видов *Hipparion*.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и э к о л о г и и. Сокращение в размерах, исчезновение боковых пальцев и сосредоточение опоры тела на средних пальцах у копытных животных связано с возрастанием быстроты бега. Процесс идет параллельно общему удлинению конечностей, особенно их дистальных отделов, фиксации движений суставов в одной сагиттальной плоскости и другим изменениям, хорошо понятным как приспособления к быстрому бегу с минимальной затратой сил. Заметное сокращение боковых пальцев в группе *Equidae* происходит в самом верхнем миоцене и в нижнем плиоцене (у *Hipparion* и у *Pliohippus*), когда появляются открытые травянистые пространства, в это время еще саванного типа. Можно думать, что *Pliohippus* занял более сухие, степные биотопы, чем и объясняется его быстрая эволюция к однопалости; *Hipparion* поселился в более влажных местах, где сохранение боковых пальцев было ему полезно, увеличивая площадь опоры и препятствуя погружению конечностей в мягкий грунт. Однако и его станции не везде были одинаковы. Степень развития боковых пальцев у разных видов может до некоторой степени служить показателем характера жизненной обстановки (вместе с некоторыми другими признаками; см. выше).

17. Степень согнутости конечностей в суставах. Сильная согнутость у *Hipparion* конечностей в суставах, отличающая его от *Equus*, проявляется в многочисленных особенностях его костей (см. обзор на стр. 174—175), большей частью не выражаемых в цифрах. В настоящее время выяснить эту особенность у большинства видов невозможно, так как на проявление ее на костях до сих пор не обращалось внимания. Достаточно ясное отличие в этом отношении выяснилось у двух из изученных мною форм (стр. 247); можно думать, что в будущем этот признак займет место в диагнозах видов *Hipparion*. Я включаю в характеристику лишь черты наиболее показательные.

1) Конечности согнуты в суставах з н а ч и т е л ь н о: передняя поверхность tibia в нижнем отделе сильно вогнута, передние впадины над нижним валиком средних метаподий, особенно задних, глубокие; гороховидная кость длинная (спереди назад): отношение ее длины к поперечнику дистального конца лучевой кости в % больше 105 [зи].

2) Конечности согнуты в суставах с л а б е е: те же признаки выражены менее ясно; указанный индекс гороховидной кости меньше 105 [сл].

Так же, как в признаках, указанных в пп. 14—16, отношение, характеризующее os pisiforme, большей частью приходится вычислять по средним арифметическим из серий промеров. Хотя точных данных нет, но можно думать, что выпрямление конечностей было одним из выражений эволюции сем. *Equidae* и происходило параллельно ослаблению боковых пальцев и удлинению дистальных отделов конечностей. Все это имело результатом увеличение быстроты бега. Пока нет данных о том, что этот признак мог развиваться и в обратном направлении, можно считать, что бо-

лее выпрямленные в суставах конечности являются показателем большей прогрессивности формы.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и э к о л о г и и. У быстро бегущих копытных конечности выпрямлены в суставах, напротив, у пятипалых животных сильнее согнуты. Небольшими остаются у бегунов лишь углы между бедром и голенью и между плечом и предплечьем. Правда, прямые во всех суставах, колоннообразные ноги имеют также очень крупные, тяжеловесные животные — слоны, гигантские носороги; однако в этом случае такое строение явственно связано с их статикой. У животных же средней величины связь выпрямленных конечностей с быстрым бегом очевидна. А отсюда естественно связывать выпрямление конечностей с обстановкой открытых сухих ландшафтов.

18. Ширина копыт среднего пальца в отношении к их длине зависит от трех факторов: 1) от общей конституции животного — чем массивнее конечности вообще, тем шире и их копыта; 2) от интенсивности функции боковых пальцев — чем большая доля веса тела приходится на боковые пальцы, тем менее обременен средний и тем уже все его фаланги; 3) от степени наклона пальца к почве — при усилении этого наклона и обращении суставной поверхности фаланг более назад передняя поверхность удлиняется и отношение ширины фаланги к ее длине делается меньше. Преимущественно определяющими являются два последних фактора; так, задние копытные фаланги *H. moldavicum* уже, чем у *H. elegans*, несмотря на большую у него в общем массивность костей конечностей, что, очевидно, зависит от более развитых у него боковых пальцев и от большего наклона их к почве. Вероятно, копыта *H. longipes*, с его уменьшенными боковыми пальцами, окажутся (мы их не знаем) широкими, несмотря на тонкость его метаподий, как шпроки его первые фаланги. Однако при очень большой массивности животного его копытные фаланги могут оказаться широкими даже при сильно развитых боковых пальцах и при наклонной постановке стопы и кисти; возможно, что это имеет место у *H. theobaldi* (стр. 362) и у гиппариона из Цзинь-Ло (стр. 376). Пользование признаком затрудняется тем, что различие передних фаланг от задних нелегко и возможно лишь на сериях; достаточно больших, чтобы сгруппировать фаланги в два типа; смешение тех и других, разных по ширине, лишает признак определенности. Кроме того, копытные фаланги более хрупки, чем другие кости конечностей, и легче разрушаются. В литературе данных для характеристики видов по этому признаку я почти не нахожу.

Более показательна ширина задних фаланг, которыми я и пользуюсь для группировки.

1) Копытные фаланги ш и р о к и е: отношение (в %) наибольшей ширины задних фаланг к их длине по передней поверхности больше 90 [ш].

2) Копытные фаланги у з к и е: то же отношение для задних фаланг меньше 90 [у].

Поскольку ширина копыт преимущественно зависит от факторов (см. выше, пп. 2 и 3), имеющих однозначное направление в эволюции *Equidae*, можно, как правило, считать узкие копыта признаком более примитивным, широкие — более прогрессивным.

З а м е ч а н и я о ф у н к ц и и э к о л о г и и. Указанная выше связь ширины копыт со степенью развития боковых пальцев и со степенью согнутости конечностей в суставах заставлял считать широкие копыта показателем большей специализации к бегу и, следовательно, более открытого ландшафта и более сухого климата, чем узкие.

Хотя в сухой степной обстановке формы копытных делаются более легкими, стройными, но боковые пальцы в этих условиях имеют тенденцию

сокращаться в размерах, а конечности в целом — выпрямляться в суставах, что вызывает расширение среднего пальца. Однако в отдельных случаях конституциональный фактор может нейтрализовать функциональный или даже пересилить его, так что изменение климата не скажется на ширине копыт или даже скажется в направлении, обратном указанному.

И т о г и. Часть перечисленных признаков связана друг с другом. Особенно ясна связь в двух группах признаков: 1) признаков, поименованных в пп. 2, 4, 7, 9—12, так как все они с большей или меньшей ясностью отражают степень жесткости пицци, и 2) признаков, поименованных в пп. 13—18, зависящих от большей или меньшей специализации в направлении быстроты бега. Наконец, и обе эти группы признаков связаны между собой, так как определяются одним и тем же внешним фактором — степенью влажности или сухости жизненной обстановки. Другие признаки (пп. 1, 3, 5, 6, 8) не зависят от перечисленных выше. Это — признаки или неясные в функциональном и экологическом смысле, или (п. 8) имеющие двойственное значение. Эти же признаки способны к развитию в разных направлениях (обратимы) и потому не могут служить показателями примитивности или прогрессивности формы. Не показательны в этом отношении и многие из признаков, связанных со степенью специализации к бегу и с характером пицци. Однако есть некоторые признаки, преимущественно в строении зубов, для которых я предполагаю (у Equidae) однозначное направление эволюции (необратимость) и которые поэтому могут служить показателями степени прогрессивности формы.

Наиболее надежны в этом смысле: длина протокона (п. 7), высота коронки коренных зубов (п. 9), форма двойной петли (п. 10), глубина наружной долилки нижних коренных (п. 11) и относительные размеры боковых пальцев (п. 16). Менее надежны в этом отношении: развитие дополнительных столбиков нижних коренных зубов (п. 12) и ширина копыт среднего пальца (п. 18).

Необходимо указать на возможные ошибки при толковании прогрессивных и архаичных признаков. Когда совокупность признаков заставляет считать одну форму более п р о г р е с с и в н о й, чем другую, то является искушение считать ее также более п о з д н е й. Однако хорошо известно, что в одно и то же время могут существовать более примитивные и более прогрессивные формы двух близкородственных ветвей. В настоящее время примерами могут служить: зебры, еще близкие к верхнеплиоценовым лошадям, и прогрессивные лошади; оленьки (Tragulidae), недалеко ушедшие от оленьков олигоцена, и настоящие олени. Темны эволюции в разных ветвях могут быть различны в зависимости от более или менее значительных изменений в условиях обитания по сравнению с таксономическими исходными предками. Правда, в таких случаях ареалы обитания таких форм большей частью значительно удалены друг от друга, находится часто в очень различных климатических и ландшафтных зонах; однако не исключена возможность их вторичного сближения. Во всяком случае, к выводам о возрасте формы на основании ее большей или меньшей примитивности нужно подходить с осторожностью.

ГЛАВА VII

ОБЗОР ВИДОВ

Не все виды рода *Hipparion* могут быть охарактеризованы с одинаковой полнотой. Для многих, описанных ранее, может быть указано лишь небольшое число существенных признаков; естественно, что полнее всего диагнозы лично изученных автором видов. Вследствие трудности систематики и определения видов *Hipparion* (см. стр. 394), во многих случаях как для изученного материала, так и для известного из литературы не может быть достоверно указана видовая принадлежность или установлена новая форма. Тем не менее, я нахожу полезным сделать обзор таких материалов. В ряде случаев они позволяют сделать стратиграфические, функциональные и другие сопоставления и выводы, а также послужить основой для изучения других материалов из тех же или близких мест и горизонтов. Поэтому я считаю полезным дать возможно полную картину всего, что известно о гиппарионах в настоящее время.

Обзор начинается с лично изученных остатков, как известных всего детальнее; их строению кладется в основу оценки остального литературного материала. Далее излагаются сведения о других гиппарионах Восточной Европы, а затем, последовательно, о зарубежных европейских и о формах других материков.

Во избежание перегрузки диагнозов изученных мною форм, в них не включены детали строения отдельных костей конечностей, часто очень показательные. Они имеются в описательной части.

1. ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА И ЗАПАДНАЯ АЗИЯ

Hipparion moldavicum sp. n.

Гиппарион {молдавский}

Hipparion mediterraneum (non Gervais, 1849): Горюнов, 1906.

Hipparion sp.?: Хоменко, 1914.

Hipparion gracile (non Kaup, 1833): Алексеев, 1915.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Тараклия, Молдавской ССР, Бендерского р-на.

Р а с и р о с т р а н е н и е. Кроме Тараклии, в Ново-Елизаветовке Украинской ССР, Одесской обл.

В о з р а с т. Меотический век верхнего миоцена.

Т и п и ч н ы й э к з е м п л я р — череп колл. ПИН № 1256/3639, хранится в Палеонтологическом институте АН СССР (табл. I, фиг. 1—3).

М а т е р и а л. Все остатки *Hipparion* из Тараклии в коллекциях ПИН (№ 1256), кроме двух черепов *H. platygenys* (см. ниже) и крупных костей, перечисленных ниже под *Hipparion* sp. n.?

Д и а г н о з. Размеры средние: основная длина черепа 379 мм, пре-молярная 271—273 мм, длина ряда коренных 121—141 мм. Морда длинная: индекс орбито-лицевой длины 67, анатомических осей 214,6. Лоб узкий: индекс его ширины ок. 38,2, лобно-основной указатель 261,4. Зубной ряд короткий: индекс его длины к основной длине 33,5, к премолярной 41,2—46,8; диастемно-зубной индекс 66,1—78,9. Верхние моляры велики относительно премоляров: молярно-премолярный индекс 82,4—91. Предглазничная впадина одна, очень длинная и высокая: индекс положения относительно глазницы 26,6—37,8, относительно лицевого гребня 16,7—64,3. Носовая вырезка средней глубины: задний край ее на уровне переднего края P^2 или слегка впереди него. Диастемное вздутие выражено хорошо: индекс его 60,4—77. Протокол короткий и широкий: индекс его длины на слабо- и среднестертых P^3 — M^2 20,7—37,5, на сильно-стертых 25—43,3; индекс формы соответственно 42,8—78,3 и 57,1—92,3. Складчатость эмали верхних коренных средняя: на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средне- и сильностертых $P^{3,4}$ и $M^{1,2}$ в среднем 3,5—6,5 и до 9,5 складочек. Коренные зубы низкие: индекс высоты к длине $P^{3,4}$ 156—195,5, M^{1-3} 204,3—232,5, $P_{3,4}$ и $M_{1,2}$ 159—200. Двойная петля гипсартиозового типа. Наружная долинка нижних коренных глубокая, дополнительные элементы развиты слабо. Чашечка I_3 занимает только переднюю часть коронки. Кости конечностей стройные: индекс ширины в нижнем суставе к длине $mtIII$ 14,5—16,3; $mtIII$ 12,4—14,2. Метаподии средней относительной длины: $\frac{mt}{t} = 74,4$.

Боковые пальцы развиты в средней степени: средние индексы поперечников нижних концов $mtII$, IV к $mtIII$ равны 75,8, $mtII$, IV к $mtIII$ 66,8; средние индексы длины первых фаланг боковых пальцев к длине средних передних 58,2, задних 53,8. Конечности сильно согнуты в суставах: средний индекс гороховидной кости 114,3; средние копыта узкие: индекс ширины к длине задних 71,4—86,6.

Описание и сравнение

Череп (табл. I—III)

Имеется восемь экземпляров¹:

1) Типичный экземпляр — колл. ПИН, № 1256/3639 (табл. I, фиг. 1—3), череп старого животного с сильно стертыми зубами. Без задней половины мозговой коробки, без левой скуловой дуги и глазницы; сдавлен в дорсовентральном направлении, что искажает его высотные промеры. В лицевом отделе давление было направлено косо, что вызывало здесь асимметрию. Лобная поверхность вдавлена, хоанальная область сильно повреждена, задний край сошника неразличим. Индексы можно вычислять только к предустановной длине. Принадлежит за тип вида, несмотря на неполноту, так как имеет недеформированную предглазничную впадину и целый зубной ряд.

2) Череп колл. ПИН, № 1256/6854 (табл. II, фиг. 2) — наиболее цельный в коллекции. Принадлежит старому животному; зубы сильно стерты, на P^2 протокол уже соединился с протолофом, на P^3 и M^1 прикоснулся к нему. Отсутствуют: дорсальный отдел мозговой коробки, начиная с уровня несколько позади заглазничного сужения, правая глазница вместе со скуловой дугой и правый M^3 с верхнечелюстным бугром. Сильно повреждена хоанальная область черепа, неясна задняя граница сошника, разрушен задний край костного нёба; обломаны и отсутствуют концы носовых ко-

¹ II серия сильно деформированных объектов, мало пригодных для изучения, по все же увеличивших серию измеренных предглазничных впадин.

стей, передние концы сохранившейся их части искусственно отклонены вверх. Весь череп несколько сплюснут в дорзовентральном направлении, что уменьшает его высотные промеры и увеличивает широтные. Недоступны измерения: темениальная длина черепа, промеры, определяющие положение заднего края сошника, длина *nasalia*; неясно строение слуховой области. Единственный экземпляр, на котором можно измерить основную длину.

3) Череп колл. ПИН, № 1256/3648 (табл. III, фиг. 1) — вполне взрослого животного с прицементированной к нему нижней челюстью. Мозговая коробка в заднем отделе и задний отдел восходящей ветви отсутствуют. Череп сильно сплюснут в боковом направлении, так что обе ветви нижней челюсти прилежат друг к другу. Левая половина черепа раздавлена и расплющена совершенно, напротив, правая сохранилась мало измененной. Правая скуловая дуга сохранилась до суставной впадины включительно, заглазничная дуга обломана. Верхушки носовых костей (от уровня границы между P^3 и P^4) обломаны и вновь прицементированы породой, но на более высоком уровне, чем нормальный. Основная и темениальная длина черепа и широтные промеры недоступны; индексы приходится вычислять к предустановной длине. Напротив, промеры длины и высоты (кроме носовой области) довольно надежны. Неопределимы: положение заднего края сошника, строение слуховой области, форма задненосового шва и дорсальной поверхности носовых костей, форма нёбной и вентральной поверхностей мозгового отдела, угол излома оси черепа.

4) Череп колл. ПИН, № 1256/3644 — не вполне взрослого животного: pd^4 еще не сменился, хотя и стерт так сильно, что протокол соединился с протолофом, M^3 режется, I^2 едва прорезался, id^3 не сменился; возраст — вероятно 3—4 года. Отсутствует мозговой отдел от середины глазниц¹, обломаны концы *nasalia*. Несколько сдавлен в боковом направлении, вкось к сагиттальной плоскости, асимметричен. Широтные и высотные промеры искажены, продольные — более или менее надежны. Выпуклость нёба несколько увеличена деформацией. Сохранился задний край нёба, предглазничная впадина с обеих сторон не нарушена. Индексы вычисляются в предустановной длине.

5) Череп колл. ПИН, № 1256/3646 (табл. II, фиг. 1) — взрослого животного, зубы стерты в средней или даже средне-сильной степени. Отсутствуют: предкоренная область, левая глазница и скуловая дуга. Сплюснут в дорсовентральном направлении, в связи с чем лобная поверхность вдавлена, правая предглазничная ямка переуглублена, а высотные промеры уменьшены; в частности, глазница кажется более вытянутой в длину, чем следует. Сохранилась (только у этого экземпляра) затылочная поверхность, что дает возможность сделать некоторые наблюдения. Индексы можно вычислять к основной премолярной длине.

6) Фрагмент черепа колл. ПИН, № 1256/2882 — старой особи; на P^2 и M^1 протокол соединился с протолофом. Без задней части мозгового отдела и всего предкоренного, так что оснований для вычисления индексов нет. Сплюснут дорсовентральным давлением вкось к фронтальной плоскости; допускает лишь немного промеров.

7) Фрагмент черепа колл. ПИН, № 1256/2878 — взрослой особи, без мозговой коробки от уровня середины глазниц и всей предкоренной части. Оснований для индексов нет; промеров допускает очень мало.

8) Колл. ПИН, № 1256/2963 (табл. III, фиг. 2) — очень молодого, с тремя еще слабостертыми молочными P ; ни один M не прорезался. С прицементированной к нему нижней челюстью, без мозгового отдела; сплюснут в боковом направлении (промеры ширины искажены). Правая поверхность

¹ При черепе имеется естественный отлив его мозга, местами с сохранившимися на нем участками черепной крышки.

сохранилась ненарушенной: промеры длины и высоты надежны. Основанием для индексов может служить предустановленная длина.

Кроме того, имеется еще 64 фрагмента сильно деформированных черепов и верхних челюстей с зубами.

По величине черепа *H. moldavicum* принадлежит к средним представителям рода (табл. I), в чем он сходен с большей частью гиппарионов Европы (кроме крупных *H. crassum* и *H. giganteum*); его превышают многие китайские гиппарионы и индийские, напротив, ему уступают многие американские. Череп его меньше, чем у самых мелких *Equus* — зебр, полуослов; возможно, не уступает лишь вымершему *E. hydruntinus* и домашним ослам (Громова, 1949а).

По относительной длине лицевого отдела *H. moldavicum* относится к числу длинномордых гиппарионов (табл. I): индекс орбитолицевой длины к основной у него 67, у остальных 60,4—66,4; то же к премолярной основной длине у тараклийского 93,7, у остальных 85,2—91,7. Только у гиппариона из Ново-Елизаветовки первый индекс 68,3 и второй 91,8, да у *H. fossatum* второй индекс 93,9. Ясные отличия того же порядка дают индексы передней глазной линии (пром. 8) к премолярной основной длине. Особенно существенна длинномордость *H. moldavicum* по сравнению с более крупными китайскими черепами (в частности, *H. fossatum*) и индийскими, которые должны были бы, в связи с размерами, быть более длинномордыми (стр. 30). Ясно, что *H. moldavicum* более длинноморд, чем все известные гиппарионы, кроме новоселизаветовского и, возможно, *H. proboscideum*.

H. moldavicum находится по длине морды в пределах рода *Equus* (табл. 17), однако, учитывая его меньшие размеры, следует считать его более длинномордым.

Таблица 17

Индекс	<i>H. moldavicum</i>	<i>Equus caballus</i> s. l. (ископаемые и современные)	<i>Equus przewalskii</i>	<i>Equus hemionus</i>	<i>Equus greppi</i>	Другие зебры	<i>Equus sondaicensis</i>
Индекс орбитолицевой длины (пром. 7) к основной длине черепа	67	63,7—66,7	65,4—67	66,3—69	67,5	65,9—67,1	66,4
То же, анатомической лицевой осн (пром. 9)	77,5	74,6—78	76,5—78,8	78,3—81,6	78,8	75,5—84,6	76,0

Длиномордость *H. moldavicum* сказывается также в положении зубного ряда относительно глазницы: задний край M^3 помещается, за исключением не вполне взрослого № 3644, значительно впереди переднего края последней, что у других гиппарионов имеет место только у новоселизаветовского и *H. proboscideum*.

Ширинка *H. moldavicum* может быть сравнена лишь с немногими видами (табл. I и II); некоторые из них по показателям несколько более узколобы (*H. dermatorhinum* 37,7, *H. fossatum* 36,7), однако,

поскольку они значительно крупнее *H. moldavicum*, их следует считать по природе более широколобыми, чем последние. Остальные и по индексам более широколобы. Не уступает в узости черепа молдавскому гиппариону, быть может, только *H. giganteum*, индексы которого (65 и 275,7) слишком отличаются от индексов *H. moldavicum*, чтобы это можно было объяснить только его размерами, действительно гигантскими. Во всяком случае, *H. moldavicum* — один из самых узколобых видов.

Одна из наиболее характерных особенностей *H. moldavicum* — мелкие коренные зубы. Индекс длины их ряда меньше, а диастемнозубной — больше, чем у всех видов, кроме гиппариона из Ново-Елизаветовки, *H. giganteum*, *H. proboscideum*, *H. crassum* и некоторых китайских (табл. I, II); однако все они, кроме первого, значительно крупнее, чем *H. moldavicum*, а потому (стр. 30) по природе более крупнозубы. В связи с мелкими зубами у *H. moldavicum* велик предкоренной отдел черепа (табл. I, илл. 18, 19; табл. II, илл. 10), он у него больше, чем у всех видов, кроме новоселизаветовского и *H. fossatum* (очень крупного!).

По относительной величине моляров *H. moldavicum* сходен с новоселизаветовским и американскими видами и отличается от всех остальных, у которых моляры относительно меньше (табл. II, илл. 6).

В связи со значением, которое имеют предглазничные впадины, особенно задние, для систематики гиппарионов, их необходимо описать подробнее. Задняя впадина *H. moldavicum* отличается значительной величиной в обоих измерениях (длина 68—85 мм, высота 41—60 мм), очень близко придвинута к глазнице (ближайшее расстояние 20,5—28 мм) и к лицевому гребню (на расстоянии 10—28,5 мм); наибольшая глубина ее 14—23 мм. Передний конец ее лежит на уровне от переднего до заднего края P^3 , задний — от середины M^2 до заднего края M^3 . Форма ее большей частью приближается к неправильному округленному ромбу, большая диагональ которого горизонтальна, меньшая — вертикальна, а передний угол сильнее вытянут, чем задний, обращенный к глазнице.

Ямка однородна, не расчленена сколько-нибудь ясно возвышенностями или гребнями на два или более углубления, как это бывает у многих эквид, а иногда и у гиппарионов; очевидно, она объединяет две ямки — верхнюю («слезную») и нижнюю («маларную»). Края ямки спускаются к ней круто, хотя, кроме заднего, закругленно; последнее затрудняет измерение ее высоты и расстояния от лицевого гребня, то и другое возможно лишь приближенно. Задний край ее иногда (№№ 3648, 6854) имеет форму двугранного прямого угла, и тогда, повидимому, отверстие у заднего края, замеченное Сеффе (foramen fossae), отсутствует; в других случаях (№ 3639, 3644, 3646 и др.) задний край ямки нависает в форме острого гребешка над ямкой, и на дне образованного таким образом кармана (до 1 см глубиной) явственно видно foramen fossae (заполненное породой). Ямка глубже всего в среднем отделе; по направлению назад мельчает слегка, вперед — значительно. Дно ямки шероховато, бугристо и большей частью разломано трещинами на ряд мелких участков; это говорит в пользу тонкости костного слоя дна ямки, что отмечено Сеффе. Существенно, что почти во всех случаях предглазничная ямка спереди хорошо отграничена довольно круто спадающим к ней передним краем; от лежащей впереди и ниже нее букципаторной ямки она отделена возвышенным валиком, поверхность которого лежит на уровне остальной поверхности щек; возвышенная площадка отделяет предглазничную ямку и от носовой вырезки. Единственное исключение — череп № 6854, на котором предглазничная ямка соединяется мелким желобом с букципаторной ямкой; от носовой вырезки она, как и на других черепах, отделена возвышенной площадкой.

Подглазничное отверстие лежит вблизи переднего края ямки, несколько ниже его.

Передняя, или букциаторная, ямка *H. moldavicum* во всех случаях, когда она имеется (№№ 3639, 3648, 3644, 2882 и 6854), имеет форму глубокой овальной впадины, около 45 мм в длину и 30 мм в высоту; расположена она на наружной поверхности черепа, вдоль диастемного края и отличается значительной глубиной — около 10 мм. Не только верхний и боковые ее края довольно круто спускаются к срединному понижению, но и нижний край, представляющий собою беззубое продолжение альвеолярного края челюсти, гребневидно приподнят над дном ямки.

Строение задней предглазничной впадины принадлежит к числу наиболее характерных видовых особенностей *H. moldavicum*. Если исключить *H. elegans* (см. ниже), то только у гиппариона из Ново-Елизаветовки и американского *H. whitneyi* имеется такая же высокая и длинная впадина (см. табл. III, индексы положения). *H. mediterraneum* имеет впадину столь же длинную, как *H. moldavicum*, но менее высокую, у всех остальных гиппарионов впадина значительно короче и ниже (индексы положения меньше, см. там же), а вероятно и мельче¹.

До некоторой степени можно проследить развитие предглазничной ямки *H. moldavicum* с возрастом. Промеры и индексы пяти полу взрослых черепов с еще не прорезавшимся M^3 , но с M^1 и M^2 в функции (см. табл. III) показывают, что предглазничная ямка их в среднем короче и ниже, чем у взрослых, и дальше отстоит от лицевого гребня; напротив, расстояние ямки от глазницы не отличается у взрослых и полу взрослых животных. Соответственно указанным различиям индекс положения относительно глазницы у полу взрослых в среднем больше; еще сильнее отличается (в том же смысле) индекс положения относительно лицевого гребня. Все это, однако, заметно лишь на сериях, в средних числах; отдельные полу взрослые черепы (например, № 3644, 2896) не отличаются от взрослых. Глубина ямки почти на всех полу взрослых черепках недоступна. Совсем молодой череп № 2963 отличается от взрослых еще сильнее: предглазничная ямка его значительно короче, ниже и мельче не только абсолютно, но и относительно размеров черепа (см. индексы к предсоставной длине); при этом она дальше отстоит и от глазницы и от лицевого гребня. Соответственно этому, индексы положения ямки у молодого далеко выходят за пределы их у взрослых, а индексы высоты и глубины к длине ямки — не выходит. Край ямки на черепе № 2693 невысокий, пологий; задний круче, но над ямкой не нависает.

Таким образом, в процессе роста и развития черепа предглазничная ямка растет в обоих направлениях и углубляется непропорционально сильно; край ее делается выше и круче; задний постепенно выступает над ямкой в форме карниза. У некоторых авторов мы находим указания об увеличении предглазничной ямки с возрастом; об этом говорит, например, Павлова (1914). Она, кроме того, утверждает (стр. 184), что у старых особей впадина снова начинает уменьшаться и округляться; в этом у меня не было возможности убедиться.

Поскольку можно судить по черепу № 2963, слабо развита у молодых и букциаторная ямка: она здесь почти отсутствует, обозначена едва заметным понижением, не имеющим определенной формы; альвеолярный край диастеммы не приподнят над остальной боковой поверхностью лицевого отдела.

Носовые кости имеют, соответственно глубокой предглазничной ямке (ср. стр. 45), сильный перехват на ее уровне — индекс сужения (табл. II, инд. 8) 55,6 и 57,6. Лобно-носовой шов образует посередине выступ вперед; характеризующий его длину индекс «носового треугольника» (табл. II, инд. 9) равен 22,5 и 28,7; возможно, что этот выступ несколько короче, чем у *H. elegans*. Носовая вырезка имеет среднюю для рода

¹ Впадина *H. proboscideum*, хотя и очень большая, устроена своеобразно (стр. 336).

глубину (табл. I, пром. 27, табл. II, инд. 11). Поверхность носовых костей в поперечном направлении равномерно выпукла или почти плоска; она не несет по средней линии продольного желоба, который отмечался мною у плиоценовых лошадей, полуослов и ослов, в отличие от настоящих лошадей и зебр. По направлению назад поверхность носовых костей тараклийских *Hipparion* переходит в поверхность лба непрерывно, без образования впадины вокруг *nasion*, свойственной примитивным лошадям, полуослам и ослам. Лишь на совсем молодом черепе № 2963 имеется явственная просольная борозда вдоль среднепосового шва, но не по всей длине носовых костей, а лишь в передней их части, до срединного перехвата. Есть у него и намек на понижение в области *nasion*, однако возможно, что это вызвано деформацией.

Высота морды надежна только на черепе № 3648 и только в заднем отделе, где она имеет обычный для рода характер; на остальных она ниже действительной вследствие сплющивания.

Расположение глоточных бугров видно на черепе № 3646, типично для гиппарионов (стр. 47—48). Небо значительно вогнуто; индекс вогнутости к основной длине 4,8, к ширине неба 24,6 и 47,1.

На всех черепках *H. moldavicum* в боковом аспекте ясно видно, что лобная поверхность черепа лежит значительно выше уровня верхнего края глазницы (по вертикали — миллиметров на 15—25) или, иначе говоря, глазница сдвинута вентрально по отношению к поверхности лба (табл. I, фиг. 3; табл. III, фиг. 1). Линия профиля их на описываемых черепках в тех случаях, когда нет дорсовентрального сжатия, слегка выпукла между глазницами и в основании носовых костей, к середине последних спадает. Это хорошо видно на черепе № 3648 (табл. III, фиг. 1) и указывает на сильное развитие лобных пазух.

Задний край твердого неба находится на уровне от переднего края до середины M^2 (возможна связь с далеко отодвинутым от глазницы зубным рядом; см. стр. 49).

Затылочная поверхность, сохранившаяся недеформированной на черепе № 3646 (табл. VI, фиг. 1), дает возможность видеть особенности, которые я предполагаю характерными для всего рода *Hipparion* (подробно на стр. 49—50). Кажется, они выражены здесь резче, чем у *H. elegans*. На черепе № 2882 хорошо виден также значительно развитой у *Hipparion* сагиттальный гребень; самая задняя часть его сохранилась также на черепе № 3646.

Нижняя челюсть (табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 3; рис. 1). Имеются: 1) одна цельная, реставрированная из обломков (колл. ПИН, № 1256/2957, табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 3), с резцами и коренными зубами; принадлежит совершенно взрослой особи: ее коренные зубы стерты, невидимому, в средней степени; 2) 97 фрагментов с коренными зубами; 77 от взрослых и 20 от молодых животных.

Так как я располагаю только одной целой челюстью, а описаний ее у других видов имеется очень мало (см. табл. пром. IV), то возможность сравнения очень ограничена и выводы предварительны.

Ряд коренных зубов имеет, как и на верхней челюсти (см. стр. 205), незначительные размеры: индекс его длины к длине челюсти (39,1) меньше, чем у *H. mediterraneum* и американских видов (табл. IV, инд. пром. 12; у других не известен); *H. moldavicum* из последних ближе всего к *H. dolichops*. Еще показательнее диастемно-зубной индекс, равный здесь (4 экз.) 60—66,1, у остальных 37,7—56,9, кроме *H. dolichops* (60,2). Если для *H. gratum* и *H. niobrarense* разница может объясняться их малыми размерами (стр. 30), то для *H. mediterraneum* и мелкого гиппариона из Гребеников она несомненна. В отличие от верхних коренных, соотношению в размерах моляров и премоляров находится в пределах изменчивости у других гиппарионов (табл. V, инд. 9).

Высота челюсти в венечных отростках, возможно, несколько меньше, чем у других известных гиппарионов (индекс ее к длине челюсти ок. 65,6 против 66,4—71,2). Несколько ниже она, чем у большинства их, и под зубами (табл. IV, инд. пром. 7—9).

Хорошо выражено свойственное гиппарионам вздутие дна рта на уровне for. mentalia (подробно на стр. 55—56), индекс которого (табл. V, инд. 8) 60,4—77 в отличие от *H. giganteum* (стр. 279).

Отгиб углового отдела нижней челюсти, отличающий *Hipparion* от *Equus* (стр. 57), неясен вследствие излома и реставрации соответствующих частей.

Зубы

Резцы (рис. 3, Г; табл. 18). Имеется 63 изолированных зуба, из них два молочных, и серия резцов в верхних и нижних челюстях. Резцы имеют все характерные для рода *Hipparion* особенности; чашечка на I₃ замыкается поздно и занимает только переднюю часть коронки (отличие от *H. giganteum*; см. стр. 281).

Таблица 18

Резцы

Виды	Высота (общая)		Ширина коронки		Индекс высоты и ширины	
	N		N		N	
I ¹ { <i>H. moldavicum</i>	1	38	1	16	1	231,3
	1	ок. 50 *	1	ок. 20	1	ок. 250
I ² { <i>H. moldavicum</i>	2	35,42	2	14,15	2	250,267
	—	—	1	17	—	—
I ₂ <i>H. moldavicum</i>	1	43	1	14	1	371,4
I ₃ { <i>H. moldavicum</i>	1	35	1	11	1	318,2
	—	—	1	13,5	—	—

* Зуб довольно сильно стерт; высота его 44 мм, ширина 18,5 мм; предположительно полная высота 50 мм, ширина 20 мм.

Молочный id¹ в челюсти (колл. ПИН, № 1256/4192) имеет высоту коронки 11 мм, ширину 15 мм (индекс 73,3).

Клыки (рис. 5, табл. 19). Семь экземпляров изолированных и серии — в челюстях. Обладают всеми характерными для рода особенностями. Верхние и нижние клыки самцов и самок не разделены. О трудности их разделения см. на стр. 63.

Коронные зубы (рис. 9, В; рис. 10; табл. пром. VII, XI, XIII, XVI), как всегда, представлены в наибольшем числе, что заставляет рассчитывать по ним число особей. Я вычисляю минимальное число особей простым делением общего числа зубов верхних и нижних на число их в челюсти (на 12 для постоянных зубов, на 6 для молочных). Имеется изолированных¹ зубов:

Верхней челюсти
постоянных 408 (от 34 особей)
молочных 67 (от 12)

Нижней челюсти
постоянных 330 (от 28)
молочных 189 (от 32)

¹ Зубы промежуточной величины между *H. moldavicum* и крупными гиппарионами Тараклии в подсчет не включены (см. стр. 25).

Клыки

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			<i>Hipparion</i> sp.? (Тараклия, ПИН, № 1256/3634)
	N		M	N		M	
1. Высота по крышечке	19	44—54	49,2	3	40—47	43	—
2. Высота по прямой	19	28—37,5	33,8	3	28,4—34	31,1	—
3. Высота коронки	19	15—18	16,3	6	12—17	15,2	16
4. Высота корня	19	20—30	24,4	3	21—25	23,7	—
5. Поперечник коронки с крыльями	19	7,8—11	9	6	8,2—11	9,6	9
6. То же без крыльев	19	6—8	7,1	6	6,5—8	7,2	7
7. Наибольшая толщина	19	7—11,5	9	5	7,8—10	9,1	—
8. Толщина коронки	19	6—8,5	7,3	7	6,5—8,5	7,4	7
I. Индекс высоты коронки (3:4)	19	53,2—85	67,8	3	56—68	60,4	—
II. Индекс сплюсценности коронки (8:6)	19	85,7—125	104	6	84,0—101,5	93	100
III. Индекс крыльев (6:5)	19	70,6—96,4	79,8	6	72,7—82,5	76,4	77,8
IV. Индекс относительной толщины (7:1)	19	15,5—22,2	18,4	3	18,1—21,4	19,7	—

Для полного подсчета числа особей к числу их, полученному на основании изолированных зубов, следует прибавить число особей, полученное на основании зубов, заключающихся в черепе и челюстях. В одних случаях выгоднее вести подсчет по верхним челюстям, в других — по нижним. Следует прибавить: взрослых по верхним челюстям и черепам (7 черепов, 35 целых челюстей и 14 левых половинок) 56, всего 90; молодых по нижним челюстям (10 целых и 7 левых половинок) 17, всего 49. Всех особей 139 (фактически, вероятно, значительно больше).

Верхние коронные «Волчий зуб» (pd¹) (рис. 10) встречен у *H. moldavicum* во взрослом состоянии в трех случаях из 12; длина составляет 28,8; 36,9 длины соседнего P². Недостаточен материал, чтобы выяснить, одинаково ли далеко зашла редукция у этого вида и у *H. elegans*, у которого только в одном случае можно с уверенностью говорить о его присутствии: в черепе с едва прорезающимися M³ только что выпал pd¹, но альвеола его еще не заросла костной тканью. Она сдвинута внутрь от переднего конца P², повернута длинной осью поперечно к альвеолярному краю челюсти и имеет очень маленькие размеры: 7 × 3,5 мм. В процентах длины соседнего P² длина его 22,6. В остальных случаях у *H. moldavicum* имеет все характерные для рода черты: двойную петлю типично гиппарионовой формы, двойной талонид M₃, симметричную внутреннюю переднюю долилку нижних M и сильно скошенную заднюю внутреннюю долилку нижних P (см. главу V). Свободный протокол присоединяется к протоколу лишь очень глубоко, в самом прикорневом отделе нижней четверти коронки (за исключенном pd² и P², где бывает и выше); отличия от *H. elegans*, по видимому, нет.

Протокол у *H. moldavicum* короче (см. индекс к длине зуба) и относительно шире (см. индекс формы), чем у *H. elegans*. Хотя отличие в индексах трансгрессивно, но проявляется с таким постоянством, особенно для индекса формы, что следует считать его реальным как для молочных, так и для постоянных зубов. Некоторое сомнение остается только для M^3 , однако это отклонение, возможно, случайно (из Тараклии всего 3—8 экз.). Так как несомненно, что род *Hipparion* произошел от форм с коротким и округлым протокопом, то следует принять, что по этому признаку *H. moldavicum* примитивнее *H. elegans*. При этом короткость протокона указывает на питание первого из них несколько более мягкой пищей, чем второго (стр. 189).

По длине и ширине протокона *H. moldavicum* занимает одно из крайних мест в пределах рода; быть может, ему не уступает в этом отношении только гиппарион из Гроссулова.

Складчатость эмали для гиппариона средняя (стр. 190, табл. X и 143). Однако принятый мною способ выражения числа складочек (стр. 35) дает возможность установить, что на всех категориях и группах верхних коренных в тех случаях, когда их имеется не менее десяти экземпляров той и другой формы, число складочек у *H. moldavicum* в среднем меньше, чем у *H. elegans* (см. слабо- и среднестертые P^2 , P_3^4 , $M^{1,2}$). Отличие проявляется и на молочных $pd^{3,4}$ (pd^2 *H. moldavicum* представлен слишком малым количеством). На слабостертых нижних коренных зубах всех категорий складочки также встречаются реже, чем у *H. elegans*. По мере стирания, при убыли числа складочек вообще, эти отличия сглаживаются¹, хотя в некоторых случаях еще проявляются (см. среднестертые P_2). На зубах молочной генерации они не сказываются.

Таким образом, *H. moldavicum* отличается от *H. elegans* несколько меньшим в среднем числом складочек эмали как на верхних, так и на нижних коренных зубах; отличие сказывается преимущественно в верхушечной половине коронки и преимущественно на постоянных зубах. Отличия сильно трансгрессивны.

Так как род *Hipparion* произошел от форм со слабоскладчатыми зубами (*Merychippus*), то и в этом отношении тараклийский гиппарион оказывается более примитивным.

Большую складчатость зубов, чем у *H. moldavicum*, имеют также *H. platygenys*, *H. giganteum*, *H. primitivum* и некоторые другие; напротив, слабее складчатость зубной эмали у многих гиппарионов Америки, Африки, с о. Самоа (см. соответствующих разделах).

Незамкнутые марки на верхних коренных зубах встречаются у *H. moldavicum* значительно чаще, чем у *H. elegans*. Так, на среднестертых молочных зубах (кроме pd^2) у первого случаи незамкнутых марок встречаются примерно на 28% всех зубов, у второго на 10%; то же на постоянных слабостертых P : у первого на 43%, у второго на 8% и т. д. Даже на M^1 и M^2 *H. moldavicum* на первых стадиях стирания иногда встречаются незамкнутые марки, чего у *H. elegans* не наблюдается. Исключение марок на P^2 встречается у *H. moldavicum* гораздо чаще: в средних двух четвертях коронки — до 80%, у *H. elegans* не превышает 50%. Разница в развитии указанных признаков повторяется на разных категориях и группах зубов, так что и ее необходимо считать реальной.

Так как незамкнутость марок — признак примитивный, то, очевидно, что и в этом отношении *H. moldavicum* примитивнее, чем *H. elegans*.

Очень показательны случаи незамкнутости марок на нижних коренных зубах, встреченные мною. На двух M_3 *H. moldavicum* (слабо стертый № 1256/4052 и среднестертый № 1256/3929) задняя внутренняя долька открывается в наружную, и гипоконид (с энтоконидом и талонидом) оказывается отделенным от протокониды (с пара- и метаконидом). Это соотношение, несомненно, — проявление очень древнего признака и встречается в качестве постоянного только у *Mesohippus* и *Miohippus* (в олигоцене).

Большее замыкание марок служит, без сомнения, к укреплению зуба, а неполное, очевидно, говорит о сравнительно мягкой пище.

Все категории постоянных нижних коренных зубов у *H. moldavicum* в среднем несколько и ниже относительно своей длины, чем у *H. elegans*, хотя отличие сильно трансгрессивно. Напротив, на верхних коренных и на нижних молочных это отличие не заметно (см. индексы стертых зубов в таблицах). Повышение зубных коронок — признак эволюции эквид прогрессивный, так что и в этом отношении тараклийский гиппарион примитивнее. В этом случае нижние коренные зубы обогнали верхние. Характерно, что повышение коронок наступает вначале на постоянных, онтогенетически более молодых зубах (ср. стр. 75). Вообще же оба вида принадлежат к числу гиппарионов с низкой зубной коронкой в отличие от некоторых гиппарионов Америки и Африки (см. подробно в их описании).

На нижних коренных *H. moldavicum* наружная долька в общем глубоко заходит внутрь зуба, в истм двойной петли. Подсчет процента встречаемости разных типов этого соотношения (стр. 36) показывает, что для всех категорий постоянных зубов всех стадий стирания показатели у *H. moldavicum* по сравнению с *H. elegans* сдвинуты в сторону типов высших номеров (табл. XII и XIII). Так, например, уже на его слабостертых P встречаются случаи проникновения наружной дольки в шейку, частично даже до соприкосновения с разделяющей выемкой (типы III и IV); тех и других вместе встречается примерно в одной трети всех случаев. У *H. elegans* этих типов на указанной стадии на P_3 и P_4 не встречается. На M *H. moldavicum* уже со средних стадий стирания встречаются только типы IV и V, при сильном стирании — тип V до 70%; у *H. elegans*, даже при очень сильном стирании, иногда встречается тип III, тип же V встречен лишь в 21,5% случаев и т. д. Кажется, что на молочных зубах отличие не сказывается; и в этом случае новый признак проявляется сначала на постоянных зубах. И по этому признаку *H. moldavicum* примитивнее (стр. 193).

Ширина энтокониды почти на всех категориях зубов *H. moldavicum* в среднем больше, чем у *H. elegans* (см. индекс к длине энтокониды с талонидом, табл. XII, XIII). Различие в индексах зависит от различной ширины энтокониды, а не от длины талонида, так как даже на M_3 , где талонид у *H. moldavicum* несколько длиннее (см. ниже), индекс энтокониды у него в среднем больше.

Адаптивный смысл ширины энтокониды неясен. Отмечу, что различие это не есть проявление различия в ширине всего зуба (см. индекс ширины зуба к длине). Неясно и филогенетическое значение различия. Обособленный по всей высоте коронки от гипокониды энтоконид вообще проявляется только у *Hipparion*, *Pliohippus* и *Equus*; у более древних эквид он обособлен только на два стертых зубах. У *Pliohippus* мне не известен серийный материал по нижним коренным зубам, который допустили бы сравнение с *Hipparion*; на единичных же зубах отличие не заметно.

Кажется, что талонид M_3 у *H. moldavicum* несколько длиннее, чем у *H. elegans* (табл. XII, XIII). Полной уверенности в этом нет, так как первый представлен слишком малыми сериями зубов (пп. 3—12).

¹ Быть может, просто требуют для своего обнаружения больших серий.

Лопатка представлена несколькими мелкими обломками, не позволяющими сделать нужные промеры.

Плечевая кость (табл. IX, фиг. 3; рис. 13а; табл. 20, 21). Имеется одна цельная, реставрированная из обломков кость (колл. ПИИ, № 1256/5693, табл. IX, фиг. 3, 3а) с поврежденной областью tuberculi и два верхних и 18 нижних концов.

Верхний отдел кости имеет своеобразное, хорошо отличающееся от *Equus* строение (рис. 13, А; табл. IX, фиг. 3; подробное описание на стр. 98 и след.), свидетельствующее о сдвигении *m. biceps brachii* на медиальную сторону кости и об отклонении плеча нижним концом в сторону от средней линии тела («косолопость»); срединный бугорок, дельтовидная бугристость и бугорок для *m. teres major* развиты слабо.

Если не вводит в заблуждение неправильная реставрация и деформация humerus'a № 5693 (табл. IX, фиг. 3, 3а), то *H. moldavicum* отличается от *H. elegans* более наклонной внутрь поверхностью головки, обращенным вперед (не сдвинутым наружу) *crista tuberculi majoris*, обращенной внутрь (не вперед) межбугорковой борозды для сухожилия *biceps*; более сплюснутым в боковом направлении верхним отделом плеча и слабее развитой *tuberositas deltoidea*. Все эти особенности у *H. elegans* указывают как бы на некоторое приближение к лошади: в менее выходящем наружу угле локтевого сустава и в меньшем его сгибании. В этом отношении *H. moldavicum* примитивнее.

В дистальном отделе кости можно отметить меньшую у *H. moldavicum* суженность суставного валика к латеральному концу (см. индексы в табл. 20, 21). Смысл этого отличия неясен, но, если учесть, что и у *Equus* более примитивные формы имеют менее суженный валик, более прогрессивные — более суженный, то станет ясно, что и в этом отношении, как и во многих других, *H. moldavicum* архаичнее *H. elegans*. Различий между обеими формами в строении бугорковой области humerus установить не удается.

Таблица 20

Плечевая кость, нижний конец

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (12 экз.)		<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i> (11 экз.)	
		М			М
1. Ширина дистального конца . . .	55—60	56,3	—	57—69*	60,4
2. Передне-задний поперечник его . . .	51—58	54,1	ок. 69	54—61,5	57,3
3. Ширина суставного валика (вдоль его оси)	51—57	54,4	—	56—66,5	59,6
4. Поперечник его медиального отдела	36—41	37,2	45,5	39—44	40,9
5. То же, латерального	26—30,5	28,1	—	26—34,5	31,9
Индекс 5:4	66,7—81,1	75,3	—	77—83,3	78,7
Индекс 5:3	46,4—55,9	51,7	—	50,2—57,6	54

* Один экземпляр; очень крупный (№ 5699); сильно увеличивает пределы вариации тараклийских плечевых костей. Без него верхним пределом для ширины нижнего конца было бы 64 мм.

Цельная плечевая кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> , колл. ПИИ,		<i>H. moldavicum</i> колл. ПИИ, № 1256/5693
	№ 2413/7228	№ 2423/3851	
1. Длина от вершины головки до дистальной поверхности суставного валика (в проекции на ось кости)	212	215	ок. 231
2. Ширина проксимального конца	ок. 67	ок. 67	ок. 65
3. Передне-задний его поперечник	ок. 75	70	80
Индекс 2:3	ок. 89,3	95,4	81,3
4. Ширина кости в середине	24,5	—	25
5. Поперечник там же	32	—	40
Индекс 4:5	76,6	—	62,5
6. Ширина дистального конца	58	55,5	—
7. Передне-задний его поперечник	55	57	60
8. Ширина суставного валика вдоль его оси	55	55	ок. 60
9. Поперечник его медиального отдела	38	39	41
10. То же, латерального	28	29	34,5
Индекс 10:9	73,7	74,4	84,1
Индекс 10:8	54,6	52,7	57,5

Лучевая кость (табл. 22). Три цельные кости настолько деформированы, что измерения их невозможны; кроме того, имеется восемь верхних и семь нижних отделов, некоторые из которых также дефектны.

Отличий от *H. elegans* нет, кроме несколько больших размеров кости *H. moldavicum*.

Проксимальный конец локтевой кости имеется один, сильно дефектный (табл. 23); дистальный конец, сросшийся с лучевой костью, в четырех экземплярах.

Возможно, что ширина в полулунной вырезке больше, чем у *H. elegans*: у *H. moldavicum* она значительно больше высоты вырезки и значительно больше половины ширины прилежащего конца лучевой кости (см. табл. 22 и 23); у *H. elegans* она меньше или равна первой и едва больше второй. Если это различие не случайно (по 1 экз. обоих видов), то оно, как и ряд других, указывает на большую примитивность *H. moldavicum*, так как эволюция эквид идет в направлении сокращения локтевой кости.

Тазовая кость (табл. 24). Имеется 35 фрагментов пертлужной области, довольно хорошо сохранившаяся подвздошная кость правой стороны (№ 1256/5613) и много мелких или сильно деформированных обломков. Все *foramina obturata* так сильно деформированы (сжаты или, напротив, расплющены), что для измерения непригодны.

Отличия от *H. elegans* не известны; отличия от крупной тараклийской формы см. на стр. 256.

Бедренная кость (табл. 25). Три сравнительно хорошо сохранившиеся нижних отдела, один дефектный верхний и очень много мелких сильно деформированных обломков. Характер большого и малого вертелов не известен. Ничего не известно также об отличиях между разными гишпарнонами.

Большая берцовая кость (рис. 20, В, табл. 26): две цельных, но дефектных кости, две верхних и 50 нижних отделов. Отличается

Таблица 22

Лучевая кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (5 цельных, 5 верхних концов и 8 шпанных)		<i>H. longipes</i> № 2413/3896	<i>H. moldavicum</i> (5 верхних и 4 нижних конца)	
		М			М
1. Полная длина	228—252	242,2	304	—	—
2. Паружная длина (по Кизеуальтеру)	220—243	234,1	209	—	—
3. Ширина проксимального конца Индекс к полной длине (3:1)	52—58 21,6—23,2	55 22,5	70 23	57,5—63	59,5
4. Ширина верхней суставной поверхности	48,5—53,5	51,1	—	54—59	55,9
5. Поперечник проксимального конца Индекс к ширине (5:3)	28,6—32,8 54,9—61,1	31,2 56,5	39	32,5—35 54,2—56,4	33,2 55,7
6. Поперечник верхней суставной поверхности	22—29,2	27	35	28—32,5	30,3
7. Ширина в середине диафиза Индекс к длине (7:1)	24,6—29 10,3—12,2	27,3 11,8	37 12,2	29,5—30,5	30
8. Ширина дистального конца (вместе с локтевой) Индекс к длине (8:1)	48—53,5 21,1	50	64 21,1	52—54,5	53,4
9. Поперечник дистального конца Индекс к ширине (9:8)	31—37 64,3—70,7	34,4 68	46 71,9	33—35 60,4—66	33,8 63,5
10. Поперечник нижней суставной поверхности	26—29,5	27,8	37	27—30	28,3

Таблица 23

Проксимальный конец локтевой кости

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i>	<i>H. moldavicum</i>
1. Длина свободной части (от нижнего края полулунной вырезки до вершины <i>tuber</i> , в проекции на ось кости)	68,2	—
2. Высота полулунной вырезки (от той же точки до вершины <i>proc. coracoideus</i> , так же)	30,4	29
3. Ширина полулунной вырезки в нижнем отделе Индекс к длине свободной части (3:1)	29,3 43	35
4. Поперечник у <i>proc. coracoideus</i> Индекс к длине свободной части (4:1)	41,5 60,8	—
5. Ширина <i>tuber olecrani</i>	23,1	—
6. Передне-задний поперечник <i>tuber olecrani</i>	34	—

от *H. elegans* более резко выраженными гипсархионными чертами (см. стр. 110 и сл.); особенно ясно большее развитие впадины в нижнем отделе передней поверхности и гребешков и бугорков по ее краям (см. п. 6). Напротив, у *H. longipes* родовые черты *Hipparion* слабее (см. стр. 270). Отсюда следует, что корреляции между размерами животного и этими особенностями нет; скорее всего имеется связь со степенью развития боковых пальцев и с величиной наклона голени и стопы к почве. В обоих этих отношениях, очевидно, наиболее примитивен гипсархион из Тараклии, дальше же всего ушел по пути эволюции крупный павлодарский гипсархион.

Таблица 24

Тазовая кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (8 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (4 экз.)		<i>Hipparion</i> sp. ? № 1256/5022
		М		М	
1. Передне-задний (наибольший) поперечник <i>acetabulum</i>	46—50,5	48,8	47—52	49,4	59
2. Перпендикулярный к нему поперечник	40—44	42,5	43,8—46,5	45,2	53,5
3. Глубина вырезки <i>acetabulum</i> по задне-наружному краю	26,5—31,5	27,9	30,5—35	32,2	32
4. Длина <i>foramen obturatum</i> (наибольшая, косая)	50	—	—	—	—
5. Ширина его (перпендикулярно к длине)	29	—	—	—	—
Индекс формы <i>foramen obturatum</i> (5:4)	58	—	—	—	—
Индекс глубины вырезки <i>acetabulum</i> (3:1)	—	57,2	64,3—67,3	65,3	54,2

* Промер трудный: измерю от слабо заметного уголка на месте перехода края *acetabulum* в край ямки до вершины угла, представляемого ямкой. Под «глубиной» я понимаю не расстояние от суставной поверхности *acetabulum* до дна вырезки, а степень вхождения вырезки от периферии *acetabulum* к его центру.

Таблица 25

Бедренная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (3 экз.)		<i>H. longipes</i> (1 экз.)	<i>H. moldavicum</i>
		М		
1. Длина от вершины головки до вершины медиальной мыщелки	—	—	ок. 335	—
2. Ширина дистального конца	66,4—73	69,8	—	75
3. Передне-задний поперечник его	88,6	—	116	—
4. Наибольшая ширина <i>condylus medialis</i>	23,2—26	24,4	—	26,5
5. То же <i>condylus lateralis</i>	29—32	30,3	—	34,8
6. Ширина <i>facies patellaris</i> , наибольшая, с бугром	47	—	—	—
7. Длина <i>facies patellaris</i> по средней линии Индекс <i>facies patellaris</i> (6:7)	42,7—45,5 103,3	—	—	—

Иадьовидная кость запястья (табл. 27). Имеется 25 экз.; все родовые особенности *Hipparion* хорошо выражены (см. стр. 113 и сл.). Кость *H. moldavicum* несколько крупнее и, быть может, чуть массивнее, чем у *H. elegans*; других отличий незаметно, как и от *H. longipes*.

Полулунная кость (табл. 28) представлена 11 экз., из них семь доступны для измерения. Все характерные черты рода (стр. 114—115) хорошо выражены. Отличий от *H. elegans* не заметно.

Трехгранная кость (табл. 29). Имеется 10 костей с хорошо выраженными признаками рода (стр. 115—116). Кроме обычной разницы с

Таблица 26

Большая берцовая кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (2 цельных и 17 нижних концов)		<i>H. longipes</i> (1 цельный и 1 нижний конец)	<i>H. moldavicum</i> (2 цельных и 13 нижних концов)		<i>Hipparion</i> sp.? (2 нижних конца)
		М			М	
1. Полная длина	303, 312	—	ок. 378	305, ок. 328	—	—
2. Ширина проксимального конца	73,7—78,6	75,8	—	71	—	—
Индекс к длине	24	—	—	21,7	—	—
3. Поперечник проксимального конца	63,8—66	64,8	—	—	—	—
4. Ширина в середине диафиза	31—35	33,4	42,5	33—38	36,2	—
Индекс к длине	10,9; 11,2	—	11,3	11; 11,8	—	—
5. Ширина дистального конца	49,5—55,3	52,3	68,68	54—59	57	64,5; 68
Индекс к длине	16,6—17,8	—	18	16,8—19,3	—	—
6. Ширина нижней суставной поверхности	41—46,9	43,2	54,58	43—47,5	45,6	53,5; 57
7. Поперечник дистального конца	32,5—37,2	35	45,47	36—40	38	42,5

Таблица 27

Ладьевидная кость запястья

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. longipes</i> (2 экз.)	<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)	
		М			М
1. Поперечник (спереди назад)	27—34	31,8	40,41	32,5—35	33,6
2. Ширина в переднем отделе	18—21,5	20,1	27,25	19—24,5	21,7
3. То же, в заднем	15,5—20,3	17,7	24,5; 20,5	17,5—19,5	18,8
4. Высота в переднем отделе	21—24	22,2	30; 29	22,8—25	24,1
5. То же, в заднем	22—26	23,8	30,5; 29	22,6—27	25,1
6. Индекс наибольшей ширины к поперечнику (2:1)	58,8—66,7	63	67,5; 61	55,1—73,5	64,7

Таблица 28

Полулуная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (7 экз.)	
		М		М
1. Поперечник (спереди назад)	22,5—28	25	26—29,5	26,9
2. Ширина (наибольшая)	19,5—23,5	21	20—27	22,7
3. Высота (также)	20—24	22,2	22,5—27	23,8
Индекс высоты к ширине (3:2)	93,6—115	106,1	100—109,7	103,2
4. Наибольшая ширина фасетки для hamatum	8—11	9,3	8,8—10,5	9,9
5. То же для magnum (в переднем отделе)	11—15	12,8	12,5—15	14,1
Индекс 4:5	58—86,4	71,2	58,6—76,7	70,3

H. elegans в размерах. кость *H. moldavicum* отличается в среднем большей относительной массивностью (см. индекс высоты к ширине), что, однако, не сказывается на ее поперечнике. Благодаря большей ширине всей косточки, проксимальная и дистальная суставные фасетки triquetrum у *H. moldavicum* имеют более широкие очертания. Возможно, что задние фасетки у него более сближены.

Таблица 29

Трехгранная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (15 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (9 экз.)	
		М		М
1. Высота косая (по диагонали)	27,3—30,8	29,1	29,5—34,2	31
2. То же, в проекции на ось конечности *	22,5—27	24,9	25—31	26,8
3. Наибольшая ширина	10,5—13	11,8	12,2—17,5	13,5
4. Наибольший поперечник (в проекции)	15,5—22	19,8	19—25,2	22
5. Расстояние между фасетками для hamatum и pisiforme	3,3—6	4,5	2—5,5	4
Индекс косой высоты к ширине (1:3)	212—284	244	195—246	231

* Практически — на передний край кости (см. сбоку).

Гороховидная кость (табл. 30). Семь костей отличаются от тех же костей *H. elegans* большей относительной длиной¹: это явствует как из индекса высоты к длине, несколько меньшего у *H. moldavicum*, так, особенно, из большего у него отношения длины os pisiforme к поперечнику нижнего конца radiusa.

Таблица 30

Гороховидная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (21 экз.)		<i>H. longipes</i> № 4236	<i>H. moldavicum</i> (7 экз.)	
		М			М
1. Наибольшая длина (спереди назад, перпендикулярно к фасетке для radius'a) ¹	30—36	33,7	45,5	35—40	37,5
2. Наибольшая высота (перпендикулярно к длине)	20,5—25	22,9	32	23—27	24,4
3. Индекс высоты к длине (2:1)	64,1—71,4	67,7	70,3	58,5—68,5	64,2
Индекс средней длины к среднему дистальному поперечнику radius'a	—	21*	1	—	7
4. Наименьшее расстояние между верхней и нижней фасетками для triquetrum	—	100,9	101,1	—	114,3
	5—7	6	7,8	3,3—8	6,3

* Дробь в клетке показывает, на основании какого числа экземпляров той и другой кости вычислен данный индекс, причем числитель указывает количество экземпляров pisiforme, а знаменатель — radius.

Если правильно данное мною (стр. 118) объяснение, то у этого вида следует предположить большее сгибание конечностей в суставах, чем у *H. elegans*. Это предположение подтверждается рядом особенностей других костей скелета.

¹ Эта «длина» в сущности представляет собою передне-задний поперечник (относительно оси конечности).

Первой и второй карпальных косточек 2-го ряда запястья в коллекциях нет. Что *os trapezium* была у *H. moldavicum* всегда, доказывається постоянным присутствием фасетки для нее на ладье-видной кости запястья.

Большая кость запястья (табл. 31): имеется 31 экз. От *H. elegans* отличается лишь несколько большей величиной, от *H. longipes* — отсутствием некоторых элементов, свойственных лошади и, видимо, связанных с переносом тяжести на 3-й палец (подробно в описании *H. longipes*, стр. 270); *H. moldavicum* в этом отношении примитивнее.

Таблица 31

Большая кость запястья

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. longipes</i> (4 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)	
		М		М		М
1. Длина (спереди назад)	25—30,4	27,4	35—37,5	35,6	27—30,5	28,8
2. Ширина переднего отдела	26—31,5	29,1	38—39,5	38,5	29—33	30,3
3. Высота его	14—16	15,2	20—21	20,4	14—17	15,5
4. Ширина заднего отдела в дист. части	12—16	13,7	17,5—19	18,3	13—15	13,9
5. Высота его	15,5—18,8	18,2	22,5—23,5	22,9	17,3—19	18,2
Индекс 4:5	63,6—84	75,2	76,2—84	80,6	71—83,3	75,8
6. Ширина фасетки для metacarpale II	3,2—6	4,8	4—5,5	5,1	4,5—6	5
7. То же, для metacarp. III	24,5—28,5	26,8	35—37,5	36	26,5—29,5	28
Индекс 6:7	11,4—20,2	18,2	11,1—15,7	14,2	16,4—20,4	18,2

Четвертая + пятая карпальная кость (табл. 32), 16 экз. ее отличаются от той же кости *H. elegans*, кроме обычной разницы в размерах, несколько меньшей в среднем относительной высотой кости (табл. 32, индекс высоты к ширине), что соответствует несколько большей массивности конечностей *H. moldavicum* (см. ниже). От *os hamatum H. longipes* она отличается отсутствием свойственных последнему специфических черт строения (см. стр. 271).

На восьми костях неразличима фасеточка для пятой пястной кости, которая в этих случаях, очевидно, утратила связь с *os hamatum*, хотя и присутствует у *Hipparion* всегда (см. стр. 155).

Астрагал (табл. 33, 34). Имеются 174 кости, на которых хорошо выражены все родовые особенности *Hipparion* (стр. 125 и след.). Кроме несколько большей величины и массивности (табл. 34, индекс пром. 4), отличий от *H. elegans* нет. Небольшие отличия в средних величинах индекса ширины кубовидной фасетки при анализе их оказываются нереальными (показатель существенности разницы 1,43; см. табл. 33). Возможно, что у *H. moldavicum* чаще отделена от большой фасетки маленькая суставная фасеточка по наружному краю задней поверхности (см. стр. 126) — на 73% костей (у *H. elegans* — на 45%), особенность примитивная. В редких случаях (1%) она отсутствует.

От астрагала *H. longipes* и крупного тараклийского гиппариона имеется ряд отличий, указанных при описании этих форм.

Пятая кость (табл. 35, 36) представлена 132 экз. Средняя ланцетовидная фасетка (стр. 129, сноска) в 50% (приблизительно) всех случаев

Четвертая + пятая карпальная кости

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. longipes</i> № 2346/5453	<i>H. moldavicum</i> (16 экз.)	
		М			М
1. Поперечник спереди назад (по ось к длине)	18,8—23	21	26	21—25	22,6
2. Ширина (наибольшая, пери. к длине)	13,2—17,7	15	20,5	15,3—19	17
3. Наибольшая высота	16,4—20	18,2	23	18—22	18,9
Индекс высоты к ширине (3:2)	109,3—133,8	121,5	112,4	102,8—120,1	111,3
4. Наибольшая ширина * фасетки для metacarpale III	7—10	9	11	8,4—10,5	9,3
5. То же для metacarpale IV	9—11,5	10,5	14	9—12,5	11,1
Индекс 4:5	70—100	85,9	78,6	72—111	85,6

* В пром. 4 и 5 ширина берется перпендикулярно к наибольшему поперечнику кости, наибольшая — в проекции; в пром. 4 она приходится в передней части фасетки, в пром. 5 — около середины.

Таблица 33

Отличия в ширине кубовидной фасетки (индекс к ширине навкулярной)

<i>H. elegans</i>		<i>H. longipes</i>		<i>H. moldavicum</i>		Показатель существенности различия (t)				
N	$M_1 \pm m_1$	σ	N	$M_2 \pm m_2$	σ	N	$M_3 \pm m_3$	σ	$\frac{M_3 - M_1}{\sqrt{m_3^2 + m_1^2}}$	$\frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_2^2 + m_1^2}}$
15	23,1 ± 0,77	3	6	24,7 ± 1,18	29	15	24,9 ± 1,02	3,95	$\frac{1,8}{1,26} = 1,43$	$\frac{1,6}{0,87} = 1,84$

не соединена с задней фасеткой для астрагала (рис. 30, *lm* и *a*¹) (см. о сочленяющейся с ней маленькой фасетке астрагала).

От *H. elegans* имеется ряд отличий. Различий в средних величинах признаков между разными формами довольно много (табл. 35), однако биометрический анализ (табл. 36) показывает, что лишь немногие из них имеют реальное значение.

1. Кость *H. moldavicum* в среднем массивнее: для разницы в средних величинах индексов ширины к длине $t = 2,97$, то же поперечника к длине — 2,25 (около 97% вероятности реальности различий).

2. Клювовидный отросток у *H. moldavicum* ниже: для индексов его $t = 6,43$, с чем связана бблыная узость средней астрагальной фасетки ($t = 4,25$). В этом отношении *H. moldavicum* примитивнее, больше отличается от *Equus*.

Таблица 34

Подпяточная кость или астрагал

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (15 экз.)		<i>H. longipes</i> (9 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)		Итого всего табл. № 33 табл. № 34
		М		М		М	
1. Наружная длина (перпендикулярно к пяточной поверхности)	45—50	47,4	58—64	61,1	46—55	51,2	55
2. Внутренняя длина (так же)	42,5—50	45,3	59—63	61,1	46—55,5	50	54
3. Наибольшая ширина (в проекции) Индекс к длине 2	41,2—48,5 95,5—102,1	44,4 97,5	52—59 89—94,6	55,9 92,1	44,6—51,8 85,6—105,2	48,2 96,7	55,5 102,7
4. Поперечник по внутренней поверхности Индекс к длине 2	35,7—39,5 77,6—88,4	37,6 82,1	45,5—50 77,1—83,6	49,1 80,6	38—44,9 82—89,6	41,9 83,3	46 85,2
5. Ширина нижней суставной поверхности	32,5—37	35	42—48,5	45,5	35—40	37,6	45
6. Поперечник ее же Индекс 6:5 Индекс Майора*	25—28,5 71,1—79,1 20,5—28,9	26,5 75,6 24,5	33—36 73,3—82,8 26—32,2	34,5 78,1 29,1	25—31 71,4—82,7 22,7—28,6	28,8 76,6 26	32 71,1 27,8
Индекс расстояния нижнего конца наружного ребра от на- вискулярной поверхности к длине*	14,7—23,1	18,9	21,7—24,1	22,4	14,7—21	18,2	14,6
7. Ширина кубон- дной фасетки* Индекс к ширине навискулярной (7:5)	6—10 18,4—29,4	8 23,1	9—13 21,7—28,8	10,8 24,7	6,5—11,5 18,6—30,4	9,4 24,9	14,5 32,2
8. Угол наклона ребра блока к пяточной поверх- ности	71—78°	75,°1	71—77°	73,°6	71—83°	75°,8	—

* Пояснение на стр. 126.

3. Очень вероятно, что у *H. moldavicum* кубондная фасетка относительно шире, чем у *H. elegans*, так как разница в ее индексах ширины к длине дает $t = 2,3$ (вероятность реальности различия для $n_1 + n_2 = 30$ около 98%). Это различие, возможно, зависит от большей относительной ширины пяточной кости у первого вида (п. 1) и, следовательно, и всех ее частей.

4. У *H. moldavicum* средняя ланцетовидная фасетка (стр. 129, сноска) шире, чем у павлодарского гишаридона; t разницы в ее средних индексах равно 3,11. Это как бы противоречит большей примитивности тараклийской формы. По всей вероятности, и здесь преобладающее влияние оказывает большая общая массивность конечностей последней.

5. Бугристость плантарной поверхности тела пяточной кости у *H. moldavicum* развита сильнее, что придает ее профилю особенно «горбатую»

форму. Это указывает на более сильную у названной формы плантарные связки стопы, что подтверждает предположение о более согнутом у нее голеностопном суставе.

Отличия от *H. longipes* указаны при описании последнего.

Таблица 35

Пяточная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (15 экз.)		<i>H. longipes</i> (4 экз.)*		<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)	
		М		М		М
1. Полная длина	86—97	89,8	111—123	118,3	88—105	97,2
2. Длина тела (до нижнего края фасетки a^1)	58,5—67	62,8	77—83	81	61—74	68,3
3. Длина переднего отростка по переднему краю Индекс к длине (1)	29—32,5 32,4—37,2	29,9 34,2	36—45,5 32,4—37	41 34,7	31—36 30,5—37,8	33,5 34,3
4. Наибольшая ширина (в проекции) Индекс к длине (1)	35—42 39,8—46,2	38,7 43	48; 51 41,5; 43,2	—	40,5—47 41,2—46,8	43,7 44,9
5. Поперечник tuber (в проекции) Индекс к длине (1)	36—44 41,3—48,5	39,5 43,8	47—55 42,3—45,4	50 44,3	40—50 42,3—47,6	43,3 44,6
6. Ширина tuber (так же) Индекс к длине (1) Индекс 6:5	24—29,5 26,8—32,8 60—77,8	26,5 29,6 67	33—35 28,4—31,6 63,6—70	34,5 29,7 67,1	26—32 27—32 60,2—75,6	28,8 29,4 66,2
7. Поперечник у про- сого Индекс к длине (1)	37—42 41,7—45,4	39,1 43,4	48—53 40—43,8	50 42,3	41—49,5 41,8—47,1	43,4 44,5
8. Высота клювовидного отростка Индекс 8:7 Индекс ширины к длине кубондной фасетки Индекс длины ее заднего отдела к длине переднего Индекс ширины к длине астрагальной фасетки a^1 Индекс ширины к длине верхней ланцетовидной фасетки (ts) То же, нижней ланцетовидной (ti) То же, средней ланцетовидной (tm)	9,8—12,3 24,8—31 30,2—38 57,2—115,3 55—78,9 45,5—73,3 48,2—72,7 33,3—59	11,5 29,7 34,6 80,9 64,7 61,4 58,5 44,5	12,3—16,2 25,1—33,3 34,2—36,1 65—100 57,7—75 52,4—67,5 44—72 43,3—56,7	14,2 29,6 35,1 85 63 60,8 56,4 48,9	9,9—11,5 23—27,4 31,5—38,3 61—106,6 47,8—64,3 52,6—68,4 50—80 38,2—68	11 25,2 36,2 87,6 55,6 59,5 61,5 54,5

* Из них два дефектных.

Ладьевидная кость заплюсны (табл. 37). Имеется 90 костей; на 34 косточках из 75 (ок. 45%) отсутствует передняя кубондная фасетка наружной поверхности (стр. 134) и на трех (ок. 3%) имеется фасеточка у наружного угла верхней суставной поверхности (у *H. elegans* см. стр. 205 и рис. 33, B, cl_1 для бокового отростка пяточной кости).

Отличия в индексах пяточной кости

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i>			<i>H. longipes</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатели существенности различия (t)		
	n ₁	M ₁ ± m ₁	σ ₁	n ₂	M ₂ ± m ₂	σ ₂	n ₃	M ₃ ± m ₃	σ ₃	$\frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	$\frac{M_3 - M_1}{\sqrt{m_1^2 + m_3^2}}$	$\frac{M_3 - M_2}{\sqrt{m_2^2 + m_3^2}}$
1. Индекс ширины к длине	15	43 ± 0,5	1,24	—	—	—	15	44,9 ± 0,39	1,5	—	—	$\frac{1,9}{0,61} = 2,97$
2. Индекс поперечника у прос. со-гасоидеус к длине	15	43,4 ± 0,31	1,19	3	42,3 ± 1,75	2,04	15	44,0 ± 0,38	1,46	$\frac{1,1}{1,75} = 0,68$	$\frac{2,2}{1,48} = 1,49$	$\frac{1,1}{0,49} = 2,25$
3. Индекс высоты клиновидного отростка к поперечнику всей кости там же	15	29,7 ± 0,5	1,75	3	29,6 ± 2,3	4,05	15	25,2 ± 0,49	1,78	—	$\frac{4,4}{2,35} = 1,87$	$\frac{4,5}{0,7} = 6,43$
4. Индекс ширины к длине фасетки a ¹	13	64,7 ± 1,75	6,33	4	63 ± 1,88	3,76	13	55,6 ± 1,23	4,43	$\frac{1,7}{2,56} = 0,66$	$\frac{7,4}{2,25} = 3,29$	$\frac{9,1}{2,14} = 4,25$
5. Индекс ширины к длине кубоидной фасетки	15	34,6 ± 0,57	2,2	3	35,1 ± 0,55	0,95	15	36,2 ± 0,49	1,89	$\frac{0,5}{0,79} = 0,63$	$\frac{1,1}{0,74} = 1,49$	$\frac{1,6}{0,75} = 2,3$
6. Индекс длины ее заднего отдела к длине переднего	15	80,9 ± 5	19,2	3	85 ± 10,7	18,1	11	86,7 ± 4,7	15,6	$\frac{4,1}{11,8} = 0,35$	$\frac{2,6}{11,7} = 0,22$	$\frac{6,7}{6,9} = 0,97$
7. Индекс ширины к длине верхней ланцевидной фасетки	14	61,4 ± 2,16	7,92	3	60,8 ± 2,43	7,7	13	59,5 ± 1,16	4,17	—	$\frac{1,3}{2,7} = 0,48$	$\frac{1,9}{2,47} = 0,77$
8. То же нижней	15	58,5 ± 2,01	7,37	3	56,4 ± 8,1	14,1	13	61,5 ± 1,92	6,93	$\frac{2,1}{8,39} = 0,25$	$\frac{5,1}{8,37} = 0,61$	$\frac{3}{2,78} = 1,08$
9. То же средней	13	44,5 ± 2,16	7,81	3	46,9 ± 2,1	6,98	15	54,5 ± 2,37	9,16	$\frac{4,4}{3,01} = 1,46$	$\frac{5,6}{3,17} = 1,77$	$\frac{10}{3,21} = 3,11$

Отличий от *H. elegans*, кроме несколько большей величины, не обнаружено. О некоторых отличиях от других изученных форм см. на стр. 256, 272. Родовые особенности (стр. 133 и след.) выражены хорошо.

Таблица 37

Ладьевидная кость запястья

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (16 экз.)		<i>H. longipes</i> (4 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (20 экз.)		Hirriator sp. № 1256/1512
		М		М		М	
1. Передне-задний поперечник (наибольший)	27—34	29,8	36,5—43	39,5	30,5—34	32,3	35,5
2. Ширина	32,4—37	33,9	43,5—47,5	45	35,5—40	37	43,5
Индекс 1 : 2	81—94	87,8	82,7—88,7	85,2	82,5—92,3	87,6	81,6

Первая и вторая клиновидные кости (рис. 34, Б. В; табл. 38). Имеется 18 косточек, во всех случаях слитых в одну (стр. 136). Задняя суставная фасетка для сочленения с третьей клиновидной присутствует в семи случаях из 16 (45%), возможно, несколько чаще, чем у *H. elegans* (10%). Кроме того, кажется, что *H. moldavicum* имеет в среднем менее развитую фасетку для сочленения с mt III, чем *H. elegans*; площадь ее у первого большей частью меньше половины площади соседней с ней фасетки для mt II, у второго — большей частью больше половины.

По обеим особенностям *H. moldavicum* примитивнее *H. elegans*. В двух случаях из 18 (около 10%) дистальные фасетки (для второй и четвертой (пястных костей) разделены.

Таблица 38

Первая и вторая клиновидные кости.

	<i>H. elegans</i> (18 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)	
		М		М
Наибольший поперечник (спереди назад)	25—31	28,2	28,5—32	30,1

Третья клиновидная кость (табл. 39). Имеется 57 экз. Задняя фасетка внутренней поверхности для суп I+II (см. стр. 138) встречается на 22 из 40 (55%) (см. о соответствующей ей фасетке на суп I+II); округлая фасеточка той же поверхности для mt II имеется на одной из 45 костей (см. стр. 138). В трех случаях из 36 задний участок верхней суставной поверхности отделен связочными участками от ее переднего отдела (стр. 139).

Форма суп III, особенно ее заднего отдела, очень изменчива. Встречается высокий и узкий задний отдел и, наоборот, низкий и широкий, как и все переходы между ними. Вычисление индекса ширины заднего отдела верхней суставной поверхности к полной ширине кости дает очень большой размах вариации (см. индекс 3 : 1).

H. moldavicum отличается от *H. elegans*, как всегда, несколько большими размерами. Может быть, несколько большая примитивность его (большее отличие от *Equus*) сказывается в более частой встречаемости задней фасетки для суп I+II (55% против 13¹).

Отличия от *H. longipes* и крупного тараклийского гиппариона изложены при описании этих форм.

Таблица 39

Третья клиновидная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (17 экз.)		<i>H. longipes</i> № 2346/6091	<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)		<i>Hipparion</i> sp.? № 1256/1535
		М			М	
1. Ширина	30—35	33,2	42	33,8—38	35,6	41
2. Поперечник спереди назад (в дистальном отделе)	25—28,5	26,8	33,5	26—30,2	28,4	34
Индекс 2 : 1	73—89,7	80,4	80	74,3—86,8	81,7	82,9
3. Ширина заднего отдела верхней суставной поверхности (в проекции)	6—10	7,6	13	5,8—11,5	8	10
Индекс 3 : 1	17,6—32,2	23,2	31	15,3—29,1	22,1	24,4

Кубовидная кость (табл. 40) представлена 66 экз. Многочисленные на этой кости отличия от *Equus* (стр. 139 и след.) выражены хорошо. С *H. elegans* различия не устанавливаются; небольшие отличия в крайних и средних величинах индексов (табл. 40), при очень сильной их изменчивости, не могут считаться реальными. Хорошо отличается кость *H. moldavicum* от той же кости крупной тараклийской формы; описание отличий см. на стр. 257.

Средние (третьи) пястные и плюсневые кости (см. табл. 46, 47). McIII—24 кости, mtIII—83; кроме того, большое число нижних концов.

Относительная ширина метаподий может служить одним из диагностических признаков для разных видов рода *Hipparion* (подробно — в главе VI). Из дальнейшего изложения выяснится, что *H. moldavicum* принадлежит к числу гиппарионов с узкими метаподиями (и вообще конечностями). Массивнее этого вида *H. primigenion*, частично *H. mediterraneum*, индийские и китайские формы (см. также сводную табл. 136). Однако *H. elegans*, а особенно *H. longipes* и, вероятно, некоторые гиппарионы Америки, имеют метаподии еще более стройные, чем *H. moldavicum*. Метаподии *H. moldavicum* и *H. elegans* хорошо различаются. Кроме того, что они, как и другие части скелета, за исключением зубов у первого в среднем крупнее, чем у второго, отмечаются еще следующие отличия.

1. Метаподии *H. moldavicum* массивнее. Для нижних концов метакарпов это очевидно (табл. 46). Индексы других широтных промеров в той или иной степени трансгрессируют. Для выяснения реальности отличий я пользуюсь биометрическим методом (табл. 41).

Беспорно различия на всех уровнях плюсневых костей. Очень большую вероятность различия дает ширина диафиза пясти ($t = 2,58$).

¹ Совпадение этого отличия на суп I+II и на суп III заставляет предполагать его реальным.

Таблица 40

Кубовидная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (16 экз.)		<i>H. longipes</i>		<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)		<i>Hipparion</i> sp. Тарак- лий, № 1256/0377
		М	№ 2346/5450 2846/6161			М	
1. Поперечник спереди назад (в проекции на ось верхней суставной по- верхности)	27—34	30	38	42	28,5—36	32,9	39
2. Ширина в переднем отделе (в проекции)	14,5—17,5	16,1	17,5	22,5	16—19	17,8	21
3. То же в заднем отделе (так же)	18,5—23	21	25	30	21—25,5	22,7	26,5
4. Наибольшая ширина астральной фасетки *	5,5—9	7,6	7	10,5	6,5—10	7,9	13
5. То же, пяточной фа- сетки **	8,5—11,5	9,8	13	14,5	8,5—12	10,9	10
Индекс 4 : 5	47,8—102,3	78,2	53,9	71,7	54,2—114,1	74	130
Отношение зафасеточного отдела нижней поверх- ности к фасеточному, $\frac{y}{x}$ (рис. 38, В, $\frac{y}{x} \times 100$ ***)	51,3—76,5	65,7	67,4	60,7	51,5—82	67,2	81,9
6. Ширина нависающей фасетки	5,2—7,8	6,3	—	9	5,4—7,5	6	8,5
7. Длина ее	11,3—14	11,6	—	14,5	10,5—13,7	12	12
Индекс 6 : 7	42,2—75	53,6	—	62,1	41,7—67,6	51,5	70,8

* В заднем отделе.

** В проекции на перпендикуляр к ее оси.

*** Промеры трудны, лучше брать их (особенно делимое) в боковом аспекте (рис. 38, В).

Показатель для ширины верхнего конца пясти значительно меньше 3; однако и здесь вероятность различия очень велика: для общего числа вариантов больше 30 (в нашем случае 45) при $t = 1,97$ она равна 0,05; иначе говоря, только пять (в среднем) из ста случайно взятых серий могут дать подобные различия в пределах одной формы.

То, что разница в массивности на проксимальных концах метаподий меньше, чем на дистальных, показывает, что основным в этом отличии является расширение у *H. moldavicum* отделов конечностей, соприкасающихся с грунтом; как увидим ниже, оно является сказывается на расширении у него первых и вторых фаланг.

2. Гребень дистального суставного валика у *H. moldavicum* несколько менее высокий и острый, чем у *H. elegans*. Ряды индексов выступания гребня сильно трансгрессируют, однако биометрический метод выявляет отличия (табл. 42).

Безусловно реально отличие для метатарсальных костей; в отличии метакарпальных нет уверенности: даже при очень большом общем числе вариантов ($n_1 + n_2$) показатель 1,5 допускает вероятность 0,134, т. е. 134 случая на 1000 принадлежности обоих рядов индексов к одному ряду.

Таблица 41

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель существенности разницы (<i>t</i>) $\frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
	<i>n</i> ₁	<i>M</i> ₁ ± <i>m</i> ₁	<i>σ</i> ₁	<i>n</i> ₂	<i>M</i> ₂ ± <i>m</i> ₂	<i>σ</i> ₂	
Metacarpale III							
Индекс ширины верхнего конца к длине	34	15,9 ± 0,28	1,64	11	16,6 ± 0,22	0,733	$\frac{0,7}{0,356} = 1,97$
То же середины диафиза	34	11 ± 0,093	0,54	11	11,5 ± 0,17	0,565	$\frac{0,5}{0,194} = 2,58$
Metatarsale III							
Индекс ширины верхнего конца к длине	50	14,8 ± 0,086	0,629	28	15,4 ± 0,149	0,785	$\frac{0,6}{0,172} = 3,49$
То же нижнего конца (в суставе)	50	12,3 ± 0,036	0,615	28	13,3 ± 0,083	0,438	$\frac{1}{0,1195} = 8,5$
То же середины диафиза	50	9,5 ± 0,082	0,586	28	10,3 ± 0,109	0,574	$\frac{0,8}{0,137} = 5,84$

Таблица 42

Индекс выступания гребня	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель существенности разницы (<i>t</i>) $\frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
	<i>n</i> ₁	<i>M</i> ₁ ± <i>m</i> ₁	<i>σ</i> ₁	<i>n</i> ₂	<i>M</i> ₂ ± <i>m</i> ₂	<i>σ</i> ₂	
На метакарпе	35	91,4 ± 0,347	1,9	11	92,2 ± 0,392	1,3	$\frac{0,8}{0,523} = 1,55$
На метатарсе	50	89,5 ± 0,377	2,64	28	91,5 ± 0,466	2,45	$\frac{2}{0,599} = 3,33$

Однако, ввиду того, что отличия в высоте гребня метаподий экид всегда однозначны на задних и на передних конечностях (ослы, полуослы, лошади Степона — отличия от лошадей), надо думать, что и в данном случае отличия метакарпов реальны, и лишь случайно серны их недостаточно резко различны.

Исходя из нашего толкования значения гребня метаподий мы должны *H. moldavicum* считать более примитивным, чем *H. elegans*, и предполагать у него более развитые боковые пальцы (см. об этом ниже).

3. Передне-задний поперечник верхнего конца mcIII у *H. moldavicum* относительно больше, чем у *H. elegans*, что ясно сказывается в различии у них индексов этого поперечника к ширине верхнего конца (табл. 46). Биометрический анализ показывает реальность этой разницы, отмечаемой даже на-глаз (табл. 43).

Верхний конец mtIII не показывает аналогичного отличия, как тот его в этом отношении и между *Hipparion* и *Equus*.

Таблица 43

Индекс поперечника верхнего конца metacarpale III к ширине	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель существенности разницы (<i>t</i>) $\frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
	<i>n</i> ₁	<i>M</i> ₁ ± <i>m</i> ₁	<i>σ</i> ₁	<i>n</i> ₂	<i>M</i> ₂ ± <i>m</i> ₂	<i>σ</i> ₂	
	35	74,7 ± 2,78	16,45	11	87,9 ± 2,43	8,01	$\frac{13,2}{3,69} = 3,58$

Увеличение проксимального поперечника метакарпа *H. moldavicum* гиппариона происходит за счет увеличения у него волярного связочного бугра проксимального конца. К этому бугру прикрепляется волярная связка запястья, большее развитие которой заставляет предполагать у этого вида более сильное дорсальное сгибание в запястном суставе, которое создает большее давление на волярную связку. Следующий (4-й) пункт делает такое предположение очень вероятным. Почему увеличенное сгибание не вызвало увеличения соответствующего бугра на метатарсе, — не ясно, тем более что сильная плантарная связка его скакательного сустава документируется особенностями в строении его пяточной кости (см. стр. 130).

4. О более сильном у *H. moldavicum* дорсальном сгибании в путовом суставе передней и задней конечностей свидетельствует более развитая у него передняя дистальная надсуставная ямка, толкуемая выше (стр. 143), как служащая для помещения в нее переднего проксимального отростка первой фаланги пальца. Уже на-глаз разница заметна.

Более сильный наклон дистальных отделов конечности к почве и друг к другу указывает, как и другие признаки, на б о л ь ш у ю п р и м и т и в н о с ь тараклийской формы.

5. У *H. moldavicum* более сильно развиты боковые дистальные надсуставные бугры, служащие для упора в них головок боковых те при опоре 2 и 4-го пальцев о землю (стр. 142—143). У *H. moldavicum* они имеют особенно ясно гребневидную форму, и особенно высоко поднимаются на диафиз. Очевидно, что боковые пальцы были у него развиты сильнее, чем у *H. elegans*, и упор на них был значительнее.

6. Задние отделы верхних концов mcIII и mtIII у *H. moldavicum* относительно широки. Индексы ширины заднего отдела к ширине всего проксимального конца хорошо отличаются; биометрический анализ делает реальность отличия несомненной (табл. 44).

Отличие неожиданно: расширение заднего отдела верхних концов метаподий, связанное с перемещением боковых метаподий с задней стороны третьих метаподий ближе к боковым сторонам, — признак, отличающий род *Equus* от рода *Hipparion* (ср. стр. 145—146); скорее можно было ожидать его у *H. elegans*, в общем более прогрессивного.

7. На верхних поперечностях mtIII у *H. elegans*, возможно, несколько сильнее развита маленькая фасеточка для сочленения с cuboideum. Отлично сильно трансгрессивно, но анализ говорит о его большой вероятности (табл. 45).

При общем числе вариантов (*n*₁ + *n*₂), равном 38, *t* = 1,73, означает 92—93% вероятности того, что отличия в размерах фасетки для cuboideum реальны. Напротив, отличий в размерах фасетки для клиновидной второй между обеими формами нет. Таким образом, у *H. elegans* большая доля

Таблица 44

Индексы	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель существенности разницы (t) $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
	n_1	$M_1 \pm m_1$	σ_1	n_2	$M_2 \pm m_2$	σ_2	
Индекс ширины заднего отдела верхней поверхности metatarsale III к ее полной ширине	35	49,4 ± 0,617	3,54	11	54 ± 0,806	2,547	$\frac{4,6}{1,015} = 4,53$
То же metatarsale III	50	44,4 ± 0,368	2,65	28	47,7 ± 0,41	1,96	$\frac{3,3}{0,55} = 6$

Таблица 45

Индексы	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель существенности разницы (t) $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
	n_1	$M_1 \pm m_1$	σ_1	n_2	$M_2 \pm m_2$	σ_2	
Индекс ширины фасетки для cuneiforme II к ширине фасетки для cuneiforme III	16	14 ± 1,16	4,63	22	12,8 ± 1,43	6,7	$\frac{1,2}{1,84} = 0,65$
То же, фасетки для cuboideum	16	27,5 ± 0,63	2,53	22	25,6 ± 0,9	4,45	$\frac{1,9}{1,1} = 1,73$

нагрузки в занято-пальцевом сочленении переноса с 4-го пальца на 3-й; со 2-го пальца на 3-й такого переноса не отмечается.

Любопытно, что различие в этом отношении существует между двумя формами *Hipparion*, но отсутствует между *Hipparion* и *Equus* (см. стр. 148). Можно думать, что некоторая эволюция в направлении уменьшения функции боковых пальцев в пределах рода *Hipparion* шла по совсем такому пути, как эволюция *Equus* от трехпалых предков.

Имеются существенные отличия от *H. longipes* и крупного гиннарiona из Тараклии, изложенные в описании этих форм.

Боковые (вторые и четвертые) и истинно и плюсовые кости (рис. 43, А; 44, А; 45, В, В; табл. 48—52). Верхних концов 102, нижних 3; кроме того, много мелких обломков. К сожалению, большая часть этих тонких косточек пореломана, имеются сорняки верхних и нижних концов их, целиком же боковые метаподии очень редки. Для *H. moldavicum* их нет. На 11 и 13 метII имеется суставная фасеточка для второй карпальной кости. Размеры и строение боковых метаподий (и фаланг) гиннарioniоид представляют особый интерес, так как отражают степень разлития боковых пальцев. Различная величина последних показательна как для степени архаичности вида (эволюция *Equidae* вообще и рода *Hipparion*, в частности, идет в направлении ослабления их функции), так и для условий его обитания.

Таблица 46

Третья метакарпальная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (35 инд.)		<i>H. longipes</i> (2 инд.)	<i>H. moldavicum</i> (11 инд.)	
		М			М
1. Полная длина	185,5—215	198,3	254; 256	105—213	205,9
2. Наружная длина	184,5—213,5	196,6	252,5; 254	104—212,5	203,9
3. Ширина верхней суставной поверхности	29—35,5	31,7	41,5; 45,5	31,5—36	33,9
Индекс к полной длине	14,2—17,8	15,9	16,3; 17,8	15,4—17,4	16,6
4. Поперечник верхнего конца	21,5—26,4	23,6	32; 32,7	23,5—30	25,6
Индекс к ширине (4:3)	66,2—86,3	74,7	77,1; 71,8	72,1—93,6	87,9
5. Поперечник верхней суставной поверхности	20—24	21,8	28; 29,7	22—25	23,4
6. Ширина заднего отдела верхней суставной поверхности	13—18	15,6	20,5; 21	16,5—20,2	18,3
Индекс к полной ширине (6:3)	40—54,7	49,4	49,4; 46,1	51,4—59,1	54,3
7. Ширина переднего отдела фасетки для os navatum	7,3—12	9,2	12; 12	7—11	9,7
8. То же для os magnum	25,5—30,5	27,6	36; 38	27,5—31	28,8
Индекс 7:8	25,6—40	33,1	33,3; 31,6	24,6—36,9	34,1
9. Ширина дистального конца и подсустанных буграх	25—31,3	29	36,8; 38,5	32—35	33,2
Индекс к полной длине	12,8—15,4	14,7	14,5; 15	15,5—17,2	16,2
10. Ширина дистального конца в суставе	25—29,2	27,8	36,8; 38,2	29,5—32,5	31,1
Индекс к полной длине	13,1—14,9	14,1	14,5; 14,9	14,5—16,3	15,1
11. Поперечник дистального конца на гребне	22—24,5	23,5	30; 31	24—25	24,8
12. То же в медиальном отделе наибольший	20—22,0	21,5	27,5; 28,5	22,5—23,2	22,8
Индекс 12:11	87—93,6	91,4	90,2; 92	90—95	92,2
13. Ширина в середине диафиза	19,5—23,5	21,5	27,5; 28,8	22,5—25	23,6
Индекс к полной длине	9,9—12,4	11	10,8; 12,5	11—12,3	11,5

В литературе мы находим очень мало данных для характеристики по этому признаку описанных ранее видов. Принятый мною способ численного его выражения (стр. 39) и расчет по рисункам показывает, что у некоторых видов (*H. primigenium*, *H. theobaldi*; см. подробно в их описании) боковые метаподии развиты сильнее, чем у *H. moldavicum*, у большинства видов признак сомнителен или не известен (см. следующую табл. 136).

Сравнение костей *H. moldavicum* с *H. elegans* показывает следующее.

Проксимальные концы всех боковых метаподий как в передне-заднем поперечнике, так и в ширине, заметно неотличимы (см. индексы в табл. 49—51), хотя следует отметить, что индексом поперечников у *H. moldavicum* почти всегда несколько меньше, чем у *H. elegans*; может быть, больший материал покажет реальные отличия.

1. Несомненно зато различие в развитии дистальных концов метаподий. Для передне-заднего поперечника она настолько велика, что

Третья метатарсальная кость

Таблица 47

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (50 экз.)		<i>H. longipes</i> (2 цельных и 2 индексных конца)	<i>H. moldavicum</i> (28 экз.)		Исправлен сп? Тара- кли; дист. концы; № 1256/6855
		М			М	
1. Полная длина	206—245,5	232,2	301; 315	225—259	235	—
2. Наружная длина	205—243	226	299; 304	222—258,8	238	—
3. Ширина верхней суставной поверх- ности	29,5—36	33,2	45	32,3—40	36,3	—
Индекс к полной длине	13—16,3	14,8	14,9	13,3—16,8	15,4	—
4. Поперечник верхне- го конца	27—31	29,1	—	26,5—33,5	30,6	—
Индекс к ширине (4 : 3)	78,1—95,6	86,2	—	79,1—91,3	84,7	—
5. Поперечник верхней суставной поверхно- сти	24—28,5	26,3	—	—	—	—
6. Ширина заднего от- дела верхней су- ставной поверхности	12,8—18	14,5	—	16—20	17,3	—
Индекс к полной ширине (6 : 3)	40—50	44,4	—	43,8—51,3	47,7	—
7. Ширина дистального конца в буграх	26—34,5	29,6	39—41,4	31—35,5	33,9	37
Индекс к полной длине	11,5—15,2	12,8	12,9—13,1	12,8—15	14,2	—
8. Ширина дистального конца в суставе	25,5—32	27,9	38—39,5	29,5—33	31,4	35,5
Индекс к полной длине	11,5—13,1	12,3	12,5; 12,9	12,4—14,2	13,3	—
9. Поперечник дисталь- ного конца на гребне	22,6—27,4	25,1	31—35	24—29,5	26,8	33
10. То же в медиальном отделе наибольший	21—24,5	22,3	28,5—31,5	22—27,3	24,4	30
Индекс 10 : 9	82,4—96,0	89,5	90—92,7	85,7—96,9	91,5	90,9
11. Ширина в середине диафиза	18,5—24,5	21,8	29; 30	22—27,5	24,1	—
Индекс к полной длине	8,6—10,7	9,5	9,6; 9,5	9—11,7	10,3	—
12. * Ширина суставной поверхности для os cuneiforme III	29—33	31,2	38,40; ок. 42	31—37	33,8	—
13. То же, для os cunei- forme II (по краю)	0—6	4,4	7; 10,8	0—8	4,6	—
14. То же, для os cunei- forme (по краю)	7—9,5	8,5	13; 12	7—12	9	—
Индекс 13 : 12	0—17,4	14	18,5; 25; 19	0—21,6	25,6	—
Индекс 14 : 12	21,2—31,6	27,5	34,2; 30	15,6—33,9	25,6	—

* Для пром. 12—14 нами использовано 16 экз. навлодарской и 22 тараклийской формы.

не может быть случайной (табл. 52): *H. moldavicum* имеет более крупные дистальные концы боковых метаподий в передне-заднем измерении, чем *H. elegans*. Этот вывод совпадает с тем, что дает изучение фаланг пальцев (см. ниже), а также с результатами сравнения зубов и черепа (см. выше), более примитивных у *H. moldavicum*. В то же время в ширине разница проявляется очень слабо. Разница в соотношении проксимальных и дистальных отделов понятна. Редукция первых в процессе ослабления функции боковых пальцев замедляется и вскоре останавливается; они сохраняются и у однопалых форм. Дистальные отделы продолжают убывать в величине, вплоть до исчезновения. Очевидно, у *H. elegans* эта редукция зашла дальше, чем у *H. moldavicum*.

2. Все метаподии у *H. moldavicum* в среднем несколько массивнее (см. индексы ширины проксимальных концов к их поперечникам). Это соответствует большей массивности всех костей скелета первой формы. На дистальных концах разница не сказывается или сказывается очень слабо.

3. Возможно, что фасеточка для os magnum на mcII, указывающая на приподнятость проксимального конца этой кости над mcIII (стр. 152—153) у тараклийского гиппарiona несколько шире, чем у навлодарского, — показательный индекс у первого в среднем больше, чем у второго, при этом разницы в угле наклона фасетки нет (табл. 48). Возможно, что и по этому признаку *H. moldavicum* несколько примитивнее.

Сравнение пясти и плюсны обоих видов показало, что *H. moldavicum* примитивнее *H. elegans* (более сильное развитие боковых пальцев, более сильное дорсальное сгибание в путовом суставе).

Отличия от боковых метаподий *H. longipes* и крупного тараклийского гиппарiona изложены при описании последних.

Пятой пястной кости *H. moldavicum* в коллекции нет, очевидно, случайно, так как фасетка для нее имеется на всех mcIV.

Таблица 48

Metacarpale II, проксимальный конец

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (11 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (13 экз.)		Исправлен сп? Тара- кли; дист. концы; № 1256/6853
		М		М	
1. Наибольший поперечник проксимального конца	12,8—14,5	14	13—17,4	14,9	18,5
2. Ширина его перпендикулярно к поперечнику	10—11	10,4	10,5—12	11,3	14
Индекс 2 : 1	70—79,5	74,4	70—81,4	75,8	75,7
3. Ширина фасетки для magnum	3,3—5,4	4,7	4,7—6,5	5,3	7
4. Ширина фасетки для trapezoideum (в том же направлении)	8—10	9,1	8,5—11	9,5	11
Индекс 3 : 4	33—67,5	51,9	47,8—61,1	55,4	63,6
5. Угол наклона фасетки для magnum к фасетке для trapezoideum*	110—136°	125°	110—140°	123°,6	126°
Индекс поперечника (среднего) проксимального конца к поперечнику (среднему) проксимального конца metacarpale III	—	59,3	—	58,2	—
То же, ширины	—	32,8	—	33,3	—

* Измеряется в переднем отделе.

Metatarsale IV, проксимальный конец

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (8 эмб.)		<i>H. longipes</i>		<i>Hipparion moldavicum</i> (15 эмб.)	
		М	№ 2413/5156	№ 2413/5161		М
1. Наибольший поперечник проксимального конца	14,5—16,4	15,4	18	18	14,8—17	15,9
2. Ширина его перпендикулярно к поперечнику	10,5—11,4	10,9	12	13,4	11,5—13,5	12,5
Индекс 2:1	70—75,6	72,6	66,7	74,4	74,2—85,3	79,2
3. Поперечник (спереди назад) фасетки для metatarsale V	6,4—10,5	8,8	9,5	—	8—11	9,5
4. Наибольшая высота ее	4,3—7	5,4	5,5	—	5—7,5	6,2
Индекс поперечника (среднего) проксимального конца к поперечнику (среднему) проксимального конца metatarsale III	—	65,2	55,7	—	—	62,1
То же, ширины	—	34,4	29,2	—	—	36,9

Таблица 50

Metatarsale II, проксимальный конец

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (15 эмб.)		<i>H. moldavicum</i> (11 эмб.)	
		М		М
1. Наибольший поперечник проксимального конца	15,3—18	17,2	16,5—19,1	17,7
2. Ширина его перпендикулярно к поперечнику	10,5—12,2	11,4	10,3—13,5	12,1
Индекс 2:1	62,1—71,8	68	60,2—76	69
Индекс поперечника (среднего) проксимального конца к поперечнику (среднему) проксимального конца metatarsale III	—	59,1	—	58,0
То же, ширины	—	35,2	—	33,4

В двух случаях (колл. ПИН № 1256/845 и 1256/4283) проксимальные концы mtII находятся в естественном соединении с mtIII¹. Это дает возможность вычислить индивидуальные индексы их проксимальных концов. Для поперечника $17,2 : 30,5 = 56,4\%$ и $18 : 30 = 60\%$; для ширины: $12 : 36 = 33,3\%$ и $12 : 35 = 34,6\%$.

На экз. ПИН № 1256/845 проксимальный конец mtIV, находящийся в естественной связи с mtIII, дает следующие индексы к соответствующим

¹ № 845 имеет также присоединенный проксимальный конец mtIV, расчеты для которого даны ниже, после табл. 51.

Metatarsale IV, проксимальный конец

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (15 эмб.)		<i>H. moldavicum</i> (15 эмб.)	
		М		М
1. Наибольший поперечник проксимального конца (включая плантарный бугор)	21,5—28,5	24,7	22—29	25,3
2. Ширина его перпендикулярно к поперечнику	15,5—19	16,8	16,8—19,5	18,1
Индекс 2:1	60—78	69,4	66,7—77,1	73,3
3. Поперечник верхней суставной поверхности (в направлении ее оси)	14,5—18,4	15,7	15,5—18,5	16,7
4. Ширина ее перпендикулярно к поперечнику	7,5—10,6	9,1	8,3—11	9,5
Индекс 4:3	46—68,4	58	50,7—70,9	56,8
Индекс поперечника (среднего) проксимального конца к поперечнику (среднему) проксимального конца metatarsale III	—	84,9	—	82,7
То же ширины	—	50,6	—	50

промерам последнего: для поперечника $24,5 : 30,5 = 80,3\%$, для ширины $18,3 : 36 = 50,8\%$ — цифры, близкие к полученным средним (см. таблицу). Естественно соединенные концы mtIV и mtIII (колл. ПИН, № 1256/845) дают возможность вычислить индексы поперечников дистальных концов: $16,5 : 25,5 = 64,7\%$.

