

**Л. А. НЕСОВ**

**НЕМОРСКИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ  
МЕЛОВОГО ПЕРИОДА  
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ**

## Введение

Данная работа посвящена неморским позвоночным мела территории Северной Евразии в границах бывшего СССР. Под неморскими позвоночными понимаются наземные, пресноводные и солоноватоводные формы или такие из встречающихся в море, которые хотя бы часть своего жизненного цикла могут находиться на суше вдали от побережий морей (птерозавры) или заходят в пресные воды для размножения (осетровые). В состав неморских форм, однако, не включены специализированные морские нелетающие птицы отряда *Hesperornithiformes*, известные в Казахстане и России (Несов, Ярков, 1993), которые из-за глубокой специализации задних конечностей вряд ли были способны удаляться по суше более, чем на несколько метров от морского берега. Дополнительные принципы отбора местонахождений, не включенных в каталог, отмечены во вступлении к главе 8.

В настоящее время значительно расширилось число известных местонахождений с остатками неморских позвоночных на территории бывшего СССР. Часть находок уже описана или отмечена в различных статьях, однако эти данные не суммировались. Большое количество сведений ранее не публиковалось и здесь они приводятся впервые. Значительная доля приводимых здесь данных относится к средней части мела (апт, альб, сеноман, турон и коньяк), тогда как в других регионах планеты этот интервал пока еще очень слабо охарактеризован находками позвоночных.

Переслаивание континентальных отложений мела с лиманными и морскими слоями на западной окраине древней Азии (территории Узбекистана, Таджикистана, Южного, Центрального и Северного Казахстана, а также, отчасти, Киргизии) позволяет устанавливать здесь относительный возраст находок более точно, чем для мела Монголии и Северного Китая - регионов, которые слабо затрагивались морскими трансгрессиями. В ряде случаев данные о возрасте находок в Средней Азии и Казахстане проясняют возраст сходных находок позвоночных в монгольском и некоторых других регионах. Для определения возраста местонахождений использовались известные в литературе и собственные находки и определения морских беспозвоночных и позвоночных животных, а также солоноватоводных и пресноводных моллюсков, споро-пыльцевых комплексов и листовой флоры. Кроме этого, для определения возраста учитывались данные климатостратиграфической шкалы соответствующих регионов. Для этого были также полезны шкалы региональных, поясных и глобальных трансгрессий и регрессий, шкалы событий с высоким и низким содержанием кислорода в придонных водах солоноватых и морских бассейнов, шкалы усиления и ослабления апвеллинговых процессов и фосфоритонакопления.

Состав приводимых ниже комплексов позвоночных порой оказывается очень богатым, сопоставимым или превышающим по разнообразию то, что известно для близких по возрасту комплексов Монголии и Китая. Кроме этого в их составе нередко бывают представлены организмы, более эволюционно продвинутые по ряду важных черт, чем близкие и аналогичные по возрасту формы в Монголии и Китае. Последнее отчасти может быть связано с тем, что комплексы неморских позвоночных мела Узбекистана, Киргизии, Северного Таджикистана и Южного Казахстана были распространены в относительно теплых (теплоумеренных, субтропических и близких к тропическим) условиях, при умеренных температурных колебаниях и при выраженном увлажнении климата за счет бризового воздействия на климат прибрежной полосы со стороны близлежащих лиманно-лагунных бассейнов и моря. В контрасте с этими условиями во многих районах Китая (особенно на его севере и северо-западе) и в Монголии климат был более аридным, с большей амплитудой суточных и годовых температур, что могло препятствовать обогащению фаун позвоночных до такой же степени, как в прибрежной полосе на юго-западной и западной окраинах Азии. Большое разнообразие биот в последнем регионе, вероятно, определяли более напряженные биотические связи, более сильные конкурентные отношения, более интенсивный отбор и более высокие скорости эволюции, видимо и ответственные за появление здесь некоторых более эволюционно продвинутых форм среди амфибий, млекопитающих, динозавров-цератопсий и некоторых других групп.

По ряду тафономических причин обсуждаемых в других местах работы, подавляющая часть отмечаемых в работе материалов, особенно из Средней Азии и Казахстана, представлена изолированными костными остатками: челюстями с зубами и без таковых, отдельными зубами, нечелюстными костями черепа, а также посткраниальными элементами скелетов. Более или менее целые скелеты и черепа неморских позвоночных мела единичны. Неполнота данных по скелетам большинства неморских позвоночных мела Северной Евразии является недостатком прежде всего с точки зрения морфологов, желающих как можно больше узнать о комплексах признаков, присущих конкретным видам, с целью их последующего филогенетического анализа. Этот недостаток может быть в той или иной степени восполнен продолжительными сборами разрозненных остатков, в том числе с применением раскопок в конкретном слое, в результате которых нередко может быть собрано достаточное количество разноименных элементов скелета

того или иного вида для выполнения реконструкции. Для доминирующих видов это нередко оказывается вполне выполнимым и тогда их филогенетическая принадлежность может быть обоснована на базе большого количества анализируемых признаков. Для изолированных элементов скелета редких форм организмов объем филогенетически значимой информации может оставаться относительно небольшим, однако находки зубов териевых млекопитающих, некоторых костей поясов и конечностей птиц, костей черепов крокодилов и динозавров (особенно их мозговые коробки) могут являться определенными исключениями, поскольку по ним нередко удается сказать о филогенетических связях организмов достаточно многое.

Вместе с тем материал, состоящий из отдельных, не связанных друг с другом элементов скелетов, порой собранный буквально в течение нескольких минут с поверхности обнажения, может (при знании морфологии относительно целых скелетов близких форм) очень быстро дать в основном не филогенетическую, а важную фаунистическую, биогеоценотическую и палеогеографическую информацию, касающуюся общего состава комплекса организмов, степени доминирования тех или иных видов, являющихся индикаторами древней среды, основных потоков энергии в экосистеме, температурном режиме, солености вод, близости суши и т.д. При планомерном поиске и раскопках только более или менее целых скелетов (даже в самых лучших местонахождениях) на получение аналогичной фаунистической, биогеоценотической и палеогеографической информации потребуются уже не минуты и часы, а многие годы. Видимо именно поэтому огромные по объему и продолжительности усилия многих экспедиций в Монголии, обычно стремившихся собрать целые скелеты позвоночных, дали относительно умеренный по объему фаунистический результат (см. списки систематического состава фаун позвоночных в работах Osmonska, 1980; Jerzykiewicz, Russell, 1991). При этом некоторые крупные группы мелкоразмерных позвоночных там так и не были обнаружены (например, хвостатые земноводные юры и мела). Находки по отдельным группам (птицы, бесхвостые амфибии) явно не отражают их былого разнообразия, а фауны цельнокостных и костистых рыб остались, по существу, неисследованными. При работах, нацеленных на поиск и раскопки полных скелетов крупноразмерных позвоночных или просто на крупные остатки, бывает очень трудно оценивать состав мелкоразмерных форм, разнообразие которых почти в любой экосистеме бывает значительным. Так, например, после первых четырех дней работы трех человек нашей группы в Кансае, когда разыскивались мелкоразмерные изолированные кости и зубы, список представленных форм был увеличен вдвое в сравнении с тем, который был там известен по предыдущим результатам трех раскопок с участием значительных групп исследователей. В свою очередь, определение общего состава фаун позвоночных на уровне семейств, родов и видов по изолированным костям и зубам, по существу, невозможно без знаний морфологии, полученных на целых скелетах животных близких или тех же систематических групп, что определяет важность возможно более полных скелетов как для филогенетических исследований, так и как базы последующих работ фаунистической, биогеоценотической и палеогеографической направленности.

Вместе с тем, морфологическое изучение многих деталей скелетов позвоночных нередко наиболее легко может быть осуществлено именно на изолированных элементах, а не на полных скелетах. Это прежде всего касается мозговых коробок, несущих сложнейшие комплексы черт взаимоотношений частей мозга, черепномозговых нервов, органов чувств, артерий и вен. На разломанных выветриванием мозговых коробках лучше всего можно установить строение полукружных каналов, полостей среднего уха, взаимоотношения различных проходов для нервов и кровеносных сосудов, тогда как полные черепа, по существу, не позволяют вести изучение многих филогенетически важных деталей. К сожалению, высокая полнота скелетных материалов еще не является гарантией правильности определения систематического положения остатков. Известна серия из 8-10 видовых названий для полных черепов и их значительных частей, принадлежавших рогатым динозаврам рода *Triceratops*, которые после ревизии рода оказались относящимися к одному виду - *T. horridus* (Ostrom, Wellnhofer, 1986). Порой, именно по сериям одноименных изолированных костей, собранных из одного местонахождения (слоя), принадлежавших разным по размерам особям, оказывается легче всего оценить основные особенности возрастной изменчивости скелета животных.

Таким образом, и целые скелеты и изолированные скелетные элементы являются важными источниками палеонтологической информации, дополняющими друг друга. Взгляд на изолированные элементы скелетов позвоночных, как на второстепенные и малозначительные, ныне является односторонним и устаревшим, отражающим тот, вполне естественный период развития палеонтологии позвоночных, когда были отвергнуты, как неперспективные, исследования меловых позвоночных Средней Азии и Казахстана (Ефремов, 1932, 1944) и были осуществлены первые масштабные работы отечественных исследователей в Монголии по поиску целых скелетов крупных позвоночных, ценных для музейных экспозиций.

Материалы, описанные в данной работе, были получены автором в результате многолетних экспедиционных работ с 1967 по 1995 годы, преимущественно в различных регионах Средней Азии

и Казахстана. Остатки позвоночных собирались в основном на пологих склонах разрушаемых эрозией обнажений, как на обзорных пеших маршрутах, так и при очень медленных осмотрах поверхности породы с высоты 17-20 см. В наиболее перспективных местах производилось просеивание или промывка породы на ситах с размерностью ячеек 1, 1.5 и 2 мм или же небольшие раскопки.

Как известно, в Северной Америке местами оказывалось перспективным исследование мелких гравийно-песчаных частиц в холмиках, создаваемых муравьями-жнецами над своими гнездами. В Центральных Кызылкумах этот метод ни разу не давал значимых результатов, вероятно, из-за малых размеров муравьиных куч и их редкости, хотя остатки амфибий иногда удавалось находить в холмиках, сделанных муравьями-жнецами в Юго-Западных Кызылкумах.

Нередко в наиболее перспективных локальных скоплениях остатков производилось осторожное разрушение относительно рыхлой песчаной коренной породы на глубину 10-20 см для того, чтобы в дальнейшем, через год или два, после многократных воздействий песчаных бурь и смерчей, можно было бы собрать сконцентрированные на поверхности остатки. При этом нередко происходит и процесс препарирования (очищения) остатков от сцементированных песчинок за счет многократного смачивания, замерзания и оттаивания и ветрового воздействия движущимися частицами песка. Этот метод оказался много эффективнее, чем раскопки с просеиванием рыхлой породы на ситах. Нередко очень эффективной оказывалась просто уборка с поверхности обнажения всех крупных камней и ожелезненных плиток песчаника, что активизировало дефляционные процессы лежащего ниже песчаника. Однако, иногда это стимулировало процессы концентрации на поверхности породы окислов и гидроокислов железа и марганца ("пустынный загар") или карбонатов, что лишь уплотняло поверхность породы, не давая новых находок.

