

*Материалы из фонда
электронной библиотеки
Математического института
им. В.А. Стеклова РАН*

*Март 1942
Академия наук*

107329

Акад. А. А. БОРИСЯК

*№ 40
7*

**ОБЗОР МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ
ТРЕТИЧНЫХ НАЗЕМНЫХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ СОЮЗА ССР**

5121

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

*Восток 19
Ленинград*

Акад. А. А. БОРИСЯК

~~40~~
1

ОБЗОР МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ
ТРЕТИЧНЫХ НАЗЕМНЫХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ СОЮЗА ССР

(к 25-летию Советской палеонтологии)

КИРГИЗГОСИЗДАТ
Фрунзе—1943

5320

Академия Наук СССР
БИБЛИОТЕКА
Отделения биологических наук

СОКРАЩЕНИЯ

- A. (Am.) M. N.—American Museum Novitates.
Ann. M. N. H.—Annals and Magazine of Natural History.
Ann. Pal.—Annales de Paléontologie.
Bull. Ac. Sc.—Bulletin de l'Académie des Sciences (Известия Академии Наук).
Bul. Am. M. N. H.—Bulletin of the American Museum of Natural history.
B. S. N. M.—Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou.
ДАН — Доклады Академии Наук.
G. M.—Nat. History of Central Asia, v. II. Geology of Mongolia.
Еж. Р. П. О.—Ежегодник Русского палеонтологического общества.
ИАН — Известия Академии Наук.
Mem. S. N. M.—Mémoires de la Société des Naturalistes de Moscou.
Nat. hist.—Natural history.
Pal. ind.—Palaeontologia indica.
P. S.—Palaeontologia sinica.
Пр. С. Г.—Проблемы советской геологии.
Тр. ПИН.—Труды Палеонтологического ин-та.

Редактор Н. И. Шарлов

Сдано в набор 16/X—42 г. Подписано к печати 3/IV—43 г. В печатном листе 46.400 знаков.
Всего 2,62 печ. листа. 3,04 учетно-издательских листов. Д-1202. Зак. № 647. Тираж 1100

ПРЕДИСЛОВИЕ

Автор ставит себе задачей дать краткую сводку сведений о местонахождениях третичных наземных млекопитающих в пределах Союза ССР.

Так как большинство, притом наиболее интересных, местонахождений принадлежит азиатской части Союза, попутно делается сопоставление наших местонахождений с азиатскими местонахождениями вне Союза. Западноевропейские местонахождения не рассматриваются: они пользуются гораздо большей известностью, чем азиатские (вряд ли необходимо было загромождать изложение общеизвестными данными), а затем, они не столь непосредственно связаны с нашими местонахождениями, как азиатские.

Собранные в перечисляемых местонахождениях ископаемые остатки подверглись неравномерной обработке. Наряду с детальными исчерпывающими монографиями отдельных форм мы имеем поверхностные (предварительные) описания фаун, а иногда только перечисления форм. Списки известных форм, приводимые в сводке, имеют поэтому провизорное значение. Во всяком случае это не тот материал, на котором можно строить историю фаун: настоящий обзор, выявляя имеющиеся материалы, может лишь послужить толчком к следующему этапу работы—изучению истории отдельных групп, а вместе с тем истории сменявших друг друга фаун.

Сводка написана на основе составленного Е. И. Беляевой полного перечня наших местонахождений третичных млекопитающих и описанных из них форм. В списке литературы приведены некоторые важнейшие работы по нашим местонахождениям; полный список литературы будет приложен к каталогу местонахождений, приготавливаемому к печати Е. И. Беляевой. Литература по упоминаемым в тексте азиатским местонахождениям вне СССР приводится в подстрочных примечаниях.

Третичные отложения широко развиты в пределах Союза, но далеко не везде хорошо изучены. Стратиграфическое деление морских третичных отложений южной части русской платформы, а нередко и фациальный их состав и палеогеография выяснены с значительной детальностью. В гораздо меньшей степени изучены морские третичные отложения азиатской части Союза. Что же касается континентальных третичных отложений, то их возраст и геологическая история освещены лишь в тех редких пунктах, где они доставили органические остатки, среди которых важнейшая роль принадлежит млекопитающим.

Местонахождения ископаемых остатков млекопитающих связаны главным образом с континентальными отложениями, однако имеется ряд находок и в морских слоях; эти последние местонахождения представляют интерес в том отношении, что на них взаимно проверяется стратиграфическая значимость морских и континентальных фаун. Впрочем, иногда и совместное нахождение остатков морских и наземных животных не приводит к четкому решению стратиграфических вопросов (например корреляции наших отложений с Западной Европой) вследствие достаточного своеобразия местных третичных фаун.

Там, где органических остатков не сохранилось,—в особенности, если нет остатков позвоночных,—нередко не может быть решен вопрос даже о принадлежности данной толщи третичному периоду. Вот почему, если морские третичные бассейны могут быть очерчены с достаточной достоверностью, то карты, которая давала бы картину распространения всего комплекса как морских, так и континентальных третичных осадков, мы не имеем.

С этими оговорками, подводя итоги нашим знаниям, мы можем нарисовать вкратце историю территории нашего Союза в течение третичного периода следующим образом.

В первую половину третичного периода (в палеогене) южную часть русской платформы покрывал бассейн, являвшийся продолжением северного европейского моря (того же времени), образовывавшего ряд более или менее обособленных бассейнов: англо-парижский, северогерманский и другие более мелкие. Это море появляется на нашей территории вслед за верхнемеловым морем, однако не непосредственно, а после некоторого перерыва; оно захватывало бассейны нижнего течения Днепра, Дона, среднюю и нижнюю Волгу и тянулось далее на восток, в область Туранской низменности, где соединялось с бассейном восточного склона Урала, существовавшим здесь, повидимому,

непрерывно с мелового времени. Осадки нижнетретичного моря представлены преимущественно рыхлыми породами, песками и глинами. Лишь в своей нижней части пески переслаиваются с твердыми несчаниками; далее вверх следуют глины и белые мягкие мергели и снова пески. Эти осадки заключают небогатую морскую фауну, местами растительные остатки; никаких наземных позвоночных до сих пор в них не находили.

Южнорусское нижнетретичное море небольшой полосой суши отделялось от далее на юг лежавшего средиземноморского бассейна с богатой южной фауной. Нижнетретичный средиземноморский бассейн, захватывавший весь юг Европы, в нашей стране покрывал Крым, Кавказ и протягивался на восток до Аральского моря и Ферганы. Осадки этого моря также не доставили никаких остатков наземных млекопитающих.

Суша, разделявшая оба бассейна, как и суша к северу от них—в пределах русской равнины, с одной стороны, и в пределах северной Азии, с другой—по обе стороны Уральского нижнетретичного моря,—естественно, не оставалась не населенной, как мало оснований думать, что на ней не образовывалось за это время осадков. Тем не менее, мы пока почти не знаем остатков живших в это время млекопитающих, а часто не можем констатировать наличия и самих осадков.

В верхнетретичное время северное европейское море более не существует ни в пределах южной части русской платформы, ни по восточную сторону Урала: суша русской платформы в это время соединилась с сушей Азии. На юге эта суша продолжала омываться средиземноморским бассейном, сложная история которого в течение верхнетретичной эпохи наиболее хорошо разработана в пределах нашей страны. Эта история интересна и в фаунистическом отношении, и в палеогеографическом. Последняя, т. е. палеогеографическая сторона, в особенности важна для освещения истории наземных фаун прилегающей суши.

Почти все наши известные местонахождения наземных млекопитающих, относятся к верхнетретичной эпохе; некоторые из них связаны с осадками указанного морского бассейна—морские (или солоноватоводные) осадки не только представляют в прибрежных частях лучшие условия захоронения, но и лучше сохраняются: континентальные осадки, в большинстве случаев более рыхлые, легче разрушались эрозией следующих веков (а севернее—и ледниками).

Средиземноморский бассейн во вторую половину третичного периода испытывает постепенное сокращение своих размеров, сопровождавшееся распадением его на отдельные более или менее обширные бассейны, большей частью с ненормальной соленостью: солоноватоводные или пересоленные. Особенно отчетливо этот процесс наблюдается в восточной половине средиземного моря, т. е. в пределах нашей страны, так как здесь осадки его сравнительно мало дислоцированы. Не входя в детальное рассмотрение его истории, отметим лишь, что изменения очер-

таний отдельных бассейнов, колебания их солености и т. д. обуславливали преобразования их фауны, происходившие неодновременно в различных бассейнах и как бы скачками, с временными возвращениями к более богатой, нормальной морской. Эти изменения характерны для так называемых эвксинских фаун (еще полуморских) сарматского и мэотического веков (вторая половина миоцена), пришедших на смену типичных средиземноморских (его первая половина). В плиоценовый век на место эвксинских фаун появляется фауна каспийского типа, характерная для более опресненных бассейнов. В Западной Европе последняя фауна существовала уже в верхнем миоцене; южнорусский бассейн она заселяет лишь в плиоценовый век, к концу которого этот бассейн распадается на три: дакийский, быстро опреснившийся, эвксинский, давший современное Черное море, и Каспийский (Каспийское море).

История и в том числе очертания последовательно сменявшихся друг друга бассейнов, впервые восстановленные Андрусовым, ныне воспроизводятся с большей точностью на основании новых материалов¹, собранных в пределах современной суши, однако основная схема Андрусова, приведенная выше, остается непоколебленной. В пределах современных морей, Черного и Каспийского, границы последовательных бассейнов проводятся, естественно, лишь провизорно, и не всегда с учетом данных, доставляемых наземными фаунами (позвоночных). Сравнивая карты этих бассейнов, можно вывести следующие заключения: во-первых, наибольшую площадь они захватывают в среднесарматское время, и затем, после кратковременного сокращения, бассейн расширяется в понтическом веке, чтобы снова начать сокращаться до современных (а временами и меньше современных) размеров; во-вторых, почти непрерывно, за исключением немногих моментов (между прочим в верхнем сармате), они были связаны с западноевропейскими бассейнами, — важный момент для истолкования расселения наземных фаун.

Что касается континентальных отложений, то как и для палеогена сведения о них крайне скудны. Там, где есть основания предполагать наличие третичных континентальных отложений, это песчано-глинистые озерные или озерно-болотные образования. „Огромное развитие получают соответствующие образования в западносибирской низменности, в Тургайском проливе и в Туркмении, где они относятся частично к верхнему олигоцену, но главным образом к миоцену и плиоцену... (они) имеют малую мощность и слагаются из песков, песчаников и глин²."

¹ А. Д. Архангельский и др. Краткий очерк геологической структуры СССР, М., 1938, карты Жижченко и Колесникова.
В. П. Колесников, Б. П. Жижченко и А. Г. Эберзин. Неоген. Стратиграфия СССР, т. XII, М., 1940.

² В последние годы работами Петрушевского, Мордвилки, Зайцева и др. стратиграфия континентальных отложений среднеазиатской части Союза получила более детальное освещение. — А. Б.

Иным характером отличаются рассматриваемого типа породы на Кавказе, а также в горных областях Средней Азии и Казахстана. Здесь по окраинам только что сформировавшихся горных хребтов и в подразделяющих их котловинах накопились мощные толщи пролювиальных, дельтовых и озерных отложений, в строении которых наряду с песчаными и глинистыми породами весьма видную роль играют конгломераты; нередко среди этих пород встречаются залежи различных солей¹.

Такова в самых общих чертах картина развития третичных отложений в пределах Союза. Имея ее общим фоном, перейдем теперь к рассмотрению связанных с нею местонахождений наземных млекопитающих.

Древнейшие известные нам местонахождения млекопитающих относятся к верхнему (возможно среднему) олигоцену². Вероятность нахождения более древних фаун, в особенности в пределах Азиатской части Союза, достаточно велика, если принять во внимание, что континентальные отложения соседней Монголии дали не только эоценовые (Arshanto и др.) и палеоценовые (Gashato) фауны, но и более древних — верхнемеловых — млекопитающих. В пользу такой возможности говорит также то, что, начиная с олигоцена, фауны обеих стран имеют много общего, если не тождественны между собой. В пользу этого говорит и нахождение континентальных флор (юра, мел, палеоцен) Казахстана и восточного склона Урала. Наконец, ряд срабразений заставляет искать центры развития древнейших третичных и дотретичных млекопитающих именно в северных районах Евразии. С другой стороны, неблагоприятным условием для нахождения более древних фаун в южных областях азиатской части Союза является то обстоятельство, что наша территория на обширном пространстве в палеогене была залита морем. Неблагоприятный момент — и слабая обнаженность казахстанской степи и Западной Сибири.

Упомянутая древнейшая наша фауна млекопитающих принадлежит континентальной толще Тургайской степи.

В Средней Азии морские отложения³ заканчиваются колоссальной свитой зеленых и малиновых глин с морской фауной нижнего олигоцена. Далее следует мощная, так называемая красноцветная песчано-глинистая толща, местами с прослоями лигнита, местами гипсоносная. Она имеет обширное распространение, представляя различный состав в разных областях, что

¹ Архангельский, 1. с., стр. 275—276. Упомянутый в предыдущем примечании т. XII „Стратиграфии СССР“ не касается континентальных отложений.

² Единственной находкой, которую есть основание считать древнее индрикотериевой фауны, является позвонок из Ашутага (озеро Зайсан), принадлежащий, вероятно, представителю семейства *Titanotheriidae*.

³ См. О. Вялов. ДАН, 1935, II, № 3—5; Т. Мордвилко. Пр. С. Г., 1936, № 12, стр. 1057; Н. Зайцев. Изв. АН, Сер. геол., 1939, № 3, стр. 63, и др.

свидетельствует о различном режиме (пресноводного?) бассейна, — вернее, бассейнов, — в котором она отлагалась. Эта толща, получившая название балаттамской (ее называют также массагетским ярусом), относится еще к палеогену; покрывающие ее континентальные сазанбайские отложения включают уже нижнемиоценовую фауну млекопитающих.

Местонахождения древнейшей известной у нас фауны млекопитающих связаны с нижней частью балаттамской толщи (индрикотериевые слои).

Выходы костеносного горизонта констатированы пока в немногих местностях: по реке Каратургаю (урочище Алуа), где они связаны с зеленовато-серыми глинами, заключающими также обуглившиеся стволы деревьев и раковины *Unio* и покрываемыми белыми песками с железистыми песчаниками; затем, на реке Сары-су, где разрез не был установлен, и, наконец, на северном берегу озера Челкар-Тениз; в последней местности велись многолетние раскопки, и поэтому как разрез, так и характер местонахождения изучены наиболее хорошо¹. Наконец, скудные остатки индрикотериевой фауны были найдены на Асказансоре, в Голодной степи, в слоях, подстилающих гравий с халикотериями (см. далее).

Крутой берег Нуры у озера Челкар-Тениз (литература: 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14) сложен внизу морскими палеогеновыми глинами, вверху — песчаной глинистой балаттамской толщей; последняя в самом склоне Нуры обычно вымывается, и поэтому хорошие разрезы ее надо искать в молодых прорезывающих Нуру оврагах. Обширные оползни выносят иногда континентальную толщу далеко вперед; так, первые раскопки были поставлены на таком оползне, отодвинутом на целый километр от склона Нуры, в область родников Бисекты.