Первая фаланга 3-го пальца (рис. 48, Б; табл. 54, 55). Имеется 32 кости. Так же как и средние метаподии (стр. 224), первые фаланги принадлежат к числу средних по массивности. Фаланги *H. crassum*, *H. primigenium*, китайских и индийских гиппарионов массивнее, фаланги *H. elegans* тоньше, чем у *H. moldavicum* (см. ниже).

Отличия от *H. elegans* следующие:

1. Несколько более крупные размеры.
2. Несколько большая массивность на всех уровнях. Хотя индексы всех широтных промеров к длине трансгрессируют, по анализ выявляет реальные отличия (табл. 53).

Сомнение может быть только для нижней ширины передней фаланги. Но показатель 2,6, при общем числе вариантов 24, допускает менее 0,02 вероятности (менее двух на 100 случайно взятых серий) отсутствия реальной разницы. Для задних фаланг разница значительно, чем для передних.

Большая массивность первых фаланг *H. moldavicum* однозначна с большей массивностью его метаподий (см. выше) и отчасти вторых фаланг; с третьими фалангами, как увидим, дело обстоит иначе.

3. Все свойственные *Hipparion* в отличие от *Equus* скульптурные особенности (стр. 158—159) у *H. moldavicum* выражены сильнее, чем у *H. elegans*. Очень ясно это для боковых связочных ямок дистального конца, имеющих у первого резко очерченную серповидную форму, поднимающуюся косо сзади и вверху спереди и вверх и ограниченных спереди ясным гребешком. Сильнее развиты на них также проксимальная треугольная ямка и шероховатая площадка задней поверхности. Все это говорит о том, что у *H. moldavicum* средний палец был более наклонен к земле, чем у *H. elegans*, т. е. о большей его примитивности.

Отличия от фаланг *H. longipes* см. в его описании (стр. 273).

Второй и четвертый мегаподи, дистальный конец и середина

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i>		<i>H. longipes</i>		<i>H. moldavicum</i>				
	mtII и IV (18 змз.)		mtII и IV (20 змз.)		mtII и IV (17 змз.)				
	М	σ	М	σ	М	σ			
1. Наибольший поперечник дист. суставной поверхности*	14—15,5	15	14,2—16	15,3	18,5	16,0—18,3	16,8	16,5—20,3	17,9
2. Наибольшая ширина ее	7—8,5	8	6,5—8	7,5	9,3	8,0—10,1	9,1	8,4—10,5	9
Индекс 2:1	46,7—57,5	53,4	43,8—51,3	49	50,3	48,5—58,8	54	46,8—54,7	50
Индекс поперечника дист. конца (среднего) к поперечнику (среднему) дист. конца соотв. третьей мегаподии	—	63,1	—	60,3	63	—	75,8	—	66,8
То же ширина (в суставе)	—	28,8	—	26,9	25,4	—	29,2	—	28,6
3. Большой поперечник диафиза в самом узком месте**	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Индекс к среднему из средних широт диафиза metatarsale III и metatarsale III***	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(15 змз.)

5,4—8 (M=7,4)

31,1

* Индекс говорит, длина ее вдоль ее большой оси, по прямой.

** Измерено на обломках среднего отдела; передние и задние объединены.

*** Табл. 46, 47, пром. 13.

Таблица 53

Массивность первых фаланг

И н д е к с ы	Передние		Задние		Показатель массивности (I)	Показатель массивности (II)		
	М ± m		М ± m					
	n	σ	n	σ				
Индекс ширины верхнего конца к длине <i>H. elegans</i>	14	52,3±0,59	2,22	3,1 0,9 = 3,44	20	55,4±0,51	2,26	4,7 0,79 = 5,95
	10	55,4±0,68	2,14		15	60,1±0,6	2,34	
То же плечевого конца <i>H. elegans</i>	14	44,4±0,53	1,93	2 0,77 = 2,6	20	47,4±0,39	1,73	2,9 0,67 = 4,33
	10	46,4±0,57	1,81		15	50,3±0,55	2,14	
То же <i>H. moldavicum</i>	14	35,6±0,61	2,3	2,6 0,88 = 2,95	20	39,1±0,45	1,97	3 0,74 = 4,05
	10	38,2±0,63	1,99		15	42,1±0,59	2,2	

Первая фаланга 3-го пальца
Передняя

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (14 экз.)		<i>H. longipes</i> (2 экз.) (м. б. задняя?)	<i>H. moldavicum</i> (10 экз.)	
		М			М
1. Полная длина	54,5—62	58,2	65; 70	57—61,5	59,6
2. Длина по средней линии передней поверхности	53—60	55,8	62,5; 66	55,5—59	57,1
3. Ширина верхнего конца	28,5—32	30,6	41,5; 42	30,6—35	32,9
Индекс к полной длине	49,1—55,9	52,3	66,4; 60	51—57,5	55,4
4. Поперечник верхнего конца	22—25,5	24,1	32; 31,5	24,5—28,3	25,9
Индекс к полной длине	38—44	41,2	49,2; 45	41,3—46	43,5
Индекс к ширине верхнего конца (4:3)	73,3—85	78,7	77,1; 75	74,6—85	78,6
5. Поперечник верхней суставной поверхности	20—22	20,8	28,5; 28	21—25	22,6
6. Ширина нижнего конца	25—27,5	25,9	34,8	26,7—29,5	27,7
Индекс к полной длине	41,5—47,3	44,4	53,5	43,3—49,1	46,4
7. Поперечник нижнего конца	14—16,5	15,5	21,5	16—17,5	17
8. Ширина диафрагмы в середине	19,8—22,8	21,3	29; 28,5	21—25	22,8
Индекс к полной длине	33,6—38,8	35,6	44,6; 40,7	34,7—41,4	38,2

Таблица 55

Первая фаланга 3-го пальца
Задняя

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. longipes</i> (м. б. передняя?)	<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)	
		М			М
1. Полная длина	54—57,5	55,5	69,5	53—63	59,3
2. Длина по средней линии передней поверхности	49,5—56	52,8	66	51—59	54,3
3. Ширина верхнего конца	28,5—32,5	30,8	ок. 42	32—37	34,6
Индекс к полной длине	50,4—59	55,4	60,4	57—63,2	60,1
4. Поперечник верхнего конца	25—28	26,2	—	27—31	28
Индекс к полной длине	44,3—50,4	47	48,9	46—52,8	49,7
Индекс к ширине верхнего конца (4:3)	79,3—95,4	85,5	80,9	77,1—85,3	81,4
5. Поперечник верхней суставной поверхности	20—23,4	21,7	—	22,3—26	23,8
6. Ширина нижнего конца	25—27,5	26,2	34,5	28—31,8	28,9
Индекс к полной длине	44,6—50	47,4	49,6	47,3—53,8	50,3
7. Поперечник нижнего конца	15—17,4	16	21	16,3—18,5	17,3
8. Ширина диафрагмы в середине	20,5—24	22,2	30,3	23,5—25	24
Индекс к полной длине	36,5—43,2	39,1	43,6	38,1—45,4	42,1

Сезамовидные кости первой фаланги 3-го пальца (рис. 50, B, B¹; табл. 56). Имеется 70 экз. Хорошо выражены отличия от *Equus* (стр. 161); сравнение с другими видами *Hipparion* не возможно из-за их отсутствия в коллекциях.

Таблица 56

Сезамовидные кости первой фаланги 3-го пальца

Промеры и индексы	<i>H. moldavicum</i> (28 экз.)	
		М
1. Ширина суставной поверхности для третьей метаподии *	13—15,5	13,9
2. Высота кости по внутренней ** поверхности (наибольшая в проекции)	17—21,8	18,8
Индекс ширины к высоте (1:2)	66,5—80,5	73,3

* Обеих ее граней, лежащих друг к другу под углом, вместе.

** По отношению к оси конечности.

Вторая фаланга 3-го пальца (табл. 57, 58). Имеется 72 экз. Отлично от *H. elegans*, указанное для других костей конечностей, по крайней мере начиная с метаподий, — большая массивность костей *H. moldavicum* — имеет место и для вторых фаланг (табл. 57, 58). Особенно ясно это для задних, которые у *H. moldavicum* укорочены в отличие от других костей; на передних, на дистальном конце и в середине фаланги, отличие исчезает (табл. 57). Ниже мы увидим, что копытные фаланги у тараклийского гиппариона даже уже, чем у павлодарского, и не только относительно, но и абсолютно, в отличие от прочих костей конечностей.

Отличия от *H. longipes* и крупного тараклийского гиппариона указаны в их описании.

Челюстная косточка (рис. 50, A, B; табл. 59). Имеется 12 экз. Небольшой материал и неуверенность в расчленении на переднюю и заднюю косточки (см. стр. 166) препятствуют выяснению отличий между видами. Кажется, что у *H. moldavicum* они относительно шире в переднезаднем поперечнике; для ширины всей косточки это заметно только на передних, для суставной поверхности — только на задних. Это различие можно объяснить большим наклоном у *H. moldavicum* кисти и стопы к ноше, что подтверждается многими особенностями в костях его конечностей.

Третья (копытная) фаланга 3-го пальца (табл. 60). Благодаря хрупкости копытных фаланг, материал по ним беднее, чем по другим отделам скелета. Сохранилось 32 фаланги, но и на них часто можно взять по все промеры; доступных для измерения 10.

Пропорции копытных фаланг — существенный признак в систематике рода *Hipparion*, так как дают представление о степени примитивности или прогрессивности вида и о его жизненной обстановке (стр. 199).

Судя по немногим данным, *H. moldavicum* обладает наиболее узкими копытными фалангами среди видов *Hipparion*, не считая индийского *H. theobaldi* (см. сводную табл. 136 и в описаниях видов).

Копытные фаланги представляют собою часть скелета, как кажется, сильнее всего различающуюся у *H. moldavicum* и *H. elegans*.

Вторая фаланга 3-го пальца
Передняя

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. longipes</i> (6 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (17 экз.)	
		М		М		М
1. Полная длина в проекции	31—37	33,7	35,5—42	39,0	34—37,5	35,7
2. Длина по середине переднего края	25,5—30	27,8	31—36,5	33,2	28—31,5	29,8
3. Ширина верхнего конца	27,5—32,8	30,2	36,5—42,5	39,1	30,8—36	32,8
Индекс к длине	85,7—97,7	89,3	92,9—103,3	98	86—102,3	92,2
4. Поперечник верхнего конца	20—22,5	21,5	25—30	28,3	21—24	22,8
5. Ширина нижнего конца	27—31	29,4	36—43,7	39,4	20—32,5	31,2
Индекс к длине	77—93,8	87,2	90—107	98,5	83,5—92,7	87,4
6. Поперечник нижнего конца	15—18	16,3	20—22,8	21,5	15,5—20	17,7
Индекс к ширине (6 : 5)	50—57,6	53,0	52,2—56,2	54,4	51,7—60,3	56,0
7. Наименьшая ширина диафиза	24—27	25,2	31,5—35,2	32,9	25,2—28,2	26,7
Индекс к длине	71,8—86,5	77,5	77,4—88,7	82,7	71—82,6	77,2
8. Угол между верхней (вдоль средней линии) и передней поверхностями	73—80°	75°,5	76—81°	79°	70—80°	76°

1. У *H. moldavicum* они по передней поверхности значительно длиннее, чем у *H. elegans*. Это ясно уже на сравнении абсолютной длины их, резко отличающейся у обеих форм, чем длина других костей¹. Существенно, что они у *H. moldavicum* длиннее также относительно более проксимальных фаланг (табл. 61). Это удлинение можно поставить в связь с более наклонными у него кистью и стопой к почве.

2. Ширина фаланг *H. moldavicum* увеличена пропорционально длине только на передних фалангах, где поэтому индекс ширины к длине фаланг у обеих форм одинаков². На задних фалангах *H. moldavicum* абсолютная ширина по большому, чем у *H. elegans*, так что индекс ширины к длине у первого значительно меньше, чем у второго; может иметь место лишь незначительная трансгрессия. Задние фаланги *H. moldavicum* узкие и длинные, уже по первому взгляду хорошо отличаются от фаланг *H. elegans*. Благодаря узости их, индекс высоты к ширине у него больше, хотя высота относительно длины не отличается у того и другого (увеличена пропорционально длине).

Таким образом, более массивные в метаподиальном, путовом, а дни передних — и в пяточном отделе конечности *H. moldavicum* (см. выше)

¹ Трансгрессия хотя, вероятно, и проявляется на больших сериях, но будет незначительной.

² Возможно, что при больших сериях и породно-фаланги тараканского гиннариона окажутся уже.

Вторая фаланга 3-го пальца
Задняя

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (18 экз.)		<i>H. longipes</i> № 1256/790а
		М		М	
1. Полная длина в проекции	33,2—37,3	34,4	32—38	34,4	42
2. Длина по середине переднего края	25,5—29,8	27,8	27—32,5	29,7	34,5
3. Ширина верхнего конца	28—32,3	30,6	31,5—36	33,1	39,5
Индекс к длине	85,7—97,2	89,3	89,5—102,9	96,6	94,0
4. Поперечник верхнего конца	20—24,8	22,5	22,4—26	24,4	—
5. Ширина нижнего конца	26—29	27,2	27,7—31	28,8	35
Индекс к длине	73,4—85,3	70,5	79—88,6	84,4	83,3
6. Поперечник нижнего конца	15—19,4	16,7	16,5—20	17,9	23
Индекс к его ширине (6 : 5)	55—68,1	61	56,7—71,4	62,9	65,7
7. Наименьшая ширина диафиза	23,4—26,5	24,6	25—28	26,6	32,5
Индекс к длине	68,6—79,4	73,5	70—82,9	76,8	77,4
8. Угол наклона верхней поверхности (на средней линии) к передней	72—80°,5	74°,5	73—80°	77°,3	76°

в копытном отделе 3-го пальца делаются уже (на задних ногах) или одинаковыми (на передних) по сравнению с *H. elegans*.

Это можно объяснить отчасти большим сокращением у *H. elegans* боковых пальцев (стр. 240, 241), что повлекло компенсаторное расширение среднего копыта. Особенно малая относительная ширина задних копыт объясняется их значительной длиной, связанной с большим наклоном стопы к почве.

3. Наклон к почве суставной поверхности для второй фаланги у *H. moldavicum* в среднем сильнее (угол больше); иначе говоря, эта поверхность у него обращена несколько менее вверх и более назад, чем у *H. elegans*. Это сказывается и на передних и на задних фалангах и, очевидно, должно быть поставлено в связь с более наклонными у *H. moldavicum* кистью и стопой. Наклон к почве передней поверхности фаланги отличий не дает.

Ясно, что более сильный наклон суставной поверхности при одинаковом наклоне поверхности передней должен иметь следствием значительное удлинение копыт по передней поверхности при небольшой разнице в поперечнике, что и наблюдается.

4. Сводобразная вогнутость подошвенной поверхности у *H. moldavicum* сильнее, чем у *H. elegans*.

Изучение копытных фаланг более всего другого убеждает в том, что мелкие гиннарионы Павлодара и Таракили — два различных вида и что первый из них более прогрессивней в смысле большего выпрямления конечностей и большего сокращения боковых пальцев.

Челючная косточка

Промеры и индексы	Передняя				Задняя					
	<i>H. elegans</i> (6 экз.)		<i>H. longipes</i>		<i>H. moldavicum</i> (7 экз.)		<i>H. elegans</i> (13 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (6 экз.)	
		М	№ 2316/6629		М		М		М	
1. Полная ширина	29—31,3	30,1	40	31—37	34,1	27,3—30	28,3	29,3—31,4	30,5	
2. Передне-задний поперечник (по нижней поверхности)	11—13	12,1	18,8	13,8—17	15,5	10—14	12,3	12,2—14,5	13,8	
3. Толщина (наибольшая) Индекс поперечника к ширине (2:1)	8,4—10	8,9	11,5	9,8—11,8	10,7	8,3—10,7	9,4	9,5—11,3	10,7	
4. Ширина суставной поверхности*	37,5—42,6	40,7	47	40,5—50	45,6	35,5—50	44,1	41,6—45,2	44,6	
5. Поперечник ее (наибольший, в проекции) Индекс 5:4	7,9—8,7	8,3	11,2	8—10,5	9,2	7,5—8,9	8,1	8,9—9,5	9,1	
	27,4—30	29,2	30,7	25,7—37,9	30,4	27,9—33,6	29,4	30,2—33	31,5	

* Промер трудный: наружные границы суставной поверхности часто почти не различимы.

Сравнение с другими изученными мною формами невозможно, — фаланги их отсутствуют.

Первая фаланга боковых пальцев (табл. 63, 64). Имеется 78 костей. Как и другие кости, они несколько крупнее и несколько массивнее, чем у *H. elegans*. Индексы широтных промеров у них в среднем больше. Однако для задних фаланг разница оказывается переальной (табл. 61).

То же наблюдается и в поперечниках: передние фаланги у *H. moldavicum* массивнее, задние не отличаются (индексы в табл. 63, 64). Это сказывается и в отношении к среднему пальцу (табл. 62): боковые фаланги на передних и задних ногах у *H. elegans* одинаково массивны относительно фаланг среднего пальца, у *H. moldavicum* на передних массивнее (подробно ниже).

Сопоставление, приведенное в табл. 62, показывает, что фаланги (первые) боковых пальцев *H. moldavicum* длиннее в отношении к среднему пальцу, т. е. менее редуцированы в длину, чем у *H. elegans*. Это относится как к передним боковым пальцам, так и к задним. Что касается толщины боковых фаланг (относительно толщины 3-го пальца), то большие показатели она имеет у *H. moldavicum* лишь на передних ногах; на задних относительная толщина их у обеих форм более или менее одинакова, за исключением поперечника верхнего конца, более значительного у *H. moldavicum*. Таким образом, тараклийская форма примитивнее: боковые пальцы у нее относительно менее подверглись редукции, чем у павлодарской; *H. elegans* ушел на один шаг дальше, чем *H. moldavicum*, по пути

Третья фаланга 3-го пальца

Промеры и индексы	Передняя				Задняя			
	<i>H. elegans</i> (3 экз.)		<i>H. moldavicum</i>		<i>H. elegans</i>		<i>H. moldavicum</i>	
		М		М		М		М
1. Длина по средней линии передней поверхности	45,5—46	45,8	50—54 (5 экз.)	51,8	47—48 (4 экз.)	47,2	50—57 (6 экз.)	54,1
2. Поперечник спереди назад в проекции на плоскость опоры	57,8	—	ок. 60	—	59	—	—	—
3. Наибольшая ширина	46—47	46,3	54; 54 (2 экз.)	—	43—46 (3 экз.)	44,3	40—46 (4 экз.)	43,4
Индекс ширины к длине (3:1)	100—103,3	101,1	100; 106	—	91,5—95,8 (3 экз.)	93,6	71,4—86,8 (4 экз.)	78,9
Индекс ширины к поперечнику (3:2)	79,2	—	ок. 90	—	74,6	—	—	—
4. Высота (относительно к плоскости опоры)	28—29	28,3	32	—	30; 31,5 (2 экз.)	—	32,5—35,5 (5 экз.)	34,1
Индекс высоты к длине (4:1)	61,5—63	62,7	61,5	—	60,3; 67 (2 экз.)	—	61,4—65 (5 экз.)	63,2
Индекс высоты к ширине (4:3)	59,6—63	61,5	—	—	65,2	—	72,8—88,7 (4 экз.)	79,8
5. Ширина суставной поверхности	31,5—32,8	32,1	34; 34,5 (2 экз.)	—	28—29 (5 экз.)	28,5	29; 31,5 (2 экз.)	—
6. Высота ее (место с фасеткой для челюстной кости)	17—18	17,5	18,5—20,5 (3 экз.)	19,2	17—18 (4 экз.)	17,5	18—20 (5 экз.)	19,3
Индекс высоты к ширине (6:5)	51,9—56,2	54,5	54,4; 59,4 (2 экз.)	—	60—62,5 (4 экз.)	61,2	63,4; 69 (2 экз.)	—
7. Угол наклона передней поверхности к плоскости опоры	36—40°	38° 5'	36,5—39° (4 экз.)	38° 4'	34—40° (4 экз.)	37° 2'	36—40° (5 экз.)	37° 2'
8. То же суставной поверхности	58—63°	60° 3'	59—69° (4 экз.)	64° 3'	60—73° (4 экз.)	65° 7'	65—74° (4 экз.)	69° 5'

к утрате боковых пальцев; фаланги последних на всех конечностях сократились у него в длину и в передне-заднем поперечнике сильнее, чем у *H. moldavicum*; в остальных промерах они лишь на передних конечностях сократились сильнее; на задних, эволюция которых вообще идет быстрее, *H. moldavicum* не отстал от *H. elegans*.

Сделанный мною вывод можно считать надежным, так как он подтверждается отличиями в степени развития боковых метаподий (см. выше).

Сравнение с другими изученными мною формами см. ниже, при их описании.

Вторая фаланга боковых пальцев (рис. 51, Г; табл. 67). Имеется 41 кость. Вследствие невозможности разделить фаланги на передние и задние (см. стр. 169), размах изменчивости величины и пропорций у *H. moldavicum* и у *H. elegans* очень велик, что затрудняет выяснение различий между ними. Некоторые отличия все же намечаются.

1) Фаланги *H. moldavicum*, по крайней мере на верхних концах, повидимому, более массивны, чем у *H. elegans* (табл. 65).

Таблица 65

Массивность вторых фаланг боковых пальцев

Индексы	<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель существенности разницы (t) $\frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_2^2 + m_1^2}}$
	n	$M_1 \pm m_1$	σ	n	$M_2 \pm m_2$	σ	
Индекс ширины верхнего конца к длине	25	67,9±0,98	4,92	25	71,4±1,02	5,5	$\frac{3,5}{1,42} = 2,47$
То же нижнего конца	25	58,1±0,82	4,09	25	60,8±1,08	5,29	$\frac{2,7}{1,48} = 1,84$

Реальность различия для нижних концов фаланг не доказана; для верхних концов она в высшей степени вероятна: более 98% случайных серий будут относиться к разным рядам, и лишь 2% — к одному (вероятность — менее 0,02). Очень возможно, что отличие на передних существует по всей длине фаланг и не выявляется лишь вследствие смещения их с задними, которые, как и задние первые фаланги (см. выше), у обоих видов по массивности не отличаются.

2) Табл. 66 показывает, что боковые пальчики *H. moldavicum* и в пяточном отделе (как и в путовом; см. выше), и в длину и в толщину, развиты сильнее относительно 3-го пальца, менее редуцированы, чем у *H. elegans*, в чем снова сказывается большая примитивность первого. В этом случае не известно, относится ли это различие к фалангам всех ног или только передних, как для ширины первых фаланг боковых пальцев.

Таблица 66

Относительная величина вторых фаланг боковых пальцев

Индексы	<i>H. elegans</i>	<i>H. moldavicum</i>	<i>Hipparion</i> sp? Тараклия, крупная форма
Индекс средней длины боковых вторых фаланг к средней (из длин передних и длин задних) длине вторых фаланг 3-го пальца	45,3	49,9	52,4
То же ширины верхнего конца	35,8	36,9	42,4
То же ширины нижнего конца	32,5	35,7	44,3
Индекс средней длины боковых вторых фаланг к средней (из длин передних и длин задних) длине боковых первых фаланг	47,1	51,6	51,8

Четвертый из индексов табл. 66 показывает, что у *H. moldavicum* вторые фаланги боковых пальцев несколько крупнее относительно первых фаланг тех же пальцев, чем у *H. elegans*. Иначе говоря, можно думать, что редукция боковых пальчиков, зашедшая у *H. elegans* дальше, сильнее и раньше постигает дистальные фаланги, менее и позже — проксимальные. Не известно относится ли это положение ко всем конечностям или к какой-либо одной их паре.

Таблица 67

Вторая фаланга боковых пальцев (передних и задних вместе)

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (25 экз.)		<i>H. moldavicum</i> (25 экз.)		<i>Hipparion</i> sp? Тараклия, № 1255/5109
		M		M	
1. Длина (в проекции на ось кости)	14—19	15,3	15,4—19	17,2	22
2. Длина по средней линии передней поверхности	11—13,8	12,4	12,5—15	14	17
3. Ширина верхнего конца	10—11,8	10,9	11—13,5	12,2	14
Индекс к длине (3:1)	56—78,6	67,9	63,2—85,2	71,4	63,6
4. Поперечник верхнего конца	13,5—16,4	15,3	15—18,5	16,9	18
5. Ширина нижнего конца	8,5—10,2	9,2	9,5—11,5	10,5	15,5
Индекс к длине (5:1)	50,6—71,4	58,1	52—74,2	60,8	70,5
6. Поперечник нижнего конца	10,7—13,7	12	10,5—15,2	13,3	16

Третья (копытная) фаланга боковых пальцев (табл. IX, фиг. 5; табл. 68). Имеется 19 костей, большей частью плохой сохранности, так что индекс 3:1 может быть вычислен лишь для немногих экземпляров.

Неразделенность на передние и задние (стр. 170) и большая изменчивость в размерах делают бесполезным вычисление относительной величины боковых копытных фаланг, какое было сделано для фаланг первых и вторых (см. выше). Это также очень затрудняет сравнение фаланг *H. moldavicum* и *H. elegans*. Можно лишь сказать, что фаланги *H. moldavicum* имеют в среднем более выпуклую подошвенную поверхность, чем у *H. elegans*.

Пропорции разных отделов конечностей *H. moldavicum* принадлежит к числу видов с метаподиями средней относительной длины (см. диагноз); отношение плюсны к берцовой кости не отличается от такового у лошадей, но меньше, чем у полуослов, с их сильно удлиненными метаподиями (табл. 13). Однако это происходит, верно, потому, что у них удлинены не только метатарсальные, но и берцовые кости (подробно см. *H. elegans*); отношение их к бедренной кости (отсутствующей) показало бы значительное удлинение обоих этих сегментов по сравнению с лошадьми. Характерна значительная короткость первых фаланг пальцев по отношению к более проксимальным отделам конечностей. Многие отношения неясны вследствие отсутствия целых плечевых, лучевых и бедренных костей; можно предполагать их сходными с отношениями у *H. elegans* (табл. 13).

Величина головы относительно высоты тела, которую я выражаю индексом длины плечевой и плуговой костей к длине черепа,

Третья фаланга боковых пальцев
(передних и задних вместе)

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (25 зна.)		<i>H. moldavicum</i> (15 зна.)		<i>Hipparion</i> sp? Тараклия	
		М		М	№ 125/6151	1255/6123
1. Наибольшая длина (косая)	25,5—34,5	30,3	33—41	36,2	46	ок. 53
2. Длина от прос. extensorius до опорного края в проекции на ось передней поверхности	17—22	19,4	21—26,5	23,2	28,5	34
3. Наибольшая ширина подошвенной пластинки на уровне прос. extensorius	11,5—16,5	13,6	15—17,5	16	20	22,5
Индекс к длине (3:1)	42—50,8	44,4	40,2—48,5	43,8	43,5	42,5
4. Длина сустав. поверхности параллельно срединному гребню, в проекции	13—15,5	13,6	12,5—15,5	14,2	17	16
5. Ширина ее (наибольшая)	9—11	9,9	10—11,5	10,6	14,5	14

повидимому, небольшая, как у полуослов, и меньше, чем у лошадей:

$$\frac{mc}{cg} \times 100 = 54,3; \frac{mt}{cg} \times 100 = 62; \text{ данных мало (см. табл. 16).}$$

И т о г и

Наиболее характерными особенностями *H. moldavicum* нужно считать: 1) строение предглазничной впадины, отличающее его от всех других видов, кроме, быть может, *H. whitneyi*, у которого, однако, резко отлична совокупность остальных признаков (табл. 136); 2) длинномордкость и 3) мелкозубость. Этими особенностями *H. moldavicum* отличается почти от всех известных гиппарионов. Исключения: гиппарион из Ново-Елизаветовки (см. ниже), во всех доступных признаках по отличимый от *H. moldavicum* и, повидимому, тождественный с ним в видовом отношении; *H. mediterraneum*, имеющий столь же длинную но более низкую предглазничную ямку, более крупные зубы, особенно премоляры, и более глубокую носовую вырезку; *H. whitneyi* из Америки, также с очень большой предглазничной впадиной, но более мелкий, с более тонкими и длинными дистальными отделами конечностей, с очень крупными зубами и укороченным предкоренным отделом черепа. От многих гиппарионов (индийских, китайских, *H. crassum*, *H. primigenium*) молдавский гиппарион, кроме того, отличается более тонкими и относительно длинными метаподиями и другими признаками.

Своеобразная комбинация признаков заставляет выделить мелкого тараклийского гиппариона в особый вид. Надо отметить, однако, что более основательное изучение еще мало известных палеоазиатских гиппарионов, возможно, приведет к выделению из *H. mediterraneum* (группы, как кажется, сборной) вида, тождественного с нашим *H. moldavicum*.

Особый интерес представляет сравнение *H. moldavicum* с *H. elegans*, — самым северным (вместе с *H. longipes*) видом Старого Света и единственным, подробно описанным из Азии. Отличия между обоими видами многообразны и сводятся к следующему.

1. *H. moldavicum* крупнее *H. elegans*. Отличие это проявляется на всех костях (исключение составляют зубы и вторые фаланги задних ног), оно трансгрессивно, причем в случаях достаточных серий однородных костей обеих форм разница такова, что нижние размеры (длина) *H. moldavicum* приблизительно совпадают со средними размерами *H. elegans*, а средние размеры первого — с высшими размерами второго. Только копытные фаланги 3-го пальца различаются по величине более значительно, чем другие кости конечностей, так что трансгрессия между обеими формами в этом признаке, вероятно, очень невелика или отсутствует (о причинах см. стр. 239).

2. Череп *H. moldavicum* отличается от черепа *H. elegans*: вероятно, несколько более длинным лицевым отделом и верхнечелюстным бугром; более мелкими зубами, особенно молярами, задний конец ряда которых отодвинут от глазницы; повидимому, более позади расположенным задним краем неба; вероятно, более слабым срединным выступом задненосового шва; повидимому, в среднем несколько сильнее развитой в длину и в высоту и расположенной ближе к глазнице и к лицевому гребню предглазничной впадиной; возможно, более сильно развитыми впадинами и гребнями затылочной поверхности, характерными для рода *Hipparion* в отличие от *Equus*; последнее, если не случайно, то хорошо согласуется с большей архаичностью *H. moldavicum*, которая проявляется в строении зубов и конечностей (см. ниже)¹.

3. Коренные зубы *H. moldavicum* имеют несколько более низкую зубную коронку, более короткий и округлый протокол; на верхних коренных зубах чаще встречаются незамкнутые марки, а на нижних — глубже заходит внутрь зуба наружная долинка; складчатость эмали в среднем несколько слабее: энтоконид в среднем несколько шире. Почти все эти особенности у *H. elegans* прогрессивнее и указывают на несколько более ксерофитную пищу.

4. Основной факт, который следует отметить для конечностей, это — более резкое проявление у *H. moldavicum* многих особенностей, отличающих род *Hipparion* от рода *Equus*; он, если можно так выразиться, является более тишичным гиппарионом, чем *H. elegans*. Некоторые из таких признаков указывают на более сильный у *H. moldavicum* наклон стопы и кисти к земле. Таковы: характер передней поверхности tibia, более развитые бугристость на плантарной поверхности пяточной кисти и проксимальный волярный бугор на mcIII, более глубокая передняя надсуставная ямка на третьих метаподиях, сильнее выраженные площадка и ямка на волярной (плантарной) поверхности первых фаланг 3-го пальца, более длинная os pisiforme, большая длина (а для задних — и меньшая относительная ширина) третьих фаланг 3-го пальца и более назад обращенная ее суставная поверхность. Как разъяснено выше, усиленный наклон какого-либо одного из отделов конечностей необходимо предполагает также больший наклон и всех других их отделов; таким образом, у *H. moldavicum* конечности были менее выпрямленные, более согнутые в суставах, чем у *H. elegans*.

Далее, ряд отличий с несомненностью говорит о более значительной роли у *H. moldavicum* боковых (2 и 4-го) пальцев, как органов опоры и движения. Таковы: большая резкость борозд для разгибателей пальцев

¹ Неуверенность формулировок объясняется недостатком материала по черепу (особенно для *H. elegans*).

на нижнем конце tibia, большая относительная величина фасеток для mtIII на sup I+II и, вероятно, меньшая величина фасетки для suboideum на mtIII, менее выраженный срединный гребень на дистальном валике третьих метаподий, более развитые дистальные бугры на тех же костях для упора головок боковых метаподий; особенно убедительны большие (во всяком случае, в передне-заднем поперечнике) боковые метаподии относительно средних и более длинные, а на передних ногах более массивные фаланги боковых пальцев относительно фаланг средних.

Таким образом, большую редукцию боковых пальцев у *H. elegans*, чем у *H. moldavicum*, можно считать доказанной. При этом разница в степени редукции несколько больше на передних ногах, чем на задних: первые (а, может быть, и вторые) боковые фаланги лишь на передних ногах *H. moldavicum* массивнее относительно фаланг 3-го пальца, чем у *H. elegans*; на задних ногах массивность их более или менее одинакова. Таким образом, по толщине боковые пальцы задних конечностей *H. moldavicum* уже достигли в процессе сокращения той ступени, на которой находился *H. elegans*, в то время как по длине они еще были развиты сильнее, чем у последнего (так же как передние пальцы и по длине и по толщине). Соответственно средний (3-й) палец задних ног и в венечном отделе (вторая фаланга), как и в более проксимальных, у *H. moldavicum* шире, чем у *H. elegans*, в то время как 3-й палец передних ног, с их более сильными боковыми пальцами, у *H. moldavicum* не превышает по толщине венечного отдела того же пальца *H. elegans*. Очевидно, описанное перемещение опоры с боковых пальцев на средние быстрее и раньше происходит в задних конечностях, чем в передних.

Укажу еще на одно наблюдение, пока предварительное. Повидимому, дистальные фаланги боковых пальцев (по крайней мере, вторые) у *H. elegans* сильнее укорочены по сравнению с *H. moldavicum*, чем проксимальные (первые); что касается третьих фаланг, то вопрос пока не выяснен.

Описанный здесь порядок сокращения элементов боковых пальцев желательно выяснить и у других видов *Hipparion*.

В итоге *H. moldavicum* представляет собою более примитивную стадию в эволюции от трехпалого способа движения к однопалому, чем *H. elegans*. Этот вывод представляется бесспорным; он совпадает с результатами исследования коренных зубов (см. выше), также более примитивных у *H. moldavicum*.

Кроме перечисленных отличий, имеются некоторые другие, функциональный смысл которых неясен, но которые также указывают на большую примитивность *H. moldavicum*. Таковы: меньшая суженность дистального валика ого плечевой кости к латеральному концу, более низкий у него прокс. сосаоидеус пяточной кости, возможно более широкая в полулуноподобной вырезке локтевая кость, большая свободообразная погнутой поверхности копытной фаланги и некоторые другие. Особенности строения плечевой кости (характерное отклонение поверхности головки наружу) показывают на большее у *H. moldavicum*, чем у *H. elegans*, выступание локтевого сустава наружу, на большую его «косолапость».

3. Конечности *H. moldavicum* массивнее, чем *H. elegans*. Это различие известно нам только для дистальных костей конечностей — для карпальных и тарсальных костей, метаподий и первых и вторых фаланг пальцев. Третьи (копытные) фаланги у *H. moldavicum* не только не шире, но даже уже относительно и абсолютно, чем у *H. elegans*, причина чего заключается в большем развитии у него боковых пальцев и в большем наклоне стопы и кисти к почве. О проксимальных костях конечностей мы судить не можем по крайней скудости материала.

Учитывая зависимость степени массивности конечностей от условий обитания (стр. 196), можно предположить, что *H. moldavicum* жил в усло-

виях обстановки более влажной, с более сочной растительностью, чем *H. elegans*. С этим согласуется большее развитие у него боковых пальцев, которые имеют значение при передвижении на мягком грунте, и несколько менее высокие и менее прочные коренные зубы с более коротким протоконом.

К сожалению, при отсутствии цельных скелетов невозможно выяснить, какой из двух гиппарионов имел более длинные относительно туловища конечности, что нередко имеет систематическое значение, а также дает возможность судить о характере движения (быстрота бега), а отсюда — об условиях обитания. Относительная длина разных отделов конечностей у них, повидимому, более или менее одинакова.

Все отличия между *H. moldavicum* и *H. elegans* трансгрессивны. Однако число уже известных так велико, что их необходимо считать разными видами (стр. 27). Кроме того, возможно, что длина и ширина копыт задних ног отличается у них абсолютно.

З а м е ч а н и я. О тараклийских гиппарионах писали Горонович (1906) и Хоменко (1914). Первый на основании изображений в различных работах остатков *Hipparion* из европейских местонахождений пришел к заключению, что гиппарион Тараклии (очевидно, мелкий) отличается как от «*H. gracile*» (= *H. primigenium*) средней Европы, так и от леберонского и что ближе всего он к пикермийскому *H. mediterraneum*, именем которого автор его и обозначает. Это заключение сходно с моим, хотя я считаю нужным пока отделять молдавского в видовом отношении от пикермийского (стр. 324).

Горонович описывает остатки тараклийского гиппариона довольно подробно; чего-нибудь не подходящего под мои описания я не нахожу. В некоторых случаях замечается разница между промерами Гороновича и полученными мною (например, несколько большие у него широтные промеры третьих метаподий; ср. стр. 26—27). Возможно, что это зависит от разного способа измерения.

Автор придает очень большое значение в систематике гиппарионов степени развития шероховатых связочных участков на проксимальной поверхности третьей метакарпальной кости; сильное развитие их у тараклийского гиппариона служит ему одним из оснований для отнесения его к виду *H. mediterraneum*. На пяти метакарпальных костях из Тараклии он обнаружил их в виде шероховатых площадок распылчатых очертаний, находящихся в средней части фасеток для os magnum и связанных с краем суставной поверхности желобком, выходящим к краю последней позади фасетки для os hamatum. Не найдя этого участка на некоторых изображенных верхней поверхности mtIII из Пикерми и Кюкюрона и, напротив, найдя их на изображениях других экземпляров оттуда же, Горонович отнес (произвольно) первые к «*H. gracile*», вторые — к *H. mediterraneum*; это дало ему основание отнести тараклийского гиппариона ко второму из этих видов.

Проверяя признак Гороновича на нашем материале, находим (табл. 69) такую изменчивость признака, что придавать ему диагностическое значение пока невозможно. Нужны предварительные массовые подсчеты, чтобы включить его в диагнозы видов.

Хоменко, отрицая обоснованность систематических заключений Гороновича, сам от определенных выводов воздерживается ввиду отсутствия в литературе ревизии рода *Hipparion* и определенных характеристик видов. Хоменко описывает и изображает челюсть (1914, табл. IV, рис. 7, 8) гиппариона из Тараклии с семью коренными зубами. Последний зуб (M_1) справа совершенно не стерт, слева стерт лишь в самом переднем отделе, причем плоскость стирания его почти вертикальна; остальные зубы стертые довольно значительно, по нашей терминологии, вероятно,

Типы связочных участков на верхней поверхности metacarpale III

Типы	<i>H. elegans</i> (32 экз.)	<i>H. moldavicum</i> (28 экз.)
1. Связочный участок отсутствует	22	15
2. Тот же участок неясных очертаний, с выводящим желобком или без него *	5	6
3. Тот же участок резко очерчен, без выводящего желобка	4	2
4. Тот же участок резко очерчен, с выводящим желобком	1	5

* Выводящий желобок направлен иногда наружу (к os hamatum), иногда внутрь.

в средней степени. Уже это показывает, что задние избыточные зубы не имели антагонистов и что, следовательно, явление это патологическое. Однако Хоменко, основываясь, кроме того, на находке одного верхнего коренного зуба с вертикально направленным участком жевательной поверхности, приходит к заключению о повторности у тараклийского гиппариона увеличенного числа зубов, что «указывает на несомненную наклонность тараклийского гиппариона к образованию разновидностей». Я думаю, в этом нужно видеть просто единичное уродливое уклонение. Изображаемые Хоменко зубы (табл. III и IV) ничем не отличаются от виденных и описанных мною.

О систематическом положении гиппариона из Ново-Елизаветовки. Из этого местонахождения, очень близко расположенного к Тараклии и относящегося также к местическому возрасту (Борисяк и Беляева, 1948), А. Алексеевым описаны (1915) в число других представителей фауны остатки гиппарионов. Легко убедиться, что они чрезвычайно сходны с *H. moldavicum*. Очень близки все доступные промеры черепа (табл. I); индексы (табл. II и III) указывают на длиннорядность, мелкозубость, максимальное для гиппарионов развитие во всех измерениях единой предглазничной ямки¹; сходна глубина носовой вырезки, положение заднего края неба и другие особенности. Алексеев также отмечает исключительно большую величину и глубину задней впадины, резкую ограниченность ее спереди и мешкообразное углубление сзади, а также значительное развитие передней ямки. Все это видно на приводимой им фотографии (табл. 9, фиг. 6). На резцах степень развития чашечки и способ ее замыкания совершенно одинаковы с такими наших гиппарионов (там же, табл. 9, фиг. 2, 13). Коренные зубы, по приводимым автором промерам, не отличимы от *H. moldavicum*; форма протокона (рассчитана по рисункам) также почти всегда в его пределах и несколько более округла, чем у *H. elegans*: индекс ее на слабостертом рд² (табл. 9, рис. 8) 90,9, на очень сильно стертом Р² (табл. 9, рис. 15) 107,7 (ср. табл. VI и VII); степень складчатости эмали, подсчитанная по рисункам, в пределах ее как у *H. moldavicum*, так и у *H. elegans*.

¹ Мы не можем вычислить для новоелизаветовских гиппарионов индекс длины и высоты ямок и величине черепов, однако в виду сходных с тараклийскими размеров последних и индексы их должны быть одинаковы.

Кости конечностей автором детально не описываются, изображений нет. Размеры их несколько крупнее, чем у *H. elegans* и почти всегда в пределах их у *H. moldavicum*¹. Так же как и в Тараклии, Алексеев нашел в Ново-Елизаветовке, кроме большого количества мелких костей, небольшое число значительно более крупных, что указывает на присутствие второго, более крупного вида. К числу их относится, вероятно, первая фаланга, длиной в 66,3 мм (Алексеев, табл. пром. на стр. 366)

Массивность средних метаподий, совершенно одинаковая с *H. moldavicum* на нижнем конце mcIII (табл. 46), не отличается реально и на других уровнях (табл. 70); они массивнее, чем у *H. elegans*.

Таблица 70

Массивность метаподий

Индексы	Ново-Елизаветовка				Показатель существенности разницы (t)	
	n	от — до	$M \pm m$	σ	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	
					<i>H. elegans</i>	<i>H. moldavicum</i>
Индекс ширины верхнего конца metacarpale III к длине	12	15—17,8	$16,4 \pm 0,22$	0,78	$\frac{0,5}{0,36} = 1,39$	$\frac{0,2}{0,31} = 0,65$
То же нижнего суставного валика	13	14—16,4	$15,2 \pm 0,17$	0,62	—	—
То же верхнего конца metatarsale III	9	14,6—16,1	$15,2 \pm 0,19$	0,56	$\frac{0,4}{0,21} = 1,9$	$\frac{0,2}{0,24} = 0,83$
То же нижнего суставного валика	10	12,8—15,1	$13,5 \pm 0,27$	0,84	$\frac{1,2}{0,38} = 3,16$	$\frac{0,2}{0,28} = 0,72$

Массивность первых фаланг среднего пальца (не разделены Алексеевым на переднюю и заднюю) также, очевидно, одинакова с массивностью их у *E. moldavicum*: больше, чем у *H. elegans*, и меньше, чем у *H. longipes* (табл. 71).

Большинство, чем у *H. moldavicum*, промеры длины вторых фаланг (Алексеев, стр. 366, и мон. табл. 57, 58) при тождественности размеров других костей заставляют предполагать отличный от нашего способ промера длины их у Алексеева², что, конечно, делает индексы широтных промеров к длине несравнимыми. Индекс ширины к длине двух концевых фаланг из Ново-Елизаветовки 86 и 91; если эти фаланги передние, то они уже, чем у *H. elegans*, как это должно бы было быть у гиппариона, идентичного с *H. moldavicum*; если же они — задние, то они окажутся более широкими, чем у второго, и сходными с фалангами первого³.

¹ Некоторые кости (calcaneus, astragalus) по размерам ближе к костям *H. elegans*. Возможно, что это зависит от разницы в способе измерения.

² Очень возможно, что Алексеев измерил длину вторых фаланг не в проекции на переднюю поверхность их, а несколько вкось, что и увеличило промер.

³ Кроме того, не ясно, понимает ли автор под «длиною» концы длину по его передней поверхности или поперечник в проекции на подошвенную поверхность.

Массивность первых фаланг среднего пальца

Индексы	Ново-Елизаветовка		<i>H. elegans</i>		<i>H. longipes</i>		<i>H. moldavicum</i>			
	n	M	n	M	(3 зна.)	n	M			
Индекс ширины проксимального конца первой фаланги к длине (задние + передние)	5	55,6—65,4	57,9	34	49—59	53,8	60—66,4	25	51—63,2	57,7
То же, дистального (задние + передние)	5	45,9—52,5	48,7	31	41,5—50	45,9	49,6; 53,5	25	43,3—53,8	50,5

Объединены также передние и задние фаланги боковых пальчиков, что не дает возможности вычислить показатели их относительной величины.

Таким образом, мелкий гиппарион Ново-Елизаветовки ни в одном из доступных сравнительно признаков не отличается заметно от *H. moldavicum* — ни в размерах, ни в черепе, ни в строении зубов, ни в массивности конечностей. Это дает основание отнести его также к виду *H. moldavicum*.

О сходстве крупных гиппарионов Тараклии и Ново-Елизаветовки см. на стр. 259.

Hipparion platygenys sp. n.¹

Гиппарион плоскощечный

Место нахождения. Тараклия, Молдавской ССР, Бендерского района.

Возраст. Меотический век верхнего миоцена.

Типичный экземпляр. Фрагмент черепа из колл. ПИН, № 1256/2883 (табл. IV, фиг. 1, 2).

Материал. Кроме типичного, фрагмент черепа № 1256/2952.

Диагноз. Размеры крупные: длина ряда верхних коренных 150 мм. Имеется едва заметный рудимент предглазничной впадины («слезной»). Зубы, повидимому, относительно мелкие, верхние моляры относительно крупные: молярно-премолярный индекс 84. Протокол короткий и широкий: индекс длины на слабо- и среднестертых P³—M² 24,5—31,4; индекс формы 50,7—73,8. Складчатость эмали средняя: на задней стенке передней марки и на передней стенке задней P³—M² 0,5—7,5 складочек; передние «рога» на обеих марках очень глубокие.

Остальные признаки не известны².

Описание и сравнение

Череп

1. Типичный экземпляр из колл. ПИН, № 1256/2883 (табл. IV, фиг. 1, 2) очень неполный и деформированный, принадлежит взрослому животному: зубы стерты в средней степени. Сохранилась лицевая область левой

¹ От греч. *πλατός* — плоский и *γένος* — щечка.

² Если только по этой же форме принадлежат крупные кости из Тараклии, нечисленные ниже под *Hipparion* sp?

стороны от глазницы до переднего края ряда коренных зубов, костное небо и зубы: справа — весь ряд коренных, слева — без P². Фрагмент сильно сплюснут в боковом направлении, небо сломано и заочно сцементировано (при этом сужено); левый зубной ряд смещен ниже правого. Из промеров можно доверять только длине зубного ряда и обеих его частей, которые оказываются несколько длиннее, чем у всей серии *H. moldavicum* (длина всего ряда 150 мм против 129—141 мм).

Пространство впереди левой глазницы представляет собою поверхность совершенно плоскую по всей высоте — от лицевого гребня до верхней поверхности носовых костей. Внимательное изучение этой поверхности выявляет, правда, сеть мелких трещин, по которым, однако, не произошло никаких перемещений участков кости. Лишь на расстоянии около 50 мм от глазницы наблюдается вдоль границы с носовыми костями узкое удлиненное дологое понижение, сходное с тем, которое встречается в этом месте у некоторых лошадей. У более примитивных лошадей (*Equus stenonis*, зебры) оно даже выражено сильнее, чем на черепе № 1256/2883. Это понижение представляет собою рудимент верхней или «слезной» ямки древних эквид; нижняя или «малярная» ямка совершенно исчезла.

2. Фрагмент, колл. ПИН, № 1256/2932 черепа взрослого животного приблизительно такой же сохранности, как и предыдущий, с обоними цельными рядами коренных зубов, длина которых (153 мм), как и на черепе № 2883, больше, чем у остальных гиппарионов Тараклии. Фрагмент сильно деформирован; в предглазничной области его имеется много мелких разломов, по которым, возможно, имеет место перемещение участков, однако почти плоская в общем поверхность, особенно ровная в правой половине челюсти, заставляет предположить и здесь, как и у предыдущего черепа, отсутствие впадины. На расстоянии 32 мм от глазницы, там, где обычно расположен у гиппарионов задний край предглазничной ямки, находится щелевидное, вытянутое параллельно краю глазницы отверстие канала, с нависающим над ним со стороны глазницы краем — как бы остаток заднего края предглазничной ямки с прикрываемым им *foramen fessae*. Пограничная с *nasalia* часть челюсти, где на черепе № 2883 имеется рудимент предглазничной ямки, на данном черепе отсутствует.

Я считаю очень вероятным, что № 2932 относится к той же плоскощечкой крупной форме *Hipparion*, что и № 2883.

О характере букциаторной ямки у двух описанных черепов, как и об остальных особенностях черепа, мы сведений не имеем.

Зубы

Возможно, что коренные зубы *H. platygenys* отличаются несколько более складчатой эмалью, чем зубы *H. moldavicum* из того же местонахождения. Число складочек на задней стенке передней марки и на передней стенке задней премоляров типичного черепа находится у крайних верхних пределов изменчивости у *H. moldavicum*, а иногда даже и *H. elegans* (ср. табл. X и XI). На молярах разница не заметна, как и на всех зубах черепа № 2932. Не отличается и число шпор во внутренней долилке.

Следует отметить на зубах черепа № 2883 очень большую глубину больших складок, входящих спереди внутрь марок («передние рога», ср. стр. 32 и рис. 6). Особенно велики они на задних марках P, где заходят за середину марки и вместе с направленным им навстречу «задним рогами» почти отшнуровывают внутреннюю часть марки в самостоятельный островок. На зубах остальных гиппарионов таких глубоких складок мне встречать не приходилось. На черепе № 2932 указанные складки мельче, хотя все же на P³ и P⁴ достигают середины марки. Насколько постоянной

этот признак для илскоцекского гиппариона; не известно. По длине и ширине протокона зубы находятся в пределах изменчивости *H. moldavicum* и *H. elegans*.

И т о г и

Для *H. platygenys* наиболее характерна сильная редукция предглазничной впадины, не уступающая редукции ее у наиболее прогрессивных *Equus*. Такая редукция известна мне из гиппарионов только у китайского *H. hippiodus* Sef. (см. на стр. 369) и у одного черепа из Гребеников (стр. 296). Однако в обоих случаях почти полное исчезновение предглазничной впадины, возможно, представляет собою лишь крайний вариант вообще слабо у этих форм развитой впадины; в нашем же случае вместе с черепом *H. platygenys* найдена серия (11 ad. и 4 sad.) черепов (*H. moldavicum*) с предглазничной впадиной, развитой, напротив, в максимальной для *Hipparion* степени. Это указывает на видовое различие с последним, так как обычная непрерывная индивидуальная изменчивость для объяснения этого явления исключается.

Hipparion sp.? из Тараклии

М е с т о н а х о ж д е н и е. Тараклия, Бендерского района, Молдавской ССР.

В о з р а с т. Меотический век верхнего миоцена.

М а т е р и а л. 30 экз. из колл. ПИН, № 1256.

В эту группу я отношу все кости из Тараклии, резко отличающиеся от основной массы костей (*H. moldavicum*) крупными размерами. Большая часть их при этом обладает своеобразной комбинацией признаков. Поскольку нет уверенности в принадлежности их всех или части их к *H. platygenys*, я оставляю их пока без видового определения.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е

Н и ж н я я ч е л ю с т ь представлена одним сильно деформированным фрагментом (№ 1256/3634); промеры его (табл. IV) приближены. Судя по диастемно-зубному индексу (55,2)¹, зубной ряд был крупнее, чем у *H. moldavicum* (60—66,1), соответствуя более крупнозубым гиппарионам (табл. V). Длина всего ряда коренных (ок. 163 мм) далеко выходит за пределы ее длины у *H. moldavicum* (129—145 мм).

З у б ы

Р е з ц ы: I¹ № 1256/4142 (рис. 2, E, Ж), I₂ № 1256/4123, — оба довольно сильно стертые, и четыре резца в челюсти № 3634: I₁ и I₃ с каждой стороны (I₂ обломаны). Кроме размеров (табл. 18), отличий от *H. moldavicum* нет.

К л ы к и. в челюсти № 3634 (коронка правого обломана) очень небольшие (табл. 19). Возможно поэтому, что в табл. 19 клыки *H. moldavicum* и крупной формы из Тараклии соединены в одну группу. Впрочем, при крайней изменчивости величины клыков (см. *H. giganteum*, стр. 280) этому не приходится придавать значение.

К о р е н н ы е з у б ы. Имеются только нижние. Кроме зубов в челюсти № 3634, одиннадцать изолированных; из них шесть P (№ 3847—48, 3850, 3252—53 и 3892) несомненно принадлежат одной особи, к которой

¹ Длина зубного ряда приближенная, с восполнением недостающего M₃.

можно также отнести один M правой стороны (№ 3772). Все эти зубы слабо стертые, оба P₄ еще не прорезались. Три слабостертых M (№ 3851, 3855 и 3862) я отношу ко второй особи, возраст которой приблизительно такой же, и, наконец, третьему животному принадлежит P² (№ 1256/3858), стертый в средней степени. Вместе с челюстью имеются зубы четырех особей.

Обращает на себя внимание незначительная величина зубов; они по размерам непосредственно примыкают к зубам *H. moldavicum* или находятся даже в пределах изменчивости последних, хотя и у верхнего конца рядов (ср. табл. XIII и XV). Поэтому не исключена возможность того, что отдельные зубы крупного гиппариона оказались включенными в таблицы промеров *H. moldavicum*. Рассматриваемые здесь зубы значительно мельче зубов *H. longipes* (см. ниже).

На нижних премолярах сильно развит эктостилидный столбик. Он имеется на всех семи изолированных премолярах (двух особей); он отходит от основания коронки в передней части гипокониды позади срединной борозды (наружной долилки) и поднимается вверх; на P₂ и P₃ — несколько меньше, чем на половину высоты коронки, на P₄ — значительно менее. На изолированных молярах эктостилидный столбик отсутствует. Есть ли эктостилид на зубах в челюсти № 3634, установить не удастся. Так как эктостилид на постоянных зубах почти всех гиппарионов принадлежит к редким исключениям (ср. табл. VI, VII), то можно думать, что нахождение его на всех крупных P из Тараклии — не случайность. Сильнее всего развит он у гиппарионов Африки (см. стр. 382 и след.); у крупных тараклийских — слабее, чем у последних, но, возможно, сильнее, чем у других известных видов. Сильное развитие эктостилида следует, очевидно, считать признаком прогрессивным, а также показателем более жесткой пищи, так как значение дополнительных элементов зубов заключается, повидному, в усилении их перетирающей способности.

В степени захождения наружной долилки внутрь, в истм, крупный тараклийский гиппарион близок к *H. moldavicum* (примитивнее, чем *H. elegans* и *H. longipes*): четыре слабостертых изолированных M и оба M челюсти имеют тип захождения V. То же и у *H. moldavicum*: уже 24,5% слабостертых M₁ и M₂ обнаруживают тип наружной долилки V (у *H. elegans* и *H. longipes* — см. табл. XII и XIV). Сходство обеих тараклийских форм, а вместе с тем и их большая примитивность по сравнению с павлодарскими, устанавливается довольно надежно.

Кажется, что нижние коренные зубы, относимые нами в эту группу, имеют более складчатую эмаль, чем у других гиппарионов, описываемых нами. По крайней мере хорошо развитая шпора имеется на них не только на слабо-, но и на среднестертых P₃ и P₄, чего не встречается на зубах других форм. Даже на одном M (слабостертот) крупного тараклийского гиппариона имеется небольшая шпора, чего у других не наблюдалось. Очень глубока у них также складочка на переднем конце передней долилки (быть может, параллель к глубоким складкам на марках зубов черепа *H. platygenys*, см. стр. 253).

То, что при очень небольшом числе зубов крупного тараклийского гиппариона на них все же замечаются некоторые отличия от больших серий зубов других гиппарионов (сильное развитие эктостилида на постоянных зубах, сильная складчатость эмали нижних коренных), заставляет предполагать своеобразно этой формы. При этом один признак (глубина наружной долилки) имеют примитивный характер, другой (развитие эктостилида) — прогрессивный. В то же время первые указывают на более мягкий корм, вторые — на более жесткий. Предполагаемая сильная складчатость эмали трудно поддается толкованию как в

функциональном, так и в филогенетическом отношении (стр. 190, 191). Ниже мы увидим, что и в строении костей конечностей крупных тараклийских гиппарионов имеет место своеобразное сочетание примитивных и прогрессивных признаков.

Отмечу, что крупной тараклийской форме принадлежит, без сомнения, часть материала, описанного из этого местонахождения Хоменко (1914). Такова нижняя челюсть рис. 3 табл. IV с длиною ряда шести коренных (по рисунку в нат. вел.) около 152 мм (у *H. moldavicum* 129—145 мм). Рисунок зубов этой челюсти ничем не отличается от изученных мною (см. выше), если не считать сокращенного заднего отдела M_3 , особенно справа; кажется, что он не трехлопастный, что характерно для рода *Hipparion* (фотография не ясна, возможно, что зуб еще не вполне прорезался). Длина коронок зубов¹: P_2 —31,30, P_3 —25,5; 26, P_4 —24,5; 25; M_1 —23; 23; M_2 —22,5; 22,5. Зубы слабо стертые, никаких особенностей не представляют. Эктостилида не видно. Крупному гиппариону принадлежит и резцовая часть верхней челюсти рис. 4, табл. IV (Хоменко, 1914) ширина которой 60 мм (такая же часть челюсти рис. 1 табл. IV относится к *H. moldavicum*, ширина ее 40 мм).

Кости конечностей

Фрагмент таза (колл. ПИН, № 1256/5622) отличается от таза *H. moldavicum* и *H. elegans* менее обширной вырезкой вертлужной впадины (см. индекс в табл. 24). В эту вырезку вкладывается, при плотном сближении головки бедренной кости с суставной поверхностью acetabulum, круглая связка, скрепляющая край вырезки acetabulum с ямкой carit femoris. Меньшая емкость впадины указывает на меньшую массивность круглой связки, которая придает прочность тазобедренному суставу, а также препятствует отведению бедра — признак, очевидно, примитивный. Ковалевский отмечает у анхитерия менее развитую ямку для круглой связки, чем у лошади. Гиппарионы, повидимому, различаются в этом отношении. У *H. moldavicum* и *H. elegans* мы не находим разницы с лошадьми, у крупной тараклийской соотношение более примитивно.

Два фрагмента нижних концов большой берцовой кости (№ 1256/2247 и 1256/5671; табл. 26) так сильно деформированы, что сравнение с другими видами невозможно.

Астрагал (колл. ПИН, № 1256/623; табл. 34) не отличается по абсолютным размерам от серии астрагалов *H. moldavicum*, но имеет значительно более широкую кубовидную фасетку (индекс ее 32,2 против 18,6—30,4) — признак примитивный. Напротив, прогрессивными чертами являются: сильное спускание наружного гребня (см. индекс и стр. 126) и расположение задней суставной фасетки, как у *Equus* (стр. 128).

Астрагал № 623 имеет, вместо боковой фасеточки (cl_3), короткий и широкий выступ фасетки, лежащей проксимально от нее. Ямка для упора malleolus medialis (стр. 125, 126) выражена хорошо. Своеобразное сочетание признаков заставило выделить эту кость из вида *H. moldavicum*.

Ладьевидная кость заплюсны (колл. ПИН, № 1256/1512; табл. 37) отличается значительными размерами (особенно шириной; см. индекс) и присутствием задней фасетки для пяточной кости (рис. 33, B, cl_2), отсутствующей у *H. moldavicum* и *H. elegans* (иногда имеется у *H. longipes*; см. стр. 272). Признак прогрессивный (стр. 135).

Третья клиновидная кость (кол. ПИН, № 1256/1535; рис. 35, B; табл. 39), выходящая по размерам из ряда изменчивости *H. moldavicum*, отличается от последнего (и от других гиппарионов) осо-

¹ Две цифры относятся к правому и левому одноименным зубам.

бенно сильно и сложно изогнутой дистальной суставной поверхностью (признак, вообще у гиппарионов очень изменчивый) и тем, что задне-наружный вырез для suboideum почти отсутствует, так что эта последняя, как и сочлененная с ней mt IV, у этой формы располагалась более сбоку от главного пальца, чем у других, — особенность прогрессивная. Однако сильная изменчивость этого признака заставляет отнести к нему с осторожностью. При этом задне-внутренний вырез для os cuneiforme глубокий и острый, как у других.

Кубовидная кость (колл. ПИН, № 1256/6377; рис. 38, A; табл. 40) ясно отличается от доступных мне костей других гиппарионов. Кроме значительной величины, она имеет исключительно крупную астрагальную фасетку — индекс ее (130) выходит из рядов других видов (47,8—114,1); естественно, что пяточная фасетка ее при этом узка. Признак совпадает с кубовидной фасеткой астрагала № 623 (см. выше), что показывает, что эта особенность не случайна. У кости № 6377 очень сильно выступает задний связочный бугор, и притом как назад, так и в сторону (*ib*), в связи с чем индекс ее зафасеточного отдела почти максимальный во всей серии (81,9; у остальных 51,3—82). Обе эти особенности примитивны и указывают на особенно большую роль в поддержке тела четвертого пальца и на сильно согнутый голеностопный сустав. Однако наряду с этим кость № 6377 имеет и особенность, приближающую ее к той же кости лошадей: слабое отклонение внутрь астрагальной фасетки, более горизонтальное ее положение, в связи с чем сильно развита передняя навиккулярная фасетка ее внутренней поверхности (рис. 38, A, *sc*).

Третья плюсовая кость (дистальный конец; колл. ПИН, № 1256/6885; рис. 42, A; табл. 46) имеет очень крупные размеры и исключительно сильно развитую переднюю надсуставную ямку. Если толкование значения этой ямки, данное на стр. 143, 144, правильно, то возможно, что крупный гиппарион из Тараклии примитивнее всех других по сильному дорсальному сгибанию ног в путовом суставе (аналогично большому сгибанию в суставе голеностопном; см. выше, большой бугор os suboideum). Кроме того, № 6885 отличается большой массивностью дистального конца в передне-заднем поперечнике (индекс его к дистальной ширине в суставе 92,9, средний индекс у *H. moldavicum* и *H. elegans* 90 и 85,3, у *H. longipes* 82,3).

От боковых метаподий имеются: верхний конец $mcII$ (№ 1256/6853; рис. 43, B) и нижний конец mt (№ 1256/2654; рис. 46, A). По размерам они на одну треть — одну четверть превышают средние размеры костей *H. moldavicum* (табл. 48, 52). Характерно очень сильное развитие фасетки для magnum (индекс ее 63,6, у *H. moldavicum* 47,8—61,1); если это не случайно, то указывает на примитивность формы. Индексы величины косточки к величине третьей метаподии вычислить нельзя за отсутствием последней.

Очень крупные размеры имеет дистальный конец пястной кости № 2654 (рис. 46, A), как абсолютные (табл. 52), так, что особенно важно, и относительные: индекс его поперечника к поперечнику дистального конца (№ 6885, см. выше) 84,4 (у остальных 56,1—66,8); то же ширины — 32,3 (у остальных 24—28,6). Так как особенно сильно увеличен передне-задний поперечник, то весь дистальный конец выглядит более сплюснутым, чем у других видов (см. индекс ширины к поперечнику).

Если № 2654 и 6885 принадлежат одному виду, то, несмотря на единичность находок, несомненно большее развитие у него боковых пальцев, чем у других изученных мною форм, а повидимому, и у всех видов.

Вторая задняя фаланга среднего пальца (№ 1256/790a; табл. X, фиг. 4; табл. 58), в противоположность *H. longipes* (см. стр. 273), не отличается особой шириной (см. широтные индексы).

Это заставляет предполагать, что у этого гиппариона редукция боковых пальцев не шла так далеко, как у *H. longipes* (см. стр. 273).

Первая задняя фаланга бокового пальца (№ 1256/6096; рис. 51, В; табл. 64) далеко выходит по размерам из ряда других. К сожалению, нельзя вычислить индексы ее промеров к промерам фаланги и mt 3-го пальца из-за отсутствия последних; все же значительная величина фаланги говорит в пользу значительного развития у этого гиппариона боковых пальцев в отличие от других видов (особенно от *H. longipes*). Это совпадает с результатами изучения боковых метаподий (см. выше).

Вторая фаланга бокового пальца (№ 1256/6109; рис. 51, Д; табл. 67) также по величине резко отличается от фаланг других гиппарионов. Широтные индексы ее находятся в пределах рядов их у последних. Индексом длины и ширины этой фаланги к тем же промерам второй фаланги третьего пальца крупной тараклийской формы (табл. 66) больше тех же индексов у обеих мелких форм. Отношение ее длины к длине первой фаланги бокового пальца той же формы приблизительно такое же, как у *H. moldavicum*, и больше, чем у *H. elegans* (там же). Правда, индексы выведены на основании одной фаланги и притом не известной, передней или задней, однако, если учесть у этой формы значительное развитие боковых метаподий (см. выше) и некоторые другие примитивные особенности, то можно думать, что и в этом случае проявляется более значительное развитие боковых пальцев, чем у других гиппарионов.

Очень велики также две крупные третьи фаланги боковых пальцев (№ 1256/6123 и 1256/6151; табл. IX, фиг. 4; табл. 68). Они отличаются от фаланг других гиппарионов еще более выпуклой подонной поверхностью (см. стр. 169).

И т о г и

Если все описанные остатки принадлежат одному виду, то его можно охарактеризовать следующим образом. Размеры крупные: широтные промеры (дистальный конец берцовой кости, поперечник acetabulum, размеры мелких косточек запястья и запястья) на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ больше их средних величин у *H. moldavicum* и приблизительно равны промерам *H. longipes* (промеры длины не известны, так как нет ни одной крупной трубчатой кости). При этом очень крупные первая, вторая и третья фаланги боковых пальцев (на одну треть—одну четверть длиннее, чем средние по величине фаланги *H. moldavicum*, а первая фаланга значительно крупнее той же фаланги *H. longipes*), при очень узких второй фаланге среднего пальца и дистальном конце mtIII заставляют предполагать у нее сильное развитие боковых пальцев, чем у остальных изученных форм. О том же говорит очень широкое сочленение между astragalus и cuboidem и относительно мощные дистальные концы боковых метаподий. Исключительно сильный связочный бугор на cuboidem и очень глубокая передняя ямка над нижним суставным валиком mtIII говорят о сильно согнутом (дорсально) голокостном суставе. Примитивна и видимо высоко поднимающаяся над mtIII своим верхним концом вторая метатарзальная кость. В противоречии с этими архаичными чертами стоят особенности некоторых других костей: астрагала (сильное спускание наружного гребня и положение задней внутренней фасетки), третьей клиновидной кости (слабый вырез для кубовидной кости, указывающий на отодвигание 3-го пальца наружу от среднего) и кубовидной (слабый наклон астрагальной фасетки). Эти признаки обычно у эквид прогрессивны, связаны с эволюцией и спорно одноялостны. Такое сочетание, иногда даже в одной кости (астрогол,

кубовидная), архаичных черт с прогрессивными заставляет вспомнить об «инадактивной эволюции» Ковалевского — негармоничной, недостаточно согласованной в разных элементах организма.

Во всяком случае несомненно отличие совокупности рассмотренных здесь остатков от *H. moldavicum*, *H. elegans* и *H. longipes*. Идентичность с *H. platygenys* не исключена, но и не доказана.

З а м е ч а н и е. В местонахождении местечкового возраста Ново-Елизаветовке кроме *H. moldavicum* (стр. 250 и сл.) также имеются остатки крупного гиппариона. Так, первая фаланга среднего пальца (А. Алексеев, 1915, стр. 366, № 1475) имеет длину 66,3 мм (ср. табл. 55, 56); при размерах ее, одинаковых с размерами фаланг *H. longipes*, она значительно тоньше, стройнее последних, а также несколько тоньше более мелких фаланг из Ново-Елизаветовки: индекс ее проксимальной ширины 55,2, дистальной 45,7. С аналогичным явлением мы встретились при изучении второй фаланги 3-го пальца крупного тараклийского гиппариона (см. выше). И там и здесь я склонна объяснить это более значительным развитием боковых пальцев, чем у других гиппарионов; и это сходство между Тараклией и Ново-Елизаветовкой дополняет сходство между мелкими формами их гиппарионов.

Hipparion elegans sp. n.

Гиппарион изящный

Местонахождение. г. Павлодар на р. Иртыше.

Возраст. Верхний миоцен или нижний плиоцен.

Типичный экземпляр. Череп колл. ПИН, № 2346/4881 (табл. V, фиг. 1—3).

Материал. Вся совокупность остатков *Hipparion* из Павлодара в коллекциях ПИН (№ 2413 и 2346), за исключением крупных остатков, отнесенных к следующему виду (стр. 268).

Д и а г н о з. Размеры мелкие: премолярная длина черепа ок. 250 мм, длина ряда верхних коренных зубов 133—137 мм¹. Морда, вероятно, короткая². Зубной ряд длинный: индекс его длины к премолярной длине ок. 53,2. Верхние моляры малы относительно премоляров: молярно-премолярный индекс 80,8—82. Предглазничная яма одна, среднедлинная и средневысокая; индекс положения относительно глазницы 30,6—41, относительно лицевого гребня 60,5; 76,9. Диагностическое вздутие нижней челюсти значительное: индекс его 73,1. Протокол короткий и широкий: индекс его длины на слабо- и среднестортых P²—M² 23,4—38,9, на сильно-стортых 25,5—43,2; то же индекс формы соответственно 42,9—77 и 50—85,7. Складчатость эмали верхних коренных средняя: на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средне- и сильно-стортых P^{3,4} и M^{1,2} в среднем 4,3—6,6 и до 10 складочек. Коренные зубы низкие: индекс высоты к длине P^{3,4} 163—206,5; M^{1,2} 187,2—252,6; P^{3,4} и M^{1,2} 147,2—220. Двойная петля — гиппарионового типа. Наружная долька нижних коренных мелкая. Дополнительные элементы развиты слабо. Чашечка I₃ занимает только переднюю часть коронки. Конечности стройные: индекс ширины в нижнем суставе к длине mtIII 13,1—14,9; mtIII 11,5—13,1. Метаподии средней относительной длины: индекс $\frac{mt}{l}$ = 75,5.

Боковые пальцы развиты в средней степени: средние индексы поперечников нижних концов mt II, IV к mtIII 63,1, mtII, IV к mtIII 60,3; средние индексы длины первых фаланг боковых пальцев к длине первых

¹ Основная длина неизвестна.

² Точных данных нет; основания для предположения см. ниже.

фаланг средних пальцев: передних 55,8, задних 52,3. Копытности согнуты в суставах слабо: средний индекс гороховидной кости 100,9; средние копыта узкие: индекс ширины к длине задних 91,5—95,8.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е

Ч е р е п

Имеется следующий материал.

1) Типичный экземпляр — колл. ПИН, № 2346/4881 (табл. V, фиг. 1—3), животного около четырех лет (M^3 едва начал стираться). Отсутствует вся предкоренная часть, левая заглазничная и скуловая дуги, передние концы носовых костей. Повреждены области basion, acrocranium, задний край сошки и задний край нёба. Череп несет много трещин, но заметно не деформирован, за исключением несколько прижатого лба и сплюсненной дорзентрально глазницы. Индексы вычисляются к основной премолярной длине, которая измеряется приближенно.

2) Череп № 2346/6465 — совершенно взрослого животного, очень плохой сохранности: отсутствует вся затылочная область и конец морды, нет правой скуловой дуги и глазницы и сильно повреждены края предглазничных впадин, так что размеры их можно измерить только приблизительно. Нет ни одного из оснований для вычисления индексов.

3) Небольшой фрагмент черепа № 2413/1690 — лицевой отдел без предкоренной части, с передним отделом мозговой коробки и с зубами. Животное такого же возраста, что и череп н. 1, — зуб M^3 едва начал стираться. Сильно деформирован дорзентральным сжатием и допускает лишь немногие промеры; предглазничная впадина сохранилась довольно хорошо.

Кроме того, 17 плохо сохранившихся фрагментов черепа и верхних челюстей.

Фрагментарность черепов не дает возможности выявить ряд особенностей, важных в систематике Equidae; как родовой, так и видовой. Не известна полная длина черепа и длина его мозгового отдела. Поэтому все сходства и различия установлены предварительно.

В е л и ч и н а черепа незначительна; об этом можно судить по пром. 3 10, 11 (табл. I). Возможно, что только *H. coelophyes* Sel. (Китай; см. стр. 368) да некоторые американские виды не превосходят *H. elegans*, остальные виды, в том числе и *H. moldavicum*, крупнее. Я отношу его к числу мелких (стр. 185).

Х о т я д л и н а всего лицевого отдела неизвестна, (пром. 7, 8, 9), но некоторые особенности говорят о короткомордости: зубной ряд несколько пододвинут под глазницу, так что передний край последней приходится против середины или даже против переднего края M^3 , чего не наблюдается у других гиппарионов. В частности, у *H. moldavicum* и *H. giganteum* зубной ряд выдвинут вперед от глазницы. Поэтому, несмотря на то, что зубы у *H. elegans* длиннее, чем у *H. moldavicum* (см. ниже), индекс 10-го промера к премолярной основной длине у первого меньше, чем у второго (50,4 против 53,9 и 52,6). С тем же породнижением связан более короткий у *H. elegans* верхнечелюстной бугор (см. индекс пром. 22). Выдвижение вперед зубного ряда, удлинение части морды, лежащей между глазницей и зубами, большей частью сопутствует удлинению лицевого отдела в целом. Возможно поэтому, что *H. elegans* — форма более короткомордая, чем все другие гиппарионы, по крайней мере Старого Света. Особенно показательны различия с *H. moldavicum*, близким к *H. elegans* по величине (о связи длины морды с величиной см. стр. 30).

З у б ы *H. elegans* принадлежат к числу относительно крупных; индекс длины ряда коренных к премолярной длине больше, чем у всех известных гиппарионов (53,2 против 41,2—52,4), возможно, за исключением некоторых мелких американских видов. Особенно велика разница с крайне мелкозубым *H. moldavicum* (ср. диагнозы): при меньшей величине черепа абсолютные размеры зубов не отличаются (табл. I, пром. 23). При этом моляры меньше относительно премоляров, чем у *H. moldavicum* (ср. диагнозы).

П р е д г л а з н и ч н а я в п а д и н а в общем очень похожа на впадину *H. moldavicum*. Субромбовидные очертания, ясные, круто спускающиеся со всех сторон края, отсутствующие связи (при помощи понижения) с букцинаторной ямкой, нависающий гребневидно задний край, foramen fossae на дне заднего кармана — все эти черты сближают оба вида. Размеры ямки также, по видимому, у них не отличаются, поскольку можно судить по индексам (к премолярной длине) ее длины и высоты на черепе № 4881; они находятся у *H. elegans* в пределах изменчивости *H. moldavicum*; соотношение между передним и задним концами ямки и зубным рядом — такое же, как у последнего. Таким образом, *H. elegans* вместе с *H. moldavicum* принадлежит к числу видов с крупной (длинной и высокой) впадиной. Однако у первого она чуть дальше отодвинута от глазницы и от лицевого гребня, т. е. несколько короче и шире, чем у второго (см. индексы положения в диагнозах), хотя различие трансгрессивно. Глубина впадины у них не различается (табл. III, инд. IV).

В двух случаях (№ 6465 и 1690) верхняя поверхность носовых костей имеет такой же характер, как у *H. moldavicum* (см. выше), но на черепе № 4881 имеется на сохранившейся части продольная срединная борозда и глубокая впадина в области nasion. Однако как раз в этом месте кость разломана на участки, явно вдавленные в глубину; возможно поэтому, что указанные понижения искусственны и *H. elegans* также имеет равномерно выпуклую поверхность nasalia, без понижений. Срединный выступ лобно-носового шва у *H. elegans*, возможно, несколько длиннее, чем у *H. moldavicum*: индекс его высоты к премолярной длине у первого 11,6, у второго 6,7; 7,4; индекс носового треугольника соответственно 35 и 22,5; 28,7. Сужение носовых костей на месте предглазничной ямки, соответственно сильному развитию последней, значительно (индекс 45,2 — меньше, чем у *H. moldavicum*). Глубина носовой вырезки не известна.

Вследствие дорзентрального сплюсывания черепов *H. elegans* промерам высоты их нельзя доверять ни в одном случае. Ширина лба также не известна. Положение глоточных бугров ясно на черепах № 4881 и 6465, где оно типично для рода *Hipparion* (стр. 47). Поверхность лба кажется лежащей на одном уровне с верхним краем глазницы (что было бы отличием от других гиппарионов; см. стр. 49), лоб плоский и линия профиля прямая. Однако это, вероятно, зависит от искусственной приплюснутости лба.

З а д н и й к р а й н ё б а достигает назад лишь середины M^3 (на одном черепе № 4881), в отличие от большинства известных черепов, в том числе *H. moldavicum* и *H. giganteum* (табл. I, B), где он простирается дальше. О возможной связи этого признака с положением зубного ряда относительно глазницы см. на стр. 49.

Характерная для гиппарионов вогнутость костного нёба выражена хорошо, хотя, возможно, несколько слабее, чем у *H. moldavicum*: индекс ее глубины перед P^2 к ширине нёба там же 18,6 и 27,7 против 24,6—47,1.

З а т ы л о ч н а я п о в е р х н о с т ь, хотя и не полная на черепе № 4881, сохранилась достаточно хорошо, чтобы можно было видеть

Молочные резцы гиппарионов из Павлодара

Зубы и виды	Высота коронки		Ширина коронки		Индекс высоты к ширине	
	N		N		N	
id ¹ { <i>H. elegans</i> <i>H. longipes</i>	1	13	1	15,5	1	83,9
	2	16; 17	2	18; 19	2	89; 89,5
id ² <i>H. longipes</i>	1	17	1	18	1	94,2
id ³ <i>H. elegans</i>	1	9,5	1	13	1	73,1
id ₁ <i>H. elegans</i>	4	10—12	4	14,6—16	4	70—82,2
id ₂ <i>H. elegans</i>	1	10	1	13,6	1	73,6

Коренные зубы (табл. VII, фиг. 1—12; табл. VIII, фиг. 1—15; рис. 8, Б—Г; 9, А; табл. VI, X, XII, XVI). Имеется изолированных зубов¹:

Верхней челюсти	Нижней челюсти
постоянных 1685 (от 141 особи)	постоянных 1410 (от 118)
молочных 313 (от 53)	молочных 214 (от 36)

Подсчет особей проведен, как для *H. moldavicum* (стр. 209). Для полного подсчета особей следует прибавить взрослых по нижним челюстям (2 целых и 76 половиц) — 41 особь, всего 159; молодых — по верхним челюстям (2 целых и 3 половицы) — 4, всего 57. Всех особей — 216 (в действительности, конечно, больше).

По размерам зубы *H. moldavicum* и *H. elegans* практически неразличимы, несмотря на более крупные у первого череп и кости конечностей. В этом сказываются относительно более мелкие у *H. moldavicum* зубы, что установлено и при изучении черепа и челюсти (см. выше).

Отличия в строении зубов от *H. moldavicum* подробно рассмотрены при описании последнего. *H. elegans* почти по всем признакам коренных зубов прогрессивнее, чем *H. moldavicum*. Он ушел дальше него в смысле большего приспособления к жесткой пище: увеличение размеров зубов, повышение коронки, увеличение числа складочек эмали на верхних коренных, удлинение протокона, меньшая разделенность коронки цементными прослойками (наружная долька нижних, открытые марки верхних), — всё это средства к укреплению зуба и усилению его перетирательной способности. В этих отношениях павлодарский гиппарион как бы является приближением к роду *Equus* (за исключением усиления складчатости). Это не значит, однако, что павлодарский гиппарион является промежуточным звеном между более примитивными гиппарионами (типа тараклийского) и лошадьми (В. Громова, 1949б). Здесь имеет место параллелизм развития признаков у того и другого рода, вызванный сходным изменением среды — иссушением климата и развитием более жесткой растительности.

Абсолютных отличий в зубах обеих форм я не нахожу: все признаки трансгрессивны.

¹ Как и для *H. moldavicum*, зубы промежуточной величины между *H. elegans* и *H. longipes* в подсчет не включены. Таковы из колл. № 2346—2970, 3005, 3547, 4708 и некоторые другие.

детали ее строения (табл. VI, фиг. 2). Они имеют все черты, присущие *Hipparion* и отличны от *Equus* (подробно на стр. 49—50); кажется, что характерные гребни и впадины выражены здесь слабее, чем у *H. moldavicum* и *H. giganteum*.

На том же типичном черепе (№ 4881) ясно виден сагиттальный гребень длиной около 60 мм, без раздвоения доходящий до затылочного гребня — одно из отличий гиппарионов от настоящих лошадей (стр. 51).

Нижняя челюсть представлена 78 обломками от взрослых животных и 17 от молодых. Характерный отгиб наружу углового отдела (стр. 57) хорошо выражен на фрагментах №№ 2413/2858, 2413/2850 и других.

Об отличиях в относительных размерах коренных зубов в *H. elegans* и *H. moldavicum* непосредственно судить трудно, так как от первого нет целых челюстей. Для верхней челюсти мы предположили у *H. elegans* более крупные зубы (стр. 260—261). То же можно предположить и относительно нижних зубов: при более мелких у *H. elegans* костях конечностей (см. ниже) зубы имеют почти одинаковые с *H. moldavicum* размеры.

Молярно-премолярный индекс не характерен. Вздутье в области диастемы выражено хорошо: индексу его 73,1 (в отличие от *H. giganteum*, см. стр. 279).

Зубы

Резцы (рис. 2, А—Д; рис. 3, А—В; табл. 72, 73) по строению ничем не отличаются от резцов *H. moldavicum* (см. выше).

Не удается установить, есть ли разница в относительной высоте резцов из-за малого числа нестертых и слабостертых экземпляров.

Таблица 72

Постоянные резцы гиппарионов из Павлодара

Зубы и виды	Высота (общая)		Ширина коронки		Индекс высоты к ширине				
	N	M	N	M	N	M			
1 ¹ { <i>H. elegans</i> <i>H. longipes</i>	6	37—40	38,5	6	14,5—16,5	15,8	6	229,6—250	242,4
	1	ок. 51	—	1	ок. 20	—	1	ок. 255	—
1 ² <i>H. elegans</i>	12	36—42	39,6	12	13—16,5	14,7	12	240,3—308	271,1
1 ³ <i>H. elegans</i>	3	32,3—34,5	33,6	3	12,2—14,3	13,2	3	219,7—277,8	254,3
1 ₁ { <i>H. elegans</i> <i>H. longipes</i>	2	33,3; 42	—	2	13,8; 14,3	—	2	268,8—304,9	—
	—	—	—	5	19—21	20,2	—	—	—
1 ₂ { <i>H. elegans</i> <i>H. longipes</i>	3	34,5—43	38,2	3	11,6—13	12,2	3	287,4—333	313,3
	—	—	—	4	18—20	19	—	—	—
1 ₃ { <i>H. elegans</i> <i>H. longipes</i>	5	35,5—40,5	37,4	5	11—14	12,2	5	250—348,5	303,5
	—	—	—	2	6	—	—	—	—

Клыки (табл. 19) представлены 35 изолированными экземплярами и многочисленными в челюстях. Отличий от *H. moldavicum* ни в размерах, ни в индексах не заметно. Возможно, что у второго из них крылья шире и резко отделены от собственно коронки и вся коронка несколько более сплюснута (инд. II).

Кости конечностей

Отличия от костей *H. moldavicum* указаны в описании последнего. Лопатка (рис. 12). Имеется девять нижних отделов разной степени сохранности. Промеры в табл. 74.

Таблица 74

Лопатка, нижний конец		
Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (4 экз.)	
		М
1. Общая ширина (точнее — передне-задний поперечник *) перпендикулярно к оси кости	63,5—65,5	64,5
2. То же, шейки	42—45,5	43,0
3. Большой поперечник суставной впадины	42,5—44	43,2
4. То же, малый	35,5—36	35,8
5. От края суставной впадины до начала <i>spina scapulae</i>	ок. 58	—
Индекс выступания <i>tuber scapulae</i> (1—3) : 1	32—34,3	33,5

* Если принять естественное положение лопатки.

Плечевая кость (табл. IX, фиг. 1; рис. 13, Б, и рис. 14; табл. 20, 21); две почти цельных, но дефектных кости (№ 2413/3851 и 2413/7288) и 16 нижних отделов. На № 3851 сохранилась область *tub. majus* (вершина повреждена), на № 7288 — область *tub. minus*. На рис. 13, Б, путем комбинации их восстановлена бугорковая область. Возможно, имеются хорошие отличия от *H. moldavicum* (стр. 99).

Лучевая кость (рис. 17; табл. 22): шесть цельных, 6 верхних отделов и 11 нижних.

Локтевая кость (табл. 23): один верхний отдел и 11 нижних, сросшихся с лучевой.

Газовая кость (табл. 24): восемь фрагментов вертлужной области.

Бедренная кость: три дистальных половины, частично разрушенные.

Большая берцовая кость (рис. 20, А; табл. 26): две почти цельных, хотя и сильно поврежденных кости, два верхних и 17 нижних отделов разной длины.

Ладьевидная кость запястья (рис. 21; табл. 27): 139 экз.

Полулунная кость (рис. 22, А; табл. 28): 119 экз.

Треугольная кость (рис. 23, Б и В; табл. 29): 50 экз.

Горбовидная кость (рис. 24; табл. 30): 72 кости.

Первая карпальная косточка (рис. 25, Б), присутствие и строение которой характерно для рода *Hipparion*, представлена 15 экземплярами (описание на стр. 118).

Вторая карпальная (рис. 25, В и Д; табл. 75): 60 экз.

Большая кость запястья (рис. 26, А и Б; табл. 31). Имеется 139 костей. В очень небольшом числе случаев на них встречаются черты, присущие роду *Equus*: 1) на одном экземпляре (№ 2413/4137) имеется доба-

Таблица 75

Вторая карпальная кость

Промеры и индексы	<i>H. elegans</i> (20 экз.)	
		М
1. Длина (спередн назад)	13—17	14,7
2. Ширина (наибольшая)	9—13	10,7
3. Высота (так же)	12—15,8	14,4
Индекс ширины к длине (2:1)	65,4—80,8	73,4
Индекс высоты к ширине (3:1)	115,4—150	131,1

почная фасетка внутренней стороны для упора в нос выстуна *trapezoideum*, что связано и с усилением функции среднего пальца (подробно на стр. 120—121); 2) на трех костях (№ 2346/5304, 2346/5331, 2346/5337) фасетка наружной поверхности разделена на две: верхнюю и нижнюю. Обе эти черты, ни сразу не отмечены у *H. moldavicum*¹, значительно чаще встречаются у *H. longipes* (стр. 270).

Четвертая + пятая кости запястья (рис. 27, А и В; табл. 32): 111 экз. В известном числе случаев (около 30%) отсутствует фасеточка для пятой пястной кости, утерявшей у этих особей связь с запястьем, хотя и сохранившей ее с четвертой пястной костью (см. стр. 124).

Астрагал (рис. 29, В; табл. 34): 359 костей. На 4% костей отсутствует маленькая суставная фасеточка на наружном краю задней поверхности (см. стр. 126), на 45% она отделена от большой фасетки.

Пяточная кость (рис. 30, Б; 31, Б; 32, Б; табл. 35): 170 экз. Из-за потертости костей не ясно, как часто средняя ланцетовидная фасетка (стр. 129) отделена от большой задней фасетки для астрагала.

Ладьевидная кость заплюсны (рис. 33, В; табл. 37): 136 экз. Передняя кубовидная фасетка наружной поверхности отсутствует в 49 случаях из 102 (около 48%); на пяти костях (около 4%) имеется фасеточка для упора верхушки *proc. lateralis* пяточной кости (стр. 134, рис. 33, В, *cl*₁).

Первая и вторая клиновидные кости, слитые вместе (табл. 38): 24 экз. Добавочная задняя фасетка для *syn III* встречается на двух из 20 костей (около 10%). Фасетки дистальной поверхности разделены во всех случаях.

Третья клиновидная кость (рис. 35, А; табл. 39): 75 экз. Задняя фасетка для *syn I + II* имеется на восьми из 62 костей (13%). Фасетка для *mtII* встречается на немногих костях (около 2%). Задний участок верхней суставной поверхности отделен суставными ямками в двух случаях из 64.

Кубовидная кость (рис. 36, А; 38, Б; табл. 40): 106 экз. Средние (третьи) пястные и плюсовые кости (рис. 39; 40; 41, Б; табл. IX, фиг. 1; табл. X, фиг. 2; табл. 46, 47): *mcIII*—48 костей, *mtIII*—189. Принадлежат к числу узких для рода *Hipparion*.

Боковые (вторые и четвертые) пястные и плюсовые кости (рис. 44, Б; табл. X, фиг. 1; табл. 48—52): верхних концов 85, нижних 57; сверх того, много мелких обломков. Подобрать из обломков и реставрировать целые метаподии затруднительно; тем не менее, это удалось сделать в пяти случаях: 2 *mcII*, 2 *mtII* и 1 *mtIV*. Промеры этих целых

¹ Быть может, случайно, из-за малого числа доступных костей.

костей: двух mtII (без номеров): длина по прямой 181; 182 мм; поперечник верхнего конца 15; 13,5 мм, ширина ок. 10,5 мм, поперечник нижней суставной поверхности 14,5; 15,2 мм; большой поперечник диафиза в самом узком месте 6; 6,5 мм; двух mtII (№ 2413/7390 и без номера): длина по прямой 208; 210 мм; поперечник верхнего конца 16; 17,5 мм, ширина 10,3; 10,7 мм, поперечник нижней суставной головки 15,5; 15,8 мм, ширина 7,5; 7,8 мм; большой поперечник диафиза в самом узком месте 5,8; 6 мм; mtIV (№ 2413/5162): длина по прямой 226 мм, поперечник верхнего конца 24 мм, ширина 16,5 мм; поперечник нижней суставной поверхности 15 мм, ширина 9 мм; большой поперечник диафиза в самом узком месте 6 мм. На mtII в 10 случаях из 13 имеется маленькая фасеточка для trapezium. На одной mtII из 15 (№ 2346/6983) встретилась фасетка для cunIII — проявление некогда существовавшего повышения верхнего конца mtII над соседним концом mtIII (ср. стр. 154).

Пятая пястная кость (рис. 44, Г; табл. 76): 22 косточки (у *H. moldavicum* не известна). На восьми косточках отсутствует фасетка для os hamatum (около 36%; см. выше об отсутствии соответствующей ей фасетки на четвертой + пятой костях запястья). Связь ее с запястьем утрачена, но сохранилась с четвертой пястной костью (см. стр. 155).

Таблица 76

Пятая метакарпальная кость

Промеры	<i>H. elegans</i> (15 экз.)	
		М
1. Длина	13,2—18,5	15,3
2. Ширина	8,4—10,4	9,7
3. Толщина	6,9—8,7	7,6

Первая фаланга 3-го пальца (рис. 47, А и В; 48, А; табл. 54, 55): 132 кости. Сезамовидные кости первой фаланги в коллекции отсутствуют.

Вторая фаланга 3-го пальца (рис. 47, В, и Г; табл. 57, 58): 133 кости.

Челночная косточка (табл. 59): 33 экз.

Третья (копытная) фаланга 3-го пальца (рис. 49, табл. 60): 54 экз.; доступных для измерения 8. Принадлежит к числу широких для рода *Hipparion*.

Первая фаланга боковых пальцев (рис. 51, А, В; табл. 63, 64): 211 экз. Сезамовидных косточек в коллекции нет.

Вторая фаланга боковых пальцев (табл. 67): 230 экз. Передние и задние не разделены (см. стр. 169).

Третья (копытная) фаланга боковых пальцев (табл. 68): 80 костей, большей частью плохой сохранности. Передние и задние не разделены (см. стр. 170); сравнение затруднительно (см. то же о *H. moldavicum*, стр. 245).

Пропорции разных отделов конечностей. Соотношения между длиной их не отличаются существенно от соотношений у *H. moldavicum* (табл. 13). При сравнении с *Equus* более всего бросается в глаза удлинение кисти по отношению к лучевой кости при отсутствии аналогичного удлинения плюсны по отношению к берцовой. Так как метаподии всех конечностей обычно изменяются одинаковым образом, то это различие можно объяснить только укороченностью предплечья и удлинением голени у *H. elegans* по сравнению с лошадью.

Индекс 2 табл. 13 потому, вероятно, так исключительно велик у *H. elegans*, что удлинение метакарпа соединяется у него с укорочением радиуса. Это подтверждается и индексами табл. 14, где цифры для лучевой кости принадлежат к самым низким, а цифры для берцовой (наряду с цифрами для метаподии) — к самым высоким в каждом ряду. Очень вероятно, что по той же причине индекс 1 табл. 13 ниже, чем у современных Equidae, а индекс 5 выше, хотя, как уже указывалось, этим индексам доверять особенно нельзя ввиду единичности находок humerus и femur.

То же различие можно выразить так: у *H. elegans* индекс $\frac{mc}{r}$ больше индекса $\frac{mt}{t}$, у *Equus* — меньше.

Вероятно, таковы же соотношения у *H. moldavicum*, что не ясно из-за отсутствия в коллекциях его целых плечевых и лучевых костей.

Первые фаланги значительно укорочены относительно проксимальных отделов (возможно, родовой признак *Hipparion*; см. стр. 171). Значительные индексы табл. 14 для копытных фаланг (не выражено по отношению к тарану) зависят, вероятно, от сильного у *Hipparion* наклона стопы и кисти к почве, что создает значительную длину копыта по передней поверхности.

Отличия в пропорциях конечностей от *H. longipes* указаны при описании этого вида.

Голова *H. elegans*, вероятно, была небольшая, как у *H. moldavicum* (стр. 245—246; табл. 16), так как у них одинаковы пропорции между отделами конечностей.

И т о г и

H. elegans не может быть отождествлен ни с одной из форм, описанных в литературе, как получивших, так и не получивших особые видовые названия. Это ясно из табл. 136; особо отмечу, что он резко отличается от *H. primigenium* (Эппельсгейм) значительно более толстыми костями конечностей и удлиненными дистальными их отделами, менее складчатой эмалью зубов и более мелкими размерами; ввиду очень слабого знакомства с эппельсгеймским гиппарионом можно думать, что разница еще значительнее. Труднее указать отличия от *H. mediterraneum*, который, возможно, окажется сборным видом. Во всяком случае, у *H. elegans* намечается более короткая и более удаленная от глазницы предглазничная впадина, более тонкие кости конечностей, более широкое копыта и более мелкие размеры. Резко отличается *H. elegans* также от близких к нему территориально гиппарионов Китая, несмотря на все их разнообразие и слабую изученность: во всяком случае, он отличается более развитой предглазничной впадиной, менее складчатой зубной эмалью, меньшими (в среднем) размерами и более тонкими (также) конечностями.

Еще явнее отличия *H. elegans* от гиппарионов Индии, особенно от более известного *H. theobaldi* (см. стр. 358); он отличается от них значительно большей в обоих направлениях предглазничной впадиной, а от *H. theobaldi*, кроме того, значительно меньшими размерами, гораздо более тонкими конечностями с более слабыми боковыми пальцами и с более длинными (относительно) дистальными их отделами. Отличается *H. elegans* также и от всех других описанных гиппарионов; значительны отличия от африканских и американских и от всех описанных форм Восточной Европы (см. табл. 136 и подробно в соответствующих описаниях).

Одной из наиболее характерных особенностей вида является, как и для *H. moldavicum*, строение предглазничной ямки. Хотя она несколько ниже, чем у последнего, но длиннее, чем у всех других гиппарионов, кроме

H. withneyi, и ближе, чем у них, придвинута к глазнице (не ясно отличие от *H. mediterraneum*; см. стр. 311). В частности, это отличие очень ясно от ближайших территориально к павлодарскому гиппарионов Китая и Индии.

Многообразные, хотя преимущественно трансгрессивные отличия от *H. moldavicum* изложены выше (стр. 247 и след.). Почти все они указывают на более прогрессивный облик *H. elegans*, а также на более ксерофитные условия обитания его, чем *H. moldavicum*. Это не случайное совпадение: эволюция группы *Equidae* именно и шла в направлении приспособления зубов к более жесткой степной пище и конечностей — к более быстрому бегу на открытых пространствах с твердым сухим грунтом. Основным фактором, очевидно, было постепенное иссушение климата.

Не представляет сомнения также отличие от *H. longipes*, которое имеет абсолютный характер (см. ниже в описании этого вида). Все сказанное заставляет считать мелкого павлодарского гиппариона новым видом: его название отражает сочетание мелких размеров с тонкими и довольно длинными конечностями.

Вид изучен довольно хорошо в отношении зубов и конечностей; необходимо изучение целых черепов.

Hipparion longipes sp. n.

Гиппарион длинноногий

Место нахождения е. г. Павлодар на р. Иртыше.

Возраст. Верхний миоцен или нижний плиоцен.

Типичный экземпляр. Os metatarsale III, колл. ПИН, № 2413/5030 (табл. X, фиг. 3).

Материал. 163 кости крупного павлодарского гиппариона в коллекциях ПИН (№ 2413 и 2346).

Диагноз¹. Размеры крупные: все кости² на одну треть — одну четверть длиннее, чем у предыдущего вида. Протокол короткий и широкий: индекс его длины на слабо- и среднестертых P^3-M^2 22,1—38,6, на сильностертых 30,4—32,7; то же индекс формы соответственно 42,2—79,3 и 58,8—81,2. Складчатость эмали верхних коренных зубов средняя: на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средней и сильностертых P^3 и M^2 — до 8,5 складочек. Двойная петля гиппарионового типа, дополнительные элементы развиты слабо. Конечности стройные: индекс ширины в нижнем суставе к длине $mtIII$ 14,5; 14,9, $mtIII$ 12,5; 12,9. Метоподии относительно длиннее: индекс $\frac{mt}{t} = 81,5$. Боковые

пальцы развиты слабее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*: средние индексы поперечников нижних концов $mtII$, IV к $mtIII$ 60,3; $mtII$, IV к $mtIII$ 56,1; средний индекс длины первой фаланги задних боковых пальцев к длине первой фаланги среднего пальца 50. Конечности согнуты в суставах слабо: индекс гороховидной кости 101,1.

Описание и сравнение

Зубы

Резцы (рис. 3, *И—Ж*; табл. 72). Имеется четыре экземпляра постоянных резцов: стертый I^1 № 2346/4886 и нестертые I_1 , № 2346/4903;

¹ Черена и нижней челюсти нет; признаки зубов на малом материале (см. описание).

² Кроме элементов боковых пальцев, относительно слабо развитых.

I_2 , № 2346/2914; I_3 , № 2346/4889. Все их особенности не отличаются от резцов других гиппарионов (стр. 57 и след.). Очень ясно понижение стенок чашечки к наружному краю коронки (см. рисунки); особенно сильно это понижение на задне-наружном конце I_3 (*И*), где она, очевидно, не замыкается ни при каком стирании. Образуется ли замкнутая чашечка при стирании этого зуба в переднем отделе коронки, как у других гиппарионов, не ясно. Описанная мною эмалевая складчатость (стр. 61—62) передней стенки чашечки хорошо выражена на № 2346/4886.

Коренные зубы (рис. 7, *А*; 8, *А*; табл. пром. VIII, XI, XIV, XVII; табл. VII, фиг. 1—6; табл. VIII, фиг. 7). Постоянные зубы представлены 58 экз.; по размерам, сохранности, по следам контакта и степени стирания частично они могут быть сгруппированы как принадлежащие определенным особям: 1) колл. № 2413/2831—34, 2836—37, 2839—42 и колл. № 2346/2558—59, 3314, 3481, 3567, 4608—09; животное молодое, M^3 едва начали стираться, P_3 очень слабо стерт; 2) P^4 , M^1 и M^2 колл. № 2413/2835 и колл. № 2346/2592, 2622; P_3 и P_4 колл. № 2413/2838 и колл. № 2346/3867; 3) P_3 и 2 P_4 колл. № 2413/3013, 3352, 3353, и верхний M колл. № 2346/3342; 4) едва стертые M_1 и M_2 , колл. № 2413/3405 и колл. № 2346/3545; 5) три сильностертых верхних коренных колл. № 2413/2279 и колл. № 2346/3343 и 4823; 6) три верхних моляра колл. № 2346/3308, 3349, 3355. Кроме того, имеется 19 верхних и 6 нижних постоянных коренных разной степени стертости. Всего 58 постоянных коренных зубов, не менее чем от 12 особей, и 14 верхних и 10 нижних молочных не менее чем от 13 животных.

Зубы *H. longipes* длиннее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*; постоянные в среднем на 25—30%, молочные на 20%; трансгрессивны, как кажется, нет, или она очень невелика. Если судить по зубам, *H. longipes* был размерами с средней лошадью¹, в то время как мелкие гиппарионы обоих местонахождений — мельче самых мелких *Equus*, исключая, вероятно, *E. hindurinus* и домашних ослов.

Во всех остальных признаках ясных отличий не замечается. В отдельных случаях наблюдается у *H. longipes* выходение численного выражения какого-либо признака за пределы его вариации у *H. elegans* или *H. moldavicum*; но на других категориях зубов оно не подтверждается. Так, например, нестертые M^{1-3} у него относительно ниже, чем у обоих упомянутых видов, а M_3 , наоборот, отличается значительной высотой. Относительная длина протокона, как кажется, у него меньше, чем у последних, но только на молочных зубах. Процент открытых марок на таком малом числе зубов не может считаться показательным; также незаметно отличий и в степени проникновения внутрь зуба наружной долилки нижних коренных зубов. Задняя долилка нижних вторых премоляров (№ 2413/2837 и 2346/4609) коротка, вследствие чего индекс ее длины к длине задней больше, чем у других гиппарионов; однако на других зубах эта особенность не проявляется. Так как отсутствуют очень сильно стертые зубы, то не известно, исчезает ли при очень сильном стирании задняя бухта, и как глубоко проникает эмалище протокона с протоконулем. Эпистоидный столбик хорошо выражен на всех молочных зубах, на постоянных отсутствует, за исключением одного M (№ 2346/3545), где имеется зачаточный, в самом основании коронки. Парастилид, как и у других гиппарионов, присутствует в значительном большинстве случаев.