Данная работа является лишь этапом в изучении неморских позвоночных мела Северной Евразии, поскольку часть собранных материалов еще не описана, а некоторые местонахождения, уровни и точки, как оказалось по результатам рекогносцировочных работ разных лет, являются весьма перспективными для обнаружения новых редчайших и филогенетически очень важных остатков.

## Характеристика фаун неморских позвоночных мела Северной Евразии, их состав и обоснование возраста

Отложения мелового периода широко распространены на территории Северной Евразии, однако, остатки неморских позвоночных встречаются в них далеко не равномерно. Подавляющая часть местонахождений приурочена к апт-кампанским отложениям Средней Азии и Казахстана. В европейской части территории бывшего СССР преобладают морские отложения мела и остатки наземных животных в них довольно редки. В Северо-Восточной Азии и Сибири континентальные отложения представлены преимущественно угленосными фациями, в которых захоронение костных остатков затруднено вследствие высокой кислотности среды при образовании осадков.

Наиболее древние остатки неморских позвоночных мела известны из Забайкалья, где известно около 40 местонахождений (Несов, Старков, 1992). Большинство находок приурочено к трем возрастным горизонтам (табл. 1): мотнийскому (? берриас-валанжин), муртойскому (поздний баррем-средний апт) и селенгинскому (поздний апт).

**Мотнийский** комплекс лучше всего представлен в местонахождении у деревни Мотня на р. Хилок и происходит из отложений хилокской свиты. Здесь найдены костные рыбы из групп Palaeonisci, Pholidophoriformes, Teleostei, черепахи cf. Macrobaenidae и Chelonioida (?) indet. и неопределимые тетраподы. Возраст определяется на основании обилия архаичных Pholidophoriformes (имеющих по некоторым деталям сходство с юрскими формами) и других Holoostei, по присутствию остатков черепах уже не юрского облика (Несов, Хозацкий, 1981), по отложению слоя с остатками в эпоху явной трансгрессии, по древности комплекса в сравнении с позднебаррем-среднеаптским из муртойской свиты, в связи с очень малой вероятностью отложения солоноватоводных осадков в интервале готерив-средний баррем (регрессивная эпоха), а также по находкам моллюсков, домиков ручейников и остракод (Скобло, Лямина, 1990). Близким может оказаться комплекс динозавров и рыб с р. Тасеева в низовьях Ангары (каранайская свита).

**Муртойский** комплекс из верхней части муртойской свиты (рис. 1) наиболее типично выражен в местонахождении в урочищах Могойто (Гусиноозерская котловина) и Красный Яр (р. Хилок). Остатки позвоночных залегают здесь в толще косослоистых серо-желтых песчаников, сформировавшихся в условиях дельты или авандельты. Среди костных остатков преобладают завроподы (около 90%), сходные с формами из раннего мела Северного Китая. На втором месте по встречаемости находятся кости теропод, а потом черепах. Наиболее редкой находкой было обнаружение в урочище Могойто (овраг Каньон) дистальной части голенно-предплюсневой кости птицы, размером с крупного дрозда. Это наиболее древняя находка среди костных остатков птиц в СССР. Позднебаррем - среднеаптский возраст устанавливается на основании: 1) присутствия остатков черепах *Kirgizemys*, известных из альбских отложений верхов аламышикской свиты в Кылоджуне, Киргизия (Несов, Хозацкий, 1978) и апта-альба Монголии; 2) хампсозавров *Khurendukhosaurus*, известных также из апта-альба Монголии, хухтекский горизонт (Ефимов, 1988); 3) по присутствию некрупного орнитомимидного динозавра, сходного по строению бедренной кости с коньякской формой из Джиракудука и предположительно крупнокотного теропода, сходного с *Chilantaisaurus* из апта-альба Китая (Bohlin, 1953). Все эти данные показывают, что возраст комплекса является более молодым, чем берриас-готерив. Комплекс древнее альбских ассоциаций, в которых завроподы, в отличие от урочища Могойто, не доминируют и в которых обычно присутствуют черепахи Trionychidae. В муртойском комплексе присутствуют также остатки крупных костных рыб (в том числе, осетрообразные *Stichopterus* и, вероятно, *Irenichthys*) и этот уровень в нижнем мелу Забайкалья подстилает уровень с остатками мелких костистых рыб *Lycoptera*. Остатки в урочище Могойто залегают не менее, чем в 1000 м ниже черносланцевых слоев с рыбами *Lycoptera fragilis*, отвечающими пику позднеаптской ингрессии солоноватых вод. По присутствию слоев черных сланцев непосредственно ниже и выше уровня с остатками позвоночных в урочище Могойто устанавливается присутствие былой мощной температурно-солёностной стратификации вод бассейна, которая, как и для времени отложения слоев с *Lycoptera*, по всей видимости, была обусловлена ингрессией солоноватых вод, распространившихся в придонных слоях бассейнов вглубь материка по былым долинам и впадинам. Такая ингрессия солоноватых вод, вероятнее всего, связана с крупной морской трансгрессией средних широт позднего баррема - позднего апта (Несов, 1991; Несов, Старков, 1992).

## Фаунистические комплексы позвоночных Северной Евразии

Мел		Кызылкумы и Северо-восточное Приаралье	Фергана	Забайкалье	Северо-Восток России
Верхний	маастрихт				* каканаутский
	кампан	* .....	* ..... кошболотский		
	сантон	байбишинский	палванташский		*
	коньяк	* биссектинский	* кансайский		
	турон	карачадалысайский			*
	сеноман	шейхджейлинский	..... шариханский		*
Нижний	альб	ходжакульский	* кылоджунский		*
	апт	* султанбобинский	ходжаосманский	селенгинский	
	баррем		ходжиабадский	муртойский	
	готерив				
	валанжин				
	берриас			Мотнийский	

\* - остатки позвоночных найдены, но редкие и фрагментарные.

Сбор информации о былых климатах в мелу Гусиноозерскрй котловины дал следующие результаты. В нижней части разреза, в красноцветных прослоях хамбинской пачки, была найдена окремненная древесина. Такой тип ее сохранности определяется щелочной обстановкой в древних почвах и иловых водах (Несов, 1980), что обычно бывает связано с аридной климатической обстановкой. Вышележащая могойтойская пачка, содержащая остатки динозавров, несет признаки колебания обстановки между семиаридной и семигумидной: древесина ожелезнена, омарганцована или обуглена; в песчаниках обычно нет карбонатного цемента; раковины двустворок и гастропод часто бывают растворены с сохранением лишь ожелезненных ядер. Парадоксальное сочетание в некоторых прослоях могойтойской пачки обугленной древесины и костей без следов растворения последних природными кислотами может свидетельствовать о довольно высоком содержании фосфатов в воде и иловых водах. Чем выше по разрезу, тем более выражены в нем свидетельства гумидизации климата. В песчаниках убукунской свиты значительно

возрастает содержание каолинита. В более молодой селенгинской свите растет число прослоев с углистым детритом и с собственно углями. В лежащей выше хольбоджинской свите имеется уже значительная серия промышленных пластов углей, причем мощность одного из них достигает 40 м. Таким образом, от верхов хамбинской пачки к хольбоджинской свите мы имеем четкий климатический тренд: от аридного климата через семиаридный и семигумидный к экстрагумидному. Наложенный на глобальную климатостратиграфическую шкалу раннего мела, этот тренд показывает, что отмеченная часть разреза укладывается для Южной Сибири, вероятнее всего, в интервал верхи баррема - альб, что совпадает с данными по позвоночным. Более ранняя датировка по климатическим данным вряд ли возможна, так как с позднего бата (коней средней юры) и до готерива-начала баррема на данных широтах отмечаются в основном аридные варианты климатов с максимумом аридизации в оксфорде-готериве (Вахрамеев, 1988).

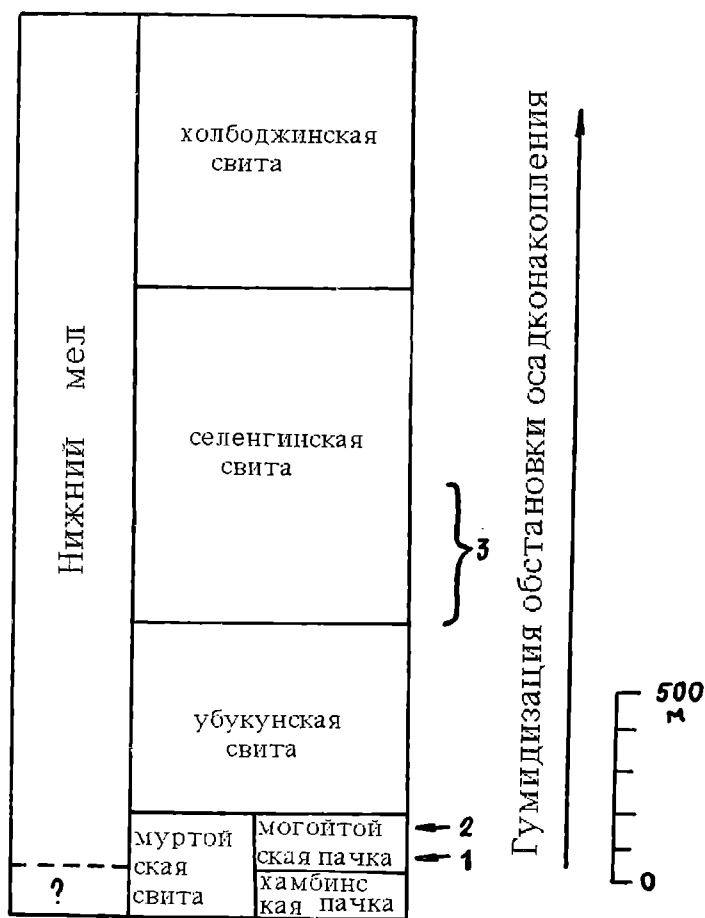


Рис. 1. Схематический разрез мезозойских терригенных отложений нижнего мела Гусиноозерской впадины (Несов, Старков, 1992).

1 - уровни с окремненной древесиной; 2 - уровни с древесиной, минерализованной соединениями железа и марганца, с остатками цельнокостных и крупных костистых рыб, черепах, хампсозавров, теропод, зарпопод (верхний баррем-средний апт); 3 - приблизительное положение в разрезе уровней с остатками мелких костистых рыб *Lycoptera* (верхний апт).

**Селенгинский** комплекс представлен фауной рыб ликоптер (*Lycoptera fragilis* и *L. middendorffii*) в битуминозных сланцах селенгинской и зазинской свит. Рыбы *Lycoptera* известны совместно с динозаврами *Psittacosaurus* в Северном Китае (Cockerell, 1924; Рождественский, 1955). Последние, хотя и датируются аптом-альбом (Weishampel et al., 1990), но нигде не встречены в достоверно позднеальбских отложениях совместно с черепахами Trionychidae. В позднем барреме-апте в умеренных широтах Северного полушария произошла крупная, практически глобальная трансгрессия моря. В это время происходило превращение многих гипсометрически низко расположенных равнин и внутриматериковых бассейнов в лиманы. Пик ингрессии

солончатых вод в Забайкалье в позднем апте коррелируется с проникновением солончатых вод акул-склерофагов *Asiadontus* (Мертинене, Несов, 1991) в Восточную Монголию, видимо, одновременно с проникновением акул *Asiadontus* на пике позднеаптской трансгрессии в Фергану (Несов, Федоров, 1989). Таким образом, нами принимается несколько более молодой возраст нижней части селенгинской и зазинской свиты, чем тот, который давался им раньше (Скобло, Лямина, 1986).