Свежие разрезы балаттамской толщи дают следующую картину: вверху залегают немые пески, с прослоями плитчатых железистых песчаников, до 10 м мощности. Резкой границей (перерыв) они отделены от нижележащей толщи зеленовато-серых глин, мощностью до 3 м; с этими глинами связаны прослой с раковинами *Bythinia*, *Cyclas*, *Planorbis*, *Unio* (весьма плохой сохранности) и костеносные слои. В глинах наблюдаются гнезда гипса, прослой сферосидеритовых стяжений, железистого песчаника, иногда косвеннослоистого, а также растительные остатки. Иногда костеносных прослоев несколько, и они включают разную фауну: одни — остатки черепов и рыб, другие — наземных млекопитающих. Глины переходят по направлению вниз в светлые пески, косвеннослоистые, без ископаемых, различной мощности (местами до 15 м), лежащие на размытой поверхности темносерых глин с богатой морской фауной (нижний олигоцен). Само местонахождение представляет сильно вытянутую линзу,

¹ М. В. Баярунас. К геологии Тургайского района. Тр. Пал. ин-та, V, 1936, стр. 243.

прослеженную в берегах двух соседних оврагов¹, представляющую наибольшее скопление костей вдоль оси, причем скелеты различных животных перемешаны между собою, но кости одной особи все же лежат почти вместе. Местонахождение не может считаться богатым, и к краям линзы кости быстро уменьшаются в числе.

Собранная здесь фауна довольно разнообразна: преобладают носороги — крупные кости *Indricotherium asiaticum* Boris., в меньшем числе остатки мелких примитивных носорогов *Allacerops* (*Epiaceratherium*) *turgaicum* Boris., кроме того найдена нижняя челюсть маленького носорога, возможно *Diceratherium*. Особый интерес представляет ряд мелких форм, из которых описаны: *Colodon orientalis* Boris., американская форма; очень примитивный представитель халикотериев — *Schizotherium turgaicum* Boris.; имеются также отдельные зубы антракотериев (*Hemimeryx turganicus* Boris.) и остатки грызунов (*Cricetops affinis* Arg., *Tsagapomys* sp. и др.). Местонахождение далеко не исчерпано и, надо думать, что фауна индрикотериевых слоев гораздо богаче приведенного списка.

Местонахождения Каратургая (45) и Сарысу не разработаны, и дали пока поэтому слишком ничтожный материал по индрикотериевой фауне, чтобы на них стоило останавливаться.

Несколько более позднему времени, чем описанные тургайские местонахождения, однако все же еще олигоценовой эпохе принадлежит местонахождение очень близкой фауны, расположенное на северо-восточном берегу Аральского моря, близ ст. Саксаульской, у рыбацкого поселка Агыспе (залив Перовского) (23, 30).

Здесь береговой обрыв Аральского моря венчают мощные (до 5 м) белые известняки с *Corbula helmertseni*, плотные, слоистые, с прослоями плитчатого мергеля и зеленоватой глины (до 0,2 м мощностью). Известняки подстилаются зеленоватой и бурой глиной, до 1 м мощности, с мелкими мергелистыми конкрециями; к этой глине приурочены главные скопления костей, которые встречаются и в нижней части вышележащих известняков. Ниже следует серовато-зеленая комковатая глина до 2 м мощности; в верхней ее части встречаются многочисленные разрозненные остатки мелких млекопитающих, а также птиц. Глина подстилается светлосерым немым мергелем (2 м). Далее вниз идут песчаные породы², в которых органических остатков не найдено.

Из аральской фауны пока обработаны лишь остатки нового представителя *Indricotheriidae*, более специализированного, чем ранее описанные, выделенного в особый род *Aralotherium*. Толща

¹ См. рис. в Тр. Пал. ин-та, т. V, стр. 253.

² Вероятно „тургайский ярус“, по разрезу, приводимому Н. С. Зайцевым (л. с., стр. 78—9); вышележащие зеленые глины с *Corbula helmertseni* представляют более сложную толщу, чем это дано Зайцевым.

известняков с *Corbula helmersenii* отнесена к самым верхним слоям олигоцена; глины, заключающие остатки аралотерия, могут, таким образом, рассматриваться также, как принадлежащие верхнему олигоцену.

Условия захоронения аралотерия напоминают таковые индрикотериевых слоев: здесь нет цельных скелетов, однако отдельные элементы смешаны не настолько, чтобы это препятствовало сбору более или менее полных скелетов.

Фауна аралотерия найдена в морских слоях; мы ничего не знаем о физико-географических условиях той суши, которую омывало верхнеолигоценное море. Лишь иное направление специализации аралотерия по сравнению с индрикотерием (строение его конечностей) позволяет говорить о более мягкой, может быть болотистой почве места его обитания.

В упомянутой нижележащей толще зеленовато-серых комковатых глин, обращающей на себя внимание совершенно своеобразной фацией мелких позвоночных, встречаются мелкие раковины пресноводных моллюсков (*Planorbis*, *Limnaeus*), обитателей болот или озер. Из позвоночных определены: грызуны— *Palaeocastor* sp., *Steneofiber* sp., *Schaubeumys aralensis* Arg., *Schaubeumys woodi* Arg., *Aralomys gigas* Arg., *Agispelagus simplex* Arg., *Protalactaga borissiakii* Arg., *Eumysodon spurius* Arg., *Eum. orlovi* Arg. и др.; мелкие жвачные: *Prodremotherium*, *Lophiomeryx*, *Miomeryx*, насекомоядное *Palaeoscaptor acridens* Matth. и хищники из семейства *Felidae*.

Чтобы оценить значение описанных местонахождений, необходимо познакомиться с одновременными фаунами соседних районов.

Приблизительно того же возраста фауны были открыты в Монголии известной американской экспедицией 1922 — 1930 гг. Эти фауны встречены в нескольких местонахождениях, относимых американцами в настоящее время к нижнему и среднему олигоцену¹: определение возраста основано главным образом на морфологических особенностях найденных животных, отчасти на взаимоотношениях заключающих их пластов.

К нижнему олигоцену отнесена фауна местонахождения Ардун-Обо, где между толщами песчаных глин (внизу) и косвеннослоистых песков и гравия (вверху), в средней части разреза, представленной серыми и желтыми песками, встречаются отдельные пакеты костей, повидимому скопившихся на дне древнего речного русла². Список фауны этого местонахождения довольно

¹ Эти фауны первоначально считались миоценовыми; и в ряде других случаев американские палеонтологи стремились приписать найденным фаунам более молодой возраст, чем они представляют на самом деле; об этом см. ниже, стр. 36.

² Nat. History of Central Asia, v. II, Geology of Mongolia, 1927, 177 — 363.

велик¹, в том числе имеются две формы, весьма близкие к описанным из индрикотериевых слоев (*Schizotherium* и *Colodon*).

Главная масса представителей этой древнейшей олигоценовой фауны Монголии носит американский характер; с другой стороны, американские палеонтологи подчеркивают наличие в ней элементов, сближающих ее с одновременной европейской фауной (из фосфоритов).

Следующая фауна из красных глин Ulan Gochu имеет своими крупнейшими представителями своеобразных титанотериев, образующих их азиатскую ветвь, не встреченных в Северной Америке, и, по мнению американских палеонтологов, вероятно, иммигрировавших в Монголию с севера. Это—*Embolotheriidae* (*Embolotherium grangeri* n. sp. и др.)², представленные богатыми материалами, позволяющими говорить о ряде стадий, сделанных этой группой титанотериев; она является в Азии и

¹ Здесь, имеются по данным американских палеонтологов (Matthew a. Granger. Am. M. N., № 193, 195, 1925) из *Creodontia* представитель *Hyaenodontidae*: *Hyaenodon eminus* n. sp., близкий к *Hyaenodon minor* Gerv., описанный Depéret из Euzet-les-Bains (из группы этого рода, неизвестной в Северной Америке). Представитель семейства *Oxyaenidae*, *Ardynictis furunculus* n. g. n. sp., представляющий переходную форму от типичных эоценовых *Oxyaenidae* к *Didymosopus*; его жевательный аппарат приспособлен к пище из моллюсков с тонкой раковиной или крупных насекомых. Возможно, что имеется также представитель рода *Cynodictis* из *Canidae*.

Грызуны представлены тремя формами: два вида нового рода *Ardynomys* (из *Ischyromyidae*), *A. olseni* n. sp. и *A. chini* n. sp., являющегося предковой группой для верхнеолигоценового *Palaeocastor*, и один вид *Desmatolagus robustus* из *Ochotonidae*.

Из копытных обломок черепа с рогом дает основание предполагать присутствие *Amblypoda*.

Из непарикокпытных прежде всего должно быть отмечено наличие крупных титанотериев (Osborn, Am. M. N., № 202, 1925): широкоголового *Brontops gobiensis* n. sp. (представляющего ту же стадию, что и *Br. brachycephalus* из нижнего олигоцена Дакоты) и длинноголового *Menodus mongoliensis* n. sp. (стадия *Menodus giganteus* отсюда же). Далее следует (Am. M. N., № 195, 1925; см. также № 147, 1924) крупный водяной носорог (*Amynodontidae*), *Cadurcotherium ardynense* n. sp., с очень укороченным черепом, с большими верхними и нижними бивнями, и мелкий носорог *Ardynia precox* n. g. n. sp. с признаками *Hyracodon* (близок к *Prohyracodon* Koch'a).

Затем идут формы, если и не тождественные, то очень близкие к описанным из индрикотериевых слоев, именно: *Schizotherium avitum*,—от него сохранился лишь один нижний M_3 и обломок нижней челюсти; эти остатки не могут непосредственно быть сравнены с остатками *Sch. turgaicum*, так как среди последних нет M_3 , однако во всяком случае они очень близки („very closely related“, см. Am. M. N., № 98, p. 4). Наряду с *Sch. avitum* имеется другая, более мелкая форма, *Sch. sp.* Два представителя *Colodon*: *C. inceptus* n. sp., немного более примитивный, чем *C. occidentalis* из Oreadon-beds Северной Америки, и *Paracolodon curtus* n. g. n. sp.

Из парикопытных в большом количестве обломков челюстей и костей скелета представлены *Hypertragulidae*, именно *Lophiomeryx angarae* n. sp., близкий *L.* из фосфоритов Европы, очень примитивная форма, и второй вид *L. gobiensis* n. sp.; также сходен с формами из фосфоритов *Miomeryx altaicus* n. g. n. sp.

Наконец, по видимому, к *Anthracotheriidae* должны быть отнесены некоторые плохо сохранившиеся зубы.

²H. F. Osborn. *Embolotherium* of the Ulan Gochu, Mongolia, Am. M. N., № 353, 1929.

последней (вымирание титанотериев). Вместе с титанотериями встречены: лофиодонты, носороги, двукопытные, хищники, грызуны и др., указывающие на нижне- или среднеолигоценный возраст слоев Ulan Gochu. И действительно, по направлению вниз, красные глины Ulan Gochu переходят в светлые глины и пески Shara Murun (эоцен)¹.

Далее следуют три фауны, характеризующиеся присутствием остатков гигантских *Baluchitherium*. Мы рассмотрим эти фауны несколько более подробно и в том порядке, как их распределяет Osborn в цитированной выше статье, руководствуясь тем, что представители *Baluchitherium* обнаруживают в них различную дифференцировку.

Местонахождение Houldjin представляет галечный слой, с гравием, залегающий на абрадированной поверхности более древних пород (эоценовых глин?); ныне сохранились лишь остатки этого слоя, имевшего некогда более обширное распространение. Среди хорошо окатанных галек твердых пород в этом слое попадаются не менее окатанные обломки костей и зубы млекопитающих и щитки крупной черепахи. И среди этих скудных остатков — превосходно сохранившийся череп *Hypercoryphodon thomsoni* n. g. n. sp. — наиболее позднего представителя амблипод².

Следующая фауна, из местности Hsanda Gol, более богата, хотя также связана с галечниками: галечники, конгломераты, песчаники переслаиваются здесь с базальтами и, возможно, слагают большой аллювиальный веер. Среди фауны Hsanda Gol господствуют пустынные формы, но имеются и древесные³.

¹ Berkey-Granger-Morris. Additional new Formations; Am. M. N., № 385, 1929. Фауна Ulan Gochu еще не описана, за исключением одного насекомоядного (G. G. Simpson, Am. M. N., № 505, 1931), принадлежащего новому вымершему семейству (*Anagalidae*), связывающему *Tupaioidea* с *Lemuroidea* (происхождение приматов).

² Osborn a. Granger. Am. M. N., № 552, 1932.

Из остальных форм описан (Matthew a. Granger, Am. M. N., № 97, 1923) сильно окатанный нижний коренной зуб. *Cadurcotherium* sp., возможно близкий форме из Ardup-Обо. Затем небольшой ноюорог (*Coenopus* или *Pragaecratherium*) представлен М³, сходным с *C. occidentalis*, и, возможно, по мнению американских палеонтологов, в родовом отношении близкий к форме, описанной из индрикотериевых слоев Тургая, как *Epiaceraotherium turgaicum*. Третью форму представляют нижние коренные и другие зубы и небольшие остатки скелета, все очень окатанные, условно отнесенные к *Baluchitherium*. Наконец, имеется сильно стертый М³, относимый то к хищнику, то к антракотерию и названный в конце концов *Entelodon dirus* n. sp.

³ Этому местонахождению принадлежат единственный известный череп *Baluchitherium* (Osborn. Am. M. N., № 78, 1923). Многочисленные грызуны (Matthew a. Granger. Am. M. N., № 101, 1923) представлены черепами и реже остатками остального скелета; отсюда описано 11 видов грызунов, относящихся к 9 родам из групп *Simplicidentata* и *Duplicidentata*. Из них наиболее замечательен *Tsaganomys altaicus* n. g. n. sp., первый ископаемый представитель семейства *Bathgergidae* (эфиопская область). Затем идут хищники, преимущественно мелкие (Matthew a. Granger. Am. M. N., № 104, 1924), частью сближающие фауну Hsanda Gol с фосфоритовой фауной Европы, частью с североамериканской, но большей частью своеобразные формы (но-

По мнению американских палеонтологов анализ этой фауны показывает, что большинство ее форм представляют олигоценовую и даже ранне-олигоценовую стадию своей группы (нижний или средний олигоцен).

Более молодую (по мнению Осборна, см. выше) должна быть последняя фауна, *Varon Sog*, которая принадлежит серым глинам и косвеннослоистым тонким пескам с белыми мергелистыми конкрециями, несогласно лежащим на красных глинах *Ulan Gochu*: к имевшему место перерыву, как думает Осборн¹, и должны быть отнесены фауны *Hsanda Gol* и *Houldjin*. Кроме *Baluchitherium*² здесь встречены энтелодоны, лофиодоны, носороги, халикотерии и др.³

Прежде чем перейти к рассмотрению остальных одновременных азиатских местонахождений, необходимо упомянуть попытку американских палеонтологов восстановить на основании характера фауны и характера осадков общие физико-географические условия Центральной Азии в олигоценовое время⁴.

В нижнем олигоцене *Ardyn Obo* имеются остатки черепов и водяного носорога, которые предполагают обильные воды; характер осадков говорит о быстрых потоках заливных долин или аллювиальных вееров, а отсутствие лесных форм и остатков растений — о полупустынном климате. В тех же условиях должен был отлагаться гравий и галька с окатанными обломками костей *Houldjin*'а. В *Hsanda Gol* при том же общем характере осадков имеются, однако, и некоторые древесные формы и окременелые стволы и прослойки углей. В общей сложности, три местонахождения говорят о быстротекущих временных потоках, сбегавших с окрестных холмов и образывавших обширные выносы-веера, вместе с галькой заключавшие обломки скелетов млекопитающих; эти потоки спускались в сухие русла временных рек (с пачками деревьев по берегам), впадавших в мелкие, также пересыхающие озера, образовавшиеся в углублениях широких депрессий, при общем умеренном полупустынном климате.