Ввиду малого материала, нельзя с уверенностью утверждать, что зубы *H. longipes* ничем не отличаются от зубов *H. elegans* и *H. moldavicum*, но на доступном материале отличий уловить не удастся.

¹ См. промеры зубов *Equus* (Громов, 1949а).

Нижняя лучевая кость (№ 2413/3896; табл. 22) примерно на одну четверть длиннее, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum*; отличается от них, по крайней мере, особенно увеличенным породие-задним поперечником нижнего конца (см. индекс пром. 9 к пром. 8).

Запястная кость (№ 2413/4383; табл. 25), деформированная и сильно поврежденная, позволяющая все же измерить полную длину от верхнего конца.

Средняя берцовая кость представлена одним целым экземпляром (№ 2413/4428) и одним нижним концом (№ 2413/4418; табл. 26). Она длиннее, приблизительно на одну четверть длиннее, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum*. На обеих костях развиты слабее, чем у названных видов, выступы заднего отдела передней поверхности (стр. 111) и зерновидное возвышение на malleolus medialis (стр. 113). Обе особенности напоминают *H. longipes*; первая предполагает более открытый угол голеностопного сустава.

Ладьевидная кость запястья: два экземпляра (№ 2413/4698; табл. 27). Кроме величины (на одну треть — одну четверть крупнее, чем у изученных мелких форм), отличий в строении не заметно. Фасетка для пятого пальца (стр. 114) на обеих хорошо выражена.

Порочковидная кость (№ 2413/4238; табл. 30) такого же относительного размера, как другие. По длине (точнее: поперечнику спереди назад) она равна с костью *H. elegans* и короче, чем у *H. moldavicum* (см. индекс пром. 10 к пром. 8), что, видимо, указывает на отсутствие дорсального сгибания в запястном суставе (стр. 117—118).

Вторая карпальная кость в коллекциях отсутствует; предполагать на ней у *H. longipes*, в отличие от *H. elegans* и *H. moldavicum*, образование в некоторых случаях заднего сочленения ее с метакарпальной, судя по присутствию иногда на os magnum фасетки для сочленения с трапезоидом (trapezoideum (см. ниже). Это — прогрессивный признак, связанный с переносом тяжести на первый палец (стр. 119).

Большая кость (рис. 26, В; табл. 31) имеется в четырех экземплярах, на одну треть — одну четверть крупнее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*.

Очевидно, что на двух из них, как на тех же костях лошади, имеется, кроме двух передних (td_1 и td_2) фасеток для сочленения с trapezoideum, еще одна задняя (td_3), очевидно для упора в нее заднего выступа последней. Из этого можно заключить, что у этой формы, по крайней мере у некоторых особей, как и у лошадей, задний отдел trapezoideum опирается на метакарпаль III, которой названная кость передавала часть получаемого ею давления. Возможно, что в этом нужно видеть некоторый шаг вперед на пути перехода от трехпалости к однопалости и, следовательно, более высокую степень специализации, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum*.

На двух из четырех крупных magnum из Павлодара передняя фасетка на наружной поверхности для сочленения с hamatum (рис. 26, А, h) разделена на две отдельные фасетки — верхнюю и нижнюю, что у других мелких форм не наблюдалось. В трех случаях из большой серии (у *H. elegans* № 2413/5304, 5331, 5337). Пасколько действительно характерна эта особенность частая встречаемость описанного разделения, остается неизвестным, как и значение такого устройства. Отмочу, однако, что, по крайней мере, у более древних видов (палеотерий, анхитерий) фасетка для сочленения с hamatum не разделена, у гиппарионов же из Пикерми и Кюкюндара, как и у лошадей, почти всегда разделена на две. Может быть, и в этом отношении *H. longipes* ушел на один шаг дальше, чем другие изученные формы. Кроме того, у него в среднем несколько уже, чем у последних,

фасетка для mcII (см. индекс в таблице) и слабее наклонена к большой фасетке для mcIII. Возможно, что и задний отдел кости у него относительно ниже, чем *H. elegans* и *H. moldavicum*, и задний бугор (там же, lb) развит слабее, чем у них. Все эти особенности указывают на несколько более прогрессивный характер *H. longipes*.

Четвертая + пятая карпальная кость (№ 2346/5453; рис. 44, В; табл. 32) имеет некоторые особенности.

1) Прокеймальная суставная поверхность hamatum у всех гиппарионов разделена линией, идущей спереди назад, на медиальную часть — для сочленения с os lunatum и латеральную — для сочленения с os triquetrum (рис. 27, В, l и tr). Обычно лишь вторая продолжается на заднюю поверхность кости, где, суживаясь, спускается иногда почти до нижнего края последней; фасетка для lunatum ограничивается передним отделом кости. Только на hamatum № 5453 фасетка для lunatum продолжается назад в виде узкой полоски по соседству с фасеткой для triquetrum, отделенная от нее тупым двугранным угольком (рис. 44, В, l). Это показывает, что и lunatum должна была иметь на дистальной поверхности соответствующую фасетку по всему своему передне-заднему поперечнику, а не только в переднем отделе (рис. 22, А, hm) и, следовательно, большую, чем у других гиппарионов, долю давления передавать os hamatum и 4-му пальцу.

2) Спускающийся на заднюю поверхность отдел фасетки для triquetrum на всех косточках более или менее вогнут спереди назад (в противоположность переднему, выпуклому в том же направлении). На косточке № 5453 вогнутости в заднем отделе указанной фасетки нет, заметно лишь уплощение. Соответственно дистальная фасетка triquetrum не должна была иметь сильного изгиба — выпуклости спереди назад в заднем отделе и, следовательно, сгибание было слабее, чем у мелких гиппарионов.

3) Задняя из внутренних фасеток для os magnum (рис. 27, А², m₁) на кости № 5453 крупнее, округлее, чем на всех других.

Особенности 1 и 2 указывают на примитивность формы. Если это не индивидуальные атавистические отклонения, следует признать большую примитивность гиппариона, которому принадлежит эта кость, чем всех остальных. Однако ввиду того, что другие кости *H. longipes*, напротив, имеют прогрессивный характер, встает вопрос о существовании в Павлодаре двух различных крупных гиппарионов.

Астрагал представлен 15 костями (рис. 29, А; табл. 34). Из них 9 правых и 6 левых. Это самая большая серия однородных костей *H. longipes*, позволяющая заключить о присутствии остатков девяти особей. Астрагал этого вида более узкий, стройный в пропорциях, чем остальные, изученные мною (см. индекс пром. 3). У него архаичны: более значительное, чем у других, расстояние нижнего конца наружного гребня от нижней суставной поверхности (индекс 21,7—24,1 против 14,7—23,1) и недоразвитие малюнькой фасетки для пяточной кости (В', cl₃), которая на четырех костях из 14 (30%) отсутствует, а на остальных изолирована. В то же время прогрессивны: слабое опускание кубондной фасетки (рис. 29, А, y), в связи с чем наружная и внутренняя длина кости одинаковы, и более крупный в среднем индекс Майора (26—32,2 против 20,5—28,9). Астрагал, более чем все другие кости, убеждает нас в том, что крупный гиппарион из Павлодара — особая форма: разрыв по величине между сериями крупных астрагалов и всей массой остальных очень значительный, без переходных экземпляров. Кажущийся несколько большим индекс кубондной фасетки не убедителен ($l = 1,84$; см. табл. 33).

Пяточная кость (рис. 30, А; табл. 35). Имеется четыре экземпляра (из них два дефектных). Как и другие кости, приблизительно на одну треть длиннее, чем у *H. elegans*. По всем особенностям очень близка к пяточной кости последнего (индекс табл. 35 и 36), отличаясь, возможно, лишь

большой относительной шириной средней ланцетовидной фасетки ($t=1,46$), которая в двух случаях из четырех отделена от задней астрагальной. Естественно, что кость *H. longipes* отличается от кости *H. moldavicum* теми же чертами, что и у *H. elegans* (см. стр. 219, 220); однако убедительна лишь более узкая задняя астрагальная фасетка ($t=3,29$); более высокий клювовидный отросток ($t=1,87$) и более узкая кубовидная фасетка ($t=1,49$) остаются недоказанными, вероятно, из-за крайней ограниченности числа костей *H. longipes*.

Ладьевидная кость заплюсны (рис. 33, В; табл. 37) представлена пятью экземплярами. На одной из костей отсутствует передняя кубовидная фасетка наружной поверхности (ср. стр. 134—135), а на другой № 2346/6012) имеется редко встречающаяся у гиппарионов фасеточка для упора в нее пяточной кости на задне-наружной поверхности латерального из двух задних выступов (cl_2 ; ср. стр. 135)¹. В одном случае имеется передняя фасеточка для упора вершины бокового отростка calcaneus (cl_1 ; ср. стр. 136). Кроме величины (в среднем на одну треть больше, чем у *H. elegans*, и на одну пятую больше, чем у *H. moldavicum*), отличий от других гиппарионов нет.

Третья клиновидная кость (№ 2346/6091; табл. 39). Отсутствует задняя фасетка для сочленения с $cup I + II$ (ср. стр. 138) и фасетка для сочленения с $mt III$ (там же). То и другое — явления прогрессивные, хотя обе эти фасетки у гиппарионов очень изменчивы.

Кость *H. longipes* отличается особенно широко задним отделом (см. индекс 3 : 1), что, очевидно, связано с отодвиганием в стороны боковых метаподий (прогрессивный характер)². Это отодвигание сказывается и на общих очертаниях кости: вырез для $cup I + II$ (а следовательно, и для $mt II$) у обоих мелких гиппарионов имеет форму острого угла (см. рис. 35, А, x), у *H. longipes* — тупого. Противоположно этому, у крупного гиппариона из Тараклии тупым углом является вырез для $os suboideum$ при остроугольном вырезе для $cup I + II$ (ср. стр. 257).

Соотношение в размерах с другими видами обычное.

Кубовидная кость — два экземпляра (№ 2346/5450, 2346/6161; табл. 40). Кроме значительных размеров (на одну треть больше средних размеров *H. elegans*), особенностей не представляет. Все родовые признаки (стр. 139 и сл.) выражены хорошо.

Средние (третьи) пястные и плюсневые кости (табл. IX, фиг. 2; табл. X, фиг. 3, 3а; табл. 46, 47). $mc III$ — две кости, $mt III$ — четыре (из них две фрагментарные). Кроме обычной разницы в длине (на одну четверть — одну треть больше), *H. longipes* отличается от *H. elegans* и *H. moldavicum* несколько большим развитием фасеточек для $cup II$ и для $os suboideum$ на верхнем конце $mt III$. Индексы ширины этих фасеточек к ширине соседней большой фасетки для $cup III$ несколько больше, чем у обоих видов (см. табл. 45); несмотря на малое число экземпляров, разница не подлежит сомнению. Это показывает на несколько большую нагрузку у него на средний палец и на ослабление функции боковых. Однако на передней конечности (размеры фасетки для $os hamatum$) аналогичного различия не заметно. Указанное различие однозначно с показателями ослабления функции боковых пальцев на других костях конечностей (обзор — на стр. 275). В остальных отношениях кости *H. longipes* очень близки к *H. elegans*: по широтным индексам (следовательно, тоньше, чем у *H. moldavicum*), по ширине задних отделов проксимальных концов метакарпов, по проксимальному поперечнику последних (см. табл. 43) и по структурным особенностям.

¹ Сходство с крупной костью из Тараклии № 1256/1512 (см. стр. 256).

² К сожалению, это единичное не может быть проверено на $mt III$ этой формы из-за их дефектности.

Боковые (вторые и четвертые) пястные и плюсневые кости (табл. 49, 52): два верхних конца $mc IV$ (№ 2413/5156, 2413/5161), два нижних конца mc (№ 2413/7289, 2413/7290) и один — mt (№ 2413/7291). Они крупнее, чем те же кости *H. elegans*, лишь на одну четверть — одну шестую величины последних, т. е. разница здесь меньше, чем для других костей. Уже это показывает на их сравнительно малые размеры. Характерна также меньшая их величина относительно третьих метаподий, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum* (см. индексы) как в поперечнике, так, особенно, и в ширине. В согласии с другими данными (сводку см. на стр. 275) это указывает на большую редукцию у крупного павлодарского гиппариона боковых пальцев. Может быть в этой же связи нужно рассмотреть малые размеры фасетки для $mc V$ на $mc IV$ (на одном экземпляре).

Первая фаланга 3-го пальца (табл. 54) имеется в трех экземплярах. Положение их в скелете (передние или задние) не ясно. Однако даже в случае принадлежности всех трех фаланг задней (более массивной в отношении фаланг) конечности, они на всех уровнях массивнее, чем у *H. elegans* и большей части экземпляров *H. moldavicum*. Индексы их находятся в пределах их у настоящих лошадей, хотя и соответствуют наиболее тонконогим из них. Вряд ли можно ставить эту массивность в связь исключительно с крупными размерами. В пределах рода *Equus* известны случаи, когда у очень крупных лошадей первые фаланги оказываются значительно тоньше, чем у некоторых мелких (*E. stenonis major* и тарпан).

Особенно примечательна массивность фаланг *H. longipes* при тонкости более проксимальных костей конечностей. Я полагаю, что это является показателем более значительной редукции у *H. longipes* боковых пальцев, чем у других изученных форм; повышение требования к 3-му пальцу имело следствием его значительное расширение. Это согласуется с выясненным выше слабым развитием у этого гиппариона боковых метаподий и некоторыми другими прогрессивными его чертами.

Отмечу, что на некоторых фалангах (например, № 7273) очень сильно развиты боковые дистальные связочные ямки, в чем проявляется сходство с фалангами *H. moldavicum* и отличие от *H. elegans*. Может быть наклон пальцев к земле был у *H. longipes* в среднем несколько сильнее, чем у последнего, хотя другие скульптурные элементы на это не указывают.

Вторая фаланга 3-го пальца (рис. 48, В; табл. 57) представлена пятью костями: судя по отсутствию сужения их к дистальному концу, они принадлежат к передней конечности. Наиболее интересна в них значительная массивность: широтные индексы их больше, чем у фаланг *H. elegans* и *H. moldavicum*. Массивность вторых фаланг *H. elegans* однозначна с массивностью первых и, очевидно, имеет ту же причину (см. выше).

Челючная кость № 2346/6629 (табл. 59), по видимому передняя, шире в передне-заднем поперечнике, чем у *H. elegans*, и сходна с костью *H. moldavicum* (см. индексы 2 : 1 и 5 : 4). Возможно, что и в этом проявляется сильный наклон у *H. longipes* среднего пальца (см. выше, phalanx 1).

Первая фаланга бокового пальца: две целых (№ 2413/5555 и 2413/5767; табл. 64) и одна молодая, без эпифиза (№ 2346/6432), все от задних конечностей. По размерам без перерыва примыкает к ряду фаланг *H. elegans* и трансгрессирует с рядом *H. moldavicum*. В связи с этим все индексы, выражающие относительную величину боковой фаланги, у него меньше, чем у обеих мелких форм (табл. 62). Хотя материал для вычисления индексов очень мал (две фаланги бокового пальца, одна среднего и две $mt III$), однако результатам сравнения можно доверять, поскольку они совпадают с выясненным у *H. elegans* сравнительно слабым развитием боковых метаподий и некоторыми другими особенностями;

указывающими на более слабое развитие боковых пальцев, чем у мелких гиппарионов Павлодара и Тараклии (см. выше).

Пропорции разных отделов конечностей (табл. 13). Для *H. longipes* характерно значительное удлинение метаподий, особенно задней конечности. Эти кости по длине сходны с метаподиями самых крупных лошадей — раннеплейстоценовых *E. caballus mosbachensis* и лошади Тираспольского гравия, и гораздо длиннее, чем метаподии современных диких лошадей — тарпана и лошади Пржевальского. Большая берцовая кость длиннее, чем у последних, но не достигает размеров ее у самых крупных лошадей, а соответствует таковым более мелких лошадей позднего плейстоцена. Еще короче лучевая кость, размеры которой меньше, чем у мелких современных лошадей, и аналогов которой можно искать только среди самых мелких из современных зебр. Наконец, самыми короткими являются фаланги 3-го пальца (первые и вторые), которые по величине можно сравнить только с фалангами домашнего осла.

Метаподии *H. longipes* относительно длиннее, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum*. Это ясно из табл. 13, где его индекс 6 значительно превышает индексы последних и может быть сравним только с индексами *E. hemionus* с его максимально среди *Equus* длинными метаподиями; менее ясно это для пястной кости (инд. 2). Ту же черту выявляет и табл. 77, где индексы для mcIII и особенно mtIII больше, чем для всех других костей.

Таблица 77

Отношение (в %) средней длины каждой из костей *H. longipes* к средней длине одноименной кости *H. elegans**

Radius 1:5	Tibia 1:2	Metacarpale III 2:35	Metatarsale III 2:50	Phal. I dig. 3 post. 2:14	Phal. II dig. 3 post. 1:20	Phal. II dig. 3 post. 5:20
125,5	122,9	128,6	132,7	116	125,2	121,3

* Отношение чисел в каждой клетке показывает числа экземпляров, средние величины из промеров которых взяты для вычисления индексов, причем числители указывают на число экземпляров *H. longipes*, а знаменатели — *H. elegans*.

Отчасти благодаря этому удлинению метаподий первые фаланги пальцев у *H. longipes* короче относительно метаподий, чем у других (табл. 13, инд. 3 и 7). Однако в передней конечности первые фаланги, очевидно, и относительно предплечья у *H. longipes* несколько короче, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum* (там же, инд. 4); в задней, относительно голени, этого не замечается (инд. 8), но табл. 77 свидетельствует о том, что у описываемого вида первые фаланги укорочены относительно всех отделов конечностей по сравнению с другими гиппарионами.

Можно полагать, что *H. longipes* и вообще был длинноногим сравнительно с другими, так как удлиненные метаподии у *Equidae* обычно сопровождаются общей длинноногостью. По той же причине у него должна была быть относительно небольшая голова.

Итоги

Наиболее своеобразно у *H. longipes* сочетание очень крупных для гиппариона размеров с очень относительно длинными и тонкими метаподиями, а следовательно, с длинными вообще конечностями. Это ставит *H. longipes*

особняком от всех остальных гиппарионов, которые или значительно мельче (большая часть), или если крупные, то обладают массивными и укороченными или хотя бы только укороченными метаподиями и, следовательно, вообще короткими конечностями (*H. primigenium*, *H. crassum*; *H. theobaldi*; *H. proboscideum*).

От *H. elegans* и *H. moldavicum* (см. ниже) рассматриваемый вид отличается, кроме значительно более крупных размеров и относительно более длинных метаподиальных отделов (и всех конечностей в целом), повидимому, несколько менее развитыми боковыми пальцами и менее согнутыми в суставах конечностями. На это указывают меньшие размеры боковых метаподий по отношению к средней, меньшая длина и ширина первых и вторых фаланг боковых пальцев в отношении к тем же промерам одноименных фаланг третьего, которые, напротив, расширены, очевидно, компенсаторно. О том, что у *H. longipes* меньшая доля давления веса тела приходилась на боковые пальцы, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum*, свидетельствуют следующие особенности: проксимальные фасетки mtIII для сунI + II и для suboideum у него относительно больше; trapezoideum, по крайней мере в некоторых случаях, опиралась у него на mcIII; кажется, что боковые пальцы у него несколько передвинулись в стороны, как у лошади (см. ширину заднего отдела os cuneiforme III). Помимо перечисленных особенностей, имеются и некоторые другие, указывающие на отклонение *H. longipes* от типа *Hipparion* к типу *Equus* (очевидно, развившиеся параллельно с последним). Таковы: более широкое сочленение ulna с triquetrum, меньший подъем проксимального конца mcII над mcIII (см. ширину и наклон фасетки для mcII на os magnum), слабое опускание фасетки для suboideum и высокий индекс Майора на астрагале.

Очень вероятно, таким образом, большая прогрессивность в строении конечностей *H. longipes* по сравнению с *H. elegans* и *H. moldavicum*.

Нужно отметить, что почти во всех особенностях, различающихся у *H. elegans* и *H. moldavicum* и которые удается проследить у *H. longipes*, он более сходен с первым и, следовательно, прогрессивнее второго.

Поскольку *H. longipes* обладал наиболее слабо развитыми боковыми пальцами и наиболее длинными метаподиями, а следовательно, и конечностями в целом, можно думать, что специализация к бегу достигла у него более высокой степени, чем у других изученных форм, а потому естественно предполагать для него максимально сухую, степную обстановку из всех четырех видов. Живя по соседству с *H. elegans*, он не смешивался с ним (отсутствие переходов в размерах), занимая, вероятно, другие, более сухие станции, что и вызвало у него сокращение боковых пальцев, удлинение метаподий, а возможно, и выпрямление конечностей.

Напомним, впрочем, что к экологическим заключениям на основании длины разных отделов конечностей нужно относиться с осторожностью. Степень согнутости конечностей *H. longipes* в суставах остается неясной. Одни особенности указывают на их выпрямленность (см. tibia, pisiforme), другие — на значительную согнутость (см. phalanx I и челюстную косточку среднего пальца). Загадочны примитивные черты в строении os hamatum при общей прогрессивности формы. Зубы по имеющемуся материалу, за исключением размеров, не отличимы от зубов *H. elegans*; наружная долька нижних коренных, как и у последнего, мельче, чем у *H. moldavicum*.

Обособленное положение дает право на выделение в особый вид, название которого отражает одну из наиболее характерных его особенностей. Вид изучен слабо. Необходимо изучение черепа и больших серых костей.

Hipparion giganteum sp. n.

Гиппарион гигантский

(табл. XII, фиг. 1—4; рис. 52)

Место нахождения. Вблизи сел. Гребенки, 15 км от г. Тирасполя.

Возраст. Меотический век верхнего миоцена (Алексеев, 1915; Анзуров, 1918; Веляева, 1948).

Типичный экземпляр. Череп взрослой ♀ № 1015 коллекции Одесского университета (табл. XII).

Материал. Кроме типичного черепа, нижняя челюсть взрослого (№ 898), череп молодого ♂ (№ 1012) и нижняя челюсть тоже молодого самца (№ 901); коллекция Одесского университета, из раскопок 1915 г.

Диагноз¹. Размеры крупные; основная длина черепа 455 мм, премолярная 330 мм, длина ряда верхних коренных 153 мм. Морда длинная: индекс орбито-лицевой длины 65, анатомических осей 220,6. Лоб узкий: индекс его ширины ок. 36,3, лобно-основной указатель ок. 276. Зубной ряд короткий: индекс его длины к основной длине 33,6, к премолярной 46,4, диастемно-зубной индексу 61,4. Моляры велики относительно премоляров: молярно-премолярный индекс 84,5. Предглазничная впадина средней длины и низкая: индекс положения относительно глазницы 64,4, относительно лицевого гребня 92,9. Носовая вырезка средней глубины: задний край ее несколько впереди P². Диастемное издупление нижней челюсти не выражено, индекс его 80,6. Протокол короткий и широкий: индекс его длины на слабо- и среднестертых P³ — M² 25,2—32. Складчатость эмали верхних коренных сильная: число складочек на задней стенке передней марки и на передней стенке задней среднестертых P^{2,3} и M² достигает 10,5. Коренные зубы низкие: индекс высоты к длине P³ ок. 200. Двойная петля гиппарионового типа. Возможно, что чашечка I₂ и id₂ занимает всю ширину коронки.

Описание и сравнение

Типичный череп почти цельный, отсутствует правая скуловая дуга с заглазничным кольцом, повреждено дно мозгового отдела; лоб между передними отделами глазниц продавлен, имеет хорошо ограниченное 4-угольное отверстие, размером около 34 × 50 мм. Череп заметно сужен сверху вниз. Маленькие клыки говорят о принадлежности самке.

Сравнение и проводку преимущественно с *H. moldavicum* из Тараклии, близким территориально и изученным лучше других.

Размеры значительно крупнее, чем у большинства гиппарионов (табл. I). Исключения: *H. dermatorhinum* Scf. (Китай), *H. theobaldi* Lyd. (Индия), *H. crassum* Gervé (Франция; ср. плиоцен) и, возможно, крупные гиппарионы СССР (*H. longipes* и др.).

H. giganteum близок по длине черепа к небольшим лошадям, полуослам и воабрам, что дает возможность видеть отличие его от последних в пропорциях непосредственно, без вычисления индексов (см. Громова, 1949а).

По общим пропорциям череп — в пределах изменчивости *H. moldavicum* (табл. I). Он имеет такую же длинную лицевую часть (инд. пром. 7, 9) и короткую мозговую (инд. пром. 14). Показателен индекс анатомических осей ($\frac{\text{пром. 9}}{\text{пром. 14}} \times 100 = 220,6$; у *H. moldavicum* 214,6). Череп очень узок во всех отделах: лоб, мозговая коробка и верхняя челюсть, возможно, даже несколько уже, чем у *H. moldavicum* (инд. пром. 33,

35—37), предкоренной отдел — как у последнего (инд. пром. 38—40). Характерен лобно-основной указатель ($\frac{\text{пром. 2}}{\text{пром. 33}} \times 100 = 275,7$). Эти цифры показывают, что *H. giganteum* принадлежит к группе длинно-мордых и узколобовых гиппарионов. Отчасти это связано с крупными размерами (см. стр. 30).

Коренины о з у б ы относительно мелкие (инд. пром. 23); отношение длины их ряда к размерам черепа почти тождественно с таковыми у *H. moldavicum* и меньше, чем у большинства других гиппарионов, за исключением некоторых китайских (табл. I). Также сходно с *H. moldavicum* соотношение между размерами M и P: молярно-премолярный индекс 84,5, у *H. moldavicum* (6 экз.) 82,4—91. У большинства гиппарионов моляры относительно меньше (см. табл. II). Предкоренной отдел черепа, возможно, несколько короче, чем у *H. moldavicum*: диастемнозубной индексу 61,4, индексу предкоренной длины 42,6; то же индексы у *H. moldavicum* 66,1—78,9 и 43,3—46,8; хотя у большинства гиппарионов этот отдел еще короче (индексы меньше; см. табл. II).

Угол излома оси черепа имеет характерную для *Hipparion* значительную величину (30°).

Предглазничная впадина¹ имеет хорошо очерченные, крутые края, особенно верхний и задний; задний нависает над ней крышеобразно; в глубине, под этим навесом, находится большое foramen fossae. Очертание впадины — в форме косого параллелограмма, вытянутого вдоль оси черепа; деления на две ямки нет, передний угол соединен желобобразным понижением (более мелким, чем обе впадины) с хорошо развитой букциаторной ямкой овально-треугольной формы, с ясным понижением к ее дну от острого, гребневидного нижнего края; форма ее очень сходна с формой той же ямки *H. moldavicum*.

Длина и высота впадины значительно меньше, чем у *H. moldavicum* и у *H. elegans* (инд. пром. 1 и 2 табл. III); соответственно расстояние ее от глазницы и от лицевого гребня больше, чем у этих видов (инд. пром. 4 и 5). Меньше у него и глубина впадины (инд. пром. 3). Особенно характерны индексы положения относительно глазницы (64,4) и относительно лицевого гребня (92,9; то же индексы на 10 экз. *H. moldavicum* 26,6—37,8 и 16,7—64,3).

H. giganteum принадлежит к числу гиппарионов со впадиной средней длины и низкой, чем резко отличается от *H. moldavicum*, обладающего максомально длинной и высокой впадиной. В том же смысле отличается *H. giganteum* и от павлодарского *H. elegans* и от греческого *H. mediterraneum*; ближе всего он по рассматриваемому признаку к некоторым китайским гиппарионам; еще меньше предглазничная впадина *H. Sebastopolitanum*, индийских и некоторых американских (табл. III). Несомненно отличие от *H. platygenys*, совсем лишенной впадины. Отношение к гиппариону из Лопушны (см. ниже) не ясно: расстояние ямки от глазницы у них почти одинаково.

Как обычно для гиппарионов с достаточно глубокой предглазничной ямкой, обладающей крутыми стенками, носовые кости близ середины длины перехвачены резким сужением, даже несколько более сильным, чем у *H. moldavicum* (инд. пром. 31; табл. I). Хорошо выражен свойственный роду *Hipparion* выступ на заднем конце дорсальной поверхности межчелюстного сращения (см. стр. 52—53).

Носовая вырезка принадлежит по глубине к числу средних, задний край ее несколько не достигает уровня переднего края P², возможно, что она несколько мельче, чем у *H. moldavicum*; у других гиппарионов глубина вырезки различна (табл. I; табл. 136).

¹ Описание относится к левой, правая сильно деформирована.

¹ Кости конечностей не известны.

Очень резко выражена характерная для рода сводообразная поперечная вогнутость нёба как в области коренных зубов, так и перед ними. Индекс глубины его перед P^2 к ширине там же 25,8 — в пределах его у *H. moldavicum* (24,6—47,1).

Несмотря на сплюснутость черепа сверху вниз, хорошо заметен подъем уровня лба над верхним краем глазниц, свойственный гиппарионам (стр. 49). Дорсальная линия профиля (возможно, несколько искаженная), спадает от высшей точки позади глазниц как вперед, так и назад. В области носовых костей она широко вогнута; несомненно ее сильное отклонение вниз

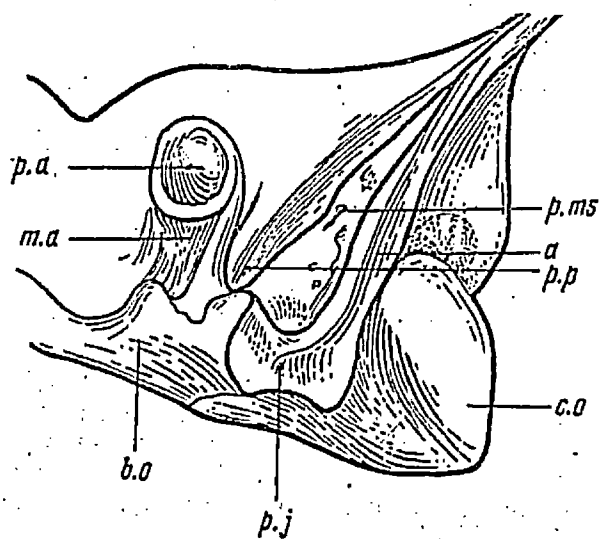


Рис. 52. Левая слуховая область типичного черепа *H. giganteum*, вид снаружи и слегка снизу, схематическое изображение

с. о. — затылочный мыщелок, а. о. — основная затылочная кость, р. j. — премный отросток (обломок). Остальные обозначения в тексте (стр. 53)

в теменной области, связанное с отклонением вниз всей мозговой коробки (см. выше, угол излома черепа). Очень характерен на черепе *H. giganteum* длинный и высокий сагиттальный гребень. Височно-теменные гребешки сходятся на средней линии черепа уже на уровне передних краев скуловых отростков височных костей, образуя гребень; но направленно назад он повышается (частично обломан), тянется на протяжении около 135 мм и достигает без раздвоения затылочного гребня. Эта особенность, характерная для рода *Hipparion* (стр. 51), выражена здесь резче, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*. Очень резко выражены также характерные для гиппарионов особенности строения затылка (стр. 49 и след.) и лицевого гребня (стр. 52)¹, связанные с сильным развитием жевательных мышц. Впервые на черепе *H. giganteum* удается выяснить строение слуховой области гиппарионов (рис. 52; описание на стр. 53).

Из-за частичной дефектности черепа ряд существенных особенностей остается невыясненным: положение заднего края сошника, форма задненисоного шва, высота черепа; но ясно строение дна мозгового отдела.

Череп молодого животного № 1012 лишен дорсальной части мозговой коробки и верхней части затылочной области; отсутствует вся слуховая область. Напротив, у него лучше сохранилось дно мозговой коробки, целы обе скуловые дуги и глазницы и нет сплюсывания всего черепа, а не заросшие еще швы дают возможность видеть форму отдельных костей. Из молочных зубов сброшен pd_2 и выходит из альвеолы P^2 ; pd_3 находится в процессе выталкивания; pd_4 сильно стерт; M^1 стерт слабо; M^2 едва начал стираться; M^3 скрыт в альвеоле. Резцы молочные в функции, кроме выпавшего id^1 ; I^1 режется. Постопыльные клыки режутся; размеры их больше, чем у типичного черепа (см. ниже); вероятно, череп № 1012 принадлежит самцу.

¹ Можно было бы предположить в этой особенности следствие деформации, однако на молодом черепе № 1012 (см. ниже) строение такое же.

Пропорции очень сходны с черепом № 1015 (см. индекс). Отличия, которые нужно отнести за счет ювенильности: меньшее сжатие мозговой коробки позади глазниц (пром. 36) — черта, общая в молодости всем млекопитающим со значительной работой м. *temporalis*, давление которого при сокращении во время роста животного не дает развиваться в ширину переднему отделу мозговой коробки; меньшая высота челюсти (пром. 48), связанная, очевидно, с еще не полным развитием в высоту коренных зубов; более широкая (даже абсолютно) хоанальная вырезка, которая с возрастом, очевидно, суживается; более глубокая носовая вырезка, очевидно не углубляющаяся пропорционально при дальнейшем росте черепа. Со стадии, которую представляет собою череп № 1012, рост в длину лицевого и мозгового отделов, как и рост черепа в ширину и в длину, происходит равномерно.

На молодом черепе № 1012 доступны для рассмотрения некоторые существенные для систематики Equidae особенности, почти не известные у остальных гиппарионов. Приблизительно устанавливается положение заднего края сошника — расстояние его от basion около 82 мм, около 20,1% основной длины, расстояние от заднего края нёба около 106 мм (26,0%). Отсюда сошниковый индекс равен 77,3 (82:106, в %). Цифры эти показывают примитивный характер — сходство с *Pliohippus*, *Plesippus* и *H. moldavicum* (Громова 1949а, II; табл. 15) и отличие от группы *E. caballus* с передвинутым вперед сошником (инд. 100—140); плиоценовый *Proboscideipparion* имеет более высокий индекс (100), чем более ранние гиппарионы, к которым приближаются примитивные *Equus* — полуослы, ослы и зебры (Громова, 1949, I, табл. II). Более ясно, чем на типичном черепе, положение глоточных бугров: они, как и у других гиппарионов, лежат целиком на basioccipitale (ср. стр. 47—48). Наконец, хорошо виден задненисошов, образующий длинный треугольный выступ вперед, высота которого 24 мм; индекс носового треугольника 27. Цифры очень близки к таковым *H. moldavicum*; у *H. elegans*, возможно, выступ сильнее. Сильное выступание в стороны лицевого гребня с обращенной вниз площадкой для передней порции м. *masseter* (см. стр. 52) выражено очень ясно.

И нижняя челюсть взрослого животного № 898 (табл. XII, фиг. 4) неполная, без угловых отделов и восходящих ветвей; к черепу № 1015 не подходит. Размеры: длина ряда коренных у альвеол 156 мм, длина ряда P —85 мм, ряда M —74 мм; длина диастемы 72 мм, от P^2 до C 59 мм, от C до I_3 5,5 мм; длина симфиза снизу 86 мм, резцовая ширина 58 мм, наименьшая ширина диастемы 37 мм, то же между альвеолярными гребешками около 24 мм, то же на уровне for. mentale около 46 мм, высота под M^1 68 мм, то же у переднего края P^2 49 мм. Как и для черепа, размеры больше, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, и очень близки к размерам крупного гиппариона из Таракли (табл. IV), за исключением диастемы, у *H. giganteum* явно укороченной. Последнее сказывается и на диастемнозубном индексе (табл. V), равном около 46; у *H. moldavicum* он равен 60—65,9, у крупного из Таракли 55,2 и почти никогда у гиппарионов не опускается ниже 50. То же имеет место и в черепе (см. выше), хотя и в меньшей степени. По той же причине симфизно-диастемный и резцовый индексы у *H. giganteum* (119,4; 80,6) выше, чем у *H. moldavicum* (69—101,3 и 49,4—59,5). Другим отличием от *H. moldavicum* является отсутствие резкого вздутия челюсти в области for. mentale, отмеченного у последнего (стр. 55—56); индекс диастемного вздутия (табл. V) здесь 80,6, у *H. moldavicum* и *H. elegans* 60,4—77. В этом отношении гигантский гиппарион отличается и от других видов, для которых известны соответствующие изображения.

Молярно-премолярный индекс (87), как и для верхних зубов, в пределах его у *H. moldavicum* (83,6—96,2); так же индекс близкородности диастемных гребешков 64,6, у *H. moldavicum* 42,8—67,7.

Нижняя челюсть молодого гиппариона (№ 901) дефектная, с одними молочными зубами¹, имеет тем не менее значительную длину — около 315 мм, немногим уступающую длине взрослого *H. moldavicum* (330 мм). Длина ряда pd_2 — pd_4 у альвеол: dext. 93, sin. 92, длина диастемы 64, значительно короче, чем у *H. moldavicum*; длина симфиза снизу около 67 мм (соответственно 69—80); резцовая ширина 48 мм — больше, чем у взрослого *H. moldavicum* (40—47 мм), наименьшая ширина диастемы 33 мм (26,5—32); ширина между альвеолярными гребешками там же 17 мм. Отсюда симфизно-диастемный индекс (107,4) и резцовый (75) выше, чем у взрослого *H. moldavicum*, хотя и несколько ниже, чем у взрослого *H. giganteum* (см. выше). Эти различия объясняются, во-первых, уже указанной укороченностью у *H. giganteum* диастемы и, во-вторых, обычным для млекопитающих более быстрым у молодых животных развитием черепа в ширину, чем в длину.

Зубы верхней челюсти. На всех постоянных резцах № 1015 имеются чашечки; на I^1 и I^2 вполне замкнутые, на I^3 замыкание по заднему краю еще не вполне закончилось, хотя животное взрослое. На стертом I^3 № 1012 чашечка замкнута вполне. Вдоль язычной поверхности на всех хорошо выражена срединная борозда. Складчатость эмали не сильная; нет срединной выступающей вперед заостренной складочки заднего слоя передней стенки чашечки, отмеченной мною у других гиппарионов. Сильно стертые id^2 и id^3 имеют совершенно замкнутые чашечки. Высота резцов неизвестна; ширина их: у № 1015 (стерты): I^1 —18 мм, I^2 —19 мм, I^3 —18 мм; у № 1012: I^1 (стертый) — 17 мм, id^2 и id^3 (стерты) — 12,5 и 11 мм.

Клыки у № 1015 очень маленькие: поперечники их при выходе из альвеолы $8,5 \times 5$ мм; у № 1012 (режутся) больший из них около 10 мм. Те же промеры у более мелкого *H. moldavicum* (8,2—11) \times (6,5—8,5). Возможно, что первый череп принадлежит жеребцу, второй — кобыле, но возможно и то, что у описываемого вида клыки вообще мельче, чем у *H. moldavicum*. «Крылья» у № 1012 выражены не меньше, чем у последнего.

Рудиментарный передний премоляр (pd^1) на черепе 1015 сохранился с правой стороны, где он большой (размеры коронки 16×8 мм), помещается впереди и внутри от переднего конца соседнего P^2 , длинной осью вдоль оси черепа, и стерт до исчезновения структуры, за исключением самого переднего конца, где сохранился конус и долинка внутри от него. Длина его (в % длины P^2) 47 (у известных мною гиппарионов — не более 38,1). При этом следа pd^1 нет вовсе (край челюсти непосредственно впереди P^2 не нарушен). У № 1012 pd^1 есть с обеих сторон, маленький, справа 10×5 мм, индекс к длине P^2 32,3; стертость — как у № 1015; следа коронка повреждена.

Остальные коренные зубы (табл. 78) несколько крупнее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans* и близки к *H. platygenys* (*H. longipes* имеет зубы более крупные). Протокол не отличается заметно от всех перечисленных видов, принадлежа вместе с ними к типу коротких и широких (стр. 188—189). Напротив, по складчатости эмали *H. giganteum* выходит за пределы гиппарионов Павлодара и Тараклии: то, что единичный экземпляр по числу складочек находится у верхних границ изменчивости последних или даже выходит за эти пределы (число шпур, число складочек на задней стенке передней марки P^2 равно 10,5, на передней стенке задней марки M^2 — 9,5 и др.; ср. табл. X—XI), показывает, что мы имеем дело с гиппарионом с сильно складчатыми зубами (стр. 190). Складочки и задне-внутреннем углу передней марки представляются двумя взаимно перпендикулярными системами длинных и узких, передко ветвящихся складочек, образующими целую сеть; подсчет их труден и в табл. 78 скорее преумень-

шен. Эмаль при этом почти исчезающе тонка. По этому признаку *H. giganteum* близок к эпипельгеймскому *H. primigenium* и, возможно, к верхне-сарматскому из Гроссулопа; не ясно отношение к *H. platygenys* и ко многим другим (см. ниже).

Высота зубов может быть измерена только приблизительно на молодом черепе № 1012, где рельеф поверхности верхней челюсти дает возможность наметить высоту нестертых P^2 и P^3 . Высота P^2 около 34 мм, откуда индекс к длине — около 100%: То же для P^3 соответственно: 50 мм и около 200%. Эти цифры — в пределах их у *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. VI, VII).

Зубы нижней челюсти. Постоянные резцы (№ 898) имеют хорошо развитые и замкнутые чашечки на I_1 и I_2 ; на I_3 справа чашечка также замкнута и при том занимает всю ширину (для этого зуба — в направлении спереди назад) коронки, что отличает гребенковско-сарматского гиппариона от *H. moldavicum* и *H. elegans* (стр. 208). На левом I_3 чашечка зачаточная, очевидно, индивидуальная изменчивость степени ее развития очень велика. На передней поверхности I^1 и I^2 ясно видна продольная борозда, несколько сдвинутая от середины медиально; латеральнее слегка намечается вторая борозда. Задний эмалевый слой передней стенки чашечки полнотелый, с выступающим вперед срединным зубцом. Полная высота неизвестна. Молочные резцы (№ 901) имеют хорошо развитую чашечку на едва стертых id_1 и id_2 , и даже на нестертых id_3 она замкнута позади и, как и на I_3 (см. выше), занимает всю ширину (спереди назад) коронки. Ясно выраженных борозд на передней поверхности нет; эмаль слабо волниста. Высота коронки по лабиальной поверхности: едва стертого id_2 —12,5 мм, нестертого id_3 —11 мм.

Клыки на челюсти № 898 хорошо развиты, першина их стерта; они расположены очень близко от резцов (см. выше, промеры расстояний). На молодой челюсти № 901 клыки отсутствуют (не прорезались).

Коренные зубы челюсти № 898 стертые в средней степени, кроме M_3 , стертого слабо. Нет ни pd_1 , ни его альвеолы. Размеры P^1 : P^2 — $28,5 \times 15$ мм, P_3 — $25,5 \times 17,4$, P^4 — $24 \times 16,5$, M_1 — 24×15 , M_2 — $23 \times 12,5$, M_3 — $24,5 \times 11$. То же для слабостертых молочных челюсти № 901: pd_2 — 32×13 , pd_3 — 28×8 , pd_4 — $29,5 \times 11,5$. Как и для верхних зубов, эти цифры несколько больше, чем у *H. elegans* и *H. moldavicum*, и ближе всего к размерам крупного гиппариона из Тараклии. Очень близки они также к размерам среднесарматских зубов из Сиреца (см. ниже).

В строении зубы ничем не отличаются от зубов большинства гиппарионов Старого Света, в том числе от *H. moldavicum*: сходна форма передней и задней внутренних долинки, клювообразный выступ вперед антокозида, характерный трехлопастный задний отдел M_3 , типичная «гиппарионовая» форма двойной петли и т. д. Добавочных элементов в наружной толще цемента на постоянных зубах (№ 898) нет, на всех молочных, хотя еще слабостертых (с причудливым эмалевым рисунком), имеется на жевательной поверхности маленькое колечко эктостилида; на наружной поверхности коронки ясно видно его значительное расширение (спереди назад) к корню, а возможно, в основании и раздвоение (стр. 76).

И т о г и

Изложенное показывает, что *H. giganteum* не может быть отождествлен ни с одной из известных форм гиппарионов. Огромное большинство их значительно мельче, причем разница в величине выходит за пределы возможной индивидуальной изменчивости.

¹ По жевательной поверхности.

¹ Животное было значительно моложе, чем то, от которого происходит череп № 1012.

Верхние коренные зубы

Промеры и индексы	<i>Hirrapion</i> sp. ? Уолушиа						<i>Hirrapion giganteum</i> sp. нова, тип. Гребешки, № 1015								
	слабы и очень сильно стертые						среднестертые								
	Р ¹	Р ²	Р ³	Р ⁴	М ¹	М ²	Р ¹	Р ²	Р ³	Р ⁴	М ¹	М ²	М ³	М ⁴	
1. Длина (по желательной поверхности)	27	23	23,5	21	21	21	34	25	25	22	23	25	23	25	
2. Ширина (так же)	23,5	24	24,5	23,5	22,5	22,5	24	26	26,5	24	23	26,5	23	22	
3. Индекс 2:1	87	104,5	104,3	112	107,5	107,5	70,6	104,0	106,0	109,1	100	109,1	100	88,0	
3. Длина протокона	8,5	7,5	7,5	6	6,5	6,5	7	6,5	6,5	7,3	6,2	7,3	6,2	6,3	
4. Ширина протокона	7,3	6,3	5,3	5	5,5	5,5	4,5	4,3	4,5	4,6	4,5	4,6	4,5	4,0	
Индекс 4:3	85,9	84	70,3	83,3	84,6	84,6	64,3	66,2	69,2	63,0	72,6	63,0	72,6	63,5	
Индекс 3:1	31,5	32,6	31,5	28,6	30,5	30,5	20,6	26	26	33,2	27,0	33,2	27,0	25,2	
5. Складчатость эмали	—	0-0,5-0-0	1,5-8-4-0	0,5-5,5-4-0	0,5-5,5-0	5,5-0	4-8-7-1	6-10,5-7-0,5	4,5-10(7)-7,5-1,5	4,5-10-6-1	4,5-10-9,5-3	4-10-4-10-5-2	4,5-10-9,5-3	4-10-5-2	3
6. Длина ряда Р ² —М ² у альвеол	—												153	—	
7. То же ряда Р ² —Р ⁴	—												84	—	
8. То же ряда М ¹ —М ²	—												71	—	

Таблица 78 (продолжение)

Промеры и индексы	<i>Hirrapion giganteum</i> sp. нова, тип. Гребешки, № 1012, молодой						<i>Hirrapion</i> sp. ? Кулльинский лиман, № 410-1								
	Р ¹ нестертый	Р ²		М ¹ слабо-стертый	М ² слабо-стертый	М ³ слабо-стертый	силыостертые								
		Р ²	Р ³				Р ⁴	Р ¹	Р ²	Р ³	Р ⁴	М ¹	М ²	М ³	М ⁴
1. Длина (по желательной поверхности)	33,5	25,5	25,5	25	22	22	33	24	23	21,5	20	22	23	22	
2. Ширина (так же)	—	23,5	22,3	22	18,5	18,5	25	27	25	25,5	23,5	21	23,5	21	
Индекс 2:1	—	92,2	87,5	88,0	84,1	84,1	75,7	112,5	108,7	118,6	117,5	95,5	117,5	95,5	
3. Длина протокона	—	7,5	8	8	6,5	6,5	10,5	8,5	8,5	8	9	8	8	8	
4. Ширина протокона	—	6,2	5	3	2,7	2,7	6	5	6	5	5,5	3	5,5	3	
Индекс 4:3	—	82,7	62,5	37,5	40,0	40,0	57,1	58,5	70,6	62,5	61,1	37,5	62,5	37,5	
Индекс 3:1	—	29,4	31,4	32,0	29,5	29,5	31,8	35,4	37,0	37,2	45	36,4	37,2	36,4	
5. Складчатость эмали	—	0-0-0-0	0-4-0,5-0	0-5-2-0,5	—	—	1-2,5-3,5-0,5	3-5-3-0	0,5-5-4-0,5	1-3-3,5-0,5	0,5-5,5-4,5-0	0-4-4-0	0,5-5,5-4,5-0	0-4-4-0	2,5
6. Длина ряда Р ² —М ² у альвеол	—												143	—	
7. То же ряда Р ² —Р ⁴	—												80	—	
8. То же ряда М ¹ —М ²	—												64	—	

Из крупных форм исключается китайский *H. dermatorhinum* из-за своеобразного строения носовой области и ряда других признаков (см. стр. 380), индийские гиппарионы — из-за их еще менее развитой предглазничной ямки (стр. 360).

Неленым остается отношение нового вида: 1) к *H. crassum* из среднего плиоцена Франции (известен очень плохо); 2) к *H. primigenium* из верхнего миоцена (?) Эпильегейма в Германии (череп не известен, сходна очень сильная складчатость эмали и, возможно, строение резцов; см. описание); 3) к *H. platygenys* из меотиса Тараклии, без предглазничной впадины, также с сильно складчатыми зубами, — возможно, различие с *H. giganteum* индивидуально; 4) к *H. longipes* (череп не известен); 5) к гиппарионам из среднего сармата Лопушны и Сиреца (см. ниже).

Сравнение с гиппарионом из Лопушны (см. ниже) затруднено разницей в степени стирания зубов. Показатели величины и формы протокона у последнего больше, но это вообще характерно для сильноостертых зубов. То же относится к размерам зубов и степени складчатости эмали. Характер предглазничной ямки делает их идентичность сомнительной. До более подробного изучения перечисленных форм следует считать крупного гребениковского гиппариона особым видом. По ряду признаков он близок к *H. moldavicum* (длиномордность, мелкозубость, узкоголовость и др.; ср. диагнозы), но сильно отличается от него размерами, слабо развитой предглазничной впадиной и сильноскладчатой зубной эмалью. Необходимо изучение посткраниального скелета.

Данных для суждения об условиях жизни *H. giganteum* нет.

З а м е ч а н и я. В литературе встречаются некоторые сведения о гиппарионах из Гребеников. В работе Алексева о позвоночных Ново-Елизаветовки (1915) упоминается о значительной величине гребениковских черепов гиппарионов в Новороссийском университете (стр. 357) и даются промеры одного из них, обозначенного как «череп с дырой» (табл. на стр. 335), очень близкие к нашим. Повидимому, это и есть череп № 1015. Описание или каких-либо выводов автор не делает.

Кроме крупных гиппарионов, из Гребеников описаны также мелкие (М. Павлова, 1915; см. ниже), представляющие, без сомнения, другой вид как по резко отличной (без переходов) величине, так и по некоторым особенностям строения (подробно на стр. 295 и след.). Мелких гиппарионов в Гребениках меньше, чем крупных¹, в противоположность другим местонахождениям СССР (Тараклия, Ново-Елизаветовка, Павлодар).

Hipparion sp.? из Сиреца

(рис. 53)

М е с т о н а х о ж д е н и е. Молдавская ССР, Страшенский район, 2 км к северу от сел. Сирец, в песчанике на глубине 30 м, в каменоломне Казаку, находка Пономаренко.

В о з р а с т. Верхний миоцен, верхний отдел среднего сармата (Эберзин, 1950).

М а т е р и а л. Фрагментарная нижняя челюсть с неполным рядом левых коренных зубов. Музей Краеведения Молдавской ССР (Кишинев). Челюсть не отпрепарирована от очень плотного песчаника и жевательная поверхность зубов доступна только на одном дефектном P_3 . Зуб стерт в средней степени.

К роду *Hipparion* остаток следует отнести на следующих основаниях: 1) обе лопасти двойной петли хорошо развиты, разделены глубокой выемкой (отлично от древних Equidae), имеют почти одинаковую, округлую

форму (отличие от *Equus caballus* s. l.), выемка на дне закруглена (отличие от *E. stenonis* и других примитивных лошадей); 2) задняя внутренняя долинка на переднем конце отогнута внутрь; очевидно, на более ранних стадиях стирания она преграждала наружной долинке вход в шейку двойной петли, что так характерно для гиппарионов и только для них; 3) наружная долинка глубоко входит в шейку двойной петли (тип. III), что на P лошадей не встречается; 4) на переднем конце передней внутренней долилки имеется входящая складочка, почти всегда отсутствующая у лошадей. Можно отметить небольшую парастилидную складочку (обычна для *Hipparion*) и более, чем у других гиппарионов, вытянутый наружу передне-наружный угол передней долилки.

Р а з м е р ы. P_3 : длина по жевательной поверхности 24,8 мм, ширина (так же) 15 мм, длина передней внутренней долилки 7 мм, задней 12 мм. Длина альвеолы P_2 28 мм. Приблизительная длина всего ряда коренных 160 мм.

Размеры показывают, что среднесарматский гиппарион из Сиреца был крупнее *H. moldavicum* и *H. elegans*: длина ряда нижних коренных первого (17 экз.) 129—145 мм, второго (11 экз.) 122—146 мм. То же показывают промеры отдельных зубов (ср. табл. XII, XIII). Напротив, описываемые зубы — в пределах *H. longipes* (табл. XIV) и очень близки к крупным тараклийским, длина ряда P_2 — M_3 которых 163 мм (табл. XV).

Таким образом, *Hipparion* из Сиреца принадлежит к группе крупных гиппарионов СССР: это — не *H. moldavicum* (Тараклия, Ново-Елизаветовка), не *H. elegans* (Павлодар), а также не близкий ему по величине *H. sebastopolitanum* Бор. (см. ниже); отношение к *H. longipes* (Павлодар) к *H. platygenys* (Тараклия), к *H. giganteum* (Гребеники) и к гиппариону из Лопушны (см. ниже) не ясно.

Главный интерес находки заключается в ее в о з р а с т е. До настоящего времени единственной крупной находкой гиппарионовой фауны из среднего сармата считалась севастопольская¹, описанная Борисяком. Однако сейчас высказывается сомнение в принадлежности ее к среднему сармату. Колесников (1940, стр. 251) считает возможным ее верхнесарматский возраст, что кажется невероятным также Эберзину (1950) и Хозацкому (на основании изучения остатков черепов; 1948). Таким образом, первыми надежными свидетельствами существования гиппарионов в среднем сармате являются находка из Сиреца и описываемая далее из Лопушны.

Hipparion sp.? из Лопушны

М е с т о н а х о ж д е н и е. Молдавская ССР, Ниспоренский район, сел. Лопушна. Сборы А. Эберзина, IV. 1948 г.

В о з р а с т. Верхний миоцен, верхний отдел среднего сармата (Эберзин, 1950).

М а т е р и а л. Ряд левых очень сильно стертых pd^1 , P^2 — M^2 в обломке верхней челюсти (колл. ПИН, № 531).

Челюсть принадлежит от очень старого животного: P^2 стерт почти до основания, протокол его слился с протокофом; гипокон не ограничен спереди от металофа, задняя бухта исчезла; марки — в виде узких щелей; складки на их стенках отсутствуют. Слабее, но также очень сильно (более трех



Рис. 53. Нижний коренной зуб (P_3) *Hipparion* sp.? из среднего сармата окрестностей сел. Сирец в Молдавии (дефектный); $\times 1$

¹ Устное сообщение И. Янко на основании коллекций Одесского университета.

¹ Немногочисленные находки из других мест (Беляева, 1948) требуют проверки.

четвертей коронки) стерты остальные зубы: более других P^3 , менее P^4 и M^2 , что соответствует порядку их прорезания. Протокол на всех широко округлый, дентиновые гребни и конусы широкие, складочки стенок марок хотя довольно многочисленны, но мелко (вероятно, вследствие сильной стертости). pd^1 в виде округлого в сечении штифта, $2,5 \times 2,5$ мм в диаметре, со сглаженной поверхностью стирания (о передний выступ P^2).

В табл. 78 даны цифровые показатели зубов. Сравнение с другими гиппарионами (табл. VI—XI) показывает:

1. По величине зубы из Лопушны у крайних верхних пределов, частично за пределами изменчивости *H. moldavicum* и *H. elegans*, значительно мельче, чем у *H. longipes*, мельче, чем у *H. giganteum* (сравнение затруднено разной степенью стертости), и близки к крупному тараклийскому *H. platygenys*. В этом смысле имеется сходство с нижними зубами из Сиреца (см. выше).

2. Протокол несколько шире и короче, чем у *H. elegans* и, вероятно, чем у *H. longipes*, в пределах *H. moldavicum*; отношение к *H. giganteum* не ясно.

3. Складчатость эмали при исключительной изменчивости ее у гиппарионов у единичного экземпляра мало показательна. Число складочек — в пределах *H. moldavicum* и *H. elegans*, выше их средних показателей. С *H. longipes* (мало зубов) и с *H. platygenys* и *H. giganteum* (нет сильно стертых) — признак не сравним. Отмечу, что общие размеры животных могли быть и очень крупными, так как крупные Equidae нередко относительно мелкозубы.

Того глубокого захождения внутрь марок передних рогов, которое отмечалось мною на зубах крупного тараклийского *H. platygenys* и сложной системы складочек, свойственной *H. giganteum*, на зубах из Лопушны нет.

На наружной поверхности верхнечелюстной кости видно, что близости от лицевого гребня нет предглазничной впадины; лишь на расстоянии около 28 мм от указанного гребня возможно начало пологого понижения к предглазничной впадине; соотношение с глазницей по известному (со на фрагменте нет). Сказанное (как и размеры; см. выше) делает сомнительным принадлежность остатка к виду *moldavicum*, у которого расстояние впадины от лицевого гребня лишь в редких случаях достигает указанного выше и нижний край впадины крутой, и к *H. giganteum*, со впадиной, значительно более удаленной от гребня. Принадлежность к *H. platygenys* не исключается; возможно, что небольшая ямка гиппариона из Лопушны — индивидуальный вариант плоскощечного гиппариона (ямка отсутствует); этому не противоречат и размеры остатка (см. выше). Не исключена и видовая идентичность гиппарионов из Сиреца и Лопушны, одновременных по возрасту.

Наиболее существенен среднесарматский возраст описываемого остатка, впервые устанавливаемый для рода *Hipparion* этой находкой и находкой из Сиреца (см. выше).

Hipparion sp.? с Кузьяницкого лимана

(табл. XIII, фиг. 1—3)

Местонахождение. Левый берег Кузьяницкого лимана, 2—4 км к юго-юго-востоку от сел. Новая Кубанка и 24 км к северу от Одессы. Сборы М. Рудкевича.

Возраст. Верхний миоцен, верхний сармат (письменное определение И. Яцко на основании разреза М. Рудкевича).

Материал. Правая половина верхней челюсти с полным рядом коренных зубов и носовой областью (колл. ПИН, № 410—1).

Описание и сравнение.

Размеры. Немногие доступные промеры и индексы: ширина верхней челюсти у краев альвеол около 115 мм, ширина носовых костей в сужении 48 мм, длина зубного ряда у альвеол 143 мм, длина ряда P около 80 мм, ряда M около 64 мм, молярно-премолярный индекс 80, длина, помноженная на высоту предглазничной ямки, 64×48 мм, глубина 16 мм, расстояние ее от лицевого гребня около 40 мм, индекс положения относительно гребня 75. Несомненно более крупные размеры и менее развитая предглазничная впадина, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, и близость в указанных отношениях к группе крупных гиппарионов (табл. I, III). В частности, имеется большое сходство в размерах с *H. giganteum* из Гребеников; отличия от него не превышают размаха изменчивости *H. moldavicum*, представляющего непрерывный ряд. Предглазничная впадина также похожа на впадину *H. giganteum* по очертанию, размерам, положению и форме поверхности; под навесом задней стенки находится for. fossae; for. infra-orbitale — у переднего конца наружного края впадины, которая мелким понижением соединяется с букциаторной ямкой.

Длина зубного ряда несколько меньше, чем у *H. platygenys* (150 мм) и у *H. giganteum* (153); моляры относительно короче, чем у первого (инд. 84) и у второго (84,5).

Верхние коренные зубы. Как у *H. giganteum* и форм из Лопушны и Сиреца, размеры отдельных зубов больше, чем у мелких *H. moldavicum* и *H. elegans*, меньше, чем у *H. longipes* и близки к размерам их у *H. platygenys* (табл. 78 и табл. VI—IX).

pd^1 отсутствует, но альвеола его, хотя и с сильно обломанными краями, сохранилась. Остальные зубы, кроме M^2 , стертые в средней степени (высота около 27 мм), стерты сильно; высота сохранившейся части коронки P^2 около 11 мм, протокол соединился с протолофом. Несмотря на сильную стертость, протокол довольно вытянутый и сплюснутый (ср. те же таблицы); особенно показательны индексы его формы и длины на P^2 , P^3 и M^2 , где протокол стерт почти перпендикулярно к своей высотной оси (на других зубах — значительно вкось к последней, что может создать кажущееся его удлинение). Эти индексы выходят за пределы изменчивости их у *H. moldavicum* в сторону удлинения и сплюснутости или хотя и находится в пределах их у последнего, а иногда и у *H. elegans*, но близ границ изменчивости (нижней — для индекса формы и верхней — для индекса длины).

Таким образом, кузьяницкий гиппарион имел протокол несколько более узкий и длинный, чем мелко гиппарионы Павлодара и Тараклии. Сравнение с крупными формами этих местонахождений, как и с типичным *H. giganteum* из Гребеников (см. выше), не дает ясных результатов (там и здесь единичные экземпляры), но возможно, что и от последних кузьяницкая форма отличается более узким и длинным протоколом. Ясно относительно к *H. platygenys* (нет сильно стертых зубов), больше разница в этом смысле со среднесарматским гиппарионом из Лопушны, протокол которого короче и шире, чем у *H. elegans*, хотя и в пределах *H. moldavicum*.

Складчатость эмали средняя (табл. 78; ср. табл. X, XI), цифры находятся в пределах их у *H. elegans* и у *H. moldavicum*, недалеко от средних их величин. Повидимому, имеется отличие от *H. giganteum* с его повышенной складчатостью; отличие от гиппариона из Лопушны не ясно.

Итоги

Верхнесарматский гиппарион с Кузьяницкого лимана принадлежит к числу крупных форм со слабо развитой предглазничной впадиной; характерен для него сравнительно длинный и узкий протокол, хотя и

относящийся еще по предложенному делению (стр. 188—189) к группе коротких и широких. Совокупность известных пока признаков, как кажется, отличает его от изученных мною форм. Наименее доказано отличие от *H. platygenys*. Не исключено, что отсутствие предглазничной впадины последнего—индивидуальная вариация гиппариона с небольшой ямкой, как у куяльницкого (и у гребениковского, см. выше).

З а м е ч а н и я. Гиппарионы из верхнего сармата известны слабо. Описанные Синцовым (см. стр. 292 и след.) зубы из Гроссулова Одесской обл. хотя и сходны по величине с описанными здесь, но отличаются от них: 1) очень сильной складчатостью эмали и 2) очень коротким протоконом, чем они отличаются и от других гиппарионов, известных из СССР (подробно см. ниже). Из окрестностей Кишинева (см. там же) описаны только немногие кости конечностей. Материал из двух крупных верхнесарматских местонахождений Закавказья, Эльдара и Удабно не описан. Малая известность верхнесарматских гиппарионов Восточной Европы явилась основанием для настоящего описания.

Остатки гиппарионов с Куяльницкого лимана были описаны Пржемыским (1911, 1912), но из более поздних, неотических отложений (подробно о них см. стр. 295).

Hipparion sebastopolitanum (Borissiak), 1914

Гиппарион севастопольский

Hipparion gracile sebastopolitanum: Borissiak, 1914.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Город Севастополь.

В о з р а с т. Средний (?) сармат.

М а т е р и а л. Коллекция Центрального геолого-разведочного Музея в Ленинграде, раскопки 1908—1909 гг.

Д и а г н о з. Размеры средние. Предглазничная впадина одна, короткая и низкая, индекс положения относительно глазницы 84, 7, относительно лицевого гребня 79,3¹. Носовая вырезка мелкая: задний край ее далеко не достигает P². Протокол короткий и широкий: индекс его длины на среднепертых P²—M² 25—26,6; индекс формы 61,5—76. Складчатость эмали сильная (?). Кости конечностей стройные: индекс ширины в нижнем суставе к длине mIII—15,8, mIII—14. Возможно, что задняя бухта верхних коренных зубов исчезает при стирании раньше, чем у других видов².

Ч е р е п. Остатки фрагментарны и деформированы; автор не дает ни одного промера. Более сохранившийся лицевой отдел черепа (1914, табл. VIII, фиг. 6) принадлежит не взрослому животному: функционируют все молочные зубы, и M³ еще не прорезался. Размеры (вычисленные по рисунку) находятся в пределах *H. moldavicum* и *H. elegans* и, следовательно, принадлежат к числу средних для гиппарионов. Предглазничная впадина мала; особенно характерна большая удаленность ее от глазницы: индекс положения относительно глазницы (табл. III) значительно больше, чем у *H. moldavicum*, *H. elegans* и *H. giganteum*, чем у *H. mediterraneum* и многих других; близки они к индексам гиппарионов из Чобручей (см. ниже). Малое развитие предглазничной впадины лишь частично объяснимо не вполне взрослым состоянием черепа, так как абсолютные цифры расстояния от глазницы, приводимые А. Борисяком для взрослых особей (41,42 мм) также очень велики (ср. табл. III).

Н о с о в а я в ы р е з к а очень мелкая, далеко не достигающая переднего края P²,—признак, характерный также для *H. matthewi* с Самоса и американских *whitneyi*, *gratum* и *niobrarense*; однако у севастополь-

ского она не сопровождается, как у американских, укорочением всего предкоренного отдела черепа (возможно, что так же мелка вырезка у мелкого гиппариона из Гребеников). Во всяком случае, по обоим этим признакам череп *H. sebastopolitanum* хорошо отличается от *H. moldavicum*, *H. elegans*, *H. giganteum*, *H. mediterraneum* и др.; сходен он только с индийскими и некоторыми американскими видами (см. табл. I и II).

З у б ы. Приведенные Борисяком размеры коренных зубов (1914, стр. 66, 67) полностью укладываются в размах вариации их у *H. moldavicum* и *H. elegans*, в том числе и «волчий» зуб (pd¹): у *H. moldavicum* длина 8,5—12, ширина 6,5—7,5; Севастополь: длина 7,5—11, ширина 6—8,5

Таблица 79

Показатели протокона

Индексы	pd ²	pd ^{3,4}	p ²	p ^{3,4}	M ¹	M ²
Формы протокона . . .	71,9; 72,7	68,8—81,1 (4 экз.)	72,7	70,1; 74,1	61,5	76
Длины протокона . . .	19,7; 15,7	16,7—25,1	17,7	25,9; 26,2	26,6	25

П р о т о к о н короткий (табл. 79; ср. табл. VI—IX). В некоторых случаях (для M¹, M²) он короче, чем у *H. elegans*, и ближе к *H. moldavicum*. Относительная ширина протокона не отличается заметно ни от тех, ни от других. Повидимому, протокол его короче и шире, чем у *H. primigenium* и *H. mediterraneum* (табл. 87, 92), но, без сомнения, длиннее, чем у гроссуловского гиппариона, хотя, возможно, в среднем несколько шире (табл. 83). Число складочек на распиле премоляра (3 или 4, 1914, табл. VIII, фиг. 11) $\frac{4-9-7-4,5}{2}$; на премолярах (табл. IX, фиг. 1) видно по семи складочек (кроме рога) на задней стенке передней марки. На молочных (табл. VIII, фиг. 8): pd² $\frac{5-6-3-1}{3}$ и pd³ $\frac{0-5-3-1}{2}$.

Все эти числа находятся близ верхних пределов вариации их у *H. moldavicum* и *H. elegans*, севастопольский гиппарион относится к типу гиппарионов с сильно складчатыми зубами и, возможно, близок к эппельсгеймскому *primigenium* и имеет более складчатую эмаль, чем *H. mediterraneum* (табл. 86, 92). А Борисяк особое значение придает раннему исчезновению у *H. sebastopolitanum* обособленного заднего внутреннего столбика или гипокона, что он считает крайним проявлением своеобразной специализации и включает в диагноз *sebastopolitanum*. Повидимому, задняя бухта мельчает у него быстрее, чем у других гиппарионов, и гипокон сливается с металофом в простой гребень полулунной формы. На немногочисленных рисунках, приведенных автором, лишь в одном случае видно полное исчезновение отчлененного гипокона на P³ (фиг. 1 табл. IX); во всех остальных случаях хотя бы небольшая задняя бухта имеется. На нашем материале я наблюдала исчезновение гипокона и задней бухты лишь в очень редких случаях при сильном стирании. Исчезновение их наблюдается и на стертых зубах *H. prostylum* (стр. 327).

Чтобы решить вопрос о реальности этого признака, необходим статистический подсчет его проявления на разной высоте коронки. В остальном я не нахожу каких-либо отличий в верхних коренных от изученных мною видов. Степень развития чашечки резцов, повидимому, тоже не отличается от последних. На id₁ и id₂ она развита и замыкается, хотя и мелка;

¹ Для не вполне взрослого.
² Признак требует проверки.

на d_3 — зачаточна; на постоянных I_1 и I_2 совершенно замкнута, I_3 автором не изображается¹.

Кости конечностей. Цельных проксимальных костей конечностей у автора не было, широтные промеры их концов не отличаются заметно от *H. moldavicum* (ширина нижнего конца humerus 60,5 мм, верхнего конца radius 65 мм, нижнего 55 мм; ср. промеры в табл. 20, 22).

Третьи метаподии имеют размеры и пропорции, очень сходные с *H. moldavicum* (табл. 80; ср. табл. 46, 47).

Таблица 80
Metacarpale III и metatarsale III

Промеры и индексы	<i>H. sebastopolitanum</i> (по А. Борискину)		<i>Hipparion</i> sp. ? Купальницкий лиман (по Пржемыскому)	
	mcIII	mtIII	mcIII	mtIII (5 экз.)
1. Длина	202	234—235	212; 223	248—260 (ср. 249)
2. Ширина верхнего конца	34—35,5	36—38	—	—
Индекс к длине	16,8	15,3—16,2	15,6; 19,3	14,6—17,1
3. Ширина в середине	—	23	—	—
Индекс к длине	—	9,8	10,9; 13,4	8,7—12,6
4. Ширина нижнего конца в суставе	31—34	31,5—33	—	—
Индекс к длине	15,8	14	14,2; 17	—

По длине они находятся также в пределах метаподий *H. elegans*, но отличаются несколько большей массивностью нижнего конца. *H. sebastopolitanum* по массивности метаподий — в пределах вариации *H. mediterraneum*, отличающегося очень большой изменчивостью, но, без сомнения, уступает *H. primigenium* из Эппельгейма (см. табл. 89, 90).

Очень существенно, что размеры боковых метаподий и индексы их к размерам средних мало отличаются от тех же показателей у *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. 81, 82).

Таблица 81
Дистальные концы боковых метаподий

Промеры и индексы	<i>H. sebastopolitanum</i> (по А. Борискину)		<i>H. moldavicum</i>	
	mcII, IV (2 экз.)	mtII, IV (6 экз.)	mcIII, IV (17 экз.)	mtII, IV (14 экз.)
1. Наибольший поперечник дистальной суставной поверхности	17; 17	16—20	16—18,3	16,5—20,3
2. Наибольшая ширина ее	8; 10	8—9,5	8—10,1	8,4—10,5
Индекс 2:1	47; 58,8	44,4—52,8	48,5—58,8	46,8—54,7
Индекс среднего промера 2 к ширине (средней) дистального конца третьей метаподии	28	26,4	29,2	28,6

¹ Изображенный под этим именем резец табл. IX, фиг. 3, на самом деле верхний, I_3 ; на нижнем жевательная поверхность гораздо сильнее наклонна к оси зуба. Чашечка на нем вполне замкнута, как и у наших *Hipparion*.

Нельзя вычислить индекса поперечников дистальных концов, автор не дает этого промера для третьих метаподий. Мы вычисляем его для mcII, найденного in situ вместе с mcIII, по рисунку (Бориски, табл. X, фиг. 2а), и получаем 72 — цифру единичного экземпляра, близкую к средней для *H. moldavicum* (табл. 82). Все индексы табл. 82 у севастопольского гиппариона несколько меньше, чем у *H. moldavicum*, и скорее приближаются к индексам *H. elegans*.

Таблица 82
Проксимальные концы боковых метаподий

Индексы и промеры	<i>H. sebastopolitanum</i> (по Борискину)				<i>H. moldavicum</i>			
	mcII (11 экз.)	mcIV (15 экз.)	mtII (11 экз.)	mtIV (15 экз.)	mcII (11 экз.)	mcIV (15 экз.)	mtII (11 экз.)	mtIV (15 экз.)
1. Поперечник проксимального конца	15,5	15,5	21; 24	24	13—17,4	14,8—17	16,5—19,1	22—29
2. Ширина его	11,5	13	17	17	10,5—12	11,5—13,5	10,3—13,5	16,8—19,5
Индекс 2:1	72,4	83,9	80,9; 70,8	70,8	70—81,4	74,2—85,3	60,2—76	66,7—77,1
Индекс среднего пром. 1 к поперечнику (среднему) проксимального конца соответствует третьей метаподии	60,1	49	71	71	52,8	62,1	58	82; 7
То же среднего пром. 2 к ширине (средней) дистального конца третьей метаподии	33,1	35,2	46,1	46,1	33,3	36,9	33,4	50

Индексы проксимальных концов боковых метакарпальных к средней по найденным in situ вместе, вычисленные по рисунку (А. Бориски, табл. X, фиг. 2в): для поперечника mcII 65,4, для ширины 35,7, для поперечника mcIV 65,4, для ширины 41,3.

Сравнение с эппельгеймским *H. primigenium* (см. табл. 91) и пикерийским *H. mediterraneum* (см. табл. 103) показывает, что у *H. sebastopolitanum* боковые метаподии были развиты слабее, чем у первого, и приблизительно в той же степени, что и у второго.

Промеры фаланг пальцев, как средних, так и боковых, приводимые автором, находятся в пределах изменчивости их у *H. moldavicum*, но, поскольку они для севастопольского гиппариона не расчленены на передние и задние, точнее сравнение невозможно. Кости конечностей по их изображениям (Бориски, табл. X) также не дают отличий от изученных мною гиппарионов. McIII и mtIII имеют хорошо развитые передние надсуставные ямки и боковые выступы для упора в них углов излома боковых метаподий, ширина фасетки для hamatum на mcIII составляет 24,5; 26,6¹ ширины фасетки для magnum (ср. табл. 46); первая очень сильно наклонна относительно второй; индекс суженности заднего отдела проксимального конца mcIII 53,9; mt 42,9—47,2 (ср. табл. 46; 47) и т. д. Все это заставляет думать, что и по степени развития боковых пальцев и по степени наклона стопы и кисти к почве *H. sebastopolitanum* не отличается заметно ни от *H. moldavicum*, ни от *H. elegans*.

¹ Фактически эти цифры должны быть несколько больше, так как ширина фасетки для hamatum, сильно наклонной, измерена на рисунке в проекции на плоскость рисунка.

И т о г и. Севастопольский гиппарион, очень близкий по размерам, массивности и степени развития боковых пальцев к *H. moldavicum*, отличается от него (как и от *H. elegans*) небольшой, далеко расположенной от глазницы, предглазничной впадиной и очень мелкой носовой вырезкой; возможно, что и складчатость зубной эмали у него несколько сильнее. Признаков, которые указывали бы на большую его примитивность, я не нахожу; это отметил и А. Борисяк (1915, стр. 23). От *H. giganteum* он отличается значительно меньшими размерами и более мелкой носовой вырезкой, от *H. primigenium* из Эпшельгейма — менее массивными конечностями, возможно, более слабо развитыми боковыми пальцами и более коротким и широким протоконом, но, возможно, приближается к нему сильной складчатостью эмали верхних коренных зубов; от *H. mediterraneum* из Пикерми он отличается (как и от *H. moldavicum*) более слабой и более удаленной от глазницы предглазничной впадиной и мелкой носовой вырезкой; складчатость эмали его верхних зубов, возможно, сильнее. В степени развития боковых пальцев и в форме протокона, как кажется, различий нет.

От *H. sp.?* из Гроссулова *H. sebastopolitanum* отличается более длинным протоконом, несколько меньшими размерами и, возможно, менее массивными конечностями, но сходен с ним сильной складчатостью зубной эмали.

Кроме того, от большинства восточноевропейских местонахождений севавтопольское отличается однородностью материала по гиппариону: имеется только одна форма, соответствующая мелким формам других пунктов.

Таким образом, севавтопольский гиппарион характеризуется, повидимому, совокупностью признаков, не повторяющейся у других известных нам гиппарионов. Менее всего ясно отличие от мелких гиппарионов Гребеников и Чобручей (см. ниже). Кроме того, по А. Борисяку, ему свойственно исключительно раннее исчезновение задней бухты, отделяющей гиппокамп от металофа (признак требует проверки). Все это оправдывает выделение его в особую систематическую единицу, но я не считаю возможным подчинять его виду «*H. gracile*», как это сделал А. Борисяк, назвав его *H. gracile sebastopolitanum*; так как эта форма, по известным пока данным, не ближе к «*H. gracile*», чем к другим. Правильнее называть ее видовым названием *H. sebastopolitanum* Bor.

З а м е ч а н и я. А. Борисяк считал севавтопольскую фауну среднесарматской. В настоящее время эта датировка подвергается сомнению (стр. 285) и *H. sebastopolitanum* теряет положение самого древнего представителя рода в Старом Свете. Тем не менее теперь известно, что в среднесарматский век гиппарионы населяли восточную Европу (см. выше, остатки из Сиреца и Лопушны).

Гиппарионы неясного систематического положения

Кроме *H. sebastopolitanum* и *H. minus* (недостаточно обоснованного; см. ниже) из Восточной Европы не было описано видов *Hipparion*. Остатки их описывались или без видовых названий или относились к известным ранее видам («*H. gracile*», *H. crassum*), как увидим ниже, без достаточных оснований. Остатки немногочисленные, описаны кратко.

Гиппарион из Гроссулова и Кишинева (верхний сармат)

Единственное описание верхнесарматских гиппарионов мы находим у Спичова (1900): из Гроссулова, Одесской обл. и из Кишинева (из «верхопорогитовых» или «пубекулярневых» слоев). Кратко описаны и изобра-

жены зубы верхней и нижней челюстей. Кроме того, изображены дистальный отдел metacarpale III и первая фаланга пальца гиппариона из отложения того же возраста близ Кишинева.

Р а з м е р ы. Приводимая автором длина верхнего зубного ряда (145 мм) несколько больше максимальной длины у *H. moldavicum* (121—141); размеры отдельных зубов (длина их: P^{3,4}—35, P^{3,4}—23—27, M^{1,2}—20—24) также в среднем несколько превышают зубы *H. moldavicum* и *H. elegans* (ср. табл. VI, VII); также и нижние коренные. В то же время они мельче, чем у крупных форм, изученных мною, и очень близки по размерам к зубам *H. mediterraneum* из Пикерми (ср. табл. 92). Подсчет чисел асклиадочек на верхних коренных по рисункам Спичова дает для среднестертых

$$P^{3,4}: \frac{5,6 - (5-7) - (2,5-7) - (1-4)}{1-2}; \quad M^3: \frac{?-7-7-?}{2}.$$

Эти цифры принадлежат к самым высоким для *H. moldavicum* или даже превышают их, а в некоторых случаях и цифры для *H. elegans*. Там, где подсчитать складочки невозможно, все же видны многочисленные узкие и глубокие складочки не только на обращенных друг к другу сторонах марок, но и на противоположных. По сильной складчатости эмали гроссуловский гиппарион, возможно, приближается к эпшельгеймскому *H. primigenium*, к *H. giganteum* и к севавтопольскому.

Таблица 83

Показатели протокона среднестертых зубов

Индент	Гроссулово			<i>H. moldavicum</i>		
	P ^{3,4} (5 зпз.)	M ^{1,2} (3 зпз.)	M ³	P ^{3,4} (30 зпз.)	M ^{1,2} (33 зпз.)	M ³ (8 зпз.)
Формы протокона	60—70,8	59,3—64,4	45,5	50—72,7	53,3—78,3	47,5—58,2
Длины протокона	19,2—22,7	22—23,3	29,9	20,7—31,6	23,6—37,5	27—40,1

Протокол гроссуловского гиппариона очень короток: индексе длины его к длине зуба — у нижних пределов его у *H. moldavicum* (ср. табл. VII) и иногда даже заходит за них. Он короче также, чем у *H. sebastopolitanum*, *H. primigenium*, *H. mediterraneum* (см. индексы в соответствующих разделах); особенно велика разница с *H. elegans* (табл. VI). Ясная разница единичных зубов из Гроссулова с большими сериями зубов изученных нами гиппарионов и с единичными же зубами других не может быть случайностью; короткий протокол можно считать систематическим признаком гроссуловского гиппариона; возможно, что это одно из проявлений его примитивности. В форме протокона отличия не так ясны. Во всяком случае, он принадлежит к европейской группе с протоконом не только коротким, но и широким, чем отличается от гиппарионов Китая, Африки и Америки; и среди европейских он занимает в этом отношении одно из самых крайних (если не крайнее) мест.

Из костей конечностей автор знакомит нас только с дистальной частью met III (1900, табл. II, фиг. 13) и с первой фалангой бокового пальца, повидимому передней конечности (там же, фиг. 14), найденными в Кишиневе, в «пубекулярневых» слоях. По фотографиям получаем: ширина дистального конца met III в надсуставных буграх 38 мм, в суставе

36,5 мм; ширина (предположительно) в середине диафиза 30 мм; длина боковой первой фаланги 38 мм, поперечник проксимального конца 18 мм, дистального 14,5 мм. Отсюда индекс проксимального поперечника 47,4; дистального 38,2. Промеры и индексы боковой фаланги очень близки к таковым самых крупных фаланг *H. moldavicum* (табл. 63); промеры mcIII превышают промеры ее у этого вида и соответствуют таковым *H. longipes* (табл. 46, 47)¹; близка ли эта кость и по длине к mc *H. moldavicum* и лишь очень массивна или она, как метаподия *H. longipes*, очень длинная и относительно тонкая, — неизвестно. Первое кажется более вероятным.

И т о г и

Верхнесарматские гиппарионы, описанные Синцовым, были размерами промежуточны между крупными и мелкими формами Восточной Европы; обладали исключительно коротким протоконом, сильно складчатой эмалью; верхнекоренных зубов и хорошо развитыми боковыми пальцами; возможно, что конечности их были очень массивны. По размерам они близки к средне-сарматским (Сирец, Лопушна) и верхнесарматским (Куяльницкий лиман), но отличаются от них, как и от более мелкого *H. Sebastopolitanum* (сарматского?), более складчатой зубной эмалью и более коротким и широким протоконом. Существовала ли одновременно с ними другая, значительно более крупная форма, неизвестно. Исключительно короткий протокон (значительно короче, чем у *primigenium*, *mediterraneum* и известных восточноевропейских гиппарионов) заставляет предполагать в них особый вид, однако данных для его выделения пока недостаточно.

„*Hipparion minus*“ Pavl. из Севастополя (сармат)

Павлова описала (1890) из Севастополя, из отложений, которые считаются сарматскими (Беляева, 1948) вид *H. minus* по обломку (дистальному отделу) одной mcIII, найденной в Севастополе вместе с костями *Phoca* и *Ziphius*. По утверждению автора, эта кость (1890, табл. VII, фиг. 12) не отличается от mc других гиппарионов ничем, кроме размеров. Ширина ее в нижнем суставе (по автору) 24 мм, в надсуставных буграх (по рисунку в пат. вел.) 25 мм, ширина диафиза (так же) должна быть около 18 мм. Автор рассчитывает приближенную полную длину — 140 мм, однако он исходит при этом из предположения об одинаковости пропорции с южноевропейским *H. mediterraneum*, что не обосновано, так как многие русские гиппарионы имеют более тонкие метаподии.

По абсолютным размерам севастопольская метакарпальная кость ближе всего к тем же костям *H. elegans*; рассчитанная по среднему индексу ширины к длине их у последнего (14,1), длина севастопольской mcIII — 170 мм. Такая длина, а также ширина нижнего конца 24 мм и в середине диафиза 18 мм, не так далеки от минимальных цифр тех же промеров у *H. elegans* (185,5; 25 и 19,5 мм); от *H. moldavicum* они уже дальше (табл. 46). *H. Sebastopolitanum* Бог. также крупнее «*H. minus*»: минимальная ширина дистального конца его mcIII в суставе 31 мм. Еще шире mcIII из верхнего сармата Гроссулова — 36,5 мм в суставе.

Несмотря на выходящие из ряда всех гиппарионов (кроме самосского, см. ниже) мелкие размеры метаподии, описанной М. Павловой, принимать для нее особое видовое название нерационально; строить диагноз на обломке кости, ничем, кроме нескольких меньшей величины, от других видов не отличающемся, бесплодно. Правда, Шлоссер (M. Schlosser, 1907),

найдя в Самосе среди остатков гиппарионов очень мелкие кости, отождествил их с *H. minus* Pavl., но отождествление это было необоснованным. Фрагмент, описанный Павловой из Севастополя, можно обозначить лишь как *Hipparion* sp?

Гиппарионы с Куяльницкого лимана близ Одессы (меотис)

Описаны Пржемыским (1911, 1912) очень кратко, что затрудняет сравнение.

Р а з м е р ы. Основную массу костей автор относит к виду «*H. gracile*», несколько мелких косточек (из песчаного слоя, который он, однако, синхронизирует с глинистым, содержащим остальные остатки) выделяет как *Hipparion* sp? (var. *minor*). Они действительно очень малы. Так, ширина нижнего конца первой фаланги 3-го пальца 24 мм, у остальных 26—34; то же второй фаланги 23 мм, у остальных 31—38; длина os suboideum мелкого гиппариона 30 мм, остальных (5 экз.) 32—41 мм, длина первой фаланги бокового пальчика 25 мм, остальных фаланг 29—36,5 мм. Возможно, что эти немногие мелкие косточки принадлежат мелким особям (или даже одной) основной формы, и разрыв между ними — только кажущийся благодаря небольшому общему числу находок. Эти кости соответствуют по размерам *H. moldavicum* и *H. elegans*, остальные кости куяльницких гиппарионов несколько крупнее, чем у последних, находясь по размерам между ними и крупными формами из обоих местонахождений: так, длина calcaneus (3 экз.) 98—107 мм, ширина naviculare tarsi (10 экз.) 36—45 мм; длина mcIII 212; 223 мм, mtIII (5 экз.) 248—260 мм. Лишь копытная фаланга короче, чем у *H. moldavicum* (длина ее спереди 53 мм); который отличается исключительно длинными копытами (стр. 237). Однако, учитывая еще присутствие косточек мелкой var. *minor* (см. выше) и общее небольшое число находок, приходится считать, что пока остается неясным, реально ли некоторое отличие в размерах между *H. moldavicum* и куяльницкой формой. О м а с с и в и о с т и костей конечностей мы можем судить только по метаподиям, которые в этом отношении одинаковы с *H. moldavicum* и несколько массивнее, чем у *H. elegans*.

Череп и зубы неизвестны.

Таким образом, идентичность с *H. moldavicum*, формой, близкой географически и также меотической, не исключена. Вообще же остатки из Куяльницкого лимана требуют перисследования.

З а м е ч а н и е. Выше описаны (стр. 286) остатки гиппариона с Куяльницкого лимана более раннего возраста (верхний сармат). Сравнение с ними невозможно: там имеется только череп и зубы, здесь — только кости конечностей. Во всяком случае, более древний куяльницкий гиппарион крупнее, чем более поздний.

Мелкий гиппарион из Гребеников (меотис?)

Из местонахождения гиппарионовой фауны, близкого к Тараклии, — Гребеники, в 15 км от Тирасполя, которое также считается меотическим (Е. Беляева, 1948), гиппарионы описаны Павловой (1915). К сожалению, очень многих данных нехватает, в частности нет ни одного цельного черепа; описание очень кратко. Остатки из Гребеников принадлежат мелкой форме, обитавшей там вместе с крупной, *H. giganteum* (стр. 276), более многочисленной.

Ч е р е п. Размеры большей части черепов из Гребеников (табл. I) сходны с *H. moldavicum*, принадлежат к средним. Степень длинномордоты и относительная ширина черепа неизвестны. Значительная длина зубного

¹ Metacarpale III крупного тараклийского гиппариона не известна.

ряда выясняется из величины диастемно-зубного индекса (55,2), значительно меньшего, чем у *H. moldavicum* и *H. giganteum* (выше 60), по сходного с другими гиппарионами (табл. II; то же на нижней челюсти, табл. V). При этом моляры их относительно меньше, чем у названных видов (индекс $\frac{M}{P} = 80$; ср. табл. II) и сходны по размерам с молярами *H. elegans*. Повидимому, велики не только коренные зубы, но и резцы: резцово-диастемный индекс нижней челюсти (71,2) здесь значительно больше, чем у других гиппарионов (см. табл. V) и находится в пределах настоящих лошадей¹. Особенно характерна предглазничная впадина. При сходных с *H. moldavicum* общих размерах черепа она в одном случае (табл. VI, фиг. 6; рассчитано по рисунку) имеет в длину около 52 мм и в высоту около 34 мм, т. е. значительно короче и ниже, чем у *H. moldavicum*, и значительно дальше отстоит от глазницы, чем у последних, — на 40 мм, что дает индекс положения относительно глазницы 76,9 (против 26,6—37,8 у *H. moldavicum*). Впадина мелкая, верхний и нижний края ее не ясны, передний совершенно не выражен; очертания овальные. На другом черепе (фиг. 7, табл. VI) впадина, повидимому, еще меньше (47 × 36 мм), но несколько более резких очертаний и, возможно, более глубокая.

Интересное всего череп, изображенный на фиг. 5 табл. VI, для которого автор отмечает очень слабое развитие предглазничной ямки, и при том различное с двух сторон; справа ямка слабо выражена, слева — едва заметна (что видно и на фотографии). Слабо развитую предглазничную впадину у гребениковских черепов (в коллекциях Одесского университета) отмечает и Алексеев (1916, стр. 337).

Таким образом, относительно мелкого гребениковского гиппариона можно сказать с уверенностью, что его предглазничная ямка меньше, дальше отстоит от глазницы и менее резко отграничена от окружающих поверхностей черепа, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*; она сильно изменчива и в некоторых случаях почти исчезает. Нависания заднего края с образовавшимся карманом, повидимому, нет, о *foramen fossae* автор не упоминает. Отмечу, что на гребениковских черепах длина и высота ямки сокращены приблизительно в равной степени, так что индекс высоты к длине находится в пределах изменчивости его у тараклийских гиппарионов. Сохранилась ли у них только часть, соответствующая «слезной» ямке, или их впадина включает в себя и рудимент «маляриной», сказать затруднительно. О букципаторной ямке Павлова не сообщает; судя по изображению черепа на рис. 6, она менее резко выражена, чем у *H. moldavicum*, но имеет ясных очертаний и не ограничена снизу возвышенным краем.

При постоянстве в степени развития предглазничной впадины у *H. moldavicum* (два черепа из Тараклии, у которых она отсутствует, принадлежат другому виду *H. platygenys*; см. стр. 252) указанного различия достаточно, чтобы мелкого гиппариона Гребеников отделить в видовом отношении от мелких гиппарионов Тараклии и Павлодара. Предглазничная впадина *H. giganteum*, обитавшего вместе с мелким гиппарионом, отличается от впадины последнего также большей величиной (см. индексы в табл. III), хотя разница не так велика, как с *H. moldavicum*.

Ближе всего размеры и индексы положения впадины гребениковских гиппарионов к таковым гиппариона из Севастополя (подробно на стр. 288).

Линия профиля от заднеглазничных отростков вперед почти прямая; носовая вырезка мелкая — далеко не доходит до P^2 .

Сведения о костях конечностей крайне скудны. Берцовая кость, по Павловой, имеет длину 330 мм, почти тождественную с длиной

ее у *H. moldavicum* (до 328), но значительная ширина ее в середине (50 мм) свидетельствует о большей массивности конечностей (у *H. moldavicum* до 38 мм).

И т о г и. Несомненные отличия в степени развития предглазничных впадин показывают, что мелкие гиппарионы Гребеников не были тождественны с *H. moldavicum* или с *H. elegans*; для гребениковских, кроме того, очень вероятны более крупные резцы и коренные зубы, относительно более мелкие моляры, а возможно, и более массивные конечности. При географической близости Тараклии и Ново-Елизаветовки к Гребеникам (Ново-Елизаветовка — в 15 км) это может означать только их геологическую contemporaneity с последними. От крупного *H. giganteum* Гребеников мелкий отличается, кроме размеров, теми же чертами (крупные зубы, небольшие моляры, слабее развитые предглазничные впадины). Возможно, что ближе всего гребениковская мелкая форма к *H. Sebastopolitanum* — по незначительному развитию предглазничных впадин и по мелкости носовой вырезки (размеры зубов севастопольского гиппариона не известны). Отношение к *H. primigenium* неизвестно (нет черепа); от *H. mediterraneum* ее отличает более слабое развитие предглазничной впадины (ср. стр. 311).

Гиппарион из Чобручей (мелкие?)

Остатки из сел. Чобручей Бендерского района очень кратко описаны М. Павловой (1915). Очень немногие доступные по фотографии промеры черепа (табл. I) близки по величине к промерам у *H. moldavicum* и у мелкого Гребениковского гиппариона. Как у последнего, очень мал молярно-премолярный индекс (79,6; ср. табл. II), что указывает на мелкие моляры (отличны от *H. moldavicum*). Линия профиля прямая, лоб не вздут.

Предглазничная впадина на единственном черепе взрослого животного (М. Павлова, 1915, табл. VI, рис. 4), по данным автора, имеет больше размеры, чем у мелких гребениковских, в пределах изменчивости ее у *H. moldavicum* (75 × 45 мм), однако расчеты по фотографии дают совсем иные цифры: длина 52, высота 35 мм; при расстоянии от глазницы в 37,5 это дает индекс положения относительно глазницы 72,1, т. е. значительно больший, чем у *H. moldavicum*. Впрочем, Алексеев (стр. 337) указывает для Чобручей предглазничные впадины, развитые не в меньшей степени, чем в Ново-Елизаветовке; возможно, что население гиппарионов Чобручей не было однородным или вид имел очень изменчивую предглазничную впадину.

К о с т и к о н е ч н о с т е й. М. Павлова приводит некоторые промеры костей из Чобручей: длина лучевой кости 290 мм; $mcIII$ 200—220 мм, ширина в середине 22—25 мм; длина берцовой кости 330 мм, ширина в середине 40 мм; $mtIII$ (на 17 экз.) длина 220—270 мм, ширина в середине 23—30 мм. Эти цифры больше, чем у изученных мною мелких форм, а в некоторых случаях (*radius*) приближаются к размерам *H. longipes*.

Ближе всего они по размерам к пикермийскому *H. mediterraneum* (табл. 90, 91, 95, 97), хотя лучевая кость и для него несколько велика. Размах изменчивости длины $mtIII$ так значителен (он превышает таковой по только *H. moldavicum* и *H. elegans*, но и очень сильно изменчивых пикермийских), что заставляет предполагать в их серии метатарсальные кости двух видов — крупного и мелкого. Более однородны, вероятно, измеренные М. Павловой $mcIII$, очень близкие по величине к костям *H. moldavicum*. Возможно, что берцовая кость также принадлежит мелкой форме, а лучевая — крупной. Неуверенность в однородности материала не позволяет вычислять отношения длины разных отделов конечностей. Нельзя также вычислять индексы массивности метаподий, так как дается только размах изменчивости длины и ширины серии их. Кажется, что те тоньше, чем

¹ На величину этого индекса влияет короткость диастемы, зависящая, в свою очередь, от крупных коренных зубов.

у *H. moldavicum*, и сходны с *H. elegans*; *mt*, повидному, от костей *H. moldavicum* по массивности не отличаются (табл. 46, 47).

И т о г и. Очень вероятно, что в Чобручах, как и в других русских местонахождениях, присутствуют два вида гиппарионов — мелкий и крупный. Систематическое положение их не ясно.

Гиппарион с Днестровского лимана (нижний плиоцен)

Единственная описанная (очень коротко) находка из нижнего плиоцена Восточной Европы — нижняя челюсть со среднестертыми зубами гиппариона из Францфельда на Днестровском лимане (Синцов, 1900).

Р а з м е р ы зубов (длина всего зубного ряда 154 мм, P_2 —29, $P_{3,4}$ —26,25, $M_{1,2}$ —24, M_3 —26) несколько крупнее, чем у *H. moldavicum* и тем более чем у *H. elegans* (табл. IV, XII, XIII). Характер зубов типичен для европейских гиппарионов: форма двойной петли, внутренних долинок, тройного талониды M_3 . Отмечу лишь, что наружная долинка на M_1 и M_2 не проникает в шейку двойной петли (тип II) — соотношение, по встречающиеся на среднестертых зубах *H. moldavicum*, на которых даже тип III не встречается (табл. XIII). Тип II редок и на слабостертых зубах из Тараклии (там же). Соотношение более напоминает соотношение на зубах *H. elegans* (на среднестертых M_1 и M_2 в 8% случаев, на слабостертых в 55%), вообще более прогрессивных.

Возможно, что такой более прогрессивный по сравнению с тараклийскими характер зубов объясняется их более поздним возрастом, хотя еще в верхнем плиоцене (см. ниже) встречаются особи с глубоко проникающей наружной долилкой.

Гиппарионы среднего плиоцена

В 1914 г. Хомонко сообщил об открытии им в Кагульском районе (окр. сел. Палыней Молдавии) Бессарабии остатков фауны позвоночных, сходной с руссильонской (среднеплиоценовой) фауной Франции. В числе других форм автор приводит *H. crassum* Gerv., типичную форму руссильонского яруса, однако оснований для этого определения не указывает. В следующем году (1915) тот же автор пишет о находке руссильонской фауны на Андриевском лимане. От *Hipparion* найдены (во вторичном залегании, в более поздних отложениях) астрагал и проксимальная часть четвертой метаподии (породной или задней); эти остатки автор обозначает «повидному, *H. crassum*» на том основании, что астрагал «слегка массивнее», чем у «*H. gracile*», а боковая метаподия будто бы более редуцирована, чем у этого вида. Указание на массивность единичного астрагала без обоснования ее цифрами не убедительно; редукцию проксимальных частей боковых метаподий также выявить нелегко: для этого необходимо вычисленно ее индексов к средней метаподии, да и в этом случае различно показательно только на сериях остатков. Кроме того, положению о значительной редукции боковых пальцев французского *H. crassum* не имеет достаточных оснований (см. ниже, стр. 349). Таким образом, вопрос о систематическом положении среднеплиоценовых гиппарионов Восточной Европы остается открытым. Других находок их неизвестно.

Гиппарионы верхнего плиоцена

В Восточной Европе гиппарион, без сомнения, дошел до верхнего плиоцена, где встречается вместе с остатками *Equus* и *Elephas*. Его остатки найдены в богатом млекопитающими верхнеплиоценовом местонахожде-

нии в Приазовье (Хопры и другие пункты; работы В. И. Громова, не описаны) и кратко описаны Синцовым (1900) из Жеваховой горы близ Одессы и из дер. Бабель в южной Бессарабии. Остатки очень скудны; однако из дер. Бабель в их числе имеются целая *mtIII* и дистальный конец *mcIII* (1900, табл. III, рис. 7, 8). Точное место находки неизвестно, а потому нет уверенности в действительно верхнеплиоценовом возрасте их. Автор относит их к *H. crassum* Gerv. По автору, длина *mtIII* 213 мм, ширина в середине 24 мм; широтные индексы: для верхнего конца (вычислен по рисунку) 16,2, для середины (по данным автора) 11,3. Ширина дистального конца *mcIII* в суставе по автору 36,5 мм, поперечник 23 мм, *mtIII* несколько короче, чем у *H. moldavicum* (225—259) и в пределах *H. elegans* (206—245,5). Широтные индексы ее вполне укладываются в пределы их у первого (для верхнего конца 13,3—16,8, для середины 9,4—11,7); индекс ширины в середине несколько больше, чем у *H. elegans* (8,6—10,7). Фрагмент *mc* абсолютно несколько шире, чем у *H. moldavicum* (29,5—33), но различия очень незначительны. Напротив, метаподия *H. crassum* из Франции значительно массивнее (табл. 117). Таким образом, основная особенность *H. crassum* Gerv. — крайняя массивность дистальных отделов конечностей — на материале Синцова не выражена. Оснований для отнесения этих остатков к *H. crassum* нет.

Зубы из Жеваховой горы (P_2 и M_3 ; Синцов, табл. V, фиг. 1, 2) ничем не отличаются от типичных зубов восточноевропейских гиппарионов. Отмечу, в частности, глубокое захождение в шейку наружной долилки: на среднестертых M тип долилки III и IV.

Здесь уместно упомянуть об остатках верхнеплиоценовых гиппарионов, описанных Симонеску (Simionescu, 1932) из Берешти (Северная Румыния).

Имеется несомненный верхний M гиппариона (1932, рис. 15) и несомненный нижний M лошади (рис. 17). Второй нижний зуб (рис. 16) отнесен автором к *Hipparion*, но имеет своеобразный характер: разделяющая двойную петлю вмятка очень широкая, как у лошади, хотя сами лопасти округлы и симметричны; к метастилиду присоединена на вершине добавочная колонка (на жевательной поверхности — кружок); эмаль необычно складчатая для *Hipparion* — на дне задней долилки 5,5 входящих складочек и очень сильная шкура в наружной долилке; имеется зачаточный гипостилид; породная долилка построена по типу *Equus*. Я полагаю, что это — слабостертый зуб примитивной лошади; добавочная колонка является уродством.

Зуб гиппариона (1932, рис. 15) крупный: длина его (если рисунок сделан в натуральную величину) 30 мм, что соответствует длине моляров *H. longipes* и *H. platygenys*; он слабо стерт — задняя марка его открыта назад. Протокол — неправильных очертаний, короткий и широкий; индекс формы его 57,7; индекс длины 26. Складчатость очень велика:

$$\frac{4-8-3-?}{3,5}$$

Замечательно, что нижний M лошади (рис. 17) имеет двойную петлю типично кабаллонидной формы, в то время как по геологическому возрасту можно было бы ожидать только *E. stenonis* с ее резко отличным типом двойной петли. Возникает сомнение в одновозрастности материала из Берешти.

Тот же автор (Simionescu, 1930) описывает верхнеплиоценовую форму из близкого к Берешти пункта — из Малуштеня, также содержащую остатки и лошади и гиппариона (работу эту мне не пришлось видеть).

Замечания о местонахождениях гиппарионов в СССР

Существование рода *Hipparion* в Восточной Европе продолжается огромный промежуток времени — от среднего сармата (Сирец, Лопушна) до верхнего плиоцена (Хопры, Жевахова гора). Детальное изучение остатков открыло необычайное разнообразие: несомненных видов имеется (с павлодарскими) шесть; вероятно присутствие еще не менее трех видов.

Лишь один вид (*H. moldavicum*) установлен в двух пунктах (Тараклия, Ново-Елизаветовка); остальные пока известны каждый только из одного местонахождения. Ни для одного из них не доказана также идентичность с каким-либо из зарубежных видов, в частности с *H. primigenium* (= *gracile*), *H. mediterraneum*, *H. crassum*. Вместе с крайней трудностью определения остатков *Hipparion* (подробно на стр. 394) это делает пока невозможным пользоваться ими как руководящими для разных отделов неогена.

Наибольшим препятствием к этому служит недостаточная дробность геологических датировок гиппарионовых местонаждений СССР. В некоторых случаях это несомненно. Состав гиппарионов Тараклии и Ново-Елизаветовки, с одной стороны, Гребеников (а вероятно, и Чобручей) — с другой, несомненно, различен (стр. 297). Изучение носорогов из этих местонаждений (Беляева,) также показало различие в их составе, даже родовое. Все они датируются меотисом (Борисяк, 1948; Беляева, 1948), однако при близости тех и других пунктов такое различие в одно время мало вероятно; следует пересмотреть их стратиграфию. Если все они, действительно, относятся к меотису, то этот отдел неогена, достаточно длительный, придется расчленить на более дробные подразделения.