В позднеаптских бассейнах Забайкалья при определенном соотношении стока пресных вод и испарения должна была устанавливаться устойчивая стратификация вод по солености, плотности и насыщению газами. По-видимому, лучшим современным аналогом таких бассейнов будет Балтийский залив, глубоко вдающийся в материк, имеющий сильно опресненные более теплые и легкие воды у поверхности, малое содержание кислорода и сероводородное заражение в более соленых, холодных и плотных глубинных водах, заблокированную вертикальную циркуляцию и обедненную фауну эндемичных мелких рыб с резко выраженным доминированием отдельных видов. Вероятно, именно из-за крайней жесткости абиотических условий среды разнообразие водных насекомых и рыб в бассейнах раннеселенгинского и зазинского времени было низким, но вместе с тем усиление связей между бассейнами при трансгрессиях лиманных вод благоприятствовало распространению крайне бедных водных фаунистических комплексов на огромных пространствах с 36° по 56° с.ш. и с 96° по 134° в.д. (Яковлев, 1965а,б, 1968).

Отложения бассейнов с битуминозными сланцами в Забайкалье, Монголии и Китае чаще всего датировались неоксомом, однако известно, что именно в позднем барреме-апте, а не в собственно неоксе в морских и лиманных бассейнах было особенно широко распространено формирование слоев с обилием органического углерода (Кеннетт, 1987). Это было связано с общей стагнацией вод океана при ослаблении погружения богатых кислородом тяжелых холодных вод в высоких широтах и еще слабом погружении относительно богатых кислородом тяжелых пересоленных вод в низких широтах (Несов, 1990в). В пользу лиманного характера бассейнов с *Lycoptera* говорят и находки В. М. Скобло фосфатно-сидеритовых и фосфатно-доломитовых конкреций в зазинской свите. Общеизвестно, что перенос и биогенная концентрация фосфатов идут интенсивно не только при сильных апвеллингах на морских шельфах, но и в лиманах за счет эстуариевого типа циркуляции вод (с последующим изъятием фосфатов из круговорота за счет захоронения в породах). Фосфатонакопление такого типа не характерно для озер из-за ограниченности в них ресурсов растворенных фосфатов. При оценке всех отмеченных явлений в мелу Забайкалья надо иметь в виду, что в раннем мелу, когда Индийский субконтинент еще не присоединился к Азии, а восток последней был построен несколько иначе, чем сейчас, Забайкалье, Монголия и Северный Китай могли находиться не в центре Азии, а относительно близко к ее восточной и южной окраинам. Явные следы ингрессий лиманных вод в Восточную и Южную Монголию отмечаются в меловое время по меньшей мере трижды: в позднем апте, в туроне (появление акул *Asiadontus* и *Hybodus*) и в конце кампана? - начале маастрихта (присутствие морских нелетающих гесперорнисообразных птиц-балторнитид). Проникновение лиманных вод на эти территории, вероятнее всего, могло происходить с востока.

Территория Средней Азии и Казахстана в мелу располагалась на западной окраине азиатского массива суши (рис. 2). Практически все неморские отложения запада и юго-запада древней Азии (апт-кампан), формировавшиеся на территории Кызылкумов (Узбекистан), Приташкентского района, Северо-Восточного Приаралья (Казахстан) и Ферганы (Таджикистан, Киргизия и Узбекистан), в которых на разных уровнях удалось обнаружить комплексы остатков позвоночных, оказались не аллювиальными или озерными, а отложениями солончатых заливов (лиманов) и авандельт (Несов, 1984; Несов, Мертинене, 1986). Материал по позвоночным включает многие десятки тысяч остатков, собранных из многочисленных локальных местонахождений. Определение солености среды осуществлялось по общему уменьшению разнообразия хрящевых рыб от морских бассейнов к сильно опресненным, по значительному увеличению в лиманах доли акул *Polyacrodontidae*, *Hybodontidae*, скатов *Sclerorhynchidae*, *Hypolophidae*. При опреснении вод в бассейнах закономерно сокращалась относительная доля акул-ламноидов (Гликман и др., 1987). В сторону солончатых и пресных вод уменьшается разнообразие морских костных рыб и морских рептилий, увеличивается доля водных позвоночных, не выдерживавших значительного увеличения солености воды (земноводные, некоторые группы лучеперых рыб). В результате ряда трансгрессий эпиконтинентальных морей, формировавшихся на территории Средней Азии, континентальные отложения оказались разделенными некоторым количеством горизонтов с остатками морских беспозвоночных (аммонитов, фораминифер), что создает здесь более благоприятные условия для установления возраста континентальных отложений и встречающихся в них остатков организмов. Относительно удобное для изучения сочетание обилия слоев с остатками наземных и водных позвоночных с достаточно большим количеством уровней с остатками морских беспозвоночных животных имеется на территории Кызылкумов. К юго-западу от этого района, то есть в направлении к бывшему долговременно существовавшему открытому морю (Синицын, 1966),



уменьшается количество слоев с остатками континентальных позвоночных, а к северо-востоку в разрезах меловых пород реже встречаются уровни с остатками морских организмов. Привязка лиманных отложений к международной шкале производилась не только по датировкам, полученным по морским пачкам, подстилающим или перекрывающим неморские отложения, но и непосредственно по остаткам широко распространенных и быстро эволюционировавших пелагических морских акул (Anacoracidae и некоторые другие группы Lamnae), заходивших в лиманы в связи с благоприятными кормовыми условиями в этих бассейнах. Вместе с зубами таких акул встречаются остатки отмечавшихся выше солоноватых групп акул и скатов, а также весьма разнообразные остатки полуводных и наземных позвоночных. Эти комплексы являются наиболее богатыми по числу представленных форм в Евразии, практически равными по богатству с известными североамериканскими, изучавшимися уже более 100 лет. Некоторые роды и виды позвоночных из среднеазиатских комплексов отмечаются также на территории Китая и Монголии, что открывает перспективы для уточнения возраста ряда широко известных толщ и местонахождений на обширных пространствах Центральной Азии, плохо привязанных к международной шкале.

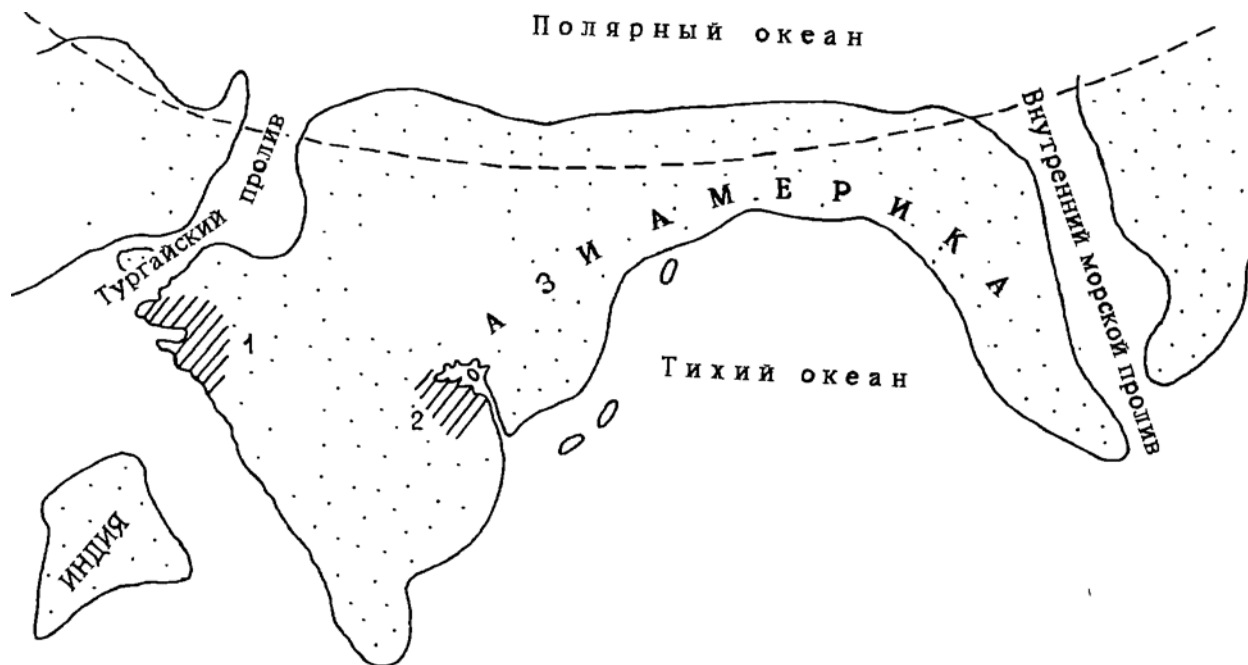


Рис. 2. Схематическая карта Азиамерики и прилежащих регионов Северного полушария в меловом периоде.

1 - прибрежные низменности и лиманы Средней Азии; 2 - озера и лиманы с низкой соленостью Монголии и Китая.

В Юго-Западных и Центральных Кызылкумах широко распространены толщи лиманных песчаников и алевролитов первой половины верхнего мела. В районах, где осадконакопление шло еще в условиях относительно хорошо выраженных связей с Мировым океаном, но при заметном количестве поступавших с суши пресных вод (при семигумидных вариантах климата) откладывались преимущественно бескарбонатные серо-желтые песчаники с прослоями внутриформационных конгломератов, нередко с железистыми конкрециями, сформировавшимися в нейтральной или слабокислой среде в связи с растительными остатками. Как результат действия апвеллинга при эстуариевом типе циркуляции вод в лиманах (Несов, Мертинене, 1986), происходила некоторая фосфатизация органических остатков вплоть до полного замещения мягких тканей различных беспозвоночных фосфатами (Мартинсон, Несов, Старобогатов, 1986). В направлении от опресненных заливов моря вглубь суши в Кызылкумах и Фергане наблюдается замещение таких отложений красноцветными песчаниками и глинами, обычно умеренно карбонатными, нередко с окремненной древесиной. Такой тип сохранности деревьев является индикатором щелочности иловых вод (Несов, 1980), определяемой семиаридными и аридными условиями. Наличие, а порой и большая доля остатков организмов, требовавших для своего

существования затишных мелководий (амфибии, амиевые рыбы), а также разнообразных полуводных форм, указывает на значительную изрезанность береговых линий древних лиманов, на мозаичное чередование участков суши и воды (Несов, 1986).