ые рода); таков *Amphicticeps shaeckelfordi* n. g. n. sp.—высоко специализированный представитель *Miacidae*, *Didymoconus colgatei* n. g. n. sp. из *Oxyaenidae* и др.; имеется несколько насекомоядных (Matthew a. Granger. Am. M. N., № 105, 1924), в том числе *Palaeosaptor acridens* n. g. n. sp., может быть предок *Soricidae*, и примитивный олень — *Eumeryx culminis* n. g. n. sp. (промежуточная форма между *Leptomeryx* и *Blastomeryx*). Должен быть упомянут также хорошо сохранившийся представитель *Pelobatidae* (G. K. Noble. Am. M. N., № 132, 1924), *Macropelabates osborni* n. g. n. sp., найденный вместе с млекопитающими.

¹ Osborn. Am. M. N., № 353, 1929.

² Изучение этой формы (W. Granger a. W. Gregory. Further notes on the gigantic extinct Rhinoceros. Bull. Am. M. N. H., V. XXI, 1, pp. 1—73) не подтверждало предположения Осборна о более высокой стадии ее дифференцировки, если только такое заключение не явилось результатом слишком широкого толкования вида авторами исследования.

³ Osborn. Am. M. N., 353, 1929.

⁴ Эта попытка относится, впрочем, к тому времени, когда известны были только три фауны: *Ardyn Obo*, *Houldjin* и *Hsanda Gol*. См. Nat. History of Central Asia, v. II, Geology of Mongolia, 1927, pp. 380—1.

Красные глины Ulan Gochu и белые пески с прослоями мергелей Varon Sog, вероятно, должны быть отнесены к более спокойным условиям образования осадков в этих депрессиях. Во всяком случае все имеющиеся материалы дают основания говорить об однообразии климатических и физико-географических условий Монголии в течение всей олигоценовой эпохи.

Спокойные условия образования осадков представляют и балаттамские отложения Тургайской равнины, заключающие местонахождения индрикотериевой фауны. Осадки говорят здесь о спокойных водах обширного бассейна, или ряда бассейнов, заполнявших огромную депрессию. Остатки млекопитающих, хотя и перемешаны между собой, но скелеты не очень разрознены (*Indricotherium*, *Epiaceratherium*); в сопровождающих глинах имеются обильные растительные остатки. Спокойные стоячие воды с обильной водной растительностью (*Salvinia*, *Phragmites*), быть может заболоченные пространства, вдоль берегов небольшие группы из крупных листопадных древесных пород умеренного климата (*Juglans*, *Carpinus*, *Fagus*, *Liquidambar*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Populus*, *Quercus*, *Platanus* и др.), — такую рисуется картина Западной Азии во вторую половину олигоценовой эпохи, в противоположность полупустынным областям Центральной Азии.

Олигоценовая фауна, описанная американцами из центральной Монголии, имела широкое распространение в Центральной Азии: остатки ее известны по юговосточной окраине Гоби (уже в пределах Китая), на северо-востоке Ордоса (местонахождение S-t Jacques), на его юго-западе (Choei-tong-k'eu) и в западной части провинции Кансу [Shargaltein (Shara) Gol], на одном из южных притоков (истоков) Tang-ho.

В области S-t Jacques красные олигоценовые глины, имеющие здесь нарушенное залегание, заключают песчаные костеносные прослой с остатками млекопитающих, рыб, черепах, крокодилов и пресноводных моллюсков¹; фауна млекопитающих совершенно тождественна фауне Hsanda Gol не только по составу, но даже по сохранности².

Та же фауна, перемытая, в более молодых отложениях, известна, как сказано, на юговосточной оконечности Ордоса³ и в западной части Кансу⁴. На Ордосе представлена исключительно мелкая фауна, которая характерна для более глинистых прослоев

¹Р. Teilhard de Chardin. Ann. Pal., XV, 1926.

²Здесь имеются насекомоядные (*Palaeoscapter acridens*), хищные (*Hyae-nodon*, *Ictitherium*); непарнокопытные во главе с *Baluchitherium*, представленным, как в Тургайской области, двумя расами, крупной и мелкой, кроме того мелкие носороги и халикотерии (*Schizotherium avitum* п. sp., более крупной, чем тургайская форма); кобольные, представленные обломком зуба мастодонта, и многочисленные остатки мелких двукопытных (*Eumeryx*, примитивные олени) и грызунов (*Desmotolagus*, *Tataromys*, *Tsaganomys*), — последние в изобилии встречаются в более глинистых прослоях песка.

³Teilhard de Chardin. l. c.

⁴Birger Böhlin. P. S. (c), n. s., 3 (107), 1937.

S-t Jacques (и Арала?)¹. В Кансу — та же фауна, что в Hsanda Gol и на Ордосе.

В Южной Азии олигоценовых отложений с фауной *Baluchitherium* пока найдено не было². Не доставила ни ее, ни другой какой-либо третичной фауны млекопитающих и Северная Азия, которую, однако, нередко склонны рассматривать как возможный центр развития ряда групп.

При сопоставлении перечисленных олигоценовых фаун Азии с тургайской, на первый взгляд, наличие в тургайской фауне *Indricotherium*, которого американские палеонтологи отождествляют с монгольским *Baluchitherium*, проходящим у них через три фауны, говорит о возможности сравнения ее только с этими последними. С другой стороны, как выше отмечалось, вместе с индрикотерием встречаются формы, если не тождественные (это не может быть доказано), то крайне близкие к формам, встречающимся в более древней фауне Ardyn Obo. Таким формами являются: представители родов *Colodon* и *Schizotherium*.

Что касается *Colodon*, то в фауне Ardyn Obo имеются два представителя *Helaletidae*: *Colodon inceptus* n. sp. и *Paracolodon curtus*. И тот, и другой имеют менее специализированный зубной аппарат, чем *C. orientalis*, так как P^4 у них менее моляризован, однако M^3 у *Colodon inceptus* имеет еще более треугольную форму, чем у тургайского *Colodon* — признак большей примитивности. Кроме того, эоценовая *Deperetella*³ (из более древних, чем Ardyn Obo, слоев Shara-Murun) представляет более высокую специализацию, чем даже тургайский *Colodon*. Таким образом, большая специализация *C. orientalis* по сравнению с *C. inceptus* еще не говорит о его более молодом возрасте.

Более определенные данные доставляет тургайский представитель халикотериев. Прежде всего, эта форма, если не тождественна, то чрезвычайно близка (*very closely related*) к *Schizotherium avitum* n. sp. из Ardyn Obo⁴. Затем, она представляет очень примитивные признаки, более примитивные, чем формы

¹ Эта фауна состоит из разрозненных костей и обломков челюстей мелких млекопитающих: насекомоядных (*Palaeoscaptor?*), грызунов, те же формы, что в S-t Jacques и Hsanda Gol, и кроме того несколько новых (*Sinolagomys*), имеющих более модернизированный характер, двукопытных (*Eumeryx*, *Procacpreolus*) и др.; кроме того здесь встречены остатки птиц, черепах, мелких гастропод и семена растений.

² На юго-востоке южной Азии, в Бирме, одна из свит мощной серии третичных отложений вдоль долины реки Иравади и по берегу моря, именно свита Pegu дала пока разрозненные остатки фауны (*Cadurcotherium*, *Telmatodon*, *Dorcatherium*), которая может быть отнесена к олигоцену и миоцену; гигантских носорогов (*Baluchitherium*) в этой фауне нет. На всем остальном протяжении южной Азии олигоценовой фауны млекопитающих нет вовсе. Фауна гигантских носорогов известна в Белуджистане, где она была впервые найдена, но здесь она отнесена к нижнему миоцену, представлена иной формой (*Paraceratherium*), чем в Монголии и Тургае, и сопровождается иными группами млекопитающих (см. далее).

³ Matthew a. Granger. Am. M. N., № 196, 1925.

⁴ Matthew a. Granger. Am. M. N., № 98, 1923.

из фосфоритов Керси: она гораздо примитивнее *Moropus* и морфологически занимает среднее место между этой формой и *Eomoropus*. Это было констатировано при описании тургайского халикотерия.

Позднее эта форма подвергалась рассмотрению всех авторов, касавшихся халикотериев Азии, но в особенности подробно останавливается на ней Colbert¹. В результате своего анализа он приходит к заключению (l. c., p. 6), что *Sch. turgaicum* не является *Macrotherium*, как это думает Königswald², а принадлежит более примитивному роду, возможно более примитивному, чем *Schizotherium*, так как некоторые признаки связывают его с эоценовыми *Eomoropus* и *Grangeria*. *Sch. turgaicum*, видимо, стоит близко к основанию ветви *Schizotheriinae*, подобно тому, как *Grangeria* намечает начало ветви *Chalicotheriinae*. Эти заключения Colbert изображает на своей филогенетической таблице (l. c., стр. 7).

Таким образом, *Schizotherium turgaicum* стремится понизить возраст индрикотериевых слоев³, независимо от того, близка ли тургайская форма к монгольской из Ardyn Obo, или нет.

Две другие формы тургайской фауны, *Epiaceratherium* и *Indricotherium*, имеют аналогов в более высоких слоях. Из них представитель рода *Epiaceratherium* в свое время послужил критерием для определения возраста индрикотериевых слоев. В настоящее время можно считать установленным, что эта форма принадлежит не европейскому роду *Epiaceratherium*, а иному, азиатскому роду, которому Н. Е. Wood дал наименование *Allacerops*⁴. Это обстоятельство важно для выяснения взаимоотношений европейской и азиатской фаун млекопитающих олигоценового времени, но не изменяет критерия времени, так как носорог данной степени специализации мог принадлежать только слоям не моложе олигоцена. Монгольские остатки, сравниваемые с *Allacerops* из Тургая, слишком недостаточны, чтобы можно было на основании этого сравнения делать какие-либо выводы.

Остается последняя, крупнейшая тургайская форма, *Indricotherium asiaticum*. Очень близкая ей форма, а по мнению американских исследователей и тождественная⁵, *Baluchitherium*

¹ E. H. Colbert. Classification of the *Chalicotheroidea*. Am. M. N., № 798, 1935, см. его же *Chalicotheres from Mongolia*, Bull. Am. M. N. H., V. LXVII, 1934, Art. VIII.

См. также: W. D. Matthew. 1929. Critical observations upon Siwalik Mammals; Bull. Am. M. N. H., V. LVI, 1929, p. 516 и Königswald G. H. R., *Metaschizotherium Fraasi*, Palaeontographica, Suppl. Bd. VIII, F.VIII, 1932.

² В окончательной систематической таблице Colbert'a он все же стоит под родовым названием *Macrotherium*, l. c., p. 12.

³ Надо заметить, что Colbert не согласен видеть в *Sch. turgaicum* и *Sch. avitum* близкие формы, так как он относит их к разным ветвям; см. l. c., p. 12.

⁴ Н. Е. Wood. Journ. Mammal., XIII, 1932, № 2, 169—171.

⁵ Покойный Н. F. Osborn не высказывал определенного суждения о тождественности этих форм; в его работах тургайская форма приводится под своим родовым и видовым именем. Впервые четко высказались за их тождество Granger и Gregori в цитированной выше работе.

grangeri, встречена в трех фаунах: Houldjin, Hsanda Gol и Baron Sog, которым американцы (в том числе и Matthew) склонны приписывать среднеолигоценовый возраст; H. F. Osborn¹ считает эти фауны принадлежащими нижнему и среднему олигоцену, причем последнюю фауну, Baron Sog, — самой молодой из них на том основании, что *Baluchitherium* представлен в ней более совершенной (more advanced, l. c., p. 4) формой, чем *B. grangeri* из двух других. Следующие исследователи, Granger и Gregori, не поддержали этого мнения; наоборот, они не только всех монгольских представителей гигантских носорогов, но и тургайского отнесли к одному виду (см. выше, стр. 14).

Более детальное изучение остатков этих форм из Монголии, Белуджистана, Тургая и Арала заставляет скорее присоединиться к мнению Осборна: повидимому, несмотря на сравнительно короткое время существования (максимальные границы их существования могут быть сейчас намечены от среднего олигоцена до нижнего миоцена включительно), гигантские носороги подобно *Embolotheriid*'ам (см. выше), которые притом известны только из нижнего олигоцена, проделали довольно сложную историю; соответственно среди них можно различать по крайней мере четыре формы (будут ли это роды или только виды, это другой вопрос), из которых тургайская является, повидимому, наиболее примитивной (23).

Таким образом, сопоставление олигоценовых фаун Монголии с фауной индрикотериевых слоев Тургая и Арала приводит к заключению, что из пяти фаун с гигантскими носорогами Тургайская имеет наиболее древний habitus. Возраст ее, считавшийся до сих пор верхнеолигоценовым, должен быть понижен. Это понижение лимитируется подстилающей индрикотериевые слои морской толщей: возраст морских глин в основании Нуры на северном берегу Челкар-Тениза определяется как нижнеолигоценовый; следовательно, тургайский *Indricotherium* не может быть древнее среднего олигоцена.

Остается еще один вопрос — об отношении рассмотренных азиатских олигоценовых фаун к одновременным европейским.

В фауне индрикотерия европейскую и азиатскую олигоценовые фауны, предположительно, связывал представитель рода *Epiaceratherium*; однако, как мы видели, это оказалось ошибкой: тургайская форма, которой ныне дано родовое название *Allacerops*, представляет лишь такую же степень специализации, как *Epiaceratherium*, и как некоторые олигоценовые американские формы.

С другой стороны, при характеристике монгольских олигоценовых фаун американские палеонтологи указывали на близость некоторых (немногих) форм к европейским, тогда как огромное большинство их тяготело к Северной Америке. Так, из фауны Ardyn Obo представитель рода *hyaenodon* отнесен к группе

¹ Am. M. N., № 315, 1929.

Brachyrhynchinae этого рода, неизвестной в Северной Америке. *Ardynia praecox* n. g. n. sp. близка к *Prohyracodon* (Koch), *Lophiomeryx angarae* близок к представителю этого рода из фосфоритов Европы, как и *Miomeryx* n. g. n. sp. Из фауны Hsanda Gol *Palaeoprionodon gracilis* сходен с фосфоритовым родом и по зубам, и по конечностям. Однако при большой неполноте остатков и предварительности большинства характеристик эти сопоставления вряд ли могут иметь большее значение, чем приведенное выше определение *Epiaceratherium*. Опираясь на главную массу материала, может быть правильнее будет характеризовать олигоценовую фауну Азии, как связанную исключительно с Северной Америкой¹.

Следующая по возрасту фауна принадлежит, повидимому, пограничным слоям между олигоценом и миоценом. Она собрана в урочище Асказан-Сор (24, 48), в южном Казахстане, в Голодной степи (Бет-пак-дала). Здесь столовая вершина отдельно стоящего крупного останца Ас-Казан сложена толщей мелкозернистых слюдистых, слоистых (тонкие прослои более крупнозернистых охристых песков) песков, в которых на глубине 3 метров проходит прослой костеносного гравия, до 30—40 см мощности, диагонально слоистого, местами сцементированного в бурый железистый песчаник; гравий состоит из галек и окатанных костей и зубов, представляющих обильный, но весьма разрозненный материал. Непосредственно ниже костеносного гравия лежат слои со скудными остатками индрикотериевой фауны (см. выше, стр. 9).