К сожалению, у нас нет данных для суждения о том, какие из этих местонаждений моложе и какие старше: ни величина, ни длина зубов, ни характер предглазничной ямки гиппарионов не могут служить показателями большей или меньшей прогрессивности формы (ср. стр. 186, 187), а такие признаки, как высота зубов или степень развития боковых пальцев, для гиппарионов Гребеников и Чобручей нам не известны.

Изучение гиппарионов Павлодара и Тараклии показало, что первые были более быстрыми бегунами (особенно крупная форма, *H. longipes*), и зубы их были приспособлены к более жесткой пище, чем вторые. Это заставляет думать о более степной, засушливой обстановке в Павлодаре и о более увлажненной и облесенной в Тараклии и Ново-Елизаветовке. Следует отметить, что и данные палеоботаники (пока отрывочные и не точно датированные) указывают на большую в неогене openness Западной Сибири, чем Причерноморья. Присутствие скорлупы яиц страуса в Павлодаре при отсутствии ее в Тараклии также указывает, как и характер гиппарионов, на большую сухость климата. О том же, вероятно, говорит отсутствие в Павлодаре свиней и обилие их в Тараклии и других (Гребеники) местонахождениях Причерноморья (*Microstonyx*).

Те же черты строения, которые указывают на более засушливые условия обитания павлодарских гиппарионов, являются у него в отношении эволюции группы Equidae в целом более прогрессивными. Очень трудно разрешить вопрос: является ли большая прогрессивность павлодарских гиппарионов по сравнению с тараклийскими показателем более позднего геологического возраста первого из этих местонаждений, или она указывает лишь на более сухую обстановку Павлодара, чем Тараклии, в одно и то же время, что и вызвало более быструю эволюцию гиппарионов в первом и отставание ее во второй. Примеры одновременного существования близко родственных между собою форм, одна из которых прогрессивнее

другой, известны из современной зоологии и зоогеографии. Однако остальные в эволюции формы живут обычно в местах, так или иначе изолированных от мест обитания форм прогрессивных. Более прогрессивные формы, как правило, развивались в более северных областях. Вряд ли можно найти на широкой полосе Европы и Северной Азии две близко родственные между собою формы млекопитающих, которые отличались бы между собою такими существенными в филогенетическом отношении признаками, каковы для Equidae степень развития боковых пальцев и высота коренных зубов. Особенно мало вероятно заметное различие в скорости эволюции между такими сравнительно мало удаленными по широте местами, как Молдавия и Западная Сибирь, и при том для таких подвижных форм, как лошади.

Можно думать поэтому, что большая прогрессивность павлодарских гиппарионов объясняется их несколько более молодым геологическим возрастом. Остальная фауна этих местонаждений не дает указаний в этом отношении. Хлципки Павлодара не имеют каких-либо особенностей, указывающих на их прогрессивность. Также неясно пока статиграфическое значение различия в составе носорогов.

Очередными задачами в познании гиппарионов СССР являются 1) тщательное изучение остатков строго однородного возраста, особенно представленных массовым материалом, и 2) ревизия статиграфии их местонаждений.

2. ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА И ЮГО-ЗАПАДНАЯ АЗИЯ

В работах зарубежных авторов присутствие гиппарионов отмечается (большой частью под именем *H. gracile*) очень часто, иногда оно сопровождается краткими описаниями отдельных зубов и костей. Я ограничиваюсь сравнением лишь с более полно описанными или с имеющими почему-либо особый интерес остатками.

Hipparion primigenium (Meyer, 1829)

Equus primigenius: Meyer, 1829.

Equus caballus primigenius: Meyer, 1833.

Equus (Hippotherium) gracilis: Kaup, 1833, 1835.

Hipparion gracile: Hensel, 1860, 1862; Gaudry, 1862, 1873; Deperet, 1891, и др.

Местонахождение. Германия, пров. Гессен-Дармштадт, окр. Эпфельсгейма.

Возраст. «Понт» (условно), вероятно верхний миоцен.

Материал. Тысячи остатков (по Каупу), колл. музея Дармштадта.

Диагноз. Размеры крупные: длина верхнего зубного ряда 156 мм. Протокол короткий и широкий: индекс длины на слабо- и среднертертых P^3-M^2 27—39,3; индекс формы 45,5—64,3, на сильно стертых соответственно 30,4—32,6 и 56,2—100. Складчатость эмали средне-сильная¹. Возможно, что чашечка I_3 занимает всю ширину коронки. Массивность конечностей средняя; индекс ширины в нижнем суставе к длине $mtIII$ 16,6; 17,3 и $mtIII$ 16,2; 16,3. Метаподии относительно короткие: индекс $\frac{mt}{l} = 62,2$. Боковые пальцы, по видимому, развиты сильно: индекс поперечника нижнего валика $mtIII$ к поперечнику нижнего валика $mtIII$ 80.

Череп и нижняя челюсть не известны.

¹ Продолюжительно, так как очень мало материала.

Поскольку *H. primigenium*, описанный прежде всех других, является типом рода, подробное знание строения его скелета и зубов имеет особый интерес. К сожалению, несмотря на большой материал, вид описан очень слабо. О черепе мы не знаем ничего; не выяснена степень изменчивости размеров и особенностей строения костей, не известна степень стертости зубов, для которых даны размеры, и т. д. Многие размеры и другие особенности приходится выяснять по рисункам. После Кауна никто подробно эпельсгеймским гиппарионом не занимался.

До настоящего времени эпельсгеймский гиппарион во всех работах именуется *H. gracile* Каур. Однако, поскольку название Мейера более раннее, причем автором приведены рисунки зубов и указан ряд их особенностей, а также учитываем однородность материала из Эпельсгейма (Борисяк, 1914), следует восстановить название *H. primigenium*.

Описание и сравнение

Резцы. Рисунок всех резцов нижней челюсти (Каур, табл. XII, фиг. 2b) показывает совершенно замкнутую чашечку на I_1 и I_2 и еще не замкнутую — на самом заднем конце I_3 ; степень развития чашечек нижних резцов *H. primigenium*, таким образом, очень сходна с таковой их у павлодарских и тараклийских гиппарионов. Однако при замыкании чашечки I_3 она займет, совершенно очевидно, всю ширину коронки этого зуба, что типично для лошадей, а не даст всего лишь небольшой островок в переднем отделе зуба, как у большинства гиппарионов. Такое уклонение в сторону типа *Equus* отмечено мною у *H. giganteum* (стр. 281) и встречается на зубах американских гиппарионов.

Коренные зубы. Размеры (табл. 84, 85) в большем числе известны только для P_2^2 , для остальных зубов единичны. Полная длина верхнего зубного ряда 156 мм (по Каупу). Очевидно, что зубы *H. primigenium* крупнее, приближаются по размерам к зубам *H. longipes*, *H. platygenys* и *H. giganteum*; с *H. moldavicum* и *H. elegans* наблюдается в размерах отдельных зубов довольно значительная трансгрессия, как кажется, более слабая для P_2 и M_3 . При этом ни для верхних, ни для нижних зубов не замечается того общего преваширования в величине премоляров над молярами, которое замечается для верхних зубов *H. mediterraneum* (см. ниже).

Таблица 84

Размеры второго премоляра *

Промеры	<i>H. primigenium</i> (Эпельсгейм)			<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>	<i>Hyparrion</i> sp? Тараклия
	по Мейеру	по Каупу	по Гензелью				
Длина P_2^2	—	29—36,5 (20 экз.)	35	24—31,5 (79 экз.)	36; 39,5	20,5—31 (37 экз.)	—
Длина P_2	30—31 (4 экз.)	27—33 (25 экз.)	—	21—27 (67 экз.)	31,5	23—28 (25 экз.)	30; 30

* Суммарно для зубов разной степени стертости.

Верхние коренные. Волчий зуб (pd^1) развит значительно: на изображенном Кауном (рис. 1) очень старом зубном ряду индекс

его длины к длине P^2 равен 34,4, у *H. moldavicum* до 36,9, у *H. giganteum* (с одной стороны!) 47.

Протоконы (табл. 87) иногда несколько короче и шире, в других случаях несколько длиннее и уже, чем у павлодарских и тараклийских гиппарионов, чаще всего в пределах их изменчивости (ср. табл. VI, VII). Это показывает, что различия случайны; возможно, они зависят от неточности рисунков.

Иное дело со складчатостью эмали (табл. 86). Из 14 зубов *H. primigenium*, т. е. из 70 пунктов (по пяти в каждом зубе), в которых было подсчитано число складочек, в 12 пунктах оно превышало максимальное их число у *H. elegans*, в четырех совпадало с максимальным числом у последнего и почти всегда было не ниже его средних чисел. Такое повторение не может быть случайностью. Очевидно, *H. primigenium* из Эпельсгейма обладал более складчатой эмалью верхних коренных зубов, чем *H. elegans* и, тем более, *H. moldavicum* (см. табл. X и XI). Особенно ясно отличие на передней и задней стенках задней марки; на числе шпор оно заметно не проявляется. Возможно, однако, что наши сарматские гиппарионы — совастопольский и гроссуловский, а также меготический *H. platygenys* и *H. giganteum* (см. выше) не уступают в степени складчатости эпельсгеймскому.

В остальных верхних зубах *H. primigenium* по отличаются заметно от зубов гиппарионов, описанных нами. На очень сильно стертых зубах, изображенных Кауном (рис. 1) на P^2 и M^1 протоком уже соединился с протоколуем и, следовательно, неверно утверждение Мейера, что он никогда, даже при самом сильном стирании, не соединяется с последним. Задняя бухта даже на очень сильно стертых зубах хорошо выражена. На P^2 (Гензель, табл. 3, фиг. 7), повидимому, стертых в средней степени, передняя марка открыта вперед.

Нижние коренные (табл. 88) известны по большему числу изображений, чем верхние. Целый зубной ряд средней (повидимому)

Таблица 85

Размеры коренных зубов *H. primigenium**

Промеры	P^2		P_2		P_1		M_1		M_2		M_3	
	Гензелью	Каупу	Гензелью	Каупу	Гензелью	Каупу	Гензелью	Каупу	Гензелью	Каупу	Гензелью	Каупу
Длина по Гензелью	35	33	26	25	25,5	25	22	25	—	30	—	—
Длина по Каупу	33	26	26	29	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина по Каупу	26	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Длина по Мейеру	—	—	—	—	25—27 (8 экз.)	25—26 (4 экз.)	22—24 (3 экз.)	21,5—25 (5 экз.)	—	—	24—29 (4 экз.)	—

* Степень стертости не известна.

Складчатость эмали верхних ко

pd ^{3,4}	P ³		P ^{3,4}	
	среднестер- тый	очень сильно стертый	среднестер- тый	сильно- стертый
3,9—4,5—2,5—4 3	6—8—7—0,5 1,5	1—4—2,5—0,5 1,5	4—9,5—7,5—1 4	5—5,5—5,5—0 2
3—7,5—3,5—4,5 2,5	—	—	—	—

* Подсчитана по рисункам.

Показатели протокона *

Таблица 87

Зубы и индексы	<i>H. primigenium</i>	<i>H. mediterraneum</i>	<i>H. moldavicum</i>	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>
Среднестертые P ³					
индекс длины	20,8	19,4	18—26,4	20—28,1	—
» формы	60	68,6	60—80,3	44,4—75	—
Среднестертые P ^{3,4}					
индекс длины	39,3	28,5; 26,4	20,7—31,6	24,7—34,8	22,7
» формы	45,5	59,5; 71,4	50—72,7	50—77	77
Среднестертые M ^{1,2}					
индекс длины	29,2; 28,7	30,8	23,6—37,5	28,5—38,9	34; 37,6
» формы	57,1; 64,3	50	53,3—78,3	46,1—77	56,2; 62,5
Сильностертые P ²					
индекс длины	23,1	20	20,7—26,8	21,4—26,5	—
» формы	100*	78,6	70,3—82,9	57,1—78,1	—
Сильностертые P ^{3,4}					
индекс длины	32	25,2—34	25—35	25,5—37,1	32,2
» формы	56,2	62,5—90	61,5—92,3	56—85,7	64,4
Сильностертые M ^{1,2}					
индекс длины	31; 31,3	31—37,8	28,5—43,3	30,2—43,2	35,3—36,1
» формы	80**; 100**	58,8—73,3	57,1—85,7	50—75	54,2—58,8

* Для *H. primigenium* составлены на основании рисунков в работах Мейера-Каупа, Рота и Вагнера, Гензеля. Степень стертости определена предположительно, по характеру рисунка жевательной поверхности.

** Очень сильно стертые.

степени стертости (Кауп, табл. XII, фиг. 3), часть очень крупной нижней челюсти со слабостертыми P₂ — P₄ (Мейер, табл. XXX, фиг. 17; табл. XXI, фиг. 18, 19), четыре связанных между собою P₄ — M₃ (там же, табл. XXX, рис. 20), цельный нижний ряд слабостертых зубов (Гензель, табл. III, рис. 2) и ряд отдельных молочных и постоянных зубов в работе Мейера дают довольно полное представление об их строении.

решных зубов *H. primigenium* *

Таблица 86

P ^{3,4}		M ^{1,2}			M ³
очень сильно стертые	очень сильно стертый	слабо стер- тый	средне- стертые	очень силь- но стертые	слабо стер- тый
0—4,5—1—0 1	0—5,5—2,5—0 1,5	1—5—3—? 2	5—6—6—5 ?	0—5,5—2,5—0 1,5	0—3,5—2—0 1
—	—	—	3—8—9—4 2	0,5—0,5—2,5—1 0,5	—

Мы находим в них все типичные для гиппаронов особенности: на молочных зубах хорошо развитые парастилид и эктостилид при отсутствии гипостилида, на постоянных парастилид проявляется при более значительном стирании в виде складочки (вероятно, на более ранних стадиях имеется и столбик), эктостилид во всех изображенных случаях отсутствует. Наружная долинка M глубоко заходит внутрь зуба (табл. 88); передний и задний концы передней долинки в равной степени вытянуты в форме рогов наружу (в отличие от *Equus*, ср. стр. 93—94). Задний отдел M₃ сложный, с двулопастным талонидом. Форма двойной петли — типичная для гиппаронов (стр. 94). Передний конец задней внутренней долинки на премолярах вытянут и отогнут наружу, преграждая наружной долинке вход в пстм. Без массовых подсчетов нельзя решить, нет ли у *H. primigenium* каких-либо отличий в средних проявлениях признаков с изученными нами гиппаронами.

Кости конечностей

О костях конечностей сведений очень мало. На изображенных Каупом средних метаподиях (табл. XII, фиг. 4а, 7) не видна характерная для *Hipparion* впадина на передней поверхности этих костей над широким валиком, свидетельствующая о сильном дорсальном сгибании в путовом суставе (стр. 143). Вероятно, это отсутствие случайно, так как она хорошо видна на mtIII из Эппельсгейма, изображенной Гензелем (1862). Фаланги 3-го пальца изображены у Каупа (те же рисунки) очень схематично, и при том вторые, новидимому, перепутаны местами. Промеров приводится очень немного. Длина бедренной кости (с б. вертелом 435 мм) очень велика, длина берцовой (378 мм) в точности соответствует ее длине у *H. longipes*, превосходя таковую *H. elegans*, *H. moldavicum* (ср. табл. 26) и *H. mediterraneum* (табл. 97), а метаподии и фаланги пальцев (табл. 89, 90; ср. табл. 46, 47) — по длине в пределах последних. Это различие сказывается и на индексе $\frac{mt}{l}$: у *H. primigenium* 62,2, у *H. elegans* и *H. moldavicum* 75,5; 74,4, у *H. longipes* 81,5. Если только не окажется, что в Эппельсгейме, как во многих других местах Европы, жили два вида гиппаронов — мелкий и крупный, то нужно считать, что у *H. primigenium* дистальные кости конечностей укорочены. Впрочем, А. Борисяк, просмотревший материалы музеев Западной Европы, указывает на однородность эппельсгеймских остатков.

Масса и прочность костей конечностей значительна. Очень велика разница с изученными мною гиппаронами в индексах метаподий и, как кажется, увеличивается в дистальном направлении (табл. 89 и 90; ср. табл. 46, 47): *H. primigenium* имел значительно более массивные, тяжелые

Нижние коренные зубы *H. primitivum*

И н д е к с	P ₂		P _{3,4}		M _{1,2}			M ₃	
	слабостер- тые	средне- стертые	слабостер- тые	среднестер- тые	слабостер- тые	среднестер- тые	среднестер- тые	слабостер- тые	среднестер- тые
Индекс длины передней внутренней долишки к дли- не задней	51,1	—	60,7; 69,2	82,5	56,7; 56	75,9	115,4	75	90
Тип наружной долишки	I, II	III	II, II	II, III	II, III	II, VI, IV	IV	II	III, III, IV
Складчатость эмали	0-0-?	—	0,5-0,5-?	0-0-0	0-0-0	1-0-0,5	0-0-0	1-0,5-0	0-0-0
	1		0,5		0	0,5	0	0	0
	0-0-0,5		0-0-0,5		0-0-0	1-0,5-0		0-0-0	0-0-0
	1,5		0,5		0	0			0

Mediterraneo III

Индексы и промеры	<i>H. primitivum</i> (Meuser) Эпальестены		<i>H. mediterraneum</i> Бегу., Пинерри					
	по Клаузу	по Гензелью	по Вагнеру	по Годри (12 экз.)	по Гензелью* (10 экз.)	по Рюти- меллеру	по Боллну (4 экз.)	Зоолог. ин-т АН СССР, (№ 7)
1. Длина	213	211**	211,5	202-225 (214,7)	200-226 (210,1)	246	208-215	ок. 219
2. Ширина верхнего конца	—	43	—	34-45 (38,2)	—	45	36-42	41
Индекс к длине	21,1***	20,4	—	15,5-20 (17,7)	—	18,3	16,7-20	18,7
3. Ширина в середине	—	29	—	23-35 (27,4)	23-30 (26,8)	32	24-32	33
Индекс к длине	—	13,7	—	10,3-16,7 (12,7)	10,9-14,5 (12,7)	13	11,1-15,2	15,1
4. Ширина нижнего конца в суставе	—	38	—	—	30-40 (34,8)	39	31-40	—
Индекс к длине	17,3***	16,6	—	—	13,7-20 (16,5)	15,8	14,4-19,5	—

* Индексом метастодий по Гензелью даны здесь для всей промеренной их серии, т. е. для его *mediterraneum* и *brachyuris* вместо (см. ниже).

** Без среднего гребня.

*** Рассчитаны по рисунку.

формы, чем все гишпарионы Восточной Европы. Массивность метаподий хорошо видна на mtIII из Эпшельгейма, изображенном Гензелем (табл. I, фиг. 3). Эта кость не отличается по индексам от широконогой шкермийской формы («brachypus» Гензеля, см. ниже) и от наиболее широконогой китайских гишпарионов (табл. 130, 131), но массивнее всех известных восточноевропейских форм, уступая в этом отношении только среднеллоцевому *H. crassum* (табл. 117). Необычайно массивна также первая фаланга пальца (задний): длина ее 56 мм, ширина верхнего конца¹ 42 мм; ее индекс (74,9) превосходит индекс всех других гишпарионов. Очень широк и астрагал: ширина его фасетки для ладьевидной кости 45 мм, в пределах ширины ее у *H. longipes* (41—48,5 мм), и больше, чем у мелких гишпарионов Тараклии и Павлодара (32,5—40 мм).

О степени развития боковых пальцев в можно получить некоторые данные только на изображенной Каупом (табл. XII, фиг. 8) в натуральную величину цельной второй mt. Примеры ее, взятые по рисунку: полная длина 226 мм, поперечник верхнего конца 21 мм, дистальной головки 24 мм, самого узкого места диафиза 7,3 мм (широтные промеры не известны). По принятому мною способу (стр. 39) получаю характерные индексы (табл. 91).

Metatarsale III

Промеры и индексы	<i>H. primigenium</i> Эпшельгейм		<i>H. mediterraneum</i> Герг., Шкерми			
	по Каупу	по Гензелю	по Варнеру	по Годри (12 экз.)	по Гензелю (1852) (14 экз.)	поол. ин-т АН СССР (28 экз.)
1. Длина	235	233*	238,5	232—260 (244,3)	224—261 (241)	248
2. Ширина верхнего конца	—	43	—	35—47 (40,7)	—	39
Индекс к длине	17,9**	18,5	—	13,9—19,7 (16,7)	—	15,7
3. Ширина в середине	—	32	—	21—34 (28,3)	25—34 (27,4)	25
Индекс к длине	—	13,7	—	8,7—14,5 (13,5)	10—15,2 (11,5)	10,1
4. Ширина нижнего конца в суставе	—	38	—	—	34—42 (34,7)	33
Индекс к длине	16,2**	16,3	—	—	12,9—18,1 (14,3)	13,3

* Без срединного гребня.
** Вычислены по рисунку.

Даже если учесть возможность индивидуальных колебаний и других неточностей, нужно признать, что боковые метаподии *H. primigenium*, по крайней мере на задних ногах, были развиты сильнее, чем у *H. elegans*, *H. moldavicum* и тем более у *H. longipes*; естественно предположить то же и о фалангах пальцев. Для крупной тараклийской формы отличие неизвестно; не доказано оно для проксимальных концов метаподий.

Отметим, что срединный палец, несмотря на сильное развитие боковых, остается очень массивным (см. выше); как мы видели, иногда это опреде-

¹ Кауп измерял ширину верхней суставной поверхности, но у гишпарионов она мало отличается от ширины всего верхнего конца.

ляется слабым развитием боковых пальцев (стр. 273). В данном случае, это, очевидно, одно из проявлений массивности всего скелета.

На латеральной поверхности верхнего конца mtIV, у верхнего ее края, Кауп отмечает и изображает (рис. 5b) маленькую суставную фасетку для рудимента пятой метатарсальной кости, очень сходную с той, которая описана здесь (стр. 153—154).

Таблица 91

Индексы metatarsale II

Индексы	<i>H. primigenium</i> Эпшельгейм по Каупу	<i>H. elegans</i>	<i>H. moldavicum</i>
Индекс передне-заднего поперечника верхнего конца mtII к такому же поперечнику mtIII	21 : 37* = 56,8	59,1	58
То же, нижней головки (для павлодарских и тараклийских — для mtII и mtIV вместе)	24 : 30** = 80	60,9	66,8 (14 экз.)

* По Гензелю.

** То же, с прибавлением к поперечнику у Гензеля в медиальном отделе палка (28 мм) двух мм, согласно нашим данным (табл. 46, 47).

Итоги

H. primigenium, типичный вид рода, характеризуется крупными размерами и короткими (особенно в дистальных отделах) и довольно массивными конечностями с сильно развитыми боковыми пальцами; складчатость эмали значительная. Строение конечностей резко отличает его от тонконогих и длинноногих *H. longipes*, *H. elegans*, *H. sebastopolitanum*, *H. moldavicum* и кузальницкого из местона (последние четыре вида отличаются также меньшими размерами). Гишпарион из Гроссулова несомненно обладает более коротким протоном. Неясно отношение с *H. platygenys* и *H. giganteum*, от которых изучены только черепа, не известные у *H. primigenium* и которые сходны с последним крупными размерами и значительной складчатостью зубной эмали, а *H. giganteum*, возможно, также характером чапечки нижних резцов.

Таким образом, присутствие «*H. gracile*» (*H. primigenium*) в Восточной Европе не доказано.

Следует отметить, что отложения Эпшельгейма некоторыми считаются более древними, чем другие отложения с гишпарионовой фауной (Caudry, 1887; Tobien, 1938a). Это объясняло бы присутствие в Эпшельгейме вместе с гишпарионом таких типично миоценовых форм, как анхитерий и листриодон. Другие полагают, что эпшельгеймская фауна — «поницкий» реликт более древней миоценовой фауны, сохранившийся в болотистых, лесных участках; к старым обитателям присоединились новые пришельцы (Kadić и Kretzoi, 1926—27). Во всяком случае, укороченные и расширенные дистальные отделы ног и сильные боковые пальцы указывают на облесенный ландшафт и влажный грунт. Перепроверка остатков, особенно черепа, *H. primigenium* и выяснение особенностей его строения действительно необходимы.

З а м е ч а н и я. Очень вероятно, что к той же эпохе и к тому же виду *H. primigenium* относятся остатки тяжелого массивного гиппариона с сильнопоскладчатыми зубами, кратко описанного Тобиеном (Tobien, 1938a) из сарматских слоев вулкана Гёвенег (Höwen-egg) в юго-западной Германии.

Кауп выделил из общей массы эпипельгеймских остатков одну челюсть, под именем *Equus (H.) nanus* по причине очень малых размеров зубов ($P_2 - P_3$). На рисунке (1835, табл. XII, фиг. 10) видно, что зубы стерты почти до основания, что и может обуславливать их короткость. Длина P_2 этой челюсти 24, $P_3 - 21$, $P_4 - 20$; длина тех же слабо стертых зубов другой серии (там же, табл. XII, фиг. 3) соответственно 29; 25,5; 25,5. Такие колебания (индивидуальные и возрастные) вполне возможны в пределах одного вида (см. табл. XII, XIII). Нереальность *H. nanus* признана Вагнером, Жерве, Гензелем.

Hipparion mediterraneum Gervais, 1849

Equus primigenius: Wagner, 1843, 1848.

Hipparion mediterraneum: Gervais, 1849; Hensel, 1860, 1862.

Hippotherium gracile: Roth et Wagner, 1854.

Hippotherium gracile var. *mediterraneum*: Wagner, 1857; Gaudry, 1862, 1873.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Сел. Пикерми близ Афин в Греции.

В о з р а с т. «Поит» (точнее неизвестно).

М а т е р и а л. Тысячи остатков во всех музеях Западной Европы.

Д и а г н о з¹. Размеры средние: длина ряда коренных 144 мм. Морда относительно длинная: индекс орбито-лицевой длины к основной длине черепа 66,4, к предсуставной 74,3; 75,7. Коренные зубы крупные: индекс длины зубного ряда к основной длине черепа 37,4, к премолярной 51,6, к предсуставной 42,6; 43,2; диастемно-зубной индекс 48,2; 57,2. Моляры относительно малы: молярно-премолярный индекс 76,7; 84. Предглазничная впадина длинная и низкая: индекс положения относительно глазницы 26,6; 32,5, относительно лицевого гребня 69,5; 128,2. Носовая вырезка глубокая: задний край ее достигает уровня середины P^2 . Протокол короткий и широкий: индекс длины его на слабо- и среднестертых $P^3 - M^2$ 26,4—33,3, на сильностертых 25,2—37,8, то же индекс формы соответственно 50—71,4 и 58,8—90. Складчатость эмали средняя. Двойная потля — гиппарионового типа. Конечности — от стройных до средних: индекс ширины в нижнем суставе к длине $mtIII$ 13,7—20, $mtIII$ 12,9—18,1. Метаподии относительно длинные: индекс $\frac{mt}{l} = 79,7$. Боковые пальцы средней величины: индекс поперечника нижнего конца $mtII$ и $mtIV$ к поперечнику $mtIII$ 60,8—65,4. Копытные фаланги среднего пальца — от узких до широких (?), индекс ширины к длине задних 67—83,3.

О п и с а н и е и с р а с н е н и е

Хотя греческие гиппарионы описаны подробнее, чем большая часть гиппарионов Европы, в их систематическом положении еще много неясного. Сведения о них мы получаем из работ Вагнера (Wagner, 1843, 1848, 1854², 1857), Годри (Gaudry, 1862) и Гензеля (Hensel, 1860, 1862)³. До-

¹ Составлен при допущении, что все остатки из Пикерми принадлежат одному виду; ниже показано, что в этом нет уверенности; необходимо перенесение материала.

² Работа, совместная с Ротом (J. Roth).

³ Историю изучения см. в главе I.

вольно много данных имеется у Рютимейера (Rüttimeyer, 1868), кое-что у Болина (Bohlin, 1937) и у А. Борисяка (1914). Небольшая коллекция остатков из Пикерми, в том числе и *Hipparion*, имеется в Зоологическом институте Академии Наук; эти остатки я также привлекаю для сравнения.

Из всех местонахождений гиппарионовой фауны пикермийское богаче всех остатками гиппариона, коллекции которых имеются во всех крупных музеях Западной Европы. Тем не менее основательного массового изучения их не было; в частности, очень мало известно о черепе.

Все авторы, начиная с Жерве, согласно отмечают два признака, отличающие *H. mediterraneum* от северного *H. primigenium*: меньшую складчатость эмали верхних коренных зубов и меньшую массивность метаподий.

Ч е р е п

Череп *H. mediterraneum* известен нам только по изображениям Вагнера (табл. IX) и Годри (табл. XXXV, фиг. 1) и по их очень кратким описаниям.

Возможно, что череп Зоологического института № 10а тоже относится к этому виду (см. стр. 42).

Размеры черепа (табл. I) принадлежат к категории средних для рода и очень близки к размерам *H. moldavicum* и *H. elegans* (возможно, чуть меньше). Сходен он с ними и по длине морды: индекс орбито-лицевой длины к основной длине черепа (рассчитан по рисунку Годри) 66,4; к предсуставной длине 74,3; 75,7; те же индексы у *H. moldavicum* 67 и 74,1—76,7; у большинства видов морда короче. В связи с этим задний край зубного ряда *H. mediterraneum* не пододвинут под глазницу. От *H. moldavicum* и *H. giganteum* пикермийский гиппарион отличается крупными коренными зубами: индексы ряда их значительно больше, чем у названных мелкозубых видов. Особенно показательно различие с *H. moldavicum*, одинаковым по величине, так как длина зубного ряда находится в обратной связи с размерами черепа. Моляры невелики относительно премоляров: индекс M/P (76,7; 84) меньше, чем у *H. moldavicum*.

Предглазничная впадина по рисункам Годри¹ и Вагнера и по некоторым цифрам, приводимым А. Борисяком (1914) и Лидеккером (Lydekker, 1884—86), длинная, но низкая. Длина ее в некоторых случаях не меньше, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans* (по Лидеккеру 77 мм), в других — несколько меньше (см. индексы длины по рисунку Годри); в связи с этим расстояние впадины от глазницы не больше (по Лидеккеру и Вагнеру 25; 28 мм) или немного больше (по Борисяку 32—38 мм), чем у последних. Зато высота значительно меньше (по Вагнеру 30,4 мм; ср. также индекс по Годри) в связи с чем удаленность от лицевого гребня больше (по Вагнеру 39 мм; ср. индексы по Годри). Поэтому и индекс положения относительно глазницы у *H. mediterraneum* (26,6; 32,5) не больше, чем у *H. moldavicum*, и даже меньше, чем у *H. elegans*; индекс же положения относительно лицевого гребня (69,5 и 128,2) значительно больше, чем у первого, и, видимо, в среднем больше, чем у второго (табл. III). По сравнению с большинством других гиппарионов предглазничная впадина *H. mediterraneum* длиннее (исключение — *H. proboscideum* и некоторые американские), но по высоте не отличается (табл. III). Передняя граница впадины слабо или совсем не выражена, о нависании заднего края и о *logamen fossae* сведений нет. Можно думать, что у *H. mediterraneum* сильно уменьшена или совсем исчезла «малирная» часть предглазничной впадины.

¹ На рисунке Годри передняя граница ямки слегка намечена, что дает возможность измерить ее длину; на рисунке Вагнера это невозможно, так как она без всякой границы постепенно переходит в желобовидное понижение, сглаживающее ее с букизаторной ямкой.

Предглазничная впадина *H. mediterraneum* (как и весь череп) требует переисследования на массовом материале, который, видимо, имеется. Есть указания, что характер ее очень изменчив или что в Греции был не один вид гиппариона; так, Меккенем (Mekkenem, 1924) утверждает, что ямка пикермийского гиппариона очень глубокая и разделенная на две (как у *H. proboscideum*? — см. ниже), чего на известных изображениях не видно.

Замечу, что слепок с черепа Зоологического института (№ 10а), сходный по промерам и пропорциям (кроме высоты) с *H. mediterraneum*, близок к нему и по показателям впадины (слегка выше и длиннее; табл. III).

Верхний край глазницы сдвинут вниз по отношению к поверхности лба; линия профиля в одних случаях вышукла между глазницами (рисунок Вагнера), в других — прямая (рисунок Годри); признак непостоянен.

Носовая вырезка глубокая — задний край ее достигает уровня середины P^{2*} ; этим она отличается от всех известных гиппарионов СССР и приближается к гиппарионам с Самоса (см. ниже).

На и ж п е й ч е л ю с т и зубной ряд также длиннее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans* (индекс к длине челюсти 41,3; 42,3, диастемно-зубной 56,9).

Зубы

Клыки и резцы. Все авторы отмечают у *H. mediterraneum* присутствие клыков на всех челюстях, верхних и нижних, и высказывают мнение, что у самок гиппариона чаще, чем у кобыл, а может быть даже всегда, встречаются клыки. Это стоит в согласии с моим наблюдением (стр. 63). Относительно резцов существенно замечание Гензеля (1860), что на I_3 чашечка не замкнута, а может быть и вообще не замкнется (стр. 58); положение ее на коронке неизвестно.

Верхние коренные зубы. Волчий зуб (pd^1) присутствует не всегда: его не видно на черепах, изображенных Вагнером (1948, табл. IX) и Годри (1862, табл. XXV, фиг. 1)¹, но он имеется на сильно стертгом зубном ряду на другом рисунке Годри (там же, табл. XXIV, фиг. 7), который пишет, что обычно находил его. Напротив, Рютимейер утверждает (1863), что он или отсутствует, или рано выпадает. Процент его встречаемости мы не знаем (у *H. moldavicum* 25%). Годри указывает сильную вариацию размеров: на 6 экз. длина меняется от 5 до 15 мм, ширина от 3 до 9 мм. Индекс его длины к длине соседнего с ним зуба, вычисленный мною по рисункам: к pd^2 37,2 (по Вагнеру) и 23,1 (по Гензелю); к P^2 17,1 (по Годри). Неясно, имеется ли разница в степени его развития у *H. mediterraneum*, у изученных нами гиппарионов (первый индекс 27,6, второй 22,6) и у *H. primigenium* (индекс к pd^2 37,2, к P^2 34,4).

Признаки остальных верхних коренных сопоставлены в табл. 92 (ср. наши табл. VI—XI). Индексы протокона и формулы складчатости рассчитаны по рисункам, размеры взяты у авторов. Степень стертости определена по рисункам же, приблизительно.

Размеры зубов дают при сравнении с нашими (табл. VI—XI) разные результаты для P и для M . Премоляры (молочные и постоянные) крупнее, чем те же зубы *H. moldavicum* и *H. elegans*, моляры не отличаются от последних. Таким образом, большую у *H. mediterraneum* длину зубного ряда относительно всего черепа (см. выше) следует отнести за счет увеличения премоляров. Это различие в относительных размерах моляров и премоляров сказывается и в различии молярно-премолярного индекса (см. выше).

* То же на слепке Зоологического института.

¹ Возможно, впрочем, что он имеется, но не виден на профильном изображении черепа, так как сдвинут внутрь от переднего конца P^2 , который его закрывает.

Таблица 92

Верхние коренные *H. mediterraneum* из Пикерми

Промеры и индексы	P^1		P^2		P^3		P^4	
	по Годри	по Гензелю (3 экз.)	по Вагнеру	по Годри	по Гензелю (3 экз.)	по Годри	по Гензелю (3 экз.)	по Годри
Длина	33,7	—	24,7	24—28	—	27,8	22,5—25	25
Степень стертости	—	—	Слабо-стертый*	Средне-стертые*	Сильно-стертые	Сильно-стертый	Сильно-стертый	Сильно-стертый
Относительная длина протокона	—	—	33,3	28,5; 26,4	30; 30,1	25,2	34	32
Индекс формы протокона	—	—	50	59,5; 71,4	75,9; 70,4	90	62,5	75
Формулы складчатости	—	—	2	3,5—5—1,5—0	0—5,5—5—0,5	0—6,5—5—0	0—5—4,5—0	0—6,5—4,5—0
				1	0,5	1	0,5	1,5
				2	0—6—5,5—0	1	0,5	1,5
				3	1	1	0,5	1,5

Таблица 92 (продолжение)

Промеры и индексы	M^1		M^2		M^3		M^4	
	по Вагнеру	по Гензелю (5 экз.)	по Годри	по Гензелю	по Годри	по Вагнеру	по Гензелю (2 экз.)	pd^1
—	—	—	—	—	—	—	—	—
Средне-стертый	20—26	19—23	23,5	19,5	25	38,2	27,28	28; 29
30,8	Сильно-стертый	Сильно-стертый	Сильно-стертый	Сильно-стертый	Сильно-стертый	Средне-стертый	Средне-стертый (?)	Средне-стертый (?)
50	31	36,7	34,9	37,1	26,8	18	25,6	24
3—4,5—3—0	71,4	73,3	70,7	51,3	59,7	—	71,4	71
1,5	0—4—0,5—0,5	0—5—3,5—1	0—4—5—1	2—7—3,5—0,5	0—3,5—2—1	0—1—0—0	0—6,5—2—1,5	2—5—5—1
	0	1	1,5	0,5	2	2	4	3

* Может быть P^4 .

Ряд зубов в целом варьирует значительно. Тобисен (Tobison, 1938) указывает для четырех особей его длину 127,5—143,6 мм. Однако все зубы значительно мельче, чем у *H. longipes*.

Сравнение *H. mediterraneum* с *H. primigenium* (табл. 84, 85) показывает, что P у них по размерам не отличаются, в то время как M у последнего крупнее. Таким образом, у *H. primigenium* нет того превалирования премоляров над молярами, которое свойственно верхним зубам *H. mediterraneum*; молярно-премолярный индекс у него должен быть больше.

Протокол по индексам формы и длины не отличается от протокола изученных мною гиппарионов. То же можно сказать и о складчатости эмали. Цифры в формулах, выражающих этот признак, почти везде близки к средним цифрам у *H. moldavicum* и *H. elegans*. Отдельные случаи выхождения за пределы вариации последних показателями быть не могут. Так как выше установлена (стр. 303) с большой долей вероятности у *H. primigenium* более складчатая эмаль, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, то можно думать, что и от *H. mediterraneum* *H. primigenium* отличается тем же. В строении протокона, по имеющимся данным, отличий между обоими европейскими видами нет.

На верхних коренных зубах пикермийского гиппариона можно отметить еще черты, обычные для рода: слияние, при значительном стирании коронки, протокона с протоколуем (на M^1 — Гензель, табл. III, фиг. 1, на P^2 — там же, фиг. 4; на P^2 — Годри, табл. XXXIV, фиг. 7) и незамкнутые марки на передних ложнокоренных, — на всех P^2 , изображенных Гензелем (1860, табл. III, фиг. 5; 1863, стр. 569, рис. 2, 3), имеются случаи незамкнутости того или иного рода; на pd^2 (там же, 1860, табл. III, фиг. 4) передняя марка открыта вперед¹. Процент встречаемости этого признака установить невозможно, но, по видимому, он довольно велик.

Н и ж н и е к о р е н н ы е з у б ы. Нижний волчий зуб (pd_1), по Годри, отсутствует на всех (скольких — неизвестно) челюстях, кроме двух (очевидно, молодых). Он изображает очень маленький, конусообразный pd_1 , по видимому, нестертый, рядом с молочным pd_2 (табл. XXXIV, фиг. 3); длина его (6 мм) в процентах длины последнего, рассчитанная по рисунку, равна 16,7. И Рютимейер (1863) отмечает присутствие его альвеолы лишь в одном случае, на очень молодой челюсти. Эти данные вполне совпадают с нашими (стр. 71).

Р а з м е р ы. Годри дает 20 промеров цельных нижних зубных рядов пикермийских гиппарионов; длина ряда 127—160 мм со всеми промежуточными ступенями, в среднем 146 мм. Все эти цифры находятся в пределах изменчивости *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. IV), быть может лишь P_2 и pd_2 несколько крупнее, чем у последних. Таким образом, на нижних зубах не сказывается то относительное увеличение P, которое отмечено на верхних. Это соответствует отсутствию отличия в молярно-премолярном индексе нижней челюсти.

Все авторы отмечают сильные добавочные столбики на молочных зубах. Рютимейер указывает очень сильный эктостилид, начинающийся двумя позвонками и при стирании образующий удлиненную фигуру (1863, табл. III, фиг. 8). В одном случае имеется зачаток гипостилида (там же, фиг. 31), вообще не свойственного роду *Hipparion*, но лишь *E. stenonis* и зебрам. Отмечают также трехлопастный задний отдел M_3 . На нижних коренных (Годри, 1862, табл. XXXIV, фиг. 8; Гензель, 1860, табл. IV, фиг. 1; Рютимейер, табл. IV, фиг. 42) имеются все отмеченные у наших форм черты: отогнутая на переднем конце задняя внутренняя долинка на премолярах, глубоко

¹ Незамкнутые марки вводит в заблуждение Гензель, заставляя его считать зубы, на которых они присутствуют, молодыми, слабостертыми. Автор не учитывает, что для передних зубов *Hipparion* характерно проникновение этого примитивного признака далеко внутрь коронки.

Длина нижних коренных *H. mediterraneum*

P_2		P_3		P_4	M_1	M_2	M_3	pd_1	pd_2	pd_3	
по Вагнеру	по Гензелю (3 змс.)	по Вагнеру	по Гензелю (6 змс.)	по Вагнеру	по Гензелю				по Вагнеру		
					(3 змс.)	(4 змс.)	(3 змс.)	(2 змс.)			
29,2	25—29	24,7	21—25	24,7	22—24	19—25	20—25	24; 24	31,5	27	28,2

проникающая в истм наружная долинка M_1 и M_2 (типы III, IV и V), на P_2 — P_4 тип II, при большем стирании — III; типично сформированная передняя внутренняя долинка. Двойная петля на слабостертых зубах неправильных очертаний, с очень мелкой разделяющей выемкой и добавочным зубцом в основании метастилида, на среднестертых — с округлыми, почти одинаковой формы лопастями и с закругленной на дне разделяющей выемкой. Талонид M_3 двухлопастный, так что весь задний отдел этого зуба трехраздельный; задняя наружная долинка на нем хорошо развита.

Кости конечностей

К о с т и к о н е ч н о с т е й (табл. 89, 90, 94—99)¹. Все кости *H. mediterraneum* в среднем длиннее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans* (ряды

Плечевая кость

Промеры и индексы	<i>H. mediterraneum</i> , о. Пикерми				<i>H. elegans</i>	<i>H. moldavicum</i>
	по Вагнеру	по Годри	по Рютимейеру	Зоол. муз. АН СССР		
1. Длина от верхних головки . . .	258,7	210—265 (235)	255*	—	213,5	231
2. Ширина нижней суставной поверхности	74,2**	62—79 (68,3)	—	ок. 67	51—57 (54,4) (2 змс.)	56—66,5 (59,6)
3. Большой поперечник нижнего валика	—	—	—	ок. 45	36—41 (37,2)	39—44 (40,9)

* Неизвестно, как измерена.
** Ширина всего нижнего конца.

трансгрессивны) и почти всегда мельче, чем у *H. longipes*. При этом они в среднем массивнее, чем у названных видов (ряды индексов также

¹ Промеры Вагнера пересчитаны нами с дюймов и линий на миллиметры. Вагнер дает размеры в дюймах и линиях не обычных, а «парижских». Парижский дюйм содержит 12 линий (не 10, как обычный) и соответствует 27 мм, следовательно, парижская линия равна 2,25 мм. За эту метрическую справку я благодарна Н. А. Ефремову. В скобках даны средние арифметические.

трансгрессивны). Особенно заметно это на метаподиях, для которых на Пикерми мы располагаем наибольшим числом промеров.

Лучевая кость

Таблица 95

Промеры и пицесы	<i>H. mediterraneum</i> , Пикерми			<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i> (3 экз.)
	по Вагнеру	по Годри (5 экз.)	по Гензели (1860) (3 экз.)			
1. Длина	—	255—280 (269,8)*	—	228—252 (242,2) (5 экз.)	304	—
2. Наибольшая ширина верхнего конца	78,7	63—78 (68,8)	60—65	52—58 (55) (10 экз.)	70	57,5—63 (59,5)
3. Индекс к длине	—	23,8—27,9 (25,6)	—	21,6—23,2 (22,5)	23	—

Бедренная кость

Таблица 96

Промеры	<i>H. mediterraneum</i> , Пикерми				<i>H. elegans</i> (3 экз.)	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>
	по Вагнеру	по Годри (5 экз.)	по Гензели (1860)	по Рюгг-мелеру			
1. Длина от вершины головки	349	280—345 (325)	—	410**	—	ок. 335	—
2. Наибольшая ширина нижнего конца	—	75—96 (85,6)	80	—	66,4—73	—	75

* По внутреннему краю.

** Возможно, вместе с вертелом.

Первая фаланга пальца

(только для фаланг с установленным положением)*

Таблица 99

Промеры задней фаланги	<i>H. mediterraneum</i> , Пикерми Зоол. ин-т АН СССР № 16	<i>H. elegans</i> (20 экз.)	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)
1. Наибольшая длина	59	54—57,5 (55,5)	69,5	53—63 (59,3)
2. Ширина верхнего конца	35	28,5—32,5 (30,8)	ок. 42	32—37 (34,6)
Индекс к длине	59,3	50,4—59 (55,4)	60,4	57—63,2 (60,1)
3. Ширина в середине	25,5	20,5—24 (22,2)	30,3	23,5—25 (24)
Индекс к длине	43,2	36,5—43,2 (39,1)	43,6	38,1—45,4 (42,1)
4. Ширина нижнего конца	28,5	25—27,5 (26,2)	34,5	28—31,8 (28,9)
Индекс к длине	48,3	44,6—50 (47,4)	49,6	47,3—53,8 (50,3)

* Материалы Годри и Гензели, суммарные для передних и задних фаланг не приводятся.

Таблица 97

Большая берцовая кость

Промеры	<i>H. mediterraneum</i> , Пикерми				<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>	<i>H. moldavicum</i> sp.? Тараслия
	по Вагнеру	по Годри (5 экз.)	по Рюгг-мелеру	Зоол. ин-т АН СССР № 14				
1. Длина	324	258—340 (308,7)*	345	—	303; 312	ок. 378	305; ок. 328	—
2. Ширина нижней суставной поверхности ноги	—	56—74 (60,8)	—	62,5**	41—46,9 (43,2) (19 экз.)	54; 58	43—47,5 (45,6) (45 экз.)	53,5; 57
3. Поперечник дистального конца	—	—	—	38,5	32,5—37,2 (35)	45; 47,8	36—40 (38)	42,5

* По наружной поверхности; до полной длины следует добавить около 5 мм.

** Ширина всего нижнего конца.

Таблица 98

Астрагал

Промеры	<i>H. mediterraneum</i> , Пикерми				<i>H. elegans</i> (15 экз.)	<i>H. longipes</i> (9 экз.)	<i>H. moldavicum</i> (15 экз.)
	по Годри (5 экз.)	по Рюгг-мелеру	по Волну (3 экз.)	Зоол. ин-т АН СССР № 10			
1. Наибольшая длина	50—64 (56)	—	51—57	58	45—50 (47,4)	58—64 (61,9)	46—55 (51,2)
2. Наибольшая ширина	50—65 (56)	—	—	59	41,2—48,5 (44,4)	52—59 (55,9)	44,6—51,8 (48,2)
3. Ширина нижней сустав. поверх.	—	37—41	40—46	44	32,5—37 (35)	42—48,5 (45,5)	35—40 (37,6)
4. Поперечник ее же	—	—	—	34	25—28,5 (26,5)	33—36 (34,5)	25—31 (28,8)

Третий фаланга пальца

Промеры и индексы	<i>H. mediterraneum</i> , Шпирин		<i>H. elegans</i>		<i>H. moldavicum</i>	
	по Годри (6 эмб.)		передний (3 эмб.)		задний (5 эмб.)	
	по Гензелью (1860) задний		задний (4 эмб.)		задний (6 эмб.)	
1. Длина по передней поверхности	40—62 (51,6)	50	45,5—46 (45,8)	47—48 (47,2)	50—54 (51,8)	50—57 (54,1)
2. Наибольшая ширина	27—55 (43,8)*	55	46—47 (46,3)	43—46 (44,3)	54; 54 (2 эмб.)	40—46 (43,4) (4 эмб.)
Индекс ширины к длине	67; 81,8; 83,3; 83,9; 93,2; 98,2	110	100—103,3 (101,1)	91,5—95,8 (93,6)	100; 106	71,4—86,8 (78,9)

* Годри меряет ширину фаланги в середине, но она и является наибольшей.

Массивность верхнего конца метаподий

Индекс	<i>H. mediterraneum</i> по Годри			<i>H. elegans</i>			<i>H. moldavicum</i>			Показатель сущности разницы (I) $\frac{M_a - M_b}{\sqrt{m_a^2 + m_b^2}}$
	n	M ± m	σ	n	M ± m	σ	n	M ± m	σ	
Индекс ширины верхнего конца mIII	12	17,7 ± 0,51	1,78	34	15,9 ± 0,28	1,64	11	16,6 ± 0,22	0,73	$\frac{1,8}{0,58} = 3,1$
	12	16,7 ± 0,49	1,72	50	14,8 ± 0,086	0,63	28	15,4 ± 0,15	0,78	$\frac{1,9}{0,5} = 3,8$

Биометрический анализ (табл. 101) показывает, что для *H. elegans* разница несомненна, но и с *H. moldavicum* разница в ширине верхних концов mIII дает 0,95 вероятности (95 случаев на 100) принадлежности к двум различным формам, а разница в ширине верхних концов mIII — 0,99 вероятности (99 случаев на 100)¹. Реальность среднего различия для метаподий можно считать доказанной. Очень вероятна она и для *H. elegans*, несмотря на единичность остатков.

Размах вариации длины костей, как правило, не превышает размаха вариации длины тех же костей у *H. moldavicum* и *H. elegans* (ср., например, табл. 46, 47), однако в единичных случаях этот размах сильно увеличивают у *H. mediterraneum* единичные очень крупные кости, достигающие размеров костей *H. longipes* (некоторые плечевые и бедренные) или приближающиеся к ним (некоторые берцовые; mIII, измеренная Рютимейером).

Размах вариации массивности костей, когда имеются значительные серии их, у *H. mediterraneum* значительно больше, чем у мелких гиппарионов Павлодара и Тараклии. Для метаподий (табл. 89, 90) колебания широтных индексов в первом случае приблизительно вдвое больше, чем во втором, несмотря на значительно меньшее число промеренных костей². Эта необычайная изменчивость побудила Гензеля (1862) разбить пикермийскую популяцию на два «вида», отнести более массивные из метаподий к виду «*brachypus*». Остальные кости конечностей, так же как зубы и черепа, остались не разделенными. Гензель подчеркивает сочетание большей длины метаподий с меньшей их массивностью, и наоборот. Напротив, для проксимальных костей конечностей он отмечает большую массивность у более крупных костей.

Если последние принадлежат той же форме, что и более короткие и массивные метаподии («*brachypus*»), то у нее, как и у *H. primigenium* (см. выше), нужно допустить укороченность дистальных отделов конечностей.

Деление производится Гензелем следующим образом (табл. 102).

Таблица 102

Разделение пикермийских гиппарионов по Гензелью³

Промеры и индексы	Metacarpale III		Metatarsale III	
	« <i>H. mediterraneum</i> » (5 эмб.)	« <i>H. brachypus</i> » (5 эмб.)	« <i>H. mediterraneum</i> » (10 эмб.)	« <i>H. brachypus</i> » (4 эмб.)
1. Длина	208—226 (214)	200—212 (206,2)	233—261 (243,2)	224—234 (230,2)
2. Ширина в середине	23—26 (24,4)	28—30 (29,2)	25—28 (25,6)	34
Индекс к длине	10,9—12,1 (11,3)	13,7—14,5 (14,1)	10—11,7 (10,6)	14,5—15,2 (14,7)
3. Ширина нижнего конца в суставе	30—33 (31,6)	37—40 (38)	32—35 (32,8)	38—42 (39)
Индекс к длине	13,7—15,7 (14,8)	17,8—20 (18,5)	12,6—14,2 (13,2)	16,2—18,1 (16,9)

¹ Разница между индексами ширины нижнего конца и середины диафиза достаточно ясна и без доказательства (см. табл. 89, 90).

² См. также величину σ в предыдущей таблице. В трех случаях из четырех она значительно больше у пикермийского гиппариона; то же показывает и коэффициент вариации индекса.

³ Гензель приводит промеры каждой кости; индексы и средние величины вычислены мною.

Болин, имевший четыре метакарпа из Пикерми, также отмечает значительную разницу в их массивности. Рассчитанные по его данным индексы соответствуют частью *brachypus*, частью *mediterraneum*. «*H. mediterraneum*» по индексам очень близок к *H. moldavicum*, «*H. brachypus*» — к *H. primigenium*. *H. longipes* имеет метаподии еще более тонкие, чем выделенный Гензелем «*H. mediterraneum*».

Убедительное на первый взгляд разделение Гензеля, индексы которого имеют разрыв между двумя типами, оспаривается Годри (1862), который показывает, что между самыми массивными и самыми тонкими метаподиями из Пикерми существует гамма почувствительных пороходов, так что разрыв не реален. Тем не менее, вопрос о числе видов гиппарионов в Пикерми пока остается открытым. Исключительно большая изменчивость их, отмечаемая всеми авторами (Болин, Борисяк), говорит в пользу мнения о смешанности материала. Правда, хорошо известно, что степень изменчивости даже близких видов может быть очень различной, примером чего могут служить *Ursus spelaeus* и *U. arctos*. С другой стороны, непрерывность, установленная Годри, еще не противоречит наличию остатков двух видов, трансгрессирующих в данном признаке. Необходимо на очень большом материале (а для метаподий из Пикерми это возможно) установить или правильную вариационную кривую с одной вершиной (могут быть две очень близкие вершины для разных полов), или двухвершинную кривую с различием между ее максимумами, превышающими половую разницу¹. Возможность смешения в Пикерми популяций двух видов не исключена: более мелкого и тонконового и более крупного и массивного, — возможно пришедшего с севера *H. primigenium*. На смешанность пикермийского материала намекают и некоторые данные о неоднородности его черепов (см. выше).

Массивность метаподий *H. primigenium*, вопреки общепринятому мнению, находится в пределах ее у *H. mediterraneum* и часто даже близка к средним величинам ее у последнего, если принимать его за единый вид (ср. табл. 89, 90). Если же придерживаться, по Гензелю, разделения пикермийских гиппарионов на два вида, *mediterraneum* и *brachypus*, то массивность *H. primigenium* окажется промежуточной между ними (табл. 102). Исключением оказывается лишь индекс проксимальной ширины $mcIII$, у *H. primigenium* (20,4; 21,1) несколько превышающий тот же индекс *H. mediterraneum* в целом (максимальный индекс 20), но единичность превышения заставляет сомневаться в его реальности. Таким образом, общепринятое положение, что *H. primigenium* отличается от *H. mediterraneum* (в целом) большей массивностью метаподий, не доказано.

Интересен вопрос о ширине копытных фаланг пикермийских гиппарионов. Годри не различал передних и задних фаланг; среди вычисленных нами на основании его промеров индексов ширины к длине (табл. 100) большие должны принадлежать передним фалангам, меньшие — задним. Можно предполагать, что индексы передних 93,2; 93,2, задних 67—83,9. Те и другие меньше соответствующих индексов *H. elegans*, а индексы задних почти совпадают с таковыми *H. moldavicum*, у которого копыта уже. Даже если у Годри были одни задние копыта, то и тогда они в среднем (84,6) уже, чем задние же *H. elegans* (93,6). Таким образом, по данным Годри, можно думать, что копыта *H. mediterraneum* уже, чем у последнего, и близки к таковым *H. moldavicum*. Этому противоречит копытная фаланга Гензеля, найденная вместе с $mtIII$ и первой и второй фалангами, следовательно — задняя: длина по передней поверхности 50 мм, наибольшая ширина 55 мм. Индекс (110) превышает максимальные индексы даже передних фаланг обих

¹ Размер половых различий может быть установлен на современных лошадях.

наших гиппарионов. Противоречивые данные снова заставляют думать о смешанности пикермийского материала. Может быть, фаланга Гензеля принадлежит его широконогому «*brachypus*» (*H. primigenium*?).

Относительная длина разных отделов конечностей. Показательные для гиппарионов индексы: $\frac{mc}{r} = 78,7$, $\frac{mc}{h} = 91,3$; $\frac{mt}{t} = 79,7$, $\frac{mt}{r} = 75,2$; $\frac{r}{h} = 114,8$, $\frac{t}{r} = 95$. Сравнение с индексами других видов (табл. 13) показывает, что отношение между метаподиями и более проксимальными отделами конечностей несколько больше (я отношу их к категории «длинных»; стр. 196), а между голенью и бедром — близко к отношениям у *H. elegans* и *H. moldavicum*, в то время как у *H. longipes* метаподии, по видимому, относительно длиннее, чем у остальных. *Tibia* у *H. mediterraneum* относительно менее удлинена, чем у изученных мною гиппарионов. По сравнению с *H. primigenium* пикермийский имел более длинные дистальные кости конечностей; *femur* и *tibia* у него короче, а метаподии имеют одинаковую длину с первым. Отсюда и разница в индексе $\frac{mt}{t}$ (у *H. primigenium* 62,2).

Для выяснения степени развития боковых пальцев я пользуюсь промерами, которые дает Гензель для верхних и нижних концов боковых метаподий, а также для тех же концов метаподий, найденных вместо боковых. По этим данным я вычисляю индексы. Аналогичный индекс вычисляю для поперечника верхнего конца $mtIV$ по профильному изображению этой кости вместе со связанной с нею $mtIII$ у Рота и Вагнера (1851, табл. 13, фиг. 1). Относительные размеры боковых фаланг пришлось вычислить по рисункам их вместе с относящимися к ним фалангами средних пальцев (Вагнер, 1857, табл. 8, фиг. 19; Абель, 1922, рис. 113); промеры их приводятся в работах суммарно для передних и задних конечностей, что очень затрудняет сравнение. При этом я вычисляю, как и раньше, индексы длины и поперечников концов боковых фаланг к тем же промерам одноименных фаланг 3-го пальца.

Результаты (табл. 103, 104; ср. табл. 48—52) показывают, что боковые метаподии *H. mediterraneum* на верхнем конце, как правило, развиты несколько слабее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*; на нижнем конце отличия не заметны.

Напротив, относительные размеры передних фаланг боковых пальцев у пикермийских гиппарионов больше, чем у изученных нами. Разница, возможно, зависит от того, что индексы для фаланг гиппарионов Павлодара и Тараклии вычислены нами суммарно — для наружных и внутренних (2-го и 4-го) пальцев, индексы же для *H. mediterraneum* получены для 2-го пальца, более крупного, чем 4-й, что дает кажущееся повышение индексов. Кроме того, индексы для фаланг получены на рисунках, что могло дать искажение. Поэтому более можно доверять индексам, полученным на метаподиях, и считать боковые пальцы *H. mediterraneum* развитыми в той же степени, как у *H. moldavicum* и *H. elegans*, или даже несколько слабее, чем у них; у *H. longipes* они, вероятно, еще слабее.

По сравнению с *H. primigenium*, поскольку можно судить по очень скудным данным, боковые метаподии *H. mediterraneum* были развиты слабее (ср. индексы в табл. 91 и 103). Можно думать, что и боковые пальцы у *H. primigenium* были относительно крупнее, чем у греческого гиппариона (большая примитивность).

Об остальных особенностях костей конечностей мы узнаем из схематичных и, кажется, не вполне точных рисунков Гензеля, Годри и Болина и из довольно подробных описаний Гензеля. Некоторые данные я получила на материале Зоологического института. Большая часть признаков

Размеры боковых метаподий *H. mediterraneum*

Промеры и индексы	По Гензелью*							По рисунку Вагнера mt IV	
	mc II	mc III	mc IV	mt II	mt IV	mt II	mt III		mt IV
1. Наибольший поперечник верхнего конца	12,5	26	17	33	21	16	34	—	—
2. То же ширина	8	36	11	36	16	12	39	39	—
Индекс 2:1	64	—	64,1	—	76,2	75	—	—	—
Индекс поперечника верхнего конца боковой метаподии к поперечнику средней	48,1	—	65,4	—	63,6	47,1	—	—	72,2
То же ширины	22,2	—	30,6	—	44,4	30,8	—	—	—
3. Поперечник нижней головки	—	—	—	26	17	18	28	17	—
4. То же ширина	—	—	—	30	9	9	34	9	—
Индекс 4:3	—	—	—	—	52,9	50	—	52,9	—
Индекс поперечника нижней головки боковой метаподии к поперечнику дистального конца средней на гребне	—	—	—	—	65,4	64,3	—	60,8	—
Индекс ширины головки боковой метаподии к ширине дистального конца средней в суставе	—	—	—	—	30	26,5	—	26,5	—

* Фигурными скобками объединены метаподии, найденные в связанном состоянии.

Таблица 104

Относительные размеры боковых фаланг

Индекс	<i>H. mediterraneum</i> Шпекерн	Павлодар*		<i>H. moldavicum</i>	<i>Hipparion</i> вр. Тараклии
		<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>		
Длины phal. I 2-го пальца задней конечности к длине phal. I 3-го пальца той же конечности	56**; 57,9***	52,3	50	53,8	—
Проксимальной поперечника тех же фаланг	70,9	64,5	—	67,8	—
Дистального поперечника	82,2	75	68,5	75,1	—
Длины phal. II 2-го пальца задней конечности к длине phal. II 3-го пальца той же конечности	45,1**; 59,4***	45,3	—	49,9	52,4

* Для первых фаланг — для внутренних и наружных пальцев задней ноги вместе, для вторых фаланг — для всех боковых пальцев всех четырех ног.

** По Абелью.

*** По Вагнеру.

совпадает с таковыми гиппарионов Павлодара и Тараклии. Плечевая кость не имеет вторичной срединной ямки в венечной ямке (Годри, табл. XXXV, фиг. 3; экземпляр ЗИН), но имеет хорошо выраженную округлую ямку в наружном ее отделе и слабый *crista epicondylis lateralis* (экземпляр ЗИН). Астргал имеет ясно выраженную ямку у внутреннего гребня для упора *malleolus medialis* берцовой кости (ЗИН, № 10; Годри, табл. XXXV, фиг. 12); латеральный гребень на нижнем конце укорочен: индекс расстояния его нижнего конца от ближайшей точки скафоидной фасетки к длине кости 24,1 (14 : 58) (у *H. elegans* 14,7—23,1, у *H. longipes* 21,7—24,1, у *H. moldavicum* 14,7—21). Индекс Майора (см. стр. 126) 26,1 (на нашем материале у мелких 20,5—28,6; у крупных 26—32,2). *Os suboideum* по экземпляру ЗИН имеет передне-задний поперечник 36,5 мм, т. е., как и другие кости, несколько крупнее наших мелких гиппарионов (ср. табл. 33); индекс ширины ее астргаловой фасетки к пяточной 75 (9 : 12), в пределах его у наших гиппарионов; отношение зафасеточного отдела нижней поверхности к фасеточному 63,6 (14 : 22), т. е. близок к средним его величинам у гиппарионов Павлодара и Тараклии.

На средних метаподиях, помимо значительной массивности и значительной изменчивости этой массивности, можно отметить следующее. Ямка на передней поверхности *mtIII*; над суставным валиком, хорошо выражена (Гензель, 1860, табл. I, фиг. 1, 2; Годри, 1862, табл. XXXV, фиг. 13, 14; колл. ЗИН, № 15), то же — задняя ямка со средним гребешком. Однако на *mcIII* аналогичная ямка на передней поверхности, по-видимому, отсутствует, это отмечает Гензель, и ее не видно на рисунке Годри (табл. XXXV, фиг. 78). Это как будто бы указывает на несколько меньший наклон кисти к земле и, следовательно, на несколько более прогрессивный характер палеолитских гиппарионов. Гребень нижнего валика, как правило, выступает слабо (измерить нельзя); на *mtIII* (колл. ЗИН, № 15) индекс его выступа 89,7 (26 : 29) — в пределах индексов, вычисленных нами (82,4—96,9); однако возможно, есть и случаи более сильного выступа; так, он кажется высоким и острым на рисунке Гензеля (табл. I, рис. 1). *MtIII* на задней поверхности, ниже середины, желобовидно вогнута (колл. ЗИН, № 15). На верхней поверхности *mcIII* фасетка для *hamatum* узкая, индекс ее ширины к ширине фасетки для *magnum* на экземпляре ЗИН (№ 7) 25, на рисунке Гензеля (табл. II, фиг. 4) 23,9, на рисунках Болина (рис. 178—181, 3 экз.) 22,3—24¹ (у наших гиппарионов 24,6—40). Фасетка для *hamatum* очень наклонна: угол между ней и фасеткой для *magnum* на рисунке Гензеля (табл. II, рис. 10) 139°, на экземпляре ЗИН около 125° (на нашем материале 117—138°). Задне-наружный выступ верхнего конца *mtIII* развит слабо (рисунки Гензеля, ЗИН, № 15), индекс ширины заднего отдела верхнего конца к полной его ширине по экземпляру ЗИН 48,7 (19 : 39), у нас 40—51,3. Следовательно, и у *H. mediterraneum* боковые метаподии сдвинуты назад. Широковатые связочные участки верхних поверхностей развиты очень слабо или отсутствуют (рисунки Гензеля, Болина), как и у наших гиппарионов.

Боковые метаподии и боковые фаланги имеют характерную для *Hipparion* форму. Имеется хорошо развитая *mcV*, найденная Гензелем на месте, рядом с *mcIV*, удлиненная, заостряющаяся книзу, с хорошо развитой проксимальной фасеткой для *os hamatum* (Гензель, фиг. 9); размеры двух *mcV*: длина 15 и 19,5 мм, толщина 6,5 и 8 мм. Имеется также

¹ На самом деле индекс несколько больше, чем полученные на рисунках, так как на последних, благодаря значительному наклону фасетки для *hamatum*, измеряется не полная ее ширина, а в проекции на плоскость рисунка. Разница не должна превышать 2—4%.

рудиментарная косточка на месте mcI , которую Гензель и считает таковой; Годри признает в ней $caprale I$; у наших гиппарионов имеется гомологичная косточка (подробно см. стр. 118). Коньтиные фаланги — с хорошо выраженной срединной щелью. Гензель в своем описании приводит ряд особенностей, знакомых по нашему материалу: узкую фасетку на пяточной кости для $os suboideum$, а на последней — для пяточной; сплюснутый бугор на $os suboideum$ для плантарной связки, сильно выраженные боковые гребешки на нижнем конце средних метаподий (для упора головок боковых метаподий; ср. стр. 142—143) и ряд других.

В общем можно принять, что пикермийские гиппарионы находятся приблизительно на том же уровне специализации конечностей, что *H. moldavicum* и *H. elegans* (по степени развития боковых пальцев, по степени наклона кисти и стопы к почве); если и есть некоторые отличия трансгрессивного характера, то их можно будет установить только измерениями на массовом материале¹.

И т о г и

H. mediterraneum не имеет особенностей, по которым он резко отличался бы от других или занимал в их ряду крайнее место; он как бы представляет собою некоторый средний тип рода в Старом Свете. Малое число черепов (2) и недостаток описаний и фотографий очень затрудняют сопоставления. От *H. moldavicum* он отличается более крупными коренными зубами, особенно премолярами, и, соответственно, более коротким предкоренным отделом, более глубокой носовой вырезкой, менее развитой в высоту предглазничной впадиной и более массивными конечностями. Сравнение затруднено тем, что пикермийский *H. mediterraneum* отличается необычно большой для одного вида изменчивостью в массивности дистальных костей конечностей, в характере предглазничной ямки и коньтиных фаланг; это заставляет ставить вопрос о смещении в Пикерми остатков разных видов гиппарионов, который может быть решен только после массового изучения пикермийского материала. Это изучение, возможно, приведет к выделению из *H. «mediterraneum»* вида, идентичного с *H. moldavicum*.

От *H. elegans* *H. mediterraneum* в целом отличается большими размерами, несколько более длинной, но в среднем более низкой предглазничной впадиной, значительно более массивными конечностями (разница больше, чем с *H. moldavicum*) и более широкими копытами (имеются исключения).

От *H. longipes* пикермийский гиппарион отличается меньшими размерами, более короткими (относительно) метаподиями и более развитыми боковыми пальцами. Сравнение черепа невозможно.

Не идентичен *H. mediterraneum* и с *H. sebastopolitanum*, отличаюсь от него более длинной и более приближенной к глазнице предглазничной впадиной, более глубокой носовой вырезкой и, очень вероятно, меньшей складчатостью эмали верхних зубов.

Несмотря на незнание с черепом *H. primigenium*, ясно, что *H. mediterraneum* представляет отличный от него вид; он отличается более мелкими молярами (при сходных по величине премолярах), менее складчатой эмалью верхних коренных зубов, менее крупным ростом при относительно более длинных дистальных отделах конечностей и, повидному, более сокращенными в размерах боковыми пальцами.

Пикермийская фауна — классическая гиппарионовая фауна «понтического» возраста; более точная датировка ее в пределах этого сборного

¹ Отсутствию нижней надчелюстной впадины $mcIII$ по сравнению со всеми остальными данными нельзя придавать значения.

стратиграфического отдела (ср. стр. 13) не известна. Так как есть основания считать эппельгеймскую фауну более древней (ср. стр. 309); то фауна Пикерми может быть либо мезотической, либо нижнеплиоценовой. Более длинные дистальные отделы конечностей и более слабые боковые пальцы *H. mediterraneum*, чем у *H. primigenium*, свидетельствуют о более сухих условиях его обитания.

Совершенно необходимо массовое перенесение остатков гиппарионов из Пикерми и прежде всего разрешение вопроса о числе видов *Hipparion* в этом местонахождении.

Hipparion prostylum Gervais, 1849

Hipparion prostylum: Gervais, 1849, 1859a.

Hipparion mesostylum: Gervais, 1849.

Hipparion diplostylum: Gervais, 1849.

Hipparion mediterraneum: Hensel, 1860.

Hipparion gracile: Gaudry, 1873.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Франция, деп. Воклюз, близ деревни Кюкюрон, гора Леберон.

В о з р а с т: «Понт» (точнее не известно).

М а т е р и а л. Более 700 костей в музеях Парижа и других городов Зап. Европы.

Д и а г н о з¹. Размеры средние: длина ряда верхних коренных зубов 123—145 мм. Предглазничная впадина, вероятно, короткая. Протокол короткий и широкий: индекс его длины на слабо- и среднестертых P^3 — M^2 26,1; 30; на сильностертых P^3 — M^2 24,2—30; индекс формы соответственно 49,3; 66,2 и 65,2—90. Складчатость зубной эмали слабая: на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средние- и сильностертых P^3 — M^2 в среднем 1,5—3 складочки. Коренные зубы низкие: индекс высоты к длине M^2 220,8. Кости конечностей стройные: индекс ширины в нижнем суставе к длине $mcIII$ 16,8, $mtIII$ 12,8; 13,9. Метаподии относительно длинные: индекс $\frac{mt}{t} = 78,2$.

Леберонский гиппарион послужил Кристолю основанием для описания рода *Hipparion*; видовой названия ему автор, повидному, не дал. Жерве назвал его *H. prostylum*², но подробное описание ему дал Годри (Gaudry, 1873), отнесший его к виду *gracile*, а ряд промеров костей опубликовал Гензель (Hensel, 1860), считавший его идентичным с *H. mediterraneum*.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е

Ч е р е п

Единственный череп, изображенный Годри (табл. VI, фиг. 1), принадлежит очень молодому животному: у него функционируют все молочные зубы и режется M^1 . Таким образом, он несколько старше черепа *H. moldavicum*, № 2963 (стр. 203). Он фрагментарен (обломаны предкоренная и затылочная области) и деформирован. По всем этим причинам он плохо пригоден для сравнения.

Череп по величине приблизительно одинаков с молодым тараклийским № 2963: расстояние от переднего края P^2 до переднего края орбиты у него 120 мм, у последнего 121 мм. То, что у него при этом, несмотря на

¹ Диагноз предварителен, особенно в части черепа и зубов: имеется один молодой череп, зубов мало, рисунки сделаны довольно грубо, и нет уверенности в их точности. Не известно, в частности, передал ли автор все складочки эмали или только общее впечатление.

² Первоначально Жерве описал (1849) из Леберона три различных вида, но позже убедился в их идентичности.

более взрослый возраст, расстояние впадины от глазницы больше, чем у *H. moldavicum* (индекс V табл. III 105,3; у № 2963 он 100), заставляет предполагать, что и у взрослых особей южнофранцузского гиппариона оно больше, чем у гиппариона из Тараклии. Спереди ямка не ограничена и, видимо, непрерывно переходит в понижение, связывающее предглазничную ямку с букциаторной, хорошо выраженной.

Ширина резцовой области нижней челюсти по Годри 65 мм; этот промер значительно больше, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans* (до 47) и даже, чем у крупного тараклийского (52,5); но ширина эта, по Годри, совпадает с той же шириной цикермийского *H. mediterraneum*.

Зубы

Резцы, судя по резцовой ширине (см. выше), крупнее, чем у наших гиппарионов. При довольно сильном стирании (Годри, табл. VI, рис. 2) они имеют совершенно замкнутую чашечку во всю ширину зуба на I_1 и I_2 , и, как и у павлодарских и тараклийских гиппарионов, только в переднем отделе зуба на I_3 . Клык (там же, рис. 3) — с хорошо развитыми крыльями, отделенными от массивной части коронки глубокой бороздой.

Верхние коренные зубы, судя по рисункам, имеют следующие особенности (табл. 105).

Таблица 105

Верхние коренные зубы *H. prostylum*

Индекс	P ^{3,4}			M ¹	M ²	M ³	pd ^{3,4}
	слабо-стертый	средне-стертый	сильно-стертый	сильно-стертый	сильно-стертый	сильно-стертый	сильно-стертый
Индекс длины протокона . . .	26,1	30	28,8; 23,8	30	24,2	17,1	22,9; 18,6
Индекс формы протокона . . .	66,2	49,3	66,7; 90	80	65,2	85,7	81,3; 79,6
Складчатость эмали	—	1-4- -3,5-0	0-3- -0,5-0	0-2- -0,5-0	0-2- -1-0	0-1,5- -1-1,5	3-5,5- -2-1
		2	1	0,5	1	2	2
			0-4-1-0 1				2-4- -2-1 2

В ряде случаев протокон более короткий и более широкий, чем у изученных мною гиппарионов, особенно на молярах. Так как различие выявляется при сравнении единичных экземпляров с большими сериями, то можно предполагать его реальным (если только нет искажения рисунка). Складчатость эмали очень низка, особенно на молярах, у крайних нижних пределов изменчивости ее у *H. elegans* и *H. moldavicum*. Повидимому, и по сравнению с *H. primigenium* и *H. mediterraneum* зубы леберонского гиппариона имеют в среднем более широкий и короткий протокон и менее складчатую эмаль (ср. табл. 84—86 и 92). Остальные черты типичны для рода *Hipparion*. На слабостертых зубах (Годри, табл. VI, фиг. 4 и 7) — открытые вперед и назад марки; они слиты между собою не только на P², но и на P³ (или P⁴), что на нашем материале не встретилось ни разу и, возможно, свидетельствует о некоторой архаичности. На сильностертых зу-

бах, как всегда раньше всего на P² и pd², протокон присоединяется к протокофу (там же, табл. V, фиг. 7, 9; табл. VI, фиг. 6); на очень слабо стертых свободен не только протокон, но и гипокон (табл. VI, фиг. 6). При сильном стирании задняя бухта совершенно исчезает (табл. VI, фиг. 6), что А. А. Борисяк считал видовым признаком *H. sebastopolitanum* (стр. 289).

Нижние коренные зубы изображены в профиль (табл. V, фиг. 8 и 10); жевательная поверхность их дана в сильном ракурсе, при этом они или молочные, или очень слабо стерты. На молочных зубах хорошо развит эктостилид; парастилид имеется и на молочных и на постоянных. Хорошо видна типичная для гиппарионов форма передней долилки, остальные особенности не известны. О высоте коренных зубов дает представление едва стертый нижний M (вероятно M₁), изображенный в профиль (там же, табл. VI, фиг. 8); индекс высоты к длине его 220,8 (53 : 24) (у наших мелких гиппарионов: 187,2—252,4 и 204,3—223,7). Отличия не проявляются.

Размеры зубов. Годри приводит длину ряда верхних постоянных коренных 123—145 мм, нижних 132—144. Эти цифры очень близко подходит к размерам наших мелких форм (см. табл. VI, VII).

Кости конечностей

О размерах судить трудно. Полная длина из крупных трубчатых костей приводится только для tibia (по Годри, по наружной поверхности 287—300 мм) и для одного экземпляра mtIII (по Гензелю, без гребня нижнего валика 242 мм)¹. Эти промеры для берцовой кости очень близки к промерам *H. elegans* (полная длина 303, 312 мм) и несколько меньше, чем у *H. moldavicum* (305, ок. 328 мм); для метаподий — в пределах тех и других (наружная длина² mt *H. elegans* 205—243, *H. moldavicum* 222—258,8). Tibia короче, чем у *H. primigenium* и в пределах вариации ее у *H. mediterraneum* (табл. 97); mt длиннее, чем у первого, и в пределах ее у второго (табл. 90). Большая часть мелких костей конечностей, по Годри, в среднем несколько короче, чем у последнего. Уже эти данные заставляют думать о разности пропорций конечностей у сравниваемых видов, что подтверждается табл. 106. Отношение $\frac{mt}{t}$ — единственное, какое можно было вычислить для леберонского гиппариона по реставрированной конечности, изображенной Годри (1873, табл. VI, фиг. 9)³.

Таблица 106

Пропорции конечностей

Индекс	<i>H. prostylum</i>	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>	<i>H. primigenium</i>	<i>H. mediterraneum</i>	<i>H. crassum</i>	<i>H. theobaldi</i>	<i>H. whitnelli</i> Америка
$\frac{\text{metatarsale III}}{\text{tibia}} \times 100$	78,2	75,5	81,5	74,4	62,2	79,7	68,8	74,1	87,9

¹ Почему Годри не дает промеров средних метаподий, изображенных им (табл. VI, фиг. 10, 11), непонятно.

² Очень близкая к промеру Годри.

³ Не указано, сборная ли эта конечность или сочетание костей естественное. Есть основание скорее предполагать первое (ср. ниже).

Леберонский гиппарион очень близок к *H. mediterraneum*; возможно, что метаподии его несколько длиннее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, и несколько короче, чем у *H. longipes*; они относительно значительно длиннее, чем у *H. primigenium* и *H. crassum*, значительно короче, чем у американского *H. whitneyi*, и близки к таковым самосского *H. proboscideum* (см. ниже, в их описаниях).

М а с с и в н о с т ь. Сведений очень мало. Вычисленные по рисункам Годри (1873, табл. VI, рис. 10, 11) широтные плечевые третьей пястной кости (верхнего конца 17,5, середины диафиза 12,1, нижнего в суставе 16,8) и третьей плюсневой (16,7; 9,5; 13,9), как и индексы третьей плюсневой по промерам Гензеля¹ (15,7; 10,8; 12,8), показывают, что кости конечности леберонского гиппариона и по массивности (как и по длине) очень близки к таковым *H. moldavicum* и *H. elegans*, тоньше, чем у *H. primigenium* и чем у многих китайских, значительно тоньше, чем у *H. crassum* и *H. theobaldi* Индии, но находятся в пределах широко варьирующей толщины пикермийского *H. mediterraneum*, хотя всегда у нижнего конца размаха ее вариации. Возможно, что они тождественны по массивности с более тонконогими гиппарионами Греции (*H. mediterraneum* s. str.) и отличаются от более широконогих (*H. brachypus* Hens.), но массивнее, чем метаподии *H. longipes*; очень близки они к метаподиям *H. proboscideum* с Самоса (ср. с индексами в описаниях этих видов). О том же говорят и пропорции первой фаланги среднего пальца (табл. 107), за исключением того, что эта кость у *H. longipes* массивнее. Это наводит на мысль, что *H. prostylum* боковые пальцы были развиты сильнее, чем у последнего.

Таблица 107

Первая фаланга среднего пальца *

Промеры и индексы	<i>H. prostylum</i> (по Годри)	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>	<i>H. mediterraneum</i> Пикермия**	<i>H. crassum</i> Руссильон***	<i>H. houlenense</i> и др.
1. Длина . . .	55—57	54—62	65—70	53—63	59	56	55—74
2. Наибольшая ширина . . .	31—34****	28,5—32,5	41,5—42	30,6—37	35	45	38—44
Индекс 2:1	56,4—59,6	49,1—59	60—66,4	51—63,2	59,3	80,4	61,4—75

* Для *H. prostylum* передних и задних ног вместе; такая же указана мною и у других.

** Задний.

*** Передний.

**** Очевидно, проксимальная.

В Зоологическом институте Академии Наук СССР имеется надпяточная кость (дефектная) гиппариона с горы Леберон (№ 20), полученная от Годри вместе с костями пикермийских гиппарионов. Ее размеры: внутренняя длина 49,5, ширина нижней суставной поверхности 37, поперечник ее около 27, расстояние нижнего конца наружного гребня от нижней суставной поверхности 11,5. Индекс Майора — около 32,4. Ямка для tal-

¹ Абсолютные размеры по Гензелю: длина 242 (с гребнем нижнего валика около 244), проксимальная ширина 38, срединная 26, дистальная в суставе 30—33. Индексы к полной длине будут несколько ниже приведенных.

leolus medialis берцовой кости ясная. Размеры очень близки к размерам астрагала *H. mediterraneum* (табл. 98) и наших мелких гиппарионов (табл. 34). Близкие цифры дает для астрагала леберонских гиппарионов и Годри: наибольшая длина 46—54; для *H. mediterraneum* 50—64.

Все кости конечностей, изображенные Годри (табл. VI), имеют типично гиппарионовый характер. Явно неправильно реконструирована из частей mtIV (рис. 9), лишенная колесообразного изгиба дистального конца, особенно сильно выраженного на задних метаподиях. Неверна с моей точки зрения и постановка всей конечности. Кажется, что фаланги среднего и боковых пальцев передней конечности присоединены к метатарсальной кости, поэтому приходится отказаться от вычисления индексов, показывающих отношение размеров элементов боковых пальцев к элементам средних, а потому степень их развития остается неизвестной.

И т о г и

Население гиппарионов Леберона, повидимому, было однородным. Леберонский гиппарион отличается от *H. primigenium* значительно более тонкими конечностями с удлиненными дистальными отделами и значительно менее складчатой эмалью верхних коренных зубов, возможно также — более коротким и широким протокопом. Необходимо согласиться с Гензелем, что леберонский гиппарион не идентичен с энпельгеймским.

Ближе он к пикермийскому *H. mediterraneum*: по пропорциям конечностей, по размерам зубов и костей конечностей (которые в среднем несколько короче) и по крупным резцам. Если пикермийские гиппарионы окажутся принадлежащими двум формам (см. стр. 320), то леберонский, возможно, будет идентичен более тонкономому паркету — *H. mediterraneum* s. str. Однако и от пикермийских гиппарионов его, как кажется, отличается более слабая складчатость зубной эмали и более (в среднем) короткий и широкий протокоп, а также, вероятно, более короткая предглазничная впадина. Поэтому пока преждевременно и отождествление его с *H. mediterraneum* в целом, как это делает Гензель.

H. prostylum, сходный с *H. moldavicum* и *H. elegans* в размерах и пропорциях конечностей (метаподии несколько длиннее), повидимому, отличается от них менее развитой предглазничной впадиной, более крупными резцами, а возможно, кроме того, несколько более коротким в среднем протокопом и более слабой в среднем складчатостью зубной эмали. От *H. longipes* он отличается мелкими размерами и более массивными и, вероятно, относительно более короткими метаподиями; напротив, первые фаланги пальца у него тоньше (объяснение см. на стр. 273).

Ввиду отличий от всех других форм, до нового детального изучения¹ леберонского гиппариона следует обозначать особым видовым именем — *H. prostylum* Gerv.

Тонкие конечности с длинными метаподиями заставляют предполагать в *H. prostylum* легкое, быстро бегущее животное; условия обитания его во всяком случае были более сухими, степными, чем у сменившего его *H. crassum* (см. ниже) или у северного *H. primigenium*. Возможно, что о том же говорит слабоскладчатая эмаль (стр. 190—191), но этому противоречит короткий и широкий протокоп. Крайняя бедность сведений не допускает окончательных выводов.

¹ Которое возможно: в Парижском музее имеется, по Годри, более 700 остатков; по тому же автору, остатки леберонского гиппариона есть в музеях Лондона, Иннона и других городов Западной Европы.

Hipparion matthewi Abel, 1926

Hipparion minus: Schlosser, 1905, 1907.
Hipparion matthewi: Abel, 1926; Tobien, 1938.
Merychippus matthewi: Abel, 1937.
Hemhipparion matthewi: Wehrli, 1941.

Место нахождения п.е. Остров Самос.

Возраст. «Поит» (точнее неизвестно).

Диагноз. Размеры мелкие: длина ряда верхних коренных 102,4—113,5 мм. Морда короткая: индекс орбито-лицевой длины 64,3; анатомических осей 208,2. Зубной ряд длинный: индекс его длины к основной длине 37,2, к премолярной 49,5, диастемно-зубной индексе 57,8—69,1. Верхние моляры велики относительно премоляров: молярно-премолярный индекс 84,2—95,5. Предглазничная впадина одна, короткая и низкая: индекс ее положения относительно глазницы 79, относительно лицевого гребня 226,7. Носовая вырезка — от средней до глубокой. Задний край ее от положения несколько впереди P² до уровня его задней трети. Зубы мелкие: индекс к длине нестертого M около 253,9. Протокол короткий и широкий: индекс его длины на среднестертых P³ — M² 27—35,9, на сильностертых 24,4—33,3; индекс формы соответственно 60—77,8 и 66,7—87,3. Складчатость эмали верхних коренных слабая: число складочек на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средне- и сильностертых P³ — M² в среднем 3, не превышает 5. Конечности стройные: индекс ширины mtIII в нижнем суставе к длине 11,1.

Описание и сравнение

Изучение гиппарионов Самоса исключительно трудно вследствие несомненного смешения остатков разных видов. Расчленению производится преимущественно на основании размеров; несколько легче разделение черепов, обладающих некоторыми видовыми особенностями. Внимание этому расчленению уделил только Верли (1941), данными которого преимущественно и приходится пользоваться.

Шлоссер первый обратил внимание на присутствие в самосских коллекциях исключительно мелких костей гиппариона, которого он отождествил с *H. minus* M. Pavl. (Schlosser, 1905, 1907). Этой форме уделялось в литературе много внимания (в связи с вопросом о происхождении *Equus*¹). Кормос (Kormos, 1911) опубликовал фотографию черепа этого маленького гиппариона, к сожалению, без описания и промеров. Абель правильно отметил (Abel, 1926), что нельзя отождествлять маленького самосского гиппариона с *H. minus*, описанным М. Павловой (см. стр. 294) по одному дистальному концу метаподии, и предложил называть его *H. matthewi*; под этим именем он и известен с тех пор в литературе. Позже Абель называет его, без всякого основания, *Merychippus matthewi* (1937; по Wehrli, 1941), основываясь, вероятно, на раннем присоединении у него протокона (как у *Merychippus*): это отнесение, как показал Тобиен, ошибочно (подробно ниже).

Череп

Череп известен по фотографии из работы Кормоса, на основе которой были вычислены индексы (табл. I и III), а также и по данным Верли (1941); *H. matthewi*, очевидно, представляет собою «третий тип» самосских гиппарионов названного автора, судя по его крайне мелким размерам, находящимся далеко за пределами их у всех гиппарионов Старого Света;

¹ Подробно см. Громова, 1949 б.

аналоги имеются только между гиппарионами Америки — *H. gratum*, *H. niobrarense*. Лицевой отдел черепа *H. matthewi* короче, чем у другого хорошо охарактеризованного гиппариона Самоса — *H. proboscideum* (табл. I, пром. 7): передний край глазницы — против заднего края M³. Зубы относительно крупнее, чем у названного вида (табл. I, инд. 23; табл. II, инд. 10 и 13).

На черепе из Самоса, изображенном Кормосом под именем *H. matthewi*, предглазничная впадина небольшая (см. индексы); особенно сокращена она в высоту (индекс высоты ее 40, почти минимальный среди гиппарионов) и очень далеко отстоит как от глазницы, так и от лицевого гребня (индексы положения ее — 79 и 226,7 — принадлежат к числу максимальных). Та часть верхней челюсти, где у других экид находится малярная ямка, повидимому, совсем плоска. Верли (1941) не дает для *H. matthewi* ни изображения, ни промеров предглазничной впадины (черепа сильно деформированы), он сообщает лишь, что ямка у этих мелких черепов маленькая, умеренной глубины и ясно очерченная.

Носовая вырезка мелкая, доходит не глубже, чем до задней трети P², а иногда не доходит и до его переднего края. Глазница, по Верли, круглая (поперечники ее не известны); верхний край ее почти на уровне поверхности лба — соотношению для рода необычно (см. стр. 49).

Зубы

Коренные зубы. Размеры исключительно мелкие. Они хорошо выделяются из других самосских зубов, так как разделены хиатусом от других более крупных. Длина верхнего ряда коренных по Верли 104,2—113,5 (n = 4), по Тобиену 102,4—105,4 (n = 3); из них по Верли длина P² — P⁴ 54,9—60, M¹ — M³ 47,7—54,9. Нижний ряд коренных имеет по Верли длину 111—124, по Тобиену 111; на долю P₂ — P₄ приходится 58, на долю M₁ — M₃ 54,5. Такие мелкие зубы известны только у мелких американских гиппарионов — *H. gratum* и *H. niobrarense*.

Таблица 108

Длина зубов *H. matthewi*
(рассчитана по рисункам Верли и Тобиена в нат. вел.)

P ² сильно- стертые (3 зпа.)	P ^{3,4} средне- стертые (2 зпа.)	P ⁷ сильно- стертые (6 зпа.)	M ^{1,2} сильно- стертые (8 зпа.)	M ³ средне- стертые (8 зпа.)	сильностертые			
					P ₂	P _{3,4}	M _{1,2}	M ₃
20—24	18,5; 19,5	17—18,5	14—17,5	16—17	21	18; 18,5	17; 17,8	19,5

Высоту зубов рассчитать трудно, так как изображены только сильно стертые зубы. Если к средней длине M¹ (15,7 мм) прибавить 4 мм, то индекс указанной Верли высоты нестертого M¹ (50 мм) к длине $\frac{50}{19,7} \times 100 = 253,9$, т. е. несколько больше, чем у *H. elegans* и, особенно, у *H. moldavicum* (табл. VI, VII), хотя еще принадлежит, по нашему мнению, к категориям низких. Единичность и неточность расчета не дают возможности считать это отличие реальным.

Протокон. Показатели его, за немногими исключениями, укладываются в пределы их у изученных мною видов (табл. 109; ср. табл. VI,

VII); единичные выхождения за эти пределы легко могут быть следствием небольших искажений на рисунках. Протокол короткий и широкий, обычного для гишарионов Европы типа.

Таблица 109

Показатели протокона *H. matthewi*
(рассчитаны по рисункам)

Индexом	По Верли*		По Тобиену**		По Тобиену***
	р3,4	М1,2	р3,4	М1,2	
	средне- и сильностертые		сильностертые		сильностертые
Длина протокона . .	(8 экз.) 27,5—34,2	(8 экз.) 27—35,9	28,1; 33,3	29,7; 32,6	24,4; 25,2
Формы протокона . .	65,1—77,8	60—75,5	66,7; 80	70; 74	66,7; 87,3

* Табл. 21, рис. 1—4.

** Табл. XII, рис. 1.

*** Табл. XII, рис. 2.

Тобиен придает большое значение значительной ширине коренных зубов *H. matthewi*. Индексы, вычисленные им (ширины каждого из зубов к длине всего зубного ряда), действительно у *H. matthewi* больше, чем у микермийских и у крупных самосеких, хотя трансгрессии во всех случаях существует. Я вычислила индекс ширины к длине каждого из зубов сильностертого зубного ряда (рис. 1) и получила цифры: P^2 — 100, P^3 — 104,5, M^1 — 111, M^2 — 100, M^3 — 96,9. Те же индексы для сильностертых $P^{2,4}$ *H. elegans* 88,5—120, *H. moldavicum* 92,2—125, $M^{1,2}$ соответственно 100—116,7 и 102,6—122,8, M^3 соответственно 83,1—98,4 и 85,7—95,2 (3 экз.). Разница в индексах, вероятно, получилась у Тобиена потому, что он сравнивал сильностертые зубы *H. matthewi* с менее стертыми других гишарионов (относительная ширина зубов при стирании быстро возрастает).

Складчатость эмали. Верли предпринял подсчет числа складочек на разных местах коронки верхних коренных на зубах разной степени стертости, к сожалению, лишь на единичных экземплярах. В табл. 110 его данные выражены в принятых мною формулах; в нее включены результаты подсчета на рисунках Тобиена (табл. XII, рис. 1). Числа складочек почти всегда ниже средних чисел их у *H. moldavicum* и *H. elegans*, нередко у нижних пределов изменчивости их (табл. X). Можно согласиться с Тобиеном, что *H. matthewi* имеет менее складчатую эмаль, чем микермийский гишарион, не говоря уже об эшельгеймском (стр. 303). Эта слабая складчатость сближает *H. matthewi* с французским *H. prostylum* (см. выше).

Уровень присоединения протокона. Высокий уровень присоединения протокона к передней промежуточной лопасти (протолофу, протоконулю) до последнего времени считался исключительной принадлежностью *H. matthewi*. На этом основывали теории происхождения рода *Equus* от *Hipparion* (Шюссер, Абель, Антонус) или, напротив, толковали его как примитивный признак, как еще не утраченное наследие от рода *Merychippus* (Павлова, Штелин и др.).

Для подтверждения существования этой особенности Тобиен упоминает о трех челюстях *H. matthewi* с присоединенным протоконом. Одна из них (рис. 1 Тобиена) принадлежит очень старому животному; на тех зубах,

Таблица 110

Складчатость эмали зубов *H. matthewi*

Зубы	По Верли*		По Тобиену <i>H. matthewi</i> сильностертый
	«Группа IV» (<i>H. matthewi</i>)		
	среднестертый	сильностертый	
P^2	—	$\frac{2-2-0-0}{1}$	$\frac{1,5-2-0-0}{0}$
P^3	$\frac{3-4-3-0}{4}$	$\frac{0-4-0-0}{0}$	$\frac{0-2-0-0}{0}$
P^4	$\frac{2-3-2-0}{1}$	$\frac{0-3-2-0}{1}$	$\frac{0-2,5-2-0}{1,5}$
M^1	$\frac{0-4-3-0}{1}$	$\frac{0-4-2-0}{1}$	$\frac{0-4,5-0,5-0}{1}$
M^2	$\frac{0-4-2-0}{1}$	$\frac{0-2-2-0}{1}$	$\frac{0-4-1-0}{1}$
M^3	$\frac{1-6-2-0}{1}$	$\frac{1-2-2-0}{1}$	$\frac{0-4-1-2}{1}$

* Числа, даваемые Верли, я уменьшаю на 1 (кроме числа шпор), так как при моих подсчетах числа складочек и по учитываю крупные складки стенки («рогов»; см. рис. 6, 1, r). Числа складочек на задней и на внутренней стенках передней марки (у Верли — раздельно) и объединю, как считала их я.

на которых уже произошло слияние протокона (P^2 , P^3 , M^1), особенно на P^2 , марки превратились в очень узкие полоски, почти утратившие складочки эмали, а дентинные элементы, слагающие зуб, очень широки. Среди нашего материала из Павлодара и Тараплин имеется немало зубов с присоединенным протоконом, рисунок жевательной поверхности которых свидетельствует даже о меньшей стертости коронки, чем на экземпляре Тобиена (например, табл. VII, фиг. 12), то же и у других гишарионов с присоединенным протоконом: P^2 *H. prostylum* (Годри, 1873, табл. V, фиг. 9), некоторых американских гишарионов и других.

Высота уровня присоединения протокона на изображенном им зубном ряду Тобиен не дает. Каковы по степени стертости другие два экземпляра Тобиена с присоединенным протоконом, совершенно неизвестно. Данные Верли допускают некоторые расчеты. Высота коронки на мезостиле очень маленького постертого M^1 , который он отнес к *H. matthewi*, 50 мм; высота сохранившейся части коронки на тех M^1 , на которых едва началось слияние протокона, 9—9,5 мм. Отсюда: отношение длины соединенной части протокона к полной высоте зуба около 18%. Расчет для других зубов (по графику Верли, стр. 342, рис. 4) с нужными поправками¹ дает высоту

¹ Верли для расчета полной высоты зубов исходит из предположения, что у гишарионов, как у лошади, полная высота коронки P^2 и P^3 приблизительно одинакова с высотой M^1 , а высота P^2 составляет 75% последней. Однако наши расчеты показывают, что для гишарионов средняя высота коронки P^2 и P^3 составляет 85%, а P^2 — 50% высоты коронки M^1 . Мне пришлось сделать соответствующий поправочный расчет.

присоединения протокона в процентах высоты зуба для P^2 28, для P^3 ,⁴ 7,1—14,3. Таким образом, на P^3 , P^4 и M^1 слияние протокона происходит не выше, чем на одну пятую полной высоты коронки, т. е., по моим обозначениям, только на «очень сильно стертых» P^3 — M^1 —в основной четверти коронки и часто даже не у верхней ее границы. На P^2 слияние происходит на стадии «слабостертых» зубов, т. е. во второй от основания четверти коронки. Но на очень сильно стертых зубах слияние является правилом и для *H. moldavicum* и *H. elegans* и на P^2 оно также происходит выше, чем на других зубах. То же имеет место и у всех известных гиппарионов (см. в описаниях); выше всего слияние протокона, как кажется, на P^2 Куэва Руббна в Испании (стр. 351).

Из всего сказанного следует, что данные Верли, как и Тобнона, не доказывают исключительно высокого присоединения у *H. matthewi* протокона к протолофу (то же и у других гиппарионов с Самоса; см. ниже), в связи с чем исчезает надобность в выделении его (вместе с другими самосскими) в особый род *Hemhipparion*, как это делает Верли, или в отношении его к роду *Merychippus*, что сделал Абель, тем более, что, как правильно указал Тобнон, последнему противоречит присутствие у этого вида покровного цемента на молочных зубах и прямая коронка верхних постоянных коронных.

В большинстве особенностей и нижние коронные зубы (Верли, табл. 23) всех самосских гиппарионов не отличаются от зубов других гиппарионов, в том числе и от описанных нами.

В качестве своеобразия отмечу слияние в одном случае на не очень сильно стертых M_1 параконидом с метаконидом (Верли, табл. 23,3) — особенность, не встречающаяся, насколько мне известно, у других гиппарионов; неизвестно, какому из самосских видов принадлежит этот зуб. Другая особенность — двулопастность заднего отдела M_3 (рис. 8), зависящая от простого талонида. Эта черта, встречающаяся и у других самосских видов, для рода *Hipparion* — большая редкость (стр. 94).

Кости конечностей

Кости конечностей *H. matthewi* почти не известны. Расчленение породного материала из Самоса очень затруднительно; показательна только малая величина костей этого вида. По данным Верли, целых проксимальных костей передней конечности *H. matthewi*, наиболее бедно представленного в Самосе, нет; повидимому, нет и $mcIII$. Наиболее вероятно принадлежность к нему двух метатарсальных костей, длиной в 215 и 220 мм, хотя и маленьких, но находящихся по длине в пределах их у *H. elegans* (табл. 47). Почти в пределах последнего находится и массивность этих метатарсальных костей (табл. 115), хотя у нижних пределов их изменчивости; они заметно тоньше, чем у *H. moldavicum*.

Каковы фаланги *H. matthewi* и его боковые пальцы, неизвестно.

Итоги

H. matthewi, повидимому, представляет собою самого тонконозого и самого мелкого гиппариона Старого Света; очевидно, он был длинноногим и, вероятно, с сильно удлиненными дистальными отделами конечностей, так как при значительно более коротком зубном ряде и более мелком черепе, чем у *H. elegans* (табл. 1), он имел почти такие же длинные метаподии, как последний. Мы должны предполагать в нем очень быстрого бегуна. От большинства гиппарионов Старого Света он, кроме того, отличается менее складчатой зубной эмалью, а от *H. moldavicum*, *H. mediterraneum* и *H. elegans* — также значительно менее развитой в длину и высоту пред-

глазничной («слезной») впадиной, коротким лицевым отделом черепа и относительно крупными, а возможно, и более высокими коренными зубами; высокое присоединение протокона к протолофу, предполагаемое многими авторами для *H. matthewi*, остается необоснованным. Слабая складчатость зубной эмали¹, длинные и тонкие конечности и крупные, а может быть и высокие зубы свидетельствуют о ксерофитной жизненной обстановке о. Самоса во время обитания там гиппарионовой фауны.

Hipparion proboscideum Studer, 1911

Hemhipparion proboscideum: Wehrli, 1941.

Место нахождения. Остров Самос.

Возраст. «Поит» (точнее неизвестно).

Диагноз. Размеры очень крупные: предсуставная длина черепа 262, 269 мм, длина ряда верхних коренных 155,2—168,8 мм. Морда очень длинная: индекс орбитолицевой длины к предсуставной 80,4. Коренные зубы, вероятно, от мелких до крупных: диастемно-зубной индекс 55,3—71,1. Верхние моляры относительно малы: молярно-премолярный индекс 76,7—84. Предглазничных впадин две: задняя (слезная), очень большая, с индексами положения относительно глазницы 11,3—19,8, относительно лицевого гребня 0—40, и передняя, подносовая. Носовая вырезка очень глубокая: задний край ее достигает уровня заднего края P^4 . Зубы низкие: индекс высоты нестертого M^1 к длине около 214 (предположительно). Протокол короткий и широкий: индекс длины его у слабо- и среднестертых P^3 — M^2 22,1—30,4, у сильно стертых 25,7—32,8; индекс формы на тех и других 44,4—81. Складчатость эмали верхних коренных слабая: число складочек на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средно- и сильно стертых P^3 — M^2 в среднем 4, не превышает 6. Метаподии стройные, иногда до средних: индекс ширины нижнего конца в суставе к длине $mcIII$ 13,5—18,1 $mtIII$ 12,6—13,1. Метаподии относительно длинные: индекс $\frac{mt}{l}$ равен 78,5.

Описание и сравнение

В 1911 г. Штудер выделил одного из крупных гиппарионов Самоса под именем *H. proboscideum*. Своеобразный череп его он описывает очень кратко, из промеров дает только некоторые промеры предглазничных ямок и поперечники глазницы и не делает даже попытки выделить из общей массы остатков с Самоса кости, принадлежащие новому виду. Верли (1941) справедливо отнес к тому же виду еще четыре черепа с теми же своеобразными признаками (см. ниже). Ему мы обязаны точными сведениями об абсолютных размерах животного.

Череп

Имеются изображения: неполного черепа у Штудера и у Верли (лицевого отдела; табл. 17, фиг. 1). Размеры очень крупные (см. табл. I, пром. 5, 19, 23); из гиппарионов только *H. crassum* крупнее, да, возможно, индийский *H. theobaldi* и крупный гиппарион Павлодара не уступают ему в размерах; *H. giganteum* несколько меньше его. Пропорции между частями

¹ См. «правило Антониуса», стр. 191, сноска 2.