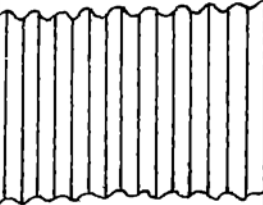

На территории Средней Азии наиболее древним является **ходжабадский** комплекс из одноименной свиты (Симаков и др., 1957) Северной Ферганы (табл. 1, 2), одновозрастный муртойскому (верхний баррем-средний апт). Наиболее типичным является местонахождение Чангет II в Северо-Восточной Фергане. В этой свите найдены чешуи *Holostei* и *Actinopterygii*, остатки динозавров, плотное скопление костей мелких черепах, тетрапод и орнитоидов, являющееся погадкой небольшого хищного динозавра (Федоров, Несов, 1990), неполные скелеты двух видов мелких ящериц (Несов, Федоров, 1989). У скелетов ящериц туловище и хвост расположены субгоризонтально, голова приподнята. Данное захоронение образовалось в толще золотых отложений и сходно по своему генезису с известными в джадохтской и барунгойотской свитах (кампан) Монголии и Китая. Позвоночные в таких местонахождениях захоронялись в песчаных "пльвунах", формировавшихся при сильных ливнях в межбарханных понижениях. При остановке такого суспензионного потока должна происходить мгновенная иммобилизация захваченных пльвуном животных в позе плавания с приподнятой головой и ориентированными книзу ногами, погрывая их практически заживо (Barsbold, 1992; Taquet, 1992).

Скопление, подобное погадке в ходжабадской свите, было найдено в Монголии в местонахождении Буйлясутин-Худук (Курзанов, Михайлов, 1988), в красноцветях верхней дзунбаинской подсвиты (неоком-апт). В нем обнаружено около сотни косточек и зубов ящериц, пситтакозавров, завропод и разных теропод, а также обильная скорлупа яиц динозавров. Эта находка также представляет собой погадку динозавра, вероятно кормившегося яйцами, ящерицами и пойманными или павшими другими динозаврами. Энергия жизнедеятельности хищных динозавров, особенно их мелких форм, видимо, была много выше, чем у современных крокодилов, в связи с чем у мелких теропод и сложилась эволюционная стратегия, направленная на поиск все новых порций легко усвояемой пищи, а не на медленное переваривание трудно усвояемых частей. Оставление костных погадок тероподами могло благоприятствовать увеличению легкости, маневренности и подвижности, важных при ловле быстрой добычи. Некоторые физиологические особенности птиц, связанные с переработкой корма и дифференцировкой кишечника, могли унаследоваться ими от их наземных предков - теропод. Направленный поиск погадок наземных рептилий мезозоя может дать уникальные материалы по экологии и питанию этих животных.

**Ходжаосманский** комплекс позднего апта объединяет находки из ходжаосманской, кокъярской свит и моголсайской пачки Северо-Восточной Ферганы (местонахождения Чангет V, Урумбаш, Кугарт). Комплекс включает преимущественно остатки акул *Polyacrodontidae* (*Asiadontus*) и костных рыб *Caturidae* (cf. *Furo* sp.), *Pycnodontiformes* (*Ferganopycnodon*), *Pholidophoriformes* (*Kizylphorus*), и *Lepidotes* sp. (Несов, Федоров 1989; Мертинене, Несов, 1991; Пояркова, 1969). Присутствие специализированных акул-склерофагов, как и пикнодонтов, свидетельствует о повышении солености вод, наступившей, вероятнее всего, в результате ингрессии полуморских вод вглубь суши. Для этого уровня характерны остатки акул *Asiadontus*, отмечаемые, кроме Ферганы, в Монголии и Забайкалье. Возможно, с пиками трансгрессии связано формирование "голубых пачек" глин среди красноцветных отложений ходжаосманской свиты, цвет которых мог определяться подавлением биогенных процессов расщепления органических веществ на дне относительно малопродуктивного водоема в условиях довольно устойчивой стагнации, обусловленной температурно-солевой стратификацией при аридном климате и наличии порогов на выходе в открытое море. В ходжаосманской свите вблизи Ташкумыра были найдены остатки скорлупы яиц динозавров и одна сохранившаяся кладка яиц (Несов, Казнышкин, 1986).

Одновозрастный **султанбобинский** комплекс из Юго-Западных Кызылкумов (местонахождения Каракуль, Зенге-бобо) также состоит преимущественно из морских форм. Здесь были найдены аммониты *Acanthohoplites nolani* (Шульц, 1972), определяющие позднеаптский (клансейский) возраст комплекса, обломки устриц и плезиозавры *Elasmosauridae*. В комплексе доминируют акулы *Hybodontidae* (*Hybodus* spp.), *Polyacrodontidae* (*Polyacrodus*), *Palaeospinacidae* (*Paraorthacodus*), *Heterodontidae* (*Heterodontus*), *Rhinobatidae* (*Rhinobatos*), *Orectolobidae* (*Cretorectolobus*), *Odontaspidae* (*Synodontaspis*, *Odontaspis*, *Leptostyrax*, *Protolamna*), *Cretoxyrhinidae* (*Paraisurus*), среди которых много солонатоводных форм. Костные рыбы представлены *Lepidotes* sp., *Albulidae*, *Phillodontidae*(?), *Enchodontidae*, *Blochidae*. Соленость основной части вод бассейна была нормальной морской, но близ кромки суши, видимо, располагались опресненные участки. Высшие позвоночные представлены черепахами cf. *Adocus* и cf. *Plesiochelis*, птерозаврами, крокодилами и завроподами.

Корреляция меловых отложений с остатками позвоночных  
в Кызылкумах, Фергана и Северо-Восточном Приаралье

Мел	Юго-Восточные Кызылкумы, (Шульц, 1972, с изменениями)	Центральные Кызылкумы, (Мартинсон, 1969, с изменениями)	Фергана (Верзилин, 1963, с изменениями)		Северо-Восточное Приаралье (Мартинсон и др., 1966)
маастрихт		толща без названия	палванташская свита	ничкесайская свита	бостобинская свита
кампан	известняки				
сантон		айтымская свита	яловачская свита		жиркиндекская свита
коньяк		биссектинская свита			
турон		кендыктюбинская свита джейрантауская свита учкудукская свита			
сеноман	ходжакульская свита	джиракудукская свита аргабайская свита бортескенская свита итемирская свита кульбикинская свита	караалминская свита		
альб	кызылкалинская свита	оразалинская свита	шариханская свита		
апт	султанбобинская свита		аламышикская свита		
			ходжаосманская свита		
неоком			ходжибадская свита		

Над морскими отложениями клансея находятся серые песчаники кызылкалинской свиты. В ней найден небольшой комплекс акул и черепах (Шейджейли I), который должен быть датирован ранним-средним альбом по позднеальбскому возрасту нижней и средней частей вышележащей ходжакульской свиты. Ранне-среднеальбский возраст **кылоджунского** комплекса из местонахождения Кылоджун (=Клаудзин) в Киргизии (Фергана) определяется альбским возрастом вмещающей аламышикской свиты (Верзилин и др., 1970; Несов, 1984), большей примитивностью и меньшими размерами черепах *Trionychidae* в сравнение с известными в позднеальбском (враконском) комплексе Ходжакуля I (см. ниже) и самим присутствием трионирид, архаичные формы которых не известны в позднеаптских и более древних отложениях. Кылоджунский комплекс состоит почти только из черепах (Несов, 1973; Несов, Хозацкий, 1977, 1978; Nessov, 1984; Несов, 1990), которые представлены здесь *Macrobaenidae* (*Kirgizemys*), *Adocidae* (*Ferganemys*) и *Trionychidae*. В отличие от терминальных позднеальбских местонахождений, все черепахи представлены более мелкими видами. В отличие от позднемеловых местонахождений, резко доминируют адоциды, тогда как трионириды наиболее редки. Костные остатки собраны в небольшой линзе глин, сформировавшейся при сходе на дно бассейна турбидитно-оползневомого потока, вероятно, поэтому здесь не встречены остатки динозавров. Комплекс является одним из наиболее пресноводных из известных в Средней Азии. Здесь найден только один зуб акулы

Lampae. Из других редких остатков присутствуют рыбы Caturidae, Actinopterygii, птерозавры и крокодилы.

В ходжакульской свите Юго-Западных Кызылкумов устанавливается два фаунистических комплекса: ходжакульский (нижняя и средняя части свиты) позднего альба и шейхджейлинский (верхняя часть свиты) раннего сеномана.

Позднеальбский (точнее терминальный позднеальбский, то есть враконский) возраст остатков позвоночных **ходжакульского** комплекса (типичные местонахождения Ходжакуль I, Шейджейли III) определяется по находкам зубов акул Anacoracidae и *Paraisurus*. Зубы анакорацид из Ходжакуля I (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 5) имеют малые размеры, у них отсутствует зазубренность коронок или имеется лишь слабая "неровность" некоторых участков кромок, как бы намечающая такую зазубренность; угол между боковым зубцом и противосимфизным краем прямой. Эти признаки подходят под описание *Squalicorax dalinkevichiusi*, известного из позднего альба (Гликман, Шважайте, 1971; Гликман, 1980). Однако, сравнительно большая высота бокового зубца показывает сходство с чуть более молодым *S. volgensis*, отмечаемым для раннего сеномана. Такое распределение признаков не кажется удивительным для враконских (терминально альбских) анакорацид, тем более, что альбский, а не сеноманский, возраст подкрепляет присутствие в комплексе зубов акул *Paraisurus compressus* (Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 5) враконского возраста (Соколов, 1978, с. 45, табл. V).

Позднеальбский возраст ходжакульского комплекса подтверждается его приуроченностью к слоям, отложившимся в интервале кратковременной, но значительной трансгрессии моря. Свидетельства этой трансгрессии по их положению в разрезе наиболее логично считать за верхнеальбские. Раннемеловой, а не позднемеловой возраст данного комплекса позвоночных подкрепляется крайней примитивностью зубов плацентарного млекопитающего *Bobolestes* (Bobolestidae), первым появлением в летописи региона средних по размерам примитивных Trionychidae. В пользу раннемелового возраста свидетельствует положение этого уровня на 14 м ниже другого, известного в Шейхджейли II и содержащего остатки млекопитающих *Otlestes*, близких к *Prokennalestes* из апта-альба (или позднего апта) Монголии (Ховур). В пользу такой датировки говорит и обнаружение здесь челюстей предполагаемых архаичных амфисбен *Hodzhakulia*. Этот род отмечается еще и в апте-альбе Монголии (Ховур).

Ходжакульский комплекс характеризуется большим разнообразием позвоночных. В него входят акулы и скаты (12 семейств), химеры, костные рыбы (15 семейств), амфибии (4 семейства), черепахи (8 семейств), ящерицы (5 семейств), амфисбены, птерозавры, крокодилы, динозавры (5 семейств), плезиозавры, млекопитающие (см. главу 8).