Из собранной здесь фауны пока описан только халикотерий, как новый вид, *Phyllotilon betpakdalensis* (Flerow), близкий к *Phyllotilon naricus* Pilgr. из слоев Gaj Белуджистана (см. ниже), и несколько зубов мелкого носорога, близкого к *Rhinoceros tagicus* Rom. Западной Европы, но отличающегося менее моляризованными ложнокоренными. Кроме того здесь имеются остатки различных носорогов, антракотериев (*Hemimeryx* и др.), мелких двукопытных, мелких и крупных хищников (*Amphicyon*, саблезубый тигр и др.), черепах и остатки растений (обломки древесины).

В центральной Азии, в области Монголии и Китая, фауны, аналогичной бетпакдалинской, мы не знаем. Здесь лучше сохранился нижнетретичный органический мир, и гораздо беднее представлены верхнетретичные фауны, — кроме фауны гиппа-

¹ Это заключение не совпадает с характеристикой, данной Осборном (Age of Mammals, p. 182), который рассматривал олигоценовую фауну, как общую для всей, голарктической области в результате слияния всех трех северных континентов в одну сушу. Тем не менее приводимая Осборном палеогеографическая карта (fig. 77, p. 183) правильно изображает морской бассейн вдоль восточного склона Урала, обусловивший констатируемое различие фаун.

риона, которая местами очень обильна. Обратные отношения представляет южная Азия, где в течение нижнетретичной эпохи на большом протяжении еще господствовал морской режим. К началу верхнетретичной эпохи азиатский нижнетретичный средиземноморский бассейн претерпевает изменения, аналогичные европейскому. Вследствие неоднократных проявлений горообразовательных движений он уступает место бассейнам иного типа: морские осадки сменяются лагунными, озерными и речными отложениями, с остатками наземной фауны и флоры, местами, однако, еще переслаивающимися с морскими слоями, с пережитками средиземноморской фауны. С этими осадками, в пределах Белуджистана, Синда и вдоль южных подножий Гималаев (Сиваликские холмы), связаны значительные местонахождения остатков млекопитающих. Наиболее древняя из фаун этих местонаждений, повидимому, имеет общие черты с бетпакдалинской фауной.

В Белуджистане морские отложения заканчиваются свитой *Nari*, в нижней части представленной нуммулитовыми известняками (отвечают ярусу *Chattien*¹), а в верхней — песчаниками и конгломератами с *Lepidocyclus*, покрываемыми свитой *Gaj* — желтыми известняками с той же фауной. Верхняя часть свиты *Nari* и свита *Gaj* приравниваются аквитанскому ярусу Европы, однако, возможно, что верхние слои *Gaj* принадлежат уже бурдигальскому ярусу (*Pilgrim*); ими кончаются морские отложения.

В области *Dera Bugti*, в холмах *Bugti*, свита *Gaj*, — именно, ее верхние слои (*Pilgrim*), — частично замещается речными отложениями² с пресноводными моллюсками (*Unio*, *Melania*, *Paludina*), черепаками и крокодилами. С этими же слоями (по *Pilgrim*'у верхнеаквитанские и нижнебурдигальские слои) связаны местонахождения млекопитающих.

Фауна из *Dera Bugti* (или *Gaj-series*) достаточно обильна и довольно хорошо изучена (*Pilgrim*, *Forster Cooper*³).

¹ Этот разрез приводится по *Ogy*.

² *F. Cooper* пишет, что эти *false bedding* из песка, гравия и глин, повидимому, отлагались в омуте реки, в котором перемешались кости различных животных, частью объединенные крокодилами; костеносные слои тянутся здесь на много квадратных ярдов (ярд=91 см).

³ Здесь встречаются из *Carnivora*: *Pterodon*, *Cephalogale* и *Amphicyon*, близкий к *A. major*; из хоботных *Hemimastodon*, *Moeritherium*, имеется также *Mastodon angustidens* и остатки *Dinotherium*; из *Perissodactyla*: носороги представлены *Cadurcotherium*, *Metamynodon*, *Diceratherium*, *Teleoceras*, *Chilotherium* и *Paraceratherium* (фигурировавший под разными названиями); халикотерии: *Schizotherium* (?) *pilgrimi* и *Phyllotillon naricus*; среди *Artiodactyla* — огромное количество антракотериев, очень разнообразных (описаны *F. Cooper* 'ом, *Pal. ind.*, N. S., VIII, № 2, 1924), кроме того *Prodremotherium*, *Gelocus*, *Progiraffa* (кроме упомянутой работы *F. Cooper*'а см. также: *Pilgrim*, *Pal. ind.*, N. S., v. IV, M. 2, 1912; *F. Cooper*, *Phil. Soc. R. S. London*, B, 212, 1924; *ibid.*, N. 223, 1934; *Ann. M. N. H.*, XII, 1913, p. 515; *ibid.*, XVI, 1915; *ibid.*, IX, 1922 и др.).

По существу здесь имеются два горизонта, но они трудно разделимы, и потому фауна описывается как целое (Pilgrim).

Эта фауна очень интересна по своему составу. Прежде всего в ней впервые появляются в Азии хоботные, представленные очень примитивными формами. Если определение их может быть оспариваемо, то примитивный характер их зубного аппарата не подлежит сомнению; в то же время из тех же слоев описывается *Mastodon angustidens* (F. Cooper); присутствие последнего наряду с примитивными формами может объясняться наличием здесь не одного, а двух стратиграфических горизонтов, притом *M. angustidens* представлен достаточно примитивной формой¹.

Второй интересной группой являются антракотерии, встречающиеся в большом количестве, притом очень разнообразных форм. Считается, что центром их развития была северная Азия (Osborn, Age of Mamm., 149, 188) и что они иммигрировали во вторую половину нижнетретичной эпохи в Европу (верхний эоцен) и в Северную Америку (нижний олигоцен). Однако очень примитивные формы их известны в Египте (нижний олигоцен) и в Бирме (эоцен), тогда как среднеазиатские олигоценовые отложения дали пока очень незначительные остатки антракотериев. Нужно ли, однако, поэтому переносить центр развития их в Южную Азию? Сравнительно молодой возраст отложений Бугти, где они так обильно представлены, заставляет отнестись к этому вопросу с большой осторожностью и ждать более обильных сборов в областях, где развиты более древние отложения, и в Бирме прежде всего.

Третья группа, это — носороги, также весьма разнообразные формы, водяные (*Cadurcotherium*, *Metamynodon*), степные (*Chilotherium*, *Teleoceras*), настоящие носороги (*Rhinoceros*), дицератерии и безрогие. Среди последних — представитель гигантских носорогов, *Paraceratherium*.

Не останавливаясь на *Gelocidae* (*Prodremotherium* и *Gelocus*), надо сказать еще несколько слов о четвертой важной группе — халикотериев. Они представлены двумя формами, принадлежащими к двум различным ветвям халикотериев: с короткой коронкой коренных зубов и с удлиненной коронкой. К первой относится *Schizotherium pilgrimi*, ко второй *Phyllotillon naricus*.

По сравнению с фауной Бугти бетпакдалинская несравненно беднее. В ней, прежде всего, — по имеющимся материалам, — отсутствуют хоботные. Среди носорогов, также видимо довольно разнообразных, нет водяных форм, как *Cadurcotherium*. Довольно многочисленны остатки антракотериев, пока не описанные. Многочисленны остатки представителя *Chalicotheroidea*, именно формы с длинной коронкой, очень, повидимому, близкой по строению зубного аппарата к *Phyllotillon naricus* слоев Бугти; к сожалению, мы не знаем скелета белуджистанской формы, чтобы говорить с большей уверенностью об их отношениях:

¹ См. А. Борисяк. *M. atavus* (19).

скелет бетпакдалинской формы представляет многие особенности, резко отличающие ее, например, от скелета *Moropus* из миоцена Северной Америки, несмотря на большое сходство зубов и с последним.

Наличие антракотериев и гигантских носорогов придает еще „олигоценый“ характер фауне Бугти-Бетпакдала, которая не может принадлежать слоям моложе переходных от олигоцена к миоцену.

Совершенно иной характер имеет следующая фауна, принадлежащая заведомо миоценовым, притом нижнемиоценовым отложениям¹. Если до сих пор мы имели дело с формами явно „азиатско-американского“ типа, то с наступлением миоцена облик фауны резко меняется и приобретает „европейский“ характер: исчезают гигантские носороги и сопровождающая их мелкая фауна, появляются крупные хоботные, принадлежащие настоящим мастодонтам, а из носогоров остаются длинноногие формы группы *Aceratherium lemanense* и коротконогие из группы *Teleoceros*. Европа и Азия в то время представляли уже один континент, тогда как, с другой стороны, образовался перерыв в сообщении с Северной Америкой, продолжавшийся до конца плиоцена².

Единственное в Союзе местонахождение нижнемиоценовой фауны принадлежит северной части Тургайской степи; здесь по среднему течению реки Джиланчика (15, 16, 19, 25), около урочища Джилимджавар, в обрыве берега реки, в толще пятнистых гипсоносных глин балаттамской свиты образуют карманы более молодые (сазанбайские) песчаные и мергелистые осадки, в которых встречены остатки млекопитающих, в виде отдельных гнезд, заключающих обычно один—два более или менее цельных скелета. Фауна, собранная здесь, довольно однообразна и состоит главным образом из представителей носорогов и хоботных. Отсюда описаны: *Aceratherium depereti* Boris., занимающий промежуточное положение между *Ac. lemanense* и *Ac. tetradactylum* Западной Европы; *Brachypotherium aurelianense* var. *gailiti* Boris., близкий к *Br. aurelianense* из орлеанских песков (бурдигальский ярус) Франции и, именно, к его наименее дифференцированным представителям; *Trilophodon (Serridentinus?) inopinatus* Boris et Bel., весьма примитивная форма, которая рассматривается Осборном (Proboscidea, p. 278) как весьма близкая к *Tr. cooperi* из слоев Бугти в Белуджистане; наконец, *Mastodon atavus* Boris. самая примитивная форма из ряда *M. angustidens*.

¹ Резкое различие в составе Джиланчикской и Бетпакдалинской фаун до некоторой степени могло бы подтверждать более древний возраст последней фауны, если бы такого рода соображению нельзя было противопоставить предположение о существовании одновременных, но различных фаун.

² Osborn. The revival of Central asiatic life. Nat hist. XXIX, № 1, 1929, pp. 2—16.

Таким образом, джиланчикскую фауну составляют формы, тесно связанные с миоценовой европейской фауной, но имеющие еще очень примитивный облик. В особенности это относится к мастодонтам, связывающим европейских мастодонтов с их представителями в юго-западной Азии, которая на границе олигоцена и миоцена явно служила вторичным центром развития хоботных.

Кроме перечисленных выше описанных форм, в Джиланчикской фауне имеются остатки других мастодонтов, антракотериев, грызунов, черепахи (*Testudo turgaica* Rjab.) и др.

Из более высоких слоев как ниже-, так и среднемиоценового возраста в пределах тургайской степи местонахождений млекопитающих пока не найдено.

Ближайшей по возрасту миоценовой фауной после джиланчикской в пределах СССР является фауна ст. Беломечетской на Северном Кавказе (5, 17, 18, 20, 21, 22). Это местонахождение связано с морскими чокракскими слоями, определяющими его возраст, как среднемиоценовый. Беломечетское местонахождение также является в Союзе единственным, так как других среднемиоценовых местонахождений наземных млекопитающих мы пока не знаем, если не считать отдельных находок *Mastodon angustidens* в чокракских отложениях Керченского полуострова (42). Стратиграфические отношения беломечетского местонахождения неясны¹ (точного геологического описания не имеется), но можно думать, что остатки млекопитающих принадлежат здесь не одному, а двум слоям, так как мы имеем отсюда, с одной стороны, настоящего *Anchitherium aurelianense*, а с другой—форму, представляющую и иную сохранность, и более высокую стадию дифференцировки; эта форма получила название *Paranchitherium karpinskii* Boris.: не будучи тождественной американскому *Parahippus*, она представляет ту же стадию дифференцировки. Кроме того отсюда имеется носорог *Rh. caucasicus* Boris. из подсемейства *Dicerorhinae*, с еще очень мало моляризованными ложнокоренными зубами и зачаточными рогом (слабая мозолистость на носовых костях), и представитель нового семейства хоботных, *Platybelodon danovi* Boris., с широкими плоскими бивнями в нижней челюсти и зачаточными в верхней. Остатки хищника (*Amphicyon*) еще не описаны. Грызуны представлены *Palaecricetus* sp. и *Cricetodon caucasicus* Arg.

Немногочисленны местонахождения миоценовых фаун и в Азии вне СССР. В Монголии к миоцену отнесено два местонахождения: Loh, более древнее, и более молодое, и более богатое Tung-Gur; последнее первоначально считалось плиоценом, затем миоплиоценом и, наконец, перенесено в миоцен.

Местонахождение Loh принадлежит тонким оливковым глинам и серым песчаникам, залегающим на красных полосатых отло-

¹ Общие сведения о чокракском горизонте у Беломечетской даются в т. XII „Стратиграфии“, стр. 109, фиг. 25.

жениях Hsanda Gol (см. выше). И по составу фауны (носороги и мастодонты), и по степени дифференцировки ее представителей это местонахождение сходно с джиланчикским, и возраст его вероятно также может считаться нижнемиоценовым¹.

Следующая монгольская фауна Tung-Gur включает остатки *Anchitherium*, — *Anchitherium gobiense* Colb., очень близкого к *A. aurelianense* Европы, но более крупного и отличающегося рядом мелких признаков, — что по европейским представлениям заставляет считать ее принадлежащей не верхнему², а среднему миоцену. Другой интересной формой из той же фауны является представитель *Platybelodon*. Как мы видели, как раз эти два рода характеризуют заведомо к среднему миоцену относящуюся фауну Северного Кавказа.

Местонахождение Tung-Gur принадлежит толще светлых глин, переслаивающихся с гравием, в котором и находятся кости; отсюда описано довольно большое количество млекопитающих³.

Огромное большинство описанных из Tung-Gur'a форм представляют новые виды, а некоторые и новые рода; кроме млекопитающих здесь найдены остатки птиц (*Eogrus* sp.), черепах и рыб.

Повидимому, светлые глины Tung-Gur отлагались в спокойном озере, куда периодически выносились рекой пески и гравий вместе с остатками скелетов млекопитающих.

Следующая известная нам фауна (если не считать отдельных находок *Rh. tetradactylus (incisivus)* и др. в нижнем сармате Украи-

¹ Отсюда описано (Osborn. Am. M. N., № 148) два характерных ископаемых: *Serridentinus mongoliensis*, который имеет близкую (?) форму в *S. inopinatus* Джиланчика, и мелкий белуджитерий, как определил эту форму Осборн, — с иного очертания черепом и более специализированными (моляризированными) ложнокоренными, чем олигоценовые белуджитерии Монголии. Matthew, однако, считает эту форму принадлежащей другой ветви носорогов, именно — безрогим членом группы *Coelodonta*. Кроме того в Loh найдены и другие остатки носорогов (между прочим, задняя нога носорога с очень удлиненными метаподиями). Обилие остатков различных носорогов характеризует и Джиланчикское месторождение, где имеются и длинноногие (*Aceratherium depereti*) и коротконогие (*Brachypotherium aurelianense* v. *gailiti*) формы.

² Американцы фауну *Hipparion*'а относят к плиоцену, и тем самым поднимают возраст предшествовавших фаун. К верхнему миоцену фауну Tung-Gur относит и Colbert, описавший *Anchitherium gobiense* (Am. M. N., № 1019, 1939). В Европе *Anchitherium aurelianense* появляется в бурдигальских отложениях и главное распространение имеет от бурдигальских до тортонских слоев.