череп я вычислила по рисунку Штудера. Повидимому, этот вид отличается длинным лицевым отделом: задний край зубного ряда далеко отодвинут вперед от глазницы, а индекс орбито-лицевой длины к предсуставной¹ (80,4) больше, чем у всех других гиппарионов.

Носовая вырезка у *H. proboscideum* исключительно глубока: у типичного черепа по Штудеру и на его изображении она доходит назад до уровня заднего края P^4 (на черепах Верли от переднего края P^2 до переднего края P^3).

Такая глубокая вырезка не встречается у других гиппарионов, но лишь у рода *Proboscidipparion*, у которого она еще глубже (см. стр. 181). Соответственно велик и индекс носовой вырезки (40,9; 57,4), подобный которому встречается только у *H. dermatorhinum*; видимо, имеется также трансгрессия с *H. mediterraneum* (табл. II, инд. 11); естественно, что у *Proboscidipparion* этот индекс еще больше (60,4). Верли отмечает, сильно вытянутую глазницу; подсчитанный по промерам Штудера глазничный индекс равен 66,1 — один из самых малых среди гиппарионов, хотя и в пределах *H. moldavicum* (табл. II, инд. 4); так же, сильно вытянута глазница у *Proboscidipparion* (68,3). Глазница лежит ниже уровня лба, по Верли, на 16—24 мм, как это вообще характерно для рода *Hipparion*; этим *H. proboscideum* отличается от *H. matthewi* (см. выше).

Относительные размеры зубов очень изменчивы (см. индексы и диаграммы); возможно, что произошло смешение с другим видом. Относительно малы моляры: молярно-премолярный индекс (76,7—84) меньше, чем у *H. moldavicum*, хотя и сходен с индексом большинства других гиппарионов (табл. II, инд. 6); в этом отношении имеется значительное различие с *H. matthewi* (см. выше).

Своеобразно у *H. proboscideum* и не имеет аналогов строение предглазничной области. Пока имелось описание только одного черепа (Штудер, 1911), можно было видеть в этом строении редкую индивидуальную вариацию; однако, после того как Верли описал еще четыре таких же черепа, не представляя сомнения его видовой характер. Место, где у других видов (например, у *H. gratum*) находится молярная ямка, у типичного черепа плоское; на рисунке Верли (табл. 17, фиг. 1) там слегка очерчена небольшая, видимо рудиментарная, впадина. «Слезная» впадина очень большая: длина ее 91—101,5 мм, превышает длину впадины всех других гиппарионов (см. табл. III). К глазнице она расположена ближе, чем у других, включая и *H. moldavicum*, несмотря на значительно большие размеры черепа, — на расстоянии 10,5—18 мм. Индекс ее положения относительно глазницы 11,3; 19,8; — минимальный среди гиппарионов. Очень мал и индекс положения ее относительно лицевого гребня: 40 — рассчитанный по рисунку Верли, и 0 — по утверждению Штудера (впадина начинается от самого гребня). Кроме этой впадины, соответствующей слезной ямке других видов (*fossa lacrimalis*), *H. proboscideum* обладает второй ямкой (*fossa subnasalis*), лежащей впереди последней и отделенной от нее косым валиком. Эта «подносная» ямка тянется вперед до переднего или заднего края P^2 , ограничена спереди возвышенной восходящей ветвью межчелюстной кости, а внизу переходит в букципаторную ямку или отделена от нее также возвышенным валиком. Такого строения предглазничной области неизвестно ни у одного гиппариона².

¹ Единственное доступное основание для индексов.

² Сильное развитие предглазничных впадин вместе с глубокой носовой вырезкой навело Штудера на мысль о существовании у этого вида хобота (отсюда название). Предположение это, видимо, ошибочно: напротив, снабженные хоботом, имеют всегда сильно укороченные носовые кости, а предглазничные впадины, вероятно, по близкому месту начала мускулов, тянувшихся верхней губу (см. стр. 188).

Зубы

Коренные зубы. Зубные ряды, соответствующие по размерам рядам в типичных черепах *H. proboscideum*, Верли относит к этому виду. Размеры их по Верли¹: длина P^2 — M^3 155,2—168,8 мм, P^2 — P^4 88,2—95,6 мм, M^1 — M^3 69,1—76,3 мм, P_2 — M_3 152—172 мм, P_2 — P_4 74,5—91,5 мм, M_1 — M_3 75—82 мм. Они совершенно непрерывно, частично трансгрессивно, переходят по размерам в ряд более мелких зубов (вторая и третья группы Верли; см. ниже). Зубы *H. proboscideum* по величине соответствуют зубам самых крупных из известных гиппарионов: *H. theobaldi* (Индия), *H. dermatorhinum* (Китай), *H. crassum* (Франция) и, вероятно, крупному павлодарскому. Зубы *H. giganteum* (Гребеники) и *H. platygenys* (Тараклия) несколько мельче, остальных видов — значительно мельче (табл. 1).

Высота нестертых зубов *H. proboscideum* («порвая группа» Верли) не известна: если принять ее для M^1 условно равной высоте его у «второй группы» («*H. dietrichi*»; см. ниже), т. е. 60 мм, а длину того же зуба — 28 мм (26 + 2 мм слабостертого дополнительного M^1 на табл. 19, рис. 1, 2), то индекс высоты его, равный 214,3, находится в пределах *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. VI, VII).

Протокон (табл. 111) по длине и ширине не отличается от протокона большинства гиппарионов Старого Света. Показатели его, за очень небольшими исключениями, укладываются в пределы изменчивости *H. elegans* и *H. moldavicum* (табл. VI, VII).

Таблица 111

Показатели протокона *H. proboscideum*
(рассчитаны по рисункам Верли *)

Индексы	$P^{3,4}$		$M^{1,2}$			$P^{3,4}$	
	слабостертые (7 зпз.)	среднестертые	сильнестертые	слабостертые (8 зпз.)	среднестертые (4 зпз.)		сильнестертые
Длина протокона	22,4—29,7	22,1; 23,4	25,7; 31,6	22,4—25	24,5—30,4	32,5; 32,8	19; 18,7
Форма протокона	44,4—64,6	66,2; 71,4	62,5; 76,4	61,5—81	57,1—76,9	57,1; 60,8	53,3; 55,2

* Табл. 18, рис. 1—7 и табл. 22, рис. 1.

Как и у *H. matthewi*, эмаль верхних коренных зубов *H. proboscideum* слабо складчатая (табл. 112), чем он отличается от всех гиппарионов, описанных мною, и от большинства других, за исключением *H. prostylum*, африканских и большей части американских.

Высота присоединения протокона. Для наиболее крупных зубов из Самоса, *H. proboscideum* («порвая группа» Верли), высота нестертых зубов не известна. Если принять ее, по Верли, одинаковой с высотой более мелких зубов («вторая и третья группы») и рассчитать предполагаемую высоту P из высоты M (см. стр. 68 и табл. VI, VII), то измеренная Верли высота едва начинающей присоединяться части протокона дает

¹ Без учета стенок стертости.

Складчатость эмали зубов *H. proboscideum*

(По Верли)

Зубы	«Первая группа» (<i>H. proboscideum</i>)		
	сильностертые	среднеостертые	слабностертые
P ²	$\frac{2-1-5-1}{1}$	$\frac{4-3-3-0}{2}$	$\frac{2-2-0-0}{1}$
P ³	$\frac{2-5-2-0}{2}$	$\frac{3-6-5-0}{1}$	$\frac{1-5-3-0}{1}$
P ⁴	$\frac{2-5-3-1}{2}$	$\frac{2-6-5-0}{1}$	$\frac{0-5-0-0}{1}$
M ¹	$\frac{3-6-4-0}{1}$	$\frac{2-5-4-1}{2}$	$\frac{0-3-3-0}{1}$
M ²	$\frac{3-4-2-1}{1}$	$\frac{1-4-3-0}{2}$	$\frac{0-1-3-0}{1}$
M ³	$\frac{1-3-2-0}{2}$	$\frac{3-6-1-0}{2}$	$\frac{0-2-3-0}{1}$

возможность вычислить (приблизительно) относительную высоту слившейся части последнего к высоте всего зуба:

$$P^2 \frac{12}{>30} = <40\%; \quad P^{3,4} \frac{5-9}{>51?} = 9,8 - 17,6\%; \quad M^1 \frac{12,5}{>60} = <20,1\%.$$

Цифры показывают, что на P² сливание протокона с протолофом начинается на сильностертых зубах, на остальных — на очень сильно стертых. Фактически эти цифры должны быть еще меньше, так как полная высота зубов *H. proboscideum* должна быть больше, чем у других самосекских гиппарионов, соответственно их большой длине. Таким образом, и для *H. proboscideum*, как и для *H. matthewi* (стр. 334), не доказано исключительного высокого присоединение протокона к протолофу и выделение его в особый род (*Hemhipparion* Wöhrl) тернет смел.

Для нижних коренных зубов у *H. proboscideum* следует отметить встречающуюся и у других самосекских гиппарионов особенность, очень редкую для рода *Hipparion*: в некоторых случаях талонид M₃ простой (Верли, табл. 23, рис. 1) и весь задний отдел зуба двулопастной (сходство с *Equus*).

Кости конечностей

Сводения Верли касаются почти исключительно размеров. Серии однородных костей на Самосе дают очень большую и почти непрерывную изменчивость. Первые и вторые фаланги передних и задних ног автор не различает. При таких условиях трудно вынести размеры и пропорции костей конечностей каждого из самосекских видов.

Сопоставим размеры самых крупных костей на Самосе, предположительно *H. proboscideum*, с размерами костей наших гиппарионов (табл. 113). Перерывом от более мелких костей (*H. dietrichi*) они по отделены.

Длина костей конечностей *H. proboscideum* (?)*

Кости	<i>H. proboscideum</i> (по Верли)	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>
Humerus	254	213,5	—	231
Radius	307; 309	228—252	304	—
Metacarpale III	241—246	185,5—215	254; 250	195—213
Femur	334	—	ок. 335	195—213
Tibia	350; 355	303; 312	ок. 378	305; ок. 328
Metatarsale III	275; 278	206—245,5	301; 315	225—259

* Длину humerus и femur Верли приводит «физиологическую» (по Дюрсту), очень близкую к принимаемой нами; длину остальных костей — наибольшую.

Все кости *H. proboscideum* (?) значительно крупнее изученных нами мелких форм; более проксимальные кости (femur, radius) очень близки по размерам к костям *H. longipes*, в то время как tibia и особенно метаподий значительно короче, чем у последнего. Показательно соотношение в длине разных отделов конечностей (табл. 114).

Таблица 114

Отношение длины разных отделов конечностей друг к другу

Индекс	<i>H. proboscideum</i> (?) (по Верли)	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>
$\frac{\text{tibia}}{\text{femur}} \times 100$	105,7	—	112,9	—
$\frac{\text{radius}}{\text{humerus}} \times 100$	121,2	113,3	—	—
$\frac{\text{metatarsale}}{\text{femur}} \times 100$	82,9	—	91,0	—
$\frac{\text{metatarsale}}{\text{tibia}} \times 100$	78,5	75,5	81,5	74,4
$\frac{\text{metacarpale}}{\text{humerus}} \times 100$	96	92,9	—	91,3
$\frac{\text{metacarpale}}{\text{radius}} \times 100$	79,2	81,9	83,9	—

Метаподий *H. proboscideum* относительно проксимальных отделов ног длиннее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, но короче, чем у *H. longipes*. Таким образом, очень крупный гиппарион Самоса хотя и длинноногий, был все же менее длинноног, чем *H. longipes*, с несколько менее удлиненными дистальными отделами конечностей и, вероятно, по такой быстрой бегу. Сравнимо с другими гиппарионами (табл. 106) показывает близость *H. proboscideum* в пропорциях метаподий к лоборонскому *H. prostylum*

и *H. mediterraneum* и большую длинноноготь, чем у *H. primigenium*, *H. crassum* и пидийских гиппарионов. Массивность метаподий *H. proboscideum* явствует из табл. 115.

Таблица 115

Индексы	<i>H. proboscideum</i> (?)	<i>H. matthewi</i> (?)	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>
	по Верли				
Metacarpale III	7 экз.	—	35 экз.	2 экз.	11 экз.
Индекс ширины верхнего конца к длине	14,9—18,3 (16,7)	—	14,2—17,8 (15,9)	16,3; 17,8	15,4—17,4 (16,6)
То же ширины в середине	9,7—13,3 (11,4)	—	9,9—12,4 (11)	10,8; 12,5	11—12,3 (11,5)
То же ширины нижнего конца в суставе	13,5—18,1 (15,5)	—	13,1—14,9 (14,1)	14,5; 14,9	14,5—16,3 (15,1)
Metatarsale III	3 экз.	2 экз.	50 экз.	2 экз.	28 экз.
Индекс ширины верхнего конца к длине	14,2	13	13—16,3 (14,8)	14,9	13,3—16,8 (15,4)
То же ширины в середине	9,7—11,3	8,7; 8,9	8,6—10,7 (9,5)	9,6; 9,5	9,4—11,7 (10,3)
То же ширины нижнего конца в суставе	12,6—13,1	11,1	11,5—13,1 (12,3)	12,5; 12,9	12,4—14,2 (13,3)

Индексы широтных промеров метаподий *H. proboscideum* очень близки к тем же индексам изученных мною гиппарионов. Вместе с последними *H. proboscideum* принадлежит к группе тонконогих гиппарионов и близок к леберонскому *H. prostylum* (см. стр. 328).

Две копытные фаланги, передняя и задняя, изображенные и измеренные Верли, принадлежат или *H. proboscideum*, или крупной особи промежуточной группы («*H. dietrichi*»; см. ниже). Их промеры: длина (вероятно, передне-задний поперечник): пер. 54,8, задн. 53,4; дорсальная длина: пер. 47,5, задн. 41,6; полная ширина: пер. 61,6, задн. 43,7; высота: пер. 37,6, задн. 30; размеры суставной поверхности: пер. 18,5×37, задн. 15,8×34,6; угол дорсальной поверхности с подошвенной: пер. 39°, задн. 37°; то же суставной поверхности: пер. и задн. 60°. Индекс ширины к длине: пер. 130, задн. 105; индекс высоты к ширине: пер. 61, задн. 68,7. Они отличаются исключительно большой шириной по сравнению с фалангами *H. longipes* и *H. moldavicum* (табл. 60). При точности их метаподий можно предположить, что боковые пальцы крупных самосских гиппарионов были сильнее редуцированы, чем у указанных видов, и функция опоры больше, чем у них, перешла на срединный палец (ср. аналогичные соображения по поводу широких фаланг *H. longipes*).

И т о г и

H. proboscideum Studer — один из самых крупных гиппарионов в мире, отличающийся от всех других присутствием, кроме максимально развитой в длину «слезной» предглазничной ямки, еще лежащей перед нею «подно-

совой» и очень глубокой носовой вырезкой. Кроме того, он характеризуется слабоскладчатой зубной эмалью, тонкими и удлинненными дистальными отделами конечностей и, возможно, слабо развитыми боковыми пальцами. От всех гиппарионов СССР он отличается, кроме строения черепа, слабоскладчатой эмалью зубов, от *H. elegans* и *H. moldavicum* — более тонкими и длинными метаподиями и, возможно, слабее развитыми боковыми пальцами, от *H. longipes* — более укороченными дистальными отделами конечностей.

H. proboscideum — хорошо обособленный морфологически вид; длинные и тонкие конечности (возможно, со слабо развитыми боковыми пальцами) указывают на открытый и сухой ландшафт.

О гиппарионах острова Самоса и о «*Hipparion dietrichi*»

Изучение самосских гиппарионов имеет длинную историю. Однако разобратся в характере и числе их видов очень трудно вследствие разнородности, может быть у них более значительной, чем в каком бы то ни было другом местонахождении. Многие авторы указывали, что зубы и кости самосских гиппарионов отличаются крайней изменчивостью всех признаков (Шлоссер, Штудер, Антонус, Борсияк). Штудер (1911), описывая своего *H. proboscideum* (см. выше), отмечает на Самосе и *H. mediterraneum*, тождественного, по его мнению, с пикеррийским. Однако до самого последнего времени гиппарионы одного из богатейших местонахождений — из интереснейшего места, где возможно схождение миграционных волн из трех разных материков, были известны крайне отрывочно и поверхностно.

Наиболее полное знакомство с самосскими гиппарионами мы получаем из статьи Верли (1941), сделавшего попытку разобратся в их разделении на виды и дать их диагнозы. Верли установил, что, кроме очень мелких черепов с одной небольшой, далеко отстоящей от глазницы ямкой (*H. matthewi*) и крупных с двумя предглазничными ямками, задняя из которых очень глубокая и большая, и с очень глубокой носовой вырезкой (*H. proboscideum*), в самосских коллекциях имеются еще черепа (8 экз.) среднего размера с одной мелкой ямкой разной величины (длины и высоты); задний край носовой вырезки — от переднего края до задней трети P², глазница промежуточной формы между *H. matthewi* и *H. proboscideum* (верхний край ее на 11—20 мм ниже уровня лба, ср. стр. 336 и 331). Эту группу черепов, промежуточных между названными видами и характерную сильной изменчивостью признаков, Верли относит к новому виду *H. dietrichi*.

О промежуточном характере предглазничной впадины этих черепов можно судить по следующим цифрам. Длина ее, по Верли, 43—55 мм, в одном случае 63; высота, рассчитанная по рисунку (в двух случаях), 30; индексы ее положения: от глазницы 43,9 и 55,5; от лицевого гребня 100 и 148 (рассчитаны по рисункам). Степень ограниченности впадины по переднему краю различна. Молярная ямка, очевидно, отсутствует. В ряде случаев Верли отмечает у черепов этой группы слабо развитую «подносовую» впадину (*fossa subnasalis*), аналогичную такой же впадине *H. proboscideum*, не встречающуюся у других гиппарионов. Она очень сокращена в высоту (около 12,5 мм); длину ее измерить нельзя, так как спереди она не ограничена; по характеру своему она напоминает скорее рудимент «слезной» предглазничной ямки, наблюдаемый у более примитивных *Equus*. Кажется, что и передняя ямка (букцинаторная) развита очень слабо. Возможно, что и череп из Самоса, изображенный Штудером (1911) под именем *H. mediterraneum*, относится к тому же промежуточному широко изменчивому типу.

Если по черепам, имеющим разное строение, возможно разделить самосских остатков на три типа, то для остального материала это крайне затруднительно. Из четырех групп, на которые Верли разделил по величине все коренные зубы, только первая (*H. proboscideum*?) и четвертая (*H. matthewi*?) хорошо отличаются друг от друга. Между остальными группами Верли имеется непрерывная градация; особенно сильна трансгрессия между второй и третьей группами («*H. dietrichi*»). Таким образом, хорошо различимы по величине зубы *H. matthewi* и более крупные из зубов *H. proboscideum*; более мелкие из последних не отличимы от «*H. dietrichi*».

Для промежуточных групп зубов характерны те же черты, что и для крайних. Рисунки их (Верли, табл. 19 и 20) убеждают в том, что величина и форма протокона не отличаются от таковых *H. proboscideum* и *H. matthewi*.

Все самосские гиппарионы в этом отношении — типичные гиппарионы Старого Света с их коротким и широким протоконом. Складчатость эмали на зубах этого типа также слабая (табл. 116).

Таблица 116

Складчатость эмали зубов «*H. dietrichi*»

(по рисункам Верли)

Зубы	«Вторая группа»			«Третья группа»		
	слабо-стертые	средне-стертые	—	слабо-стертые	средне-стертые	сильно-стертые
P ²	5-2-6-1 1	2-3-1-1 1	—	2-4-2-0 1	1-3-2-0 1	0-1-2-0 0
P ³	6-4-2-2 1	1-3-2-1 1	0-4-2-0 1	4-3-2-0 1	2-4-2-1 1	0-3-3-0 0
P ⁴	4-4-3-1 2	2-3-1-1 1	0-4-2-0 1	1-3-2-0 1	2-5-2-0 1	0-2-1-0 1
M ¹	3-4-3-2 1	1-5-4-2 1	0-4-3-0 1	2-4-2-2 1	1-3-2-0 1	0-2-1-0 1
M ²	2-5-2-3 1	2-1-2-1 1	1-4-3-0 1	3-4-2-0 1	1-3-3-0 1	0-1-2-0 1
M ³	0-2-2-1 1	—	3-6-1-0 1	0-3-0-2 1	1-6-2-0 1	0-3-2-1 1

Высота присоединения протокона у «*H. dietrichi*» устанавливается надежнее, чем у других групп, так как Верли имел в руках три нестертых M¹. Измеренная у мезостилия высота их коронок: вторая группа 61; 59 мм; третья группа 50 мм; высота едва начавшего соединяться протокона для второй группы 12 мм. Это дает отношение в процентах соединенной части протокона M¹ к высоте всего зуба для второй группы ок. 20. Рассчитывая те же индексы для других зубов, получаем: P² 30,3; 40,8; P^{3,4} 7,8—17. Эти цифры указывают, как и для других гиппарионов, на соединении протокона лишь на очень сильной и (P²) сильной стадиях стирания зубов. Отличия от других *Hipparion* не доказаны.

Высота зубов этой группы устанавливается только для молочных; индекс нестертых молочных pd^{3,4} «*H. dietrichi*» по рисунку Верли (табл. 21, рис. 5а): $\frac{26}{28} \times 100 = 92,8$; $\frac{22}{29} \times 100 = 75,8$. Эти цифры

также несколько выходят наверх за пределы их у *H. moldavicum* и *H. elegans*.

В промежуточной группе самосских гиппарионов (как и у *H. matthewi* и *H. proboscideum*) в одном случае (Верли, табл. 23, рис. 7)¹ отмечается исключительно редкое для *Hipparion* явление — двулопастной задний отдел M₂ (простой талонид).

Волчий зуб. Верли отмечает (для всех самосских гиппарионов вместе) присутствие у взрослых особей pd¹ в четырех случаях из 13, т. е. в 30% случаев (у нас — в 25%); у молодых он, как и на нашем материале, встречается всегда. Размеры его на Самосе: длина 5—13,7 мм; ширина 1,8—11 мм; у *H. moldavicum* и *H. elegans* длина 7—12 мм; ширина 3,5—7,5 мм. Учитывая, что на Самосе есть и более мелкие (*H. matthewi*) и более крупные (*H. proboscideum*) формы, чем изученные нами, размеры pd¹ на Самосе и в Павлодаре и Тараклии можно предполагать приблизительно относительно одинаковыми. Отношение (в %) длины его к длине P² 33,8 (*H. proboscideum*) и 34,3 (*H. sp.?*), к pd²—20 (*H. proboscideum*) и 18,4 (*H. dietrichi*)²; у гиппарионов Павлодара и Тараклии те же индексы: 22,6—36,9 и 27,6. У самосских гиппарионов очень малы индексы к молочному pd²: они меньше, чем у всех других гиппарионов и соответствуют этим индексам лошадей (см. табл. 5). При крайней изменчивости волчьего зуба, как и всякого рудиментарного органа, большого значения этому различию придавать нельзя.

На верхних коренных зубах гиппарионов Самоса отмечаются своиственные и другим гиппарионам при слабом стирании открытые марки: на P³ и P⁴ — передняя открыта назад (Верли, табл. 18, рис. 1), на P² — вперед (там же, табл. 18, рис. 3); последнее особенно часто на pd² (там же, табл. 22, рис. 1—3). На P², как и на нашем материале, встречаются случаи слияния передней и задней марок, даже на зубах, стертых, повидимому, в средней степени (там же, табл. 18, рис. 48). В большинстве случаев, даже при очень сильном стирании, не исчезает вполне задняя бухта; иногда она отсутствует совершенно (P²—P⁴, табл. 20, рис. 10; P² и P⁴, табл. 19, рис. 7, — у *H. dietrichi*).

Кости конечностей. Верли не удалось расчленив серии одноименных костей на три типа, как он это сделал для зубов и черепов. Ряды их по величине совершенно непрерывны, даже для метаподий, представляющих самые большие серии (mcIII — 35, mtIII — 28 экз.). Естественно, что самые крупные из костей должны принадлежать *H. proboscideum*, самые мелкие *H. matthewi*. Остальные кости располагаются в широких пределах между предполагаемыми *H. matthewi* и *H. proboscideum*. Длина всей серии mtIII колеблется от 215 до 278 мм, mcIII — от 199 до 246 мм. Некоторый перерыв наблюдается только между самыми мелкими mt (*H. matthewi*?) и следующими более крупными: нет костей длиной от 221 до 236 мм; в остальном изменчивость метаподий по длине почти непрерывна. Очень сильно варьирует массивность костей: если исключить самые мелкие и самые крупные метаподии (см. табл. 115), то индекс средней ширины mtIII колеблется от 9,2 до 13,8, mcIII — от 8,9 до 16,4. Обращает на себя внимание присутствие среди этих средних по величине метаподий более массивных, чем у самых мелких и у самых крупных особей.

Две метатарсальные кости, промеры которых приводит Штудер, принадлежат также к этой промежуточной группе: длина их 263 и 268 мм; они несколько массивнее, чем самые длинные из костей: индекс их проксимальной ширины 14,2 и 14,4, средней 8 и 11,1, дистальной 13,1 и 13,7.

¹ Этот зубной ряд, длиной в 126 мм (по рисунку), как кажется, скорее принадлежит *H. matthewi*.

² Рассчитано по рисункам табл. 18, рис. 5, 8; табл. 22, рис. 1, 2.

О систематическом положении «*H. dietrichi*». Возникает сомнение в правильности отнесения черепов этого типа к особому виду (*H. dietrichi*). Возможны другие объяснения: 1) «*H. dietrichi*» является гибридом между *H. proboscideum* и *H. matthewi*, физиологическая изоляция между которыми несовершенна и для которых район острова Самоса — место вторичного схождения; 2) «*H. dietrichi*» включает черепа какого-то третьего (кроме *H. proboscideum* и *H. matthewi*) вида, средней величины с маленькой предглазничной (слезной) впадиной, и гибридов между этим видом и *H. proboscideum*; 3) черепа «*H. dietrichi*» относятся к виду *H. proboscideum*, сильно изменчивому по признакам, особенно по строению предглазничной области. Наиболее вероятным из трех предположений представляется второе. Отмеченное выше расширение метаподий с их укорочением (если исключить самые мелкие) также могло бы объясняться гибридной природой основной массы самосских гиппарионов («*H. dietrichi*») — продукта скрещивания крупного длинно- и тонконозого *H. proboscideum* с несколько более мелкой и массивной формой.

Непрерывность размеров первой, второй и третьей групп и широкая вариация их у второй и третьей групп также говорят в пользу предположения о гибридной природе «*H. dietrichi*».

И т о г и

Чрезвычайно изменчивое по величине и по строению черепа население гиппарионов Самоса заставляет считать его неоднородным. Кроме сравнительно хорошо очерченных видов *H. matthewi* и *H. proboscideum*, многие особи имеют сильно изменчивый характер, отчасти промежуточный между двумя другими видами. Кажется наиболее вероятным толковать эту группу как продукт смешения *H. proboscideum* с другой формой, меньшего размера, чем последний, с более массивными конечностями и с очень маленькой и мелкой предглазничной впадиной. Выделение этой промежуточной и изменчивой группы в особый вид (*H. dietrichi* Wer.) внушает сомнение.

Все гиппарионы Самоса имеют некоторые общие черты. У всех слабо-складчатая зубная эмаль — явление для Евразии очень редкое. В трех из описанных случаев они проявляют особенность, очень редко встречающуюся, по моим сведениям, у других гиппарионов и свойственную ветви *Pliohippus* → *Equus*: простой (вместо двулопастного) талонид M_3 , иначе говоря, двойной (вместо простого) задний его отдел. Это явление требует объяснения. Возможно, что этим достигается большая компактность зуба, меньшая рассеченность его цементными прослойками, что создает его большую сопротивляемость изломам при усвоении жесткой пищи. Видимо, развитие признака параллельно линии *Pliohippus* → *Equus* (см. Громова, 1949, т. II, стр. 99).

Все гиппарионы Самоса имеют короткий и широкий протокол, возможно, в среднем несколько более высокие коренные зубы, чем наилучше известные нам гиппарионы Тараклии и Павлодара, и в двух случаях (*H. matthewi* и *H. proboscideum*) тонкие и длинные конечности.

Характер конечностей и зубов указывает на обитание в степных ландшафтах. Интересно при этом совместное существование форм с очень слабо (*H. matthewi*) и максимально сильно (*H. proboscideum*) развитыми предглазничными впадинами. Очевидно, этот признак контролируется каким-то фактором помимо климата и степени жесткости пищи.

Анализ данных об уровне присоединения протокона заставляет отказаться от укороченного представления об исключительно большой его высоте у *H. matthewi*, а по Верли — у всех самосских гиппарионов. Особенно высоко слитый протокол у самосских гиппарионов и теоретически

мало вероятен. Если, как это полагают некоторые, высокое присоединение протокона — шаг на пути к его полному присоединению (у *Equus*), то как могло произойти, что два или даже три вида на острове Самосе развили эту особенность, в то время как она не проявилась более ни у одного из многочисленных видов, обитавших почти по всему земному шару. Если рассматриваемая особенность, напротив, отголосок предковой, меридиопонидной стадии, то каким образом донесли ее на пути из Америки до Самоса два или три вида гиппарионов, когда во всех промежуточных между Америкой и Самосом (с запада и с востока) местонахождениях, в том числе и более ранних (Эппельсгейм, Индия, Севастополь), она оказалась утраченной?

С отрицанием этой особенности исчезает всякое основание для выделения гиппарионов Самоса в особый род (Верли); неправильно также отнесение вида *matthewi* к роду *Merychippus* (Абель).

Hipparion crassum Gervais, 1859

М е с т о н а х о ж д е н и е. Юг Франции, между Перпьяном и Кане, из так называемого руссильонского бассейна.

В о з р а с т. Средний плиоцен.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кроме типичного местонахождения, возможно, в Венгрии.

Д л а г н о з. Размеры очень крупные: длина верхнего ряда коренных зубов 170 мм, нижнего 164 мм. Коренные зубы относительно мелкие. Складчатость эмали верхних коренных средне-сильная: на задней стенке передней марки и на передней стенке задней средне- и сильностертых P^3 — M^2 в среднем 6,5 до 9 складочек. Конечности очень массивные: индекс ширины нижнего конца в суставе к длине $mcIII$ 22,2; 23,8; $mtIII$ 28. Метаподии относительно короткие: индекс $\frac{mt}{l}$ равен 68,8. Копытные фаланги, по видимому, широкие.

Остальные признаки не известны.

На самостоятельность этого гиппариона, считающегося теперь рукоподицей формой для среднего плиоцена Европы, указал впервые Жерве (Gervais, 1859). В очень краткой заметке он упоминает лишь о массивности костей конечностей и округлости протокона руссильонского гиппариона и предполагает назвать его *H. crassum*. Подробнее, но также очень неполно, описывает этот вид из тех же мест (Serrat d'en Vacquer) Делере (Deleret, 1891). Он относит его к среднему плиоцену, к астийскому ярусу, и указывает следующие отличия вида *crassum* от других: более широкие и короткие метаподии средних пальцев, укороченные и сдвинутые назад метаподии боковых пальцев, увеличенные на средних метаподиях фасетки для *os hamatum* и для *sineiforme* II; на зубах — более складчатая эмаль и меньшее развитие добавочных складок на нижних молочных. *Hipparion crassum*, по Делере, крупнее всех гиппарионов Европы и представляет собою хороший вид.

Ч е р е п. Рисунок Делере не приводит, описывает его очень лаконично; о предглазничной ямке не упоминает. Приводятся только три промера: от *prosthion* до заднего края M^3 — 325 мм, длина верхнего зубного ряда 170 мм, нижнего 164 мм. Эти цифры показывают на очень крупные размеры *H. crassum*. Приближаются к нему, но все же не достигают его размеров только *H. theobaldi* и гигантский *Proboscidipparion* (табл. I). О предглазничных впадинах ничего не известно.

К о р е н н ы е з у б ы. Утверждение Делере, что зубы *H. crassum* крупнее относительно черепа, чем у других видов, неправильно. Индекс длины ряда верхних коренных к длине от *prosthion* до заднего края M^3

у *H. crassum* 52, у мелкозубого *H. moldavicum* 50—59,2, у крупнозубых *H. matthewi* 60 и *H. mediterraneum* 64,5; таким образом, зубы *H. crassum* принадлежат к числу относительно мелких, как это и можно было ожидать для такого крупного черепа. Размеры отдельных зубов крупнее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, и приближаются к размерам их у *H. longipes* и у крупного гиппариона Тараклии; длина P_2 — 32,6, P_3 — 31,3, P_4 — 26,5; M_1 — 25,5, M_2 — 26, M_3 — 31,6 (по Mottl, 1939); исключительного велика M_3 .

Складчатость зубной эмали. Подсчет складочек на верхних коренных (Депере, табл. XX, фиг. 1) дает следующие формулы:

$$P^3: \frac{5-7-5-2}{4}, \quad P^4: \frac{5,5-6,5-7-2}{4},$$

$$M^1: \frac{6-7-7-2}{2}, \quad M^2: \frac{5-9-3-3}{2}, \quad M^3: \frac{4-7-4-2}{2},$$

$$pd^3: \frac{4-4-2-1}{2} \quad \text{и} \quad \frac{3,5-4-2-0,5}{2}, \quad pd^4: \frac{0-3-1-0}{2}.$$

Без сомнения, складчатость сильнее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans* (ср. табл. X, XI); возможно, прав Депере, когда утверждает, что она значительно сильнее, чем у *H. mediterraneum* и приближается к *H. primigenium* из Эпсельсгейма.

Нижние молочные коренные *H. crassum*, по Депере, не имеют эктостилида. Однако Депере исследовал, повидимому, всего лишь три молочных зуба; между тем (ср. стр. 82) эктостилид и у других гиппарионов часто не проявляется на жевательной поверхности, так как не достигает вершины коронки. Этот признак требует проверки. Постоянные нижние коренные зубы (Депере, табл. XX, фиг. 4), еще слабо стертые, показывают некоторое отличие от наших гиппарионов в отсутствии на премолярах отгиба переднего конца задней долилки.

Мотль (Mottl, 1939) утверждает, что у *H. crassum* (как и у гиппариона из Гёдёлё (Gödöllö), которого она с ним отождествляет; см. ниже) форма паракониды P_2 и эпто- и мезокониды¹ других зубов отличается от «*gracile*» и *mediterraneum*; на приводимых ею рисунках у последних видов наружный край протокониды P_2 переходит в передний край паракониды постепенно, без выемки (Мотль, рис. 14—16); весь параконид имеет округло-треугольную форму. У гиппарионов из Руссильона, так же как и из Гёдёлё (Мотль, рис. 17—18), параконид выступает вперед лопастью, отделенной выемкой от протокониды; на заднем конце он образует клювовидный выступ; форма его сложная и причудливая. В связи с этим параконид P_2 среднеплиоценовых гиппарионов длиннее: длина его в проекции на ось зуба в процентах длины последнего у «*H. gracile*» и *mediterraneum* 17,8—18,7, у *H. crassum* из Руссильона 21,1, из Гёдёлё 29,2 (то и другое рассчитано по рисункам Мотля). Однако рассмотрение P_2 из Павлодара и Тараклии показало, что указанные отличия целиком зависят от степени стирания. При стирании выемка, отделяющая параконид, исчезает и он делается короче и проще. На восьми P_2 *H. elegans* разной степени стирания индекс длины паракониды оказался 18—34. В остальном заметных отличий зубов *H. crassum* и зубов из Гёдёлё от зубов других гиппарионов, вопреки утверждению Мотля, незаметно. Изображенные ею нижние коренные очень слабо стертые, а потому форма их не столь причудливо искажена и диагностические признаки затупованы.

Действительные отличия мы находим в массивности костей конечностей и в их относительной длине.

¹ Идентичен метастилиду или всей двойной петле.

Метаподии* и фаланги** *H. crassum*

Промеры и индексы	mc III	mt III	Первая фаланга пальца, передняя
Длина	180, 185	220	56
Ширина верхнего конца	45, 48	45	45
Индекс к длине	25; 25,9	20,4	80,4
Ширина нижнего конца в суставе	41, 44	44	38,5
Индекс к длине	22,2; 23,8	20	68,8
Ширина в середине диафиза	26, 29	28	—
Индекс к длине	14,5; 15,7	17,3	53,2***

* Рассчитаны по рисункам Депере (табл. V, рис. 6—7), выполненным в половину nat. вел.; автор размеров не приводит.

** Промеры по Депере.

*** Индекс по рисунку (у Депере промера нет).

Массивность метаподий и фаланг *H. crassum* больше, чем у всех других гиппарионов (табл. 117), метаподии и фаланги даже абсолютно шире; по широтным же индексам их *H. crassum* может быть сравнимым только с наиболее массивными настоящими лошадьми позднего плейстоцена Европы, а по фалангам — также с тарпаном (Громова, 1949а)¹.

Очень широка также берцовая кость (табл. 118) и передняя копытная фаланга, изображенная Депере. Мы не можем измерить длину ее (нет изображения в профиль), но индекс ее наибольшей ширины к передне-заднему поперечнику у *H. crassum* 129,6, как у широконогих *Equus caballus*.

Metatarsale III *H. crassum*, повидимому, расширилась равномерно в боковом и в передне-заднем поперечнике, так как индекс второго к первому на верхнем конце кости (80,2*), как у наших гиппарионов (78,1—95,2); напротив, mcIII расширилась преимущественно в боковом направлении и стала более уплощенной: тот же индекс у *H. crassum* 65,3*, у наших гиппарионов 66,2—93,6.

Далее характерно, что при значительно более крупном черепе и зубах, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, все кости конечностей *H. crassum* приблизительно такой же длины, как и у них (частично даже короче, чем у *H. moldavicum*) и как у *H. primigenium* и *H. mediterraneum*. Таким образом, *H. crassum* очень коротконог по сравнению со всеми известными гиппарионами Европы. При этом метаподии, повидимому, укорочены сильнее, чем более проксимальные кости: индекс $\frac{\text{metatarsale III}}{\text{tibia}}$ у *H. crassum* 68,8, у *H. moldavicum* и *H. elegans* 75,5; 74,4, у *H. longipes* 81,5 (см. также у других видов); еще значительно, как кажется, укорочены метаподии у *H. primigenium*, где тот же индекс 62,2.

Рассмотрим ряд особенностей, которые Депере приводит в качестве показателей перехода *H. crassum* к однопалости.

¹ Даже если фаланга, изображенная Депере, задняя, разница в ее массивности с другими гиппарионами очень велика.

* Рассчитаны по рисунку.

Большая берцовая кость

Промеры и индексы	<i>H. crassum</i> по Депере	<i>H. aff. crassum</i> по Гёддлэ (по Мотль)
1. Полная длина	320	ок. 324
2. Ширина диафиза	37,5*	38*
Индекс к длине	11,7	11,7
3. Ширина нижнего конца	67,5	69
Индекс к длине	21,1	21,3

* Этот промер обозначен у Депере и Мотль просто как ширина диафиза; мы измерили ширину в середине диафиза; названные авторы — возможно, в самой узкой его части. Вероятно поэтому широкий индекс диафиза у *H. crassum* не превышает того же индекса у других гиппарионов.

1. Фасетка для *os hamatum* на *mcIII*, по Депере, у *H. crassum* относительно больше, чем у «*H. gracile*» (перенос тяжести с 4-го пальца на 3-й). По рисунку Депере (стр. 81, рис. 1) индекс ширины этой фасетки к ширине фасетки для *os magnum* 30; у наших гиппарионов 24,6—40; признак, указываемый Депере, не подтверждается. Отмечу, что и скошенность фасетки для *hamatum*, признак, связанный с интенсивностью функции 4-го пальца (ср. стр. 146), у *H. crassum* находится в пределах ее у наших гиппарионов; угол наклона ее к фасетке для *os magnum* у него (по рисунку Депере) 137°, у гиппарионов Павлодара и Тараклии 117—138°.

2. Депере утверждает, что фасетка на *mtIII* для *os cunII* у *H. crassum* относительно больше, чем у других (перенос тяжести со 2-го пальца на 3-й). Индекс ширины этой фасетки к ширине соседней фасетки для *cunIII* (по рисунку Депере) 15,4, у наших мелких гиппарионов 0—17,4; у *H. longipes* 18,5—25. Тот же индекс у *H. mediterraneum* (Гензель, табл. IV, фиг. 8) 10,6, по рисунку самого Депере 20. Отлично не реально. Относительная величина фасетки для *suboideum*, имеющая то же значение (перенос тяжести с 4-го пальца на 3-й) и у некоторых гиппарионов определенно увеличенная: у *H. crassum* (по тому же рисунку) индекс 25,6, у мелких гиппарионов Павлодара и Тараклии 21,2—31,6; у *H. longipes* 30—34,2; у *H. mediterraneum* по рисунку Гензеля 22,5, по рисунку Депере 19,2. При значительной изменчивости отличий, очевидно, нет.

3. Боковые метаподии, по Депере, в средней части у *H. crassum* сильнее утоньшены, чем у «*H. gracile*». Автор не дает цифр, а потому мы не в состоянии проверить это положение (минимальная ширина боковых метаподий на нашем материале 5,3 мм).

4. По Депере, задний отдел верхнего конца *mtIII* кости расширился и дал выступы в стороны, так что боковые *mt* помещаются в более глубоких выемках, чем у других гиппарионов (сходство с лошадью). На рисунке (Депере, стр. 81, рис. 2) я указанных выступов не вижу, как и у других гиппарионов. Индекс ширины заднего отдела верхней поверхности *mtIII* к ширине переднего у *H. crassum* 47,7; у изученных нами 40—51,3. Более вероятно расширение заднего отдела на *mcIII*, где соответствующий индекс (Депере, стр. 79, рис. 1) 59, на нашем материале 40—59,1, что, очевидно, связано с более сильным расширением всего метакарпа (см. выше).

5. Боковые метаподии *H. crassum*, по Депере, сильнее сдвинуты на заднюю поверхность третьих и сближены между собою. На изображенных

Депере задних поверхностях *mtIII* я не нахожу большего сужения пространства между площадками соприкосновения с *mtII* и *IV*, чем на доступных мне *mtIII* гиппарионов. На *mcIII* это сужение как будто заметно, но скорее всего его следует относить за счет большей ширины концов (более резкий переход от бокового положения их наверху к заднему в середине). Указание Депере, что боковые *mc* у *H. crassum*, в отличие от других гиппарионов, не видны спереди, явно ошибочно, так как на его изображении в этом положении (табл. V, фиг. 6) они хорошо видны вдоль всей длины.

6. Боковые метаподии, по Депере, у *H. crassum* короче относительно средней, чем у других гиппарионов: у первого дистальная головка достигает лишь верхнего края связочной ямки на боковых поверхностях *mcIII*, у остальных — середины этой ямки. Однако как на естественно связанных между собою метаподиях *H. moldavicum* и *H. elegans*, так и при прикладывании нижних концов боковых метаподий к боковым поверхностям средней¹, легко убедиться, что головка боковой метаподии спускается приблизительно до передне-верхнего края нижней суставной поверхности средней метаподии и до верхнего края боковой связочной ямки. То же на естественно соединенных метаподиях *H. mediterraneum* (Wagner, 1854, табл. 6, фиг. 1), и то же мы видим у *H. crassum* (Deperet, табл. 5, фиг. 6).

И т о г и

H. crassum по черепу — самый крупный из известных до сих пор представителей рода; при этом он обладает максимально массивными конечностями и отличается очень укороченными ногами, особенно в дистальных отделах. Эмаль на зубах сильно складчатая. Это — хороший вид, в котором, без сомнения, обнаружатся и другие дифференциальные признаки; отличие в массивности с другими видами, вероятно, абсолютно. Надежных указаний на сокращение размеров и функции боковых пальцев нет. Возможно, что Депере, отмечая такие указания, находился под давлением идеи о переходном этапе на пути к превращению *Hipparion* в род *Equus*.

Сильное укорочение и расширение конечностей (идущие нередко параллельно), в частности копыта, а возможно, и складчатую эмаль следует приписать сильно влажной жизненной обстановке *H. crassum*. С этим скорее впадалось бы значительное развитие боковых пальцев, чем их ослабление, предполагаемое Депере.

Ни один из гиппарионов СССР (в частности, описанный Хоменко под именем *H. crassum*; см. стр. 298) не может быть отнесен к этому виду.

Вид известен очень слабо.

Д о б а в л е н и е. Мотль (Mottl, 1939) описала из Гёддлэ близ Будапешта остатки гиппариона, которого она отождествляет с *H. crassum* Дер. из среднего плиоцена Франции; это определение служит ей одним из оснований для датировки всей фауны средним плиоценом. Остатков немного: восемь нижних коронных зубов, цельная плечевая кость, обломок берцовой, берцовая кость молодого и копытная фаланга. Нет метаподий, пропорции которых наиболее существенны для руссильонского вида, однако размеры и пропорции берцовой кости в точности совпадают с таковыми *H. crassum* из Руссильона (табл. 118), сочетая короткость со значительной массивностью; нет сомнения, что очень массивны были и метаподии.

¹ На хорошо выраженную площадку соприкосновения, так что угол коленообразного изгиба боковой метаподии упирается в соответствующий выступ средней.

Большой массивностью отличается и плечевая кость: по Мотль ее полная длина 272 мм, проксимальная ширина 80 мм, дистальная 76 мм. При сходной с *H. moldavicum* и *H. elegans* длине (б е з б у г р о в 224 и 231 мм ширина ее значительно больше, чем у них (соответственно ок. 64 мм и 55—64 мм).

Размеры нижних коренных зубов, приводимые Мотль, близки к таковым *H. crassum* и, как и у последнего, приближаются к размерам зубов *H. longipes*: длина P_2 33,3 мм, $P_{3,4}$ 29; 28,5 мм, $M_{1,2}$ 28; 27,5 мм. В структуре зубов каких-либо особенностей не заметно.

Можно лишь отметить мелкую волнистость эмалевых стенок внутренних долин на слабостертых зубах, не обычную для других гиппарионов.

Таким образом, гиппарион из Гёделё сходен с руссильонским *H. crassum* в сочетании крупных зубов (о черепе — не известно) с относительно небольшими и очень массивными костями конечностей; эти особенности отличают его от других гиппарионов Европы. Не исключена возможность принадлежности его к *H. crassum* Gerv., однако данных для точного определения недостаточно.

В других местах Европы сходных с *H. crassum* гиппарионов найдено не было.

Гиппарионы палеоантропологического систематического положения

Гиппарион из Перье (средний плиоцен?)

Местонахождение на юге Франции, между Перье и Роканейром, интересно своим послеплейстоценовым возрастом. Отложения с гиппарионом принадлежат к классическому «Перье» сен-престского возраста (т. е. границы плиоцена и плейстоцена). Однако Штели (Stehlin, 1904) считает эти находки более древними, среднеплиоценовыми. Первоначально описавшие это местонахождение авторы (Michel Lévy и Munier Chalmas — по Штелину) считали его сен-престским и указывали оттуда, кроме не определенных в видовом отношении остатков антилоп, *Hyaena*, *Felis* и *Machairodus*, также *Elephas meridionalis* и *Equus stenonis*, но остатки эти пропали и проверить определения нет возможности. Вопрос о возрасте этой «верхней фауны Перье» остается, таким образом, спорным (средний или верхний плиоцен?). Напомню, что в Западной Европе *Hipparion* в верхнем плиоцене сомнителен, но он известен из Румынии, Приазовья, Китая, Африки и Америки.

Краткое описание Штелина дает следующее. Кости конечностей длиннее, чем у *H. mediterraneum*, *H. crassum*, *H. moldavicum* и *H. elegans*, а метаподии длиннее также, чем у *H. primigenium*; длина лучевой кости 285, $mcIII$ ок. 240, $mtIII$ 270; они значительно мельче, чем у *H. longipes*. Массивность средняя: индекс ширины в середине диафиза для $mcIII$ 12,5 (30 мм), для $mtIII$ 10; 10,7 (27 и 29 мм); он близок по массивности к средним костям *H. mediterraneum*, несколько массивнее, чем у *H. moldavicum* и *H. elegans*, тоньше, чем у *H. primigenium*, и значительно тоньше, чем у *H. crassum*. Штелин подчеркивает утонченность боковых метаподий в средней части, видя в этом шаг на пути к их полному перерыву (останутся лишь верхние и нижние концы). Однако наименьшая срединная ширина боковых метаподий, которую указывает Штелин на $mcIV$ (4 мм), лишь немногим отличается от минимальной ширины, найденной нами (5,3 мм¹). Он указывает, что и дистальные их концы меньше, чем у других гиппарионов; промеров он не приводит.

¹ Минимальная ширина боковой mt из Пикерми, которую приводит Штели (12 мм), необычайно велика.

Присутствие в южной Франции позднего, быть может даже верхнеплиоценового гиппариона, средних размеров, с длинными и тонкими ногами и слабо развитыми боковыми метаподиями представляет большой интерес. Отмечу, что, ввиду отсутствия зубов, Штели даже не уверен в родовой принадлежности остатков, хотя трехпалость несомненна.

Гиппарион из Куэва Руббиа в Испании (средний плиоцен?)

Шлоссер (Schlosser, 1907) описал скудные остатки из испанской провинции Теруэль, близ Куэва Руббиа, недалеко от Конкюда; находки автор считает (на основании переходной формы от *Mastodon angustidens* к *Mastodon longirostris*) более поздними, чем Пикерми, Леберон и Эппельгейм.

Верхний P^2 (1907, табл. I, фиг. 24) имеет, по автору, длину 33, ширину 21 и высоту 52, т. е. несколько больше, чем у наших мелких гиппарионов (хотя значительно меньше, чем у крупных; ср. табл. VI—IX), в пределах их у *H. primigenium* (табл. 84, 85) и *H. mediterraneum* (табл. 92). Своеобразие этого зуба в том, что при незначительной стертости его (средней или несколько более) протокол уже соединен с протофлом. Однако уже указывалось, что и у других гиппарионов на P^2 (и pd^2) соединенно протокона захватывает большую часть коронки, чем на лежащих позади зубах. Имеется ли действительное отличие от других видов, не ясно. Далее, зуб этот имеет слабоскладчатую эмаль: $\frac{1-3-0,5-0}{2}$; по первой и третьей из цифр числителя он выходит за нижние пределы для изученных мною гиппарионов (ср. табл. X, XI); тем более эта складчатость слабее, чем у *H. primigenium* (табл. 86), возможно, что она — как у *H. prostylum* с г. Леберон и у гиппарионов с Самоса (различие с *H. mediterraneum* не ясно). Индекс протокона (длины 22,1, формы 73,3) не отличается от других форм Старого Света. Из костей конечностей имеется только верхний конец $mtIII$ шириной в 35 мм, вторая фаланга бокового пальца, размеры которой (по рисунку) 22×13,5 (возможно, что длина преувеличена). Ширина $mtIII$ — в пределах наших мелких павлодарских и тараклийских гиппарионов (табл. 47), меньше, чем у севастопольского, пикермийского, руссильонского, гиппарионов Индии и Китая. Вероятно, они тонки и относительно, а не только абсолютно: очень мелких гиппарионов с массивными метаподиями не известно, вторая фаланга бокового пальца несколько крупнее, чем у наших мелких гиппарионов (ср. табл. 67), если только это не результат искажения.

Утверждение Шлоссера, что у гиппариона из Куэва Руббиа сильно уменьшены проксимальные концы боковых метаподий, в то время как боковые пальцы развиты хорошо, и что, следовательно, метаподии прерваны в середине, основано на сильном развитии на верхней поверхности $mtIII$ фасетки для $cup. II$. Однако (стр. 124) иное, чем у лошадей, распределение давления веса тела с боковых пальцев на средний происходит не между вторым рядом запястья и пястью, а в более проксимальных суставах. Вместе с тем теряют основание соображения Шлоссера о том, что гиппарион из Куэва Руббиа — шаг вперед на пути превращения в *Equus*, подобно *H. crassum* и гиппариону из Перье (стр. 349, 350), для которых это положение также не убедительно.

З а м е ч а н и е. Находки в Перье и в Куэва Руббиа, несмотря на близость к руссильонскому бассейну, содержат гиппарионов, несомненно отличных от *H. crassum*: более мелких, тонконогих, со слабоскладчатой зубной эмалью. Это заставляет предполагать иной геологический возраст.

Многочисленные остатки гиппариона из Мараги, на восточном берегу озера Урмия, известны слабо. Китль (Kittl 1886, 1887) сообщает только об идентичности марагических гиппарионов с пикермийскими, причем и там и здесь указывает три вида: *H. gracile* Каур, *H. richthofeni* Кок. и «*H. n. f.*», не указывая, в чем их различие. Некоторые остатки, по его мнению, приближаются к сиваликским гиппарионам Индии. Из этого утверждения нельзя ничего извлечь.

Мекенем (Mecquenem, 1924) сообщается об очень большом материале (три почти цельных черепа, большие серии метаподий), но не дает ни изображений, ни промеров, ограничиваясь краткими замечаниями. Он отмечает, по сравнению с пикермийскими черепами, более широкие и менее выпуклые nasalia, более короткую носовую вырезку и intermaxillaria и единую, слабо выраженную предглазничную впадину (в Пикерми, по его наблюдениям, она разделена на две, что, как мы видели, вовсе не является правилом); весь череп шире и ниже, чем в Пикерми. Все эти признаки без цифровых показателей не дают возможности сравнения. Борнелк (1914) на материале музеев Европы убедился в том, что марагические гиппарионы несколько крупнее севастопольских; он указывает размеры самых мелких зубов: длина M^1 —24, M^2 —23,5. Эти размеры не отличаются от таковых *H. moldavicum*, *H. elegans*, *H. mediterraneum* и *H. primigenium*. Борнелк отмечает вытянутый протокол (цифр не дает). Расстояние предглазничной впадины от глазницы, которое приводит автор, 38 и 47 мм, больше (абсолютно, так как длины ямки мы не знаем), чем у наших мелких гиппарионов и пикермийских, и приближается к гиппарионам Севастополя, Гребеников и многих китайских. Предполагая (по размерам зубов) размеры черепа более или менее одинаковыми с *H. moldavicum*, можно думать, что *Hipparion* из Мараги принадлежит к группе видов с далеко отстоящей от глазницы и, вероятно, короткой предглазничной ямкой.

Этим наши знания о нем ограничиваются.

Большие коллекции гиппарионов из Мараги хранятся в музее Грузии (Тбилиси). По моим сведениям, они находятся сейчас в научной обработке.

3. ИНДИЯ

Представление о существовании в Сивалике двух видов гиппарионов прочно вошло в литературу. Однако уже разнообразие предлагаемых разными авторами диагнозов, отрицающих друг друга, показывает, что ревизия этих видов необходима. Лидеккер (1881—1884) отличиями *H. theobaldi* от *H. antilopinum* считает: 1) более крупные размеры; кроме того, для молочных зубов; 2) более сплюснутый и вытянутый протокол; 3) слабее складчатую эмаль; 4) соединенный на pd^2 с метакозием гипокон; 5) доходящий на всех зубах до заднего их края гипокон (у *H. antilopinum*, по его мнению, он не доходит). Мэтью (Matthew, 1929) отрицает видовые отличия в зубах, установленные Лидеккером, и признает только: 1) более крупные у *H. theobaldi* размеры; 2) более массивные у него конечности; 3) более сильные боковые метаподии. Колберт (Colbert, 1935) соглашается с Мэтью относительно отрицания зубных отличий, но признает только первое и второе его отличия; боковые метаподии, по его мнению, массивнее у *H. theobaldi* лишь абсолютно (как и средние), но не относительно.

Создается впечатление, что, кроме величины, отличий между двумя видами индийских гиппарионов не установлено. Однако, как показано ниже, два индийских вида все же различны.

Hipparion antilopinum (Falconer et Cautley, 1849)

Equus (Hippotherium) antilopinum: Falconer et Cautley, 1849, ч. IX, табл. 82—85.
Hipparion antilopinum: Murchison, 1868, т. 1, стр. 527—532; Lydekker, 1877, 1881—1884, 1884—1886.

Типичный экземпляр. Фрагмент правой верхней челюсти с P^2 — M^3 , Falconer et Cautley, 1849, табл. 82, фиг. 13, 13а.

Распространение. Сиваликские холмы Индии и о. Перим. Возраст. Верхний миоцен и нижний плиоцен (зоны нагри и докпатан).

Диагноз. Размеры средние: длина ряда верхних коренных зубов 147 мм. Морда, вероятно, относительно короткая, зубы, вероятно, крупные. Моляры имеют среднюю величину относительно премоляров: молярно-премолярный индекс 83,7. Предглазничная впадина одна, очень короткая и низкая; индекс положения относительно глазницы 166,1, относительно лицевого гребня 103,6.

Фалконер и Каутлей дали только изображение без пояснений; позже промеры этих остатков (в дюймах) привел Мурчисон².

Уже Лидеккер заметил, что метаподии и фаланги, изображенные Фалконером под именем *H. antilopinum*, на самом деле принадлежат лошади (*E. sivalensis*). Просматривая рисунки в Fauna antiqua sivalensis, легко убедиться в следующем. Лучевая кость рис. 5 табл. 84 не принадлежит гиппариону: у нее слишком сильно развита tuberositas bicapitalis и нет характерного вытягивания в проксимом-латеральном направлении наружного отдела проксимального конца. Лучевая кость рис. 6 (той же таблицы) имеет несвойственную гиппариону форму ульнарной поверхности для triquetrum и не несет резких заостренных гребней на передней поверхности дистального конца.

Запястье рис. 7 (той же таблицы) не принадлежит *Hipparion*, — triquetrum низка, naviculare в задней части ниже, чем в передней, и не несет выступа вниз, сочленяющегося при сгибании в межзапястном суставе с trapezium. Запястье рис. 8 (той же таблицы) имеет слишком низкую для гиппариона triquetrum, слишком широкую trapezium и пику форму передней поверхности radius.

Средние метаподии (рис. 9, 10 там же и рис. 11—12 табл. 85), без сомнения, принадлежат *Equus*; боковые метаподии, прилегающие к ним, оканчиваются несколько ниже их середины, как у *Equus*; по сторонам нижнего конца нет крыловидных выступов, в которые упираются углы изгиба боковых метаподий; нет передней надсуставной ямки на нижнем конце, а на верхней поверхности сильно развиты шероховатые участки для межсуставных связок.

Первые фаланги средних пальцев имеют (табл. 82, рис. 11) ясный вырез по верхнему краю передней поверхности, не свойственный гиппарионам, и сильное, как у лошадей, сужение в средней части фаланги (табл. 85, рис. 14); треугольная задняя связочная площадка у них слабо вздута и спускается ниже уровня середины фаланги, как у *Equus* (тот же рис.). Кроме того, первые и вторые фаланги пальцев (табл. 84, рис. 11—12; табл. 85, рис. 14—15) не имеют характерных для гиппарионов

¹ На фотографии это — левый ряд, но Лидеккер (1881—1884, стр. 75) установил по слепку в музее Индии, что изображение перевернуто — на самом деле ряд правый.

² Первоначально остатки были опубликованы Фалконером под именем *antilopinum*; Мурчисон, очевидно, заметил ошибку в начертании (по-английски антилопа — antelope, по-латыни — antilope) и исправил ее, обозначая вид, как *H. antilopinum*; так же пишет Лидеккер. Однако большинство позднейших авторов придерживается первоначального начертания Фалконера. Согласно ст. 19 «Кодекса международной практики систематической номенклатуры» (1911), следует писать *H. antilopinum*.

глубоких боковых связочных ямок и (на вторых фалангах) разделяющей их передней впадины.

Берцовая кость, в противоположность *Hipparion*, не имеет на нижнем конце на задней поверхности бугорка и впадины, а на *malleolus lateralis* — глубокой борозды для сухожилия разгибателя паружного пальца (табл. 85, рис. 9). Астрагал (там же, рис. 10, 17) имеет сильно, как у лошадей, спускающийся вниз латеральный гребень, слабо выраженную впадину для вершины *malleolus medialis* берцовой кости и не сращенную вниз кубовидную фасетку. Копытная фаланга среднего пальца (табл. 85, рис. 16) не имеет очень постоянного для гиппарионов расщепления по середине переднего края.

Таким образом, все кости конечностей, изображенные Фалконером под именем *H. antilopinum*, принадлежат *Equus*. Некоторые примитивные черты их (на них мы здесь не останавливаемся) — обычное явление у плуценовых лошадей (Громова, 1949а). Вместе с тем теряет почву мнение о значительной тонконогости *H. antilopinum* (*E. sivalensis*, которую за него принимали, действительно очень тонконога). Оснований для этого не дают и новейшие данные (см. ниже).

Из изображенных Фалконером остатков, без сомнения, гиппариону принадлежат только челюсти с зубами и зубы (рис. 13, 14 и 16—18 табл. 82). Первый из этих рисунков (13, 13а) следует считать типичным экземпляром вида. К тому же виду относится, вероятно, описанный Лидеккером (1884—1886, табл. III, фиг. 1, 2) фрагментарный череп с о. Перима. Напротив, череп, описанный под этим именем Колбертом (Colbert, 1935, рис. 63, № 19761), уже по значительной величине не может принадлежать *H. antilopinum*; он, вероятно, относится к *H. theobaldi* (см. ниже).

Других остатков, которые можно бы было по малой величине отнести к *H. antilopinum*, не известно (см. при описании *H. theobaldi*).

Череп с о. Перима по немногим имеющимся промерам находится в пределах или почти в пределах вариации *H. moldavicum* (крупнее только зубы), чем резко отличается от черепа *H. theobaldi*, принадлежащего к гигантским среди гиппарионов (табл. I). Из-за фрагментарности черепа можно выяснить лишь немногие его черты. Судя по тому, что M^3 до середины пододвинут под глазницу, животное было короткомордым. Задний край неба лежит против задней половины M^2 . Зубы, очевидно, относительно крупные, так как череп, по всем промерам находящийся в пределах *H. moldavicum*, имеет более длинный ряд зубов.

Предглазничная впадина характерна очень малыми размерами. Длина ее (38 мм) меньше, а расстояние от глазницы (63,5 мм) больше, чем у всех других гиппарионов; естественно, что индекс положения относительно глазницы (166,1) — максимальный для рода (табл. III). Ближе всего в этом отношении *H. antilopinum* к *H. theobaldi*, хотя последний все же несколько уступает ему (индексы 101 и 126,1). Менее сокращена впадина в высоту: индекс положения относительно лицевого гребня (103,6) хотя и больше, чем у *H. moldavicum*, *H. elegans*, *H. sebastopolitanum* и *H. giganteum*, но не отличается от многих китайских и уступает пикерийскому, самосеким и некоторым американским (табл. III). С *H. theobaldi* отличий не наблюдается (90—229). Задний край впадины передвинут далеко вперед — над передний край M^1 , чего мы не встречаем более ни в одном случае.

Сокращение предглазничной ямки в длину идет за счет ее заднего отдела, в высоту — за счет нижнего. «Малыринный» (задне-вентральный) отдел ямки, повидимому, исчез совершенно. Хотя Лидеккер и пишет, что вперед задней (предглазничной) ямки имеется широкая и мелкая ямка, ведущая к передней (букацинаторной), но на рисунке видно, что это понижение незначительно и что дно его круто спадает как к задней, так и к передней впадине

Таблица 119

Длина верхних коренных зубов

Зубы	<i>H. antilopinum</i>						<i>H. theobaldi</i>					
	Тун (P. A. S. 82, 13) cranio- стерние	(P. A. S. 82, 16) cranio- стерние	(P. A. S. 82, 18) cranio- стерний	(Тун, XI, 1) cranio- стерние	(Тун, XI, 2) cranio- стерние	Индекс	(Тун, XI, 3) cranio- стерние	(Тун, XII, 1, 2) cranio- стерние	Тун (Тун, XI, 4) cranio- стерние	(Тунчер)	По Колберту (стерность не известна)	По Колберту (рис. 70, 1, 3)**
$P^2 - M^2$	134,6					134					173	
$P^2 - P^1$						73					97	
$M^1 - M^2$	60	63		65,5		61	64,5				68	
P^2	31,7					20		39,4			38,5	
P^3	24,4					22,5		30			32	
P^4	21,8					21	26				30	
M^1	20,3					20	23				26	
M^2	21,6					20	23				21	
M^3	20,3					20,5	20				21	
$pd^2 - pd^4$							20				25	25
pd^2						оис. 35					25	31,5
pd^3						27						
pd^4						27						

* Измерены на рисунках в натуральную величину.
** Измерены на рисунках; оба зуба — из зоны членики.

Длина нижних коренных зубов

Зубы	<i>H. antilopinum</i>			<i>H. theobaldi</i>	
	(Ф. А. С., 82, 14) среднестертые	sp? (Лид., XII, 3) слабо- стертые*	По Колберту (стертость не известна)	(Лид., XII, 2) среднестертые	(Лид., XII, 4) сплюснутые*
P ₂ —M ₃	—	—	164	172,7	—
P ₂ —P ₄	78,7	—	85	—	—
M ₁ —M ₂	—	—	79	—	—
P ₂	26,7	—	—	33	—
P ₃	24,5	26	27	28,7	—
P ₄	24,5	23,5	26	28,5	25,5
M ₁	—	25	24,5	25,4	22
M ₂	—	—	25	27,2	24
M ₃	—	—	30	33	—

* Измерены на рисунках в натуральную величину.

(но видно такой промежуточной впадины и на фотографии Колберта *H. theobaldi*). Букциаторная впадина на изображениях Лидеккера глубокая, с ясно приподнятым нижним краем, и очень напоминает букциаторную ямку тараклиевых гиппарионов. Повидимому, Лидеккер допускает ошибку, когда указывает, что предглазничное отверстие *H. antilopinum*, будто бы в отличие от пикерийского «начинается на заднем конце задней ямки; последняя просто имеет вид сильно расширенного выхода отверстия». Очевидно, автор принял *foramen fossae* за *for. infraorbitale*, которое у *H. antilopinum* на рисунке намечено в обычном его месте — несколько ниже переднего конца предглазничной ямки.

К о р е н н ы е з у б ы. Зубы, описанные Фалконером, в том числе и типичного экземпляра (рис. 13), действительно, принадлежат к самым мелким сиваликским (табл. 119). Правильно и то, что типичный экземпляр *H. theobaldi* (молочные зубы) значительно крупнее других, отнесенных (Лидеккером и Колбертом) к *H. antilopinum* (там же). Однако есть зубы промежуточного размера (второй экземпляр Лидеккера). Еще заметнее отсутствие границ на сериях (см., напр., P₂ и M₁, табл. 121, ряд P²—P⁴, табл. 119). Колберт также отмечает невозможность резко разделить коренные зубы по величине на две категории. Он делит их произвольно: до 24 мм относит к *H. antilopinum*, крупнее — к *H. theobaldi*. Существенно, что размах вариации длины моляров всей серии Колберта почти точно совпадает с размахом в пределах каждой из изученных нами мелких форм (8,5—8,6 мм, табл. 120)¹. То же относится и к M таблицы 119. Однако для P^{3,4} размах изменчивости в величине для зубов одной степени стертости достигает 7—10 мм, у наших видов не превышает 4—5 мм. То же относится к верхним молочным зубам: у индийских гиппарионов разница в их длине на слабостертых зубах до 8 мм, у нас до 5 мм. Таким образом, все же возможно смешение зубов от двух различных по величине форм, но размеры сильно трансгрессивны — для M больше, чем для P.

Таблица 120

Верхние моляры (M¹ и M²) (все стадии стирания)

Промеры и индексы	Сивалик по Колберту (36 экз.)	<i>H. elegans</i> (92 экз.)	<i>H. longipes</i> (10 экз.)	<i>H. moldavicum</i> (83 экз.)
Длина	20—28,5	16,5—25	23,5—29	17,4—26
Индекс формы протокопа	45,6—76,4	42,9—77	44,4—66,6	42,8—78,6
Индекс длины протокопа	23,8—45	25,9—45,4	30,4—37,6	21,9—39,4

Таким образом, деление зубов на два типа, отраженное в наших табл. 119, 121, условно. Более мелкие зубы, которые относят к *antilopinum*, совпадают по величине с зубами *H. elegans* и *H. moldavicum*; более крупные зубы, предположительно *H. theobaldi*, совпадают с зубами *H. longipes* или даже крупнее их. Взятые суммарно (табл. 120), они, естественно, в среднем крупнее, чем у наших мелких форм, и мельче, чем у крупных.

Форма и длина п р о т о к о п а — средние, большей частью в пределах их у *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. 120, 122; ср. табл. VI, VII), однако в отдельных редких случаях протокоп выходит из этих пределов в сторону

¹ Разные стадии стирания в этой серии Колбертом, повидимому, не разделены; для наших видов мы также приводим здесь их длину суммарно.

большой сплюснутости и удлинненности¹. Различий между *antilopinum* и *theobaldi* незаметно.

Складчатость эмали (табл. 122) также почти всегда в пределах ее у *H. moldavicum* и *H. elegans*, в одном случае (9,5 на задней стенке передней марки M у *antilopinum* по Колберту) выходит за эти пределы в сторону увеличения, в большинстве случаев — у нижних границ вариации, или даже выходит за них в сторону уменьшения. У индийских гиппарионов скорее можно ожидать усложненной складчатости; последняя обычно сопровождается массивностью конечностей (гиппарионы Китая, *H. primigenium*, *H. crassum*); тонконогость, напротив, связана со слабоскладчатыми зубами (гиппарионы Самоса, Америки, возможно, леборонского). Возможно, что слабая складчатость — явление кажущееся, результат ошибочного упрощения на рисунке.

Имеется ли различие между двумя индийскими видами, судить невозможно.

Двойная петля нижних коренных, как правило, типично гиппарионовой формы (стр. 192) (Колберт, рис. 65, № 19855; Фалконер, табл. 82, рис. 14). Форма обеих внутренних и наружной долейнок совершенно того же типа, что и описанные нами. Задний отдел M₂ явно трехраздельный (талонид — двураздельный) в обоих известных случаях (Лидеккер, табл. XII, 2; Колберт, рис. 65). Д о б а в о ч н ы е э л е м е н т ы развиты хорошо: парастилид особенно велик на молочных зубах, где хорошо выражен даже на rd₂ (Лидеккер, табл. XII, рис. 1). На молочных хорошо развит и эктостилид (тот же рисунок).

Отличий более мелких зубов (*H. antilopinum*?) от более крупных (*H. theobaldi*?) не замечается. Можно согласиться с Мэтью и Колбертом, что отличия в зубах, выдвигаемые Лидеккером, зависят от различной степени стертости ряда молочных зубов типичного экземпляра *theobaldi* и ряда, с которым его сравнивает автор (Лидеккер, табл. XI, рис. 2, 4). Четвертое и пятое отличия (стр. 352) порасальны: признаки эти одинаковы у обоих видов.

¹ Возможно искажено или величина очертаний протокопа на рисунках и отсюда — ошибки при его измерении.

Индекс	Сивалин <i>H. antilopinum</i> (по Фалконеру)			Сивалин (по Лидеккеру)	
	тип (табл. 82,13)	(табл. 82,16)	(табл. 82,18)	<i>H. antilopinum</i> (табл. XI, 1)	<i>H. theobaldi</i> (табл. XI, 3)
P ^{3,4} Индекс формы протокона	слабостер- тые	37,8; 34,9	48,7	—	43,8; 45,5
	среднестер- тые	—	—	—	71,2; 61,5
Индекс дли- ны прото- кона	слабостер- тые	37,9; 37,1	29,6	—	28,3; 31
	среднестер- тые	—	—	—	28,2
M ^{1,2} Индекс формы протокона	слабостер- тые	53,3; 50	50; 57,6	—	47,4
	среднестер- тые	—	—	49,1	61; 63,2
Индекс дли- ны прото- кона	слабостер- тые	30; 27,8	26,1; 30	—	29,8
	среднестер- тые	—	—	32,5	35; 31
Складча- тость эмали M ¹ и M ²	слабостер- тые	0—5—2—0,5	0—1,5— 1,5—0	—	3—4,5— 3,5—1,5
		1	1	—	2
		0—3—1—1	0,5—2,5— 0—0,5	—	0—2—3,5— 2
		1	1	—	2
	среднестер- тые	—	—	0—5,5— 2,5—0,5	2—2—0,5—1 0,5
		—	—	1	1—2,5—2—2 0,5

* Индексом протокона рассчитаны по рисункам.

Имеется случай слабого слияния элементов зуба: на среднестертом pd^2 *H. antilopinum* (рис. 2, табл. XI Колберта) гипокон представляет свободный столбик, не связанный с метакоулем. Таких случаев на среднестертых зубах других гиппарионов мне наблюдать не приходилось.

На молочном ряде *H. antilopinum* очень большой pd^1 : индекс его длины к длине pd^2 33,3. Впрочем, он несколько уступает тому же индексу у *H. primitigenium*, а иногда и *H. mediterraneum* (стр. 312). На ряде постоянных зубов черепа с о. Перима его индекс к P^2 34,6.

Заведомые кости конечностей *H. antilopinum* не известны (подробно в описании *H. theobaldi*).

Hipparion theobaldi Lydekker, 1877

Sivalhippus theobaldi: Lydekker, 1877.

Hipparion theobaldi: Lydekker, 1881—1884; Colbert, 1935.

Hipparion antilopinum: Colbert, 1935, рис. 63.

Типичный экземпляр. Ряд верхних pd , Lydekker, 1877.

Местонахождение. Сиваликские холмы Индии.

Возраст. От верхнего миоцена (зона чинжи) до верхнего плиоцена (зона татрот).

ные зубы*

Сивалин (по Колберту, рис. 65,70)		Павлодар	Таранлин
<i>H. antilopinum</i>	<i>H. theobaldi</i>	<i>H. elegans</i>	<i>H. moldavicum</i>
—	67,1	43,7—67,3	46,1—76
45,7	—	50—75	50—72,7
—	32,6	23,4—37,3	20,7—30
29,5	—	24,7—34,8	20,7—31,6
63	45,8; 35,4	42,9—75,4	42,8—69
56,2; 48,6; 39,7	55,5	46,1—77	53,3—78,3
22,2	22,3; 34,2	25,9—37,1	21,9—33,3
30,2; 46,4; 37,4	36	28,5—38,9	23,6—37,5
2—4—2—?	3—6—3—?	(0—7)—(0—7)—(1—5)— (0—4,5)	(0—7)—(1—7)— (1—5)—(0—4)
1	2	1—2	0,5—1
4,5—9,5—5—2	3,5—6,5—6—0,5	(0—6)—(2—8,5)— (2,5—8,5)—(0—2,5)	(0,5—5)—(1,5—9)— (0,5—7)—(0—4)
3	2	1—2	0—4,5

Д и а г н о з. Размеры очень крупные: основная длина черепа 443 мм; премалярная 325, 330 мм, длина ряда верхних коренных зубов 155,5; 173 мм. Морда относительно короткая: индекс орбитолицевой длины 63,2. Зубной ряд длинный: индекс его длины к основной длине черепа 35, к премалярной 47,7; 52,4; диастемно-зубной индекс 55,9. Верхние моляры малы относительно премаляров: молярно-премалярный индекс 77,5; 78,3. Предглазничная впадина одна, очень короткая и низкая: индекс положения относительно глазницы 101; 126,1, относительно лицевого гребня 90—229. Носовая вырезка мелкая: задний край ее значительно впереди P^2 .

Первоначальное описание Лидеккера (1877) касается ряда молочных премаляров верхней челюсти¹. Позже он снова описывает подробно типичный экземпляр (1881—1884) и к этому же виду относит ряд других челюстей и зубов. Постоянные верхние зубы, всечлнковые и кости конечностей, по Лидеккеру, не дают заметных отличий от *H. antilopinum*, кроме величины. То, что первичное описание относится к молочным зубам, очень затрудняет определение других остатков. Наиболее подробное описание индийских гиппарионов имеется в работе Колберта (1935), однако

¹ Лидеккер принял в первой статье эти зубы за постоянные и описал их как особый род (*Sivalhippus*); позже он признал свою ошибку.

с таксономией его трудно согласиться. Очень крупный череп (рис. 64, № 19466) он относит к *H. theobaldi*, другой, лишь немного мельче (рис. 63, № 19761) и значительно крупнее *H. antilopinum* с Перима, — к *H. antilopinum* (см. выше); благодаря чему в его диагнозе этого вида стоит «крупная величина» вопреки всему известному до тех пор. Я полагаю, что оба эти черепа следует отнести к *H. theobaldi*, так как крупные размеры — основной (а может быть, и единственный; см. ниже) признак, отличающий этот вид от *H. antilopinum*.

Череп. Не вполне взрослый (режутся P^1 и M^3) фрагментарный (без предкоренного отдела) и дефектный череп № 19466 имеет гигантские размеры: его премолярная длина (330 мм) соответствует длине *H. giganteum* и самых крупных из китайских гиппарионов¹, а зубной ряд (173 мм) не уступает самому крупному виду — *H. crassum* (170 мм). Немногим меньше и череп № 19761 (премолярная длина 325 мм; см. другие размеры в табл. I).

При выяснении особенностей черепа приходится основываться на черепе № 19761 («*H. antilopinum*» Колберта) как взрослом и наиболее полном. Череп этот принадлежит к числу сравнительно короткомордых и крупнозубых (см. индексы пром. 7, 8 и 23 табл. I и индекс 10 табл. II); соответственно укорочены у него предкоренной отдел и диастема (см. индексы пром. 18, 19 табл. I и индекс 13 табл. II). В этом отношении он резко отличается от длинномордых и мелкозубых черепов *H. moldavicum* и *H. giganteum*, хотя сходен с черепами многих других гиппарионов, в частности, видимо, и *H. antilopinum*. Особенно показательна короткомордость и крупнозубость индийского черепа на фоне большого размера².

Носовая вырезка мелкая: задний край ее значительно впереди P^2 (индекс пром. 28 табл. I; индекс 11 табл. II); такая известна только у севастопольского гиппариона и у некоторых американских; насколько постоянна эта особенность у гиппарионов Индии, не известно.

Предглазничная впадина одна, соответствующая «железной» другим эквид. Как и у *H. antilopinum*, отличается исключительной для гиппарионов укороченностью (быть может, чуть длиннее, чем у названного вида): индекс положения относительно глазницы больше, чем у всех других видов (табл. III). Впадина также и далеко отодвинутая от лицевого гребня; задний край ее передвинут до уровня середины M^1 . Булциаторная впадина, как у *H. antilopinum* (стр. 356).

Череп № 19761 по промерам и индексам почти до тождества сходен с *H. dermatorhinum* Китая³, за исключением характера предглазничной ямки и глубины носовой вырезки, которая у последнего, напротив, принадлежит к числу глубоких.

Из описания черепа явствует, что отличий между черепами *H. theobaldi* и *H. antilopinum*, кроме размеров, нет (ср. диагнозы). Возможно, что у первого несколько короче моляры и несколько длиннее предглазничная ямка, но для подтверждения этого нужны серии черепов обоих видов.

Коренные зубы. Строение их в общих чертах рассмотрено при описании *H. antilopinum*, где показано, что деление зубов обоих видов с точностью проведено быть не может. Складчатость эмали по подсчетам на рисунках оказалась слабой. Однако небольшой обломок крупного зуба (*H. theobaldi*?), изображенный Фалконером (F. A. S., табл. 82, рис. 17), говорит о более значительной складчатости: на задней стенке

передней марки у него, кроме «рогов», 6, 5 складочек, на передней стенке задней марки — 6. В строении двойной петли *H. theobaldi* (?) (Лидеккер, табл. XII, рис. 2, 4) иногда наблюдается уклон в сторону кабаллонидного типа, — метастилид вытягивается и заостряется на конце. В этом, быть может, имеется некоторое сходство с китайскими гиппарионами (ср. стр. 373—374). В одном случае и у *H. theobaldi* наблюдается слабое сближение элементов зуба: на среднестертых M_2 и M_3 (Колберт, табл. XII, рис. 2) метаконид соединен только с метастилидом и гипоконидом, связь двойной петли с протоконидом отсутствует, и передняя долинка открывается в наружную. Аналогичный случай на pd^2 отмечен у *H. antilopinum* (стр. 358). Очень вероятно, что мы имеем дело с проявлением древних признаков.

О высоте коренных зубов дает представление изображенный Колбертом (в пат. вел., рис. 66), повидному, почти не стертый верхний M : высота его 60 мм, наибольшая длина 31 мм, что показывает (условно) на принадлежность к *H. theobaldi*; индекс высоты к длине (193,6) небольшой, в пределах индексов изученных нами гиппарионов (ср. табл. VII, VIII).

Кости конечностей. Так как кости конечностей не поддаются разделению на два типа, я рассматриваю их все вместе. Размеры приведены на табл. 123.

Таблица 123

Длина костей конечностей

Кости	<i>Hipparion</i> sp. sp. Сивалин по Колберту*	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>
Humerus	240—260 (3 экз.)	213,5	—	231
Radius	267—283 (4 экз.)	228—252 (5 экз.)	304	—
Femur	346—357 (3 экз.)	—	ок. 335	—
Tibia	297—335 (5 экз.)	300; 312	ок. 378	305; ок. 328
Metacarpale III	«192—248 (8 экз.)» правильно: 192—215 (5 экз.)	185,5—215 (35 экз.)	254; 256	195—213 (11 экз.)
Metatarsale III	«230—242 (5 экз.)» правильно: 230—248 (8 экз.)	206—245,5 (50 экз.)	301; 315	225—259 (28 экз.)

* Размеры Колберта, очевидно, сравнимы с нашими, так как он дает суставную длину (articular length), следовательно для бедренной и плечевой костей, как и у нас, без вертелов и бугорков.

В таблицу промеров метаподий у Колберта вошла существенная ошибка (стр. 153): 3 mt (№ 29811, 19667 и, очевидно, без помера) попали в графу «metacarpalia», чрезвычайно расширяя размах изменчивости последних и создавая иллюзию группировки их по величине в два типа. Ошибочно и обозначение двух метаподий на рис. 62: это mt, а не mc, что устанавливается из списков автора на стр. 131 и 135. В этом смысле внесена поправка в нашу табл. 123.

Существенно, что по приведенным Колбертом промерам размах вариации длины костей там, где имеются их серии, не превышает размаха ее у изученных нами видов.

¹ Если бы животное выросло вполне, он был бы еще крупнее.

² С увеличением размеров обычно связано относительное удлинение морды и укорочение зубного ряда.

³ Такое совпадение при неизбежной неточности промеров, взятых на изображениях, необычайно.

Таким образом, известные кости конечностей индийских гиппарионов не дают основания для группировки их по величине в два вида; повидимому, все они принадлежат крупному гиппариону, *H. theobaldi*. В то время как femur и humerus значительно крупнее, чем у наших мелких форм, а femur, повидимому, даже крупнее, чем у *H. longipes*, tibia и метаподии мельче, чем у последнего, и соответствуют костям *H. moldavicum* и *H. elegans*. Radius укорочен, как кажется, меньше, чем tibia: он у индийских гиппарионов длиннее, чем у *H. elegans*, но короче, чем у *H. longipes*. Таким образом, выясняется относительная укороченность у индийских гиппарионов дистальных отделов конечностей, раньше (более проксимально) проявляющаяся на задних конечностях, чем на передних.

Все индексы (табл. 124) у индийских гиппарионов значительно меньше, чем у *H. longipes*, отличающегося очень удлиненными дистальными отделами; для передней конечности они также меньше, чем у мелких форм Павлодара и Тараклин; для задней конечности индексы $\frac{mt}{t}$, вследствие указанной

значительной укороченности берцовой кости, от последних не отличается. Значительно более укороченные относительно голени mt имеют *H. primigenium* и *H. crassum*; напротив, максимально длинные метаподии — *H. whitneyi* (ср. табл. 124).

Гиппарионы Индии были выше ростом, чем мелкие гиппарионы наших местонахождений, но более коротконогие (относительно), с укороченными дистальными отделами ног и, вероятно, более большоголовые: индекс длины mcIII к основной длине черепа у *H. theobaldi* (обозначенного у Колберта, как *H. antilopinum*) 45,8, то же mtIII 53,9; те же индексы у *H. moldavicum* 54,3 и 62.

Массивность метаподий (табл. 125). Мэтью и Колберт утверждают, что метаподии индийских гиппарионов явственно группируются в два типа — более массивные (*H. theobaldi*) и более тонкие (*H. antilopinum*). Промеров они не дают; приходится руководиться индексами, вычисленными по рисункам (рис. 62) и фотографиям (рис. 67, 68) у Колберта (1935).

Metatarsale III *H. antilopinum* (№ 19667, обозначенная ошибочно на рис. 62, B, как mcIII), по утверждению автора, единственная кость посткрапального скелета, которую можно (на основании ее тонкости) отнести к этому виду. Однако эта кость очень напоминает кость жеребенка: дистальный конец ее сильно суживается от надсуставных бугров к суставу, — ширина в суставе составляет 81% (по фотографии, 85% — по рисунку) ширины в буграх, что для взрослых эквид невероятно (ср. табл. 47). Если тонкость этой кости объясняется молодостью животного, то исчезает единственное основание для разделения сиваликских метаподий на два типа по их массивности. Первоначальным основанием для этого разделения послужила ошибка Фалконера (см. выше). Табл. 125 показывает, что метаподии индийских гиппарионов, если исключить сомнительную кость № 19667, значительно массивнее, чем метаподии всех изученных нами форм (ср. табл. 46, 47), самого массивного из китайских гиппарионов, *H. koufenense* (см. ниже, стр. 376), и массивнее всех гиппарионов Европы, кроме *H. crassum*. От *H. primigenium* и некоторых экземпляров *H. mediterraneum* они отличаются мало.

Повидимому, так же массивны и фаланги среднего пальца; индексы ph I передней конечности, вычисленные по рисунку Колберта 67 (№ 19685): верхнего конца 68, нижнего 56,3, середины 50; те же максимальные индексы для наших мелких гиппарионов 57,5; 49,1; 41,4; фаланги *H. longipes* приближаются к индийским: 66,4; 53,5; 44,6; индексы фаланги *H. crassum* превышают последние: 80,4; 68,8; 53,2. Очень массивны и

Таблица 124
Относительная длина отделов конечностей (по средним из серии)*

Индексы	Павлодар		Тараклин <i>H. moldavicum</i>	<i>H. primigenium</i> Эпильштейн	<i>H. mediterraneum</i> Пинкертн	<i>H. proboscideum</i> о. Самос	<i>H. crassum</i> Руссильон	<i>H. whitneyi</i> Ахерия (одна особь)
	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>						
$\frac{tibia}{femur} \times 100$	—	$\frac{1}{1}; 112,9$	—	—	$\frac{6}{9}; 95$	105,7	—	—
$\frac{radius}{humerus} \times 100$	$\frac{5}{2}; 113,3$	—	—	—	$\frac{5}{6}; 114,8$	121,2	—	—
$\frac{metatarsale}{femur} \times 100$	—	$\frac{2}{1}; 91,9$	—	—	$\frac{12}{6}; 75,2$	82,9	—	—
$\frac{metacarpale}{humerus} \times 100$	$\frac{35}{2}; 92,9$	—	$\frac{11}{1}; 89,1$	—	$\frac{12}{6}; 91,3$	96	—	—
$\frac{metatarsale}{tibia} \times 100$	$\frac{50}{21}; 75,5$	$\frac{2}{1}; 81,5$	$\frac{28}{2}; 74,4$	62,2	$\frac{12}{6}; 79,7$	78,5	$\frac{2}{1}; 68,8$	87,9
$\frac{metacarpale}{radius} \times 100$	$\frac{35}{5}; 81,9$	$\frac{2}{1}; 81,9$	—	—	$\frac{12}{6}; 78,7$	79,2	—	89,4

* Дробь в клетке показывает, сколько экземпляров обеих костей было измерено.

Таблица 125

Индексы	Ширина средних метаподий		<i>H. antilopinum</i> (рис. 68)	<i>H. mediterraneum</i> Пинкертн	<i>H. crassum</i> Руссильон	<i>H. koufenense</i> Китай
	<i>H. theobaldi</i> (рис. 62, 67)	Сплавин (по Колберту)				
Metacarpale III:	№ 19685	—	—	15,5—20	25; 25,9	21,7
Индекс ширины верхнего конца к длине	21,7	—	—	10,3—16,7	14,5—15,7	—
То же, ширины в середине	14,8	—	—	13,7—20	22,2; 23,8	18,8
То же, ширины нижнего конца в суставе	19,4	—	—	—	—	—
Metatarsale III:	№ 29824	№ 19667 (молодой?)	№ 19667 (молодой?)	13,9—19,7	20,4	16,2; 17,3
Индекс ширины верхнего конца к длине	20,3	14,2	14,2	8,3—15,2	17,3	—
То же, ширины в середине	14	10	10	12,9—18,1	20	15,6; 16,1
То же, ширины нижнего конца в суставе	18,3	13,1	13,1	—	—	—

фаланги, изображенные под именем *H. theobaldi* Лидеккером (1881—1884, табл. XIII, рис. 3); рассчитанные по рисунку индексы рh. 1 заднего пальца: верхнего конца 72,6, середины 56,5, нижнего конца 63,7 (ср. табл. 55).

Большой массивностью отличаются и проксимальные кости конечностей сиваликских гиппарионов. Берцовая кость (№ 29831, Колберт, рис. 67) имеет широтные индексы: верхнего конца 27,4, нижнего 21,9, середины 13,7; те же индексы лучевой кости (№ 19969, Колберт, рис. 68): 26,2; 23,1; 15,4. Они массивнее всех изученных мпою гиппарионов (табл. 22, 26), но, как кажется, не отличаются от *H. mediterraneum* и *H. crassum*: индекс ширины верхнего конца лучевой кости первого 23,8—27,9, ширины нижнего конца берцовой кости второго 21,1. Массивен и астрагал № 29831, который имеет ширину не меньшую, чем длину, в противоположность астрагалам Павлодара и Тараклии, и сходно с *H. mediterraneum* (табл. 34 и 98). Весь этот материал (кроме сомнительного метакарпа № 19667) Колберт относит к *H. theobaldi*.

Точных данных для суждения о степени развития у индийских гиппарионов боковых метаподий нет. Ни Мэтью, утверждающий их значительную массивность, ни Колберт, ее отрицающий, не дают широтных промеров; по некоторым мы могли бы вычислить индексы к средним метаподиям. Измерения на фотографиях естественно связанных дистальных отделов конечностей у Колберта (рис. 67, 68) и у Лидеккера (табл. XII, рис. 3)¹ показывают, что при почти одинаковой длине первой боковой фаланги и такой же фаланги *H. moldavicum* и *H. elegans* ширина ее (как и боковой метаподии) больше почти в два раза. Естественно, что и индексы широт и поперечников элементов боковых пальцев к тем же промерам элементов средних у *H. theobaldi* значительно больше; единственное исключение — фаланга № 19685 у Колберта (табл. 126).

Даже учитывая возможность ошибок, нужно признать у *H. theobaldi* заметно большее относительное развитие боковых пальцев, чем у наших мелких гиппарионов, не говоря уже о *H. longipes*². Это хорошо уязвляется с общей массивностью сложения этого вида и с укороченностью дистальных отделов его конечностей. О *H. antilopinum* ничего не известно.

На изображенных Колбертом костях конечностей существенных отличий от изученных нами не заметно. Отмечу, однако, сильное, как у лошади, спускание наружного гребня астрагала (рис. 68, № 29831) и невыраженность нижней передней надсуставной ямки mcIII (если это не дефект изображения) — признаки прогрессивные. Передняя копытная фаланга (рис. 67, № 19685) имеет индекс ширины к длине по передней поверхности 90 (100—103,3 у *H. elegans* и 100, 106 — у *H. moldavicum*). Эта уость (несмотря на общую массивность конечностей), возможно, также говорит о сильном развитии боковых пальцев. Задняя копытная фаланга (рис. 68, № 29831) явно уже, чем передняя, и, по видимому, сходна по ширине с фалангами тараклийского гиппариона; индекс ее ширины вычислить нельзя. На обеих фалангах хорошо развито расщепление посредине опорного края. Боковые пальцы хорошо развиты; все их элементы по форме идентичны с теми же косточками гиппарионов Павлодара и Тараклии.

Итоги о гиппарионах Индии

Наиболее обилен *H. theobaldi*, который представлял собою крупное животное, с очень массивными конечностями, дистальные отделы которых были укорочены, с относительно очень крупными боковыми пальцами и

¹ Прекрасный экземпляр, изображенный в натуральную величину.

² О крупном тараклийском точных данных нет; возможно, что его боковые пальцы были сильнее, чем у остальных (стр. 258).

узкими средними копытами. Зубы его — обычного типа зубов гиппарионов Старого Света. Предглазничная впадина укорочена сильнее, чем у всех видов *Hipparion*¹, кроме *H. antilopinum*. Остатки этого вида указываются из огромного промежутка времени: от зоны чинжи² (верхний миоцен, одновременный среднему сармату?) до зоны татрот (Pilgrim, 1938, стр. 448) или даже шиджор (верхний плиоцен); обильнее всего он в зоне док-патан³ (нижний или средний плиоцен); однако существование одного вида столь долгое время сомнительно. Очень вероятно, что он разобьется в будущем на ряд видов. Другой вид Индии, *H. antilopinum*, отличается надежко только меньшими размерами черепа; вероятно, мельче и его зубы,

Таблица 126

Боковые пальцы

Промеры и индексы	Сивалик (<i>H. theobaldi</i>)			Павлодар			Тараклии		
	по Лидеккеру табл. XII рис. 3, ant.	по Колберту			<i>H. elegans</i>		<i>H. longipes</i>	<i>H. moldavicum</i>	
		рис. 67, № 19685 ant.	рис. 67, № 29825 ant.	рис. 68, № 29822 post.	ant.	post.	post.	ant.	post.
Длина первой фаланги бокового пальца . . .	37,5	—	—	—	30,5—35	27—31	32,5; 35	33—38	28,5—34,5
Индекс к длине той же фаланги среднего пальца	60,5	58,8	65,4	—	55,8	52,3	50	58,2	53,8
Ширина проксимального конца первой фаланги бокового пальца	19,5	—	—	—	9—11	9,2—11	12; 13,5	10—13	10,3—12
Индекс к той же ширине среднего	42,9	31	—	—	32,7	32,5	30,2	34,9	32,7
Ширина дистального конца первой фаланги бокового пальца	17,5	—	—	—	8,5—10,3	9—10,5	11,5; 12,3	9,5—12,2	10—11,5
Индекс к той же ширине среднего	44,3	—	—	—	37,1	37	34,5	38,3	37,1
Индекс поперечника первой фаланги бокового пальца на проксимальном конце к такому же поперечнику среднего	—	66,7	—	73,5	64,3	64,5	—	68	67,5
Ширина дистального конца боковой метакарпальной	16	—	—	—	7—8,5	6,5—8	9,3	8—10,1	8,4—10,5
Индекс к той же ширине средней	36,3	—	—	—	28,8	26,9	24	29,2	28,6

¹ Не считал, конечно, тех, у которых она совсем отсутствует (стр. 254).

² Из зоны чинжи происходит ряд зубов, описанных Колбертом, в том числе зуб рис. 66 Колберта (см. расчет индекса его высоты).

³ В частности, из этой зоны происходит оба черепа и все кости конечностей, описанные Колбертом.

но сильная трансгрессия не дает возможности отделить их от зубов *H. theobaldi*. Однородность в строении предглазничной впадины обеих гиппарионов заставляет предполагать в них один вид, чему, однако, противоречит разная величина черепа и очень большой размах изменчивости размеров некоторых зубов. Тонкость конечностей *H. antilopinum* не доказана. Обобщенных данных для допущения в Индии, кроме формы с массивными конечностями («*H. theobaldi*»), также и тонконогой («*H. antilopinum*»), в пасторальное время мало.

Совокупность признаков (особенно характер предглазничной ямки и пропорций конечностей) отличает гиппарионов Индии от восточноевропейских и павлодарских. Возможно, что протокол в среднем у них несколько длиннее, несколько заметнее уклон двойной петли в сторону кабанлоидного типа и несколько чаще встречается разобщенность зубных элементов. В первых двух из этих признаков, возможно, есть сходство с гиппарионами Китая, так же как и в пропорциях конечностей (см. ниже). Возможно, что значительным окажется сходство с эпельгеймским *H. primitivum*. От всех известных гиппарионов индийские отличаются крайне слабо развитой, особенно в длину, предглазничной впадиной. Это одно уже оправдывает их выделение в самостоятельный вид (или виды). Возможно, что у них чаще, чем у других, проявляются некоторые архаические признаки (разобщенность зубных элементов).

Массивные укороченные конечности с сильно развитыми боковыми пальцами заставляют думать о влажном климате и облесенном ландшафте Индии, но крайней мере в эпоху док-патана.

4. КИТАЙ

Обзор сведений

О гиппарионах Китая стало известно после работы Кокена (Koken, 1885), описавшего их зубы под именем *H. richthofeni*; его материал неизвестного происхождения, возможно сборный; точный диагноз нового вида не дан. Большой зубной материал имел Шлоссер (Schlosser, 1903), также, очевидно, сборного характера; он получен в аптеках и магазинах при объезде Китая. Сохраняя видовое название Кокена, Шлоссер отмечает: 1) чрезвычайную изменчивость китайских зубов; 2) большое сходство их с зубами «*H. gracile*» (включая в него пикоринийских). Позже (1924) Шлоссер описал находки Андерсона вблизи озера Далай-Нор (в Хара-Обо, Олай-Хорен и Эртемте), которые он выделил в подвид *H. richthofeni mongolicum* (подробно ниже).

Основным источником для знакомства с гиппарионами Китая служит работа Сеффе (Seffe, 1927). Кроме того, интересные остатки описывают: Тейлар де Шарден (Teilhard de Chardin, 1926) из бассейна Шитон-Гола, в 80 км от озера Далай-Нор, и Тейлар де Шарден и Янг (Teilhard de Chardin a. Young, 1931) из Цзинь-Ло (Chinglo) в Шаньси, под именем *H. houfense*; в последней работе описаны также зубы из района к северу от Бао-Дэ (Paote). Остатки из Шитон-Гола не датированы точно: они смешаны из «красных» и «белых» земель («понт» и средний плиоцен). Зубы из Цзинь-Ло первоначально были отнесены к среднему плиоцену, а в новейшей сводке Тейлара и Леруа (Teilhard de Chardin a. Lerooy, 1942) — к «понтгу». Очень сходные с ними зубы из Бао-Дэ авторы относят со знаком вопроса к «red clays», т. е. также к «понтгу» (об этом понятии см. стр. 12—13), хотя присутствие в тех же горизонтах *Prosiphneus intermedius* должно указывать, по тем же авторам, на более поздний, среднеплиоценовый возраст. Некоторые сведения о костях конечностей «понтических» гиппарио-

нов Цайдама имеются у Болина (Bohlin, 1937). Исключительный интерес представляют остатки гиппариона из верхнего плиоцена Саганьхе (Нихэваня), где он найден в сообществе с примитивной однопалой лошадию *E. sanmeniensis*. Они описаны Тейларом и Ривето (Teilhard de Chardin et Riveteau, 1930); своеобразное строение носовой области и огромные размеры позволили авторам отождествить его с *Proboscidipparion sinense* Seffe, который получил определенную стратиграфическую локализацию. Это — несомненно особый род, хотя и более близкий к роду *Hipparion*, чем к другим Equidae, и представляющий непосредственного его потомка (подробно о нем на стр. 180 и след.).

Мацумото (1927) описал из Китая четыре вариетета *H. richthofeni*. Работа его может служить образцом того, как не следует описывать новые формы. Каждая описана на основании одного или нескольких зубов, место находки которых не известно; совершенно произвольно автор объединяет эти зубы в группы на основании выбранных сходных признаков и дает этим группам то или иное тройное название. При этом не учитывается возможная индивидуальная изменчивость и степень стирания зуба. Все «диагнозы» построены (без всяких численных характеристик) на признаках, явно зависящих от степени стирания зуба или сильно изменчивых индивидуально. Все изображенные Мацумото зубы имеют характерные для *Hipparion* Евразии особенности: они с сильно складчатой эмалью, коротким протоколом и двойной петлей гиппарионового типа. Размеры зубов частично соответствуют нашим мелким формам, частично — промежуточные между ними и крупными; все остальные существенные признаки укладываются в пределы изменчивости *H. moldavicum* и *H. elegans*. Полезны в работе Мацумото только хорошие фотографии, дающие возможность вычислить для ряда зубов (почти нестертых) относительную высоту коронки.

В систематике гиппарионов Китая разобраться очень трудно, несмотря на то, что, благодаря работе Сеффе, мы имеем оттуда для ряда черепов наиболее полное описание, какое существует в литературе. Причина этого в том, что 1) китайская формация «паоте» («красные глины»), синхронизируемая с европейским «понтгом», очевидно, как и последний, стратиграфически не однородна; 2) формация «юше» («белые земли»), которая считается среднеплиоценовой, не всегда хорошо отграничена от «паоте», и потому возраст этот обычно указывается с поправкой; 3) повидимому, имела место неоднократная иммиграция из Америки разных видов *Hipparion* (подробно на стр. 398), находивших себе в Восточной Азии подходящие условия обитания. Все это создает ту огромную изменчивость всех признаков, которые поражают при знакомстве с гиппарионами Китая.

Для датировок я пользуюсь сводкой Тейлара и Леруа (Teilhard de Chardin a. P. Lerooy, 1942); Сеффе, давая точные географические указания, о возрасте находок не сообщает.

Сеффе описывает остатки гиппарионов под 12-ю видовыми названиями; кроме того, одну форму она выделяет в особый род *Proboscidipparion* (см. стр. 180). Две формы — *H. platyodus* и *H. ptychodus* — происходят из формации юше, т. е., может быть, относятся к среднему плиоцену, *Proboscidipparion sinense* — к верхнему плиоцену (нихэванская формация), остальные — к «понтгу». Часть черепных фрагментов Сеффе отождествляет с описанным в 1885 г. Кокеном *H. richthofeni* (см. выше), что не имеет достаточного основания и делается по общему сходству в строении единичных зубов. Если прибавить к этим видам описанный Тейларом и Янгом *H. houfense* (см. выше), то из сравнительно небольшого района — провинций Хэнань, Шаньси и Шенси описано 13 видов, из которых 10 относятся будто бы к одному возрасту — нижнему плиоцену. Это положению с точки зрения

современной систематики и зоогеографии мало вероятно. Замечу, что в указанной сводке Тейлара и Леруа семь из этих видов помечены как недостаточно обоснованные. Значительную путаницу в систематику китайских гиппарионов вносит Сефве тем, что, кроме черепа, послужившего типом каждому из ее видов, она относит к тем же видам ряд других фрагментов и зубных рядов, причем основание для этого отнесения не известно. При этом часто нельзя понять, относится ли изображенный зубной ряд к типичному черепу.

Отрывочность сведений и неясность стратиграфии и систематики заставляет рассматривать всех гиппарионов Китая вместе.

Описание и сравнение

Череп. Размеры различны (табл. I): от *H. coelophyes* с основной длиной черепа 350 мм, *H. dermatorhinum* с той же длиной 450 мм; большая часть черепов по величине промежуточна между *H. elegans* и *H. moldavicum*, с одной стороны, и *H. giganteum* и *H. theobaldi* — с другой. Несмотря на крупные размеры китайских гиппарионов, они сравнительно короткоморды: индекс орбито-лицевой длины к основной длине 60,4—65,7 (у *H. moldavicum* 67; 68,3). Зубы относительно крупные: индекс длины зубного ряда к премолярной длине 47,6—48,4 (у *H. moldavicum* и *H. giganteum* 41,2—46,8); диастемно-зубной индекс 47,3; 51,8 (у названных видов 66,1—78,9). При этом моляры относительно малы, как у большинства гиппарионов: молярно-премолярный индекс 77,8—82,4, в отличие от *H. moldavicum* (82,4—91).