Сеноманский возраст **шейджейлинского** комплекса (местонахождения Шейхджейли II, Ходжакульсай и Челпык в Юго-Западных Кызылкумах, в 14 м выше верхнеальбских слоев в Ходжакуле I) определяется присутствием черепах *Ferganemys* (Adocidae), Trionychidae и Macrobaenidae, намного более крупных, чем родственные формы тех же групп из альба Кылоджуна в Фергане (Nessov, 1986, fig. 10). Крупные *Ferganemys* известны также из сеномана урочища Кан в Южной Фергане (Киргизия). Трионикиды шейхджейлинского комплекса много крупнее известных в апте-альбе Маорту (Внутренняя Монголия, Китай) (Yeh, 1965). Черепахи рода *Ferganemys* (Adocidae) известны лишь из альба-сеномана, заменяясь представителями рода *Shachemys* на сеноман-туронском рубеже. Представители крупных Macrobaenidae (род *Anatolemys*) характерны для позднего мела (Хозацкий, Несов, 1979), но не апта-альба. Более молодой возраст, чем сеноманский, исключен по присутствию цельнокостных рыб *Lepidotes*, акул *Acrodus* [синонимизация коньяк-сантонских *Ptychocorax* (Cappetta, 1987) с *Acrodus* не правомочна (Kielan-Jaworowska, Nessov, 1990, с. 5)]. В районе Итемира (Центральные Кызылкумы) существование аналогичного фаунистического комплекса с крупными *Ferganemys* и *Anatolemys* предшествует раннетуронской трансгрессии моря. Крупные *Ferganemys* уже не отмечаются в комплексах раннего турона и тех, которые существовали после отмеченной трансгрессии.

Первая, а не вторая половина сеномана подходит для датировки шейхджейлинского комплекса потому, что отложение остатков проходило в эпоху огрубления осадков и нередкого установления наземной обстановки, которая маркируется сохранением захороненных на корню отдельных стволов деревьев и их групп, корневых систем. Эти явления соответствовали этапу регрессии солончатых бассейнов, связанных с морем. Предшествовавшая этому большая глубина и открытость бассейна маркируется находками остатков плезиозавров и акул *Cretolamna*. Первой половине сеномана шейхджейлинский комплекс соответствует еще и потому, что в нем отсутствуют остатки настоящих представителей акул рода *Scapanorhynchus* и акул-склерофагов *Ptychodus*, появляющихся в данном и ряде других регионов Евразии только в позднем сеномане.

В шейхджейлинском комплексе доминируют акулы *Hybodus nukusensis* и *H. hodzhakulensis*, очень характерен скат *Protoplatyrhina lapillifera*, из цельнокостных рыб доминирует *Lepidotes* sp., из черепах - *Kizylkumemys schultzi* и *Mongolemys occidentalis*. Представлены также разнообразные акулы и рыбы, амфибии *Nukusurus*, *Horezmia*, *Kizylkuma*, Gobiidae, Discoglossidae, черепахи

*Tienfucheloides*, *Anatolemys*, *Kirgizemys*, *Ferganemys*, *Adocus(?)*, *Basilemys*, *Palaeotrionyx*, чешуйчатые *Simoliopheidae*, *Xenosauridae*, *Varanoidea*, cf. *Leptochamops*, птерозавры, крокодилы *Shamosuchus*, cf. *Machimosaurus*, динозавры *Deinonychosauria*, cf. *Diplodocidae*, *Troodon* sp., *Alectrosaurus* sp., *Asiaceratops salsopaludalis*, птицы, млекопитающие *Oxlestes*, *Otlestes* и другие.

В Центральных Кызылкумах наиболее древние сеноманские комплексы установлены по находкам из оразалинской и кульбкинской свит Итемира. Здесь найдены многочисленные остатки черепах, среди которых доминируют трионикиды, макробаениды и адоциды, в меньшем количестве представлены кареттохелиды, *Tienfucheloides* и *Thalassemydidae*. Комплексы черепах из залегающих выше итемирской и бортескенской свит, в целом, сходны с указанными из нижележащих пачек, но отличаются заметно меньшим количеством *Thalassemydidae*. В аргабайской и джиракудукской свитах Итемира доминируют уже кареттохелиды (*Kizylkumemys schultzi*), адоциды (*Ferganemys*), и трионикиды. Залегающие выше учкудукская, джейрантауская и кендыктыбинская свиты образовались уже во время раннетуронской морской трансгрессии.

Одновозрастный шейджейлинскому комплекс в Фергане - **шариханский** (шариханская свита и ее аналоги) включает в себя преимущественно только динозавров и черепах, найденных в местонахождениях Куршаб, Чангет III, Караалма, Суфикурган, Сузак, Гульча и других. Среди динозавров преобладают гадрозавриды, реже встречаются карнозавры, мелкие тероподы, завроподы.

После апта наиболее сильной трансгрессией в среднеазиатском регионе была раннетуронская (терминальный сеноман?-ранний турон и местами с захватом самого начала позднего турона), которая проявляется в морских отложениях бештубинской свиты в Юго-Западных Кызылкумах, отложениях учкудукской, джейрантауской и кендыктыбинской свит Итемира и отложениях устричной толщи (урумбашская свита) в Фергане. Эта трансгрессия датируется в окрестностях Джиракудука (Бзоубай, юг Букантау) по фораминиферам (Пятков и др., 1967), а западнее - по находкам аммонитов *Mammites nodosoides* в нижней части бештубинской свиты, залегающей над ходжакульской (Шульц 1972). Некоторые из комплексов раннего турона, представленных по периферии трансгрессировавшего моря этого времени, удается датировать именно благодаря свидетельствам этой трансгрессии и по остаткам организмов, расселявшихся благодаря ей, по морским и солоноватым водам. Помогает в установлении датировок и то, что самое начало туронского интервала характеризовалось резким, но недолгим термическим максимумом. В некоторых разрезах (Джиракудук и другие места в Центральных Кызылкумах) самое начало раннего турона характеризовалось резким усилением красноцветообразования, как раз перед временем усиления трансгрессии раннего турона.

К **карачадалысайскому** комплексу отнесены остатки позвоночных из самого основания трансгрессивной морской пачки глин учкудукской свиты Центральных Кызылкумов (скат *Myledaphus*, черепахи *Kizylkumemys* и *Lindholmemys*) и более богатый комплекс (более 30 видов акул, скатов, рыб, амфибий, черепах, ящериц, птерозавров, крокодилов и динозавров) из нижней части бештубинской свиты на восточной оконечности хребта Султан-Увайс (левый борт оврага Карачадалысай) в Юго-Западных Кызылкумах. Весьма вероятно, что к этому же комплексу принадлежат остатки из Кулкудука и гряды Джаман-Кокча. За пределами Кызылкумов к данной ассоциации может принадлежать млекопитающее *Sorlestes kara* (Несов, 1993), челюсть которого была обнаружена в керне скважины на уровне нижнего турона в районе озера Ащиколь в Южном Казахстане.

Раннетуронский возраст карачадалысайского комплекса определяется по положению в разрезе выше сеноманского шейхджейлинского комплекса, по нахождению близ Карачадалысай на близком уровне в нижней части бештубинской свиты раковины раннетуронского аммонита *Acanthoceras* sp. cf. *amudariensis* Arkh. и находке раннетуронского аммонита *Mammites nodosoides* Schloth. в бештубинской свите гряды Кокча, а также по присутствию в нем акул *Hybodus nukusensis* и хвостатых амфибий *Horezmia* (предшествовавших по времени существования позднему турону), по присутствию *Carettochelyidae* (исчезающих в регионе начиная с позднего турона), по появлению черепах *Lindholmemys*, не известных в сеномане и в более древние времена, но отмечаемых в интервале турон-сантон (? ранний кампан).

В районе сеноман-туронской границы отмечается одна из крупнейших смен в истории позднемиоценовых континентальных фаун: изменяется родовой состав многих групп; в солоноватых водах увеличивается разнообразие хрящевых рыб, но число их архаичных форм из родов *Polyacrodus*, *Hybodus*, *Acrodus* уменьшается; среди цельнокостных вымирает семейство *Semionotidae* (*Lepidotes*) и появляется семейство *Lepisosteidae* (*Atractosteus*); увеличивается разнообразие и обилие хвостатых и бесхвостых амфибий; уменьшается разнообразие черепах, но они становятся более крупными и толстопанцирными; надолго исчезают из летописи черепахи *Carettochelyidae*; вместо протоцератопсов (*Asiaceratops*) появляются настоящие рогатые динозавры *Ceratopsidae* (*Turanoceratops*); среди млекопитающих от полного доминирования форм преимущественно насекомоядных по способу питания осуществился переход к доминированию

полурастительных форм (предкопытные); впервые в летописи отмечаются млекопитающие со складками цингулюмов на верхних зубах и многое другое. Этот рубеж переходят лишь единичные роды (например, черепахи *Anatolemys* и динозавры *Alectrosaurus*), но не виды тетрапод. В это же время исчезают черепахи рода *Kizylkumemys* (Carettochelyidae) и появляются черепахи *Lindholmemys* (Lindholmemydidae). Судя по имеющимся данным (Gilmore, 1933; Currie, Eberth, 1993) перестройки фаун позвоночных близ сеноман-туронского рубежа в Монголии и Китае были сходными по хрящевым рыбам, динозаврам и, отчасти, черепахам. Этой крупной смене лиманных и наземных позвоночных на западе древнего азиатского массива суши соответствует и известная смена морских позвоночных на границе сеномана и турона (Несов и др., 1988), когда вымерли многие виды химер, костистых рыб, все ихтиозавры, исчезли крупные плиозавры *Polyptychodon*, появились мозазавры.

Карачадалысайский комплекс стоит на границе между этими двумя этапами эволюции фауны и имеет переходный характер (рис. 3). Акулы *Hybodus nukusensis* и амфибии *Horezmia* переходят в него из более древнего шейджейлинского комплекса. Скаты *Myledaphus* и черепахи *Lindholmemys* появляются в этом комплексе впервые и продолжают присутствовать в вышележащем биссектинском комплексе. Скаты *Batoidea* и специфичный представитель кареттохелид, сходный с родом *Anosteira*, по-видимому, встречаются только в данном комплексе. Скот *Batoidea* характеризуется небольшими, довольно сильно выпуклыми коронками зубов, верхняя часть которых гладкая, а вблизи краев коронок располагаются вертикальные, довольно грубые гребешки.

Состав карачадалысайского комплекса показывает, что появление *Myledaphus* и *Lindholmemys* происходило с самого начала турона, а смена черепах *Kizylkumemys* и *Lindholmemys*, отмечаемая очень широко не только в Узбекистане, но и в Монголии, оказывается приближенной к сеноман-туронскому рубежу. Это дает возможность датировать различные части баинширэнской свиты и формации Ирэн-Дабасу в Монголии.

С окончанием раннетуронской трансгрессии, оставившей пачку серо-зеленых глин, на значительной части Кызылкумов возобновилось лиманное осадконакопление. Следующая крупная трансгрессия после раннего турона в Среднеазиатском регионе была приурочена к кампану (в основном к позднему кампану), в связи с чем значительный интервал отложений может быть датирован по морским организмам лишь поздним туроном-ранним кампаном. Проявление трансгрессии местного значения отмечается в сантоне Джиракудука (аммониты *Placenticerus kysylkumense* Arkh. в верхах мелового разреза этого района, данные об возрасте от А. А. Атабекяна).