³ Грызуны: *Amblycastor tunggurensis* n. sp., *Protalactaga tunggurensis* n. sp., *Prosiphneus lupinus* n. sp., по степени дифференцировки отвечающие указанному возрасту (верхний миоцен); хоботные — *Serridentinus gobiensis* и *Platybelodon grangeri* n. sp., непарнокопытные — *Rhinoceros* (не описан), *Anchitherium gobiense* и два представителя *Macrotherium*: *M. brevirostris* n. sp. и *M. sp.*; свиньи — *Listriodon mongoliensis* n. sp. (завершает линию лофодонтных L.); *Cervulinae*: *Stephanocemas thomsoni* n. g. n. sp., *St. triacuminatus* n. sp., *Dicroceros grangeri* n. sp. и *D. sp.*; *Palaeotragus tunggurensis* n. sp. (близкий севастопольской *Achtiaria expectans*); антилопы: *Oioceras grangeri* n. sp. *O. noverca* n. sp.; хищники: *Hemicyon*, *Hyaena*, *Ictitherium* и *Metailurus* (см. Osborn a. Granger. Am. M. N., № 470, *ibid.*, № 537, 1932; Colbert, *ibid.*, № 874, 1936 и др.).

ны) — фауна гиппариона — появляется в пределах Европейской части нашего Союза в среднесарматское время; единственное местонахождение в нашей стране этой древнейшей стадии фауны гиппариона принадлежит морской толще среднего сармата г. Севастополя (8, 9): в эту толщу включена линза (?) белого мягкого известняка, заключающая костяную брекчию. Далее, фауна гиппариона известна из верхнего сармата Херсонщины (м. Гроссулово) (39, 41, 43, 44), Северного Кавказа (г. Куцай у с. Петровского) и Закавказья, где она встречена в Удабно в Грузии, в Джапаридзе в Кахетии и в Эльдарской долине (2, 7); в последней местности обильные остатки фауны гиппариона, вместе с морскими формами (*Cetotherium*) заключены непосредственно в толще морских известковистых песчаников, переслаивающихся с известняками. Кроме этого известны довольно многочисленные находки отдельных представителей этой фауны из сарматских отложений юга СССР без более точного определения возраста. Наибольшее число находок фауны гиппариона принадлежит мэотическим слоям Херсонщины, Одессщины и Молдавской АССР (1, 43, 44, 46, 47, 49, 50).

Богатый материал из наших местонахождений далеко не весь и далеко не одинаково детально обработан; это относится прежде всего к самому гиппариону.

С этими оговорками состав фауны гиппариона может быть представлен в следующем виде:

В сармате¹ — *Equidae: Hipparion*, который всюду квалифицируется как *H. gracile* Кауп (С — var. *sebastopolitanum* Boris.), *Protohippus* (?); *Chalicotheriidae* (Э.); *Rhinocerotidae: Aceratherium* (С. — *zernowi* Boris.; Э. — *transcaucasicum* Alex.), *Rhinoceros (pachygnathus* Wagn.), *Dicerorhinus* (Э. — *gracile* и *orientalis* Schl.); *Tragoceridae: Tragocerus* (С. — *leskewitschi* Boris., Э. — *valenciensis*); *Giraffidae: Achtiaria* (С. — *expectans* Boris., Э. — *borissiaki* Alex.), *Camelopardalis*; *Cervidae: Palaeomeryx (sarsaniensis)*; *Antilopidae; Camelidae: Paracamelus (chersonensis* Pavl.); *Suidae: Sus* (Э. — *erymanthius* R. W.), *Listriodon*; *Proboscidea: Mastodon* (Э. — *longirostris* Кауп, *pentelici* Gaud., *borsoni*), *Dinotherium* (Э. — *giganteum* Кауп); *Hyaenidae: Ictitherium* (С. — *tauricum* Boris., *sarmaticum* Pavl.), *Hyaena (Crocota)* (Э. — *eldarica* Bog.; *eximia* R. W.); *Felidae: Pseudaelurus (intrepidus* Leidy), кроме того остатки приматов (Э и Удабно), китообразных, птиц, рептилий, рыб.

В мэотисе — *Equidae: Hipparion (gracile* Кауп.) (местами *H. minor* и *Hipparion mediterraneum* и *Hipparion* sp.); *Rhinocerotidae: Aceratherium (incisivum* Кауп, *schlosseri* Web., *kowalewskii* Pavl., *simplex*); *Rhinoceros (pachygnathus* Wagn., *schleiermacheri* Кауп); *Tragoceridae: Tragocerus (frolowi* Pavl., *amaltheus* Gaud., *parvidens* Schl., *rugosifrons* Schl., *validus*); *Tragelaphidae: Protragelaphus (skouzesi* Weith.); *Hippotragidae: Palaeoryx (majori* Schl., *stutzeli* Schl., *pallasi* Gaud.); *Giraffidae: Palaeotragus (roueni* Gaud.), *Helladotherium (duvernogi* Gaud.), *Samotherium (boissieri* F. Maj), *Camelopardalis (parva* Weith.), *Chersonotherium (eminens* Alex.); *Capridae: Crotherium (argaloides* F. Maj.); *Antilopidae: Gasella (brevicornis* Wagn., *Gasella castricornis* R. W., *Gasella deperdita* Gerv.); *Cervulidae; Cervidae: Cervavitus (taracliensis* Chom.), *Cervoceras (novorossiae* Chom.), *Procervus (variabilis* Alex.); *Suidae: Sus (erymanthius* R. W., *major*); *Proboscidea: Dinotherium (giganteum* Cuv.), *Mastodon (longirostris* Кауп, *pentelici* Gaud., *turicensis*, *borsoni*); *Hyaenidae: Hyaena (eximia* R. W.), *Lycyaena (parva* Chom., *hoereti*), *Ictitherium (robustum* Gaud., *hipparionum* Gaud.);

¹ С — Севастополь (ср. сармат), Э — Эльдар (в. сармат); без этих букв — другие местонахождения сармата.

Melidae: Promephitis (maeotica Alex.); Machairodontidae: Machairodus (cultridens Cuv., aphanistus Kaup, parvulus Chom., schlosseri Weith.); Mustelidae: Mustela (leporinum, palaeattica Weith.); Canidae: Simocyon (primigenius Wagn.); Felidae: Felis (attica Wagn.); Hystricidae: Hystrix (bessarabiae Riab.); Leporidae: Lepus (laskarevi Chom.); Lagomyidae: Ochotona (eximia Chom.); Orycteropidae: Orycteropus (gaudryi F. Major); птицы (страусы), рептилии, рыбы.

Сравнение списков описанных форм из сармата и мэотиса показывает с несомненностью, что это одна и та же фауна, хотя отдельные ее элементы и прodelывают за этот промежуток времени известную эволюцию; однако в мэотисе она гораздо богаче, что может быть отнесено за счет случайностей сохранения. При этом некоторые группы представлены более разнообразными формами, а также имеется ряд новых групп (олени, хищники, непонзубые), что может указывать на различие фациальных условий. Это тем более вероятно, что сарматские местонахождения связаны с морскими отложениями, а мэотические с континентальными, частично с речными выносами, галечными веерами (тираспольский гравий) и т. п.

В Азиатской части Союза, кроме целого ряда небольших находок отдельных представителей фауны гиппариона в различных пунктах Казахстана, мы обладаем одним из крупнейших местонахождений не только у нас, но и в мировом масштабе; это — местонахождение на реке Иртыше, у г. Павлодара (27, 31, 32, 33). Точный возраст Павлодарского местонахождения, как всех азиатских местонахождений этой фауны, неизвестен. Это местонахождение представляет колоссальное скопление костного материала: общая мощность костеносных отложений достигает 10—12 м (собственно костеносная брекчия — до 3 м); они тянутся по реке Иртышу на несколько километров. Разрез этих отложений следующий.

Под желтобурыми четвертичными песками залегают: розовая мергелистая глина с голубыми пятнами (2 м); светлосерая плотная мергелистая глина (1½ м); суглинистый слюдястый песок (1½ м); диагональнослоистые слюдястые (местами слюда образует прослойки) пески (8—10 м).

Вся эта толща, кроме розовой глины, костеносна, но главная масса костей приурочена к верхней части диагональнослоистых песков, покрывающим их суглинкам и нижней части серых глин.

Главное скопление костей находится на Гусином перелете (часть берега реки Иртыша) и ниже по реке во вторичном залегании в четвертичных слоях. Повидимому, мы имеем здесь дело с руслом третичной реки, выносившей трупы погибших огромных стад травоядных и сопровождавших их хищников.

Фауна полностью не обработана; ее состав может быть представлен в следующем виде: *Equidae: Hipparion* преобладающая форма (раскопки, затронувшие лишь небольшую часть местонахождения, доставили остатки более чем 200 особей); *Rhinocerotidae* — главным образом *Chilotherium*, кроме того небольшие остатки очень крупной формы (*Sinotherium*?); *Proboscidea* — очень немногочисленные разрозненные остатки; *Antilopidae: Tragocerus (amaltheus R.W.); Gazella (deperdita Gerv.); Cervidae: Procervus; Giraffidae: Samotherium, Palaeotragus; Machairodontidae: Machairodus (irtyshensis Orl.)* (очень крупный) и более

мелкие его виды; *Hyaenidae*: *Crocuta (eximia R. W.)*; *Ictitherium (hipparionum Gaud.)*; *Melidae*: *Parataxidea (crassa Zd.)*; *Mustelidae*: *Plesiogulo (brachygnathus)*; *Mustela (palaeosinensis Zd.)*; *Semantoridae*: *Semantor (macrurus Orl.)*; рептилии (черепахи), птицы (*Strutio, Sushkinia*).

Из понтических известняков южной части Европейской части Союза и Кавказа описаны отдельные элементы типичной фауны гиппариона: кроме *Hipparion gracile* упоминаются *Mastodon (borsoni, longirostris)*, *Dinotherium (giganteum)*, *Aceratherium (incisivum)*, *Antilope (pallasi)*, *Capreolus (matheroni)*. Одно из богатых местонахождений этой фауны находится в окрестностях г. Ворошиловска, где, кроме перечисленных форм, встречены *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros schleiermachi*, *Tapirus*, *Giraffidae*, *Pliocervinae*, *Suidae*, хищники (*Amphicyon, Felis*), *Amblicastor (caucasicus)* и др. Вероятно, частично находки фауны гиппариона в Казахстане (см. выше) также относятся к понтическому веку; некоторые же из них заведомо более позднего времени.

Более богатые остатки, притом, видимо, принадлежащие не одному горизонту (вероятно, как нижнему, так и верхнему плиоцену), открыты в правом берегу реки Ишима, на широте города Кокчетавы (28).

Здесь имеются остатки *Equidae*: *Hipparion*; *Rhinocerotidae*; *Giraffidae*; *Cervidae*; мелких парнокопытных; *Proboscidea*: *Mastodon (angustidens Cuv.* и типа *tapiroides Cuv.*); *Camelidae*: *Camelus (praebactrianus Orl.)*, *Paracamelus*; грызуны: *Ochotona*, *Trogontherium (cuvieri Fisch.)*, *Castor*, *Steneofiber*, *Lepus*, *Cricetus*, *Arvicola*; насекомоядные: *Talpa*; хищные: *Machairodus (ischimicus Orl., arphanistus Каур)*; остатки черепах.

Начиная со среднего плиоцена, фауна гиппариона претерпевает значительные изменения. В Западной Европе этому времени принадлежит руссильонская фауна¹. В пределах Европейской части Союза она известна пока из двух местностей: на Апшеронском полуострове из светлосерого песчаника на восточном склоне грязевого вулкана Лок-Батан (*Cervus elaphus L.*, *Gazella subgutturosa* и др.) и в Бессарабии, где в ряде местонахождений были собраны довольно обильные остатки; наиболее богатое местонахождение принадлежит оврагам, впадающим в реку Кагул между селами Гаванозы и Пеленей.

Отсюда описаны — *Equidae*: *Hipparion (crassum Gerv.)*; *Rhinocerotidae*: *Rhinoceros (longirostris, leptorhinus Cuv.)*; *Aceratherium*; *Camelidae*: *Camelus (bessarabiensis Chom.)*, *Cervidae*: *Cervus (ramosus Cr. Job., pyrenaicus)*, *Capreolus (australis de Ser.)*; *Hippotraginae*: *Palaeoryx (boodon Gerv.)*; *Antilopidae*: *Cazella*; *Hippopotamidae*: *Hippopotamus*; *Suidae*: *Sus (provincialis)*; *Proboscidea*: *Mastodon (arvernensis Cr. Job.)*, *Dinotherium*; *Rodentia*: *Castor (praefiber)*, *Hystrix*, *Prolagus*, *Lepus*, *Ochotona*, *Spalax*, *Mus*, *Sciurus*; *Machairodontidae*: *Machairodus (brevirostris)*; *Hyaenidae*: *Hyaena (borissiki Chom.)*; *Felidae*: *Lynx (brevirostris)*; *Mustelidae*: *Mustela*; *Canidae*: *Vulpes (vulpes, fossilis)*.

¹ Ср. по этому поводу G. Pilgrim, Are the *Equidae* etc. Rec. Geol. S. India, v. 73, pt. 4, p. 443; Pilgrim указывает на исчезновение в руссильонской фауне родов, которые, однако, в нашей бессарабской фауне имеются; возможно, что фауна реки Кагул древнее руссильонской и представляет недостающее в Западной Европе среднеплиоценовое звено (Pilgrim, p. 445—6); Андрусов, действительно, считал эту фауну принадлежащей кьяльницкому веку (Стратиграфия СССР, XII, стр. 532).

В верхнем миоцене описываемая фауна претерпевает дальнейшие изменения. Сам гиппарион уже не играет доминирующей роли; наряду с ним появляется однопалая лошадь и ряд других форм, связывающих эту фауну со следующей фауной начала четвертичного периода.

Представители этой фауны известны из многих пунктов южной окраины Европейской части Союза, на Кавказе, на острове Челекене; отдельные находки были сделаны в южном Урале и в Средней Азии; наиболее богатый материал был собран в палеомиоценовых слоях побережья Азовского моря.

Общий список фауны, в большинстве случаев лишь предварительно определенной, следующий: *Equidae: Hipparion (crassum Gerv. или sp.), Equus (stolonis Cocchi); Rhinocerotidae: Rhinoceros (sp.), Elasmotherium (sp.); Cervidae: Cervus (elaphus L., ramosus Cr. Job., maeoticus, tschelekensis); Camelidae; Suidae;* грызуны: *Trogontherium (cuvieri Fisch.); Machairodontidae; Ursidae; Canidae: Canis (lupus L.); Proboscidea*—многочисленные остатки, чаще всего упоминаемые, причем как *Mastodon (arvernensis Cr. Job., частью var. progressus, borsoni Hays)*, так и *Elephas [planifrons Falc. (акч.), meridionalis Nesti (апш.)]*. Кроме того—остатки птиц и рыб.

Своеобразное местонахождение представляют одесские катакомбы, заполненные красной глиной с многочисленными остатками позвоночных. Кроме редких остатков *Mastodon*, из крупных форм здесь имеются *Camelus, Gazella*, разнообразные хищники (*Ursus, Mustela, Vulpes, Canis, Hyaena, Felis* и др.), грызуны—крупные (*Lepus, Trogontherium*) и мелкие,—птицы (*Struthio* и др.), рыбы и пр.

Таковы те фактические данные, которые доставляют наши местонахождения для восстановления истории фауны гиппариона. Они охватывают большой промежуток времени от среднего сармата до апшерона, и относятся к слоям, последовательность которых установлена так отчетливо, как нигде в Европе. Однако только немногие формы этой фауны более или менее обстоятельно описаны; большинство ожидают обработки, после которой можно будет судить, что нового дает наш материал для освещения ее истории.