Носовая вырезка, довольно постоянная по глубине на серии черепов *H. moldavicum*, у китайских, по видимому, различна; сходная с молдавским у *coelophyes* и *platyodus*, она значительно глубже у *H. dermatorhinum*, который в этом отношении уступает только *H. proboscideum* с Самоса (не считая пихованского *Proboscidipparion*) (см. табл. I и табл. II, инд. 11). Лоб узкий у *H. dermatorhinum* и *H. fossatum* (индекс его ширины к основной длине 37,7 и 36,7); другие гиппарионы Китая имеют более широкий лоб (индексы 40,8—42,8). Те же отличия проявляются в величине лобно-основного указателя (табл. II, инд. 5). Однако ввиду того, что и ширина черепа, как и относительная длина морды, в высокой степени зависят от размеров черепа (у более крупных лоб относительно уже), мы должны признать, что и *H. dermatorhinum* и *H. fossatum* как виды, более крупные, чем *H. moldavicum* (индекс, 38,2, а может быть и меньше), более широколобы.

Форма верхней поверхности носовых костей у большинства черепов не известна. Межносовая борозда безусловно отсутствует у *H. dermatorhinum* (Сефве, табл. I, фиг. 2), но на черепе *H. coelophyes* она хорошо развита (табл. V, фиг. 16 и 18); углубление вокруг *nasion* не выражено. Кроме того, значительную срединную борозду вдоль носовых костей автор отмечает на трех черепах, объединяемых им под именем *H. richthofeni*: в этих случаях цилиндрический загиб к средней линии каждой из носовых костей сопровождается загибом внутрь также и боковых их частей, так что дорсальный отдел носовой полости превращен в две продольные, не замкнутые медиально трубки (см. ниже); у *H. coelophyes* этого нет.

Индекс носового треугольника, выражающий величину срединного выступа задне-носового шва (стр. 28) различен: у *H. dermatorhinum* 30, индекс его высоты к премолярной длине 8,5 (то же индексы у *H. moldavicum* 22,5; 28,7 и 6,7; 7,4, у *H. elegans* 35 и 11,6). У *H. coelophyes* и *H. platyodus*, как кажется, выступ выражен сильнее, чем у тараклийских гиппарионов и, возможно, приближается к павлодарским (ср. индексы в табл. I и табл. II, инд. 9).

На черепах *H. dermatorhinum*, *H. fossatum*, *H. platyodus*, *H. hippidiodus* хорошо видны выступы на заднем конце тела межчелюстной кости, служащие для укрепления носовой перегородки и характерные для рода *Hipparion* (стр. 52—53). Особенно характерно для китайских гиппарионов слабое развитие предглазничной впадины; она, очевидно, соответствует лишь «слезной» ямке других эквид, значительно короче и дальше отстоит от глазницы, а почти всегда — также и от лицевого гребня, чем у гиппарионов Павлодара и Тараклии, Ново-Елизаветовки и пикермийских; почти всегда неясно отграничена спереди (кроме *H. dermatorhinum*) и всегда мельче, чем у последних. Иногда ямка рудиментарна (у «*richthofeni*») или отсутствует (*H. hippidiodus*). Предглазничная впадина китайских гиппарионов по длине ближе к таковой *H. giganteum*, *H. sebastopolitanum*, гиппарионов Гребенижов и Чобручей, *H. matthewi*; еще короче она у гиппарионов Индии; сокращенне в высоту выражено слабее (табл. III, индексы положения).

У китайского *H. hippidiodus*, как и у *H. platygenys* из Тараклии (стр. 253), предглазничная впадина совершенно отсутствует. Однако это отсутствие впадины *H. hippidiodus* связано нечувствительными переходами с незначительной ямкой других китайских гиппарионов, в то время как череп без впадины из Тараклии резко отличается от других черепов из этого местонахождения (*H. moldavicum*) с их очень большой и глубокой ямкой; таким образом, китайский легко может быть лишь крайним вариантом какого-либо из видов Сефве, в то время как тараклийский, по всей вероятности, представляет собою особый вид (*H. platygenys*).

Очень трудно выяснить по материалам Сефве, к скольким реальным видам относятся описанные ею черепа. Оказывается, что в одном пункте имеется по несколько разных видов и, с другой стороны, один и тот же вид встречается в нескольких пунктах (может быть, даже не одного возраста). Так, например, *H. dermatorhinum* указывается: из Баодэсянь (Бао-Те-Хсиен) в Шапеси (из двух пунктов) и из Фугуельнь (Фу-ку-Хсиен) в Шенси и т. д. Из Баодэсянь указано четыре вида гиппарионов. Очень вероятно видовая самостоятельность *H. dermatorhinum* — гиппариона огромной величины, с очень длинной (до середины P^3) носовой вырезкой и с отпечатком больших *diverticula* на внутренней поверхности наружных стенок носовой полости, и *H. «richthofeni»* — также крупного, с глубокой носовой вырезкой (до переднего края P^3), но с очень своеобразным строением носовой полости: он отличается от всех гиппарионов своеобразным загибом и разрастанием в носовую полость как внутренних, так и нижне-наружных отделов носовых костей, благодаря чему верхний отдел носовой полости отделен (не вполне) от нижнего и разделен (также не вполне) на два трубкообразных канала. Следует отметить, что нельзя делать отождествления *H. «richthofeni»* Сефве с *H. richthofeni* Кокена, основанием на единичных зубах из разных мест неизвестного возраста. Первые из изображенных им зубов Сефве нашла похожими на зубы своих черепов, которые и назвала тем же именем. Такое отождествление чисто случайно.

Остальные виды Сефве пока проблематичны.

Коренные зубы. При большом разнообразии китайских гиппарионов очень неоднородны и признаки их зубов. Основные особенности верхних коренных приведены для P^3 — M^2 в табл. 127; промеры приведены по данным авторов, индексом протокона и формулы складчатости получены на рисунках. Для видов, описанных Сефве, эти данные относятся к целым зубным рядам, большей частью в типичных черепах соответствующих видов; промеры, которые дает Сефве, получены ею на ряде фрагментов; очевидно, не исключена принадлежность к разным видам (см. выше).

Размеры зубов большинства китайских гиппарионов укладываются в пределы вариации зубов *H. moldavicum* и *H. elegans* (ср. табл. VI, VII),

Верхние коренные зубы постоянные

Промеры и индексы	<i>H. hypsodonticus</i> стертые	<i>H. pleistocenus</i> среднестертые		<i>H. sticticohofeni</i> по Селле	<i>H. scaberrimus</i>	<i>H. kruskovi</i> очень сильно стертые	<i>H. platyodus</i> слабо стертые
	24-27 (9 экз.)	25-27 (6 экз.)	28-30 (4 экз.)				
$R^{3,4}$, длина	68,6; 69,4	28; 41,5	20-24 (4 экз.)	Среднестертые 22; 24	Среднестертые 18,5-22 (6 экз.)	20-22 (4 экз.)	24; 24,5
Индекс формы протокона	27,4; 32	40,8; 40,9	22; 21,3	Слабо стертые 51,5; 62,5	Сильнестертые 61,4; 70,8	58,8; 64,9	50; 50,8
Индекс длины протокона	—	3-7,5-8-2,5	?-7,5-4,5-?	24,7; 24,2	20,5; 36,9	37; 38,6	23,5; 23,8
Формула складчатости	—	2	3	3,5-4-1-0	0-3-2-0	—	7,5-7,5-6-2
		2-6,5-5-2	2,5-7-6-?	?	1	—	2,5
		2	3	0,5-3,5-1,5-0	0-7,5-4-0	1	2,5-7,5-7,5-2
$M^{1,2}$, длина	22-24,5 (8 экз.)	23-27 (5 экз.)	19-20 (4 экз.)	1?	Среднестертые 17,5-19 (6 экз.)	18-20 (4 экз.)	22; 22
Индекс формы протокона	58,8; 66,7	42,2; 33,9	80; 71,6	Среднестертые 20; 20	Сильнестертые 63,3; 65	60; 64,1	50; 60,3
Индекс длины протокона	30,9; 28,9	37,5; 51,3	28,5; 32	Слабо стертые 54,3; 58,6	31,6; 31,6	38; 39,4	27,3; 27,3
Формула складчатости	—	2,5-7,5-5-2	3,5-4,5-4,5-?	29,2; 25,2	0-7-5-1	—	5-9-7-2,5
		1,5	?	3,5-3-2-1	1,5	—	2
		2-5,5-4,5-3	1-4-5,5-?	1	0-6-5-1	—	4-9-7-5
		1	?	3,5-5-1,5-1	2	—	1
		1	?	1,5	—	—	—

* Зернистая марка на R^2 совсем стерта, протоколazole соединен с протоколулом.

Таблица 127 (продолжение)

Промеры и индексы	<i>H. ruginus</i> среднестертые	<i>H. uliodus</i> среднестертые		<i>H. sticticohofeni</i> по Коену	<i>H. sticticohofeni</i> по Шлоссеру	Резидентация степей, тип, очень сильно стертые
	20,5; 21	22-23 (4 экз.)	23,5; 26,7			
$R^{3,4}$, длина	56,9; 58,3	56,3; 57,1	23,5; 26,7	22; 23; 25; 26,5	23; 24; 27,5	24,5; 30
Индекс формы протокона	28,5; 28,8	25; 32	4,5-11-6,5-1,5	Сильнестертый 64	Среднестертый 50	47,7; 49
Индекс длины протокона	3-8-8-0	5-3-4-0	2,5	Сильнестертый 0-6-3-0	30	40,2; 41,1
Формула складчатости	2,5	2,5	2,5	1	3,5-7-5-2	3,5-4,5-8,5-2
	4-10-6-0	5-10-4,5-1,5	5-10,5-6-2	Слабо стертый 1-4-4-2	3	2,5
	1,5	2,5	2,5	2	—	10-6,5-9-1,5
$M^{1,2}$, длина	18,5; 20	20 (4 экз.)	20; 20	—	20; 23,5; 27,5	2,5
Индекс формы протокона	54,5; 63,7	54,7; 57,3	63,3; 56,7	—	Среднестертые 50-57,1 (4 экз.)	23,5; 24
Индекс длины протокона	28,6; 28,3	30; 30,6	28,1; 28,5	—	28,5-36,8	52,9; 53,3
Формула складчатости	1-8,5-5-2	2,5-7-4,5-1,5	4-8-7-1,5	2-5-5-2	(0,5-2,5)-(2,5-7)-(2-4)-(0-1)	43,3; 37,6
	1,5	2	2,5	?	0,5-3	?-?-9-?
	4-9-6,5-2	3,5-5,5-5,5-2,5	4-8,5-9-2	—	—	0,5
	1	2	2	—	—	—

* Благодаря сильной стертости складочки очень мелкие; всё же более глубокие из них и считаю за 1 и лишь едва заметные — за $1/2$.

в том числе и *H. parvum*, выделенного Сефве в особый вид из-за малой величины. Значительно крупнее лишь зубы, отнесенные Сефве к *H. dermatorhinum*, некоторые зубы, описанные Кокеном и Шлоссером, и некоторые зубы *H. hippidioides* Selve. Это снова подтверждает, что в Китае, как и в Восточной Европе, жили гиппарионы мелких и крупных размеров; первых, по видимому, было больше, чем вторых.

Табл. 127 показывает, что у китайских гиппарионов в целом (за одним исключением), даже на сильно стертых зубах (*H. hippidioides*, *H. kreugeri*) индексы длины протокона почти укладываются в пределы вариации их у *H. moldavicum* и *H. elegans* (на слабо- и среднестертых P^3-M^2 от 20,7 до 38,9, лишь в редких случаях больше 35), т. е. типичны для гиппарионов Евразии: размах изменчивости их 21,3—39,4. Лишь на ряде зубов, относимом автором по неизвестным основаниям к *H. dermatorhinum* (рис. 11; по в типичном черепе), с индексами на среднестертых: P 40,8; 40,9, M 37,5; 51,3, протоконы длиннее, чем у изученных нами гиппарионов. То же относится и к относительной ширине протокона: у гиппарионов Павлодара и Таракини индексы ее лишь на слабо стертых зубах спускается ниже 50 (до 42), при среднем и более сильном стирании он почти всегда не менее 50 (на среднестертых до 78; на более сильно стертых до 92). И у китайских гиппарионов он 50—82; лишь у того же вида *H. «dermatorhinum»* (на среднестертых 33,9—42,2) он заметно ниже, чем у гиппарионов Павлодара и Таракини. Таким образом, у огромного большинства гиппарионов Китая протоконы не отличаются по длине и ширине от протоконов гиппарионов Европы и Индии, но в некоторых случаях он длиннее и уже, чем у последних.

Зубной ряд на Шаньси (Сефве, рис. 11) настолько сильно отличается от зубного ряда других гиппарионов, что должен быть выделен в особый вид; с типичным *dermatorhinum* (см. выше) он объединен автором случайно. Даже на P^2 , где протоконы всегда короче и шире, чем на других зубах, он здесь имеет индекс длины 30,6, индекс формы 40,9 (у наших перший не превышает 28, второй не спускается ниже 44, а у *H. moldavicum* — ниже 50). Такой протокон можно найти лишь изредка у гиппарионов Африки (стр. 385—386), да у американских, где он не представляет редкости; но исключена возможность того, что этот *Hipparion* sp.? иммигрировал из Америки в качестве самостоятельной волны. Отмечу, что Шлоссер, у которого было более 300 зубов китайских гиппарионов, также отмечает удлиненность их протоконов по сравнению с европейскими. Таким образом, описанный выше случай (*dermatorhinum*) для Китая по единичный.

Складчатость эмали. Некоторые китайские зубы укладываются в размах изменчивости *H. moldavicum* и *H. elegans* (ср. табл. X, XI) и даже близки к их средним величинам. Таковы: *H. «dermatorhinum»* (вернее, *H. sp.?* с длинным и узким протоконом; см. выше), *H. plocodus*, *H. «richthofeni»*, *H. coclophyes* и описанные Шлоссером под именем *H. richthofeni*. Другие имеют повышенную складчатость: числа складочек у верхних пределов их у *H. elegans*, или даже выходит за эти пределы, поговори о *H. moldavicum*. Таковы *H. platyodus*, *H. parvum*, *H. ptychodus*, *H. tylodus*, у которых число складочек на задней стенке передней марки P достигает 11 (*tylodus*) и 10 и 9 (*parvum*, *ptychodus*). На M гиппарионов Китая нередко встречается по 9 складочек на обращенных друг к другу сторонах марок, чего почти никогда не бывает у наших гиппарионов. Если учесть, что из Павлодара и Таракини мы имели дело со многими десятками зубов, а из Китая — с единичными особями, то очевидно, что во многих случаях гиппарионы Китая имеют более складчатую эмаль верхних коронках, чем изученные нами виды и чем большинство других, исключая, быть может, *H. primitivum* и *H. platygenys*. На очень сильную

складчатость эмали зубов китайских гиппарионов обращали внимание и Шлоссер, имевший дело с массовым материалом, и Тейлар и Янг (1931) (для «политических» гиппарионов, найденных близ Бао-Дэ). Как всегда при высокой складчатости, поперечные стенки марок очень тонки.

Сильная складчатость эмали резко отличает китайских гиппарионов от большинства американских и африканских с их слабой складчатостью. Отмечу, что, как правило, у китайских гиппарионов сильная складчатость сочетается с коротким протоконом, у африканских и у американских — слабая складчатость с длинным протоконом. В других отношениях я не нахожу никаких особенностей на верхних коронках зубов китайских гиппарионов, которые не были бы знакомы по нашему материалу. На сильно стертых зубах (раньше всего на P^2) происходит присоединение протокона к протоколу (*H. kreugeri*, *H. hippidioides*). На слабо стертых P передняя марка еще открыта позади по внутреннюю долинку (*H. «richthofeni»*, *H. platyodus*), а на P^2 нередко обе марки соединены между собою спаружки (*H. platyodus*, *H. ptychodus*) и передняя из них иногда открыта вперед (*H. plocodus*). Отмечу, что задняя бухта, отделяющая гипокон от гипостили, на всех, даже на сильно стертых зубах китайских гиппарионов, сохраняется, хотя бы очень мелкая, кроме P^2 , где она при сильном стирании исчезает.

Кокен указывает для своего *H. richthofeni*: широкий, иногда бороздчатый мезостиль на премолярах, значительную высоту коронки и меньшее число складочек на марках при большем числе шнор, чем у видов Европы и Азии. Как мы видели, последнее ошибочно. Мезостиль почти на всех P , изображенных Сефве, простой, заостренный на вершине; но этот признак у гиппарионов бывает изменчив: у *H. moldavicum* и *H. elegans* встречаются P как того, так и другого типа.

Данные для суждения о высоте коронки (по Кокену и на изображениях одна стертых зубов у Манумото, 1927) см. в табл. 128.

Таблица 128

Индекс высоты верхних стертых зубов к длине

Зубы	Китай		Павлодар		Таракини <i>H. moldavicum</i>
	по Кокену	по Манумото	<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	
$P^{3,4}$	$\frac{60}{20,5} \approx 220,4$	208	163—206,5	187,7; 217	156—195,5
$M^{1,2}$	$\frac{55}{22} \approx 250$	184,6; 250	187,2—252,4	181,1—182,1	204,3—223,7

Оказывается, что зубы китайских гиппарионов в среднем действительно выше, чем у изученных нами. О том же, как увидим ниже, свидетельствуют и нижние коронки.

П и ж и ю к о р о н ы о з у б ы. Наиболее интересно данное дает форма двойной петли. Во многих случаях она совершенно подобна двойной петле гиппарионов Европы (рисунки Кокена, Шлоссера) — с широкими, округлыми, почти одинаковыми лопастями; в других случаях последние приобретают явно кабаллоидный характер: задняя дельта субтреугольной, узкой, заостренной на вершине, передняя превращается в округло или даже поперечно расширенное образование, сидящее на узком стовельце. В связи с этим, разделяющая метакоксид с метастилоидом выемка, округлая на дне и у других гиппарионов (кроме

некоторых американских и африканских), у китайских сильно расширяется и делается дуговидной (*H. «richthofeni»* Seftve, рис. 4, резце у *H. platyodus*, там же, рис. 18, у *H. houfenense* из Цзинь-Ло (Chinglo) и еще более у *H. «plocodus»* из Бао-Дэ). Последние два зубных ряда Тейлар и Янг (1931, рис. 14 и рис. 20) относят к разным видам, но они могут быть вариантами одного своеобразного вида *H. houfenense*. Резко кабаллоидную петлю из Китая, виденную в коллекциях Мюнхенского музея, изображает также Борисяк (1914, рис. 12, стр. 93).

Такой двойной петли, как на зубном ряде из Бао-Дэ, я ни разу не встречала ни у гиппарионов Европы, ни в Павлодаре. Если бы не характерные для рода *Hipparion* глубоко проникающая в истм паружная долинка, хорошо развитой парастилид и, особенно, трехлопастный задний отдел M_3 , зубы из Бао-Дэ можно было бы принять за зубы *Equus caballus*.

Возможно, что в Китае были две группы гиппарионов — с типично гиппарионовой петлей и с кабаллоидной, причем наиболее поздние имеют наиболее резко выраженную кабаллоидную петлю (среднеплиоценовые из Цзинь-Ло и Бао-Дэ и верхнеплиоценовый *Proboscidhipparion*; см. стр. 182).

Повидимому, на нижних M из Китая паружная долинка в среднем менее глубоко проникает в шейку двойной петли, чем на европейских: типы IV и V (стр. 36) на них не встречаются, а иногда даже на сильноостертых M наблюдаются типы I и II (Шлоссер, 1903, рис. 1, 2; Сеффе, 1927, *H. «richthofeni»*, рис. 14). Это, несомненно, особенность прогрессивная, ведущая к укреплению зуба, как и кабаллоидная форма двойной петли (стр. 92).

В некоторых случаях слабоостертые нижние молочные коренные китайских гиппарионов имеют необычайно складчатую зубную эмаль, например у *H. plocodus* (Сеффе, 1927, рис. 12), где метакоид pd_3 состоит из трех больших лопастей, метастилд — из двух, в паружной долинке — две большие шпоры, а все края эктокоиды, задний край паракоиды и паружная стенка задней долилки мелковолнисты. Возможно, что в этом проявляется то же свойство, которое сказывается в сильной складчатости верхних зубов (см. выше). Остальные особенности — форма передней и задней долинок, талонид M_3 , добавочные элементы на молочных — типичны для рода *Hipparion*.

Высота нижних коренных зубов, вычисленная по рисункам Мацумото (Matsumoto, 1927), показана в табл. 129.

Как и верхние (см. выше), нижние коронные зубы выше, чем у изученных мною видов, а также у других видов Евразии (см. в их описаниях).

Таблица 129

Индекс высоты нижних неостертых зубов к длине

Зубы	Китай по Мацумото	Павлодар		Таракань <i>H. moldavicum</i>
		<i>H. elegans</i>	<i>H. longipes</i>	
pd_3	59,3	48,3—56,1	47,3—57,1	45,6—54,2
$M_{1,2}$	204; 208; 220, 4; 222	180—220	—	159,2—200
M_3	227	178,2—217,8	225,4	160—195

Как указано (стр. 366), Шлоссер выделил остатки из окрестностей Далай-Нора в особую форму — *H. richthofeni mongolicum*. Он указывает следующие отличия ее от типичной формы: 1) неправильное сечение и малая длина протокона; 2) глубокая бухта между гипокондом и гипостиплем;

3) более простая шпора; 4) более слабая складчатость; 4) неправильное сечение и малые размеры метакоиды, метастильды и эптокоиды.

Автор указывает, что бывшие в его распоряжении зубы или очень слабо или, напротив, очень сильно стертые. Многие из перечисленных особенностей, вероятно, объясняются именно слабым стиранием. Это во всяком случае очевидно для неправильной формы протокона, для глубокого заднего синуса на верхних зубах (Шлоссер, рис. 27) и для неправильной двойной петли (там же, рис. 30). По рисункам индекса формы протокона на слабоостертых P_3^1 64,8 и 69,1, индексе длины его 22 и 20,8; складчатость эмали

$$\frac{1,5 - 6 - 2 - 0}{2} \text{ и } \frac{4 - 4,5 - 2,5 - 0,5}{1,5}$$

Сходную длину и форму протокона можно найти у некоторых из китайских видов (*H. plocodus*, *H. «richthofeni»*, табл. 127), хотя вообще зубы, описанные Шлоссером, занимают крайнее положение среди китайских и среди исследованных нами зубов. В этом отношении они сходны с зубами из верхнего сармата Гроссулова в Восточной Европе (стр. 293). Еще больше различия с другими китайскими зубами в форме протокона; также высокие индексы можно найти только на сильноостертых зубах, где протокон шире.

Что касается складчатости эмали, то слабоостертые зубы *H. «richthofeni»* по Шлоссеру и по Сеффе не более складчаты, чем изображенные Шлоссером *H. richthofeni mongolicum* и шпоры их во внутренней долилке не сильнее, чем у последних.

Таким образом, из признаков, характерных, по Шлоссеру, для описанного им подвида, остается, возможно, существенным только короткий и широкий протокон. Однако имеющихся единичных данных недостаточно для выделения новой формы.

По Шлоссеру длина зубного ряда $P_2 - M_3$ из Хар-Обо 154 мм, из них премоляры 80, моляры 75, отдельные зубы: $P_2 - 27^*$, $P_3 - 27$, $M_1 - 24$, $M_2 - 24$. Отдельные нижние зубы из Эртемте: $M^3 - 22$, $M_3 - 24$, $pd_3 - 30$; из Олан-Хорей $P_2 - 27$. Верхние коренные: длина ряда $P^2 - M^3$ из Хар-Обо 152 мм, из них премоляры 85, моляры ок. 70, отдельные зубы: $P^2 - 31$, $P^1 - 28$, $M^2 - 24$. Неостертый M^2 : длина 25 при высоте 53; длина $M^3 - 21$, $pd^1 - 26$. Промеры отдельных зубов находятся в пределах таковых *H. moldavicum* и *H. elegans* или слегка превышают их; несколько крупнее и зубной ряд в целом. Таких крупных зубов, как у *H. longipes*, среди описанных Шлоссером нет. Сравнение с другими китайскими показывает, что зубы гиппариона из окрестностей озера Далай-Нор крупнее большей их части, но сходны с некоторыми более крупными.

О костях конечностей китайских гиппарионов мы знаем преимущественно из работы Сеффе, причем видовой принадлежность совершенно проблематична (см. выше) и сам автор не придает своим обозначениям серьезного значения. Поэтому кости разных «видов» Сеффе мы будем рассматривать вместе. Кое-что о костях конечностей гиппарионов «понтического» возраста мы узнаем из работы Болина (1937), о *H. houfenense* из Цзинь-Ло (возможно, среднеплиоценового) — у Тейлара и Янга (1931) и о костях из окрестностей Далай-Нора и из бассейна Шитон-Гола — из работ Шлоссера (1924) и Тейлара (1926).

Размеры¹. Для крупных костей имеется очень немного промеров. Длина лучевой кости (240 мм по Сеффе) и ширина дистального конца

* В промерах Шлоссера удивляет, что P_2 и P_3 одного ряда имеют одинаковую длину; это неверно.

¹ Промеры приводятся по данным авторов.

берцовой (49 и 60 мм — по Шлоссеру; 1924) находятся в пределах ее у *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. 22 и 26) и несколько мельче, чем у *H. mediterraneum* (табл. 95). Уже длина астрагала (по Сефве 51; 57; у *H. houfense* 60) и пяточной кости (у последнего 100) больше, чем у *H. elegans* и, частично больше, чем у *H. moldavicum*, и в пределах *H. mediterraneum* (табл. 34, 35, 98). Средние метаподии (табл. 130, 131) и первые фаланги (табл. 132) показывают больше в среднем размеры, чем у изученных мною мелких форм, хотя и мельче, чем у *H. longipes*. Размеры мелких костей приводимые Шлоссером для гиппариона из окрестностей Далай-Нора: ширина скафоидной фасетки астрагала 35 (2 экз.), проксимальная ширина фаланг I среднего пальца 33 и 34, длина боковой первой фаланги (повидимому, задней) 31, проксимальная ширина 12. Эти размеры приблизительно соответствуют размерам костей *H. moldavicum*; несколько крупнее *H. elegans* и значительно уступают размерам *H. longipes* (табл. 26, 34, 54—55, 63—64). Некоторые кости очень изменчивы в размерах (табл. 132, первые фаланги по Болину), что отражает стратиграфическое и систематическое смешение (см. выше).

М а с с и в н о с т ь¹. Уже ширина дистального конца берцовой кости (по Сефве 55—64, у *H. houfense* 57—64), дистального конца плечевой (у *H. houfense* 74), ширина лучевой кости (по Болину проксимальная 66; 65; дистальная 56—61) и широтные индексы лучевой (по Сефве проксимальной ширины 25, дистальной 22,5; средней 13,3) указывают на значительную массивность этих костей (у *H. elegans* дистальный конец tibia 49,5—55,3, у *H. moldavicum* 54—59; ширина дистального конца humerus у обоих 55—69; широтные промеры radius: проксимальный 52—57,5 мм, дистальный 48—54,5; индексы его широтных промеров у *H. elegans* и *H. longipes*: проксимальной ширины 21,6—23,2; дистальной 21,1; средней 10,3—12,2). Еще яснее это для метаподий (табл. 130, 131). При широкой вариации индексов (см. mcIII по Болину) ясно все же, что во многих случаях метаподии китайских гиппарионов массивнее павлодарских (как мелких, так и крупных) и мелких, а, вероятно, и крупных тараклийских. Значительно массивнее метаподии *H. houfense*. Особенно отметим, что китайские гиппарионы не могут быть отождествлены с ближайшими из гиппарионов СССР — с павлодарскими. Метаподии китайских гиппарионов очень близки по массивности к метаподиям *H. primigenium* из Эпшельгейма (табл. 89, 90), *H. theobaldi* из Индии (табл. 125) и к некоторым метаподиям *H. mediterraneum* из Пикерми (89, 90), но значительно уступают в этом отношении русскому *H. crassum* (табл. 117) — гиппариону с самыми массивными конечностями.

Первые фаланги пальцев (табл. 132), видимо, в среднем также массивнее, чем у наших гиппарионов, исключая *H. longipes*, не уступающего китайским (кроме *Proboscidiapparion*); массивность его средних пальцев я объясняю сокращением функции пальцев боковых. Промеры копытных фаланг 3-го пальца очень мало известны; кроме того, фаланги обычно не разделены на передние и задние, что очень затрудняет сравнение. Можно думать, что более узкие (ширина меньше длины) принадлежат задней конечности, более широкое (ширина равна или больше длины) — передней. Размеры очень изменчивы (табл. 133). Относительная ширина передних фаланг, по Сефве, не отличается от ширины фаланг *H. elegans* и *H. moldavicum*. Задние фаланги шире, чем у последнего, отличающегося исключительной узостью и сильным наклоном суставной поверхности фаланг к почве (ср. стр. 238 и след.); необычайно широка копытная фаланга (вероятно, передняя) *H. houfense* из Цзинь-Ло, которая значительно шире копытных фаланг всех гиппарионов¹, как абсолютно, так

и относительно своей длины: индекс ее ширины к длине (130,4) находится в пределах его у лошадей (ср. табл. 12). При этом абсолютная длина фаланги (очевидно, по передней поверхности) — 51 мм — не превышает длину ее у *H. moldavicum*, в то время как другие кости конечностей значительно крупнее (см. выше). Это заставляет предполагать у *H. houfense* сравнительно слабый наклон суставной поверхности копытной фаланги, а следовательно, и всего пальца к почве, а также, в связи с большой шириной копыта, других фаланг и метаподий, ослабление у него функции боковых пальцев. Проверить это нельзя, так как ни боковых метаподий, ни боковых фаланг этого вида не найдено.

Особняком стоят по своим крупным размерам гиппарионы, кратко описанные Тейларом из Шитон-Гола (Teilhard de Chardin, 1926). Размеры их очень крупные: ширина дистального конца mcIII (40 мм) больше, чем у всех описываемых нами гиппарионов, включая *H. longipes*; длина первой фаланги среднего пальца (68 и 70 мм) соответствует длине их у последнего, далеко превышая обе мелкие формы; то же и их наибольшая (очевидно, проксимальная) ширина (38 и 42); индексы (55,9; 60) не сравнимы с нашими, так как не известно, относятся они к передней или к задней фаланге; фаланги массивны, но несколько тоньше, чем у *H. longipes* (табл. 54, 55). Их размеры и индексы близки к таковым фаланги *H. houfense* (см. выше). Возможно, их меньшая массивность, чем у *H. longipes*, связана с более сильными у шитонгольского боковыми пальцами, чем у *H. longipes*. Очень крупна и нижняя М (28 мм). Напротив, мала копытная фаланга 3-го пальца (длина 54, ширина 47); индекс ширины ее (87) соответствует лишь задним фалангам *H. moldavicum* (очень узким) и некоторым китайских, описанных Болиным (табл. 133¹). Целых метаподий нет, и мы не можем судить об их массивности. Возможно, что она велика, как и у *H. houfense*.

Сравнение с другими китайскими костями показывает, что размеры шитонгольских превосходят большую часть их, соответствуя лишь *H. houfense* из Цзинь-Ло и самым крупным из описанных Болиным из Цайдама. Но от *H. houfense* резко отличается небольшая и очень узкая копытная фаланга, находящаяся, впрочем, в пределах цайдамских².

Но исключена возможность, что мы имеем из Шитон-Гола две разные формы: мелкую и узконогую из «красных земель» («попта») и очень крупную из «белых земель» (среднего плиоцена), близкую или идентичную с *H. houfense* из Цзинь-Ло (возможно, также средний плиоцен).

Вопрос об отношении шитонгольской формы к крупным гиппарионам из описываемых нами местонахождений пока должен остаться открытым. Кажется, что от *H. longipes* шитонгольский отличается менее массивными фалангами среднего пальца.

О степени развития боковых пальцев китайских гиппарионов почти ничего не известно. Размеры боковых метаподий и фаланг; приводимые Сефве и Шлоссером, почти всегда несколько больше, чем у мелких гиппарионов Павлодара и Тараклий, как и для других костей конечностей (см. выше). Показательные индексы (см. стр. 39) вычислены быть не могут. Некоторые данные доставляют рисунки естественно связанных между собою метакарпальных костей с проксимальной поверхности у Болина (1927, рис. 174, 177). Индексы промеров боковых метаподий к соответствующим промерам средней, вычисленные по этим рисункам: для mcII: поперечника 70,5, ширины 36; для mcIV: поперечника 49;

¹ Возможно тоже в связи с сильно развитыми боковыми пальцами.

² Очевидно, что фаланга из Цзинь-Ло (Chinglo) шире, чем у исключительно широконогого *H. crassum*, где индекс ширины к поперечнику равен 129,6 индекс к длине должен быть меньше.

¹ Индексы вычислены по рисункам.

57,1, ширины 28; 32,3. Сравнение с полученными нами (табл. 48, 49) показывает, что для *meIV* они у цайдамского гиппариона несколько меньше, чем у наших мелких; для *meII*, напротив, больше; особенно велик индекс поперечника *meII* (у наших — 58,2; 59,3). Однако рисунки Болина не внушают большого доверия, особенно искаженным кажется контур *meIV*.

На рисунках Болина (1937) заметны: на нижнем конце предплюска (рис. 169, 171) — сильное спускание наружу фасетки для *triquetrum*, почти плоской в боковом направлении; на верхней поверхности *meIII* — небольшая фасетка для *hamatum* (индекс к фасетке для *magnum*, вычисленный по рис. 174—177, равен 16,8—36,8*); слабо развитые участки для внутрисуставных связок; длинные и узкие копытные фаланги, расщепленные на вершине (там же, рис. 205—219), и ряд других признаков нам особенностей.

Таблица 130

Пястная третья кость

Промеры и индексы	По Сеффе				По Болину (7 экз.)	H. houfense из Цзинь-Ло по Тейлару и Ингу	Proboscidi- pparion sinense из Нинхэван по Тейлару и Ингу
	1	2	3	4			
1. Длина	227	(200)	—	—	202—230	225,5	261
2. Ширина верхнего конца	38	40	34	—	31—42	40	—
Индекс к длине	16,7	20	—	—	14,5—19,8	21,7	19,8
3. Ширина в середине	26	29	24	25	21—30	—	—
Индекс к длине	11,5	14,5	—	—	9,5—10,6	—	11,6
4. Ширина нижнего конца	34	(33)	—	31	27—38	41	—
Индекс к длине	15	16,5	—	—	12,7—17,8	18,8	16,8

Таблица 131

Плюсовая третья кость

Промеры и индексы	По Сеффе		H. houfense из Цзинь-Ло по Тейлару и Ингу	Proboscidi- pparion sinense из Нинхэван по Тейлару и Ингу
	1	2		
1. Длина	ок. 195	—	265; 267	315—340
2. Ширина верхнего конца	—	37	43; 46	—
Индекс к длине	—	—	16,2; 17,3	16; 17
3. Ширина в середине	27	26—29	—	—
Индекс к длине	ок. 13,8	—	—	11,4; 11,6
4. Ширина нижнего конца	—	32—34	42; 42,5	—
Индекс к длине	—	—	15,6; 16,1	16,4; 16,4

* Фактически несколько больше — его уменьшает скошенность фасетки для *hamatum*.

Таблица 132

Первая фаланга 3-го пальца

Промеры и индексы	По Сеффе (положение не известно)	По Болину (положение не известно) (16 экз.)	H. houfense из Цзинь-Ло по Тейлару и Ингу задний?	Proboscidi- pparion sinense из Нинхэван по Шардену и Ингу задний?
1. Полная длина	60; 58	55—68 и 74	70	75***
2. Проксимальная ширина	38; 44	—	43	—
Индекс к длине	63,3; 75	—	61,4	65,2
3. Ширина в середине	27; 25	—	30	—
Индекс к длине	45; 41,7	31,5—38; 8* 39,2—46,4**	42,9	53,2
4. Дистальная ширина	33; 29	—	38	—
Индекс к длине	55; 50	—	54,3	57,2

* Предположительно переднее.

** Предположительно заднее.

*** Измерена на рисунке автора в одну треть натуральной величины; индексы вычислены также по рисунку. Автор промеров не дает.

Таблица 133

Третья фаланга третьего пальца

Промеры и индексы	По Сеффе		По Болину задний? (4 экз.)	H. houfense из Цзинь-Ло по Тейлару и Ингу передний
	задний?	передний?		
1. Длина по передней поверхности*	57; 58	45; 46	43—59	51
2. Наибольшая ширина	— 57	46; 48	42—57	66,5
3. Высота	38; 37	(28); 33	30—37,5	—
Индекс ширины к длине (2:1)	— 98,3	102,2; 104,3	86,8—97,8	130,4
Индекс высоты к ширине (3:2)	— 63,8	62,2; 68,8	62,2—69,3	—

* Вероятно, этот промер обозначен у Сеффе как «косая высота».

Итоги о гиппарионах Китая

Чрезвычайное разнообразие китайских гиппарионов, недостаточная стратиграфическая расчлененность и отсутствие массового изучения строго однородного материала препятствуют познанию их систематики и эволюции. Лишь в немногих случаях можно охарактеризовать отдельные формы; иногда только по черепу, иногда только по зубам или костям конечностей; относительно между этими формами не известно. Ясная группировка на большом материале в разные типы, как на материале Павлодара и Тараклии, не удастся; возможно, что широкая изменчивость в размерах и пропорциях в некоторых случаях (например, материал Болина из Цайдама) — или результат гибридизации встретившихся близких видов, или в одном месте жили два (и более?) вида, физиологически разобщенные.

Взятые в целом, гиппарионы Китая характеризуются: небольшой в обоих измерениях, иногда до полного исчезновения, предглазничной впадиной, относительно крупными молярами, повышенной эмалевой складчатостью, средней массивностью конечностей и проявлением в отдельных случаях прогрессивных черт, параллельных тем же чертам в роде *Equus*: повышение коронки зубов, удлинение протокона, мельчание наружной долилки нижних коренных и уподобление их двойной петли роду *Equus*. Последняя группа особенностей перекликается с гиппарионами Африки и Америки, у которых они выражены еще сильнее (см. ниже), и отличает гиппарионов Китая от гиппарионов Европы.

Изученные мною гиппарионы Павлодара и Тараклии¹ отличаются от китайских, взятых в совокупности, кроме отсутствия указанных прогрессивных признаков, значительно более обширной предглазничной впадиной, более крупными молярами и тонкими, стройными конечностями. Наиболее вероятна систематическая самостоятельность следующих форм:

А) *H. dermatorhinum* Sefve — очень крупный, с очень глубокой носовой вырезкой и с ясными отпечатками *diverticula* носовой полости. (Тип — череп, рис. 1—3, табл. I, Sefve, 1927). «Понт».

Б) *Hipparion* sp. ? (по Сэфве — *H. richthofeni* Koken) — крупный, с глубокой носовой вырезкой, со своеобразным строением носовой полости. (Череп, рис. 5, 6, табл. II, Sefve, 1927). «Понт». Отождествление с *H. richthofeni* не обосновано.

В) *H. houfenense* Teil. et. Joung — с двойной петлей резко выраженного кабальонидного типа, с очень массивными, но короткими костями конечностей и очень широкими копытами. Размеры средние (тип — ряд зубов нижней челюсти из Цзинь-Ло в Шаньси; рис. 14, Teilhard et. Joung, 1931); вероятно к тому же виду относится ряд P_4-M_3 из Бао-Дэ в Шаньси (там же, рис. 20) и, возможно, остатки из Шитон-Гола в окрестностях Далай-Нора; средний плиоцен или «понт». Интересно, что у этой поздней (?) формы сильнее всего выражены отмеченные прогрессивные черты (быть может, расширение среднего пальца — показатель редукции боковых, ср. стр. 273). Не есть ли это шаг на пути к превращению в верхнеплиоценового *Proboscidipparion*, у которого те же черты выражены еще сильнее (стр. 183)?

По ряду признаков, перечисленных выше, не только тараклийские, но и павлодарские гиппарионы ближе к европейским (особенно к *H. mediterraneum*), чем к китайским (предглазничная ямка, двойная петля, наружная долилка), что заставляет думать о каких-то препятствиях к обмену населением *Hipparion* между Северной и Центральной Азией, в противоположность свободным миграциям из Европы в Северную Азию.

С другой стороны, несмотря на сходные черты у гиппарионов Китая и Америки (см. выше), между ними имеется также ряд различий: в степени складчатости эмали (большей частью слабой у американских), в форме протокона (большей частью узкого и длинного в Америке), иногда в форме двойной петли (гиппарионовой или стеноповой у американских), может быть, в массивности конечностей (более тонких у американских), в размерах (большей частью более мелких в Америке), в длине предкоренной части черепа и глубине носовой вырезки (та и другая в Америке, как правило, укорочены). Эти отличия заставляют думать, что свободного и постоянного обмена населением гиппарионов между Америкой и Центральной Азией не было. Развитие там и здесь в основном шло независимо. Однако некоторые редкие указания на дополнительные иммиграционные волны имеются; таков зубной ряд *Hipparion* sp. ? (обозначенный у Сэфво как *H. dermatorhinum*; 1927, рис. 11) с длинным, заостренным на концах и

¹ Кроме *H. platygenys*.

узким протоконом американского типа, подобного которому в Европе не известно ни в одном случае.

Отмечу, что название *H. richthofeni* Koken, часто фигурирующее в литературе, как сборное для китайских гиппарионов, не имеет реального содержания, так как основано на разнородном материале, и рациональнее всего изъять его из употребления.

Все затронутые здесь вопросы получают надежное разрешение лишь при массовом изучении строго однородных (географически и стратиграфически) материалов из Китая.

5. МОНГОЛЬСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСУЛЬТИКА

Гиппарионовая фауна из пределов МНР до сих пор почти не известна¹. Е. П. Беляевой (1937) описаны сборы этой фауны Монгольской экспедицией Академии Наук СССР 1923—1927 гг. в северо-западной Монголии, вблизи города Джиргаланта и озера Хара-Усу (Чоно-Харяк, Оши). Кроме того, Беляева упоминает (в той же работе) о сборах П. Козлова 1923—1926 гг. в урочище Холт в северо-западной Гоби, описанных ею (работа не опубликована). Из краткого описания Беляевой мы узнаем следующее о гиппарионах из окрестностей озера Хара-Усу. Ширина дистального конца средней метаподии (не известно, передней или задней) из Чоно-Харяка (38 мм) и поперечник его (31 мм) совпадают с теми же параметрами крупного гиппариона Тараклии, *H. longipes*, *H. houfenense* и формы из Шитон-Гола; они указывают или на очень крупное животное, как *H. longipes*, или на коротконогое и очень массивное, как *H. houfenense*, что не известно из-за отсутствия цельных метаподий. Вторая фаланга 3-го пальца из Оши — крупная и относительно узкая: длина ее 41 мм, ширина проксимального конца 36 мм, индекс 87,8. Она сходна с первыми фалангами из Шитон-Гола и *H. houfenense* из Цзинь-Ло. Это заставляет предполагать, что и метаподии чонохарякской формы были короткими и широкими, как у *H. houfenense*. Фаланга достигает размеров фаланг *H. longipes*, но уже, чем у него, в чем сходна с фалангами *H. elegans* и *H. moldavicum* (табл. 57, 58).

Напротив, астрагал из Оши, очевидно, принадлежит особи мелкой и тонконогой, сходной с той, которой принадлежит маленькая копытная фаланга из Шитон-Гола (см. выше): его длина 41 мм, ширина 36 мм, индекс 87,8.

Таким образом, и в Оши, и во многих китайских местонахождениях, присутствуют две формы гиппарионов — крупная и мелкая.

Зубы по величине довольно однообразны: длина $P_{3,4}$ (4 экз.) 24—28 мм, M_3 (3 экз.) 25—27 мм. По величине они промежуточны между *H. moldavicum* и *H. elegans*, с одной стороны, и *H. longipes* — с другой; ближе к *Hipparion* sp. ? из Тараклии. Изображенные в работе Беляевой зубы (табл. I, фиг. 7, 8) принадлежат молодым животным; фотографии нечеткие, так что детали трудно разглядеть.

6. АФРИКА

Обзор сведений

Как выяснилось за последнее время, Африка с нижнего плиоцена и до среднего плейстоцена была населена своеобразной группой гиппарионов, которых многие выделяют в отличные от евразийских подроды или

¹ Большая коллекция остатков гиппарионовой фауны доставлена Монгольской экспедицией Палеонтологического института Академии Наук 1949 г.; остатков гиппариона в ней немного. Кости находятся в препарировке.

роды. Основная особенность их — исключительно сильное развитие добавочных элементов в наружной толще цемента нижних коренных зубов, особенно эктостилида (=протостилида).

Имеются следующие описания: Томаса (Thomas, 1884) из нижнего плиоцена Эль-Хадж-Баба и Ани-Эль-Бей и из верхнего плиоцена Айн-Журдель близ Константина в Алжире; Помеля (Pomel, 1897) из нижнего и верхнего плиоцена Орана; Огтона (Haughton, 1932) из нижнего плиоцена Намаквы¹; ван Хупена (van Hoepen, 1930, 1932) из нижнего плиоцена окрестностей Корналии в Оранжевой республике; Жоло (Joleaud, 1933) из самого нижнего до среднего плейстоцена долины Омо в Эфиопии²; Хопвуда (Hopwood, 1929, 1937) из четвертичных отложений Кайзо в Уганде и из нижнего и среднего плейстоцена Олдовей на озере Танганьика в Центральной Африке и некоторые другие.

Через африканских гиппарионов не известно, о костях конечностей мы знаем очень мало, главное внимание было уделено нижним коренным зубам. Огтон предложил для гиппариона из Намаквы родовое название *Notohipparion* (тип рода *N. namaquense*); ван Хупен выделяет гиппарионов Южной Африки в род *Stylohipparion* (виды *S. hipkini* и *S. steytleri*), в который Хопвуд включает и олдовейского гиппариона (*S. albertense*), и, наконец, Жоло обособляет гиппариона Омо в род *Libyhipparion* (*L. ethiopicum*), к которому относит и описанного ранее Помелем под именем *Hipparion? libysum* гиппариона Орана.

Выяснить реальность разных видов африканских гиппарионов и установить их диагнозы по имеющимся данным невозможно, а потому мы рассмотрим всю их совокупность вместе.

Описание и сравнение

Нижние коренные зубы. Эктостилид. Все авторы отмечают сильно развитый эктостилид на постоянных коренных зубах африканских гиппарионов. На моляре (?) из нижнего плиоцена Орана (Pomel, 1897, табл. I, фиг. 5, 7; наш рис. 54, Г) хорошо виден большой эктостилид чечевицеобразной формы в разрезе, лежащий в наружной толще цемента против переднего отдела гипокониды в виде свободного столбика, простирающегося во всю высоту коронки. У *Libyhipparion ethiopicum* из плейстоцена Омо (рис. 54, А—В) эктостилид на всех пяти найденных зубах имеет размеры, форму и положение, как у оранского. Большая ось сечения его во всех случаях направлена несколько вкось к оси зуба. Такого же типа эктостилид на премоляре из Айн-Журделя, изображенном Томасом, и, судя по описанию Хопвуда, у гиппариона из Олдовей³. У *Stylohipparion steytleri* (Ван Хупен, 1930, рис. 18, 19) на M_1 и M_2 ⁴ также имеется по большому чечевицеобразной формы эктостилиду. Зубной ряд (он же, 1932, рис. 21—23) на жевательной поверхности имеет на P_3 длинный чечевицеобразный, вкось расположенный эктостилид; на P_4 — M_2 он маленький и округлый, но зубы очень слабо стертые; с наружной поверхности на всех, кроме фрагментарного M_3 , хорошо виден большой эктостилид. *St. hipkini* также имеет большой, во всю высоту коронки, эктостилид удлиненной формы (ван Хупен, 1932, рис. 14—17).

¹ Работа Огтона, напечатанная в труднодоступном журнале, известна мне только по работам ван Хупена и Жоло.

² Датировка Жоло.

³ Рисунки Хопвуд не дает.

⁴ Автор считает эти зубы молочными на основании присутствия эктостилида, очевидно не зная еще о своеобразии в этом отношении гиппарионов Африки; значительная высота их (рис. 19, сбоку), однако, заставляет считать их постоянными.

Такого большого эктостилида, как в перечисленных случаях, на постоянных зубах гиппарионов Евразии и Америки мне не известно, он имеется в такой форме только на молочных зубах. Кроме того, у африканских гиппарионов он присутствует на постоянных зубах почти всегда, у евразийских — лишь в небольшом числе. Правда, его нет также на одном P из Орана (Помель, 1897, табл. I, фиг. 4) и на M_3 из

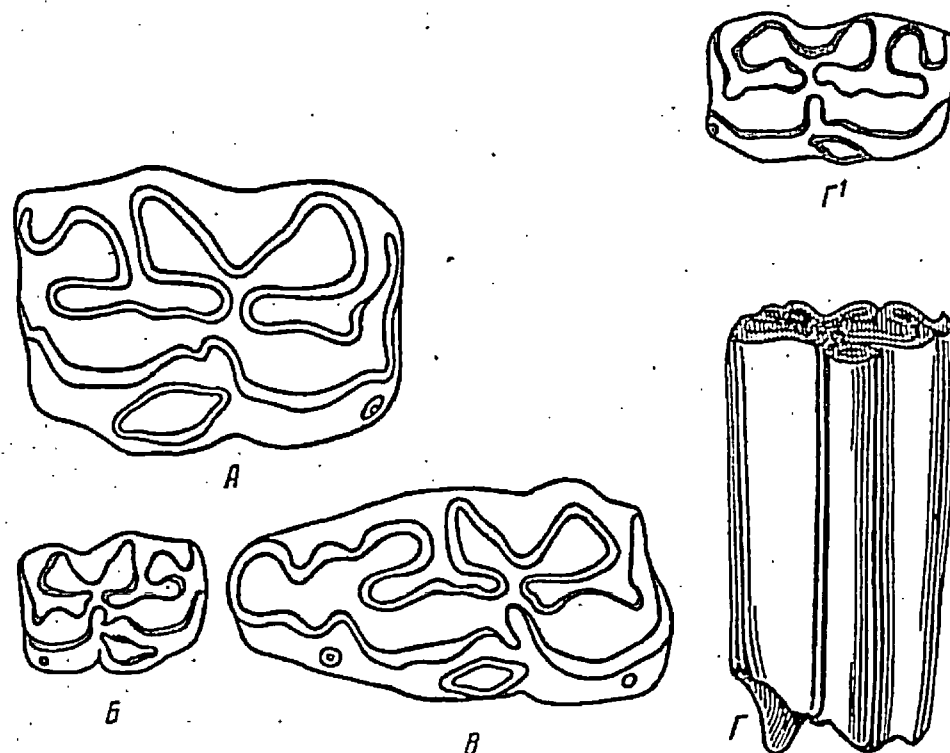


Рис. 54. Нижние коренные зубы африканских гиппарионов

А, Б, В — *Libyhipparion ethiopicum* (Жоло, 1933, табл. I, фиг. 1, 2, 4); А и Б — P_3 или P_2 ; В — M_1 ; Г, Г' — *Hipparion? libysum* (Помель, табл. I, фиг. 5, 7) — M_1 или M_2 . А и В увеличены

Айн-Журделя (Томас, 1884). Сравнительно слабо развит эктостилид у *Notohipparion namaquense* Haug (ван Хупен, 1932, рис. 13), где в зубном ряду он развит на жевательной поверхности только на M_1 и M_2 , притом небольшого размера; так как зубы довольно сильно стертые, то по всей вероятности этого столбика на P и M_3 вообще нет. Процент присутствия эктостилида на зубах разных категорий мы не знаем; нет также оснований принимать по этому признаку существование в Африке разных видов, тем более родов: различия могут быть чисто индивидуальными.

Во всяком случае у группы африканских гиппарионов, взятой как целое, эктостилид встречается чаще и имеет больше размеры, чем у всех других гиппарионов, хотя многими авторами несколько преувеличивается его значение как родового диагностического признака. Это происходит потому, что о присутствии эктостилида судят по жевательной поверхности зуба; однако ввиду того что он у евразийских гиппарионов, как правило, не поднимается выше одной трети коронки (рис. 8), он обнаруживается на жевательной поверхности лишь при сильном стирании, особенно на M , где он если и присутствует, то еще ниже. Исследуя наружную поверхность коронки, мы обнаруживаем его на $P_{3,1}$ *H. elegans* в 12% случаев, *H. moldavicum* в 7,5%; на $M_{1,2}$ первого в 1%, второго в 6,7%.

В некоторых случаях (рис. 9, А) он даже бывает развит в такой же степени, как на африканских зубах, однако носит при этом явственный отпечаток уродства: он не силюцен, а округлый в разрезе, благодаря чему оттесняет внутрь и искажает рисунок всех остальных петель и складок зуба. Таким образом, эктостилид передок и на постоянных зубах евразийских гиппарионов, особенно на Р, и не представляет у африканских гиппарионов какого-то новообразования, а лишь далее ушедшую стадию развития уже имеющегося элемента. На этом основании я считаю нужным выделить африканских гиппарионов не в особый род, а лишь в подрод рода *Hipparion*.

П а р а с т и л и д. Постоянное присутствие его считается одним из дифференциальных признаков группы. Действительно, почти на всех известных изображениях постоянных нижних коренных зубов *Hipparion* из Африки имеется на жевательной поверхности хорошо развитой парастилидный столбик, иногда довольно далеко отодвинутый от переднего конца зуба (рис. 54); в некоторых случаях, на более стертых зубах, он имеет форму складочки (*H. namaquense* Haug.; ван Хупен, 1932, рис. 13)¹. Но и в этом отношении нет принципиального различия между гиппарионами Африки и Евразии. Если внимательно исследовать переднюю поверхность зубов последних, то выясняется почти постоянное присутствие парастилида как на Р, так и на М; у *H. elegans* на Р_{3,4} в 75,5% случаев, на М_{1,2} в 80%; у *H. moldavicum* на Р_{3,4} в 88%, на М_{1,2} в 96%. Иное дело у африканских видов: у них парастилидный столбик длиннее, чем у гиппарионов Евразии, достигая почти вершины коронки и в ряде случаев отклоняясь назад от парастилидной складочки, с которой он связан. Поэтому он в большинстве случаев уже на слабостертых зубах проявляется на жевательной поверхности в форме обособленного кружочка, иногда отодвинутого далеко назад.

Г и н о с т и л и д. Тенденция к усиленному развитию добавочных элементов проявляется у африканских гиппарионов также в том, что у них иногда имеется еще задний столбик или гипостилид, лежащий против талонида. Этот элемент, довольно обычный на молочных зубах *E. stenorhis* и иногда встречающийся на этих же зубах зебр, у гиппарионов Евразии чрезвычайно редок (стр. 96). Между тем мы находим его в хорошо развитом виде на М₃ из Омо, т. е. на постоянном коренном! Как часто он проявляется у гиппарионов Африки, не известно.

Форма двойной петли. Так как двойная петля индивидуально очень изменчива, то лишь массовый материал из Африки может дать уверенность в постоянстве отличия в форме двойной петли африканских и евразийских гиппарионов. Однако эти отличия намечаются уже теперь. На зубах из Омо (Жоло, 1933) метастилид ее начинается треугольным сидящим на стебельке, а метастилид делается угловидной на вершине, хотя никогда не заостряется так резко, как у *E. stenorhis* (там же, А — В). Двойная петля *H. ethiopicum* и *H. steytleri* (ван Хупен, 1930, рис. 18; 1932, рис. 23) представляет собой в разной степени выраженный кабаллонидный тип. Судя по описанию Хопфуда, двойная петля олдоевского гиппариона — также кабаллонидного типа (рисунка нет). У *Hipparion namaquense* (ван Хупен, 1932, рис. 13) она иногда несколько приближается к типу *E. stenorhis* и зебр суженной, заостренной разделяющей выемкой.

Таким образом, двойная петля африканских гиппарионов в общем уклоняется от большей части евразийских гиппарионов в сто-

¹ Нет его, как обычно, на Р₂, а также на всех зубах *H. (Stylohipparion) steytleri* (ван Хупен, 1930, рис. 18; 1932, рис. 23).

р о и т и п а *Equus*. Степень уклонений и различия в их характере у разных форм в настоящее время выяснены быть не могут.

Аналогичное уклонение отмечено нами у гиппарионов далеко на востоке от Африки, в Китае (ср. стр. 373—374), и, возможно, в Индии (стр. 361). Надо думать, что этот признак развился там и здесь параллельно. Следует указать далее, что признаки М и Р на зубах из Африки часто смешаны. На всех пяти изображенных Жоло коренных зубах (табл. 1, фиг. 1—4 и 8) совершенно отсутствует то вытягивание вперед и отгиб внутрь задней внутренней долилки, которые характерны для Р гиппарионов (стр. 93), так что все эти зубы можно причислить к М. Однако этому противоречит очень неглубокое проникновение внутрь наружной долилки: в двух случаях имеется тип I этого проникновения, в двух — тип II и лишь в одном случае — тип III (стр. 36), хотя зубы стертые по крайней мере до средней степени, о чем свидетельствует хорошо оформленная двойная петля и сильно укороченный талонид (ср. стр. 81). Также на зубном ряде *St. steytleri* (ван Хупен, 1932, рис. 21—23) ни на одном из четырех зубов (по автору Р₃—М₂) также нет загиба задней долилки и в то же время наружная долилка на них не входит в шейку двойной петли (тип I нашего деления). Такие же свойства имеет зуб того же «вида» (премоляр? ван Хупен, 1930, рис. 18; тип II) и слабостертый коренной, изображенный Помелем (табл. I, фиг. 7; наш рис. 54, Р¹, тип I).

Таким образом, на этих зубах или на Р или отсутствует отгиб задней внутренней долилки, или на М нет глубокого проникновения наружной долилки в истм, а вернее всего и то и другое.

Более похожи на зубы евразийских гиппарионов зубы *H. namaquense* (ван Хупен, 1932, рис. 13). Все же нижние коренные африканских гиппарионов в целом отличаются от евразийских более слабым отгибом задней долилки на Р и более молчим проникновением наружной долилки на М. Последнее, без сомнения, признак более высокой специализации (ср. стр. 193).

Форма передней внутренней долилки. У африканских гиппарионов мы не находим того сильного вытягивания в форме рогов передне-наружного и задне-наружного угла передней долилки, которое свойственно другим гиппарионам, а иногда у них передний угол вытянут сильнее, чем задний, в чем также как бы проявляется некоторое приближение к типу *Equus* (Жоло, рис. 4 и 8; см. наш рис. 54, В). В связи с этим на концах передней долилки у африканских гиппарионов, как и у лошадей, отсутствуют входящие складочки, передко очень глубокие у других гиппарионов (подробно на стр. 94).

Возможно, что у африканских гиппарионов сильнее, чем у других, развита шпора в наружной долилке. На средне- и сильноостертых зубах изученных мною видов (особенно на М) эта шпора принадлежит к редким исключениям; на всех пяти М (?) из Омо она имеется, в четырех случаях очень длинная, направленная вкось к вытянутому и заостренному в виде носика эктостилиду, как бы для соединения с ним. Длинная шпора имеется и на трех из четырех зубов *H. steytleri*. Отсутствует она совершенно у гиппарионов из Намаквы и на Р и М, изображенных Помелем.

Р а з м е р ы нижних коренных зубов. Большая часть африканских гиппарионов в среднем очень немногим крупнее мелких видов Павлодара и Тараклии (табл. 134, ср. табл. XII, XIII). Сильно отличается от других оранский *H. lybicum*, близкий к *H. longipes*, а может быть даже превосходящий его.

В е р х н и е коренные зубы (табл. 135) описывались неоднократно: Томасом, Помелем, Жоло, ван Хупеном и др.

П р о т о к о н. Если североафриканские гиппарионы имеют протокон, по форме и по размерам по отличающийся от протокона изученных нами

Нижние коренные зубы*

Промеры	<i>H. lybicum</i> (Rom.) Оран, нижний плочен слабостертый M ₁ или M ₂	<i>H. hipkini</i> (V. Ноер.) <i>stalleri</i> (V. Ноер.) Корналина, нижний плочен, средне- и слабостертые		<i>H. ethiopicum</i> (Jol.) Омо, плейстоцен		<i>H. albertensis</i> (Норв.) Озлоней, плейстоцен, слабостертый P ₂
		M ₁ и M ₂	M ₃	M ₁ и M ₂	M ₃	
Длина . . .	33	22—24,5**	23	23—25	26	26
Ширина . .	19	11,5—13	9	15—17		15,2

* По данным авторов.

** Полная длина типичного зуба M₁ *hipkini* указывается автором в 28 мм, однако это длина едва стертго зуба, вблизи вершины коронки резко увеличенная. И при-помню его промеры на уровне середины высоты (22 мм).

гиппарионов, то у южноафриканских протоков более длинный и более сплюснутый, чем у всех гиппарионов Европы. Относительная длина протокона на M³ последних не превышает 42, на том же зубе из Корналин 46,5; индекс сплюснутости протокона на M¹ или M² из Корналин 35,3, на M³—30; на тех же зубах *H. moldavicum* и *H. elegans* соответственно не ниже 42,8 и 36,8. На M³ из Корналин (van Ноерен, 1930, рис. 14) протокол имеет вид очень удлиненной чечевицы в разрезе, лежащей вкось к оси зуба и прикасающейся к шпоре.

Складчатость эмали. Число складочек во всех пунктах находится у нижних пределов вариации их у *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. X и XI). Можно думать, что африканские гиппарионы (или, может быть, часть их) отличаются от гиппарионов Павлодара и Тараклии, а следовательно от многих других гиппарионов «понта» Южной Европы, особенно от *H. primigenium* (стр. 303), более слабой складчатостью эмали верхних коренных зубов. Аналогов им можно найти в Америке да, возможно, в Южной Франции, Испании и на Самосе. На нижних коренных, судя по сильному развитию «шпоры» (см. выше), складчатость эмали у гиппарионов Африки не слабее, а, может быть, даже сильнее, чем у европейских.

Таких ясных различий в строении с гиппарионами Евразии, какие наблюдаются для нижних коренных зубов, для верхних зубов нет. Размеры находятся в пределах их у *H. moldavicum* и *H. elegans* (табл. VI и VII). Помель отмечает на слабостертом M³ из Орана (по автору, из более молодых отложений, чем его *Hipparion? lybicum*) глубокую, почти замкнутую в столбик (на жевательной поверхности — в кружок) заднюю бухту (Помель, табл. I, фиг. 10). Такую же заднюю бухту отмечает Жоло на зубе из Омо. Однако то же встречается на слабостертых зубах из Павлодара и Тараклии и не может служить основанием для выделения описанного Помелем зуба в особый вид *H. massoesyllum*, как это делает автор, или считать свойственным только гиппарионам Африки. Не обоснованы также видные названия *H. sitifensis* и *H. ambiguum*, данные Помелем верхним коренным зубам из Алжира.

Отмечу, что на P² у *H. «ambiguum»* (Помель, табл. II, фиг. 2) передняя марка открыта и вперед и назад, несмотря на то, что распил зуба (нестертого) сделан, видимо, на середине высоты коронки.

Верхние коренные зубы

Промеры и индексы	<i>H. massoesyllum</i> Pomel Оран, нижний плочен, слабостертые		<i>H. sitifensis</i> Pomel Сетиф, верхний плочен, среднестертый M ¹ или M ²	<i>H. ambiguum</i> Pomel Бенн-Буца, верхний плочен, среднестертый P ₂	<i>H. ethiopicum</i> Jol. Омо, плейстоцен, P ₂ или P ₁ среднестертый	<i>Sibl. stalleri</i> V. Ноер. Корналин, нижний плочен, среднестертый M ¹ или M ²	То же, слабостертый M ¹
	M ¹	M ²					
Длина	22	23	23	33	22	22	21
Ширина	20	19	23	22,5	—	22	18
Индекс ширины к длине	91	82,2	100	68,2	—	100	85,7
Относительная длина протокона	—	36	21,7	25,7	—	38,6	46,5
Форма протокона	—	55,5	58,3	52,9	—	35,3	30
Складчатость*	—	0—1,5—1—0 0,5	1,5—3,5—?—0 1	1—3—1,5?—0 0	0—3—0,5—0 ?	0,5—1—3—0,5 1,5	0—3—1—0 1
Высота коронки нестертых и слабостертых	—	—	—	52**	—	—	57
Длина	—	—	—	35,5	—	—	21
Индекс высоты к длине	—	—	—	146,5	—	—	271,4

* По рисункам.

** Тот же зуб, первоначально нестертый, а затем, видимо, расширенный автором приблизительно в середине его высоты.

Для гиппарионов Африки характерна значительная высота коронок зубов. Я вычислила следующие индексы: стертый P_3 из Олдоея (Хопвуд, 1937): $\frac{63}{26} \times 100 = 242,3$; едва стертый M_2 *Stylohipparion hipkini* (ван Хузен, 1932, рис. 14—17): $\frac{81}{25,5} \times 100 = 284,2$; слабо-стертые $P_3 - M_2$ его же (там же, рис. 21—23) соответственно: $\frac{68}{25} \times 100 =$

$= 256$, $\frac{74}{28} \times 100 = 255$, $\frac{69}{22} \times 100 = 313,6$, $\frac{73}{24,5} \times 100 = \text{ок. } 300$; нестертый P^2 *H. ambiguum* (Помель, 1897) 146, слабостертый M^3 *H. steylleri* 241,4. Если учесть, что индексы высоты изученных мною нестертых нижних Р и М не превышают 220, $P^2 = 122,2$, и что те же примерно цифры получены у других видов Евразии (см. в описаниях), то гипсодонтизм африканских гиппарионов станет несомненным. В этом отношении они уже не отличаются от лошадей (табл. 4,6), из гиппарионов с ними могут равняться только некоторые поздние виды Америки. Существенно, что этой значительной высоты они достигли уже в раннем плиоцене (Корпаллиа).

Резцы. Жоло описывает и изображает (табл. I, фиг. 12) резец, по видимому P^1 , с необыкновенно построенной чашечкой. Она разделена продольной (лабиально-лингвальной) дентинно-эмалевой перегородкой на две самостоятельные чашечки; не известно, идет ли это деление во всю высоту коронки. Других описаний и изображений резцов африканских *Hipparion* не известно. Если бы эта особенность была более или менее постоянной, то она ставила бы африканских гиппарионов на совершенно исключительное положение в семействе *Equidae*. Разделение чашечки резцов на две — крайняя форма проявления складчатости эмали на резцах *Hipparion*, свойственной вообще этому роду (ср. стр. 61—62).

Описания костей конечностей почти нет. В Олдоее найдено довольно много костей эквид, но их родовая принадлежность не установлена. Надежны в этом отношении только дистальные части трех пястных костей (II, III и IV). Ширина дистального валика mt III (40 мм) очень значительна, она почти совпадает с шириной его у *H. longipes* (39; 39,5 мм), у *H. primigenium* (38 мм) и в пределах *H. mediterraneum* (32—42 мм), значительно превышая ту же ширину у *H. moldavicum* и *H. elegans* (25—33 мм). Таков же и поперечник нижнего валика (30 мм, очевидно, на гребне). Заключается ли дело в крупных размерах олдоевского *Hipparion* или лишь в значительной массивности его метаподий (как у *primigenium* и *mediterraneum*), не известно; скорее второе, так как иначе следует признать слишком уж значительную, необычную для гиппарионов мелкозубость (см. выше). Хопвуд не дает промеров нижних концов боковых метаподий, так что нельзя вычислить их индексы к размерам средней и установить степень редукции боковых пальцев. Этот вопрос особенно интересен потому, что олодоевский гиппарион — самый поздний представитель рода (нижний и средний плейстоцен!), который дал бы возможность выяснить, насколько далеко зашла эволюция рода *Hipparion* в направлении к однопалости.

Итоги о гиппарионах Африки

Африканские гиппарионы представляют собою совершенно своеобразную группу. От всех представителей *Hipparion* их отличает сильное развитие добавочных элементов на нижних коренных зубах, особенно эктостилида. Может быть, такое же значение имеет у них строение резцов — деление на них чашечки на две, известное, правда, пока лишь в одном случае. От многих европейских и западноазиатских гиппарионов африкан-

ские, кроме того, по видимому, отличаются уменьшенной складчатостью эмали на верхних коренных зубах, в среднем более удлиненным протоконом, уклоном двойной петли и наружной долилки нижних коренных, а, может быть, также и строение их передней внутренней долилки в сторону кабаллоидного типа. Важным и, как кажется, довольно постоянным признаком группы является также значительный гипсодонтизм.

Все перечисленные особенности — шаг вперед в смысле приспособления к более жесткой пище и, за исключением первой, наиболее своеобразной особенности гиппарионов Африки, параллельны развитию их у *Equus*. Сходство с африканскими гиппарионами наблюдается иногда (за исключением сильного развития добавочных элементов, в особенности эктостилида) далеко на востоке, в Китае и еще больше в Америке (см. в соответствующих разделах).

Африканские гиппарионы безусловно заслуживают выделения их в особую группу. У них может оказаться еще ряд своеобразных черт в черепе и конечностях. Излишне изобретать для них новое название, как это делает Жоло (1933), — *Libyhipparion*, так как уже до того были предложены два родовых названия: *Notohipparion* Haugt. и *Stylohipparion* V. Ноер. Первое опубликовано раньше, чем второе (хотя в том же 1932 году), но, поскольку тип *N. namaquense* не имеет характерных особенностей других африканских гиппарионов (у него сравнительно слабо развит эктостилид, двойная петля не имеет кабаллоидной формы, передняя и задняя долилки — типично гиппарионового типа и наружная долилка на М глубоко — по типу III — заходит в шейку двойной петли; высота зубов не известна), более правильно приять название *Stylohipparion* V. Ноер., которое к тому же отражает наиболее характерную их особенность. Однако, мне кажется, африканских гиппарионов следует считать не родом, а подродом, так как насколько известно, все их признаки проявляются, хотя иногда в более слабой степени, и у других гиппарионов. Во всяком случае они отличаются от других гиппарионов меньше, чем весь род *Hipparion* от родов *Merychippus*, *Pliohippus* или *Equus*, а также от наиболее близкого к нему рода *Proboscoidiparrion*.

На какие виды и подвиды следует разделить подрод *Stylohipparion*, как протекала в Африке эволюция группы на протяжении того огромного промежутка времени, когда она заселяла этот материк (от нижнего плиоцена или верхнего миоцена до среднего плейстоцена), пока совершенно не ясно. Все предположенные до сих пор виды недостаточно обоснованы. Но уже и теперь намечается расчленение на крупные и мелкие формы.

Если на материале из Намаквы выявятся все характерные для гиппарионов Африки черты, необходимо будет всю группу (подрод) именовать *Notohipparion*, в противном случае гиппарион из Намаквы окажется членом типичного подрода (*Hipparion* s. str.).

Наконец, не исключена возможность, что изучение черепа и конечностей африканских гиппарионов заставит повысить их в ранг особого рода.

Вопрос о возможных связях *Stylohipparion* с гиппарионами Америки рассмотрен подробно в главе VIII.

7. АМЕРИКА

Как уже указывалось, работы о гиппарионах Америки больше, чем все другие, грешат основными недостатками палеонтологических работ вообще и работ о *Hipparion* в частности. В результате мы имеем (по сводке Стёртона, 1940) 31 вид, распределенный между тремя родами — *Neohipparion*, *Hipparion* и *Nannippus*. Особенно внушает сомнение

передкое нахождение в одном пункте и в одном горизонте двух или даже трех видов, иногда принадлежащих к разным, иногда к одному роду. Лучшее другое работа Ричей (Richey, 1948), который, описывая из Калифорнии вид *H. forcei* (32-й для Америки), хотя и не дает численной характеристики признаков зубов, все же старается составить представление о размахе изменчивости их и выяснить отличия от других видов.

Во избежание чрезмерного увеличения настоящей работы, я не рассматриваю далее всех описанных из Америки видов с точки зрения признаков, принимаемых мною за основные. Изложу лишь результаты этого рассмотрения.

Гиппарионы Америки в целом отличаются от гиппарионов Европы и почти всех гиппарионов Азии более мелкими размерами; крупными коренными зубами; часто — более коротким предкоренным отделом морды, укороченной носовой вырезкой и менее развитыми предглазничными впадинами; более слабой складчатостью эмали верхних коренных зубов; часто — более удлиненным и узким протоконом; часто — формой двойной петли нижних коренных зубов (стенового типа) и более тонкими конечностями с удлиненными дистальными отделами. Все эти признаки присутствуют у многих из американских гиппарионов с древнейших времен существования рода — с нижнекларедонской формации (в моем толковании — с верхнего миоцена). Однако во всех этих отношениях существует трансгрессия признаков с гиппарионами Европы: мелкие размеры у *H. matthewi* Abel с Самоса; длинный предкоренный отдел морды с глубокой носовой вырезкой у американского *H. lenticulare*; короткая носовая вырезка у *H. antilopinum* (Индия); хорошо развитая предглазничная впадина (объединяющая «слезную» и «малюжную») у *H. whitneyi*; сильно складчатые зубы у *H. antonyi* и *H. plicatile*; округлый протокон многих *Hipparion s. str.* Америки и «*Nannippus*»; «гиппарионовая» двойная петля у *H. phlegon* и других; «европейские» пропорции конечностей у *H. forcei*.

По некоторым признакам к американским приближаются некоторые из гиппарионов Китая, занимая как бы промежуточное положение между ними и европейскими: слабо развитая предглазничная впадина, иногда удлиненный протокон; напротив, размеры китайских гиппарионов почти всегда крупнее, чем американских (и чем большинства европейских); конечности их массивнее, предкоренная часть черепа и носовая вырезка длиннее, двойная петля никогда не бывает стенового типа, но имеет тенденцию изменяться из гиппарионового типа в кабаллонидный; складчатость зубной эмали сильнее, чем большинства американских (и чем многих европейских). Параллель к длинному протокону, слабой эмалевой складчатости и гипсодонтиности мы находим у гиппарионов Африки, однако последние резко отличаются от американских значительным развитием добавочных элементов на нижних коренных зубах и тенденцией к образованию двойной петли кабаллонидного типа.

Многие особенности американских гиппарионов указывают на большую быстроту бега (длинные метаподии, тонкие конечности) и на более жесткую пищу (слабая складчатость эмали, длинный протокон, у поздних видов — гипсодонтизм). Это дает основание предполагать в верхнем миоцене и в плиоцене Америки преобладание открытых степных ландшафтов и более сухой климат, чем в Европе и Азии. О том же свидетельствуют и однородные особенности африканских гиппарионов: возможно, что то же значение имеют у них сильные добавочные элементы нижних коренных зубов.

Значительное различие между гиппарионами Америки и Китая свидетельствует об отсутствии свободного и постоянного обмена фаунами между этими материками в эпоху «гиппарионовой фауны». То же самое следует допустить и относительно непосредственной связи Америки с Европой

из Африкой, — разница между типами гиппарионов этих материков еще больше, чем Америки и Азии.

Что касается видовой систематики американских гиппарионов, то, как известно, вид должен характеризоваться признаками не одного экземпляра, а размахом изменчивости этих признаков в популяции. Указаниями на этот размах на серии экземпляров должно сопровождаться всякое описание вида, когда имеются серии однородных костей.

Это элементарное правило систематики не выполнено для гиппарионов Америки, за исключением описания *H. forcei* (только для зубов). Кроме того, все диагнозы и характеристики даются без количественных показателей и исключительно на основании зубов. Поэтому я считаю, что почти все (32) виды американских гиппарионов не обоснованы и систематику их надо выяснять сначала¹. При этом надо иметь в виду, что географическая удаленность находок еще не указывает обязательно на видовое различие: сейчас имеются виды млекопитающих, распространенные в Палеарктике от берегов Атлантического до берегов Тихого океана! Более показательна стратиграфическая удаленность: мало вероятно постоянство вида млекопитающего на протяжении миллионов лет. Однако и в этом случае различие требует обоснования; во всяком случае, многие виды млекопитающих проходят лишь с легкими (подвидовыми) изменениями через весь плейстоцен, т. е. около миллиона лет (*Equus caballus*, *Bison priscus*, *Canis lupus* и др.).

Единственным указанием для понимания, на основании имеющихся литературных данных, реальности или нереальности описанных видов может служить оценка степени их морфологического различия в свете размаха изменчивости тех же признаков установленного нами для гиппарионов Павлодара и Тараклии. Эта оценка также не будет вполне надежной, так как сама степень изменчивости у разных видов может быть различна. Но все же некоторые основания такая оценка даст, и другого пути в настоящее время у нас нет.

Проводя такое сравнение, я прихожу к следующим выводам:

А. Очень вероятно видовое различие в черепе четырех форм: *H. whitneyi* Gid., *H. gratum* Leidy, *H. niobrarense* Gid., *H. lenticulare* Cope. По характеру предглазничной впадины, носовой вырезки и длины предкоренной части они отличаются друг от друга значительно больше, чем черепа *H. moldavicum* друг от друга. *H. forcei* Rich. по черепу очень близок к *H. lenticulare* Cope.

Б. Очень вероятно видовое различие в размерах: отличия между зубами *H. minor* Shell. и *H. venustum* Leidy, с одной стороны, и *H. gidleyi* Merr. — с другой, значительно больше, чем различия крайних вариантов каждой из наших форм; между зубами этих «видов» имеются все промежуточные по размерам зубы. Где границы между этими видами, не известно.

В. Повидимому, виды американских гиппарионов различаются и по форме и длине протокона. Как выяснилось путем изучения рисунков зубов в американских работах, общий размах вариаций этих особенностей значительно (для индекса длины протокона почти в два раза) превосходит размах ее у изученных нами форм.

В этом отношении разными видами могли бы быть «роды» «*Hipparion*» и «*Neohipparion*» (*Nannippus*, очевидно, неоднороден).

Г. Относительно складчатости зубной эмали размах вариации установить очень трудно, так как признак этот чрезвычайно изменчив. Кажется,

¹ У многих американских авторов можно встретить сомнения в реальности тех или других «видов» и подозрения, что многие из них окажутся синонимами. Тем не менее, никто не предпринимает ревизии систематики гиппарионов Америки.

однако, что этот размах у совокупности гиппарионов Америки не больше, чем у наших видов (при меньшей в среднем абсолютной складчатости). Исключенно составляют *H. antonyi* и *H. plicatile* Leidy — формы с резко увеличенной складчатостью эмали; притом они далеки друг от друга стратиграфически; первый происходит из нижнекларендонской формации, второй из хемфильской¹. Возможно, что это — два вида, отличные от других видов Америки.

Д. Высота зубов американских гиппарионов изменчива, без сомнения, в большей степени, чем высота их в пределах каждой из наших форм. Изучение этого признака на сериях зубов разных популяций обещает показать эволюцию этого признака во времени (повышение зубов). Вероятно, что в этом отношении особое видовое (если не больше) положение займет *H. phlegon* Hay — один из самых поздних видов (бланкская формация), но очень вероятно, что выявятся и другие виды.

Без сомнения, существуют видовые отличия между гиппарионами более и менее легкого сложения. Отличаются в этом отношении виды *whitneyi* Gid. и *forcei* Rich.

Выяснить размах вариации других признаков у населения американских гиппарионов в целом невозможно.

Таким образом, большой размах изменчивости признаков американских гиппарионов делает очень вероятным их видовое разнообразие, причем каждый вид, вероятно, будет характеризоваться (как и в Старом Свете) различной совокупностью в проявлении этих признаков. Однако число, характер и распространение (в пространстве и во времени) этих видов не известны. Наиболее обоснованными представляются: *H. whitneyi* Gid. из верхнекларендонской формации (очень большая предглазничная впадина, очень мелкая носовая вырезка, пропорции конечностей, длинный и узкий протокол); *H. forcei*, быть может, тождественный *H. lenticulare* Cope из той же формации (сходство в строении черепа и зубов, в стратиграфическом положении; характерны: очень маленькая предглазничная впадина, более массивные конечности, короткий и широкий протокол в сочетании с очень слабой эмалевой складчатостью); *H. gratum* Leidy (очень мелкий гиппарион с очень крупными зубами, укороченной предкоренной частью, очень мелкой носовой вырезкой и предглазничной впадиной, разделенной на две); *H. phlegon* Hay (очень мелкий, с очень высокими зубами).

Еще труднее выяснить родовой и подродовой состав гиппарионов Америки. Однако некоторые выводы можно сделать уже и теперь.

Род (и в менее резко выраженной степени подрод) должен объединять собою совокупность видов, обладающую следующими свойствами: а) совокупность признаков, общих всем членам рода (или подрода) и отсутствующих у всех видов ближайших родственных родов (или подродов); б) доказанной или очень вероятной общностью происхождения всех членов рода (или подрода). Совокупность диагностических признаков должна быть хорошо выражена. Наиболее искусственным и сборным является «род» *Nannippus*. Мелкие размеры у американских гиппарионов не связаны постоянной и исключительной связью ни с высотой зубов, ни со степенью их эмалевой складчатости, ни с формой протокола, ни с пропорциями конечностей, ни с какими-либо особенностями черепа. Таким образом, никакой постоянной совокупностью признаков виды *Nannippus* не обладают. Выделять в особый род группу форм только на основании их размеров противоречит всем современным биологическим представлениям, но говоря уже о том, что и в Старом Свете, т. е. в роде *Hirparion* s. str., встречаются формы такие же мелкие, как *Nannippus*

¹ Возраст формаций, упоминаемых здесь и далее, и сопоставление их с отложениями Старого Света см. в табл. 1.

Признаки	<i>H. elegans</i> sp. n.	<i>H. longipes</i> sp. n.	<i>H. moldavicum</i> sp. n. Тараклин Ново-Елизаветовна	<i>H. platygenus</i> sp. n. ¹
	Павлодар			Тара
1. Размеры	сп	кр	сп	кр?
2. Размеры коронных зубов	кр?	—	м	м?
3. Размеры молиров	м	—	кр	—
4. Размеры резцов	—	—	м	—
5. Предглазничные впадины	од, дл, п-п	—	од, дл, п	от
6. Глубина носовой вырезки	—	—	сп	—
7. Длина и форма протокола	кш	кш	кш	кш
8. Складчатость зубной эмали	сп	сп?	сп	силь?
9. Высота зубов	п	п?	п	—
10. Форма двойной петли	г	г	г	—
11. Наружная долька нижних коренных	м	м?	гл	—
12. Дополнительные элементы нижних коренных	сл	сл	сл	—
13. Массивность конечностей	ст	ст	ст	—
14. Относительная длина метаподий	сп	дл	сп	—
15. Величина головы	м?	—	м	—
16. Величина боковых пальцев	сп	сп-м?	сп	—
17. Согнутость конечностей в суставах	сл	сл	ап	—
18. Ширина кончат среднего пальца	ш	—	у	—

¹ Только по черепу колл. IIII, № 2883.

² По совокупности остальных крупных остатков из Тараклина; неизвестно, принадлежат ли к одному виду.

³ Объединены в один столбец индивиды одинакового возраста (верхний сармат) и географически близких.

⁴ Включая *H. brachypus*.

Сравнительная таблица особенностей разных видов
 Полное наименование в главе VI (в описаниях соответствующих особенностей сокращения указаны в скобках)

<i>Hipparion</i> sp. ? ¹	<i>H. giganteum</i> sp. n.	<i>Hipparion</i> sp. ?	<i>H. sebastopolitanum</i> Vor. Севастополю	<i>Hipparion</i> sp. ? Гроссулово, Кипристан ²	<i>H. primitivum</i> Meyer. Этнелсгейм	<i>H. mediterraneum</i> Gerv. ³ o. Пинерми	<i>H. prostylum</i> Gerv. Леберон	<i>H. matthei</i> Abel.	<i>H. proboscideum</i> Stud.	* <i>H. dietrichi</i> Wehr, ⁴	<i>H. crassum</i> Gerv. Перлиньки	<i>Hipparion</i> sp. ? Кувава Рубина	<i>H. antilopinum</i> Falc. o. Перим	<i>H. theobaldi</i> Lud. Сивалин
лин	Гребенши							o. Самос						
кр?	кр	ер	ер	ер?	кр?	ер	ер	м	кр	ер	кр	—	ер	кр
—	м	кр?	—	—	—	кр	—	м-кр	м	—	—	м?	кр	кр
—	кр	м	—	—	—	м	—	м-кр	м	м кр	—	—	м	м
м	—	кр	—	—	—	кр?	кр?	—	—	—	—	—	—	—
—	од, ер, и	од, ер	од, кор, и	—	—	од, дл, и	од, кор, и?	од, кор, и	дв, е, и	од, ер— дв, е, и	—	—	од, кор, и	од, кор, и
—	ер	м-ер?	м	—	—	гл	—	м-гл	o. гл	ер и гл	—	—	—	м
—	кш	—	кш	кш	кш	кш	кш	кш	кш	кш	кш	—	кш?	кш
—	силь	—	силь?	силь?	ер-силь?	ер	ел	ел	ел	ел	ер-силь?	ел?	ер-силь?	ер-силь?
и?	и	—	—	—	—	—	и?	и?	и	—	—	—	—	и?
г	г	—	г	г	г	г	—	г	г	г	—	—	г?	г (и?)
гл?	—	—	гл	—	гл?	гл?	—	гл	гл	гл	—	—	гл?	гл
ел—силь?	ел	—	ел	ел	ел	ел?	—	ел	ел	ел	—	—	ел?	ел?
—	—	м?	ет	ер?	ер	ет и ер	ет	ет	ет	ет-ер	м	ет?	—	ер
—	—	—	—	—	к	дл	дл	—	ер-дл	—	к	—	—	ер
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	б
кр?	—	—	ер?	—	кр?	ер?	—	—	—	—	—	—	—	кр?
ш?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	у и ш (?)	—	—	—	ш?	ш?	ш	—	у

¹ Возможен гибридный характер.

² Группа сборная; вероятно, смесь разных видов.

³ Группа сборная; в будущем подлежит разделению на виды.

⁴ Группа сборная; несомненно состоящая из многих видов (частично, вероятно, относится и к четырем предыдущим); поэтому признана

как ли к тому же виду, что череп № 2883.
 ической близости; возможно, разные виды.

<i>H. dermatorhinum</i> Sef.	<i>H. «richt-hofeni»</i> Sef. (пес. Koken)	<i>H. haufen-nense</i> Teilh. et Joung Китай. Цзинь-По	Другие гиппарионы Китай *	<i>H. (Stylohipparion)</i> Африка †	<i>H. schilneyi</i> Gld.	<i>H. gratum</i> Leidy	<i>H. lenticulare</i> Cope	<i>H. niobrarense</i> Gld.	<i>H. forcel</i> Vich.	Другие гиппарионы Америки ‡	<i>Proboscidipparion sinense</i> Sef. Китай	Приведены по порядку
Китай			А м е р и к а									
кр	кр	кр?	ер и кр	ер?	ер?	м	м-ер	м	м-ер	м и ер, редко кр	кр	1.
м-кр	м	—	м и кр	—	кр	кр	кр	кр	кр	—	м	2.
м	м	—	м	—	кр	кр	м-кр	кр	м-кр	—	кр	3.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.
од, кор, и	од, кор, и	—	од, кор, и или от ⁹	—	од, дл, и	дл, с, м	од, кор, и	од, кор, и	од, кор, и	—	от	5.
о. гл	гл	—	м и ер	—	м	м-ер	ер-гл?	ер	ер-гл?	—	о. гл	6.
—	кш	—	почти всегда кш ¹⁰	кш и ду	ду	ду	кш	—	кш	кш и ду	ду	7.
—	ер?	—	сильно и ер?	сл	сл	сл	сл	—	сл	почти всегда сл	силь	8.
—	—	—	и-ер?	в	—	—	—	—	и и ер	и, ер и и ¹¹	—	9.
—	к	к	г и к	к (ст?)	с?	с?	с?	—	г?	г и с	к	10.
—	—	—	м?	м	—	—	—	—	—	гл	м	11.
сл	сл	сл	сл	силь	—	—	—	—	сл	сл?	сл	12.
—	—	ер	ст и ер	—	ст	—	—	—	ст	ст?	ер	13.
—	—	—	ер	—	дл	—	—	—	ер?	дл?	дл?	14.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	м	15.
—	—	ер?	—	—	—	—	—	—	—	—	сл?	16.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.
—	—	ш	ш?	—	—	—	—	—	—	—	—	18.

⁹ В одном случае—у *H. hippidiodus*.¹⁰ Длинный и узкий в одном случае—у «*H. dermatorhinum*» (Софье, рпс. 11; отнесение к этому виду не убедительно, см. стр. 380).¹¹ Постепенно повышаются с течением времени.

(*H. minus*, *H. matthewi*). Изменение размеров животных происходит при изменении условий жизни и питания быстро и притом как в одну, так и в другую сторону; оно могло иметь место неоднократно в разных линиях рода *Hipparion*. Я считаю, что «род» *Nannippus* в его принятом объеме не обоснован. Возможно, однако, что типичный вид этого рода, *H. phlegon* Hay, мало известный, но исключительно гипсодонтный, занимает обособленное родовое положение.

Труднее обстоит дело с «родом» *Neohipparion*. Сочетание слабоскладчатой эмали с длинным протоконом (признаки, считающиеся наиболее характерными для *Neohipparion*) встречается довольно часто, как и обратное сочетание. Однако у *Neohipparion occidentale* Leidy, *dolichops* Gid. и *eurystyle* Cope повышенная складчатость сочетается с длинным протоконом, у *Hipparion platystyle* Meeg. и *H. forcei* Rich. слабая складчатость — с коротким и широким протоконом, а у разных видов «рода» *Nannippus* можно встретить любые сочетания этих признаков. Не являются постоянными для принятых членов этого «рода» также и длина конечностей; о черепе нельзя судить, так как нам известен лишь один череп *Neohipparion (whitneyi)*. Кроме того, и у гиппарионов Старого Света встречается, хотя и редко, и слабая складчатость (*H. prostylum*, самосские, африканские) и длинный и узкий протокол (*H. dermatorhinum*, африканские), хотя, вообще говоря, для них типично сочетание значительной складчатости с коротким и широким протоконом.

Таким образом, остается в силе лишь следующее. У гиппарионов Америки складчатость эмали верхних коренных зубов в среднем почти всегда слабее, чем у большинства гиппарионов Старого Света, а протокол часто длиннее и уже; размерам они большей частью мельче, конечности иногда длиннее и тоньше. Постоянной для американских гиппарионов совокупности признаков нет, наиболее постоянна незначительная складчатость эмали. Совершенно не доказано и единство происхождения видов, обладающих совокупностью указанных часто повторяющихся признаков. В повторении сочетания этих признаков можно скорее видеть приспособление к сухой степной обстановке и жесткой пище, развивающееся неоднократно и независимо. Отдельные признаки этого сочетания не связаны неразрывной связью и не указывают на единство происхождения. Ввиду изложенного я считаю выделенные части американских гиппарионов в отличный от группы форм Старого Света род (или подрод) *Neohipparion* преждевременным.

В Америке на всем протяжении существования рода *Hipparion* жили виды более мелкие и более крупные¹, с протоконом более длинным и узким и с более коротким и широким, с зубной эмалью более и менее складчатой, так что определенно направленной эволюции в этих отношениях, очевидно, не было. Повидимому, не было и уменьшения боковых пальцев (хорошо развиты они еще у верхнеплиоценового *H. phlegon*). Единственный признак, для которого намечается направление эволюции, это — высота коренных зубов. Повидимому, с течением времени гиппарионы Америки делают все более гипсодонтными. Остальные особенности (в том числе и строение черепа) известны нам слишком мало и отрывочно.

8. ИТОГИ

Результаты сравнения всех описанных форм гиппарионов сведены в табл. 136. Обозначения для характеристики признаков пояснены при описании их в главе VI (в скобках в конце каждой из категорий

¹ Таких крупных, как самые крупные виды Старого Света, повидимому, не было.

подразделения). Иногда виды занимают промежуточное положение между установленными категориями; в таких случаях проявление признака характеризуется двумя соседними обозначениями, соединенными черточкой. Столбцы таблицы представляют собою приближенные диагнозы каждой из известных до сих пор форм. К сожалению, в них много пробелов (признаки не известны) и знаков вопроса (признаки недостоверны). В таблице показаны только основные признаки, обзор которых дан в описании каждой из форм.

Кроме видов *Hipparion*, в таблицу помещен близко родственный род *Proboscidhipparion*, однако его родовые признаки не указаны (его диагноз и описание см. на стр. 180 и след.).

Формы, о которых имеется очень мало данных, в таблицу не включены (с Куяльницкого лимана, из Чобручей и др.).

9. О СИСТЕМАТИКЕ ГИППАРИОНОВ И ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ИХ ОСТАТКОВ

Трудность систематики гиппарионов заключается: 1) в отсутствии у большинства видов признаков, которые отличали бы их от всех других видов; как правило, каждый из них характеризуется лишь совокупностью признаков, часть которых отличает его от одних видов, часть — от других; 2) в трансгрессивности большинства отличительных признаков. Трансгрессивность остеологических признаков — обычное явление у близких видов млекопитающих. Нет абсолютных отличий в черепе разных видов сурков (*Marmota*), в черепе и скелете зайцев (*Lepus*), разных куниц (*Martes*) и многих других. Поэтому только в случаях, когда признак на небольшом числе изучаемых остатков выходит за пределы вариации его у вида, изученного на больших сериях костей, можно предполагать в нем реальное систематическое отличие; если такое отклонение повторяется для нескольких признаков разных костей, предположение о видовом различии превращается в уверенность. Напротив, отсутствие таких отклонений еще не означает тождественности сравниваемых форм: при значительной трансгрессии признаков оно может быть обусловлено и недостаточностью материала.

Надежно установление нового вида, когда при наличии большого материала удастся на разных костях и по многим признакам установить отличия, хотя бы и трансгрессивные (ср. стр. 27), как это удалось сделать для *H. moldavicum* и *H. elegans*. Крайне желательно, чтобы характеристика видов основывалась на всех частях скелета — на черепе, зубах и на костях конечностей. Вопреки ходячему мнению, зубы нередко дают меньше для характеристики мелких таксономических групп млекопитающих, чем конечности. Они представляют собою сравнительно консервативный орган, заметное изменение которого во многих случаях знаменует собою появление по меньшей мере нового подрода¹. Виды в пределах одного подрода и рода в лучшем случае отличаются сильно трансгрессивными признаками зубов, преимущественно же пропорциями разных отделов зубной системы.

Такая консервативность зубов дает возможность по их строению выискивать эволюцию крупного масштаба. Конечности более пластичны и дают лучшие видовые признаки, однако эта пластичность, часто заключающаяся в способности к обратному изменению, мешает установлению филогенетических связей между видами, тем более — между родами. Особенно это относится к п р о ц и я м разного рода, легко отражающим незначительные изменения в способе передвижения. В семействе

лошадей более надежны показатели большего или меньшего участия в передвижении боковых пальцев; они дают как родовые, так и видовые отличия. В черепе гиппарионов хорошие, часто абсолютные видовые отличия дает предглазничная впадина. С осторожностью нужно относиться к показателям пропорций в черепе — соотношению между длиной лицевого и мозгового отдела, относительной шириной и высотой в разных частях и т. д. Эти особенности очень пластичны и зависят от абсолютного размера черепа. Очень вероятно, что диагностическими окажутся некоторые структурные отличия — глубина носовой вырезки, положение сошника и т. д., но для выявления этого необходимы серии хорошо сохранившихся черепов, чего почти никогда не бывает.

Все эти затруднения заставляют учитывать при обработке остатков *Hipparion* следующие указания.

1. Единичные или немногочисленные остатки зубов почти никогда не дают возможности точно определить вид или установить новый, за исключением очень резких отличий, выходящих из ряда всех других видов (гиппарионы Африки и Америки).

2. Строение предглазничной впадины в некоторых крайних случаях дает возможность точного видового определения или выделения нового вида (*H. moldavicum*, *H. platygenys*, *H. proboscideum*); очень важно иметь не один объект, а хотя бы два-три.

3. То же в некоторых случаях допускают отдельные кости конечностей, отличающиеся от всех других видов (копытные фаланги *H. moldavicum*, метаподий *H. longipes*, *H. crassum*).

4. Обоснованным может быть определение (только детально описанных ранее видов) или установление новых видов при наличии по меньшей мере нескольких предглазничных областей черепа (с краем глазницы и с лицевым гребнем), серий метаподий, первых и третьих фаланг среднего пальца, серий боковых метаподий (хотя бы в обломках) и первых боковых фаланг.

¹ Неразличимы по зубам многие виды хищных, грызунов, копытных.

ГЛАВА VIII

К ИСТОРИИ РОДА *HIPPARION*

Вследствие неясности синхронизации, отсутствия подробного стратиграфического расчленения находок и недостаточной разработанности систематики восстановить историю гиппарионов сейчас невозможно. Можно только указать некоторые основные факты из этой истории и наметить проблемы, подлежащие разрешению. Факты эти будут касаться преимущественно гиппарионов Старого Света, лучше известных.

Повидимому, род *Hipparion* возник в Америке из рода *Merychippus*¹; в Старом Свете не известно в среднем миоцене рода, из которого мог бы возникнуть *Hipparion*, несмотря на довольно хорошую изученность фауны этой эпохи. Возникновение рода *Hipparion* произошло, вероятно, в самом верхнем миоцене, и уже очень скоро после того он появился в Старом Свете, так как уже в среднем сармате мы встречаем его в Восточной Европе (Севастополь?, Молдавия). К самым ранним, миоценовым, находкам принадлежат также, вероятно, эпфельгеймский *H. primigenium*, индийский *H. theobaldi* и, возможно, гиппарионы из Цайдама, описанные Болиным.

Первый вопрос, который возникает, заключается в следующем: какие виды гиппарионов, в каком числе и каким путем мигрировали из Америки в Старый Свет? При невыясненности систематики американских гиппарионов и при неточности датировок большинства евразийских находок точный ответ на вопрос о видах-иммигрантах сейчас невозможен. Два факта, однако, устанавливаются довольно надежно: 1) древнейшие гиппарионы Старого Света обладали сильноскладчатыми коренными зубами, коротким протоконом, средние или очень массивными конечностями и хорошо развитыми боковыми пальцами (Севастополь, Гроссулово, Эпфельгейм, Индия)² и 2) уже очень скоро после первого появления гиппарионов в Старом Свете (средний сармат Восточной Европы), если не непосредственно после этого появления (Индия), они являются здесь в разных формах, в частности в виде двух резко отличающихся по величине типов — мелкого и очень крупного. Оба эти типа в ряде случаев встречаются в одном местонахождении, не смешиваясь друг с другом (Тараклия, Павлодар Гребенки); это показывает, что между ними существовала к этому времени физиологическая изоляция, выработанная раньше; сходство этих типов было в указанных местонахождениях вторичным. Первый из указанных фактов свидетельствует о том, что миграция гиппарионов из Аме-

рики была чем-то существенно ограничена: почти не проникли в Старый Свет формы, для Америки более обычные — с длинным протоконом, слабо-складчатой эмалью и тонкими конечностями; формы же, характерные для Европы и Азии, в Америке редки.

Происхождение от вида с указанными в п. 1 признаками вполне возможно, так как в Америке с самого начала существования рода *Hipparion*, в нижнекларендонской формации, попадаются зубы с коротким и широким протоконом (группа *H. mohavense*, *H. tchonense*, *H. forcei*, *H. platystyle*) и с сильной эмалевой складчатостью (*H. antonyi*). Какой именно вид (или виды) был иммигрантом в Старый Свет, при современном состоянии изучения американских гиппарионов решить невозможно, да и вообще это — задача чрезвычайно трудная. Теоретически не исключается возможность повторных миграций гиппарионов из Америки в Старый Свет. Однако мы должны считать эти волны в видовом составе сильно ограниченными, так как иначе нам были бы в большем числе известны в Старом Свете гиппарионы, особенно обильные в Америке — с длинным и узким протоконом и сравнительно простой эмалью. Так как признаки ранних гиппарионов Старого Света являются показателями влажной обстановки и облесенного ландшафта, свойственных умеренным широтам, а признаки американских гиппарионов, не попавших в Старый Свет, указывают на более сухой климат и на степную обстановку, то естественно предположение о миграционных путях, лежащих сравнительно далеко на севере. С этим согласуется факт, что в эту же эпоху в Америку не могли пролихнуть из Старого Света многочисленные гиены, антилопы и жирафы, а в обратном направлении — верблюды и *Antilocapridae*. Таким образом, история гиппарионов свидетельствует в пользу предположения, что материковый мост между Северной Америкой и Старым Светом в эпоху гиппарионовой фауны¹ существовал где-то в высоких широтах, и перейти по нему могли только те немногие члены этой, в общем теплой степной фауны, которые приспособились к жизни в холодных и влажных условиях.

Надо все же отметить, что имеются некоторые исключения из указанного правила (ряд зубов из Китая, отнесенных Сефве к *H. dermatorhinum*), показывающие, что изредка проникали в Старый Свет и гиппарионы «американского» типа, с длинным протоконом (правда, с более складчатой зубной эмалью); из Европы мы таких зубов не знаем.

Где был в пограничное мио-плиоценовое время материковый мост между Старым и Новым Светом — через северную часть Тихого океана (Берингию) или Атлантического (из Северо-западной Европы) — для решения этого спорного вопроса истории гиппарионов пока ничего дать не может. Гиппарионы «европейского» типа, с коротким и широким протоконом, встречаются как на востоке Северной Америки, во Флориде (*ingenium*, *plicatile*, *minor*, *venustum*), так и на западе, в Калифорнии (*mohavense*, *tchonense*, *forcei* и др.). Правда, восточные гиппарионы этого типа известны только из среднего плиоцена (хемфильской формации), западные — начиная с верхнего миоцена (нижнекларендонской формации), но, возможно, это объясняется гораздо более слабой изученностью плейстоценовых млекопитающих Флориды, чем Калифорнии. А главное, не известно гиппарионовое население высоких широт Северной Америки и Азии, где происходили миграции.

Особого рассмотрения требует вопрос о происхождении гиппарионов Африки. Они имеют некоторые общие черты с гиппарионами «американского» типа: длинный протокон, слабоскладчатую эмаль. Возникает вопрос: не являются ли они потомками какого-то американского вида

¹ См. работы Боде, Стёртона и др.

² Мы не знаем точно, какова была у древнейших иммигрантов в Старый Свет предглазничная впадина; однако у очень древних форм — у гиппариона из Лопушны, Севастопольского и у *H. theobaldi* из Индии — она отличается очень слабым развитием.

¹ Симмонс (1947) утверждает это даже для всех кайнозойских связей между Старым и Новым Светом.

такого типа? Однако у них есть и специфические черты, резко отличающие их от всех американских гиппарионов: исключительно сильное развитие дополнительных столбиков на нижних коренных зубах и частое появление на тех же зубах двойной петли кабаллондного типа, причем оба эти признака ясно проявляются уже с раннего плиоцена, а может быть, и с верхнего миоцена. Кроме того, трудно думать, чтобы американский вид, проникший с севера или северо-востока в Африку, нигде в Старом Свете не оставил по пути своего распространения потомков — гиппарионов с длинным протоконом. Поэтому я считаю более вероятным, что тип африканских гиппарионов возник на месте из обычного европейского типа и что длинный протокон и слабоскладчатая эмаль развились у него параллельно и независимо от американских гиппарионов, очевидно, под влиянием сходных условий — сухой, жесткой пищи; слабоскладчатая эмаль встречается и у некоторых других гиппарионов Старого Света, длинный протокон является для них исключением.