Расчленение позднетурон-раннекампанского интервала может быть осуществлено по климатостратиграфической шкале и по развитию фауны позвоночных. Так, в позднем туроне и коньяке климат на приморских низменностях региона был семигумидным. Красноцветы близ водоемов и в них самих практически не формировались. Железо включалось в состав сидеритов. Содержание карбоната кальция в песчаниках и алевролитах было мало или они отсутствовали. Непосредственно близ бассейнов окремнения древесин не происходило. С начала сантона (датируется по сменам солоноватоводных моллюсков, изучавшихся Г. Г. Мартинсоном, и другим данным) отмечается уже широкое распространение в Среднеазиатском регионе семиаридных вариантов климата. В это время становились обычными процессы, благоприятствующие красноцветообразованию и формированию карбонатного цемента в песчаниках, алевролитах, окремнению древесин (Несов, Головнёва, 1995)

**Биссектинский** комплекс позвоночных позднетурон-коньякского возраста происходит из отложений биссектинской свиты Центральных Кызылкумов (типичное местонахождение Джиракудук II). Свита сложена косослоистыми серо-желтыми песчаниками (88-103м) с прослоями внутриформационных конгломератов, залегают с размывом на нижнетуронских отложениях кендыктюбинской свиты и перекрывается с небольшим угловым несогласием айтымской свитой сантон-кампанского возраста. Биссектинский комплекс является наиболее богатым в Средней Азии и включает в себя более 100 семейств различных позвоночных (см. главу 8).

На протяжении биссектинской свиты различаются позднетуронский подкомплекс (примерно нижняя треть биссектинской свиты) и коньякский подкомплекс (средняя и верхняя части биссектинской свиты), но различия между ними очень незначительны. Позднетурон-коньякский возраст комплекса определяется по залеганию свиты на морских отложениях с остатками раннетуронских фораминифер (Пятков и др., 1967) и по присутствию скатов *Myledaphus tritus*, которые сменяются скатами *Parapalaobates glickmani*, *Baibischia baibische* и *Protoplatyrhina* sp. в сантон-раннекампанских отложениях (рис. 3). В Джиракудуке наиболее поздние скаты *M. tritus* отмечаются примерно в 100 м ниже сантонских аммонитов *Placenticerus kysylkumense*, приблизительно на коньяк-сантонском рубеже. На самом верхнем уровне биссектинской свиты найден зуб *Parapalaobates*.

На коньяк-сантонском рубеже в Средней Азии прошла смена видов и хорошо различимых подвидов в составе черепах родов *Lindholmemys* (*L. elegans* Riab. сменяется на *L. gravis* Ness. et

Khos.), *Adocus* (смена *A. kizylkumensis* Ness. на *A. foveatus* Khos. et Ness.) и *Shachemys* (*S. baibolatica ancestralis* Ness. сменились на *S. b. baibolatica* Kuzn.).

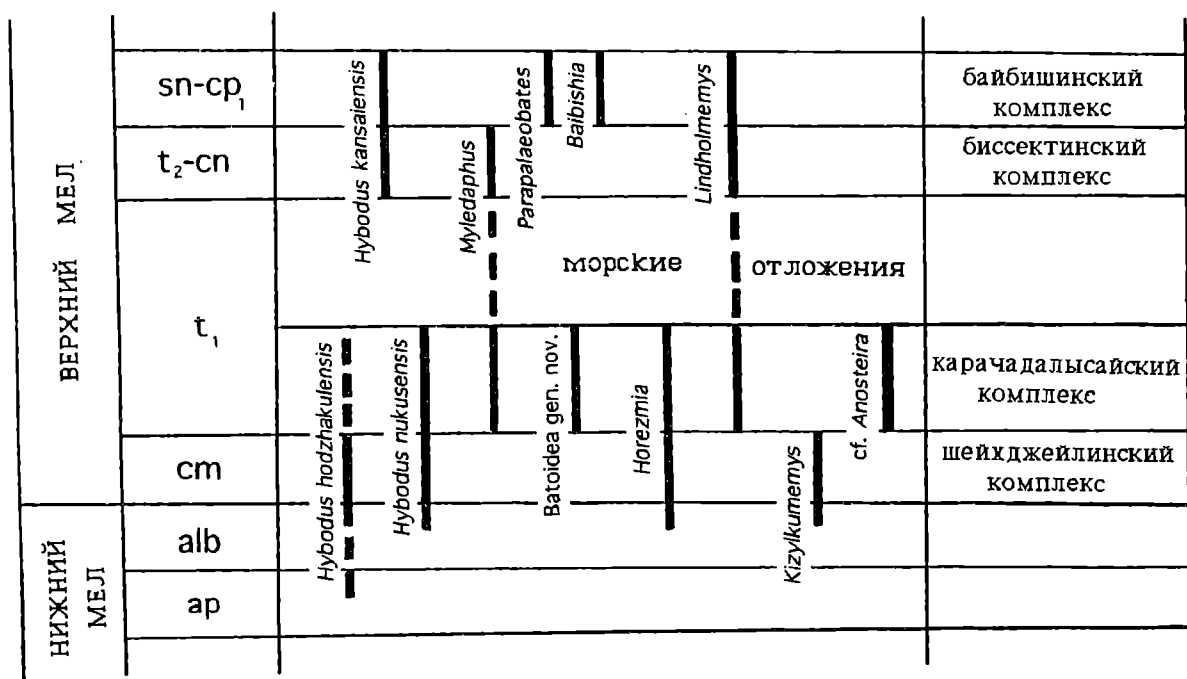


Рис. 3. Распространение наиболее характерных форм позвоночных в комплексах конца раннего мела и первой половины позднего мела Кызылкумов.

На этом же рубеже среди крокодилов исчезли в солоноватых водах крупные мезозухии *Shamosuchus*, сопровождавшиеся мелкими зузухиями. Они заместились крупными, более продвинутыми зузухиями. В это же время динозавры *Alectrosaurus* и *Gilmoresaurus* замещались соответственно *Tarbosaurus* и *Aralosaurus*.

Возраст некоторых ассоциаций позвоночных Центральных Кызылкумов и других регионов удается уточнить по присутствию соответствующих форм акул Anacoracidae (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 5-11) прогрессивно наращивавших черты специализации коронок зубов (в частности, зубчатость их кромок) и увеличивавших размеры тела на протяжении всего позднего мела (подробнее об этих акулах см. раздел 3.1).

Так, у акул рода *Squalicorax* из нижней части биссектинской свиты (уровень ЦДЖ-17а) в Джиракудуке II (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 6-9) в отличие от сеноман-раннетуронских "видов" (Гликман, 1980) боковой зубец низкий и длинный, а коронки чуть крупнее, но в отличие от коньякских *Squalicorax* и более поздних форм зубчики края коронок не имеют правильной, "округлой" формы (при взгляде на зуб спереди или сзади). В связи с этим данные зубы определены как *S. intermedius*, который отмечался ранее для позднего турона.

Зубы *Squalicorax* из средне-верхней части биссектинской свиты (уровень ЦБИ-14) местонахождения Джиракудук II обладают теми же качественными морфологическими признаками, что и зубы *S. intermedius* на более низком уровне ЦДЖ-17а, однако, в среднем они характеризуются немного большей величиной и чуть более правильной зазубренностью средней части симфизного края коронки. В отличие от *S. sagisicus* (Гликман, 1980), для которых указывается коньякский возраст, зубы *Squalicorax* с этого уровня имеют не правильные, "округлые" (при взгляде спереди и сзади) зубчики края коронки, а несколько разные по величине выступы, часть которых является лишь участками между слабыми насечками края основной вершины коронки (примитивный признак). Все отмеченное позволяет определять эти зубы как *Squalicorax* sp. cf. *S. intermedius*. По качественным признакам эти зубы свидетельствуют скорее в пользу позднетуронского, чем коньякского возраста уровня ЦБИ-14, хотя присутствие в том же комплексе зубов акул *Ptychocorax* (Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 3) известных с коньяка по кампан (Гликман, 1980) указывает в пользу коньякского возраста комплекса.

В верхней части биссектинской свиты (уровень ЦБИ-8) местонахождения Джиракудук II найден всего один зуб *Apsoracidae* (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 11). Его симфизный край равномерно дугообразный, а не прямой или сигмоидальный, зубчики края коронки имеют правильную, "округлую" форму. Это, в совокупности с другими признаками, позволяет определить зуб как *S. sagisicus* (известен для коньяка). Однако тот факт, что коронка в симфизную сторону немного больше выступает, чем корень, несколько сближает этот зуб с зубами *S. santonicus*, отмечаемыми для сантона. Все это позволяет считать, что уровни непосредственно ниже ЦБИ-8 могут быть близки к рубежу коньяка и сантона.

В Центральнокызылкумском регионе (Джиракудук, Бзоубай) отмечается кратковременная и не очень значительная трансгрессия в середине или конце коньяка, маркированная в комплексах пресноводных и солонатоводных позвоночных довольно многочисленными зубами акул *Hispidaspis* (более крупными, чем на ранне-позднетуронском уровне, но мельче по размерам, чем немногочисленные находки *Hispidaspis* в сантона), обильными зубами акул *Heterodontidae* (редких на других уровнях), присутствием зубов *Squalicorax* из *Apsoracidae* (более продвинутых, чем позднетуронские, но много примитивнее и мельче сантон-раннекампанских). Важно, что здесь же обнаруживаются зубы акул *Ptychocorax aulaticus* (*Ptychocoracidae*, *Apsoracoidea*), отмечавшихся ранее за пределами Центральных Кызылкумов вместе с морскими беспозвоночными коньяка (Nessov et al., 1994).

По комплексам хрящевых рыб, черепах и крокодилов, сохранности остатков растений и животных и по литологическим признакам биссектинская свита Центральных Кызылкумов хорошо сопоставляется с жиркиндекской свитой Северо-Восточного Приаралья. Последняя свита обнажается в ядре Нижнесырдарьинского поднятия (урочище Канказган). Здесь жиркиндекская свита залегает на серозеленых глинах и алевролитах морского происхождения. Содержащиеся в них остатки акул-ламноидов (*Lamnae*), ракообразных и моллюсков-древоточцев свидетельствуют о раннетуронской трансгрессии моря. На жиркиндекской свите залегает бостобинская свита, сложенная пестроцветными глинами и песчаниками с остатками позвоночных, лиманных моллюсков и мелколистных покрытосеменных. Близ колодца Байбише в верхней половине свиты отмечен богатый комплекс позвоночных, получивший название **байбишинского** (поздний сантон-ранний кампан). В нем доминируют скаты *Parapalaebates glickmani* и *Baibishia baibishe*, присутствует особый вид пил-рыб из рода *Ischyrhiza*. Остатки тех же и ряда других характерных видов присутствуют в других местонахождениях бостобинской свиты (Шах-Шах, Байболат, Аккурган), в средней и верхней частях яловачской свиты в Западной Фергане и в суюксюкской свите Приташкентских Чулей (Алымтау, Кыркудук I, Суюк-Суюк, Казгурт). При этом в Исфаре (Фергана) комплекс со скатами *Parapalaebates* залегает практически сразу выше сероцветных отложений, сформировавшихся в ходе трансгрессии моря в Ферганскую впадину. Очевидно, регрессия моря, определившая возобновление неморского осадконакопления, закончилась в Фергане (по крайней мере в ее западной части) несколько позже, по-видимому, в позднем туроне или даже в коньяке. В целом, в байбишинском комплексе доминируют акулы *Polyacrodus*, *Hybodus kansaiensis*, осетровые и амиевые рыбы, хищные *Ichthyodectidae*, земноводные *Eoscapherpeton*, *Bishara backa*, черепахи *Anatolemys maximus*, *Adocus foveatus*, *Shachemys baibolatica baibolatica*, *Lindholmemyx sp.*, *Trionyx sp.*, крокодилы *Kansajsuchus*, динозавры *Nadrosauridae*, *Tyrannosauridae*. Найдены также птерозавры и птицы.