Немногим в лучших условиях находятся материалы по фауне гиппариона, собранные в других странах. Эта фауна, в известный момент с необычайной стремительностью распространившаяся в Азии и Европе, встречается чаще, чем какая-либо другая, и потому кажется слишком известной, чтобы останавливать на себе внимание. В результате элементарные вопросы—о ее происхождении (отношение к предшествовавшим), расселении, об эволюции отдельных ее элементов в течение достаточно долгого времени ее существования—до сих пор остаются невыясненными. А между тем это одна из тех фаун, которые требуют чрезвычайно тонких палеонтологических исследований, притом не только изучения всех имеющихся коллекций ее остатков,—это необходимо ввиду указанного выше состояния ее обра-

ботки,—но и новых полевых наблюдений и новых сборов материалов.

Каковы данные по этой фауне из других областей Азии? Мы остановимся только на главнейших находках.

Американская азиатская экспедиция добыла небольшие остатки фауны гиппариона,—именно в светлых глинах и песках Hung Kureh у подножья Вага Богдо. Отсюда упоминаются гиппарион, носорог, крупные олени, *Gazella*, *Camelus* (?) и *Castor*¹. Закрывающие их пески и глины представляют отложения водного бассейна. Американские исследователи по этому поводу справедливо замечают, что это свидетельствует о наступлении более влажного климата, чем это имело место в предшествующую эпоху². Во всяком случае эти осадки отделены от подстилающих резким перерывом, чему отвечает и резкая смена состава фауны³.

Более богатые местонахождения фауны гиппариона обнаружены нашими экспедициями в западной Монголии (холмы Оши, Чоно-Хоряк) (6), где кроме *Hipparion* найдены остатки носорогов (*Chilotherium*, *Iranotherium*, *Sinootherium*), *Giraffidae*, *Camelus*, *Mastodon* и др.

Далее на восток, по восточной границе Гоби (к западу от Далай-нора, значительно севернее Ордоса) большое местонахождение имеется в бассейне Chiton Gol. Геологический разрез представляет здесь довольно сложную картину: в основании залегают нарушенные красные породы, на них несогласно горизонтальные белые породы (пески и мергели), и все это прикрито излияниями базальтов. Фауна гиппариона имеется и в красных, и в белых породах⁴.

Сравнение этих двух фаун показывает, что белые породы отличаются наличием большого числа насекомоядных и грызунов, что может быть связано с различием фаций; между тем стратиграфические отношения, казалось бы, дают повод предполагать гораздо большие различия⁵. Однако имеющиеся литературные материалы не позволяют подойти даже к предварительному освещению этого вопроса.

¹ Мастодонт, найденный здесь же, позже был отнесен к четвертичному периоду, так же, как и остатки страуса (*Struthiolithus*) и мелких птиц (G. M., p. 235).

² G. M., p. 365, 581.

³ Открытая в 1928 г. обширная область верхнетретичных отложений, с фауной, к востоку от калганского тракта (S. Proc. Am. M. N., № 394, 1929), оказалась миоценового возраста (свита Tung-Gur, см. выше).

⁴ Вкратце состав этих двух фаун следующий (Theilhard de Chardin, Ann. Pal., XV, 1926): из красных глин имеются *Carnivora: Martes (andersoni)*, *Hyaena*; *Perissodactyla: Aceratherium*, *Hipparion (richthofeni Kok.)*; *Artiodactyla: Moschus (primaevus n. sp.)*, *Cervavus* (?); *Rodentia: Ochotona*; *Proboscidea: Stegodon*. Из белых пород—*Carnivora: Hyaena* (или *Ichtherium*); *Perissodactyla: Rhinoceros*, *Hipparion* (не доказано, что другой вид); *Artiodactyla: Gazella*, *Alcicephalus*; *Rodentia: Chalicomys*, *Prosiphneus*; коботные; насекомоядные.

⁵ T. de Chardin относит красные глины к концу миоцена (именно, понту), а белые—к началу плиоцена.

Китайская фауна гиппариона была первоначально описана по привезенным Haberer'ом (1899—1901) коллекциям „зубов дракона“ (зубы ископаемых животных, фигурирующие под этим названием, считаются в Китае лечебным средством) Шлоссером (1903).

В Северном Китае имеется целый ряд местонахождений фауны гиппариона, которая является здесь самую многочисленной ископаемой фауной млекопитающих; эти местонахождения находятся в провинциях Шанси, Шенси, Кансу, Хонане, Чжали, Шантунге и пр.¹ Повсюду они связаны с красными глинами, — так и называемыми „гиппарионовыми глинами“, — которые, впрочем, местами имеют сложный состав (переслаиваются с гравием, песком, мергелями, известняками и т. д.); по направлению вверх красные (red clays) глины (верхний миоцен—нижний плиоцен) с гиппарионом сменяются красноватыми (reddish clays) глинами (верхний плиоцен), которые постепенно переходят в мощную толщу лёсса (четвертичного). Наиболее богатое местонахождение принадлежит с.-з. Шанси (Pao-te-Hsien), где оно занимает площадь до 20 кв. км; впрочем, костеносный слой (до 1 м мощности) протягивается не сплошь на этом пространстве, а представляет ряд изолированных линз. Обработка фауны из этих местонахождений, собранной шведской экспедицией Anderson'a в 1918—23 гг., была организована проф. Wiman'ом; ряд монографий (Zdansky, Sefve, Bohlin, Ringström и др.) дают следующий список форм²:

Equidae. Hipparion представляет необыкновенное разнообразие форм³, по мнению описывающего его остатка автора указывающее не только на наличие здесь „центра их развития“, но и на Китай, как область, где гиппарион дал начало лошади; кроме гиппариона имеется представитель анхитериев⁴, и были описаны (Schlosser'ом, см. выше) зубы, отнесенные к анхитерию, но позднее признанные (Osborn, Romer) принадлежащими представителю *Hyporhippus*.

Tapiridae. Tapirus (teihardi) — необычный член этой фауны, так как тапир является жителем болот.

Rhinocerotidae — являются преобладающим элементом⁵ в фауне (только мелкие антилопы более многочисленны), причем 90% остатков принадлежит представителям рода *Chilotherium* (*andersoni* Ring., *habereri*, *habereri* var. *laticeps*, *gracile*, *wimani*, *planifrons*), имевшим широкое распространение в Азии и южной части русской равнины, вплоть до Самоса (далее на запад его сменяет *Aceratherium*); повидимому, это степная форма, и при других условиях существования отсутствует (например, отсутствует в Нюнане). Кроме *Chilotherium*, известны: *Dicerorhinus orientalis (schleiernacheri)*, *Diceratherium palaeosinense*, *Sinotherium lagrelii*.

¹ I. G. Anderson. Essays on the cenozoic of Northern China. Mem. Geol. Surv. China, (A) № 3, 1923, p. 107 и далее. Vih. The geology of Hsi-shan etc. Mem. Geol. Surv. China, (A), № 1. 1920.

² Кроме того см. P. Teilhard de Chardin a. C. C. Young. P. S. (c), IX, 1, 1931.

³ J. Sefve (P. S. (c), IV, 2, 1927) насчитывает 11 видов гиппариона и кроме того один вид нового рода *Proboscidhipparion*; Teilhard de Chardin a. Young (P. S. (c), IX, 1, 1931), подтверждая разнообразие форм гиппариона, прибавляют еще 12-й новый вид (*H. houfenense*).

⁴ O. Zdansky [P. S. (c), VI, 5, 1935] пишет „Anchitheriine, gen. et sp. indet“.

⁵ T. Ringstrom, P. S. (c), I, 4, 1924.

*Cervidae*¹. *Cervulinae*: *Eostyloceras* (*blainvillei* Zd., *triangularis* Zd.), *Dicrocerus* (cf. *furcatus* Hen.); *Pliocervinae*: *Cervocerus* (*novorossiae* Chom.), *Procapreolus* (*latifrons* Schl., ? *rütimeyeri* Schl.), *Axis* (*speciosus* Schl.).

*Cavicornia*². *Ovibovinae*: *Urmiatherium* (*intermedium* Schl.), *Plesiaddax* (*depereti* Schl., *minor* Bohl.); *Antilopinae*: *Tragocerus* (*gregarius* Schl., *spectabilis* Schl.), *Gazella* (*gaudryi* Schl., *dorcadooides* Schl., *altidens* Schl., *paotchensis*, *blacki*), *Pachygazella* (*gregori*), *Antilospira* (*licenti*), ? *Tragoreas* (*lagrelii* Bohl., *palaeosinensis* Schl.), ? *Protoryx* (*planifrons* Bohl., *shansiensis* Bohl.), *Paraprotoryx* (*tenuicornis* Bohl.), *Sinotragus* (*wimani* Bohl.), *Palaeoryx* (*sinensis* Kill). Особенно многочисленны газели; фауна антилоп носит своеобразный характер (местные рода и виды) и свидетельствует о наличии внутри Китая разных „фаций“: как и для носорогов, Нонан отличается от остальных местонахождений своей фауной антилоп—наподобие того, как имеется разница между фауной гиппариона Самоса и Пикерми.

*Giraffidae*³ в китайской фауне гиппариона также своеобразны: дольцоцефальные формы (характерные для Пикерми, Индии) здесь отсутствуют, как и *Sivatheriinae*. *Palaeotraginae*: *Palaeotragus* (*microdon* Kok., cf. *coelophrys* Rodl. Weith., *decipiens*), *Samoitherium* (cf. *neumayri* Rodl. Weith., *sinense* Schl., *tafeli*)—представители этого подсемейства имеют такое же распространение, как *Chilotherium* и, видимо, не распространяются далее Пикерми; *Giraffinae*: *Honanotherium* (*schlosseri* Pilgr.).

*Suidae*⁴: *Chleuastochoerus* (*stehlini* Schl.), *Microstonyx* (*erymanthius* R. W.), *Propotamochoerus* (*hyotherioides* Schl.).

Proboscidea—не обрабатывались шведами, но по сведениям других авторов имеется *Mastodon americanus* и *Tetralophodon exoletus*.

Rodentia—*Castoridae*: *Chalicomys* (*bollii*); *Dipodoidea*: *Paralactaga* (*sunii*); *Myoidea*: *Pararhizomys* (*hipparionum*); *Siphneidae*: *Prosiphneus* (*eriksoni*, *sinensis*).

*Carnivora*⁵—*Canidae*: *Amphicyoninae*—*Amphicyonine* ?, *Simocyon* (*primigenius*); *Caninae*: *Canis* (*antonii*, *chihlensis*, *sinensis*), ? *Vulpes* (*sinensis*); *Ursidae*: *Indarctos* (*lagrelii*, *sinensis*), *Hyaenarctos*, *Ursus* (*boeckhi*); *Mustelidae*: *Putoriinae*—*Siniectis* (*dolichognathus*); *Martinae*: *Proputorius* (*minimus*), *Mustela* (*palaeosinensis*), *Plesiogulo* (*brachygnathus*); *Lutrinae*: *Lutra* (*aonychooides*); *Melinae*: *Parataxidea* (*sinensis*, *crassa*), *Melodon* (*majori*, *incertum*); *Mellivorinae*: *Eomellivora* (*wimani*); *Hyaenidae*: *Ichtherium* (*gaudryi*, *sinense*, *wongi*, *hyaenoides*); *Lycyaena* (*dubia*); *Hyaena* (*variabilis*, *honanensis*); *Felidae*: *Machairodinae*—*Machairodus* (*palonderi*, *tingi*, *maximiliani*); *Felinae*: *Metailurus* (*major*, *minor*), *Dinofelis* (*abeli*), *Felis* (*palaeosinensis*).

*Primates*⁶—*Macacus* (*andersoni*) и *Procinocephalus* (*wimani*).

Мы остановились довольно подробно на китайской фауне гиппариона, потому что она является в настоящее время одной из наиболее хорошо изученных местных фаун.

Изучение китайской фауны гиппариона показало, что она несет своеобразные черты и прежде всего не включает некоторых форм, встречающихся в южной Азии и Западной Европе, имея, с другой стороны, несколько только ей свойственных форм. Можно отметить присутствие тапира—обитателя болот. Интересны остатки лошадей,—с одной стороны, наличие древних форм (*Anchitherium*), лесной *Hurohippus*, с другой—большое разнообразие представителей гиппарионов. Интересно указание на то, что некоторые азиатские формы (носороги, анти-

¹ O. Zdansky. P. S. (c), II, 3, 1925 и V, 1, 1927.

² Birger Böhlin. P. S. (c), IX, 4, 1935.

³ Birger Böhlin. P. S. (c), IV, 1, 1926.

⁴ H. Pearson. P. S. (c), V, 5, 1928.

⁵ O. Zdansky. P. S. (c), II, I, 1924 и IV, 1, 1927.

⁶ M. Schlosser. P. S. (c), I, 2, 1924.

лопы) не заходят на запад далее меридиана Одесса—Самос¹. Наконец, внутри китайской фауны намечаются различные „фауны“—степная и, вероятно, лесная.

Переходя к южной Азии, мы имеем здесь две площади развития континентальных отложений с далеко неравноценными местонахождениями фауны гиппариона,—именно, в Индии и в Бирме.

Как мы уже видели (стр. 20), по мере сокращения южноазиатской части средиземноморского бассейна, отделявшей Индостан от материка Азии, на месте этого бассейна в течение верхнетретичной эпохи отлагались сначала солонатоводные, а потом пресноводные (озерные) и, наконец, речные, осадки. С древнейшей фауной из этих отложений, фауной слоев Бугти, мы уже познакомились. Более высокие слои, представляющие, чем далее, тем все более грубые осадки (по мере поднятия горных хребтов), общей мощностью до 500 м, слагают ныне в Индии Сиваликские холмы вдоль южной окраины Гималаев; те же слои образуют предгорья Соляного кряжа; известны в Синде (слои Manchar) и далее до берега Индийского океана (остров Перим). Вторую область третичных отложений представляет бассейн реки Иравади, в Бирме.

В сиваликских осадках, отложение коих продолжалось и в четвертичное время, сохранились остатки богатой фауны. Характер этой фауны определялся обилием влаги (озера, реки, сбегавшие с гор), обширными лесами и наличием высоких гор, постепенно в течение третичного времени поднимавшихся и изолировавших эту страну от более северных частей Азии.

Изучение фауны сиваликских отложений началось более столетий тому назад, но только за последние 10 лет, благодаря новым сборам и работам над ними лучших знатоков третичной фауны млекопитающих Старого и Нового Света (Pilgrim, Matthew, Colbert), начал выясняться ее состав, ее характер и ее отношения к другим одновременным фаунам Старого Света. Вместе с изучением фауны была уточнена и стратиграфия сиваликских отложений. Однако точной корреляции их с европейскими, азиатскими и американскими одновременными отложениями мы еще не имеем.

В настоящее время сиваликская серия делится на три свиты,—нижнюю, среднюю, и верхнюю,—и каждая из них в свою очередь делится на два или три яруса: начиная снизу, мы имеем толщи Komliak и Chinji, слагающие нижнесиваликскую свиту, толщи Nagri и Dhok-Pathan в средней свите, и Tatrot, Pinjor и Boulder Conglomerat в верхней свите. Гиппарион появляется с основания толщи Chinji и главное развитие имеет в слоях Dhok-Pathan; в Pinjor его сменяет *Equus*. Относительно принад-

¹ Впрочем уже Осборн (Age of Mammals, p. 332) указывал, что азиатская фауна гиппариона доходит до Мараги; здесь эта фауна представляет переход от комплекса азиатских форм к пикермийскому и самосскому.