Особое место занимает в отношении к рассматриваемому вопросу Жоло (Joleaud, 1919, а и б), который предполагает, что гиппарион пришел из Восточной Америки в Северную Африку по гипотетическому мосту из цепи островов, существовавшему поперек Атлантического океана от конца тортона до начала плиоцена. Основанием для этого служит автору тот факт, что флоридские гиппарионы имеют округлый и короткий протокон, как и европейские (но не африканские! — В. Г.). Признавая, что такой же тип гиппарионов существовал и в Западной Америке, автор все же почему-то считает родоначальником его флоридского *H. minor*, распространившегося, по его мнению, и на восток, в Африку, и на запад Америки. В Европу гиппарион попал уже из Африки. В этом рассуждении все неубедительно. Почему восточный *minor* — предок западных *major* и др., когда он моложе их? Почему африканские гиппарионы имеют длинный протокон, если они потомки *H. minor* с коротким протоконом, и почему они при переселении в Европу снова приобрели протокон короткий? И, главное, зачем строить фантастический тропический мост поперек океана, когда общепризнано неоднократное возникновение сухопутного сообщения на севере, через Берингию, которое для мио-плиоцена хорошо увязывается со значительной выборочностью (климатической) мигрировавших животных?

Второй отмеченный мною основной факт заставляет предполагать, что иммиграция из Америки была не единичной: проникли по меньшей мере два хорошо дифференцированных и разобщенных физиологически вида — крупный и мелкий; по всей вероятности, их было больше. В самых древних из известных местонахождений иногда имеется одна крупная форма (Эпельгейм, возможно, Индия), иногда — одна мелкая (Севастополь), но уже очень рано (меотис Тараклии и Ново-Елизаветовки) мы встречаем их совместно.

Нет возможности установить, когда, сколько раз и какие виды переселились из Нового Света в Старый, а также — насколько разнообразие видов в последнем обязано своим существованием многообразию условий и насколько — дивергенции под влиянием разнообразных условий в разных местах нового ареала. При большой сложности вопроса вряд ли когда-нибудь этот процесс выяснится вполне.

Вопросы эти, вообще очень трудные, в данном случае еще затемняются подвижностью, легкостью расселения гиппарионов. Многообразие форм гиппарионов в Старом Свете необычайно; почти по всех местонахождениях, если только производится углубленное изучение остатков и имеется значительное число их, обнаруживается совместное существование более одной формы: очень вероятны два вида в Греции, несомненно два (а вероятно даже три) вида на Самосе, два вида в Тараклии, Гребениках, Ново-

Елизаветовке, Павлодаре; без сомнения, более одного вида будет установлено во многих местонахождениях Китая, население гиппарионов которого было особенно разнообразным, возможно благодаря близкому положению к источнику миграции (через Берингию): Восточная Азия была как бы первой станцией на пути расселения.

Разнообразие гиппарионов Старого Света большей частью не превышает степени видовых различий. Оно касается таких признаков, как размеры, пропорции, величина зубов, степень складчатости зубной эмали, характер предглазничных впадин; возможно, некоторые различия имеются в степени развития боковых пальцев — все эти признаки обычно различают виды и подвиды современных копытных (кроме последнего, параллели которому не известны). Это почти всегда пластичные признаки, довольно легко меняющиеся в процессе приспособления к местным условиям и часто поддающиеся функциональному толкованию. Намечаются разные экологические типы: более массивные, большеголовые, коротконогие, с более складчатой зубной эмалью и, вероятно, с более крупными боковыми пальцами, и более легкие, тонко- и длинноногие, большей частью с более простой эмалью зубов и, вероятно, с сокращенными боковыми пальцами.

Первый тип (*H. primigenium*, *H. theobaldi*, *H. crassum*, многие китайские виды) естественно предполагать в обстановке более облесенного ландшафта, с более влажной почвой и мягкой, сочной растительностью; второй тип (*H. elegans*, *H. longipes*, *H. moldavicum*, *H. prostylum*, *H. proboscideum*, *H. matthewi*) — в противоположных, более ксерофитных условиях. Связь между этими типами и характером предглазничных впадин, доставляющих хорошие систематические признаки, не ясна. Повидимому, существуют различные градации в проявлении того и другого экологического типа. То, что несколько разные экологические типы иногда встречаются в одном местонахождении (Павлодар), заставляет предполагать, что, живя по соседству друг с другом, они занимали несколько различные экологические ниши¹. Какие-либо географические закономерности в распределении разных типов выяснению не поддаются, что и не удивительно при неясности стратиграфических соотношений. Кажется, что гиппарионы Старого Света, кроме, быть может, африканских, нигде не достигают той степени «ксерофитности», как многие американские (крайняя тонконогость *H. whitneyi*, длинный протокон и очень слабая складчатость эмали большинства видов, исключительная высота зубов *H. phlegon*); впрочем это можно будет утверждать с уверенностью только после знакомства с поздними, средне- и верхнеплиоценовыми гиппарионами Старого Света.

Слабое знание последних не дает возможности сколько-нибудь ясно представить себе эволюцию рода *Hipparion* в Старом Свете. Начиная со среднего плиоцена сведения о нем отрывочны и поверхностны. В СССР они имеются из Приазовья и из Ставропольской области (не изучены). Наиболее ясны три из поздних форм: из среднего плиоцена Франции (*H. crassum*), из верхнего плиоцена Китая (род *Proboscidhipparion*) и из плейстоцена Африки (подрод *Stylohipparion*, который поспло отграничен систематически и морфологически от более ранних африканских). Все эти формы резко различаются между собою и от более ранних форм, чем последние друг от друга: дивергенция со временем увеличивается. Китайский, с его гигантским ростом и (предположительно) слаженной небольшим хоботом головой, с проявлением лошадиных особенностей в коренных зубах и, возможно, с сильно сокращенными боковыми пальцами,

¹ Подобно тому, что наблюдается в настоящее время для кулана и лошади Прижевальского.

заслуживает выделения в особый род. Слабо известные африканские обладают такими своеобразными коренными зубами (очевидно, связанными с очень жесткой пищей), что уже теперь могут быть признаны особым подродом, а в будущем, возможно, и родом. Французский *H. crassum* — гигантского размера, с максимально короткими и массивными конечностями и очень крупной головой, также, видимо, своеобразен, но почти не известен. Это, вероятно, узко местная форма, и установившийся обычай — обозначать именем *H. crassum* остатки всех среднеплиоценовых (или предполагаемых таковыми) гиппарионов — ни на чем не основан. Все остальные сведения о гиппарионах Старого Света возраста более позднего, чем понт, совершенно отрывочны и не всегда надежны. При неясности датировок (широкое понятие «понта», стратиграфическая неясность находок Китая, спорность датировок сивалика и пр.) и при скудных сведениях о гиппарионах среднего и верхнего плиоцена установить направление эволюции гиппарионов в Старом Свете невозможно. Есть некоторые указания на увеличение гипсодонтизма с течением времени (высокие коренные зубы поздних африканских гиппарионов, возможно более высокие зубы павлодарских, чем тараклийских), что было бы параллельно тому же процессу в Америке.

Несомненно, что гиппарионы Евразии продолжают скромное существование еще в верхнем плиоцене, когда их постепенно вытесняет новый пришелец из Америки — однопалая лошадь, со значительно более высокими коренными зубами, лучше приспособленная к наступающему в это время иссушению и остепнению. Кажется, что раньше всего это замещение произошло в Западной Европе, где в классических местонахождениях верхнего плиоцена (виллафранкская эпоха) уже нет остатков *Hipparion*, но очень много *Equus* (долина р. Арно, Сенез и др.); из Западной Европы имеются лишь глухие указания на присутствие в это время гиппарионов. Долше просуществовали они в Восточной Европе (Румыния, Приазовье) и в Азии (Китай, Индия), где их остатки встречаются в верхнеплиоценовых отложениях вместе с примитивными лошадьми; уже с самого начала четвертичного периода гиппарионов во всей Евразии более нет. Позже всего (до среднего плейстоцена) удержались они в Африке, где долгое время живут рядом с зебрами.

История и эволюция гиппарионов сможет быть выяснена хотя бы в крупных чертах лишь при следующих условиях: 1) когда будет твердо установлена датировка и синхронизация их находок в разных местах ареала; 2) когда уже имеющийся и находимый в дальнейшем массовый материал по ним будет научно и углубленно обработан и выяснена их систематика и 3) когда будут хорошо известны и обработаны остатки гиппарионов из среднего и верхнего плиоцена.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев А. К. 1915. Фауна позвоночных д. Ново-Елизаветовки. Одесса.
- Андрусов Н. П. 1918а. О возрасте фауны млекопитающих Пикерми. «Изв. Акад. Наук СССР», XII.
- 1918б. Взаимоотношения Эженского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху. Там же.
- Беляева Е. И. 1937. Материалы к характеристике верхнетретичной фауны млекопитающих северо-западной Монголии. «Тр. Монг. комиссии Акад. Наук СССР», 33.
- 1948. Каталог местонахождений третичных наземных млекопитающих на территории Союза ССР. «Тр. ПИН Акад. Наук СССР», XV, вып. 3.
- Борисик А. А. 1914. Севастопольская фауна млекопитающих, т. 1. «Тр. Геол. комитета», новая серия, т. 87.
- 1915. То же, т. 2. Там же, 137.
- 1943. Обзор местонахождений третичных наземных млекопитающих Союза ССР. Киргизгосиздат.
- 1948. То же. «Тр. ПИН Акад. Наук СССР», XV, вып. 3.
- Буденный С. И. 1949. О племенной работе в коневодстве и коннозаводстве. Сельхозгиз.
- Горюнов Н. 1906. Остатки гиппариона (*H. mediterraneum* Pens.), собранные в с. Тараклии Бендерского уезда. «Тр. Бессар. об-ва естествоисп. и любит. естествозн.», 1, ч. 1.
- Громов В. И. 1936. Некоторые итоги полевых исследований в 1935 г. в районах Сухума, Пятигорья и Ростова. «Тр. Сов. секции INQUA», 1.
- 1940. Материалы по геологии Омско-Барабинского района. «Тр. Ин-та геол. наук», серия геол. (8), 28.
- Громова Вера, 1941. Опыт изучения процесса образования форм у млекопитающих (род *Equus*, лошади). «Тр. Зоол. ин-та АН СССР», VI, вып. 4.
- 1946. О различных типах изменения признаков в эволюции животных. «Докл. Акад. Наук СССР», 54, № 5.
- 1949а. История лошадей (рода *Equus*) в Старом Свете. «Тр. ПИН Акад. Наук СССР», XVII, вып. 1 и 2.
- 1949б. К вопросу о непосредственном предке лошадей (рода *Equus*). «Тр. ПИН Акад. Наук СССР», XX.
- Даль С. К. 1930. Материалы по систематике и биологии крымской косули. «Зап. Крымск. об-ва естествоисп.», XII.
- Каверзин В. 1932. Охота на кабанов.
- Касьяненко В. Г. 1948. Анализ скелета запясна дельных свайцев. «Тр. Ин-та зоол. Акад. Наук УССР», т. 1.
- Климов А. Ф. 1941. Анатомия домашних животных, 1.
- Ковалевский В. О. 1948. Об *Anchitherium aurelianense* Cuv. Палеонтология лошадей. Изд. АН СССР.
- Кодекс международных правил систематической номенклатуры. 1911. Ред. В. Отанна. Изд. Русск. зитом. об-ва.
- Колесников В. П. 1940. Верхний миоцен. Стратиграфия СССР, т. XII, Неоген. Ин-т геол. АН СССР.
- Ласкарев В. Д. 1911. Заметки о новых местонахождениях ископаемых млекопитающих в третичных отложениях Южной России. «Зап. Поворосс. об-ва естеств.», 38.
- Орлов Ю. А. 1936а. Местонахождение фауны гиппариона на Иртыше в г. Павлодаре. «Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР», 5.
- 1936б. Третичные хищники Западной Сибири. I. Саблезубые тигры. Там же.
- 1939. Фауна Павлодара. «Природа», № 4.

- Орлов Ю. А. 1941. Третичные хищники Западной Сибири. II. Барсуки. III. Куницы. IV. Гены. V. Иктиерии. «Тр. Палеозоол. ин-та», 8, вып. 3. *Peruninae*, новое подсемейство куниц из неогена Евразии. «Тр. IIII Акад. Наук СССР», X, вып. 3.
- Пржемыский К. А. 1911. Заметка о новом местонахождении пикермийской фауны в окр. г. Одессы. «Зап. Поворосс. об-ва естеств.», 38.
- 1912. Фауна позвоночных мезотических слоев окр. г. Одессы. Там же, т. 39.
- Сokolov H. A. 1883. *Mastodon arvernensis* и *Hipparion gracile* из третичных образований Крыма. «Тр. СПб. об-ва естеств.», 14.
- Теряев В. А. 1936. Проблема определения возраста позвоночных в палеонтологии. «Пробл. палеонт.», 1.
- Флеров К. К. 1945. Копытные (*Ungulata*) арктических стран. В. Звери Арктики. Главсевморпуть.
- Фомозов А. Н. 1946. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц. Изд. МОИП.
- Хозяцкий Л. П. 1948. Об остатках черепов из сармата Крыма. «Бюлл. Моск. об-ва исп. прир.». Геология, XXIII, вып. 3.
- Хоменко И. П. 1912—1913. Заметка о костеносных отложениях с. Тараклии Бендерского у. Бессарабской губ. «Тр. Бессар. об-ва естеств.», 4, вып. 1.
- 1914a. Мезотическая фауна с. Тараклии Бендерского у. Там же, 5.
- 1914b. Открытие руссильонской фауны в южной Бессарабии. Там же, 6.
- 1915. Руссильонский ярус в среднем плиоцене Бессарабии... Там же, 6.
- Эберзин А. Г. 1950. О стратиграфическом положении местонахождений древнейших гиппарионов в Молдавской ССР. «Докл. Акад. Наук СССР», 75, № 2.
- Abel O. 1922. Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit.
- 1923. Neues über *Hipparion* und die Phylogenie der Equiden. Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 73.
- 1926. Die Geschichte der Pferde auf dem Boden Nordamerikas. Amerikafahrt.
- 1928a. Ein Beitrag zur Stammesgeschichte der Pferde: Die phylogenetische Stellung von *Hipparion* und *Equus*. Akad. Anz. Wien, 5.
- 1928b. Das biologische Trägheitsgesetz. Biol. gener. 4, Lief. 1/2.
- Arabu M. 1916a. Existence de la faune a *Hipparion* dans le sarmatien du bassin de la mer de Marmara. C. R. Paris, 162, p. 424.
- 1916b. Etudes sur les formations tertiaires du bassin de la mer du Marmara. Ibid., p. 332.
- Antonius O. 1919. Untersuchungen über den genetischen Zusammenhang zwischen *Hipparion* und *Equus*. Zschr. indukt. Abst. u. Vererb. Lehre, 20, N. 4.
- 1923. Neues über *Hipparion* und die Phylogenie der Equiden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 73.
- 1928. Streitfragen zur Phylogenie der Equiden. Ibid., 78.
- Aramburg C. et Piveteau J. 1929. Les vertebres du pontien de Salonique. Ann. de Paleont., 18, N. 2—3.
- Böhlir Birger. 1927. Eine tertiäre Fauna aus Tsaidam. The sino-schwed. Exped., 6, 1.
- Bodo F. 1934. Tooth characters of protohippino horses. Garn. Inst. Washington. Publ. N. 453.
- 1931. Characters useful in Determining the position of individual Teeth in the permanent Cheek tooth series of Merychippine Horses. Journ. Mamm. 12, N. 2.
- Black D., Teilhard de Chardin P., Young C., Pei W. 1933. Theossil man in China. Geol. Neim., ser. A. II.
- Bogsch L. 1928. Die Hipparionen der esakvarer Barachaza. Földt. Közl., 58.
- Cristol, de. 1831 (1832?). Comparaison de la population contemporaine des mammiferes de deux bassins du departement de l'Herault. Ann. des Sc. du l'ind. du midi de la Fr., 1, p. 180; 2, p. 24.
- Chubb S. 1912. Notes on the trapezium in the Equidae.— Bull. Amer. Nat. Mus. Hist. 31.
- Colbert E. 1933 a. Siwalik Mammals in the americ. Mus. of natural Hist. Trans. amer. phil. Soc. N. ser., 26.
- 1935b. The correlation of the siwaliks of India as inferred by the migrations of *Hipparion* and *Equus*. Amer. Mus. Nov., N. 797.
- 1938. Remarks on the use of the name «Valentine». Amer. Journ. Sc., ser. 5, 36, N. 213.
- Cope E. 1886. Two new species of three toed Horses from the upper Miocene, etc. Proc. Amer. phil. Soc., 23, N. 121, p. 357.
- Cumming Robb R. 1936. The evolution of the equine root. Journ. genet., 33, N. 1.
- Deperet Ch. 1891. Animaux pliocenes de Roussillon. Mem. de la Soc. geol. Fr., Paleont., 1, fasc. 4, mem. 3.
- Dietrich W. 1933. Zur Altersfrage der Oldoway-Lagerstätte. Cbl. Min. Geol., Pal., B. 5, S. 299.
- Duerst J. U. 1926. Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. Handb. Biol. Arbeitsmeth., Abt. VII, II. 2, Lief. 200.
- Elias M., Fryc J. a. others. 1945. Blancan as a timeterm in the central Great Plains. Science, 101, N. 2620.
- Falconer H. a. Cautley P. 1849. Fauna antiqua sivalensis, pt. IX, pl. 82—85.
- Forsyth Major, 1877, 1880. Beitrage zur Geschichte der fossilen Pferde, insbesondere Italiens. Abh. schweiz. paläont. Ges., 4 u. 7.
- Gazin Lewis C. 1936. A study of the fossil Horse remains from the upper pliocene of Idaho. Proc. U. St. Nat. Mus., 83, N. 2985.
- Gaudry A. 1862. Animaux fossiles et geologie de l'Attique. Paris.
- 1873. Animaux fossiles du Mont Leberon. Paris.
- Gervais M. 1849. Note sur la multiplicite des especes d'*Hipparion* qui sont enruis a Cucuron (Vaucluse) C. R. Ac. Sc. Paris, 29 (p. 285).
- 1853. Description des ossement fossiles de Mammiferes rapportes d'Espagne par MM Verneuil, Collomb et de Loriere. Bull. Soc. Geol. Fr., ser. 2, 10 (p. 147).
- 1859a. Zoologie et paleontologie francaises. 1-re ed.
- 1859b. Sur une nouvelle espece d'*Hipparion* decouverte aupres de Perpignan. C. R. hebdom. Seanc. A. Sc. Paris, t. 48 (p. 1117).
- Gidley J. W. 1903. A new three-toed Horse. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 19 (p. 465).
- 1907. Revision of the Miocene and pliocene Equidae of North America. Ibid., 23, Art. 35, (p. 865).
- Gregory W. K. 1920. On the Anatomy of the praeorbital fossae of the Equidae and other ungulates. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 43.
- 1934. A half century of trituberculy. The Cope-Osborn theory of dental evolution. Proc. Amer. Phil. Soc., 73, N. 4.
- Gripp K. 1922. Marines pliocän und *Hipparion gracile* Kaup vom Morsumkluft auf Sill. Zschr. deutsch. geol. Ges., 74, II. 2—4 (S. 169).
- Hay O. 1929, 1930. Second Bibliography and Catalogue of the fossil Vertebrates of North America. Carn. Inst. Wash.
- Howell A. 1944. Speed in Animals. Chicago.
- Hensel H. 1860. Über *Hipparion mediterraneum*. Abh. Ak. Wiss. Berlin (p. 28).
- 1862 (1863). Über die Reste einiger Säugetierarten von Pikermi in der Münschner Sammlung.— Monatsber. Preuss. Akad. Wiss. Berlin (S. 560).
- Hibbard C. 1941. Mammals of the Rexroad Fauna from the upper pliocene of Southwestern Kansas. Trans. Kans. Acad. Sc., 44.
- Hibbard C. 1944. Stratigraphy and vertebrate paleontology of pleistocene deposits of South-western Kansas. Bull. Geol. Soc. Amer., 55.
- Hopwood A. 1929. A review of the fossil mammals of central Africa. Amer. Journ. Sc., ser. V, 17, N. 98.
- 1937. Die fossilen Pferde von Oldoway. Wissenschaftliche Ergebnisse der Oldoway-Expedition 1913. N. F., II. 4.
- 1938. Appendix on the correlation of certain tertiary deposits of India and Europe. (In G. Pilgrim. Are the Equidae, etc.).
- Joleaud L. 1919a. Sur les migrations a l'epoque Neogene des Hipparions, des Hip-potragines et des Tragelaphines. C. R. Ac. Sc. Paris, 168 (p. 310).
- 1919b. Relations entre les migrations du genre *Hipparion* et les connexions de l'Europe et de l'Americie au Miocene superieur. Ibid. (p. 177).
- 1933. Un nouveau genre de l'Equide quaternaire de l'Omo. Bull. Soc. Geol. Fr., fasc. 1—2 (P. 15).
- Kadlő O. u. Kretzol N. 1926—1927. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in der Csakvarer Höhlung, Barilangkutatas, 14—15.
- Kaup J. 1835. Die zwei urweltlichen pferdeartigen Tiere u. s. w.— Nova acta phis-med. Ac. Caes. Leop. Nat. Curios. 17, Abt. I (S. 171).
- Kittl E. 1886. Zur Kenntniss der fossilen Säugetierfauna vom Maragha. Ann. k. k. Naturh. Hofmus. Wien, I. Notizen (S. 5).
- 1887. Beitrage zur Kenntniss der fossilen Säugetiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. Ibid., 2 (S. 317).
- Klever E. 1889. Zur Kenntniss der Morphogenese des Equidengebisses. Morph. Jahrb., 15.
- Koenigswald R. 1931. Die Bedeutung der Equiden für die Altersstellung des rheinhessischen Dinotheriumsandes. Zbl. Min., Geol., u. Pal., B.
- 1939. *Hipparion* und die Grenze zwischen Miocän und Pliocän. Ibid., B, N. 6 (S. 236).
- Koken 1885. Über fossile Säugetiere aus China. Pal. Abh. Dam. u. Kays., 3, II. I.
- Kormos T. 1913. Ergebnisse meiner Grabungen im Jahre 1913. Jahrb. Ung. Geol. Anst.
- Kovalovsky W. 1873. Sur l'Anchiterium aurelianense Cuv. Mem. Ac. Imp. Sc. Pet., ser. VII. 20.
- Krejci-Graf K. 1932. Parallelisierung des südosteuropäischen Pliocäns. Geol. Rundsch., 23.
- Kretzoi M. 1930. Mitt. Höhl. u. Karstenforsch.

- Krölling O. 1934. Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Metapodien bei den Equiden. Verh. Zool. Bot. Ges., Wien, 84, II. 1—4.
- Küpfner M. 1937. Backzahnstruktur und Molarentwicklung bei Esel und Pferd.
- Lascarew V. 1924. Sur l'équivalent du sarmation supérieur en Serbie. Belgrad.
- Lakey L., Hopwood A., Recke H. 1931. New finds from the Oldoway Bone Beds, Tanganyika territory. Nature 128, N. 3243.
- Lewis E. G. 1937. A new siwalik correlation. Amer. Journ. Sc. 33, N. 195.
- 1938. Commentary on Mc Grew and Meade's paper. Ibid 36, N. 213.
- Lydcker R. 1877. Notices of New and other vertebrata from Indian Tertiary and secondary Rocks. Rec. Geol. Surv. India, 10 (p. 31).
- 1881—1884. Siwalik and Narbada Equidae. Mem. Geol. India, ser. X, 2, N. 3.
- Additional siwalik Perissodactyla and Proboscidea. Ibid., 3, N. 1.
- Matsumoto H. 1927. On *Hipparion richthofeni* Koken. Sc. Rep. Tohoku Univ., ser. II, 10, N. 4.
- Matthew W. 1926. The evolution of the horse. A record and its interpretation. Quart. Rev. Biol., I, N. 2.
- 1928. Outline and general principles of the history of life. California.
- 1929. Critical observations upon siwalik Mammals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 56, N. 7.
- 1934. A new link in the ancestry of the horse. Amer. Mus. Novit., 131.
- Matthewa. Gidloy, J. 1906. New or little known mammals from the miocene of South Dakota. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 22.
- Matthew W. a. Cook. H. 1909. A pliocene fauna from western Nebraska. Ibid., 26 (p. 331).
- Maxon J. H. 1930. A tertiary fauna from the Mint Canyon formation of southern California. Carn. Inst. Washingt., Publ. N 404.
- Mayer H. 1829. Zeitschr. f. Miner. von Leonhard (p. 152).
- 1833. Beiträge zur Potrefactenkunde. Fossile Säugetiere. Nov. Ac. phys. med. Ac. Caes. Leop. Car. Nat. Curios., 16, N 2 (p. 425).
- Mayet, Roman et Deperot, 1923. Les elephants pliocenes.
- Mc Grew P. 1938. The Burge Fauna — a lower pliocene mammalian Fauna from Nebraska. Univ. Calif. Publ. Dep. Geol. Soc., 24, N. 11.
- 1944. An early pleistocene (Blancan) Fauna from Nebraska. Geol. Sor. Field. Mus. Nat. Hist., 9, N. 2.
- Mc Grew P. a. Meade G. 1938. The bearing of the Valantino area in continental Miocene-pliocene correlation. Amer. Journ. Sc., 36 (p. 197).
- Mecquenem R. 1924. Contribution a l'étude des fossiles de Maragha. Ann. Paleont., 13.
- Merriam J. 1913. New protohippino Horses from tertiary beds on the western border of the Mohave Desert. Univ. Calif. Publ. Bull. Dep. Geol., 7, N. 23.
- 1915a. New Horses from the miocene and pliocene of California. Ibid. 9, N. 4.
- 1915b. New species of the *Hipparion* Group from the pacific coast of North America. Ibid., 9, N. 1.
- 1916a. Mammalian Remains from the Chanac formation of the Fejon Hills, California. Ibid., 10, N. 8.
- 1916b. Mammalian remains from a late tertiary Formation at Ironside, Oregon. Ibid., 10, N. 9.
- Morriam J. a. Stock Ch. 1934. Tertiary Mammals from the auriferous Gravels near Columbia, California. Contrib. paleont., publ. by Carn. Ins, Wash., 3.
- Mottl M. 1939. Die mittelplozäne Säugetierfauna von Gödöllo bei Budapest. Jahrb. Ung. Geol. Anst., 32, N. 3.
- Murchison C. 1868. The paleontological memoir of Hugh Falconer. 1. London (pp. 186—189, 527—532).
- Orlov J. A. 1930. Neue Funde fossiler Säugetiere in Sibirien. Tr. Mus. Geol., 7.
- 1932. Semantor macrurus. Tr. Inst. Paleont. Ac. Sc. 2.
- Osborn H. F. 1918. Equidae of the oligocene, miocene and pliocene of North America. Mem. Amer. Mus. Nat. Hist., N. ser., 2, N. 1.
- 1929. The Titanotheres of ancient Wyoming, Dakota and Nebraska. U. S. Geol. Surv., Mon. 55, v. 2.
- Pavlov Marie. 1889. Le développement des Equidae. Etudes sur l'hist. paleont. des ongles, II. Bull. Soc. Nat., Moscou, I (1888).
- 1891a. *Hipparion* de la Russie. Etudes sur l'hist. paleont. des ongles, IV. Ibid., 4 (1890).
- 1891b. Qu'est ce que c'est que l'*Hipparion*. Ibid. (1890).
- 1914. Aperçu sur la nouvelle faune des mammifères tertiaires de la Russie méridionale. Ann. geol. et minor. de la Russie, 16, N. 7—8.
- 1915. Mammifères tertiaires de la Nouvelle Russie, 2. Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc., 17, N. 4 (1914).
- Pavlov Marie. 1923—1924 et 1925. Nouvelles données scientifiques sur la position de l'*Hipparion*. Bull. Soc. Nat. Moscou, n. ser., 32, sect. geol., 2, N. 4; et sect. geol., 3, N. 1—2.
- Pilgrim G. 1913. Correlation of the siwaliks with mammal horizons of Europe. Rec. Geol. Surv. Ind., 43.
- 1934. Correlation of ossiferous section in the upper Cenozoic of India. Amer. Mus. Novit., 704.
- 1938. Are the Equidae reliable for the correlation of the siwalik with the coenozoic stages of North America? Rec. Geol. Surv. India, 73, N. 4.
- 1944. The lower limit of the pleistocene in Europe and Asia. Geol. Mag., 81, N. 1.
- Pirillä H. 1933. Untersuchungen an 16 Pferdeschädeln über die Formveränderungen der Zähne, u. s. w. Zschr. gesam. Anat., 102, N. 1.
- Pomel A. 1897. Les Equides. Paléontologie. Monographie. Cart. géol. Algérie. Alger.
- Poplewski R. 1936. Biomechanik des Carpus bei Equiden. Anat. Anz. 81, N. 17/20.
- Richey K. 1948. Lower pliocene Horses from Black Hawk Ranch, Mount Diablo, California. Univ. Calif. Publ. Bull. Dep. Geol. Sc., 28, N. 1.
- Roth J. a. Wagner A. 1843. Die fossilen Knochenreste von Pikermi in Griechenland. Abh. mat.-phys. Bayer. Ak. Wiss., München, 3.
- Ruetimoyer L. 1863. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde u. s. w. Verh. Naturf. Ges. Basel, 3, N. 4.
- Savage D. 1941. Two new Middle pliocene carvinores from Oklahoma. Amer. Mid. Natur, 25, N. 4.
- Schlosser M. 1907. Über Säugetiere und Süßwassergastropoden aus Pliozänablagerungen Spaniens, u. s. w. N. Jrb. Min., Geol., Pal., 100, N. 2.
- 1924a. Die Hipparionfauna von Veles in Mazedonien. Abh. math.-phys. Kl. Bay. Ak. Wiss., München: 29.
- 1924b. Tertiary vertebrates from Mongolia. Pal. Sin., C. I, N. 1.
- Scofield K. 1912. Anatomische Untersuchungen an einem Fall von Didactylie beider Schultergliedmassen beim Pferd. Anat. Anz., 41, N. 15—16.
- Selve I. 1927. Die Hipparionen Nordchinas. Pal. Sin., C. 4, N. 2.
- Simpson G. 1930. Tertiary land mammals of Florida. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 59, N. 3.
- 1940. Types in modern taxonomy. Amer. Journ. Sc., 238.
- 1943. Mammals and the Nature of Continents. Ibid. 241, N. 1.
- 1946. Tertiary Land Bridges. Trans. N. J. Ac. Sc., ser. II, 8, N. 8.
- 1947. Holarctic Mammalian faunas and continental relationships during the cenozoic. Bull. Geol. Soc. Amer, 58.
- Simonosku I. 1930. Les vertebres pliocenes de Malușteni. Acad. Roum.
- 1932. Les vertebres pliocenes de Berești. Bull. Soc. Rom., Geol., I.
- Sinow I. 1900. Geologische und paläontologische Beobachtungen in Südrussland. Odessa.
- Soergel W. 1930. Die Bedeutung der Variationsstatistischen Untersuchungen für die Säugetier — Paläontologie. N. Jahrb. Miner. Geol. Pal., 63, 13.
- Stehlin H. 1904. Une faune a *Hipparion* a Perrier. Bull. Soc. Geol. Fr. ser. IV, 4.
- 1914. Über das Vorkommen des *Hipparion* in der Schweiz. Verh. naturf. Gess. Basel.
- 1929. Bemerkungen zu der Frage der unmittelbaren Aszendenz des Genus *Equus*, 22.
- Stirton R. 1935. Phylogenie of North American miocene and pliocene Equidae. Proc. Geol. Soc. Amer. 1934, p. 382.
- 1936. Succession of North American continental pliocene Mammalian Faunas. Amer. Journ. Sc. 32, 9, p. 162.
- 1939. Significance of tertiary mammalian Faunas in holarctic correlation with especial Reference to the pliocene in California. Journ. Paleont., 13, N. 1.
- 1940. Phylogenie of North American Equidae. Univ. Calif. Publ. Dep. Geol. Sc., 25, N. 4.
- 1947. Observation on evolutionary rates in hypsodonty. Evolution, 1, N. 1—2.
- Stirton R. a. Goeritz H. 1942. Fossil vertebrates from the superjacent deposits near Knight Ferry, California. Univ. Calif. Publ. Bull. Dep. Geol. Sc. 26, N. 5.
- Stock Ch. 1916. Note on an *Hipparion* tooth from the siestan Deposits of the Berkley Hills, California. Ibid., 9, N. 18.
- Stolley E. 1929. Geologia varia von den Nordseeinseln. Jahres ber. Niedersgeol., 23.
- Studer Th. 1911. Eine neue Equidenform aus dem Obermiozän von Samos. Verh. deutsch. zool. Ges., S. 102.
- Teilhard de Chardin P. 1926. Description de mammifères tertiaires de Chine et de Mongolie. Ann. Paleont., 15.
- Teilhard de Chardin P., Black D. a. oth. 1931. Fossil man in China. Geol. Mem., ser. A, II.
- Teilhard de Chardin P. a. Joung. 1931. Fossil mammals from the late cenozoic of northern China., Pal. Sin. C. 9, N. 1.

- Teilhard de Chardin P. a. Leroy P. 1942. Chinese fossil Mammals. Inst. Geo-Biol., 8.
- Teilhard de Chardin P. et Piveteau. 1930. Les mammifères fossiles de Nihowan. Ann. Paleont., 19, N. 1—4.
- Teilhard de Chardin P. a. Stirton R. 1934. A correlation of some miocene and pliocene assemblages in North America and Asia with a discussion of the miopliocene boundary. Univ. Calif. Publ. 23, N. 8.
- Torra de H. 1937. Cenozoic Cycles in Asia and their bearing on human prehistory. Proc. Amer. Phil. Soc., 77, N. 3.
- Torra de H. a. Teilhard de Chardin P. 1936. Observations on the upper sivalik formation. Ibid., 76, N. 6.
- Tobien H. 1938a. Über *Hipparion* — Reste aus dem obermiozänen Süßwassermolassen Süddeutschlands. Zsch. deutsch. geol. Ges., 90, N. 4.
- 1938b. Über des Gebiss des *Hipparion matthewi* Abel. N. Jrb. Min. Geol. Pal., B, Boilage-Band, 80, N. 2.
- Thomas Ph. 1884. Recherches stratigraphiques et paleontologiques sur quelques formation d'eau douce de l'Algerie. Mem. Soc. Geol. Fr., ser. III, 3 (2).
- 1887. Coexistence de l'*Equus stenorhis* et de l'*Hipparion gracile* dans les calcaires lacustres anciens des environs de Constantine. Bull. Soc. geol. Fr., ser. III, 15, 1886.
- Van Hoepen M. 1930. Fossile Perde van Cornelia O. V. S. Paleont. Navorsing Nasion. Mus. Bloemfontein, 2.
- 1932. Die Stamlyn van die Sebras. Ibid., 2.
- Wagner A. 1843. Fossile Überreste von einem Affen und einigen anderen Säugetieren aus Griechenland. Abh. math. phys. Kl. Bayer. Ak. Wiss. München. 3.
- 1848. Urweltliche Säugetierüberreste aus Griechenland. Ibid., 5, Abt. 2.
- 1857. Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugetierüberreste von Pikermi. Ibid., 8.
- Wehrli H. 1914. Beitrag zur Kenntniss der «Hipparionen» von Samos. Pal. Zschr., 22, N. 3—4.
- Weithoffer A. 1888. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi bei Athen.— Beitr. Paläont. Öst. Ung. u. d. Orients, 6.
- Wood H. E., Channey R. a. oth. 1941. Nomenclature and correlation of the North American continental Tertiary. Bull. Geol. Soc. Amer., 5, № 1.

ТАБЛИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ

(I—XVII)

(промеры в мм, индексы в %)

(промеры в миллиметрах; индексы: в правом верхнем углу — к пром. 2, в правом нижнем — к пром. 3, в левом нижнем — к пром. 1)

Промеры и индексы	<i>H. moldavicum</i> sp. nova				<i>H. platygenus</i> sp. nova Тараклия; № 1256/2983 (взрослый) тип	<i>H. elegans</i> s. nova Павлодар		
	Т а р а к л и я			Ново-Елизаветовка (взрослый) по Алессеву		№ 2346/8465 (взрослый)	тип; № 2346/4881 (полувазрослый)	№ 2413/1690 (взрослый)
	тип; № 1256/3639 (взрослый)	Размах палецщности (для взрослых)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Темепная длина (prosthion — acrocranium)	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Основная длина (prosthion — basion)	—	379	—	100 375	—	—	—	—
3. Премолярная основная длина (basion — передний край P ² в проекции)	—	271; 273 71,3 100	—	(74,4) (279) (100)	—	—	ок. 250 (100)	—
4. Предсуставная основная длина (prosthion — передний край суст. впад.)	339 100	330—346 100	90,2 133,5	287 100	—	—	—	—
5. Prosthion — задний край пёба	213 62,5	213; 216 62,5; 63,5	—	56 210 (215; 200) 75,3	—	—	—	—
6. Prosthion — задний край M ²	246 72,6	229—260 67—76,5	60,4 84,5	192* 66,9	(61) * (229) (82,1)	—	—	—
7. Орбито-лицевая длина (prosthion — передний край глазницы)	ок. 260 76,7	252—265 74,1—76,7	67 93,7	218 76	(68,3) * (256) (91,8)	—	—	—
8. Передне-глазничная линия (prosthion — задний край глазницы)	316 93,2	310; 316 90,7; 93,2	80 114,4	268 93,4	(80,5) (301,5) (108)	—	—	—
9. Анатомическая лицевая ось (prosthion — postorbitale)	312 92	294—312 85,9—92	77,5 108,5	ок. 258 89,9	(81,6) (306) (109,3)	—	—	—
10. Передний край P ² — суставная впадина	219 64,6	219—229 64,6—67	60,4 82,8; 84,5	189 63,8	—	216	197 78,8	—
11. Передний край P ² — передний край глазницы	146 43,1	141—158 41,4—43,4	38,5 52,7; 53,9	121 42,6	(41,8) (157) (56,3)	143	126 50,4	ок. 124
12. Задне-глазничная линия (acrocranium — задний край глазницы)	—	158	57,8	—	—	—	ок. 141 56,4	—
13. Acrocranium — postorbitale	—	ок. 150	54,9	—	—	—	ок. 126 56,4	—

4. Звездочка перед цифрой показывает на возможное перспективное искажение в сторону уменьшения до 5 мм

I. <i>sebastopolium</i> Boris. епаstopоль по Борпакку полуваpос- лый)	II. <i>giganteum</i> sp. nova Гребенник		III. <i>hipparion</i> sp.? Гребенник по Павловой (табл. VI, рис. 0) (ваpослый)	III. <i>hipparion</i> sp. ? Юбручи по Павловой (табл. VI, рис. 4) (ваpослый)	II. <i>mediterraneum</i> Serv. Пинерин		II. <i>proboscideum</i> Stud. Самос		II. <i>matthewi</i> Abel Самос		II. <i>dietrichi</i> Wehrli Самос по Верли (ваpослые)
	1016 (ваpослый) тип	1012 (молодой)			по Вагнеру (ваpослый)	по Годри (ваpослый)	по Штудеру (ваpослый)	по Верли (4 эн. ваpослые)	по Кормосу (ваpослый)	по Верли (3 эн., ваpослые)	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
—	538	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	100 455 113,7 137,9	100 407 115,9 137,5	—	—	—	(100)	—	—	(100)	—	—
—	72,5 330 82,5 100	72,7 296 84,3 100	—	—	—	(72,5) (100)	—	—	(75,2) (100)	—	—
—	87,9 400 100 121,2	86,2 351 100 118,6	—	—	100 333	(100)	(88) (100)	—	(100) (115,5)	—	—
—	52,7 240 60 72,7	53 ок. 216 61,5 73	—	—	—	—	—	262; 269	—	164—177	198—257
—	61,8 281 70,2 85	—	* (255)	—	67 223	(73)	(64,1) (88,4)	(72,2)	* (294) (71,4) (82,5)	—	* (212)
* (264)	65 296 74 89,7	64,1 261 74,3 88,1	* (264)	—	74,3 247,5	(75,7)	(66,4) (91,5)	(80,4)	* 318 (74) (85,2)	—	* (214)
—	—	—	* (310)	—	* (310) (93,4)	(92,2)	(80,9) (111,6)	(93)	* (373) (90,8) (105)	—	—
—	77,6 353 88,2 107	77,4 325 92,6 109,8	—	—	(94) (313)	(91,4)	(80) (110,5)	(94,3)	(ок. 380) (90,8) (104,8)	—	—
—	—	—	—	—	(73,6) (245)	(70)	(61) (84,2)	(70)	(58,4) (67,2) (77,6)	—	—
* (156)	37,3 170 42,5 51,6	35,6 146 41,6 49,3	—	* (153)	(45) * (150)	(46,4)	(40,5) (55,8)	(ок. 50,6)	* (186) (47,1) (54,3)	—	(140)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	43,5 198 49,5 60	—	—	—	—	—	—	—	(37,2) (42,9) (43,5)	—	—

Анатомическая мозговая ось (basion — storbitale)	—	40,1	137 50,2; 50,5	36,1	—	141	37,6 50,2	—	—	ок. 116 46,4	—
basion — задний край нёба	—	—	182	66,7	—	—	—	—	—	—	—
basion — задний край сошника	—	—	77 ?	20,3 ?	—	—	—	—	—	—	—
Задний край сошника — задний край нёба	—	—	114	—	—	—	—	—	—	—	—
Предкоренная длина (prosthion — P ² в проекции)	121 35,7	—	110—124 32,4—35,8	29 40,6	101 35,2	—	(29,1) * (109) (39,1)	—	—	—	—
Длина диастемы	97 28,6	—	84—97 24,6—28,6	22,2 31	68 23,7	—	(21,8) 82(91,5; 80) (29,4)	—	—	—	—
20. От P ² до С	59	—	53—64	—	—	—	(45)	—	—	—	—
21. От С до I ²	30	—	21,5—30	—	—	—	(22,5)	—	—	—	—
22. Длина tuber maxillare	34 10	—	29—35	—	—	—	—	24	19 7,6	16	—
23. Длина ряда коренных (у альвеол)	123 36,3	—	121—141 35,5—37,1 41,2—46,8	33,5	93** 32,4	—	124 (135; 121) 45,1	150	137	133 53,2	134
24. Длина ряда Р (так же)	68 20	—	66—77 17,9—20 24,6; 24,9	17,7	—	—	(18) (67,5) (24,2)	81	78	74 29,6	78
25. Длина ряда М (так же)	58 17,1	—	56—64,5 16,2—17,8 22; 22,5	16,1	—	—	(15,6) 58,5 (21)	68	62	60 24	61
26. Длина лицевого гребня	123 36,3	—	114—132 33—38,6 43,0; 48,7	34,8	105 80,6	—	—	—	—	118,5 47,4	—
7. Длина носовой ветви intermaxillare	149 44	—	142; 140 41,5; 44 52,4	37,5	122 42,5	—	—	—	—	—	—

* До дальнего края рд⁴.

** Трех молочных (рd).

	40	160	35,1 48,5	39,6	139	34,1 46,9	—	—	—	(47,8)	(42) (57,9)	—	—	(43,7)	(37,9) (51,5)	—	—
	54	216	47,5 65,4	54,1	ок. 190	46,7 64,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15)	31,5	126	27,7 38,2	32,7	115	28,2 38,9	* (113)	—	—	—	(33)	—	ок. 130	(30,3)	(26,3) (35)	—	ок. 78
	23,5	94	20,7 28,5	23,1	81	19,9 27,4	(80)	—	20,9	69,5	(21,4) (24,3) (30)	ок. 29,5	91; 111	(24,8)	(21,6) (28,6)	61—67	61,5—98,5
	16	64	14,1 19,4	14,2	50	12,3 16,9	—	—	84	28	—	—	(58)	—	—	—	(36)
	5,5	22	4,8 6,7	6,8	24	5,9 8,1	—	—	—	—	(13,9)	—	ок. 28	—	—	—	ок. 14
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	38,2	153	33,6 46,4	130	(без М ³)	145 (140, 132)	140	144	(43,2)	(37,4) (42,6) (51,6)	(43,0)	156,5—168,8	(42,9)	(37,2) (49,5)	104,2—106,2	122—151,1	
	21	84	18,5 25,5	20,5	82	20,1 24,8	(80)	(78)	(24,4)	(81,5)	(20) (22,6) (27,4)	(25,3)	(86)	(23,1)	(20,8) (27,6)	—	(72)
2	17,7	71	15,4 21,5	—	—	—	(64)	(62)	(18,8)	(62,5)	(16,8) (19,1) (23,2)	(20,3)	(72)	(20,1)	(17,6) (23,3)	—	(60)
2	—	—	—	—	—	—	—	—	(34,2)	(114)	—	(38)	ок. 150	(35,7)	(31) (41,2)	—	—
5)	40,7	ок. 163	35,8 49,5	40,5	142	34,9 48	—	—	—	—	(34,7) (39,6) (47,9)	ок. 61,5	—	—	—	—	—

(промеры в миллиметрах; индексы: в правом верхнем углу — к пром. 2, в правом нижнем — к пром. 3, в левом — к пром. 1)

Промеры и индексы	<i>H. moldavicum</i> sp. nova				Ново-Елизаветовка (взрослый) по Алексееву	<i>H. platygenus</i> sp. nova Тараклий: № 1256/2883 (взрослый) тип	<i>H. elegans</i> sp. nova Павлодар		
	Тараклий			№ 2346/6465 (взрослый)			тип: № 2346/4881 (полувзрос- лый)	№ 2112 (взрос- лый)	
	тип; № 1256/3039 (взрослый)	Равнах поменчивости (для взрослых)	№ 1256/2963 (молодой)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
28. Длина носовой вырезки	89 26,2	89—91 26—26,3	23,5 32,8	75 26,1	81 (29)	—	—	—	
29. Длина носовых костей (в проекции)	—	—	—	—	—	—	—	—	
30. Ширина носовых костей (вместе)	ок. 87 25,7	87—89 25,7; 26	23,5 32,8	—	—	—	ок. 83 33,2	—	
31. То же в сужении	50 14,8	41—56 14,3; 14,8	12,9 18,1; 20,2	ок. 32 11,2	—	—	45 37,5 15	ок.	
32. Высота носового треугольника	ок. 25 7,4	20—30 5,9; 7,4	5,3 6,7; 7,4	25 8,7	—	—	ок. 27 ок. 29 11,6	ок.	
33. Ширина лба у наружных краев глазниц	—	145 42,4	38,2 53,5	—	—	—	—	—	
34. То же у наружных краев суставных впадин	—	165 5	60,4	—	—	—	ок. 156	—	
35. Ширина мозговой коробки наибольшая	—	85; 89 26	23,5 31,1; 32,8	—	—	—	ок. 85 ок. 79 31,6	—	
36. То же в заглазничном сужении	—	62—66 19,3	17,4 23,8; 24	—	—	—	61 24	—	
37. Наибольшая ширина челюсти у наружных краев альвеол	106 31,3	91—106 28,9; 31,3	26,4 37; 36,9	—	—	—	99 93 37,2	ок. 10	
38. Ширина лба у передних концов P ²	64 18,9	51—64 15—18,9	14 19,5; 23,1	ок. 43 15	—	—	47 62 24,8	53,5	
39. Наименьшая ширина предкоренного отдела между двучастными гребнями	33 9,4	31—34 9,4; 10	8,6 11,8	ок. 25 8,7	—	—	—	—	
40. Ширина режцового отдела	45 13,3	45; 47 13,3; 13,7	12,4 17,4	ок. 45 15,7	—	—	—	—	

1. Наименьшая ширина коанальной вырезки	—	30	11	—	—	—	—	26,5 10,6	—
42. Горизонтальный поперечник глазницы	50 14,7	50—61 14,7—17,9	14 19,5; 20,2	49 17,1	14,7 55 (53) (19,5)	—	—	—	—
43. То же вертикальный	47 13,9	34—48 10—13,9	8,9 12,5	42 14,6	12,8 48 (46) 17,2	—	ок. 42	—	—
44. Высота черена позади M ³	—	90—117 26,3; 33,8	23,8 32,8; 39	ок. 80* 27,9	(28,9) (108) (38,7)	—	72	72 28,8	—
45. То же впереди P ²	—	85; 97 28	—	—	(24) (90) (32,3)	—	—	—	—
46. То же у заднего края глазниц	—	66 19,3	17,4 24,3	—	—	—	ок. 54	56 22,4	—
47. Наименьшая ширина заглазничной дуги	15 4,4	13—18 3,8—4,4	3,4 4,8; 6,6	—	—	—	—	16 6,4	—
48. Высота от края альвеолы M ³ до лицевого гребня	24 7,8	14—26 4,1—7,8	3,7 5,2; 9,5	—	—	—	ок. 28	24 9,6	—
49. Угол излома оси черена	—	15°; 24°	—	—	—	—	25°	24°	—
0. Вогнутость костного нёба впереди P ²	—	13—24 5,8—7,1	4,8 6,6	—	—	—	13	11,5 4,6	—
A. Лицевой гребень оканчивается над	передним краем M ¹	середниной P ⁴ — передним краем M ²	передним краем pd ⁴	—	—	—	—	середниной P ¹	задней половиной P ¹
B. Задний край носовой вырезки лежит	над передним краем P ²	впереди P ² — над передним краем P ²	над передней половиной pd ⁴	над передним краем P ²	—	—	—	—	—
B. Задний край нёба находится против	середины M ²	переднего края M ² , середины M ²	—	—	—	—	—	середины M ¹	—
Г. Передний край глазницы находится	позади заднего края M ³	против середины M ² — позади заднего края M ³	далеко позади pd ⁴	значительно позади M ³	—	—	против середины M ³	против передней половины M ³	против переднего края M ³

* Позади pd⁴.

	15	18,2	15,7	18,6										
—	4,5	22 4,9 6,7	29 8,1	7,1 9,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	—	20	—	—	—
(98)	—	—	—	(104,5)	—	(33,3) ⁽¹¹¹⁾	(29) (40)	—	(34,2)	110—128,5	(29,2) (33,6) (38,8)	66,74	(ок. 100)	—
(78)	—	—	—	(90)	—	—	(20) (22,6) (27,3)	—	—	—	(23,4) (26,9) (31,1)	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	7,5	ок. 30 6,6 9,1	ок. 22 6,3	5,4 7,1	—	(28) (8,4)	(9,2) (10,5) (12,6)	—	—	—	(7,3) (8,4) (9,7)	—	—	—
—	—	30°	10°	—	—	—	29°	—	—	—	—	—	—	—
—	4,1	3,6 16,5 5	3,1 12,5 3,6	4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
серединной М ¹	передним краем М ¹	передним краем М ¹	—	—	передним краем М ¹	срединой М ¹	—	передним краем М ¹	передним краем М ²	—	—	—	срединой М ^{1,2}	—
значительно впереди Р ²	впереди Р ²	над передним краем Р ²	впереди переднего края Р ²	—	над серединой Р ²	над передней половиной Р ²	над задним краем Р ⁴	над передним краем Р ²	значительно впереди Р ²	над передним краем Р ² — передним краем Р ³	от переднего края до задней половины Р ²	—	—	—
—	впереди середины М ²	переднего края М ²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	несколько позади М ²	несколько позади М ²	несколько позади М ²	—	позади заднего края М ²	против заднего края М ²	позади заднего края М ²	значительно позади М ²	против заднего края М ²	—	—	—	против заднего края М ²	—

(промеры в миллиметрах; индексы: в правом верхнем углу — к пром. 2, в правом нижнем — к пром. 3, в левом нижнем — к пром. 1)

Промеры и индексы	H. crassum Gerv. Руссильон по Делере	H. theobaldi Lyd. Индия по Колбергу (H. antilopinum) (взрослый)	H. antilopinum Falc. et Saut. о. Перн по Линдкверу (полузрелый)	H. theobaldi Lyd. Индия по Колбергу (полузрелый)	H. dermatotinum Seive	H. erichthofeni Koken	H. fossatum Seive			
					К · П · Т			по Сефве (молодой)	По Сефве (взрослый)	
					1	22	23		24	25
1. Теменная длина (prosthion — acrocranium)	—	—	—	—	480	ок. 435	445			
2. Основная длина (prosthion — basion)	—	(443)	—	—	450 100	ок. 420 100	400 100			
3. Премолярная основная длина (basion — передний край P ² в проекции)	—	(73,4) (325) (100)	—	(330) (100)	(73) (328) (100)	72,5 304,5 100	(70) (280) (100)			
4. Предсуставная основная длина (prosthion — передний край суст. впад.)	—	(83,9) * (372) (100) (114,5)	—	—	(83,3) (375) (100) (114,8)	—	(86) (344) (123)			
5. Prosthion — задний край пёба	—	(50,3) (223) (60) (68,6)	—	—	—	—	—			
6. Prosthion — задний край M ²	325	(61,6) (273) (73,4) (84)	—	—	—	—	(62,5) * (250) (72,7) (89,3)			
7. Орбито-лицевая длина (prosthion — передний край глазницы)	—	(63,2) 280 (75,3) (86,1)	—	—	(62,4) * (281) (75) (85,7)	—	(65,7) * (263) (76,4) (93,9)			
8. Передне-глазничная линия (prosthion — задний край глазницы)	—	(74) * (328) (88,2) (100,9)	—	—	(77,4) * (348) (92,8) (105,8)	—	(81) * (324) (91,3) (115,7)			
9. Анатомическая лицевая ось (prosthion — postorbitale)	—	—	—	—	74,5 335 (89,3) (102,1)	ок. 300 71,7	75 300 (87,2) (107,1)			
10. Передний край P ² — суставная впадина	—	—	(226)	(249) (75,5)	(57,5) (259) (69,1) (78,9)	(61,8) (259,5) (85,2)	(56,8) (227) (66) (81,1)			
11. Передний край P ² — передний край глазницы	—	(38,4) (170) (45,7) (52,3)	* (151)	(184) (55,5)	(38,4) * (173) (46) (52,8)	(41,2) * (173) (56,8)	(38,2) * (153) (44,5) (54,6)			
12. Задне-глазничная линия (acrocranium — задний край глазницы)	—	—	—	(162) (49,1)	—	—	—			
13. Acrocranium — postorbitale	—	—	—	(ок. 171) (51,8)	(135) (30)	(33,6) (441) (46,3)	(33,7) (135) (39) (48,2)			

II
4. Звездочка перед цифрой показывает на возможное перспективное искажение в сторону уменьшения до 5 мм

<i>H. setiferus</i> Setfe	<i>H. platyodus</i> Setfe	<i>H. ptychodus</i> Setfe	<i>H. whitneyi</i> Gld. Юни. Дакота по Гидли (полувзрослый)	<i>H. gratum</i> Ledy Юни. Дакота по Гидли (взрослый)	<i>H. lenticularis</i> Core Техас по Осборну (взрослый)	<i>H. niobrarense</i> Gld. Небраса по Гидли (старый)	<i>H. forci</i> Rich. Калифорния по Ричей	<i>Hipparion</i> sp.? Местонахождение неизвестно Зоол. ин-т АН СССР, № 10-а (взрослый)	<i>Proboscidihipparion</i> <i>sinense</i> Setfe Китай по Сефве (взрослый)
Сефве	по Сефве (взрослый)		32	33	34	35	36	37	38
29	30	31							
380	—	—	(378?) *	—	—	—	(390)	—	ок. 550
100 350	—	ок. 100 400	(340?) **	—	—	—	—	100 404	100 503
—	—	—	—	—	—	—	—	290 74 100	(73,8) 371 100
—	(330) (100)	—	—	—	—	—	—	100 351 86,9 121	(100) (435) (1442)
—	ок. 213 64,6	—	(60,3 ?) 205	—	—	(136)	—	—	(54,6) (274,5) (62,7) (74)
—	* 246 (75,5)	—	* (71,7 ?) (244)	* (177)	* (222)	(184)	(233)	—	(58,8) (296) (68) (79,8)
(60,4) 211,5	* (240) (72,7)	—	* (66 ?) (229)	* (173)	* (214)	(188)	* (237)	75,8 266 65,8 91,7	(68) (344) (76,7) (88,7)
—	* (296) (89,7)	—	—	—	—	—	* (287)	92 323 80 111,4	(79,3) (ок. 399) (91,7) (107,6)
75,7 ок. 265	300 (90,9)	—	—	—	—	—	(ок. 300)	—	79,5 400 91,9 107,8
—	236 (71,5)	—	—	—	—	—	—	—	(59,3) (298,5) (69,3) (80,5)
—	* (146) (44,2)	—	* (41,1 ?) (144)	* (113)	* (126,5)	(116)	* (ок. 150)	—	40,9 (206) (47,3) (56,5)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	(115)	—	—

14. Анатомическая мозговая ось (basion — postorbitale)	—	—	—	(ок. 180) (54,5)	(33,6) (151)	(35,7) (150) (49,2)	(35,5) (142) (41,3) (50,7)
15. Basion — задний край нёба	—	(221,5) (59,4) (50) (68)	—	—	—	—	—
16. Basion — задний край сошника	—	—	—	—	—	—	—
17. Задний край сошника — задний край нёба	—	—	108	—	—	—	—
18. Предкоренная длина (prosthion — P ² в проекции)	—	(25,5) (113)	—	—	(26,4) * (119) (31,7) (36,3)	—	(30,3) * (121,5) (35,3) (43,4)
19. Длина днастемы	—	(19,6) (23,4) (87) (26,8)	—	—	(18,4) * (82,3) (21,9) (25,1)	—	—
20. От P ² до С	—	(11,2) (133) (49,5) (15,2)	—	—	—	—	—
21. От С до I ²	—	(50,4) (6,2) (23) (7,0)	—	—	—	—	—
22. Длина tuber maxillare	—	—	(38)	—	—	—	—
23. Длина ряда коренных (у альвеол)	170	(155,5) (41,8) (35) (47,2)	(147)	(173) (52,4)	35,3 159 (42,4) (48,4)	34,5 145 (47,6)	33,7 135 (39,2) (48,2)
24. Длина ряда Р (так же)	—	(20,1) 80 (23,9) (27,4)	(80)	(97) (29,4)	20 90 (24) (27,4)	19,3 81 (26,6)	18,5 74 (21,5) (26,4)
25. Длина ряда М (так же)	—	(10,6) 69 (18,5) (21,2)	67	76 (23)	15,5 70 (18,6) (21,3)	15,7 66 (21,7)	15,2 61 (17,8) (21,8)
26. Длина лицевого гробня	—	(27,5) (32,8) (122) (37,5)	ок. 133	(154,5) (46,8)	—	(34,5) (145) (66,6)	(33,7) (135) (39,2) (48,2)
27. Длина носовой ветви intermaxillare	—	—	—	—	—	—	—

* Автор имеет «полная длина черена», вероятно это относится к теменной длине.

** Приблизительно рассчитанная по приведенной автором «полной» (теменной ?).

*** Сефлю дает цифру 110, но она слишком велика, возможно, получена измерением не по прямой, а вдоль изгиба альвеолярного края.

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(31,2) (157) (33,8) (48,3)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(45,4) (228,5) (52,5) (61,6)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(22,5) (113) (26) (30,5)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(22,5) (113) (26) (30,5)
-	* (97) (29,4)	-	* (90) ^(26?)	* (68)	(96)	(70)	(or. 90)	327 or. 115 28,4 39,4	(25,6) (129) (28,7) (34,7)
-	* (70,5) (21,7)	-	(19,9?) 67,5	42,5	* (71)	(58)	* (or. 57)	24,5 86 21,3 29,6	(19,9) * (100)*** (23) (26,9)
-	34 (7,3)	-	(42)	(30)	(41)	(32)	(33)	58	-
-	10 (3,1)	-	20	(12)	(20)	(14)	(23)	20	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12) (60,5) (13,9) (16,3)
36,6 128	149 (44,6)	33,7 135	(44,7?) 152	(110)	(127)	(113)	(130)	41,8 147 36,3 50,7	32,8 165 (37,9) (44,5)
20,3 71	81,5 (24,3)	18,5 74	(23,5?) (80)	(58)	(70)	(60)	(72)	21,1 81 20 27,9	17,7 89 (20) (24)
16,3 57	67,5 (20,4)	15,2 61	(21,2?) (72)	(52)	(59)	(54)	(59)	17,6 62 15,3 21,4	15,4 76 (17,5) (20,5)
-	(120,5) (36,5)	-	-	-	-	-	-	34,7 122 30,2 42,9	34,2 72 (39,5) (46,6)
-	-	-	(32,9?) (112)	(88)	(120)	-	-	-	47,9 (241) (55,4) (65)

(промеры в миллиметрах; индексы: в правом верхнем углу—к пром. 2, в правом нижнем—к пром. 3, в левом нижнем—к пром. 1)

Промеры и индексы	<i>H. srazum</i> Gery. Руссильен по Денере	<i>H. theobaldi</i> Lyd. Индия по Колбергу (« <i>H. antilopinum</i> » (взрослый))	<i>H. antilopinum</i> Falc. et Saut. о. Перик по Лиденеру (полузрелый)	<i>H. theobaldi</i> Lyd. Индия по Колбергу (полузрелый)	<i>H. dermatorhinum</i> Selve	<i>H. «richthofeni»</i> Koken»	<i>H. «oculatum»</i> Sive
					К		И
					по Селве (молодой)	по Селве (взрослый)	
1	22	23	24	25	23	27	3
28. Длина носовой вырезки	—	(15,8) (70) (18,8) (21,5)	—	—	(36) (162) (43,2) (49,4)	—	—
29. Длина носовых костей (в проекции)	—	—	—	—	49,3 222 (59,2) (67,7)	53,1 223 (73,2)	—
30. Ширина носовых костей (вместе)	—	—	—	—	(20,5) (92) (24,6) (28)	—	—
31. То же в сужении	—	—	—	(72) (21,8)	(16,2) (73) (19,4) (22,2)	—	—
32. Высота носового треугольника	—	—	—	—	6,2 28 (7,5) (8,5)	—	—
33. Ширина лба у наружных краев глазниц	—	—	—	—	37,7 170 (45,3) (51,8)	40 172 (56,5)	36,7 117 (52,5)
34. То же у наружных краев суставных впадин	—	(40,6) (ок. 180) (48,4) (55,4)	—	—	36,4 164 (43,7) (50)	37,9 (159) (52,2)	35 140 (50,0)
35. Ширина мозговой коробки наибольшая	—	(21,4) 95 (25,8) (29,2)	—	100 (30,3)	—	—	—
36. То же заглазничном сужении	—	(15,9) (70,5) (28,9) (21,7)	(68)	(72) (21,8)	—	—	—
37. Наибольшая ширина челюсти у наружных краев альвеол	—	(27,1) (120) (32,2) (36,9)	(ок. 116)	—	—	—	—
38. Ширина нёба у передних концов R ²	—	—	(64)	(76) (23)	—	—	—
39. Наименьшая ширина предкоренного отдела между диастемными гребнями	—	—	—	—	—	—	—
40. Ширина резцового отдела	—	(12,2) (54) (14,5) (16,6)	—	—	—	—	—

Прим. 4. Звездочка перед цифрой показывает на возможное перпендикулярное искажение в сторону уменьшения до 5 мм)

<i>H. costrophus</i> Selvo	<i>H. platyodus</i> Selvo	<i>H. ptychodus</i> Selvo	<i>H. whitneyi</i> Gid. Юни. Данота по Гидли (полуваросный)	<i>H. gratum</i> Leidy Юни. Данота по Гидли (варосный)	<i>H. enticularis</i> Core Техас по Осборну (варосный)	<i>H. nigrarens</i> Gid. Небраска по Гидли (старый)	<i>H. forcel</i> Rich. Калифорния по Ричей	<i>Hyparion</i> sp.? Местонахождение неизвестно Зоол.-ин-т АН СССР, Ж 10-а (варосный)	<i>Proboscidiiparis</i> <i>sinense</i> Selvo Китай по Сефво (варосный)
п	п								
по Сефво	по Сефво (варосный)								
27	30	31	32	33	34	35	36	37	38
(17,1) 60	(73) (22,1)	—	(17,1?) (58)	(54)	(83)	(59)	(ок. 80)	27,6 97 24 33,4	(41,3) (208) (47,9) (58,1)
—	210 (62,9)	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 8,6	30 (9,1)	—	—	—	—	—	—	—	—
42,8 150	—	41,2 165	(37,6?) 128 ? *	—	—	—	—	—	40,8 205 (47,1) (55,3)
164 47	162 (48,5)	180 45	—	—	—	—	—	—	39,4 198 (45,5) (53,4)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,6 (88,8) (20,4) (23,9)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	(23,5) (118) (27,1) (31,8)
—	—	—	—	—	—	27,5	—	—	(12,6) (63,2) (14,5) (17)
—	33 (10)	—	—	—	—	—	—	—	8,5 43 (9,9) (11,0)
12,3 (43)	—	—	(13,4?) 55	43	—	28	—	13,6 55 15,6 18,9	(13,9) (70) (16,1) (18,6)

		(14,5)	(16,9)					
41. Наименьшая ширина хоанальной вырезки	—	—	—	(41,5)	—	—	—	—
				(12,6)				
42. Горизонтальный поперечник глазницы	—	—	—	—	60	13,3	60	14,3
					(10)	(18,2)	(19,7)	(16,3)
								56
								(20,5)
43. То же вертикальный	—	—	—	—	48	10,7	48	11,4
					(12,8)	(14,6)	(15,7)	(14,2)
								12,2
								49
								(17,5)
44. Высота черепа позади М ²	—	(23,7)	(110)	(120)	—	—	(27,7)	(28,4)
		(105)		(36,4)			(116,5)	(113,5)
		(28,2)					(38,2)	(33)
		(30,9)						(40,5)
45. То же впереди Р ²	—	—	—	—	—	(22,2)	(25,5)	—
						(100)	(107)	
						(26,7)	(30,5)	
(35,1)								
46. То же у заднего края глазниц	—	—	—	—	—	—	—	—
47. Наименьшая ширина заглазничной дуги	—	—	—	—	—	—	—	—
48. Высота от края альвеолы М ² до лицевого гребня	—	—	(ок. 22)	—	—	6,7	—	—
						(8)	30	
							(9,1)	
Угол излома оси черепа	—	28°	20°	24°	ок. 25°	—	—	ок. 25°
50. Вогнутость костного нёба впереди Р ²	—	—	—	—	—	—	—	—
А. Лицевой гребень оканчивается над	—	серединной М ¹	серединной Р ¹	серединной Р ¹	—	—	—	серединной Р ¹
Б. Задний край носовой вырезки лежит	—	значительно впереди Р ²	—	—	над средней Р ²	над передним краем Р ² (?)	—	—
В. Задний край нёба находится против	—	переднего края М ²	задней половины М ²	переднего края М ²	—	—	—	—
Г. Передний край глазницы находится	—	против заднего края М ²	против середины М ²	против заднего края М ²	против заднего края М ²	против заднего края М ²	против заднего края М ²	значительно позади М ²

* По автору, просто «ширина черепа»; возможно, что относится к пром. 34.

								15,0	18,3	(10,1)	(10,0)
—	—	—	(8,2?) 28	—	—	—	—	—	—	(8)	(7) (35) (9,5)
13,4 47	49 (14,9)	14,2 57	—	—	—	—	—	14,3 58. 16,5	20	окт. 63 (14,5)	12,5 (17)
12,8 45	45 (13,6)	11,2 45	—	—	—	—	—	11,1 45 12,8	15,5	окт. 43 (9,9)	8,5 (11,6)
—	(окт. 105) (окт. 34,7)	—	(28,5?) (97)	(86)	(81)	(78)	—	34,7	122 30,2 42,1	(окт. 107) (24,6)	(21,3) (28,8)
—	(76,5) (23,4)	—	(20,3?) (69)	(67)	(63)	(57)	—	28,8	94 23,2 34,2	(окт. 69) (15,8)	(13,7) (18,6)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	(6,1?) (21)	(22)	—	(17,5)	—	10,9	38 9,4 13,1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	32°	—	—	22°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	задней половины P ¹	передним краем M ¹	сережиной M ¹	передним краем M ¹	сережиной P ¹	—	—	—	—	—	сережиной M ²
над перед- ним краем P ²	над перед- ним краем P ¹	—	значительно впереди P ²	значительно впереди P ²	над сережиной P ²	впереди P ²	над передним краем P ²	над сережиной P ²	—	—	над M ²
—	—	—	сережины M ²	—	—	сережины M ¹	—	—	—	—	сережины M ²
—	против зад- ней полови- ны M ²	—	против перед- ней половины M ²	против сере- жины M ²	против сере- жины M ²	против заднего края M ²	позади M ²	против заднего края M ²	—	—	далеко позади M ²

ИНДЕКСЫ НА ЧЕРЕПЕ

(Значение свобод — как в табл. I)

И н д е к с ы	<i>H. moldasicum</i> sp. nova			<i>H. moldasicum</i> sp. n. Таранли, № 1256/2383 (взрослый) тип
	Таранли		Ново-Елизаветина, по А. Лесеву (взрослый)	
	№ 1256/2383 (взрослый) тип	Различия на- личности (или, в возрос- лых)		
1. Индекс анатомических осей (9 : 14)	—	214,6	(217)	—
2. Индекс положения нёба (5 : 15)	—	—	—	—
3. Сошниковый индекс (16 : 17)	—	—	—	—
4. Глазничный индекс (43 : 42)	94	64,1—94	87,3 (86,8)	—
5. Лобно-основной указатель (2 : 33)	—	261,4	—	—
6. Молярно-премолярный индекс (25 : 24)	85,3	82,4—91	(86,7)	84
7. Индекс положения клыка (21 : 20)	50,8	33,1—50,8	(50)	—
8. Индекс сужения носовых костей (31 : 30)	57,6	55,6; 57,2	—	—
9. Индекс носового треугольника (32 : 30)	28,7	22,5; 28,7	—	—
10. Диастемно-зубной индекс (19 : 23)	78,9	66,1—78,9	66,1(67,7;66,1)	—
11. Индекс носовой вырезки (28 : 7)	34,3	34,3—35	(31,6)	—
12. Индекс вогнутости нёба (50 : 38)	—	24,6—47,1	—	—
13. Индекс предкоренной длины (18 : 7)	46,2	43,3—46,8	42,6	—

И Н Д Е К С Ы

И н д е к с ы	H. elegans sp. nova Павлодар			H. setatorifemur sp. nov. по Борнсангу (полузрелый)	H. giransem sp. nova Гребенный		H. giransem sp. nov. по Павловой (ср. VI, рис. 6) (взрослый)
	№ 2315/65 (взрослый)	№ 2316/55 (полузрелый) тип	№ 2413/60 (взрослый)		№ 1015 (взрослый) тип	№ 1012 (молодой)	
1. Индекс анатомических осей (9 : 14)	—	—	—	—	220,0	231,0	—
2. Индекс положения пёба (5 : 15)	—	—	—	—	111,1	ок. 113,7	—
3. Солнниковый индекс (16 : 17)	—	—	—	—	—	—	—
4. Глазничный индекс (43 : 42)	—	—	—	—	—	—	—
5. Лобно-осевой указатель (2 : 33)	—	—	—	—	ок. 275,8	270	—
6. Молочно-премолочный индекс (25 : 24)	82	81	80,8	—	84,5	—	80
7. Индекс положения клыка (21 : 20)	—	—	—	—	34,4	48	—
8. Индекс сужения носовых костей (31 : 30)	—	45,2	—	—	—	—	—
9. Индекс носового треугольника (32 : 30)	—	35	—	—	—	—	—
10. Двухзубно-зубной индекс (19 : 23)	—	—	—	—	61,4	—	55,2
11. Индекс носовой вырезки (28 : 7)	—	—	—	(26,7)	ок. 20,7	34,1	(31,4)
12. Индекс погнутоости пёба (50 : 38)	27,7	18,0	—	—	ок. 25,8	24,5	—
13. Индекс продкоренной длины (18 : 7)	—	—	—	45	42,5	44,1	42,8

Н А Ч Е Р Е Н И Е

Таблица II (продолжение)

Hiracium sp. Уборучи, по Павловой (табл. VI, рис. 4) (взрослый)	H. mediterraneum (Gerv., Пинерви)		H. proboscideum Stud.		H. dietrichi Wehr.	H. matthewi Abel	
	по Ватнеру (взрослый)	по Гедри (взрослый)	o. Самоа				
			по Шугеру (взрослый)	по Верли (взрослый)	по Верли (взрослые)	по Верли (взрослые)	по Кормосу (взрослый)
—	—	(100,5)	—	—	—	—	(208,2)
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	66,7	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
79,6	(70,7)	(84)	76,7*	78,5—84**	78—86,5**	90,5—95,5	(84,2)
—	—	(32,2)	—	(48,3)	(38,8)	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	48,2	(57,2)	(68,6)	(55,3; 71,1)	(40,7; 46,9; 64,8)	(58,6; 63,1; 69,1)	(57,8)
—	(45,5)	(38,4)	(57,4)	(40,9)	(31,8)	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	41,5	(40,9)	(36,4)	—	40,9

* У «H. mediterraneum» с Самоа, по Шугеру, 80—83,5 (перонтию, H. dietrichi Wehrli).
 ** По считан очень старых особей, у которых индекс очень увеличен.

И Н Д Е К С Ы

И н д е к с ы	<i>H. theobaldi</i> Lyd., Индия, по Колберту		<i>H. aniflorum</i> Falc. et Saut. о. Периль, по Диджеру (полува- рский)	<i>H. deriva-</i> <i>torhinum-</i> <i>Sef.</i>	<i>H. rich-</i> <i>thofen-</i>
	(полува- рский)	(ва- рский)		Китай, по Сефье	
				(моло- дой)	(ва- рский)
1. Индекс апатомических осей (9:14)	—	—	—	(221,8)	(200)
2. Индекс-положения нёба (5:15)	—	(100,7)	—	—	—
3. Сошниковый индекс (16:17)	—	—	—	—	—
4. Глазничный индекс (43:42)	—	—	—	80	80
5. Лобно-основной указатель (2:33)	—	—	—	264,4	245,4
6. Молярно-премолярный индекс (25:24)	(78,3)	(77,5)	(83,7)	77,8	81,5
7. Индекс положения клыка (21:20)	—	(46,5)	—	—	—
8. Индекс сужения носовых костей (31:30)	—	—	—	(79,3)	—
9. Индекс носового треугольника (32:30)	—	—	—	30,4	—
10. Диастемно-зубной индекс (19:23)	—	(55,9)	—	(51,8)	—
11. Индекс носовой вырезки (28:7)	—	25	—	(57,3)	—
12. Индекс вогнутости нёба (50:38)	—	—	—	—	—
13. Индекс предворонной длины (18:7)	—	40,3	—	42,1	—

Таблица II (окончание)

Н А Ч Е Р Е Н Е

<i>H. for- ratum</i> <i>Sef.</i>	<i>H. co- siorhynchus</i> <i>Sef.</i>	<i>H. pla- tyodus</i> <i>Sef.</i>	<i>H. pty- chodus</i> <i>Sef.</i>	<i>H. whitneyi</i> Gld. Юни. Дакота, по Гурли (полува- рский)	<i>H. gratum</i> Leidy Юни. Дакота, по Гурли (ва- рский)	<i>H. tentaculare</i> Sore Техас, по Осбору (ва- рский)	<i>H. nebrascense</i> Gld. Небраска, по Гурли (ста- рый)	<i>H. forseti</i> Rich. Калифорния, по Ричей (ва- рский)	<i>H. parvum</i> sp? Мексика, описание не- известно, Зинц, № 10а (ва- рский)	<i>Proboscidea</i> stuc- ne Sef., Китай, по Сефье (ва- рский)
Китай, по Сефье				(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)
(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)	(ва- рский)							
(210,5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(265)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(120,1)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(100)
87,5	95,7	91,8	78,9	—	—	—	—	—	77,6	68,3
272,1	233,3	—	242,2	(265,7?)	—	—	—	—	—	245,3
82,4	80,3	82,8	82,4	90	89,7	84,3	90	(82)	76,5	85,4
—	(51,3)	41,7	—	(47,6)	(40)	(48,8)	(43,8)	(69,7)	33,7	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	(47,3)	—	(44,4)	(38,6)	(55,9)	(51,3)	(51,5)	51,7	(60,6)
—	(28,4)	(34,2)	—	25,3	31,2	37,9	31,4	33,8	36,4	(60,4)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45,8	—	40,4	—	39,3	39,4	44,9	37,9	(38)	43,2	37,5

ПРЕДГЛАЗИЧ
(расположение и значение индексов и

Промеры и индексы	<i>Hipparion moldavicum</i> Таран		
	№ 1256/3639 (взрослый) тип	размах изменчивости	
		у взрослых (n=11)	у полу- взрослых ¹ (n=5)
1. Длина	74 — 21,9 —	68—85 21,9—24,8 27,1; 31,3	22,4 56—77
2. Высота	42—53* ок: 13,9	41—60 13,9—17,5 16,3; 22,1	15,9 33,5—59
3. Наибольшая глубина	ок. 21 — 6,2 —	14—23 4,3—6,2 6,2; 8,5	6,1 21
4. Наименьшее расстояние от глазницы	25,28 — 7,4; 8,2	20—28 7,3—8,2 7,5; 9,2	6,6 21—28
5. То же от лицевого гребня	18 — 5,3 —	10—28,5 2,9—6,6; 3,7; 10,4	2,6 19—45
I. Индекс высоты (2:1)	ок. 63,5	51,9—76	48,5—76,6
II. Индекс положения относительно глазницы (4:1)	33,8 37,8	26,6—37,8	30,4—50
III. Индекс положения относительно лицевого гребня (5:2)	38,3	16,7—64,3	32,2—137,3
IV. Индекс глубины { к длине (3:1) к высоте (3:2)	28,4 44,7	19,2—28,4 26,4—44,7	27,3 35,6
Передний конец ямки находится против:	задней половины P ²	от переднего до заднего края P ²	от переднего края P ² до середины P ¹
Задний конец ямки находится против:	середины M ²	от середины M ² до заднего края M ²	от переднего края до середины M ²

¹ Молочные премоляры срослись, M¹ и M² в функции, M³ не прорезался.
² Молочные — в функции, но сильно стёрлись, моляры не прорезались.
^{*} Высота правой ямки уменьшена, левой увеличена деформацией.

ПАКИКА
других обозначений — как в табл. I)

вр. пова тип		<i>H. elegans</i> вр. пова Павлодар		
№ 1256/2963 (молодой) ²	Ново-Елишаветовка, по Алексееву (взрослые) (n=4)	№ 2346/6465 (взрослый)	№ 2413/1690 (взрослый)	№ 2346/4881 (полузрелый) тип
50 — 17,4 —	64—79 ..	ок. 60	61	72 — 28,8
ок. 30,5 — 10,6 —	(3 экз.) 49—57	ок. 43	39	43 — 17,2
9 — 3,1 —	—	—	ок. 15	15 — 6
28,5 — 9,9 —	20—30	24	ок. 25	22 — 8,8
31 — 10,9 —	—	—	ок. 30	26 — 10,4
ок. 61	(3 экз.) 60,7—74,2	71,7	65,9	60
57	(4 экз.) 30,2—35,9	40	41	30,6
ок. 100	—	—	76,9	60,5
18,0 30	—	—	24,6 38,5	20,8 34
передней половины P ²	задней по- ловины P ²	—	переднего края P ²	переднего края P ²
заднего края P ¹	заднего края M ²	середины M ²	заднего края M ²	заднего края M ¹

ПРЕДЛАЗНИЧ

Промеры и индексы	II. <i>tebasopolitanum</i> Vog., Севастополь, по Борислену (полузрелый ¹)	<i>H. giganteum</i> sp. nova Гребенники		<i>Hipparion</i> sp.? Гребенники, по Павловой (табл. VI, рис. 6) (взрослый)
		№ 1015 (взрослый) тип	№ 1012 (молодой)	
1. Длина	(ок. 49)	16 18,2 73 22,1	15,5 63 17,7 21,3	(52)
2. Высота	(ок. 30,2)	7,7 ок. 35 8,7 10,6	8,6 35 10 11,8	(34)
3. Наибольшая глубина	—	3,5 16 4 4,8	3,5 14,5 4,1 4,9	—
4. Наименьшее расстояние от глазницы	41,42	10,3 47 11,7 14,2	9,1 37 10,5 12,5	(40)
5. То же от лицевого гребня	(ок. 24)	7,1 ок. 32,5 8,1 9,9	9,6 39 11,1 13,1	—
I. Индекс высоты (2:1)	(ок. 61,6)	47,9	55,5	(65,4)
II. Индекс положения относительно глазницы (4:1)	(ок. 84,7)	64,4	58,7	(76,9)
III. Индекс положения относительно лицевого гребня (5:2)	(ок. 79,3)	92,9	111,4	—
IV. Индекс глубины { к длине (3:1) { к высоте (3:2)	— —	21,9 45,7	23 41,4	— —
Передний конец ямки находится против:	передней половины P ²	передней половины P ²	середины P ²	передней половины M ¹ ?
Задний конец ямки находится против:	середины M ¹	задней половины M ²	переднего края M ²	передней половины M ²

¹ Все молочные — в функции, очень сильно стертые, M¹ и M² прорезались.

Таблица III (продолжение)

НАЯЗМКА

<i>Hipparion</i> sp.? Гребенники по Павловой (табл. VI, рис. 7)	<i>Hipparion</i> sp.? Чобручи, по Павловой (табл. VI, рис. 4)	<i>Hipparion mediterraneum</i> Gervais Пинерми			
		по Дагнеру (взрослый)	по Годри (взрослый)	по Лиденгеру	по Борислену
(47)	(52)	—	(17,2) (19,5) (23,7)	ок. 77	—
(ок. 36)	(35)	(9) (30,4)	(8,8) (10) (12,1)	—	—
—	—	—	—	—	—
—	(37,5)	(8,4) (28)	(4,6) (5,2) (6,3)	ок. 25	32—38
—	—	(11,7) (39)	(6,1) (6,9) (8,4)	—	—
(76,6)	(67,3)	—	(51,1)	—	—
—	(72,1)	—	(26,6)	32,5	—
—	—	(128,2)	(69,5)	—	—
—	—	—	—	—	—
задней половины P ¹	середины P ¹	—	переднего края M ¹	—	—
передней половины M ²	заднего края M ²	переднего края M ²	переднего края M ²	—	—

ПРЕДГЛАЗНИЦ

Промеры и индексы	<i>H. prostulum</i> Gerv. Леберон, по Годри (молодой ¹)	<i>H. proboscideum</i> Studer ¹ о. Самос	
		по Штудеру (взрослый)	по Верли
1. Длина	—	91 (21,2)	100—101,5
2. Высота	19	42 (9,8)	(58)
3. Наибольшая глубина	—	—	—
4. Наименьшее расстояние от глазницы	35	18 (6,2)	10,5—13
5. То же от лицевого гребня	ок. 20	0	18—24
I. Индекс высоты (2:1)	—	46,2	—
II. Индекс положения относи- тельно глазницы (4:1)	—	18,8	(11,3)
III. Индекс положения относи- тельно лицевого гребня (5:2)	105,3	0	(40)
IV. Индекс глубины { к длине (3:1) к высоте (3:2)	—	—	—
Передний конец ямки находится против:	—	переднего края M ²	переднего края P ²
Задний конец ямки находится против:	задней половины Pd ⁴	заднего края M ²	заднего края M ² или позади него

¹ Молочные — в функции, M¹ — режется.

² Показатели положения (в двух последних графах) даны для совокупности обеих

Таблица III (продолжение)

НАЯ ИМКА

<i>H. dietrichi</i> Wehrli о. Самос, по Верли	<i>Hipparion</i> sp? о. Самос, по Штудеру („ <i>Hipparion medi-</i> <i>terraneum</i> “)	<i>H. matthewi</i> Abol о. Самос	
		по Кормосу	по Верли
43—55 (63)	—	(13,9) (16)	(18,4)
(50,30)	(12,5)	(5,5) (6,3)	(7,3)
—	—	—	—
26—48	42	(10,9) (12,0)	(14,5)
26—42	40—42	(12,4) (14,3)	(16,5)
—	—	ок. 40	—
55,5 (43,9)	—	ок. 79	—
(148), (100)	(332)	226,7	—
—	—	—	—
от передней половины до заднего края P ²	—	заднего края P ²	заднего края P ²
от переднего края M ¹ до заднего края M ²	заднего края M ¹	средины M ²	заднего края M ²

ямок, промеры и индексы — для одной задней (слезной).

ПРЕДГЛАЗНИЧ

Промеры и индексы	<i>H. dermatorhinum</i>		„ <i>H. richthofeni</i> “		<i>H. fossatum</i> Scf.	
	К и т а и					
	по Сефве (взрослые)					
1. Длина	59 (15,7)	13,1 (18)	ок. 45 (14,8)	10,7 (14,8)	55 (16)	13,7 (20)
2. Высота	29 (7,7)	6,5 (8,8)	ок. 35 (11,5)	8,3 (11,5)	ок. 24 (7)	6,0 (8,7)
3. Наибольшая глубина	ок. 15 (4,0)	3,3 (4,6)	—	—	—	—
4. Наименьшее расстояние от глазницы	38 (10,1)	8,4 (11,6)	30 (11,6)	7,1 (9,8)	29 (8,4)	7,2 (10,5)
5. То же от лицевого гребня	(32)	—	ок. 25 (8,2)	6,0 (8,2)	(31)	—
I. Индекс высоты (2:1)	49,2	—	77,8	—	ок. 48	—
II. Индекс положения относительно глазницы (4:1)	64,4	—	66,7	—	ок. 58	—
III. Индекс положения относительно лицевого гребня (5:2)	(110,3)	—	71,4	—	(129,2)	—
IV. Индекс глубины { к длине (3:1) { к высоте (3:2)	25,4 51,7	— —	— —	— —	— —	— —
Передний конец ямки находится против:	середины P ³	—	—	—	—	—
Задний конец ямки находится против:	—	—	—	—	середины M ² или M ^{3*}	—

* На двух экземплярах.

Таблица III (продолжение)

П А Я Я М К А

<i>H. platyodus</i> Scf.	<i>H. coelophyes</i> Scf.	<i>H. ptychodus</i> Scf.	<i>H. krengeri</i> Scf.	<i>H. theotaldi</i> Lydeck. Индия
К и т а и				
По Сефве	по Сефве (взрослый)	по Сефве	по Сефве	по Кольбергу („ <i>H. antilopinum</i> “) (взрослый)
60 (18,2)	ок. 15,7 ок. 55	12,5 50	57	10,3 46 (12,4) (14,1)
54 (16,4)	ок. 21 ок. 6	8,5 34	40	(5,9) 26 (7) (8)
—	—	4,0 16	—	—
43 (13)	12,6 44	12,8 51	36	(13,3) (59) (15,9) (18,4)
(23)	—	—	—	(9,5) (42) (11,3) (12,9)
90	38,2	68	70,2	56,5
71,7	ок. 72,8	102	63,1	(126,1)
(42,6)	—	—	—	(229)
—	—	32 47	—	—
—	—	—	—	—
задней половины M ¹	середины M ¹	—	переднего края M ³	середины M ¹

ПРЕДГЛАЗНИЦА

Промеры и индексы	<i>H. antilopinum</i> Falc. et Gant. о. Перим	<i>H. theobaldi</i> Lud. Индия	<i>H. niobarense</i> Gld.
	по Линднеру (полузрелый)	по Колберту (полузрелый)	А м е по Мэтью и Гидди
1. Длина	ок. 38	55 (16,7)	(50)
2. Высота	(28)	40 (24?) * (12,1) (7,3?)	(17)
3. Наибольшая глубина	—	—	—
4. Наименьшее расстояние от глазницы	63,5	(55,5) (16,8)	(28)
5. То же от лицевого гребня	(29)	(36) (10,9)	(26,5)
I. Индекс высоты (2:1)	(73,7)	72,7(43,6?)	(34)
II. Индекс положения относи- тельно глазницы (4:1)	166,1	(101)	(50)
III. Индекс положения относи- тельно лицевого гребня (5:2)	(103,6)	90 (150?)	(156)
IV. Индекс глубины { к длине (3:1) { к высоте (3:2)	—	—	—
Передний конец ямки находится против:	середины P ²	—	середины P ²
Задний конец ямки находится против:	переднего края M ¹	середины M ¹	середины M ²

* 40 — по Колберту. 24 — рассчитано мною по фотографии.
Верхние цифры относятся к одной верхней (слезной) ямке, нижние — к верхней ямке.

Таблица III (окончание)

НАЛИЧЬЯ

<i>H. gratum</i> Leidy	<i>H. whitneyi</i> Gld.	<i>H. lenticulare</i> Cope	<i>H. forceli</i> Rich.	<i>Hipparion</i> sp?
Р и к а				Местонахождение неизвестно
по Мэтью и Гидди ¹	по Осборну		по Ричей	Зоол. ин-т АН СССР ЗН 10-а (взрослый)
(43) (73)	(80)	(47)	(52)	19,5 79 22,5 27,3
(14) (38)	(44)	(14)	(ок. 27)	11,9 48 17,3 16,5
—	—	—	—	3,7 15 4,3 5,2
(30) (8)	(19)	(40)	(47)	4,9 20 5,7 6,0
(34) (8)	(15)	(32)	—	7,2 29 8,2 10
(32,6) (52)	(55)	(30)	(52)	60,7
(70) (11)	(21,2)	(85,1)	(90,4)	25,3
(243,6) (21,1)	(34,1)	(228,6)	—	60,4
—	—	—	—	19 31,3
заднего края P ²	переднего края P ²	середины P ²	задней поло- винны P ²	заднего края P ²
переднего края M ¹ середины M ²	передней половинны M ²	середины M ¹	середины M ²	—

и нижней, объединенным в одну; показатели положения — к совокупности обонх

И И Ж И Л Л
(значение скобок —)

ЧЕЛЮСТЬ

как в табл. I)

Промеры	<i>H. moldavicum</i> sp. nova Тараклии				<i>H. sp.?</i> Тараклии № 1256/363 ¹	<i>H. elegans</i> sp. nova Павлодар	
	№ 1256/2957 ²	размах из-менчивости	среднее	размах из-менчивости		среднее	
1. Длина от gonion caudale до infradentale	332	100	—	—	—	—	—
2. То же; в проекции	320	94,4	—	—	—	—	—
3. Премолярная длина	230	69,3	—	—	—	—	—
4. Длина от condy lion mediale	356	107,2	—	—	—	—	—
5. Высота от верхним прос. condyloideus	173	52,1	—	—	—	—	—
6. Высота от верхним прос. сого- noideus	ок. 218	ок. 65,6	—	—	—	—	—
6а. Высота венечного отростка (пром. 6—пром. 5)	45	13,6	—	—	—	—	—
7. Высота позади M ₃	83	25	—	—	—	—	—
8. Высота впереди P ₂	48	14,5	38—50 (9 экз.)	43,4	ок. 52	32—48 (13 экз.)	—
9. Высота под серединой P ₄	55	16,6	50—64 (7 экз.)	56,3	—	43,5—55 (6 экз.)	—
10. Ширина восходящей ветви	95	28,6	—	—	—	—	—

¹ Промеры взяты на левой половине челюсти, за исключением пром. 6 (в

² Сефре просто приводит «длину горизонтальной ветви».

³ По авторам — просто «длина челюсти»; по моим расчетам, это кондиллярная длина.

⁴ Мой расчет по рисунку дает 145 мм.

⁵ По моему расчету 134.

<i>Hirrapion</i> sp.? Гребенни по Павловой (табл. VI, рис. 15)	<i>H. mediterraneum</i> Ger. о. Пинтерни		<i>H. gratum</i> Leydy	<i>H. niobrarense</i> Gidly	<i>H. dolichops</i> Gidly	<i>Probosciparion sinense</i> Scf.				
	по Гохри, виден по рисунку	по Вагнеру, виден по рисунку	Америка, по Мэтью и Гидли				Китай по Сефре			
—	100	100	(229)	100	(260)	100	(336)	100	438 ²	100
—	(73)	(72,7)	(176)	(76,9)	(190)	(73,1)	(242)	(72)	—	—
—	—	—	248 ³	(108,3)	265 ³	(101,9)	352 ³	(104,9)	(ок. 470)	(107,3)
—	(53)	—	136 ⁵	(59,4)	140 ⁵	(53,8)	(175)	(52,1)	215	49,1
—	—	(67,3)	(163)	(71,2)	(179)	(68,8)	(214)	(66,4)	—	—
—	—	—	(27)	(11,8)	(39)	(15)	(39)	(11,6)	—	—
—	(26,1)	(25,9)	(71)	(31)	(62)	(23,8)	(87)	(25,9)	112	25,5
—	(15,7)	(13,6)	(36)	(15,7)	(32)	(12,3)	(46)	(13,7)	62	14,1
—	(19,1)	—	(48,5)	(21,2)	(40)	(15,4)	(57)	(16,9)	(ок. 88)	(20,1)
—	(30,4)	(29,1)	(75)	(32,8)	(85)	(32,7)	(98)	(29,1)	—	—

ничный отросток сохранился только на правой половине).

Промеры	<i>H. moldavicum</i> sp. nova Тараклин				<i>Hippation</i> sp.? Тараклин № 1256/3634	<i>H. elegans</i> sp. nova Павлодар	
	№ 1256 ¹ /2057	размах из- менчивости	среднее	размах из- менчивости		среднее	
11. Длина симфиза	81	24,1	69—80 (7 экз.)	74,4	—	53—65 (3 экз.)	—
12. Длина зубного ряда у альвеол	130	39,1	129—145 (17 экз.)	135,7	163 ¹	122—146 (11 экз.)	132,4
12а. Длина ряда Р (так же)	66	19,9	65—78,5 (20 экз.)	71	86	62—76 (12 экз.)	69,2
12б. Длина ряда М (так же)	64	19,3	61—68 (20 экз.)	64,8	—	60—69 (11 экз.)	63,9
13. Длина диастемы (от Р ₂ до J ₂)	86	25,9	79—86 (6 экз.)	83,4	90	69,70 (2 экз.)	—
13а. Длина от Р ₂ до С	68	20,5	61—74 (7 экз.)	66,4	75	55	—
13б. Длина от С до J ₂	7	2,1	1,5—13 (8 экз.)	—	3,5	2,5 (2 экз.)	—
14. Резцовая ширина	43	12,9	40—47 (7 экз.)	42,6	ок. 52,5	40—42 (3 экз.)	—
15. Наименьшая ширина диастемы	28	8,4	26,5—32 (12 экз.)	29,3	32,5	25—33 (6 экз.)	28,3
16. Ширина между гребешками, там же	17,0	5,9	12—21 (12 экз.)	15,4	ок. 13	11—20 (8 экз.)	14,9
17. Ширина на задутин у for. mentalla	40	12,3	37,5—48 (10 экз.)	41,8	—	41	—
18. Ширина под М ₁	66	19,6	—	—	—	—	—
19. Ширина в прос. condyloidea	—	—	—	—	—	—	—
20. Ширина в прос. coronioidea	—	—	—	—	—	—	—
21. Длина Р ₂ (на жевательной по- верхности)	24	7,3	25—29 (16 экз.)	26,8	30	24,0; 25,5	—
22. Длина М ₂ (так же)	23	6,9	23—27 (14 экз.)	25	—	20,23	—

¹ Предположительно, с восполнением отсутствующего М₂.
² Для челюсти фиг. 15, табл. VI — около 140 мм.

<i>Hippation</i> sp.? Гребешки, по Павлову (табл. VI, рис. 16)	<i>H. mediterraneum</i> Gor. о. Пинерми		<i>H. gratum</i> Ledy		<i>H. niobrarenis</i> Gidly		<i>H. dolichops</i> Gid.		<i>Proboesdipparton</i> <i>sinense</i> Sef.	
	по Годри, виденсы по рисунку	по Вальтер, виденсы по рисунку	Америка, по Мэтью и Гидли		—		—		Китай по Сефре	
(67,9)	—	—	—	—	—	—	(ок. 74)	(ок. 22)	—	—
125—145 ²	(41,3)	(42,3)	111,5	(50,2)	110	(42,3)	138	(41,1)	169	38,6
(78)	—	—	(57)	(24,9)	(51)	(19,6)	(68)	20,2	—	—
(65,5)	—	—	(53)	(23,1)	(58)	(22,3)	(70,5)	(20,9)	—	—
(70)	(23,5)	—	42	(18,3)	(62)	(23,8)	83	(24,7)	103	23,5
—	—	—	(33)	(14,4)	—	—	(59)	(17,5)	—	—
—	—	—	(3)	(4,3)	—	—	(10)	—	—	—
(49,9)	—	—	—	—	34	(13)	45	(13,4)	58	13,2
(31,0)	—	—	26	(11,3)	21	(8)	28	(8,3)	—	—
(12,0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	122	(36,3)	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(27,3)	—	—	—	—	(ок. 20)	—	(ок. 24)	(7,1)	—	—
—	—	—	—	—	(ок. 23)	—	(ок. 29)	(8,6)	—	—

И. И. Д. Е. С. Ы Н А И И Ж

Таблица V

И. И. Ч. Е. Н. Ю. С. Т. И

Индекс	<i>H. moldavicum</i> sp. nova Таращани		среднее	<i>Hipparion</i> sp.? Таращани № 1256/3634
	№ 1256/2057	размах наменчивости		
1. Высоты впереди P ₂ (8:12) . . .	36,9	29,2—36,2 (5 экз.)	32,1	31,9
2. Высоты под P ₄ (9:12)	42,3	37,6—47,5 (6 экз.)	42,5	—
3. Симфизарно-диастемный (11:13)	94,2	69—101,3 (4 экз.)	—	—
4. Резцовый (14:13)	50	49,4—59,5 (5 экз.)	53,5	57,8
5. Диастемно-зубной (13:12)	66,1	60—65,9 (3 экз.)	—	55,2
6. Положения клыка (13б:13а)	10,3	2—20 (6 экз.)	10,7	4,7
7. Сближенности диастемных гребешков (16:15)	62,9	42,8—67,7 (12 экз.)	53	40
8. Диастемного вздутия (15:17)	70	60,4—77 (10 экз.)	70,1	—
9. Молярно-премолярный (12б:12а)	96,9	83,6—96,2 (20 экз.)	91,3	—
10. Длины P ₂ (21:12)	18,5	18,4—20,8 (15 экз.)	—	18,4
11. Длины M ₃ (22:12)	17,7	16,4—20,2 (13 экз.)	—	—
12. Высоты прос. coronoides [(5—6):6]	20,7	—	—	—

<i>H. elegans</i> sp. nova Павлодар	размах наменчивости	среднее	<i>Hipparion</i> sp.? Гребешки по Павловой (табл. VI, фиг. 15)	<i>H. mediter-</i> <i>ranicum</i> Gerv. Пинерий по Годри и Вагнеру	<i>H. gratum</i> Leidy	<i>H. niobra-</i> <i>rense</i> Gld.	<i>H. doll-</i> <i>chops</i> Gld.	<i>Proboscidea</i> <i>sinense</i> Scf. Китай	
								А м е р и к а	по Сефве
					по Мэтью и Гидли .				
30,1—32,4 (3 экз.)	—	—	—	(38); (32)	(32,3)	(29,1)	(33,3)	36,7	
38,7	—	—	—	(46,2)	(43,5)	(36,4)	(41,3)	—	
94,2	—	—	97	—	—	—	(89,2)	—	
59,4	—	—	71,2	—	—	(54,8)	53	56,3	
—	—	—	50	56,9	37,7	(56,4)	60,2	60,9	
9,1	—	—	—	—	(9,1)	—	(16,9)	—	
40—62,4 (8 экз.)	52,3	38,7	—	—	—	—	—	—	
73,1	—	—	—	—	—	—	—	—	
88,2—96,7 (11 экз.)	92,5	83,2	—	—	(93)	(113,7)	(103,7)	—	
19,2; 17,1	—	—	—	—	—	(18,2)	17,4	—	
16; 16	—	—	—	—	—	(20,9)	21	—	
—	—	—	—	—	(18,9)	(27,8)	(22,3)	—	

ВЕРХНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	pd ²		p ²			pd ³ , pd ⁴		
	N	M	N	M	N	M		
Нестертые зубы								
Длина коронки . . .	14	30—35,5	33,8	22	27—32	29,5	19	25—28
Высота коронки . . .	14	14—17,4	15,6	22	30—36	32,4	19	18—24
Индекс высоты к длине	14	41,2—51,2	45,1	22	100—122,2	110,3	19	67,8—92,4
Стертые зубы								
Длина коронки								
слабостертых	14	30—35	33,5	20	26,7—31,5	28,7	19	25—30
среднестертых	10	32—37	33,1	24	26—32	28,6	33	24—28
сильнестертых	3	32—33,5	32,8	25	25—31	28,3	10	23—26
очень сильно стертых	—	—	—	10	24—29,8	27	—	—
Ширина коронки								
слабостертых	14	18,5—20,5	19,6	20	20—24	21,6	19	17,4—20,5
среднестертых	10	19—22	20,1	24	20—23,3	22,4	33	18—23
сильнестертых	3	19,5—21,8	21	20	19—23	21,3	10	19,5—23
очень сильно стертых	—	—	—	10	20—24,5	21,5	—	—
Индекс ширины коронки к длине								
слабостертых	14	55,7—61	58,4	20	70,2—84,5	76	19	66,2—78,9
среднестертых	10	55,1—64,8	59,7	24	71—83,3	76	33	71,7—88,4
сильнестертых	3	61—65,1	63,7	20	71,2—84	76	10	80—90,8
очень сильно стертых	—	—	—	10	75,5—84,2	80	—	—
Относительная длина протокона								
слабостертых	14	14,3—17	15,7	20	18,9—25,9	22,9	19	15,4—26,6
среднестертых	10	15,6—18,7	17,1	24	20—28,1	22,7	33	16,5—26,9
сильнестертых	3	16,8—18,2	17,6	25	21,4—26,5	23,4	10	22,6—27,2
очень сильно стертых	—	—	—	10	20,4—29,2	24,2	—	—
Индекс формы протокона								
слабостертых	14	61,8—83,3	67,4	20	46—66,7	56,9	19	42,9—70
среднестертых	10	61,8—81,8	69	24	44,4—75	62,5	33	50—81,4
сильнестертых	3	76,7—83,3	79,5	25	57,1—78,1	68,8	10	63,2—90,9
очень сильно стертых	—	—	—	10	65,9—80	76,4	—	—
Незамкнутые марки¹								
	N	открытых	злитых	N	открытых	злитых	N	открытых
на слабостертых . . .	14	71 (120)	0	20	16 (21)	21	19	5,5 (11)
на среднестертых . .	10	70 (170)	10	24	16,5 (16,5)	47	33	9 (9)
на сильнестертых . .	3	3 (? 3 экз.)	0	25	8 (8)	28	10	0
на очень сильно стертых	—	—	—	10	0	0	—	—

Таблица VI

H. elegans sp. nova (Панлодар)

M	N	p ³ , p ⁴		m ¹ , m ²			m ³		
		M	N	M	N	M	N	M	
26,1	21	21,5—26,5	23,7	20	20,5—25	22,8	12	17—21	19
20,9	21	38—47,5	42,3	20	44—53	47,8	12	38,5—48	41,6
79,6	21	163—206,5	178,4	20	187,2—252,4	209,5	12	204,8—252,6	222
26,8	26	22,5—26	23,5	30	19—25	21,3	14	17—20,3	18,6
25,6	25	21—25	22,6	26	17,5—22	19,4	17	18—22	19,8
24,4	37	19,5—26	21,7	28	17—21	18,7	9	18,0—22	19,4
—	11	19,7—23	21	8	16,5—19	17,8	3	18,5—19	18,7
19	26	21,5—25	23	30	17,5—22	19,8	14	15—18,3	16,2
20,2	25	21,5—25	22,8	26	18—23	20,2	17	16—18,2	17,3
20,7	37	22—25	23,3	28	19—24,5	20,7	9	16—19,5	18,2
—	11	22,5—25	23,3	8	19—21,4	19,2	3	18—18,5	18,3
70,8	26	90—108	97,7	30	84,1—102,8	96	14	77,3—91,9	87,1
80,1	25	95,6—110	100,8	26	94,4—114,7	105,5	17	82—92,3	87,6
84,8	37	88,5—120	108,7	28	100—116,7	110,1	9	83,1—98,4	91,9
—	11	102,2—120,3	110,2	8	100—129,7	114,2	3	96—100	97,6
21,1	26	23,4—37,3	28,5	30	25,9—37,1	31	14	28,5—41,7	35,1
21,8	25	24,7—34,8	28,4	26	28,5—38,9	33,6	17	30,8—39,5	35
24,3	37	25,5—37,1	30,5	28	30,2—43,2	36,4	9	31,6—40	34,5
—	11	28,3—37,1	32	8	34,2—45,4	38,9	3	35,1—44,2	39,9
56,1	26	43,7—67,3	55,2	30	42,9—75,4	54	14	36,8—60	47,5
68,7	25	50—75	63,4	26	46,1—77	60,1	17	46,1—62,9	54
70,4	37	56—85,7	70	28	50—75	63,2	9	50—73,2	62,7
—	11	68,7—83,3	78,1	8	60,8—73,5	69,1	3	47,6—69,2	58
злитых	N	открытых	злитых	N	открытых	злитых	N	открытых	злитых
0	26	8 (8)	0	30	0	0	14	7 (7)	0
0	25	0	0	26	0	0	17	6 (6)	0
0	37	0	0	28	0	0	9	0	0
—	11	0	0	8	0	0	3	0	0

¹ Первая цифра обозначает процент в зубе, цифра в скобках—процент случаев.

ВЕРХНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

H. moldavicum sp. nova (Тараклия)

Таблица VII

Промеры и индексы	pd ²		p ²		pd ³ , pd ⁴			
	N	M	N	M	N	M		
Нестертые зубы								
Длина коронки . . .	5	32—35	33,4	11	27—31	29,3	6	24,5—27,7
Высота коронки . . .	5	15—15,5	15,2	11	27—35	30,9	6	18,5—22,5
Индекс высоты к длине	5	44,3—46,6	45,4	11	96,6—120	106,4	6	73,7—87,3
Стертые зубы								
Длина коронки								
слабостертых	4	33—34,2	33,8	9	29—31	30,3	15	25—29,5
среднестертых	2	33; 33	—	16	26,5—31	29,1	14	24,4—27
сильнестертых	—	—	—	10	27—30	28,1	3	23,5—24,7
очень сильно стертых	—	—	—	2	27,1; 27,5	—	—	—
Ширина коронки								
слабостертых	4	19—21,7	20,9	9	21—24	21,9	15	17,5—22
среднестертых	2	21,21	—	16	20,5—24	22	14	20—22
сильнестертых	—	—	—	10	21—23	22	3	19—20,2
очень сильно стертых	—	—	—	3	21—22,5	21,8	—	—
Индекс ширины коронки к длине								
слабостертых	4	57,6—63,8	61,2	9	67,7—77,4	71,9	15	66,1—84,6
среднестертых	2	63,6; 65,7	—	16	68—80,3	75,4	14	75,9—88
сильнестертых	—	—	—	10	70,3—82,9	78	3	76,9—85,9
очень сильно стертых	—	—	—	2	77,5; 80	—	—	—
Относительная длина протокона								
слабостертых	4	14,7—16,2	15,5	9	17,4—22,6	20,2	15	15,8—23,5
среднестертых	2	15,6—18,2	16,9	16	18,3—26,4	21,7	14	15,4—24,3
сильнестертых	—	—	—	10	20,7—26,8	23,6	3	20,2—21,3
очень сильно стертых	—	—	—	2	23,3; 28,4	—	—	—
Индекс формы протокона								
слабостертых	4	63,6—96	77,3	9	50—74,1	64,2	15	35,1—88,9
среднестертых	2	75; 80	—	16	68—80,3	75,3	14	60,3—95
сильнестертых	—	—	—	10	70,3—82,9	77,9	3	75—92
очень сильно стертых	—	—	—	3	76,9—85,7	80,9	—	—
Незамкнутые марки								
	N	открытых	слитых	N	открытых	слитых	N	открытых
на слабостертых	4	75 (150)	0	9	44 (44)	66,7	15	27 (27)
на среднестертых	2	50 (150)	0	16	50 (50)	82	14	28,5 (28,5)
на сильнестертых	—	—	—	10	20 (20)	80	3	0
на очень сильно стертых	—	—	—	3	50 (50)	50	—	0

	p ³ , p ⁴		m ¹		m ³				
	M	N	M	N	M	N			
26,2	20	22—28	25,9	8	21—24,4	21,8	6	18,5—22	20
20,7	20	30—46	42,8	8	43—52	47,3	6	42—47	43,8
79,8	20	156—195,5	177,2	8	204,3—223,7	212,8	6	190,9—232,5	220
26,2	14	22,5—26	24,3	34	20—26	22,4	4	19—20,5	19,9
25,8	30	21—25	22,7	33	18—23,5	20,1	8	19—20,6	19,6
24	23	20—23	21,6	13	17,4—21	18,5	3	21—22,5	21,5
—	1	22	—	3	18—19	18,3	—	—	—
12,7	14	21—24	22,8	34	18—22	20	4	16—16,5	16,1
20,8	30	21—25	23,5	33	19—23	20,8	8	16—18,2	17,1
19,6	23	21,5—25	23,2	13	19,5—23	21	3	18—20	19,3
—	1	22	—	3	18,5—22	20,5	—	—	—
75,4	14	84,6—102,2	95,2	34	81,8—100	90	4	80—86,5	82,8
80,5	30	92,3—109,5	100,4	33	96,2—115,8	103,1	8	84,2—93,3	88
81,4	23	92,2—125	107,8	13	102,6—122,8	110,9	3	85,7—95,2	89,9
—	1	100	—	3	97,4—122,2	112,1	—	—	—
20,3	14	20,7—30	24,9	34	21,9—33,3	28,8	4	34,1—41	37
19,7	30	20,7—31,6	26,5	33	23,6—37,5	31,1	8	27—40,1	32,3
20,8	23	25—35	29,4	13	28,5—43,3	36,6	3	31,3—34,8	33,1
—	1	31,7	—	3	37—39,4	38,1	—	—	—
60,3	14	46,1—76	58,2	34	42,8—69	55,3	4	40—42,9	41,3
76,1	30	50—72,7	63,1	33	53,3—78,3	65,6	8	47,5—58,2	52,9
85,7	23	61,5—92,3	75,5	13	57,1—85,7	69,7	3	54,3—57,6	56,7
—	1	63	—	3	66,2—78,6	72,2	—	—	—
слитых	N	открытых	слитых	N	открытых	слитых	N	открытых	слитых
0	14	43 (43)	0	34	3 (3)	0	4	25 (25)	0
0	30	10,5 (10,5)	0	33	0	0	8	12 (12)	0
0	23	0	0	13	0	0	3	0	0
0	1	0	0	3	0	0	—	0	0

¹ Первая цифра обозначает процент зубов, цифра в скобках—процент случаев.

ВЕРХНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	pd ²			p ²		
	N			N		
<i>Нестертые зубы</i>						
Длина коронки	1	45,5		1	36,5	
Высота коронки	1	21,5		1	ок. 37	
Индекс высоты к длине	1	47,2		1	ок. 101,4	
<i>Стертые зубы</i>						
Длина коронки						
слабостертых	1	40,5		2	37; 40	
среднестертых	1	41		1	35,5	
сильнестертых	1	—		—	—	
Ширина коронки						
слабостертых	1	22		2	27,5; 27,5	
среднестертых	1	23,8		1	26,5	
сильнестертых	—	—		—	—	
Индекс ширины коронки к длине						
слабостертых	1	54,3		2	68,8; 74,3	
среднестертых	1	58		1	74,1	
сильнестертых	—	—		—	—	
Относительная длина протокона						
слабостертых	1	12,4		2	21,1; 23,0	
среднестертых	1	17,1		1	21,1	
сильнестертых	—	—		—	—	
Индекс формы протокона						
слабостертых	1	70		2	52,9; 56,5	
среднестертых	1	71,4		1	66,7	
сильнестертых	—	—		—	—	
Нозамкнутые марки ¹						
	N	открытых	сли- тых	N	открытых	сли- тых
на слабостертых	1	0	0	2	100 (200)	100
на среднестертых	1	0	0	1	0	100
на сильнестертых	—	—	—	—	—	—

Таблица VIII

H. longipes sp. nova (Павлодар)

N	pd ³ , pd ⁴		p ³ , p ⁴		M ¹ , M ²		M ³		
		M	N		N	M	N		
3	31,5—33	32,3	1	30,5	2	31; 33	—	2	25; 27
3	24—26	25,2	1	58,5	2	55; 55	—	2	55; 54
3	74,1—80,9	77,9	1	191,8	2	177,4; 166,7	—	2	200; 200
6	30,5—33,8	32,7	1	34	8	26,8—29,5	—	—	—
1	31	—	2	27,8; 28,5	—	—	—	—	—
—	—	—	2	25,28	2	23,5; 23,5	—	—	—
6	20,5—24	22	1	29	8	24—28	—	—	—
1	21,5	—	2	27; 29	—	—	—	—	—
—	—	—	2	28; 28	2	26; 26	—	—	—
6	63,1—73,9	68,2	1	85,3	8	84,2—103,7	—	—	93,3
1	69,3	—	2	97,1; 101,7	—	—	—	—	—
—	—	—	2	100; 112	2	110,6; 110,6	—	—	—
6	13,1—20,4	16,7	1	23,4	8	23,7—38,6	—	—	29,7
1	22,8	—	2	22,1; 28,7	—	—	—	—	—
—	—	—	2	30,4; 32	2	32,7	—	—	—
6	42,8—76	61,6	1	60	8	42,2—57,8	—	—	50,5
1	57,1	—	2	58,7; 79,3	—	—	—	—	—
—	—	—	2	64,7; 81,2	2	58,8	—	—	—
N	открытых	сли- тых	N	открытых	сли- тых	N	открытых	сли- тых	
6	100 (183)	16,5	1	0	0	8	37,5 (37,5)	0	
1	0	0	2	0	0	—	—	0	
—	—	—	2	0	0	2	0	0	

¹ Первая цифра обозначает процент зубов, цифра в скобках—процент случаев.

ВЕРХНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	№ 2883 (тип) слабостертые		
	р ¹	р ²	р ³
Длина коронки			
слабостертых	31	24,5	25,5
среднестертых	—	—	—
Ширина коронки			
слабостертых	23,8	24,3	24,5
среднестертых	—	—	—
Индекс ширины коронки к длине			
слабостертых	76,8	99,2	96
среднестертых	—	—	—
Относительная длина протокона			
слабостертых	21,6	24,5	29,4
среднестертых	—	—	—
Индекс формы протокона			
слабостертых	55,2	58,3	50,7
среднестертых	—	—	—
Незамкнутые марки	правые передн. откр. вперед	правые передн. откр. назад	правые и левые передн. откр. назад

Таблица IX

H. platygenys sp. nova (Тараканія)¹

(кроме М ¹)			№ 2932 среднестертые					
М ¹	М ²	М ³	р ¹	р ²	р ³	М ¹	М ²	М ³
—	21	21	—	—	—	—	—	—
21,3	—	—	32,8	25,5	24,5	22	22	22
—	21	17	—	—	—	—	—	—
22	—	—	22	26	24,7	23	22,5	20
—	100	81	—	—	—	—	—	—
103,3	—	—	67	102	101	104,5	102,3	90,9
—	31,4	30,9	—	—	—	—	—	—
28,6	—	—	22,2	25,1	26,5	28,6	31,8	29,5
—	57,6	53,8	—	—	—	—	—	—
58,3	—	—	61,7	71,4	73,8	69,8	64,3	53,8
—	—	правые	слиты	—	—	—	—	—
		задн. откр. назад						

¹ В двух черепах; при парных рядах зубов промеры даны для правых.

ОКЛАДЧАТОСТЬ ЭМАЛИ ВЕРХНИХ КОРЕН

З у б и		<i>Hipparion elegans</i> sp. nova	
		N	размах изменчивости
pd ²	слабостертые	12	$\frac{(0-3,5)-(1-3)-(0-4)-(0-2)}{0-2,5}$
	среднестертые	10	$\frac{(0,5-5)-(3-6)-(1-3)-(0-2)}{1,5-3}$
	сильнестертые	3	$\frac{(5-8)-(3-6)-(0,5-3,5)-(0-1)}{1-4}$
pd ^{3,4}	слабостертые	19	$\frac{(0-3,5)-(1,5-7,5)-(0-3,5)-(0-1)}{1-3}$
	среднестертые	25	$\frac{(0-5,5)-(2-8,5)-(1-4,5)-(0-4)}{1-2,5}$
	сильнестертые	9	$\frac{(0,5-4,5)-(6,5-9)-(2,4-4)-(0,5-3,5)}{0,5-2,5}$
	очень сильно стертые	—	—
p ²	слабостертые	18	$\frac{(2-6)-(1-6)-(0-4,5)-(0-2)}{1-3}$
	среднестертые	20	$\frac{(1,5-5)-(1,5-7)-(1-5)-(0-4,5)}{1-4,5}$
	сильнестертые	26	$\frac{(1-7,5)-(1,5-6,5)-(1-5,5)-(0-3)}{0,5-3,5}$
	очень сильно стертые	10	$\frac{(1-5)-(1,5-3,5)-(0,5-3)-(0-0,5)}{0-3}$
p ^{3,4}	слабостертые	26	$\frac{(1-6,5)-(2-8)-(1-5,5)-(0-2)}{1-3}$
	среднестертые	23	$\frac{(2-7,5)-(4-9)-(1-7)-(0-1,5)}{0,5-4}$
	сильнестертые	35	$\frac{(0-5)-(1-10)-(1-8)-(0-2)}{0,5-3}$
	очень сильно стертые	11	$\frac{0-(0,5-7)-(0-5)-(0-0,5)}{0-1,5}$
M ^{1,2}	слабостертые	26	$\frac{(0-7)-(0-7)-(1-5)-(0-4,5)}{1-2}$
	среднестертые	22	$\frac{(0-6)-(2-8,5)-(2,5-8)-(0-2,5)}{1-2}$
	сильнестертые	25	$\frac{(0-5,5)-(2,5-10)-(3,5-9)-(0-2)}{0,5-2,5}$
	очень сильно стертые	8	$\frac{(0-1,5)-(0-8)-(0-1,5)-(0-1,5)}{0-1,5}$
M ³	слабостертые	12	$\frac{(1-5)-(1-7)-(1-3)-(0-1)}{0-2}$
	среднестертые	14	$\frac{(1-6)-(3-7,5)-(1-7)-(0-4,5)}{1-2}$
	сильнестертые	7	$\frac{(0-2,5)-(3,5-7)-(0,5-3,5)-(0-2)}{0,5-1,5}$
	очень сильно стертые	3	$\frac{0-(3-6)-(0-2)-(0-1,5)}{0-1}$

Н И Х З У Б О В М Е Л К И Х Г И П А Р И О Н О В

Таблица X

(Шавлодар)		<i>Hipparion moldavicum</i> sp. nova (Таранлии)		
M	N	размах изменчивости	M	
$\frac{1,7-2-0,8-1,7}{1,7}$	2	$\frac{?-1,4-(0;1,5)-1}{2,4}$	—	
$\frac{3-4,5-2-0,7}{2,1}$	—	—	—	
$\frac{6,5-4,3-2-0,7}{2,5}$	—	—	—	
$\frac{0,7-4,3-1,4-0,2}{1,8}$	11	$\frac{(0-1,5)-(1-5,5)-(0-1)-0}{1-3}$	$\frac{0,4-4-0,7-0}{1,8}$	
$\frac{2,3-5,3-2,4-1}{1,8}$	15	$\frac{(0-3)-(2-8)-(0-5)-(0-1,5)}{1-3}$	$\frac{1,2-5,2-1,8-0,5}{2}$	
$\frac{2,6-7,2-3,3-1,8}{1,8}$	3	$\frac{(3,5-4)-(4,5-7)-(0-1,5)-(1-3,5)}{0,5-1}$	$\frac{3,8-5,8-0,8-1,8}{0,7}$	
—	—	—	—	
$\frac{3,5-3-1,5-0,5}{1,5}$	5	$\frac{(0-5,5)-(1-5,5)-(2-4)-(0-3,5)}{2-3}$	$\frac{3,8-3,4-2,5-1,3}{2,2}$	
$\frac{3,6-3,9-2,7-0,5}{2,2}$	16	$\frac{(2-6,5)-(2-8)-(1-4,5)-(0-2)}{1-3,5}$	$\frac{3,9-4,5-2,3-1}{2,2}$	
$\frac{4-4-3-0,4}{2}$	9	$\frac{(1,5-6,5)-(0-7)-(0-4,5)-(0-1,5)}{0,5-4}$	$\frac{3,6-4,7-2,7-0,4}{2,2}$	
$\frac{3,4-2,4-1,4-0}{0,3}$	3	$\frac{(2,5-3)-(1,5-2)-(1-1,5)-0}{0-1,5}$	$\frac{2,7-1,8-1,3-0}{0,8}$	
$\frac{3,7-4,5-2,9-0,4}{1,6}$	15	$\frac{(0-5)-(1-5)-(1-5)-(0-1)}{1-1,5}$	$\frac{2,4-3,5-2,4-0,2}{1,1}$	
$\frac{4,5-6,3-5,2-0,6}{1,8}$	25	$\frac{(0-7,5)-(2-8,5)-(1-8,5)-(0-2,5)}{0-3,5}$	$\frac{4,1-5,5-4,7-0,4}{1,6}$	
$\frac{1,2-5,4-4,3-0,3}{1,5}$	20	$\frac{(0-7,5)-(1-9,5)-(1,5-8)-(0-7)}{0,5-3}$	$\frac{2,2-6,6-4,8-1,2}{1,8}$	
$\frac{0-4,5-1,4-0,1}{0,8}$	4	$\frac{(0-4)-(0,5-9,5)-(0-5)-0}{0-1}$	$\frac{1,4-4-3,2-0}{0,7}$	
$\frac{3,4-4,5-2,9-1,2}{1,1}$	33	$\frac{(0,7)-(1-7)-(1-5)-(0-4)}{0,5-1}$	$\frac{3,1-4,3-3,2-0,8}{1}$	
$\frac{4,2-6,6-4,7-1,2}{1,3}$	25	$\frac{(0,5-5)-(1,5-9)-(0,5-7)-(0-4)}{0-4,5}$	$\frac{3,1-5,8-3,6-1,1}{1,2}$	
$\frac{3,1-6,6-5,1-1}{1,3}$	13	$\frac{(0-5)-(3-8,5)-(1,5-6)-(0-1,5)}{0,5-1}$	$\frac{1,8-5,9-4,3-0,5}{0,7}$	
$\frac{0,4-2,3-0,4-0,4}{0,7}$	3	$\frac{0-(0,5-8)-(0-1)-0}{0-1}$	$\frac{0-3,3-1-0}{0,3}$	
$\frac{2,7-3,6-2,1-0,3}{1,1}$	3	$\frac{(0-3)-(1-5)-(0-1)-?}{1-2}$	$\frac{1,5-3-0,5-?}{1,7}$	
$\frac{3,8-5,3-3,9-1,8}{1,4}$	6	$\frac{(0-5)-(2,5-8)-(1-6)-(0-1)}{1-1,5}$	$\frac{2,8-4,9-3,1-0,5}{1,4}$	
$\frac{0,9-4,4-1,5-0,9}{0,9}$	3	$\frac{(1,5-3,5)-(5-8)-(2-4)-(2-3,5)}{1-2}$	$\frac{2-6,2-3,3-2,8}{1,3}$	
$\frac{0-4,7-1-1,5}{0,5}$	—	—	—	

СКЛАДЧАТОСТЬ ЭМАЛИ ВЕРХНИХ КОРЕН

Зубы	<i>H. longipes</i> sp. nova (Пап)	
	N	размах изменчивости
pd ² , слабостертые	2	$\frac{(2,5; 3,5)-(1,5; 5)-0,3-0;0}{(1,5; 2)}$
pd ^{3,4} , слабостертые	3	$\frac{0-(2-3)-(0,5-1,5)-0}{(1; 2)}$
P ² { слабостертые среднестертые	2	$\frac{(1,5; 3)-(2; 2, 5)-(1; 2)-0}{(1; 2)}$
	—	—
p ^{3,4} { слабостертые среднестертые сильностертые	3	$\frac{(0,5-3)-(3-4,5)-(1-1,5)-0}{1-2}$
	1	$\frac{1,5-7-5-0}{1}$
	1	$\frac{4-8,5-4-0}{1}$
M ^{1,2} { слабостертые среднестертые сильностертые	6	$\frac{(0,5-5,5)-(4-8,5)-(1-3)-(0-2,5)}{1-2}$
	2	$\frac{(2; 4)-(5; 7)-(3; 4,5)-(1,5; 3)}{1; 2}$
	2	$\frac{(2,5; 4)-(6,5; 7)-(3; 4)-(0; 1)}{(1; 1,5)}$
M ³ { слабостертые среднестертые сильностертые	—	—
	1	$\frac{3-6-3-1}{1}$
	1	$\frac{0-4-0,5-0}{0,5}$

¹ В черенах.
* M¹.
** M².

Таблица XI

НЫХ ЗУБОВ КРУПНЫХ ГИПАРИОНОВ

лодар)	<i>H. platygenus</i> sp. nova (Таракли) ¹		
	M	№ 2883 (тип)	№ 2932
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	$\frac{? - 6 - 5,5 - 2}{2}$	—
—	—	—	$\frac{2-3-3-0}{1}$
—	—	$\frac{(4,5; 4)-(4; 5)-(5; 1)-(1; 1)}{1}$	—
—	—	—	$\frac{0-(4; 4)-(1; 0,5)-0}{(1; 2)}$
—	—	—	—
—	$\frac{2,9-6,4-2,4-0,5}{1,3}$	$\frac{3,5-5-3-2*}{1}$	—
—	—	$\frac{5-7,5-6-3**}{1}$	$\frac{(1; 0,5)-(4; 4)-(2,5; 2)-0}{(1; 1)}$
—	—	—	—
—	—	$\frac{0,5-3-1,5-0}{1}$	—
—	—	—	$\frac{0-2,5-1-0}{0,5}$
—	—	—	—

НИЖНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	pd ₂		pd ₃ , pd ₄		P ₂			
	N	M	N	M	N	M		
Нестертые зубы								
Длина коронки	11	28,5—32	30,3	20	25—30	27,4	4	26—29
Высота коронки	11	14,5—16,5	15,3	20	15—22	19,2	4	30—42
Индекс высоты к длине	11	48,3—56,1	50,8	20	60—81,5	68,1	4	115,4—187,9
Стертые зубы								
Длина коронки:								
слабостертых	10	26,5—30,5	28,2	20	25—29	27	10	24,5—26,6
среднестертых	3	27,5—30,5	—	21	24—29	26,5	28	23,5—27
сильнестертых	2	28,5; 29,5	—	7	24—26,2	25	21	23—27
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	21—25,5
Ширина коронки:								
слабостертых	10	10—13,5	12	20	10,5—12	11,2	10	12—14,5
среднестертых	3	12—14	—	21	10,5—14	12,5	28	11,7—15,5
сильнестертых	2	14,6; 15,5	—	7	12—14,5	13,6	21	12—15,5
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	12—16,5
Индекс ширины к длине:								
слабостертых	10	37,3—45,4	42,7	20	28,6—48	41	10	46,4—54,7
среднестертых	3	42,1—51	—	21	40—59,4	48,3	28	47,7—61
сильнестертых	2	51,2; 52,7	—	7	52—59,2	55,5	21	51,5—67,4
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	57—64,7
Индекс длины задней долины к длине зуба:								
слабостертых	10	38—46,5	42,5	20	34,5—51	39,4	10	43,8—53
среднестертых	3	41,8—46,5	—	21	33,3—48	41,7	28	43,4—51
сильнестертых	2	40,7; 42,1	—	7	30,8—47,5	36,6	21	39,1—51
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	25—47

H. elegans sp. nova (Шавлодар)

Таблица XII

	P ₃ , P ₄		M ₁ , M ₂		M ₃				
	M	N	M	N	M	N			
27,1	16	22—27,5	23,9	8	22—25	23,2	11	20,5—23	21,2
36,5	16	39—49	44,8	8	45—55	48,1	11	41—49	43,5
147,7	16	147,2—219,5	189	8	180—220	210,3	11	178,2—217,8	199,2
25,8	20	21—26	22,6	30	21—25	22,9	9	20,5—22	21,9
25,5	24	20—23,5	21,2	35	17—21	19,2	15	21,3—25,5	22,9
24,7	33	18,5—23	20,8	21	17—19,5	18,2	20	20—25	22,9
23,2	21	18,8—20,5	19,6	12	15,8—19	17,8	—	—	—
13,2	20	13—16	15,2	34	10—13	11,3	9	10—11	10,6
13,5	24	13,5—16,4	15,3	36	10,3—14	12,5	15	9,5—12	10,7
13,8	34	14—17,7	15,7	20	11—14,7	12,9	20	9,5—12,5	10,7
14,2	21	13,7—18	15,7	15	10,3—16	13,6	—	—	—
50,6	20	50—74,7	67,5	20	42,5—59	49,5	9	46,8—51,6	49,3
52,8	24	61,4—80	72,9	35	52,5—76,4	63,6	15	41,3—52,2	47
57,6	33	67,3—84,3	75,4	20	62,1—79,4	70,2	20	41,9—51,5	47,3
61,2	21	72,1—86,7	78,8	12	62,4—82,4	73,5	—	—	—
48,9	20	38,6—60,5	51,8	30	32,7—45	40,8	9	30,2—36,1	33,8
46,8	24	45—60,5	53,5	36	32—45,4	39,3	15	26,1—37,5	31,3
45,8	33	39,5—57,1	50,8	20	26,4—39,4	33	20	19,1—35,5	26
39	21	26,6—56,7	43,6	12	21—31,1	26,7	—	—	—

НИЖНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	pd ₂		pd ₃ , pd ₄				P ₂				
	N	М	N	М	N	М	N	М	М		
Индекс длины передней долишки к длине задней:											
слабостертых	10	72,5—88	80,4	20	61,5—95,5	75,5	10	53,9—76			
среднестертых	3	65,4—78,3	—	21	58,3—87,5	75,7	28	46,2—72,7			
сильнестертых	2	75; 79,3	—	7	64—94,1	83,9	21	50—92,3			
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	40—76,9			
Индекс ширины энтокониды к длине энтокониды + талониды											
слабостертых	10	41,6—75	—	20	25—44,4	34,1	10	50—70,6			
среднестертых	3	50—70,6	—	21	28—55,6	40,9	28	44,4—75			
сильнестертых	2	55; 68,7	—	7	35—53	43	21	51,1—78,6			
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	64,7—77			
Индекс длины талониды M ₂ к длине зуба:											
слабостертых									9		
среднестертых									15		
сильнестертых									20		
очень сильно стертых									—		
Добавочные элементы	N	парастилид	энто-сти-лид	N	парастилид	энто-сти-лид	N	парастилид	энто-сти-лид		
Присутствие, %	15	—	100	80	100	100	70	—	—		
Проявлено на жевательной поверхности, %:											
слабостертых	10	—	60	20	—	30	10	—	—		
среднестертых	3	—	100	21	40	55	28	—	—		
сильнестертых	2	—	100	7	100	100	21	—	—		
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	8	—	—		
Тип наружной долишки ¹ (встречаемость, %)		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
на слабостертых	50	20	20	10	—	35	25	40	—	86	14
на среднестертых	100	—	—	—	5	25	50	20	—	76	12
на сильнестертых	50	50	—	—	12,5	12,5	25	25	25	69	10,5
на очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	17

¹ Для M₂ — передней из наружных.

Таблица XII (окончание)

H. elegans sp. nova (Панлодар)

	P ₃ , P ₄				M ₁ , M ₂			M ₃			
	M	N	М	N	M	N	М	N	М	N	М
	63,3	20	53,9—81,9	66,6	30	66,7—102,5	78,3	9	75—92,3	85,4	
	61,7	24	49—70	60	35	61,1—95,2	83	15	75—106	86,4	
	65,6	33	48,2—82,3	66,5	20	71,4—120	89,2	20	75—122	94,1	
	54,5	21	61,9—110	73,1	12	76,1—165	108,3	—	—	—	
	57,2	20	39,1—68,2	53,6	30	28,6—50	37,7	9	23,1—32	28,6	
	59,4	24	47,3—73,3	61,3	35	36,8—62,5	48,2	15	26,1—33,3	30,1	
	66,3	33	61,5—94,6	70,6	20	38,1—64,3	52,9	20	22,3—41	30,5	
	72,3	21	61,6—100	76,6	15	41,2—70	54	—	—	—	
								9	21,4—27,9	23,3	
								15	22,9—31	26,2	
								20	22,7—33,2	27,7	
энто-сти-лид	N	парастилид	энто-сти-лид	N	парастилид	энто-сти-лид	N	парастилид	энто-сти-лид		
11	226	88	12	204	96	1	67	61	1,5		
—	20	—	—	30	—	—	9	—	—		
—	24	38	0	35	53	—	15	13	—		
10	33	70,5	9	20	83	—	20	73	—		
—	21	40	15	15	84	—	—	—	—		
IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
—	50	50	—	—	—	—	55	33	12	—	
5,5	46	46	8	—	—	—	8	16	58	18	
—	43	25	25	3,5	3,5	—	—	—	56,5	43,5	
—	26,5	26,5	31,5	10,5	5	—	—	14,5	64	21,5	
											44,5
											12,5
											61
											27
											13
											27
											32,5

НИЖНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	pd ₂		pd ₃ ,pd ₄			P ₂		
	N	M	N	M	N	M		
<i>Нестертые зубы</i>								
Длина коронки	5	28,5—30	29	9	25—28,5	26,6	3	25—27
Высота коронки	5	13—16	14,5	9	16—22	18,4	4	30—39
Индекс высоты к длине	5	45,6—54,2	49,5	9	58,2—77,2	69,6	3	111—138
<i>Стертые зубы</i>								
Длина коронки:								
слабостертых	7	27,5—30	28,8	9	25—29,5	26,8	6	25,5—28,5
среднестертых	—	—	—	2	25; 25	—	8	25—27
сильнестертых	—	—	—	—	—	—	11	23—26,8
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина коронки:								
слабостертых	7	12—13	12,5	9	11—13	11,9	6	13—14
среднестертых	—	—	—	2	11; 13,5	—	8	13,5—15,8
сильнестертых	—	—	—	—	—	—	11	48,5—60,9
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—
Индекс ширины к длине:								
слабостертых	7	40—46,5	43,6	9	38,6—50	44,5	6	50—53
среднестертых	—	—	—	2	46; 54	—	8	50—62
сильнестертых	—	—	—	—	—	—	11	48,5—60,9
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—
Индекс длины задней доли к длине зуба:								
слабостертых	7	40—47,5	43,7	9	35,6—52	43,9	6	47,3—51
среднестертых	—	—	—	2	44,8; 48	—	8	42,6—51
сильнестертых	—	—	—	—	—	—	11	39,5—47,5
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—

H. moldavicum sp. nova (Панлодар)

	P ₃ , P ₄			M ₁ , M ₂			M ₃			
	M	N	M	N	M	N	M	N	M	
26	9	23—27,5	25,1	13	22,5—25	24,1	10	22—25	24	
33,8	9	40—52	44,3	13	40—50	44,4	10	38,5—46	42,5	
123	9	160—200	178,5	13	159,2—200	186,3	10	160—195	180,7	
<i>Стертые зубы</i>										
26,7	23	22—25	23,2	13	20—26	22,7	12	20,5—23	22,1	
25,7	30	20—24	22,3	17	19—22	20,4	10	22—25	23,3	
24,8	7	20—22	21,1	10	18—20,5	19,1	6	22,5—25,5	23,8	
—	1	20	—	4	17,8—20	18,7	3	23,8—25,5	24,8	
<i>Среднестертые зубы</i>										
13,5	23	13—16,3	14,8	31	11—13,5	11,9	12	10—11,5	10,8	
14,1	30	13—17	15,2	17	11—15	12,9	10	9,5—11	10	
55,6	7	14—15	14,6	10	11,5—14	12,4	6	9—11	9,8	
—	1	15	—	4	10,5—13,3	12,4	3	10,5—11	10,8	
<i>Сильнестертые зубы</i>										
50,8	23	52,2—70,9	62,7	31	43,1—60,9	52,2	12	45,6—52,3	48,6	
54,8	30	59,1—78,1	68,5	17	50—75	62,8	10	37,5—47,8	43,7	
55,6	7	66,7—72,8	69,3	10	62,5—73,6	65,8	6	38,3—45,8	41,2	
—	1	75	—	4	60—73	69,2	3	41,2—46,2	43,7	
<i>Очень сильно стертые зубы</i>										
49	23	43,4—56,9	49,4	31	32—45,2	39,1	12	24,1—37,7	32,2	
45,9	30	34,8—53,7	50,7	17	35—43	38,9	10	26,1—36,4	29,8	
42,6	7	45,4—57,1	52,7	10	29,2—39,3	34,9	9	20,8—31,9	27	
—	1	40	—	4	24,3—33,7	27,5	3	23,5—27,5	25	

И Н Ж И Ш Е К О Р Е Н Н Ы Е З У Б Ы

Промеры и индексы	pd ₂			pd ₃ , pd ₄			P ₂				
	N		M	N		M	N		M		
Индекс длины передней доли к длине задней:											
слабостертых	3	71,4—80	76,1	9	57,6—81	70,5	6	54,8—65,4			
среднестертых	—	—	—	2	62,5—70,8	—	8	54,2—67,3			
сильностертых	—	—	—	—	—	—	11	60—80			
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
Индекс ширины эптокониды к длине эптокониды + талониды:											
слабостертых	6	55,6—78,6	67	9	30—61,5	54,4	6	57,8—76,4			
среднестертых	—	—	—	2	56,2; 62,5	—	8	57,9—66,7			
сильностертых	—	—	—	—	—	—	11	55,6—85,7			
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
Индекс длины талониды M ₂ к длине зуба:											
слабостертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
среднестертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
сильностертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
Добавочные элементы	N	парастилия	экто-стилия	N	парастилия	экто-стилия	N	парастилия			
Присутствие, %	9	—	100	20	100	100	7	—			
Проявление нажевательной поверхности, %:											
слабостертых	9	—	2	14	7	215	4	—			
среднестертых	—	—	—	1	100	100	9	—			
сильностертых	—	—	—	—	—	—	7	—			
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—			
Тип наружной долилки ¹ (встречаемость, %):	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
на слабостертых	58	28	14	—	—	63	12	25	57	43	—
на среднестертых	—	—	—	—	—	50	50	—	71	29	—
на сильностертых	—	—	—	—	—	—	—	—	30	40	30
на очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹ Для M₂ — передней из наружных.

H. moldavicum sp. nova (Павлодар)

Таблица XIII (окончание)

		P ₃ , P ₄			M ₁ , M ₂			M ₃						
M	N			M	N		M	N		M				
60,4	23	56—80	64,7	31	63,1—88,2	76	12	75—107,5	89,5					
62	30	52,2—73	61,9	17	70—92,8	80,6	10	71,4—100	87					
67,4	7	58,3—68,2	62	10	71,4—100	87,7	6	80—120	93,9					
—	1	87,5	—	4	83,3—133,3	114,1	3	84,6—108,3	94,9					
64,6	23	33,5—76,9	56,1	31	35—59,4	44,9	12	23,8—38,0	29,8					
63,6	30	47,1—71,4	62,3	17	40—58,8	48,4	10	25—53	35,7					
70	7	62,5—91,7	74	10	46,1—58,3	52,5	6	27,3—53,2	34,7					
—	1	75	—	4	43,8—61,2	50,5	3	25,2—33,2	31,3					
—	—	—	—	—	—	—	12	22,2—27,3	24,8					
—	—	—	—	—	—	—	10	22,7—37,5	31,1					
—	—	—	—	—	—	—	6	25,5—32,6	28					
—	—	—	—	—	—	—	3	25,2—32,6	29,3					
экто-стилия	N	парастилия	экто-стилия	N	парастилия	экто-стилия	N	парастилия	экто-стилия					
100	40	75,5	7,5	60	80	6,7	23	82,6	0					
0	9	0	0	25	0	0	18	0	0					
0	27	18,5	0	20	25	0	4	0	0					
0	4	25	0	15	40	—	1	0	0					
IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
—	31	38	15,5	15,5	—	7	31	37,5	24,5	11	22	56	—	11
—	38,5	41	17,5	3	—	—	—	62	38	—	9	9	—	55
—	42	14,5	29	14,5	—	—	—	30	70	—	—	—	—	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	100

НИЖНИЕ КОРЕЙНЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	pd ₂		pd ₃ , pd ₄			N
	N		N	M		
<i>Нестертые зубы</i>						
Длина коронки	2	37; 39	2	34; 35	—	—
Высота коронки	2	18,5; ок. 19	2	25; ок. 25	—	—
Индекс высоты к длине	2	50; 48,7	2	73,5; 71,4	—	—
<i>Стертые зубы</i>						
Длина коронки:						
слабостертых	—	—	4	31—34	32,3	—
среднестертых	—	—	—	—	—	2
сильнестертых	—	—	1	29	—	—
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—
Ширина коронки:						
слабостертых	—	—	4	14—16	14,9	—
среднестертых	—	—	—	—	—	2
сильнестертых	—	—	1	16	—	—
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—
Индекс ширины к длине:						
слабостертых	—	—	4	42,6—51,6	46	—
среднестертых	—	—	—	—	—	2
сильнестертых	—	—	1	55,2	—	—
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—
Индекс длины задней доли к длине зуба:						
слабостертых	—	—	3	33,8—44,7	—	—
среднестертых	—	—	—	—	—	2
сильнестертых	—	—	1	31	—	—
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—

Таблица XIV

H. longipes sp. nova (Павлодар)

P ₂	P ₃ , P ₄		M ₁ , M ₂		M ₃	
	N		M	N		N
—	1	28	—	—	—	1
—	1	56,5	—	—	—	1
—	1	202	—	—	—	1
—	2	29; 30	—	3	29,5—30,5	—
31,7; 32	6	27—31,5	28,3	—	—	—
—	2	25; 27	—	—	—	—
—	2	20; 20	—	3 ⁴	15—17,5	—
18,5; 18,5	6	17—19	18	—	—	—
—	2	17,5; 20,5	—	—	—	—
—	2	68,9; 66,7	—	3	50—57,3	—
58,3; 52,9	6	60,3—66,2	63,4	—	—	—
—	2	70; 75,9	—	—	—	—
—	2	48,3; 50	—	3	37,7—41,7	—
37,6; 40,6	6	48,2—52,6	49,9	—	—	—
—	2	52; 51,9	—	—	—	—

НИЖНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промера и индексы	pd ₂		pd ₃ , pd ₄			
	N		N	M	N	
Индекс длины передней долишки к длине задней:						
слабостертых	—	—	3	58,6—75,6	—	
среднестертых	—	—	1	46,2	2	
сильнестертых	—	—	—	—	—	
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	
Индекс ширины энтокониды к длине энтокониды + талониды:						
слабостертых	—	—	3	31,0—34,6	—	
среднестертых	—	—	1	40	2	
сильнестертых	—	—	—	—	—	
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	
Добавочные элементы	—	—	N	парастилид	экто-стилид	N
Присутствие, %	—	—	7	71,5	100	2
Проявление на жевательной поверхности:						
слабостертых	—	—	4	0	75	2
среднестертых	—	—	—	—	—	—
сильнестертых	—	—	1	100	100	—
очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—
Тип наружной долишки (встречаемость, %)						
на слабостертых	—	—	25	50	25	—
на среднестертых	—	—	—	—	—	100
на сильнестертых	—	—	—	—	—	—
на очень сильно стертых	—	—	—	—	—	—

H. longipes вр. поца (Шаплодар)

Таблица XIV (окончание)

P ₂		P ₃ , P ₄			M ₁ , M ₂		M ₃			
		N		M	N		N			
—	—	2	64,3; 66,7	—	3	78,4—87	—	—		
91,6; 100	—	6	57,2—69,2	62,9	—	—	—	—		
—	—	2	60; 60,7	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	1	73,9	—	3	41,7—43,6	—	—		
68,2; 83,3	—	6	55	—	—	—	—	—		
—	—	1	91	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—		
парастилид	эктостилид	N	парастилид	эктостилид	N	парастилид	эктостилид	N	парастилид	эктостилид
0	0	10	100	0	3	100	33	1	0	100
—	—	2	0	0	3	0	0	—	—	—
0	0	2	50	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
—	—	—	50	100	—	—	—	33	33	33
—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—

ИЗМЕНЕНИЯ КОРОННЫХ ЗУБОВ

Примеры и подгруппы	P ₂		P ₃ , P ₄	
	N		N	
<i>Нестертые зубы</i>				
Длина коронки	—	—	2	28
Высота коронки	—	—	2	53,5
Индекс высоты к длине	—	—	2	191,1
<i>Стертые зубы</i>				
Длина коронки:				
слабостертых	2	30; 30	2	28,5; 28,5
среднестертых	—	—	1	20,5
Ширина коронки:				
слабостертых	2	15; 15	2	16; 16
среднестертых	—	—	1	18
Индекс ширины к длине:				
слабостертых	2	50; 50	2	56,1; 56,1
среднестертых	—	—	1	67,9
Индекс длины задней долинок к длине зуба:				
слабостертых	2	40; 40	2	44,9; 44,9
среднестертых	—	—	1	47,2
Индекс длины передней долинок к длине задней:				
слабостертых	2	75; 75	2	78,1; 78,1
среднестертых	—	—	1	65

* Предполагательно стертые в средней ступени; левый ряд без M₃.

Таблица XV

Thryacodon sp.? (Таракань)

M ₁		M ₂		Челюсть № 1250/3634 *				
N		N		P ₃	P ₂	P ₁	M ₁	M ₂
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	25,8; 25,5	2	27; 26,5	30	28,5	25,5	24,5	ок. 25,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	14,5; 14,5	2	12,4; 13,5	15,5	16,5	16	13,5	13,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	50,2; 50,0	2	47,3; 46,8	51,7	62,3	62,7	50,9	54,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	38,8; 39,2	2	35,0; 35,1	36,7	47,2	49	32,0	37,2
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	70; 74	2	74,1; 83,9	86,4	72	60	85	73,7

НИЖНИЕ КОРЕННЫЕ ЗУБЫ

Промеры и индексы	P ₂		P _{3, P₄}			
	N		N			
Индекс ширины энтоконида к длине энтоконида + талонида:						
слабостертых	2	63,6; 66,7	2	47,6; 50	65	
среднестертых	—	—	1	—	—	
Добавочные элементы	N	пара-стилид	экто-стилид	N	пара-стилид	экто-стилид
Присутствие, %	2	100	100	5	100	100
Проявление на жевательной поверхности:						
слабостертых	2	0	0	2	0	0
среднестертых	—	—	—	1	100*	0
Тип наружной долишки (встречаемость, %)¹		I		I		
на слабостертых	2	100		2	100	
на среднестертых	—	—		1	100	

¹ Для зубов в челюсти № 1256/3634 прямо указан тип долишки каждого зуба.
* Едва намечается.

Hipparion sp.? (Тараклип)

Таблица XV (окончание)

M ₁		M ₂			Челюсти № 1256/3634				
N		N			P ₁	P ₂	P ₃	M ₁	M ₂
2	45; 45	2	50; 35		82,4	72,2	47,6	50	41
N	пара-стилид	экто-стилид	N	пара-стилид	экто-стилид				
2	100	0	2	100	0	?	?	?	?
2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	V		V						
2	100	2	100		I	II	III	IV	V

СБЛАДЧАТОСТЬ ЭМАЛИ НИЖНИХ КОРЕН

Зубы	<i>Hipparion elegans</i> sp. nova (Павлодар)		
	N	Размах изменчивости	M
pd ₂ слабостертые	2	$\frac{0-0-(0-1)}{0}$	—
	2	$\frac{0-0-(0-1)}{0}$	—
pd _{3,4} слабостертые	20	$\frac{(0-0,5)-(0-1)-(0-0,5)}{0}$	$\frac{0-0,4-0,2}{0}$
	21	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,1-0,3-0,05}{0}$
	7	$\frac{0-0-0}{0}$	$\frac{0-0-0}{0}$
P ₂ слабостертые	12	$\frac{(0-2)-(0-1)-(1-3,5)}{0-1}$	$\frac{0,5-0,4-2}{0,7}$
	28	$\frac{(0-1,5)-(0-1)-(0-2)}{(0-1)}$	$\frac{0,3-0,3-0,9}{0,25}$
	21	$\frac{(0-1,5)-(0-1)-(0-2)}{0-1}$	$\frac{0,45-0,3-1,2}{0,4}$
	8	$\frac{0-0-(0-0,5)}{0-0,5}$	$\frac{0-0-0,1}{0,1}$
P _{3,4} слабостертые	20	$\frac{(0-2)-(0-2)-(0-2,5)}{0-2}$	$\frac{1,0-1,1-0,8}{0,35}$
	24	$\frac{(0-1)-(0-1,5)-(0-2,5)}{0-0,5}$	$\frac{0,6-0,7-0,4}{0,1}$
	33	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,6-0,35-0,1}{0}$
	21	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-0,5)}{0}$	$\frac{0,3-0,1-0}{0}$
M _{1,2} слабостертые	30	$\frac{(0-1,5)-(0-1)-(0-2)}{0-0,5}$	$\frac{0,7-1-0,5}{0,1}$
	35	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,4-0,5-0,1}{0}$
	20	$\frac{(0-1)-(0-1)-0}{0}$	$\frac{0,1-0,1-0}{0}$
	15	$\frac{(0-0,5)-(0-1)-0}{0}$	$\frac{0,1-0,1-0}{0}$
M ₃ слабостертые	9	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-2)}{0}$	$\frac{0,4-0,9-0,7}{0}$
	15	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,4-0,7-0,2}{0}$
	20	$\frac{(0-1)-(0-0,5)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,05-0,15-0,05}{0}$
	0	—	—

НИХ ЗУБОВ МЕЛКИХ ГИПКАРИОНОВ

Таблица XVI

Зубы	<i>Hipparion moldavicum</i> sp. nova (Тараплия)		
	N	Размах изменчивости	M
7	7	$\frac{(0-0,5)-0-(0-2)}{0-0,5}$	$\frac{0,1-0-1}{0,1}$
	0	—	—
9	9	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,2-0,3-0,5}{0}$
	2	$\frac{(0-1)-0-(0-1)}{0}$	$\frac{0,5-0-0,7}{0}$
	0	—	—
6	6	$\frac{(0-0,5)-(0-1)-(0-2)}{0-1}$	$\frac{0,1-0,6-1,1}{0,6}$
	8	$\frac{(0-2)-(0-0,5)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,2-0,1-0,2}{0}$
	11	$\frac{0-0-(0-0,5)}{0-0,5}$	$\frac{0-0-0,2}{0,1}$
	0	—	—
23	23	$\frac{(0-2)-(0-2)-(0,5-2,5)}{0-1}$	$\frac{0,7-0,9-0,3}{0,2}$
	30	$\frac{(0-1,5)-(0-1)(0-1,5)}{0}$	$\frac{0,6-0,7-0,25}{0}$
	5	$\frac{(0,5-1)-(0-1)-0}{0}$	$\frac{0,7-0,6-0}{0}$
1	1	$\frac{0,5-0-0}{0}$	—
	31	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,3-0,9-0,2}{0}$
17	17	$\frac{(0-1)-(0-1)-0}{0}$	$\frac{0,2-0,5-0}{0}$
	10	$\frac{(0-0,5)-(0-1)-0}{0}$	$\frac{0,1-0,25-0}{0}$
	4	$\frac{0-0-0}{0}$	$\frac{0-0-0}{0}$
	12	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-1)}{0}$	$\frac{0,3-0,8-0,2}{0}$
10	10	$\frac{(0-1)-(0-1)-(0-0,5)}{0}$	$\frac{0,3-0,7-0,1}{0}$
	6	$\frac{(0-0,5)-(0-0,5)-0}{0}$	$\frac{0,2-0,2-0}{0}$
	3	$\frac{0-(0-0,5)-0}{0}$	$\frac{0-0,2-0}{0}$

Таблица XVII

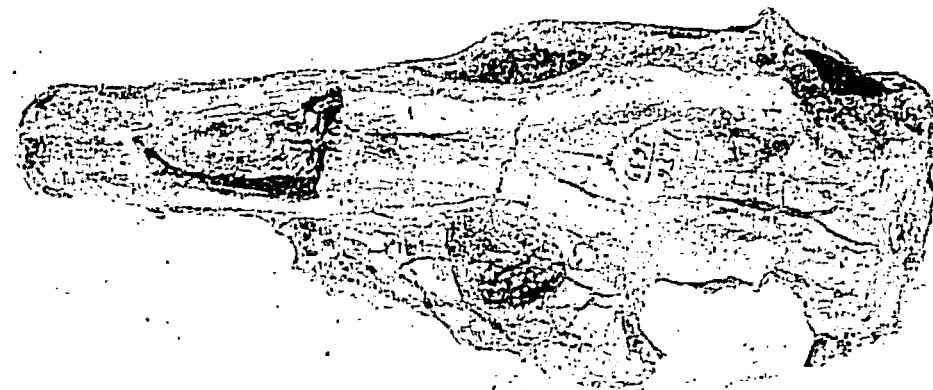
СБЛАДЧАТОСТЬ ЭМАЛИ НИЖНИХ КОРЕННЫХ ЗУБОВ
КРУПНЫХ ГИПАРЦИОНОВ

Зубы	<i>H. longipes</i> sp. nova (Павлодар)		<i>Herrarion</i> sp.? Тараплин		
	N	размах изменчивости	N	размах изменчивости	
P _{3,4} {	слабостертые . . .	3	$\frac{0-(0-1)-0}{0}$	—	—
	сильностертые . . .	1	$\frac{0-0-0}{0}$	—	—
P ₂	слабостертые . . .	2*	$\frac{0-0-1}{1}$	2	$\frac{(0-1)-(0,5-1)-(1,5-2)}{1}$
P _{3,4} {	слабостертые . . .	3	$\frac{1-1-(0,5-1)}{0-0,5}$	2	$\frac{1-1-0,5}{1}$
	среднестертые . . .	4	$\frac{(0-1)-(0,5-1)-0}{0}$	1	$\frac{1-1-0}{1}$
	сильностертые . . .	1	$\frac{1-0-0}{0,5}$	—	—
M _{1,2}	слабостертые . . .	1	$\frac{1-1-0}{0}$	3	$\frac{(0-0,5)-1-(0-1)}{0-0,5}$

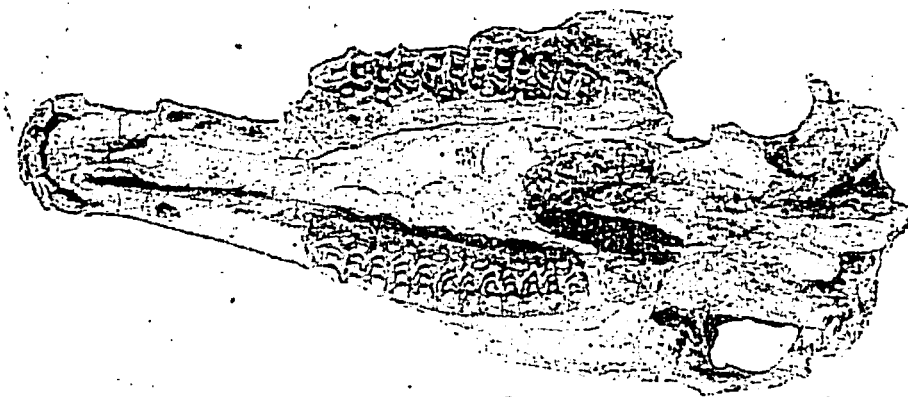
ТАБЛИЦЫ РИСУНКОВ

(I—XIII)

* Одна особь.



1

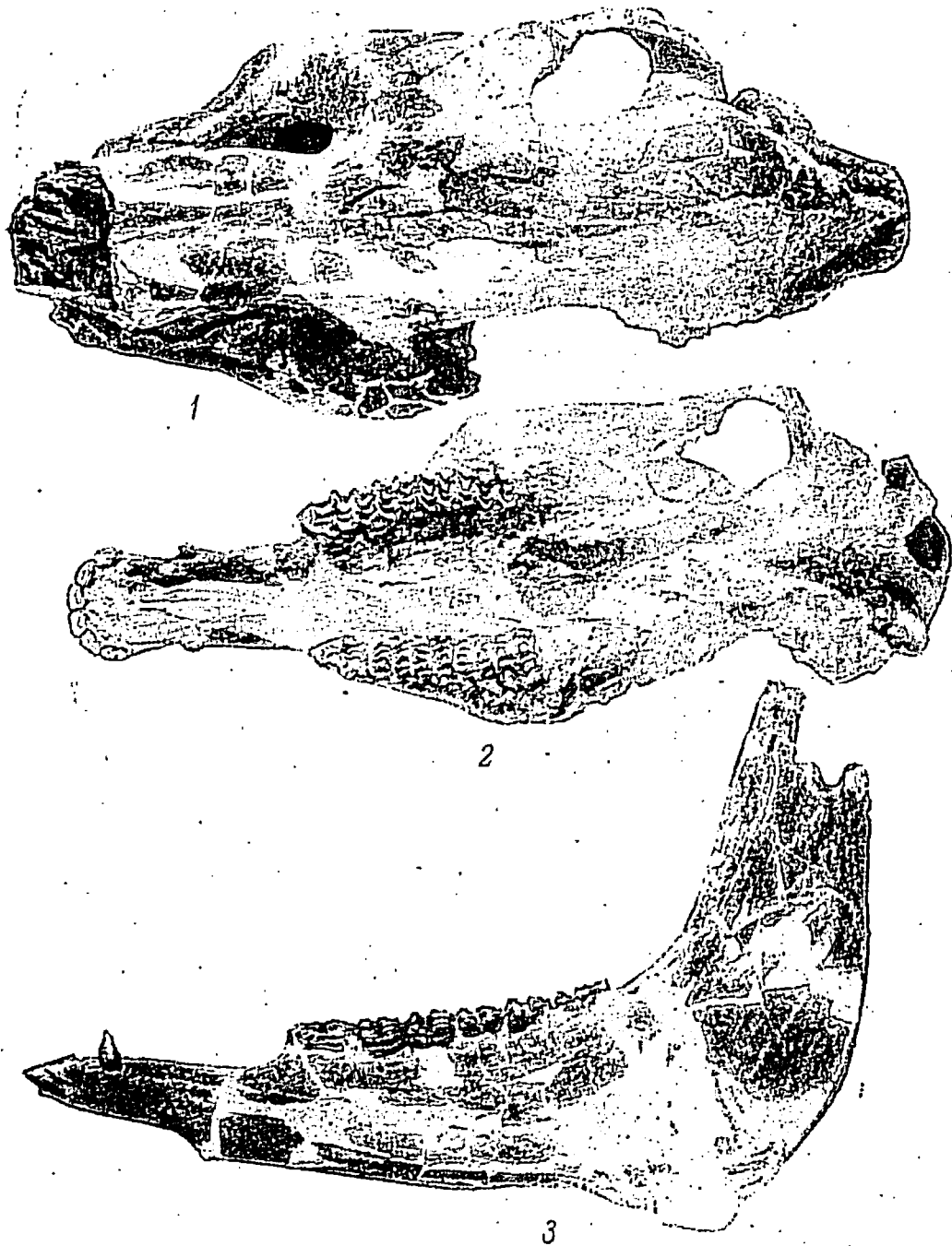


2

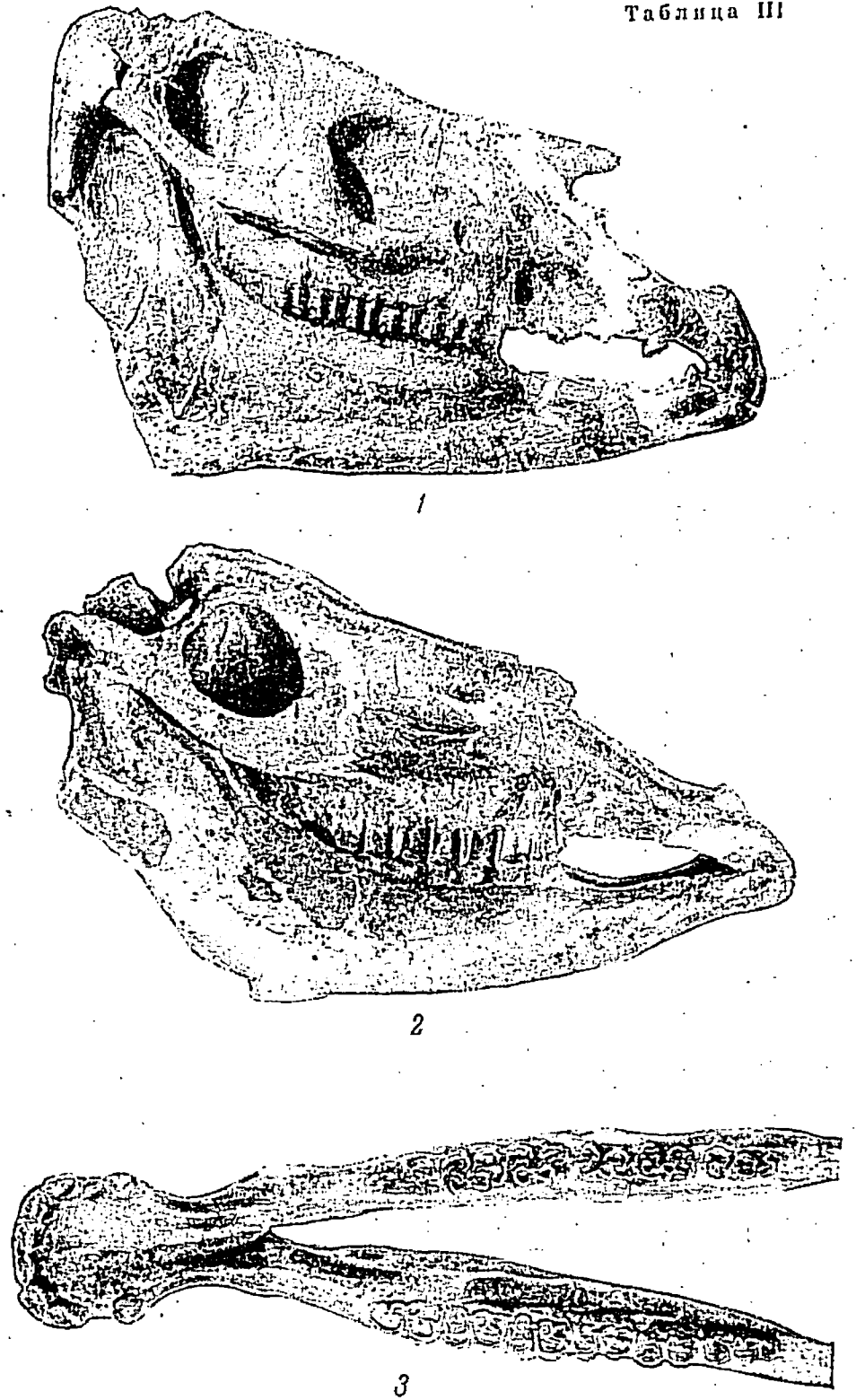


3

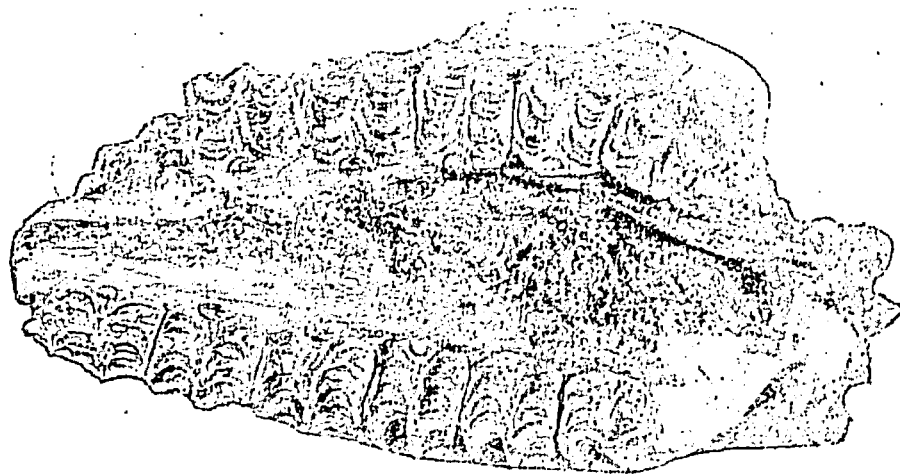
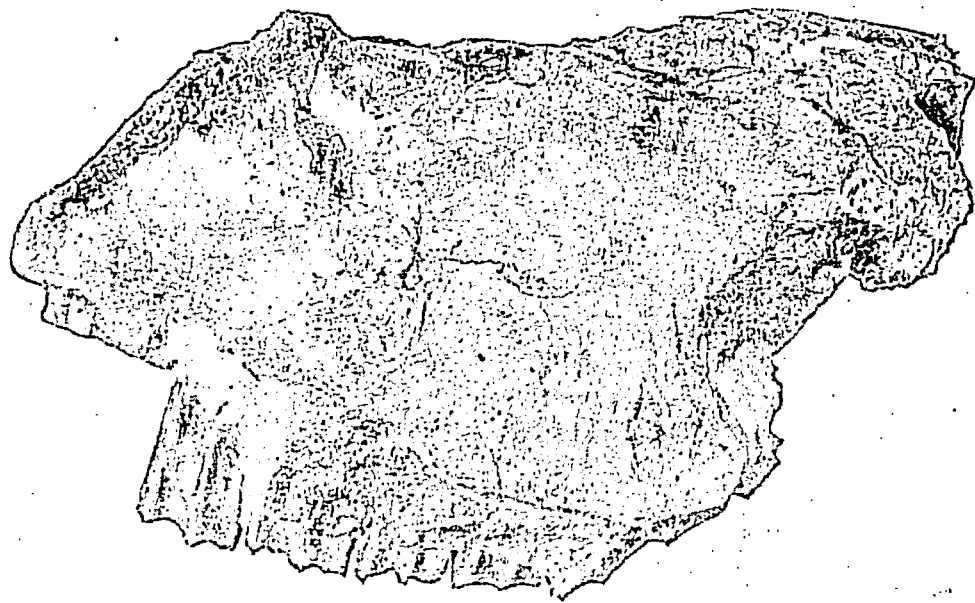
Фиг. 1—3. *Hipparion moldavicum* sp. n. Тараклия, череп, ПИИ, № 1256/3639. Тип (стр. 202).



Фиг. 1. *Hipparion moldavicum* sp. n. Тараклия, череп, ПИН, № 1256/3646 (стр. 203).
 Фиг. 2. То же, Тараклия, череп, ПИН, № 1256/6854 (стр. 202).
 Фиг. 3. То же, Тараклия, нижняя челюсть, ПИН, № 1256/2957 (стр. 207).

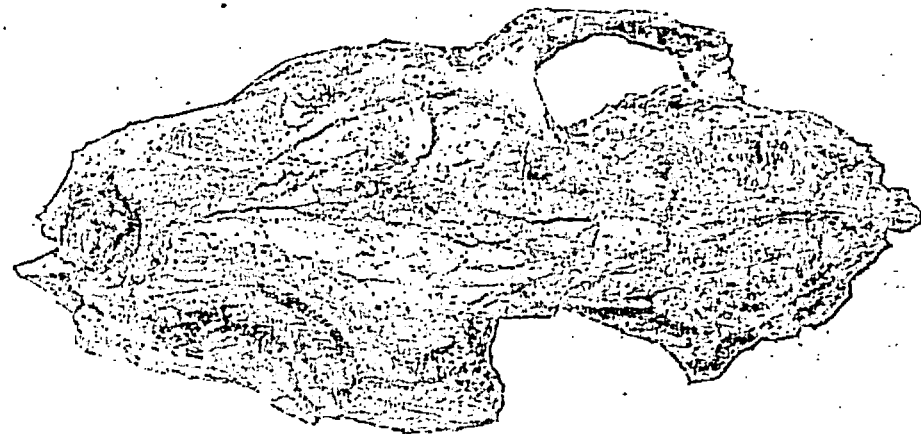


Фиг. 1. *Hipparion moldavicum* sp. n. Тараклия, череп, ПИН, № 1256/3648 (стр. 203).
 Фиг. 2. То же, Тараклия, череп молодого животного, ПИН, № 1256/2963 (стр. 203).
 Фиг. 3. То же, Тараклия, нижняя челюсть, ПИН, № 1256/2957 (см. также табл. II, фиг. 3; стр. 207).

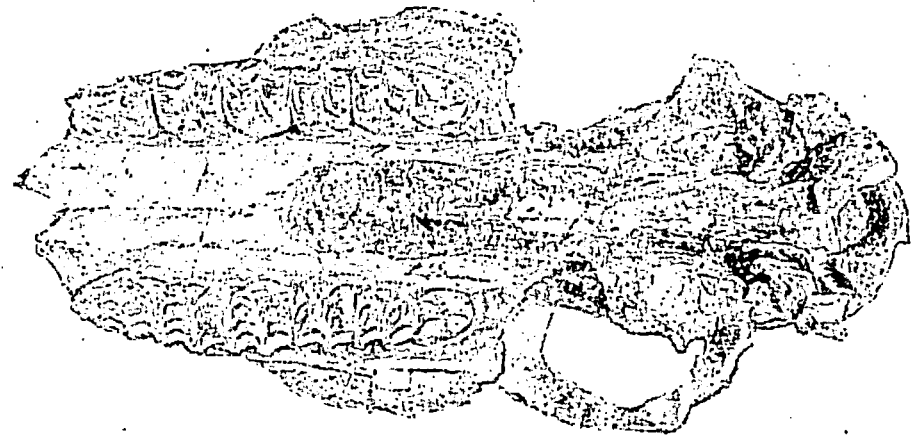


2

Фиг. 1—2. *Hipparion platygenys* sp. n. Тараклия, череп, ПИИ, № 1256/2883.
Тип (стр. 252).



1

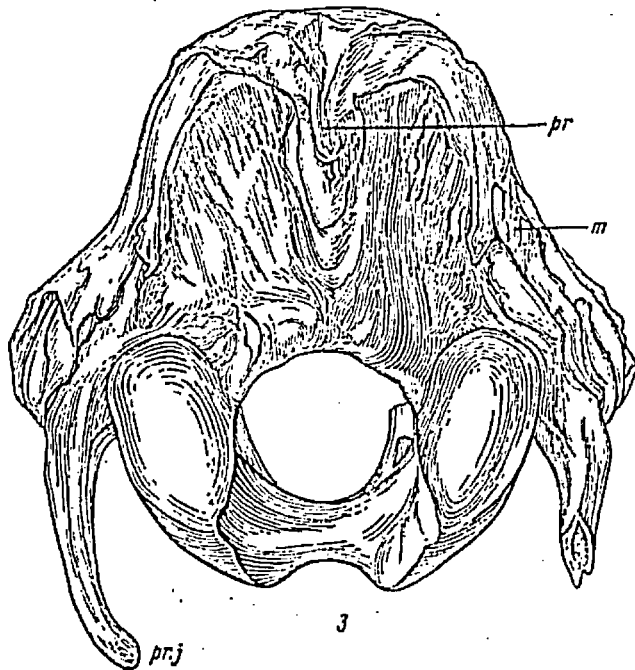
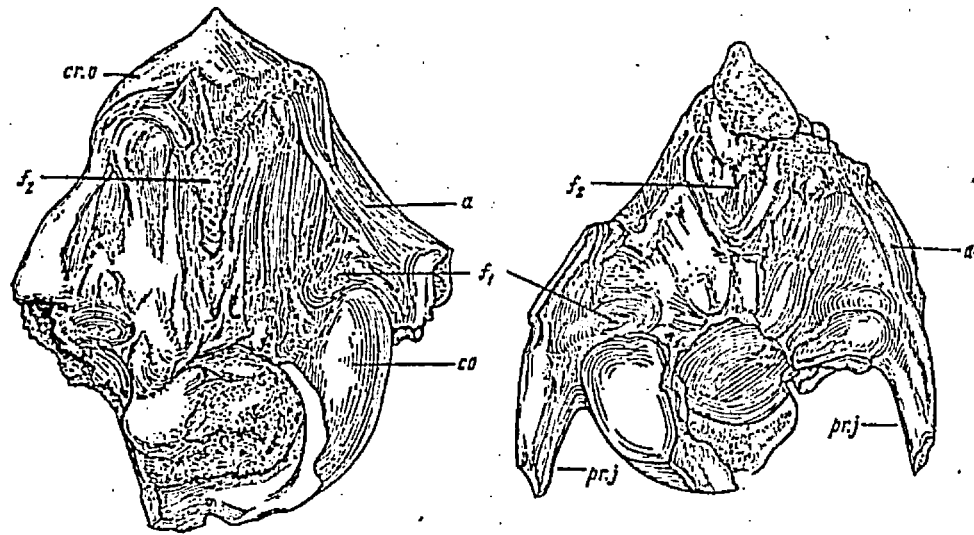


2



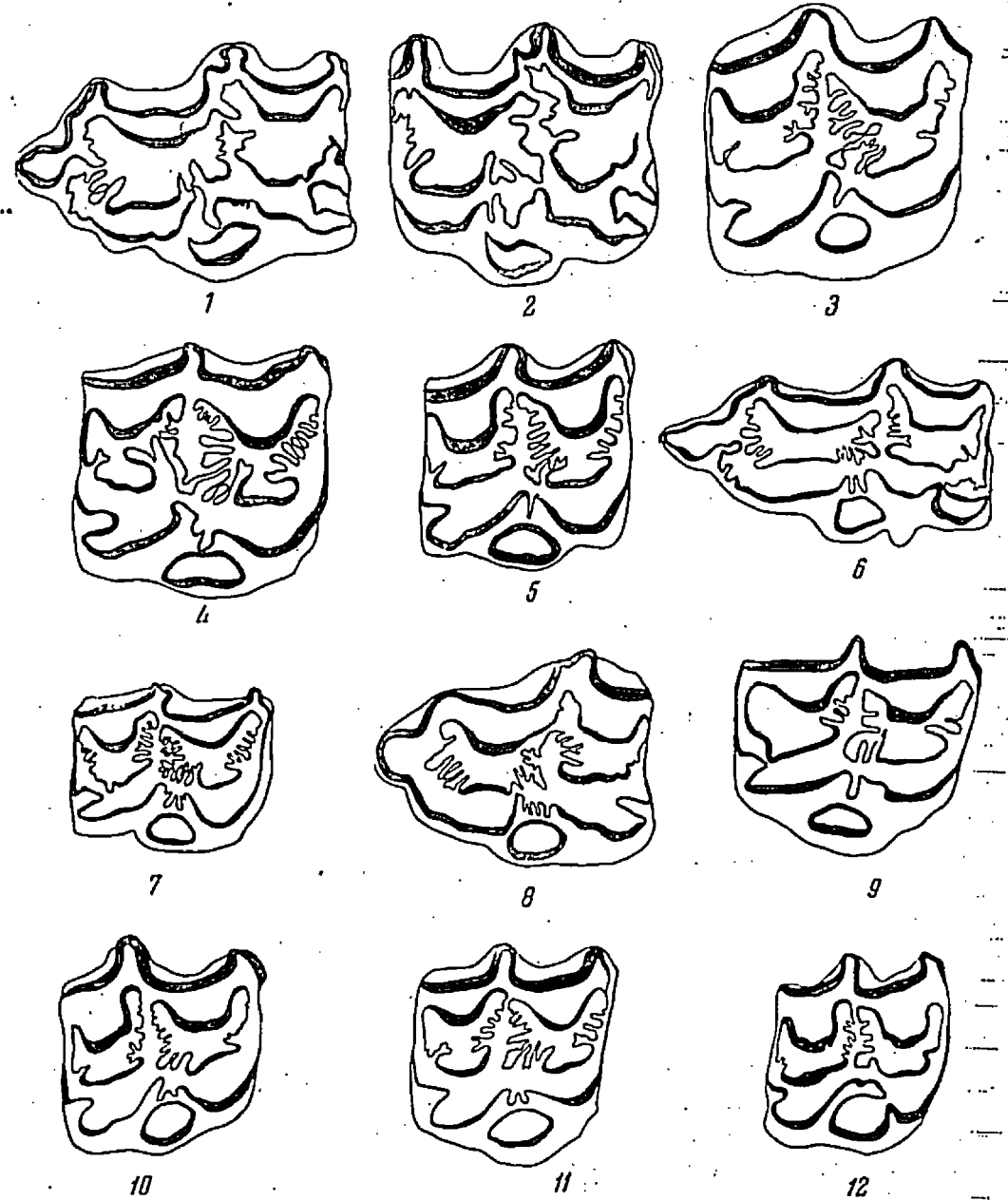
3

Фиг. 1—3. *Hipparion elegans* sp. n. Павлодар, череп, ПИИ, № 2346/4881. Тип.
(стр. 260).



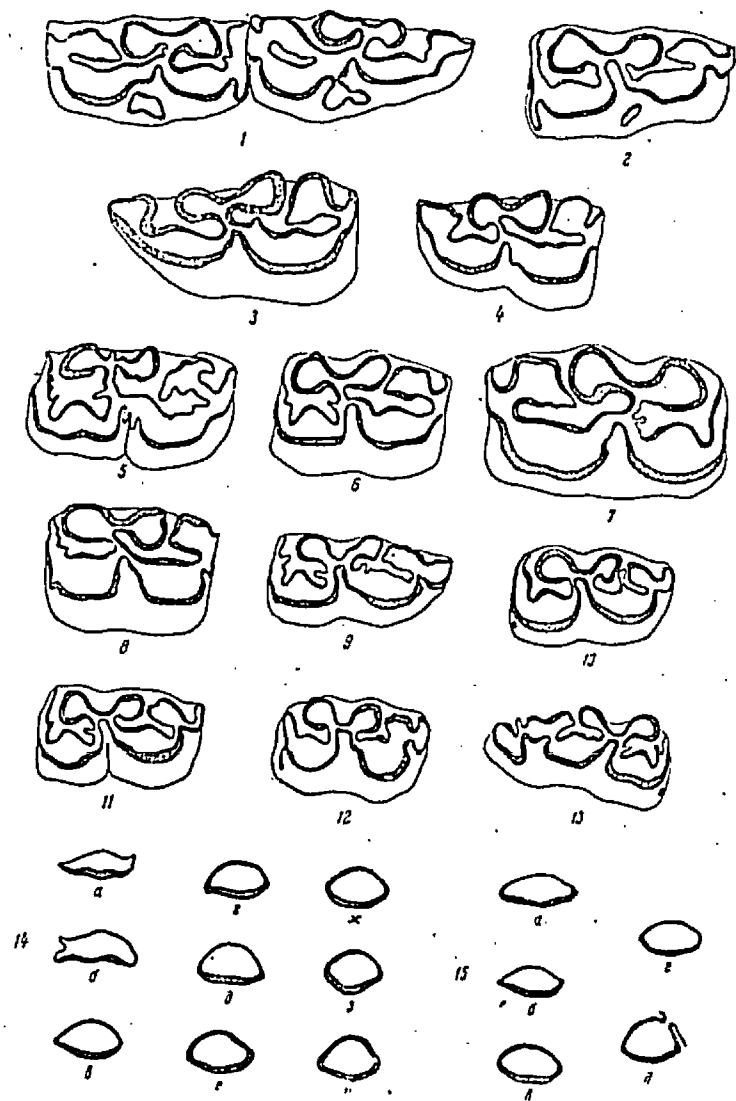
Фиг. 1. *Hipparrion moldavicum* sp. n. Тараклия, череп, ПИН, № 1256/3646, вид с затылочной поверхности.
 Фиг. 2. *Hipparrion elegans* sp. n. Павлодар, череп, ПИН, № 2346/4881 (тип), также.
 Фиг. 3. *Equus przewalskii* Polj. Череп, ПИН, № 368/140, также.

Пояснено в тексте, стр. 49.



Верхние коренные зубы из Павлодара. Фиг. 1—6 — *H. longipes*; фиг. 7—12 — *H. elegans*. Колл. ПИН

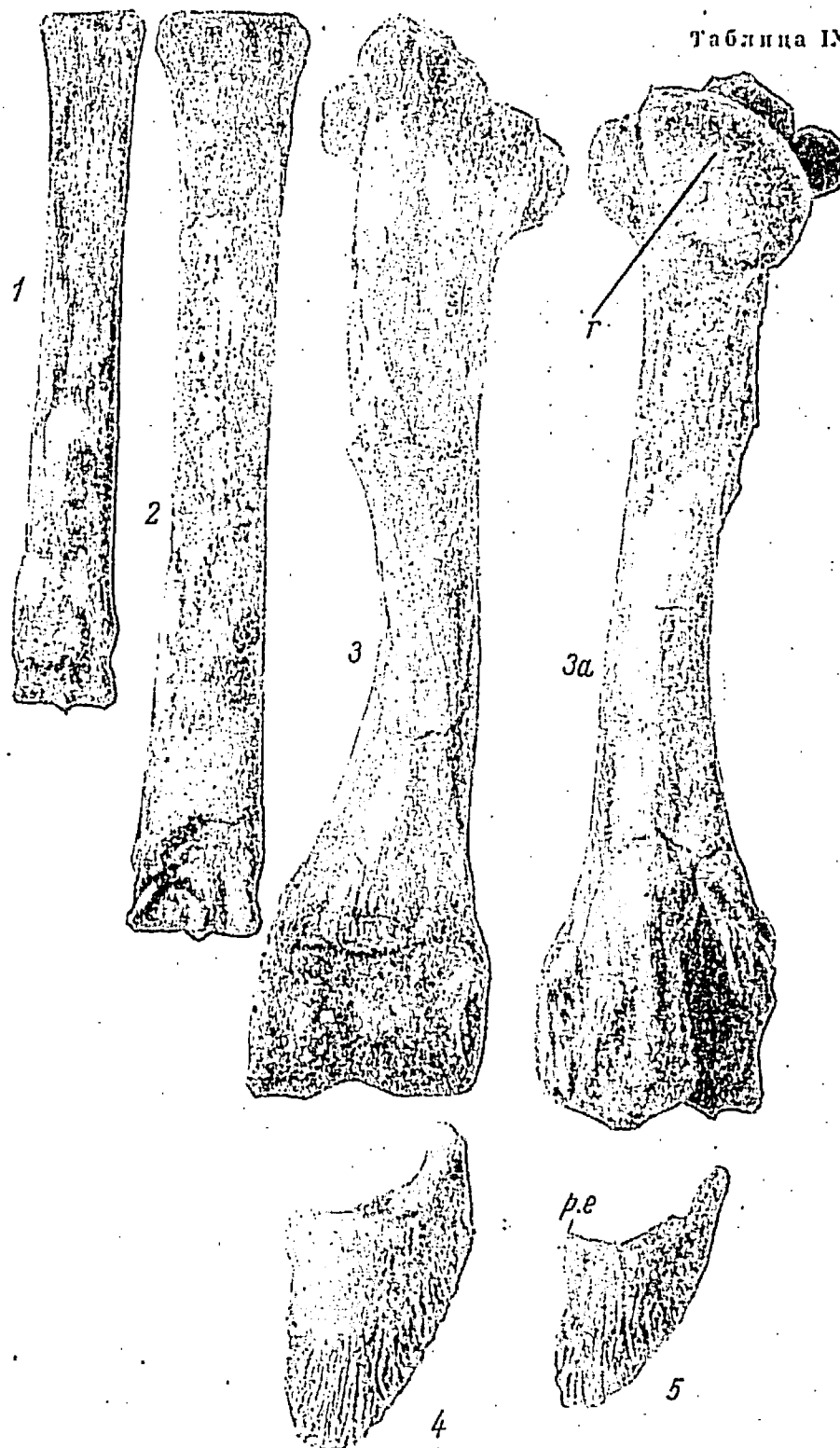
- Фиг. 1. P², 2346/3308, слабостертый.
 Фиг. 2. P² или P¹, № 2346/3314, слабостертый.
 Фиг. 3. То же, № 2346/3322, среднестертый.
 Фиг. 4. M¹ или M², № 2413/2833, слабостертый (причудливая связь марок).
 Фиг. 5. M¹ или M², № 2346/2622, среднестертый.
 Фиг. 6. pd², № 2346/2856, также.
 Фиг. 7. pd² или pd⁴, № 2346/2873, также.
 Фиг. 8. P², № 2346/3164, также.
 Фиг. 9. P² или P⁴, № 2346/2967, слабостертый.
 Фиг. 10. P² или P⁴, № 2346/3177, сильностертый.
 Фиг. 11. M¹ или M², № 2346/2734, среднестертый.
 Фиг. 12. M¹ или M², № 2346/2713, очень сильно стертый.
 Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата, увеличены в 1,1—1,3 раза.



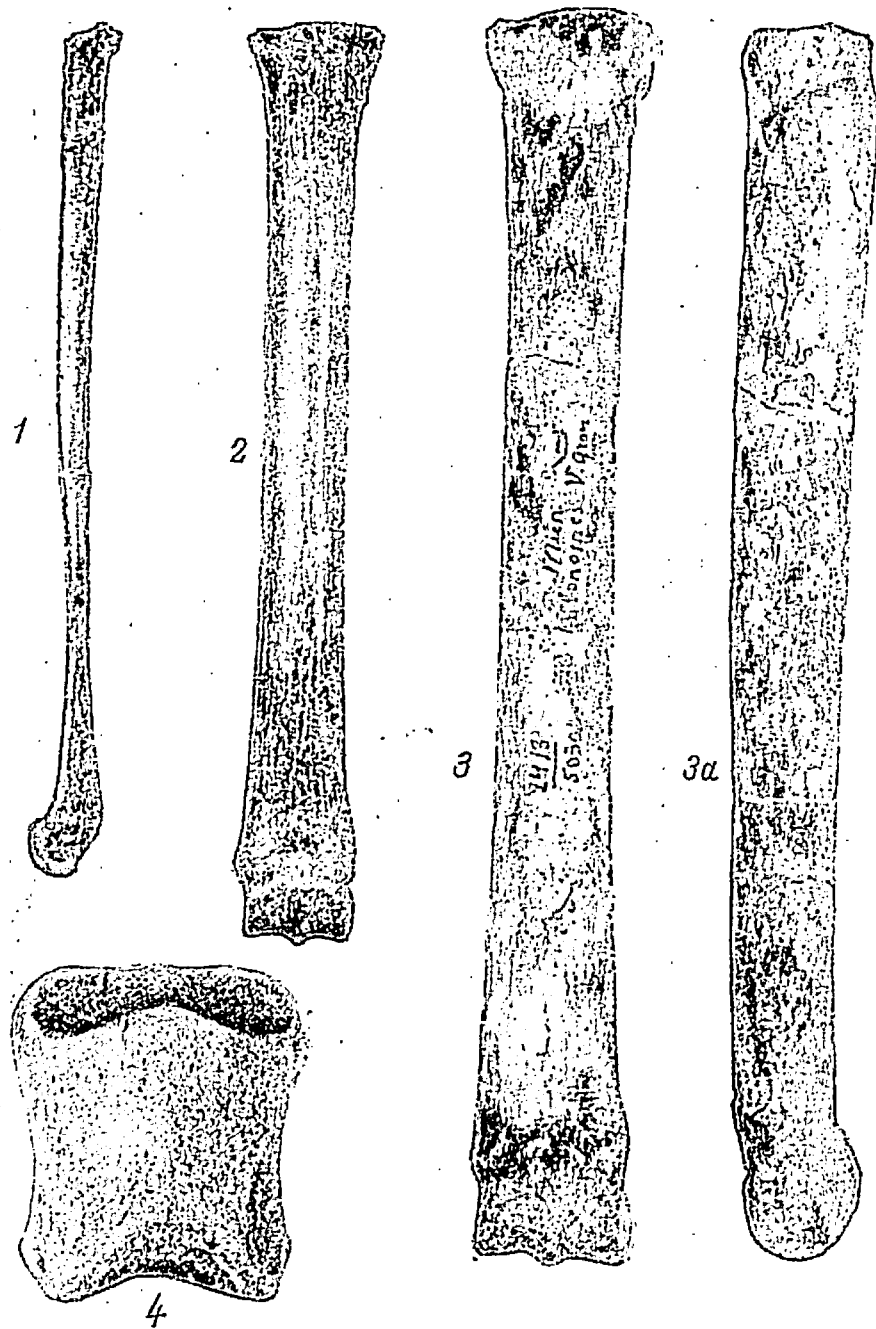
Нижние коренные зубы из Павлодара. Фиг. 7 — *H. longipes*, остальные — *H. elegans*. Колл. ПИИ

- Фиг. 1. pd_2 и pd_3 , № 2346/2475 (в челюсти), среднестертые, с ненормально развитым эктоэпителидом.
 Фиг. 2. pd_3 или pd_4 , № 2413/3201, сильностертый.
 Фиг. 3. P_2 , № 2413/3463, среднестертый.
 Фиг. 4. P_2 , № 2413/3451, среднестертый.
 Фиг. 5. P_3 или P_4 , № 2413/3091, слабостертый.
 Фиг. 6. P_3 или P_4 , № 2413/3130, среднестертый.
 Фиг. 7. P_3 или P_4 , № 2413/3353, среднестертый.
 Фиг. 8. P_3 или P_4 , № 2413/3325, сильностертый.
 Фиг. 9. M_1 или M_2 , № 2413/3442, слабостертый.
 Фиг. 10. M_1 или M_2 , № 2413/3125, среднестертый, с ненормальной складчатостью задней долишки.
 Фиг. 11. M_1 или M_2 , № 2413/3149, среднестертый.
 Фиг. 12. M_1 или M_2 , № 2413/3311, сильностертый.
 Фиг. 13. M_3 , № 2413/3393, среднестертый.
 Фиг. 14. Протокон премоляров *H. elegans*; а, б — слабостертых, в—д — среднестертых, ес—и — сильностертых.
 Фиг. 15. Протокон молиров а, б — слабостертых, в, г — среднестертых, д — сильностертых.

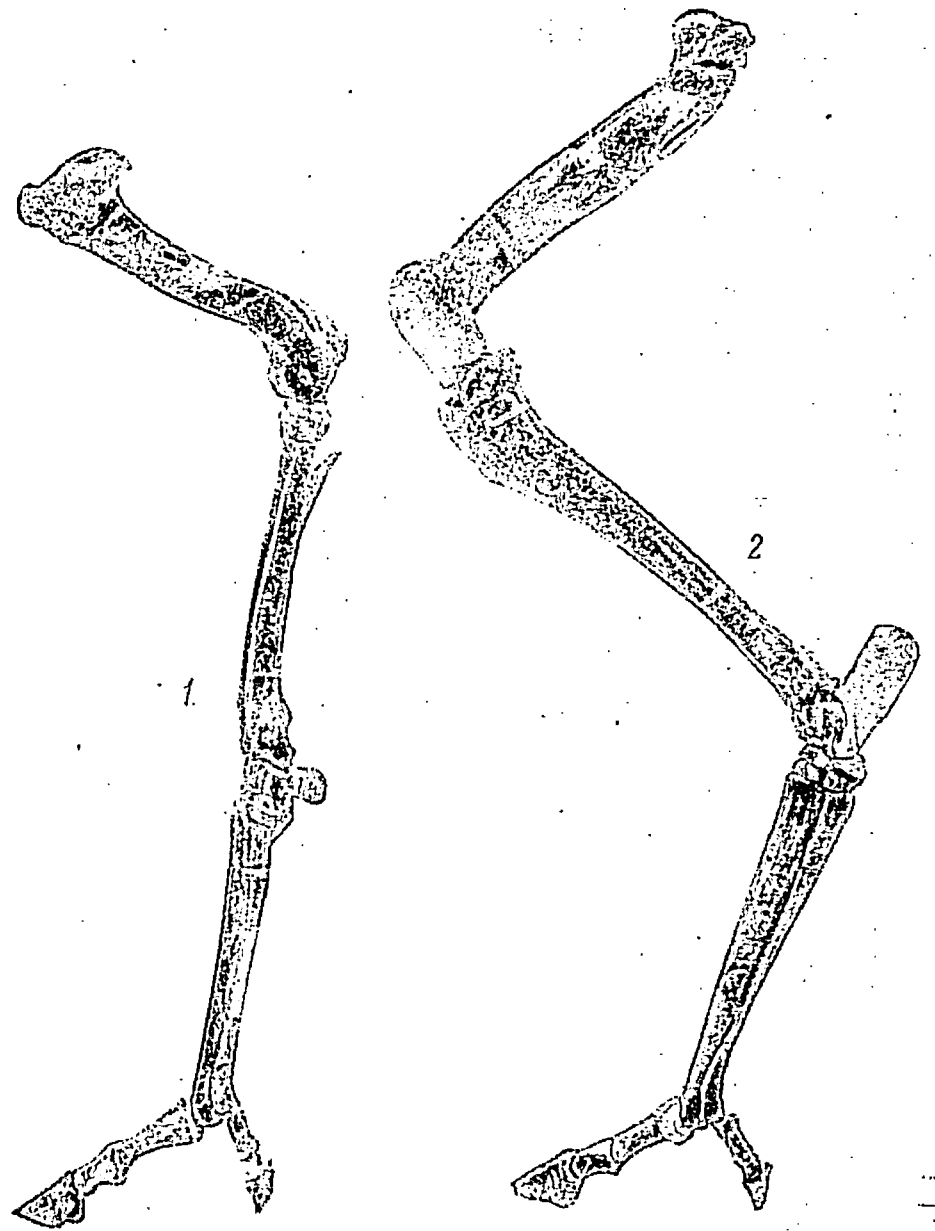
Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата; $\times 1$.



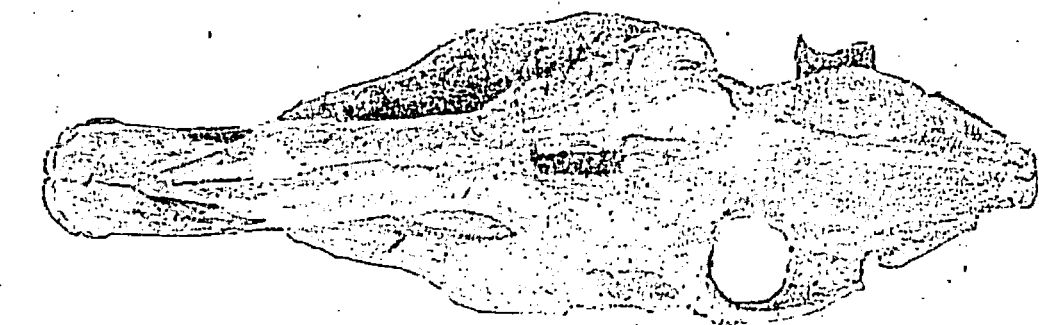
- Фиг. 1. *Hipparion longipes* sp. n. Павлодар, правая третья пястная кость, ПИИ, № 1346/6866, спереди (стр. 142, 265).
 Фиг. 2. *Hipparion longipes* sp. n. Павлодар, то же, ПИИ, № 2346/6866 (стр. 272).
 Фиг. 3. За. *Hipparion moldavicum* sp. n. Тараклии, плечевая кость, ПИИ, № 1256/5693 (стр. 98).
 Фиг. 4. *Hipparion* sp.? Тараклии, третья фаланга бокового пальца. ПИИ, № 1256/6123 (стр. 258).
 Фиг. 5. *Hipparion moldavicum* sp. n. Тараклии, то же, ПИИ, № 1256/6134 (стр. 169, 245), поперечное и текстовое.



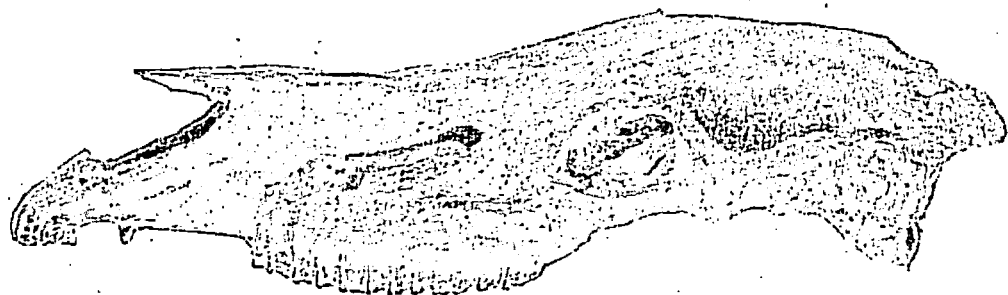
- Фиг. 1. *Hipparion elegans* sp. n. Павлодар, левая вторая метатарзальная кость, ПИН, № 2413/7390, изнутри (стр. 149, 265).
 Фиг. 2. То же, третья метатарзальная кость, ПИН, № 2413/5007, спереди.
 Фиг. 3, 3а. *Hipparion longipes* sp. n. Павлодар, левая метатарзальная кость, ПИН, № 2413/5030, тип, спереди и снаружи (стр. 272).
 Фиг. 4. *Hipparion* sp.? Вторая фаланга среднего пальца задней (?) ноги, Тараклия, ПИН, № 1256/790 а, спереди (стр. 257).



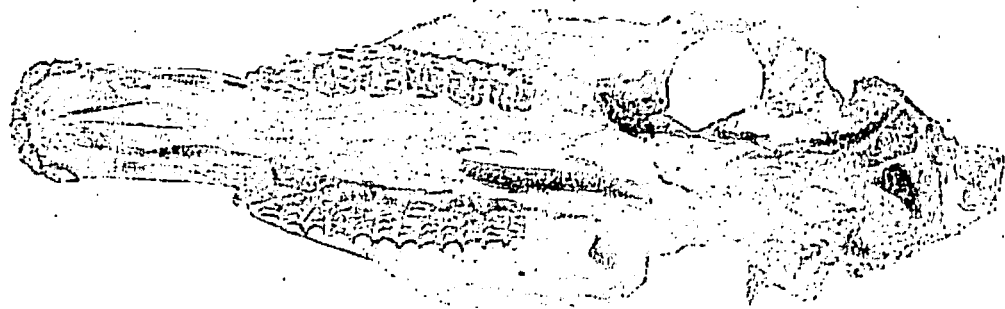
Фиг. 1—2. *Hipparion elegans* sp. n. Павлодар, передняя и задняя ноги, сборные.



1



2

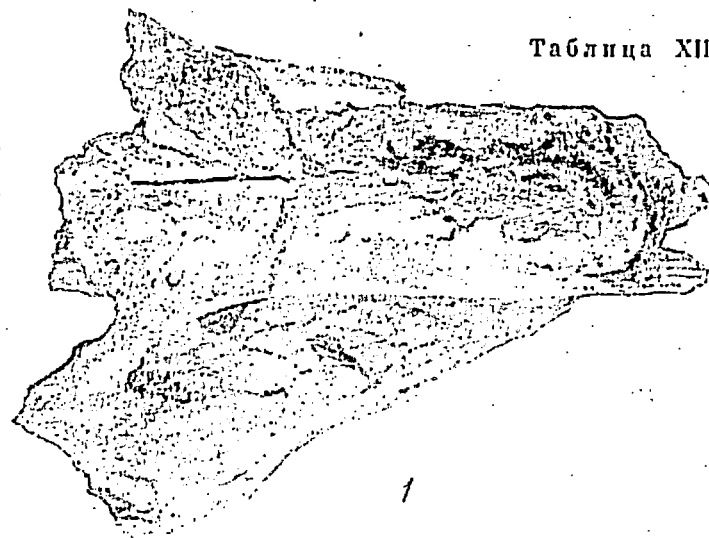


3

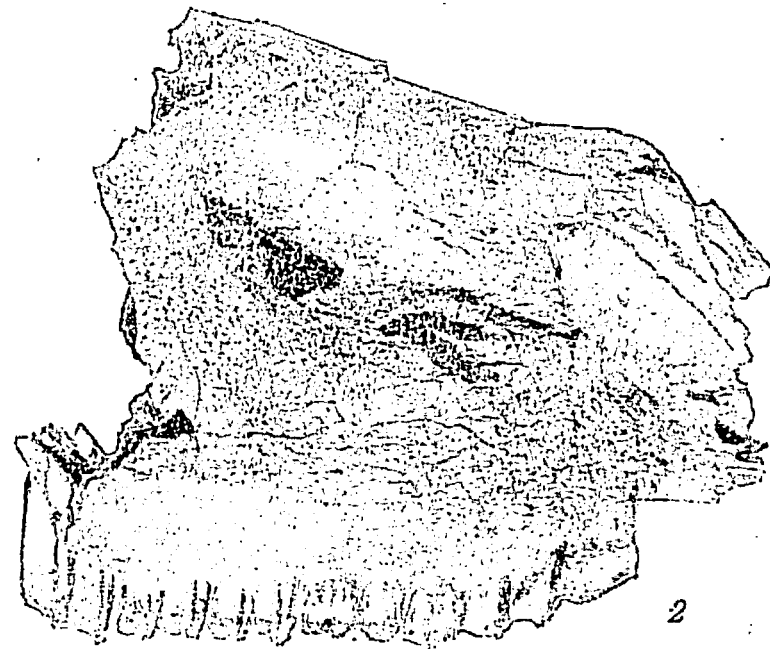


4

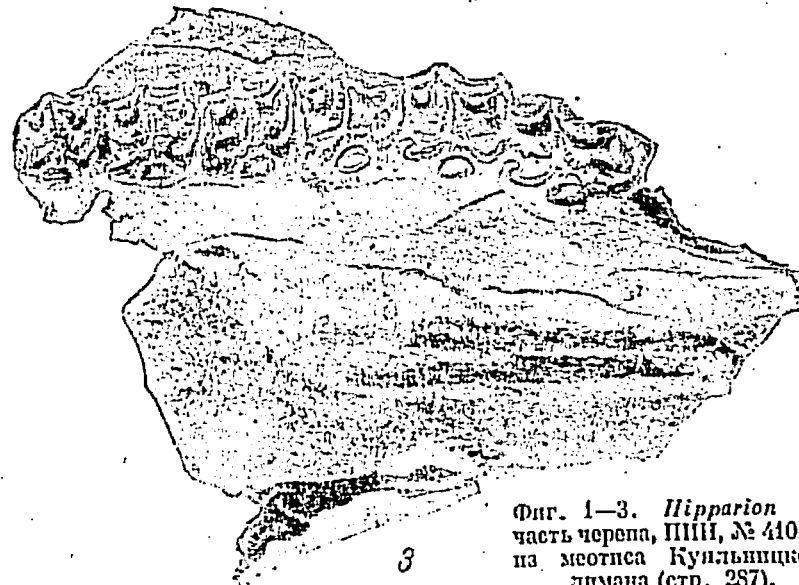
Фиг. 1—3. *Hipparion giganteum* sp. n. — типичный череп, Одесский ун-т, № 1015, на мезотиса Гребенников (стр. 276).
Фиг. 4. *Hipparion giganteum* sp. n. Нижняя челюсть, № 898, отсюда же (стр. 279).



1



2



3

Фиг. 1—3. *Hipparion* sp. часть черепа, ПИИ, № 410—1 на мезотиса Кульничского лимана (стр. 287).

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
Глава I. Краткий исторический очерк изучения гиппарионов	5
Глава II. О геологическом возрасте гиппарионов	11
Глава III. Происхождение материала и его общий обзор	24
Глава IV. К методике исследования	27
Глава V. Характеристика рода <i>Hipparion</i>	41
1. Описание и сравнение (преимущественно с родом <i>Equus</i>)	42
Череп	42
Нижняя челюсть	53
Зубы	57
Резцы	57
Клыки	63
Коренные зубы	65
Конечности и их пояса	96
Пояса и крупные кости конечностей	97
Запястье (Carpus)	113
Заплюсна (Tarsus)	125
Метаподии (Metapodia)	142
Пальцы (Digites)	156
Пропорции отделов конечностей и относительная величина головы	170
2. О постановке конечностей и способе передвижения гиппарионов	174
3. Об отличиях между родами <i>Hipparion</i> и <i>Equus</i>	178
4. Отношение рода <i>Hipparion</i> к роду <i>Proboscoidipparion</i>	180
Глава VI. Основные признаки, характерные для видов	184
Глава VII. Обзор видов	201
1. Восточная Европа и Западная Азия	201
<i>Hipparion moldavicum</i> sp. n.	252
<i>Hipparion platygenys</i> sp. n.	254
<i>Hipparion</i> sp.? из Тараклии	259
<i>Hipparion elegans</i> sp. n.	268
<i>Hipparion longipes</i> sp. n.	276
<i>Hipparion giganteum</i> sp. n.	284
<i>Hipparion</i> sp.? из сиреца	285
<i>Hipparion</i> sp.? из Лопушны	286
<i>Hipparion</i> sp.? с Кульщицкого лимана	288
<i>Hipparion Sebastopolitanum</i> Bog.	292
Гиппарионы неясного систематического положения	300
Замечания о местонахождениях гиппарионов в СССР	301
2. Западная Европа и Юго-западная Азия	301
<i>Hipparion primigenium</i> Meyer.	310
<i>Hipparion mediterraneum</i> Gervais.	325
<i>Hipparion prostylum</i> Gervais.	477

<i>Hipparion matthewi</i> Abel.	330
<i>Hipparion proboscideum</i> Studer.	335
О гишарионах острова Самоса и о « <i>Hipparion dietrichi</i> »	341
<i>Hipparion crassum</i> Gervais.	345
Гишарионы неясного систематического положения	350
3. Индия.	352
<i>Hipparion antilopinum</i> Falconer et Cautley	353
<i>Hipparion theobaldi</i> Lydekker.	358
Итоги о гишарионах Индии	364
4. Китай.	366
Обзор сведений.	366
Описание и сравнение.	368
Итоги о гишарионах Китая.	379
5. Монгольская Народная Республика	381
6. Африка.	381
Обзор сведений.	381
Описание и сравнение.	382
Итоги о гишарионах Африки	388
7. Америка.	389
8. Итоги.	393
9. О систематике гишарионов и об определении их остатков.	394
Глава VIII. К истории рода <i>Hipparion</i>	396
Литература.	401
Приложение I. Таблицы измерений (I—XVII).	407
Приложение II. Таблицы рисунков (I—XIII)	487

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства Б. Б. Родендорф.
Технический редактор Е. В. Зеленкова

РИСО АН СССР № 4831. Т-03688. Издат. № 3407.
Тип. заказ № 91. Подп. к печ. 1/VII 1952 г.
Формат бум. 40×108¹/₁₆. Бум. л. 15.

Печ. л. 41,1+5 вклеек. Уч.-изд. л. 40,3+вклеек 3 л. Тираж 1000.

Цена по прейскуранту 1952 г. 3 руб. 30 коп.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР
Москва, Шубинский пер., д. 10