Различение сантонских и ранне-среднекампанских комплексов возможно при наличии остатков акул *Apsoracidae*, *Scapanorhynchus* и по увеличению от сантона к кампану размеров зубов пил-рыб *Pristioidea*. Оно может быть осуществлено и по положению слоев относительно вышележащих уровней и по нарастанию следствий аридизации климата. В чисто континентальноводных и наземных по генезису слоях различать сантонские и раннекампанские отложения пока затруднительно, однако, все же возможно по климатостратиграфической шкале. Дело в том, что в раннем кампане влияние процессов, определявших красноцветообразование, достигло максимума, что проявляется в верхах бостобинской свиты Приаралья и, особенно, в нижненикесайской подсвите Северной Ферганы. По степени красноцветности последняя становится похожей на кампанские отложения Баин-Дзака в Монголии.

В целом, в Фергане в сантон-кампанских отложениях можно различить три последовательных комплекса позвоночных: кансайский (ранний сантон), палванташский (поздний сантон) и кошболотский (ранний кампан).

**Кансайский** комплекс лучше всего представлен в верхней части яловачской свиты в Северо-Западной Фергане (местонахождение Кансай). Кроме характерных для этого возраста акул и скатов в него входят осетровые рыбы, цельнокостные *Amia sp.*, *Belonostomus spp.*, костистые *Ichthyodectidae*, *Albulidae*, земноводные *Eoscapherpeton superum*, *Gobiates sp.*, черепахи *Anatolemys maximus*, *Adocus foveatus*, *Shachemys baibolatica baibolatica*, *Lindholmemyx gravis*, *Palaeotrionyx sp.*, ящерицы cf. *Teiidae*, птерозавры, крокодилы *Kansajsuchus extensus*, *Tadzhikosuchus macrodontis*, *Paralligatoridae*, динозавры *Sauropoda*, *Tyrannosauridae*, *Nadrosauridae*, птицы, млекопитающие



Kulbeckiidae. Комплекс характеризуется очень большой долей черепах (доминируют Trionychidae и *Shachemys*), тогда как остатки крокодилов и динозавров встречаются относительно редко. Сходные остатки позвоночных найдены в местонахождениях Замуратшо и Кызылпиляль. В Кызылпиляле над яловачской свитой в нижней части палванташской свиты найден небольшой комплекс верхнего сантона - **палванташский**, состоящий из нескольких видов черепах и динозавров.

От р. Чангет к району Ташкумыра происходит замещение бассейновых осадков субаэральными. В Северной Фергане (Ташкумыр) в яловачской свите найдены разнообразные по толщине, рельефу и микроструктуре обломки скорлупы яиц разных динозавров и предположительно других позвоночных (Несов, Казнышкин, 1986). Скорлупа одного из типов из яловачской свиты Ташкумыра сходна с относимой к формальной группе *Oolithes chinkangkouensis* (Chao, Chiang, 1974) из верхов серии вань-ши Китая. В выше лежащей нижненичесайской подсвите, условно относимой в основном к кампану (Верзилин, 1975), комплекс остатков яиц существенно иной, сходный с отмечаемым в пестроцветных глинах и песках северозайсанской (манракской) свиты Зайсанской впадины и красноцветных толщах провинции Хунань, Китай (Zheng, Zhang, 1979). Всего в яловачской и нижней части ницесайской свит найдено 13 слоев субаэральных отложений со скорлупой яиц. Эта толща протягивается на 145 км и имеет мощность около 100 м. Скорлупа встречается в основном в слоях красно-бурых неотсортированных глино-гравие-песчаников, содержащих карбонатные стяжения и следы корневых систем растений. На самых богатых участках в одном кубическом метре породы содержится до 1000 фрагментов скорлупы. Здесь можно различить 15 типов скорлупы. Из них 2 или 3 принадлежат черепахам, остальные динозаврам и, не исключено, что птицам. Доминирует скорлупа, относимая к формальной группе *Elongatoolithidae*, которая, вероятнее всего, принадлежит гадрозаврам.

Остатки позвоночных кампанского возраста из нижненичесайской подсвиты выделены в **кошболотский** комплекс. Он лучше всего представлен в местонахождении Кошболот (Шакаптар) в Северо-Западной Фергане (Несов, 1988б). Здесь доминирует гребнисто-бугорчатая скорлупа, вероятнее всего, принадлежащая гадрозавридам. Судя по скорлупе сантонские гадрозавры были мельче кампанских. Изучение характера субаэральных отложений с остатками скорлупы позволяет думать, что динозавры откладывали яйца в относительно влажный грунт обширных конусов выноса. Учитывая выраженную аридность климата Ферганы в меловом периоде, следует полагать, что кладки осуществлялись, вероятнее всего, по окончании влажного сезона. Более подробное изучение этих древних почв может дать новые сведения о практически не известных особенностях почвенной энтомофауны мезозоя (Несов, 1988а).

В нижнекампанских отложениях агааральской свиты Ферганы обнаружены чешуи *Holostei*, зубы рыб *Labroidea* и *Albulidae*, костистые *Agaaralia undata*, *Tchangetia nana*, остатки жуков *Hydrobiites* и гастропод. Прослой с отпечатками рыб имеют ленточный характер и содержат значительные количества фосфатных копролитов. Обращает на себя внимание редкость в кампанском бассейне цельнокостных рыб (*Holostei*), которые доминировали в лиманных бассейнах Азии в юре-раннем сенеоне. В Северной Америке они сохраняли важное значение до эоцена. Вероятно, соотношение численности цельнокостных и костистых рыб в кампане Ферганы отражало уже отмеченную выше картину опережения развития азиатских комплексов позвоночных по сравнению с североамериканскими.

В Южном Казахстане одним из наиболее молодых является комплекс местонахождения Кырккудук II. Остатки позвоночных происходят из серых песчаников нижней части дарбазинской свиты (нижний?-средний кампан). Здесь найдены акулы *Hybodontidae*, *Squatina*, *Heterodontus*, *Odontaspidae*, *Scapanorhynchus armenicus*, *Cretodus*, *Cretolamna*, *Paraanacorax obruchevi*, скаты *Parapaleobates*, *Protoplatyrhina*, *Ischyrrhiza*, осетры, *Lepisosteus*, *Ichthyodectiformes*, *Elopiformes*, *Saurodontidae*, *Enchodus*, амфибии *Scapherpetontidae*, черепахи *Anatolemys*, *Lindholmymys*, *Trionichidae*, ящерицы, крокодилы *Brachychampsia* sp., динозавры, птерозавры, млекопитающие *Alymlestes kielanae* (Averianov, Nessov, 1995). Обилие и разнообразие хрящевых рыб в комплексе, а также присутствие *Saurodontidae*, *Enchodontidae* и *Lophochelyiinae* указывают на относительно высокую соленость вод, что, видимо, определяется началом трансгрессии второй половины кампана.

В Северном Казахстане в кампанских отложениях Качара, Кушмуруна и Жарыка комплексы позвоночных также состоят в основном из остатков морских форм: акул, скатов, некоторых рыб, плезиозавров, мозазавров и гесперорнисов. Остатки крокодилов, черепах и динозавров встречаются в них довольно редко.

В маастрихте в Средней Азии откладывались преимущественно морские толщи. Остатки позвоночных этого возраста известны в основном на территории Северо-Востока России из ряда небольших местонахождений. Из них автором лучше всего изучено местонахождение Какангут из восточной части Корякского нагорья (Несов, Головнёва, 1990). **Какангутский** комплекс происходит из верхней части какангутской свиты и содержит утконосых динозавров и хищных динозавров семейства *Troodontidae*. Этот комплекс датируется средним маастрихтом по находению

иноцерамов *Inoceramus kusiroensis* первой половины маастрихта ниже слоев с остатками позвоночных, по составу сопутствующей флоры с цикадофитами *Encephalartopsis*, *Nilssonia*, более древней, чем позднемаастрихтская флора этапа похолодания, не содержащая цикадофитов, по присутствию свидетельств потепления в климатостратиграфической шкале высоких широт на уровне среднего маастрихта. Динозавры среднего маастрихта Каканauta близки по возрасту к позвоночным конца эдмонтонского времени в Северной Америке (Russell, 1984), а также позднего сенона Сахалина и местонахождения "Белые кручи" на китайском берегу Амура близ г. Чаоян (Рябинин, 1930). Последний комплекс, вероятно, должен быть ныне датирован терминальным кампаном-ранним маастрихтом-?средним маастрихтом, как и возраст комплекса позвоночных местонахождения Благовещенск в Амурской области (Болотский, Моисеенко, 1988) по сходству динозавров и черепах (*Tarbosaurus*, *Mongolomys*) с известными в нэмэгэтинской свите Монголии. Каканaut - самое северное для мела России местонахождение с остатками тетрапод (62°53' с.ш.). Вместе с костями найдена разнообразная маастрихтская флора (Головнёва, 1994), что позволяет более подробно реконструировать среду обитания приполярных динозавров. В местонахождении Каканaut доминируют остатки относительно молодых и мелких особей гадрозавров. Есть здесь и небольшое количество костей крупных взрослых экземпляров. Такое же распределение размерности (возраста) особей гадрозавров отмечается и для Благовещенского местонахождения (Болотский, Моисеенко, 1988). Это может объясняться не только избирательной гибелью при катастрофах, но и вполне естественной высокой "детской" смертностью, высокой выживаемостью в среднем возрасте и неизбежной гибелью старых особей. Обилие остатков молодежи в местонахождении позволяет думать, что гадрозавры не мигрировали в район р. Каканaut из более южных широт ежегодно (Monastersky, 1988), так же, как и те, которые жили на северном склоне Аляски (Russell, 1984; Brouwers et al., 1987).

Кроме динозавров на Корякском нагорье в верхнем маастрихте корякской свиты (бухта Угольная) известны также остатки осетровых рыб, акулы и плезиозавры *Elasmosauridae*.

На территории Русской платформы (Белгородская, Курская, Саратовская и Волгоградские области) меловые комплексы позвоночных являются преимущественно морскими по своему составу. Однако, в некоторых из них встречаются немногочисленные остатки солоноватоводных и даже наземных форм.