лежности этих последних слоев уже к четвертичному времени нет единого мнения: некоторые, как Pilgrim, относят слои Pinjor к верхнему плиоцену; но еще большие споры вызывает корреляция нижних слоев.

Состав фауны последовательных сиваликских толщ мы не будем приводить: наиболее полные списки со стратиграфическими данными даны в работе Colbert'a¹, а также у Matthew². Ограничимся краткой характеристикой отдельных групп этой фауны, используя данные этих двух авторов, преимущественно первого, у которого заимствованы и толкования филогенетических отношений.

Primates. Представлены очень фрагментарным материалом, однако свидетельствующим о большом разнообразии высоко специализированных форм (центр развития).

Rodentia. Редки в имеющихся коллекциях; новые сборы, повидимому, более богатые (Lewis, Yale University), еще не обработаны.

Carnivora. В нижнесиваликских слоях еще имеются остатки креодонтов (*Dissopsalis* из *Hyaenodontidae*). *Carnivora* представляют большое разнообразие форм. Из них должен быть отмечен род *Indarctos*, который появляется в верхнетретичное время в Индии и отсюда переселяется в Китай и Северную Америку (Калифорнию), — пример переселения из Старого Света в Новый; этот путь некоторыми (Pilgrim) приписывается и гиппариону (см. дальше).

Tubulidentata. Может быть отмечено самое восточное появление представителей *Orycteropus*.

Proboscidea. Многочисленны и разнообразны, начиная с самых нижних слоев; разнообразны представители *Trilophodon*, *Serridentinus* и др. в среднесиваликских слоях; интересен с короткой челюстью *Synconolophus*; со среднесиваликских слоев появляются настоящие слоны (*Stegodon*), многочисленные в верхних (*Archidiscodon planifrons* и мн. др.).

Perissodactyla. Группа, которая особенно обращала на себя внимание, и на основании представителей которой строилась корреляция. В нижних и средних слоях известен единственный род *Hipparion*, представленный двумя видами: *H. antelopinum* и *H. theobaldi* (описано было еще три вида, являющиеся синонимами *antelopinum*), из коих *H. theobaldi* более крупный (размерами с небольшую лошадь), с массивными конечностями, является более распространенным (он известен не только в среднесиваликских слоях, но и в свите Chinji), чем более мелкий, с тонкими конечностями *H. antelopinum*.

Chalicotheroidea. Имеются *Macrotherium salinum* (нижнесиваликские) и *Circotherium (Nestoritherium) sindiense* (Manchar beds Синда).

Rhinocerotidae. Заключают представителей нескольких отдельных филогенетических ветвей; можно отметить в нижних сиваликских слоях новый род *Gaindatherium* (вероятный предок *Rhinoceros*)—ветвь, которая развивалась на месте; в средних сиваликских имеются иммигрировавшие в Индию *Chilotherium* и *Aceratherium (Ac. perimense)*—очень крупная форма.

Suidae. Крайне многочисленны и разнообразны; это заставляет предполагать, что Индия была центром их развития; многочисленные роды и виды принадлежат 6 ветвям, в свою очередь разветвляющимся. Можно отметить *Palaeochoerus* из нижнесиваликских слоев, намечающего основной ствол свиней; примитивные пекарри (*Peccarichoerus*) и др.

Antracotheriidae. Принадлежат обоим стволам—консервативному бунодонтовому и прогрессивному селенодонтовому; представлены несколькими родами, из которых *Merycopotamus*—возможный предок гиппопотамов.

¹ E. H. Colbert. Siwalik Mammals in the Am. M. N. H. Trans. Amer. Philos. Soc., N. S., XXVI, 1935, pp. 29—36.

² W. D. Matthew. Critical observations upon Siwalik Mammals. Bull. Am. M. N. H., v. LVI, Art. VII, 1929.

Hippopotamidae. Последние, кроме *Hippopotamus* (*H. iravaticus*—из Irrawaddi-series, одновременных среднесиваликским слоям), представлены *Hexaprotodon*, более примитивной формой, возможно связывающей с *Merycopotamus*.

Camelidae (род *Camelus*). Появляются только в верхнесиваликских, т. е. четвертичных слоях.

Tragulidae. Представлены примитивной *Dorcabune* (нижне- и среднесиваликские) и *Dorcatherium* (среднесиваликские) (ведет к африканской *Hyamuschus*) и *Tragulus* (среднесиваликские) (восточная ветвь).

Cervidae. Два вида рода *Cervus* в среднесиваликских слоях.

Giraffidae. Индия является центром развития жирафа, которые проделали здесь свою историю за время отложения сиваликских слоев; здесь имеются представители всех трех подсемейств ¹ *Palaeotraginae* (*Giraffokeryx* из нижних сиваликских слоев), *Sivatheriinae* (*Bramatherium*, ряд видов *Hydaspherium*, *Vischnutherium*) и *Giraffinae* (*G. priscella* из нижнесиваликских и *G. punjabiensis* из среднесиваликских). В нижнесиваликских слоях имеется и представитель *Palaeomerycidae* (*Propalaeomeryx sivalensis*).

Bovidae. В среднесиваликских слоях имеются представители родов: *Gazella* (*prorecticornis*), *Taurotragus* (*latidens*), *Perimia* (*falconeri*), *Boselaphus* (*lydekkeri*), *Tragocerus* (*punjabiensis*, *perimensis*) и *Proleptobos* (*birmanicus*), из них некоторые имеют ныне представителей в Африке.

Такова общая характеристика сиваликской фауны южной Азии, как она вырисовывается в результате новейшей переработки ее. Эта фауна в значительной массе развивалась на месте, и для некоторых групп южная Азия была центром развития (*Suidae*, *Giraffidae*); в ее истории в течение третичного периода могут быть намечены пока два этапа, из которых один связан со слоями Chinji (нижнесиваликская серия), другой со слоями Dhok Pathan (среднесиваликская серия); третий этап принадлежит уже четвертичному времени (верхнесиваликская серия). С этим связано тройственное деление континентальной толщи южной Азии.

Что касается корреляции этих осадков с соответствующими отложениями Европы и Северной Америки, то, как сказано, она до сих пор не может считаться прочно установленной.

При сопоставлении сиваликской фауны с европейской она должна быть отнесена длительному промежутку времени, начиная от среднего миоцена до плейстоцена. О миоценовом облике нижнесиваликской фауны говорят наличие различных видов *Dryopithecus*, гиенодонта, примитивных кошек, мастодонтов, листриодонтов и других примитивных свиней, антракотериев, *Macrotherium* и примитивных *Bovidae*.

Однако в этой же фауне появляется и *Hipparion*, которого принято считать иммигрантом из Америки, притом гораздо более позднего времени. Это заставляет некоторых авторов рассматривать сиваликские фауны как своего рода „реликтовые“, т. е. имеющие древний облик, а на самом деле гораздо более молодые.

Очень мало материала для решения вопроса об истории фауны гиппариона в южной Азии дает вторая область распространения гиппариона в южной Азии—Бирма, где третичные отложения слагают узкую полосу вдоль берега моря и вторую, более широкую в центральной части, вдоль долины реки Ира-

¹ По Colbert'y.

вади¹. В начале третичного периода это был морской залив, который постепенно вытеснялся дельтой реки: морские слои с нуммулитами и устрицами сменяются пресноводными отложениями (пески, глины, конгломераты) с растительными остатками и остатками позвоночных, которые позволяют разделить эту толщу на несколько свит: в основании, где пресноводные слои еще переслаиваются с морскими, лежат слои Pongoung, относящиеся к эоцену; выше—слои Pegu—олигоцен и миоцен (см. выше, стр. 16, прим. 2), далее нижние слои Иравади, мощная толща красных глин, с фауной гиппариона, сходной с фауной слоев Dhok Pathan сиваликских холмов. Выше идут верхние слои Иравади, относящиеся уже к плейстоцену.

В нижних слоях Иравади имеются: *Equidae*—*Hipparion antelopinum* Falc.; *Rhinocerotidae*—*Aceratherium lydekkeri* Pilgr.; *Suidae*—*Tetraconodon minor* Pilgr.; *Giraffidae*—*Hydaspitherium birmanicum*, *Vischnutherium iravaticum*; *Bovidae*—*Pachyportax latidens* и *Proleptobos birmanicus*.

Таковы вкратце те данные по фауне гиппариона, которые доставляет Азия.

Гиппарион, как мы видели, сопровождается определенной фауной—„фауной гиппариона“, состоящей из представителей носорогов, хоботных, жираф, антилоп, некоторых хищников и т. д. Эта фауна отличается от более древней фауны млекопитающих, сопровождающей анхитерия, и морфологически, представляя более высокий этап эволюции, и экологически, будучи связана с иными условиями существования: ее расселение обусловлено было сменой лесного ландшафта, господствовавшего в середине миоценового времени, степным. Отдельные элементы фауны гиппариона генетически связаны с формами предшествующей фауны, однако, в вопросе о ее происхождении еще много неясного; если можно сказать, что в основном она формировалась в Азии, то вопрос о времени появления этой новой прогрессивной степной фауны и самого гиппариона остается неясным.

В свое время Осборн² нарисовал картину распространения фауны гиппариона, появляющейся и в Евразии, и в Северной Америке, по его определению, в конце миоцена. В Америке гиппарион появляется вместе с *Protohippus* (оба—формы, приспособленные к жизни в открытых степях), как иммигранты с севера,—вероятно, из Британской Колумбии или Северной Азии, и оба существуют одновременно с последними представителями тех форм, от которых произошли (*Merychippus*, и еще более древней—*Parahippus*); одновременно существует также лесная лошадь—*Hurohippus*. В Европе появляется только *Hipparion*, и лишь в Китае вместе с гиппарионом существует и *Hurohippus*³.

За последующие 30 лет собран обильный новый материал, но тем не менее история фауны гиппариона не получила более четкого освещения. Причиной этому является, во-первых, отсут-

¹ E. H. Colbert. Bull. Am. M. N. H., LXXIV, Art. VI, 1938.

² Age of Mammals, 1910, pp. 297, 299, 309, 332, 333, 471, 556.

³ l. c., p. 297.

ствие достаточно глубокого изучения остатков гиппариона, которое наметило бы последовательные во времени морфологические его изменения¹, а во-вторых,—несогласованность стратиграфической шкалы Старого и Нового Света.

В Европе стратиграфия третичных отложений строилась по морским осадкам, наряду с которыми континентальные отложения представляют небольшую прерывистую толщу. В Америке континентальные свиты с наземной фауной не соприкасаются с морскими осадками; их стратиграфия строилась самостоятельно. В результате, американская шкала, по видимому, оказалась повышенной по отношению к европейской².

Впрочем, и в Старом Свете даже наиболее разработанная шкала Европы не чужда элементов, которые могут ввести в заблуждение: процесс опреснения средиземноморского бассейна развивается в разных областях в различное время и идет разными темпами, что затрудняет параллелизацию осадков, тем более, что последние обычно получают название не по возрасту, а по фациальному сходству: это касается понтических и сарматских отложений.

Вкратце стратиграфические отношения верхнетретичных отложений в области бывшего средиземноморского бассейна можно представить следующим образом. Во Франции в долине реки Роны морская, средиземноморская толща заканчивается в тортонское время; далее идет понт (пресноводные континентальные отложения), представляющий (по схеме Ога) верхнюю часть среднего неогена (средний неоген=вторая половина миоцена). Выше идут снова морские слои (plaisancien—нижний плиоцен) и т. д.

С понтическими отложениями (т. е. верхним миоценом) во Франции связана фауна гиппариона.

Восточнее, начиная с Венского бассейна,—а может быть уже со Швейцарии,—на тортонских слоях и ниже понтических появляется сармат³—солонатоводные отложения с фауной церитов и *Ervilia podolica*; покрывающие их понтические, или конгериевые слои, в свою очередь, покрываются палудиновыми слоями. Сарматские отложения включают, кроме солонатоводной фауны моллюсков, наземную фауну позвоночных с Ал-

¹ В литературе имеются указания (W. D. Matthew. Correlation of the tertiary formations of the Great Plains. Bull. Geol. Soc. Amer., 35, 1924, p. 743), что американские материалы по *Hipparion'u* изучаются Child Frick'ом, однако никаких результатов этой работы пока не опубликовано.

² Эта тенденция американцев повышать возраст осадков хорошо проявилась в работах их азиатской экспедиции, которая обычно оценивала находимые формы как более юные, чем они оказывались впоследствии, после сравнения с другими евразийскими фаунами. Достаточно вспомнить слои с белуджитерием, сначала определенные как миоценовые, а ныне опущенные до среднего олигоцена; слои Tung-Gur, принятые за плиоцен, а ныне оказавшиеся миоценом и т. д.

³ По схеме Ога сарматом заканчивается виндобонский ярус, который делится (снизу) на гельветический, тортонский и сарматский подъярусы.

chitherium aurelianense (Cuv.) и *Mastodon angustidens*. Покрывающий их понт—фауна гиппариона¹.

Сарматские отложения с *Ervilia podolica* протягиваются из Венского бассейна на восток через Паннонский бассейн, повторяющий строение венского (мы не входим в детали особенностей каждого), и далее широко развиты вдоль южной части русской равнины, а также в Крыму, на Кавказе и далее на восток.

Здесь над слоями с *E. podolica*, которые местами имеют более морской характер, чем в Венском бассейне, следует мощная толща отложений того же характера: слои с *E. podolica* составляют нижнюю свиту (нижний сармат) сарматского бассейна русской равнины; выше следует средний сармат (с *Maetra fabreana*) и верхний сармат (с *Maetra caspia*); далее идут мэотические слои и только затем—понтические (конгериевые) отложения. В это время в Паннонском бассейне, после сармата (=нижнего сармата) с *E. podolica* отлагается мощная толща конгериевых (=понтических) слоев, нижняя часть которых² отвечает pontien Oга (т. е. относится к верхнему миоцену), а верхняя, начиная со слоев с *Congeria rhomboidea*,—нижнему плиоцену. Понтические отложения южнорусской толщи начинаются слоями с *Congeria rhomboidea*, т. е. относятся к нижнему плиоцену. Тем самым толща среднего и верхнего сармата и мэотиса должна быть приравнена нижним конгериевым слоям Паннонского бассейна, или понтическому ярусу Oга, т. е. она относится к верхнему миоцену³. Фауна гиппариона появляется здесь в среднем сармате и главное развитие имеет в мэотисе.

Мы остановились на стратиграфических отношениях верхнетретичных отложений Европы: 1) чтобы показать, что фауна гиппариона встречается в Европе в верхнем миоцене (по современной европейской стратиграфической шкале), причем как в Восточной, так и в Западной Европе; вероятно, в Восточной Европе она появляется в пределах верхнемиоценового времени несколько ранее, чем на Западе; 2) чтобы доказать несостоятельность мнения (Königswald), которое, исходя из неверного представления о большей древности нашего верхнего сармата по сравнению с западноевропейским понтом, пытается отрицать наличие у нас сарматских местонахождений фауны гиппариона⁴.

¹ В Швейцарии сармату отвечают верхние пресноводные молласы, или энингенские слои, с *Anchitherium*. В долине реки Роны (см. выше) соответствующих слоев нет; возможно, здесь сохранялся морской режим до конца виндобонского яруса.

² V. L a s k a r e v. Sur équivalents du Sarmatien supérieur en Serbie, 1924. Belgrad.

³ Впервые схема взаимоотношения верхнетретичных отложений Западной и Восточной Европы была дана покойным акад. Андрусовым. Ныне она уточнена (в том виде, как приводится здесь) проф. Ласкаревым (Белград).

⁴ Такое представление опровергается не только приведенной выше схемой, но и наличием у нас местонахождений, где песчанки с фауной гиппариона переслаиваются с морскими слоями с верхнесарматской фауной,—как местонахождение в Эльдаре и др.

Таким образом, по современным стратиграфическим представлениям гиппарион в Старом Свете появился раньше, чем в Северной Америке, где он по господствующему мнению известен только с начала плиоцена. А между тем обычно принимается, что развитие семейства *Equidae* происходило в Северной Америке, и в Старом Свете периодически появлялись лишь отдельные выходы, как *Anchitherium*, *Hipparion* и сама лошадь.

При отсутствии глубокого морфологического изучения остатков гиппариона, которое одно только могло бы осветить вопрос о последовательности его представителей в разных областях,—попытки решить этот вопрос приобретают спекулятивный характер.

Существуют два мнения о путях расселения гиппариона. По одному из этих мнений (Pilgrim, Teilhard de Chardin, Stirton), гиппарион появился в конце миоцена в Старом Свете—от каких-то представителей *Merychippus*, которые ранее переселились в Азию; в начале плиоцена в Америке от других представителей того же *Merychippus* появились *Neohipparion* и *Nanippus*. Что миоценовые гиппарионы Старого Света не могли иметь предка в Америке, об этом (по мнению Pilgrim'a) свидетельствует хорошая изученность американской третичной континентальной толщи, не допускающая возможности пропуска здесь предков гиппариона,—тогда как в Азии мы так еще мало знаем третичную толщу, что здесь вполне возможно ожидать найти предков гиппариона. По тихоокеанскому побережью Северной Америки известны гиппарионы (*H. mohavense* Merr.), близкие к китайским: возможно, это иммигранты из Северной Азии или Аляски. С другой стороны, примитивнейший гиппарион Америки, *H. gratum* Leidy, считаемый связующим звеном между *Merychippus* и гиппарионом (Colbert), на самом деле оказывается не *Hipparion*, а *Nanippus* (Stirton).

Изложенное мнение считает, следовательно, незыблемым, что древнейшие представители гиппариона Старого Света принадлежат слоям более древним, чем слои, в которых впервые появляется гиппарион в Америке. Исходя из этого, делается ряд допущений, на первый взгляд весьма правдоподобных, на самом деле совершенно произвольных, не подтверждаемых фактическими материалами.

Второе, наиболее распространенное мнение (Matthew, Colbert, Lewis и др.), наоборот, основывается на предположении, что вся история *Equidae* протекает в Америке; гиппарион является выходцем из Америки, переселившимся в Старый Свет. Американское происхождение гиппариона, согласно этому мнению, подтверждается фактическими данными, именно, наличием переходных форм от *Merychippus* к *Hipparion*¹. Нахождение гип-

¹ Выше было указано, что принадлежность простейшего в этом ряду гиппариона, *H. gratum*, к роду *Hipparion* оспаривается.

париона в Старом Свете в более древних слоях, чем в Америке, может быть объяснено несогласованностью стратиграфической шкалы Старого и Нового Света. В результате одни авторы (Colbert) весьма смело переименовывают европейский морской верхний миоцен, с которым связаны древнейшие гиппарионы Старого Света, в плиоцен; другие (Lewis) пытаются американские слои с первыми гиппарионами перенести в верхний миоцен.

Оба эти решения, при современном состоянии обработки палеонтологического материала, так же произвольны, как и соображения представителей первого мнения.

Вопрос, несомненно, не будет решен без тщательной переработки, притом не только путем переработки имеющихся материалов, но и новыми более точными сборами в поле как палеонтологических, так и стратиграфических материалов, при одновременной разработке ряда принципиальных вопросов, связанных с корреляцией морских и континентальных отложений.

Некоторый свет в сложную историю гиппарионовой фауны, как мы видели, внесли работы последних лет, в особенности над китайскими материалами, — по крайней мере для некоторых ее элементов (носорогов, жираф, хоботных). Главная форма этой фауны, гиппарион, в полном охвате всей колоссальной массы имеющегося по ней материала из Старого и Нового Света, до сих пор остается необработанной. Значительная часть этого материала находится в руках советских палеонтологов, на которых и падает поэтому эта трудная и ответственная задача.

Наиболее крупным вкладом в освещение истории гиппариона является одна из последних работ Pilgrim'a¹, в которой он развивает далее свою точку зрения, приведенную выше, подкрепляя ее детальным анализом состава сиваликских фаун; при этом он коррелирует их с европейскими фаунами с зоологической точки зрения, а не стратиграфической, как это делали до сих пор. Для интересующего нас вопроса в особенности важна его характеристика фауны Chinji.

Фауна Chinji, как мы видели, является древнейшей фауной Азии, в которой имеются представители гиппариона, как в СССР такой же фауной является севастопольская. Но в Севастополе вместе с гиппарионом мы имеем уже типичный комплекс „фауны гиппариона“, которая в этом составе² заселяет всю Европу и Азию, приходя на смену существовавшей здесь ранее. Фауна же Chinji состоит из элементов этой последней фауны, или видов, более примитивных, чем виды тех же родов в фауне гиппариона. Среди этой фауны и появляется впервые

¹ G. E. Pilgrim. Are the *Equidae* reliable for the correlation of the Siwalik with the coenozoic stages of N. America? Records Geol. Survey India, vol. 73, pt. 4, p. 437 — 482, 1938.

² Севастопольская все же в видовом составе несколько отличается от типичной (мэотической) фауны, сопровождающей гиппариона.

гиппарион¹. Выше слоев Chinji идет свита Nagri и затем Dhok Pathan. В слоях Dhok Pathan мы имеем уже типичную „фауну гиппариона“. Слои Nagri по своей фауне занимают промежуточное положение между Chinji и Dhok Pathan². Слои Dhok Pathan отвечают, следовательно, тому моменту, когда только что успешная сформироваться „фауна гиппариона“ широко и чрезвычайно быстро расселяется по всей Европе.

Сравнительное изучение представителей гиппариона из различных слоев и областей явится проверкой и детализацией данной Pilgrim'ом схемы.

В Америке появляется своя форма, параллельная гиппариону Старого Света (*Neohipparion*); не исключена, однако, возможность миграции в Северную Америку и некоторых китайских гиппарионов (*H. richthofeni*) через Аляску и расселения их вдоль западных ее штатов, как об этом говорилось выше³.

Таково современное состояние истории „фауны гиппариона“.

Для истории различных позднейших фаун, существовавших в течение плиоцена (бессарабской, руссильонской и др.) и заключающих представителей рода *Hipparion*, пока нет данных больше того, что было о них сказано выше; имеющиеся по ним материалы обработаны еще в меньшей степени, чем для более древних фаун. Подобно нижней, неясна и верхняя граница распространения представителей гиппариона (смена гиппариона лошадь). Установление нижней и верхней границ распространения гиппариона, как и сопоставление последовательных этапов развития фауны гиппариона—дело будущего.

¹ Pilgrim полагает фауну Chinji одновременной фауне Grive S-t Alban Европы или может быть более молодой, но во всяком случае более древней, чем сарматская (l. c., p. 462).

² Pilgrim, l. c., p. 462—4.

³ В следующей своей работе (Geol. Magaz., 77, 1940, pp. 1—27) Pilgrim делает попытку согласовать стратиграфическую школу европейских и американских местонахождений гиппариона.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А. К. 1915. Фауна позвоночных д. Ново-Елизаветовки. Одесса, стр. XIV + 453, 10 табл., 60 рис.
2. Алексеев А. К. 1929. Верхнесарматская фауна Эльдара, ч. I. Тр. геол. музея АН, т. VII, стр. 167—204, 5 табл., 6 рис.
3. Аргиропуло А. И. 1939. Нахождение рода *Schaubeomys Wood* в олигоцене Средней Азии. ДАН, 23, 2, 206—208.
4. Аргиропуло А. И. 1939. *Sciuromorpha* и *Dipodidae* в третичных отложениях Казахстана. ДАН, 25, 2, 1726.
5. Аргиропуло А. И. 1940. Обзор находок третичных грызунов на территории СССР. Природа, 12, стр. 74—82.
6. Беляева Е. И. 1937. Материалы к характеристике верхнетретичной фауны млекопитающих с.-з. Монголии. Тр. Монгольской Комиссии АН, № 33, вып. 4, стр. 1—34, 7 табл., 8 фиг.
7. Богачев В. В. 1927. Палеонтологические заметки о фауне Эльдара. Изд. общ. исслед. Азербайджана, № 5.
8. Борисьяк А. А. 1914. Севастопольская фауна млекопитающих. Вып. I. Тр. геол. комитета, н. с., вып. 87, XII+154, 10 табл.
9. Борисьяк А. А. 1915. *Idem*, вып. II; *Ibidem*, вып. 137, стр. 1—171, 3 табл.
10. Борисьяк А. А. 1918. Остеология *Epiaceratherium turgaicum*. Моногр. Р. Палеонтологического общ., стр. 1—84, 3 табл., 17 рис.
11. Борисьяк А. А. 1918. Об остатках лофиодонтоидной формы из индрикотериевых слоев. ИАН, VI с., 1319—1320.
12. Борисьяк А. А. 1919. Об остатках *Chalicotheroidea* из олигоценых отложений Тургайской обл. ИАН, VI с., 687—710.
13. Борисьяк А. А. 1923. О роде *Indricotherium*. Записки АН, 35, № 6, 1—128, 11 табл.
14. Борисьяк А. А. 1924. Новые материалы по подсем. *Indricotheriidae*. ИАН, № 1, 127—150.
15. Borissiak A. 1927. *Brachypotherium aurelianense* from the Miocene deposits of Turgai region. Bull. Ac. Sc., v. XXI, 273—286, 1 pl.
16. Borissiak A. 1927. *Aceratherium depereti* from the Jilancik beds. Bull. As. Sc. VI, v. XXI, 769—786, 2 pl.
17. Борисьяк А. А. 1928. О *Platybelodon danovi*, новом мастодонте из чокракских отложений Кубанской обл. Ежег. Р. П. О., VII, 105—120, 1 табл.
18. Borissiak A. 1929. On a new direction in the adaptive radiation of Mastodonts. *Palaeobiologica*, II, 19—33, 3 Taf.
19. Борисьяк А. А. 1936. *Mastodon atavus*. Тр. ПИН АН, V, 171—234, 8 pl.
20. Борисьяк А. А. 1937. О *Paranchitherium*. ИАН, № 4, 789—793, 3 рис.
21. Борисьяк А. А. 1938. Новый *Dicerorhinus* из среднего миоцена С. Кавказа. Тр. ПИН АН, VIII, вып. 2, 1—68, 2 табл.
22. Борисьяк А. А. 1938. Об остатках анхитерия из среднемиоценовых отложений С. Кавказа. ИАН, сер. биол., № 1, 207—208, 4 рис.
23. Борисьяк А. А. 1939. О новом представителе сем. *Indricotheriidae*. Юбил. сборн. В. А. Обручева, т. II, 271—6.
24. Борисьяк А. А. 1940. *Phyllotillon* (?) *betpakdalensis* (Flerow). ДАН, т. XXVI, № 8, 841—4.
25. Borissiak A. a. Beliajeva E. I. 1928. *Trilophodon inopinatus* from the Jilancik beds. Bull. Ac. Sci., VII, № 3, p. 241—252, 2 pl.

26. Orlov J. A. 1930. Neue Funde fossiler Säugetiere in Sibirien. Travaux Musée Géolog., VII, p. 159—166.
27. Orlov J. A. 1932. *Semantor macrurus*. Travaux Inst. Paléont. Ac. Sc., II, 165—268, 11 pl.
28. Орлов Ю. А. 1933. Ископаемые верблюды Ст. Света. Происх. дом. животных, вып. 1, стр. 20—17.
29. Орлов Ю. А. 1936. Третичные хищники Э. Сибири, 1, Саблезубые тигры. Тр. ПИН, V, 111—152, т. 1.
30. Orlov J. A. 1938. Tertiary Mammals of Kasakstan. Journ. of Mammalogy, XIX, 4.
31. Орлов Ю. А. 1939. Строение зубов и конечностей *Ictitherium hipparionum*. ДАН, № 8, 535—7.
32. Орлов Ю. А. 1939. Строение конечностей *Crocota eximia*. ДАН, XXII, № 8, 538—540.
33. Орлов Ю. А. 1939. Строение конечностей *Parataxidea crassa*. ДАН, XXII, № 8, 532—4.
34. Орлов Ю. А. 1939. Фауна Павлодара. Природа, 4, 64—67.
35. Орлов Ю. А. 1941. Третичные хищники Э. Сибири. II. Барсуки. Тр. ПИН, VIII, вып. 3, 1—29, 17 рис.
36. Орлов Ю. А. 1941. То же, III. Куницы. Тр. ПИН, VIII, вып. 3, 30—39, 8 рис.
37. Орлов Ю. А. 1941. То же IV. Гиены. Тр. ПИН, VIII, вып. 3, стр. 40—60, т. 5.
38. Орлов Ю. А. 1941. То же V. Иктитерии. Тр. ПИН, VIII, вып. 3, стр. 61—84, 4 рис.
39. Pavlow M. 1889. Etudes sur l'histoire paléontologique des ongulés. IV. Hipparion de la Russie. B. S. N. M., № 4, 83—95, 1 pl.
40. Pavlow M. 1892. Idem, VI, Rhinocerotidae de la Russie. B. S. N. M., № 2, pp. 147—281, 3 pl.
41. Pavlow M. 1894. Les Mastodons de la Russie. Mém. Ac. Sc. (VIII), I, № 3, 1—44, 3 pl.
42. Павлова М. В. 1903. *Mastodon angustidens* и *M. cf. longirostris* из Керчи. Ежег. по геологии и минералогии России, IV, вып. 6, 121—139, т. 2.
43. Павлова М. В. 1914. Mammifères tertiaires de la Nouvelle Russie. Nouv. Mém. S. N. M., XVII, 1, 3.
44. Павлова М. В. 1915. Idem. Ibidem, 1, 4.
45. Павлова М. В. 1922. *Indricotherium transuralicum*. B. S. N. M. XXXI, 95—116, 1 pl.
46. Пржемыский К. 1912. Фауна позвоночных мэотических слоев г. Одессы. Зап. Новор. Общ. Ест., XXXIX, 400—451, т. I.
47. Рябинин А. Н. 1929. Таракийская фауна млекопитающих. I. *Carnivora vera*, *Rodentia*, *Subungulata*. Тр. Геол. Музея АН, V, 75—184, т. 13, 4 рис.
48. Флеров К. К. 1938. Об остатках *Ungulata* из Бетпақдалы, ДАН, XXI, 12, 95—6.
49. Хоменко И. П. 1913. Мэотическая фауна Таракии. Ежег. по геологии и минералогии России, XV, вып. 6, 107—143, т. 4.
50. Хоменко И. П. 1914. То же (продолж.), Тр. Бессарабск. Общ., V, 1—55, т. 4.
51. Хоменко И. П. 1914. Открытие Руссильонской фауны в Бессарабии. Тр. Бессарабск. Общ., VI, стр. 11:
52. Хоменко И. П. 1915. Руссильонский ярус. Тр. Бессарабск. Общ., VI, стр. 28.
53. Хоменко И. П. 1931. Фауна *borissiakii* из Руссильонской фауны. Тр. ПИН, I, 81—136, т. 9.

Академия Наун СССР
 БИБЛИОТЕКА
 Отделения биологических наук

Цена 3 р. 20 к.

ПИН
II 512