В Белгородской области в альб-сеноманское время отлагалась толща песков и песчаников с прослоями фосфоритов. Лучше всего они вскрыты в обрывах Лебединского и Стойленского железорудных карьеров около г. Губкин. Большинство костных остатков концентрируется вблизи слоя фосфоритовых конкреций диаметром 5-20 см, которые образовались во время привноса в бассейн растворенных фосфатов из глубин за счет апвеллингов, а также в 6-7 м выше него. Конкреции окатаны, изредка содержат в себе зубы акул, кости морских ящеров, но чаще - фрагменты нор ракообразных "Ophiomorpha". Здесь найдены эвригалинные брахиоподы, гастроподы, ракообразные, многочисленные акулы и скаты, химеры, разнообразные рыбы, морские черепахи *Protostegidae* и солоноватоводно-пресноводные *Macrobaenidae*, гигантские летающие ящеры, ихтиозавры *Platypterygius* и плезиозавры *Elasmosauridae* и *Polyptychodon*, а также динозавры (Несов и др., 1986; Несов, 1995а). Наличие зубов *Paraisurus macrorhiza* указывает на позднеальбский возраст фосфоритовых конкреций. Обилие остатков химер, представленных несколькими родами, свидетельствует, что альб-сеноман были временем расцвета цельноголовых, многочисленных в это время в прибрежных водах. В кайнозое они стали менее разнообразными и были, в основном, оттеснены на значительные глубины. Очень редки в комплексе цельнокостные рыбы *Holostei*. Они представлены ?*Lepidotidae*, *Pycnodontiformes*, *Aspidorhynchidae*. В лиманах Азии цельнокостные были намного многочисленнее и разнообразнее. Видимо, в мезозое, как и ныне, многие реликтовые группы дольше всего удерживались за пределами морских вод. Костистые рыбы были представлены большим числом мелких видов. Среди крупных форм обычны *Ichthyodectidae* и *Aptaeodus* из *Enchodontidae*.

Выше альб-сеноманских песчаников лежат писчие мелы и мергели, сформировавшиеся в туроне-кампане. В них изредка встречаются зубы акул и кости мозазавров.

Сеноманские остатки ихтиозавров являются одними из последних в летописи, так как позднее сеномана эта группа уже не встречается. Их вымирание на границе сеномана и турона связано с крупнейшей перестройкой экосистем, вызванной сменой циркуляции вод в океане. На смену ихтиозаврам с турона распространяются мозазавры, которые были морскими теплолюбивыми потомками наземных ящериц *Varanoidea* (Несов, Иванов, Хозацкий, 1988).

В Саратовской области в альб-сеноманских песчаниках с фосфоритами также найдены богатые комплексы преимущественно морских акул, немногочисленные остатки рыб и птерозавры.

Более поздние птерозавры кампанского возраста найдены в Волгоградской области в богатом морском ориктокомплексе, включавшем остатки акул, химер, костистых рыб, морских черепах, плезиозавров, мозазавров и птиц *Hesperornithiformes* (Несов, Ярков, 1993).

## Данные по мелу Северной Евразии, важные для датировок комплексов в Китае и Монголии

Континентальные отложения Центральной Азии (Монголия и Китай) формировались за пределами бассейнов с водами нормальной морской солености, что определяет известные трудности при определении их возраста и наличие расхождений во взглядах на возраст тех или иных геологических образований (Мартинсон, 1975; Шувалов, Чхиквадзе, 1975; Gradzinski et al., 1977). Территория Средней Азии, в отличие от Центральной, в мелу располагалась на западной окраине азиатского массива суши. В результате ряда трансгрессий эпиконтинентальных морей, формировавшихся на ее территории, континентальные отложения оказались разделенными некоторым количеством горизонтов с остатками морских беспозвоночных (аммонитов, фораминифер) и позвоночных (акул и скатов), что создает здесь более благоприятные условия для установления относительного возраста континентальных отложений и встречающихся в них остатков наземных организмов. Ниже приводится сопоставление континентальных отложений указанных двух крупных регионов по остаткам наиболее характерных позвоночных животных.

Черепехи *Kirgizemys* (= *Osteopygis kansuensis* Bohlin из Центральной Азии) в Средней и Центральной Азии пока известны только для позднего баррема-среднего альба (Bohlin, 1953; Несов, 1973; Несов, Хозацкий, 1978), причем *K. dmitrievi* отмечается для позднего баррема - среднего апта, а *K. exaratus* с более резко скульптурированным панцирем - для альба (табл. 28, фиг. 16; табл. 29; табл. 30, фиг. 1-3; Несов, Хозацкий, 1978). Находки *Kirgizemys* в Монголии (Bohlin, 1953 и коллекции В. Ф. Шувалова), вероятно, датируются поздним барремом-средним альбом. Род *Hangaiemys* не синонимичен с *Kirgizemys*. Он существовал, вероятно, в позднем апте.

Уровень с остатками акул *Asiadontus* (табл. 1, фиг. 15-19) в местонахождении Тушилгэ (хухтыкская свита) в Юго-Западной Монголии является терминальным аптским (возможно, клансейским) на основании находки *Asiadontus* в Северо-Восточной Фергане (Караалма).

Ящерицы или амфисбены *Hodzhakulia* (Hodzhakuliidae) отмечаются для конца раннего мела (поздний альб) Каракалпакии (табл. 21, фиг. 1, 2; Несов, 1985; Nesso, Gao, 1993) и второй половины раннего мела Монголии (Алифанов, 1989, 1993), что подтверждает известный ранее апт-альбский интервал для местонахождения Хобур (Монголия), в котором также представлены *Hodzhakulia*.

Раннесеноманский мелкий протоцератопсид *Asiaceratops salsopaludalis* (Несов и др., 1989), первоначально отмеченный как *Microceratops* (Несов, Казнышкин, 1986) в сообществе с необычно крупным для этого времени млекопитающим *Oxlestes* (табл. 43, фиг. 6; Несов, 1982; Nesso et al., 1994) обнаруживает сходство с мелким *Microceratops* из местонахождения Цондолейн-Худук, Ганьсу, Китай (Bohlin, 1953; Nesso et al., 1994), найденным также вместе с крупным млекопитающим *Khuduklestes*. Китайский комплекс тоже должен датироваться, вероятнее всего, сеноманом, но не сеноман-туруном, как уже указывалось ранее (Несов, 1988).

Нижняя часть баинширэнской свиты(?) Восточной Монголии (она может образовывать весь или почти весь ее разрез в местонахождениях Амтгай, Харахутул и некоторых других) датируется по присутствию черепех *Kizylkumemys* (характерных в Средней Азии для сеномана) терминальным альбом-сеноманом. Верхняя часть баинширэнской свиты Монголии с остатками черепех *Lindholmemys* (отмечаются с турона в Узбекистане и Таджикистане) датируется туроном-сантоном-?ранним кампаном, причем эта часть свиты представлена в Байшин-Цаве и в Ширэгин-Гашуне (Монголия).

Гадрозавры *Gilmoreosaurus* в сочетании с сегнозаврами, имеющими крупные крутозагнутые когти, грацильными карнозаврами *Alectrosaurus*, панцирными щуками (Lepisosteidae) и скатами *Myledaphus* известны в турон-коньякском интервале Среднеазиатского региона (Джиракудук II, Узбекистан), в связи с чем формацию Ирэн-Дабасу Внутренней Монголии (Китай), содержащую сходный комплекс фауны, следует датировать не сеноманом (Gilmore, 1933; Рождественский, 1966; Rozhdestvensky, 1977) и не кампаном (Currie, Eberth, 1993), а туроном-коньяком. Сеноманские *Gilmoreosaurus* местонахождения Шейхджели II много мельче и заметно примитивнее турон-коньякских.

По находке зуба млекопитающего *Zalambdalestidae* (являющегося относительно продвинутым членом семейства) в раннем-?среднем кампане местонахождения Кырккудук II в хр. Алымтау (Южный Казахстан) и по вероятному отсутствию продвинутых *Zalambdalestidae* в коньяке-сантоне Узбекистана и Таджикистана, ранний возрастной предел формации Джадохта с остатками *Zalambdalestes* относится, вероятнее всего, уже к верхнему сантону - раннему кампану.

Местонахождение остатков позвоночных "Белые кручи" близ г. Чаоян на китайской стороне Амура с остатками черепах *Mongolomys*, крупными карнозаврами, продвинутыми гадрозаврами (Osmolska, 1980; Jerzykiewicz, Russell, 1991) датируются, вероятнее всего, как и точка с подобными позвоночными в г. Благовещенске, терминальным кампаном - ранним маастрихтом - ?средним маастрихтом.

Динозавры рода *Troodon*, судя по местонахождению Каканаут, доживали до среднего маастрихта включительно, что было возможно и в Северной Америке, а не были ограничены лишь интервалом поздний (средний) кампан - ранний маастрихт (Weishampel et al., 1990a).

## Замечания по истории различных групп неморских позвоночных мела Северной Евразии

### 3.1. Эласмобранхии

В позднем апте и позднем альбе разнообразие хрящевых рыб и доля их остатков в местонахождениях были очень высокими (максимальными для мела Среднеазиатского-Казахстанского региона). По-видимому, это было обусловлено сочетанием двух важных трансгрессий, приходящихся на это время и высокой биопродуктивностью вод за счет усиления прибрежных апвеллингов. Вместе с тем именно апт-сеноманский интервал характеризовался появлением и развитием ряда новых групп эласмобранхий (*Odontaspidae*, *Mitsukurinidae*, *Anacoracidae*), что до вымирания архаичных групп увеличивало разнообразие фауны хрящевых рыб. В апте-альбе региона количество остатков *Neoselachii* преобладало над числом остатков *Archaeoselachii*.

От позднего апта к сенону и, особенно, на рубеже раннего и позднего турона довольно значительно сокращается разнообразие (но не частота встречаемости) остатков *Archaeoselachii*. После апта не отмечается род *Asiadontus* (известен в Караалме, Киргизия). В позднем апте Каракуля, позднем альбе Ходжакуля (Узбекистан) и раннем-среднем альбе Техаса (песчаники Пэлюкси, Russell, 1988) отмечаются последние фауны с достаточно разнообразными *Hybodontidea*. После альба или сеномана в Средней Азии и, видимо, везде исчезает род *Acrodus*, с начала позднего турона в роде *Hybodus* в Среднеазиатско-Казахстанском регионе остается только один вид, а находки остатков *Polyacrodus* становятся редкими. Процесс снижения разнообразия *Archaeoselachii* продолжался и в кампане-маастрихте, например, в терминальных комплексах мела Северной Америки отмечается только один вид мелких археоселажий-полиакродонтид из рода *Lonchidion* (Estes, 1964; Breithaupt, 1982). Название рода *Lonchidion* не является младшим синонимом для *Lissodus* (вопреки Cappetta, 1987a), поскольку для типового вида последнего рода, раннетриасового *L. africanus*, известны лишь мелкие зубы с морфологией, характерной для молодых, мелких особей *Polyacrodus*. Род *Lissodus* является сборным, искусственным, объединяющим в основном не особые виды, а различные морфотипы зубов молодых особей *Polyacrodus*. Объединяет такие зубы простота строения, слабость или отсутствие струйчатой скульптурировки, малые размеры. Североамериканский позднемеловой род *Lonchidion* (Estes, 1964) вероятнее всего валиден, так как обладает специфической значительной высотой острых латеральных выступов лезвиеподобной коронки (Estes, 1964, fig. 1, 3a, b, 4c). Некоторые зубы первоначально были причислены к этому роду ошибочно (Estes, 1964, fig. 2, 3c). В Средней Азии и Казахстане в апте, верхнем альбе, нижнем сеномане, верхнем туроне, коньяке, сантоне в составе ориктокомплексов с зубами *Polyacrodus* достаточно обычны зубы очень близкие или идентичные с морфотипами "*Lissodus*", но по указанной выше причине этот род не отмечается в составе комплексов, а зубы включаются в состав отмечаемых в них видов *Polyacrodus*.

С конца раннего турона на территории Северной Евразии надолго (до конца позднего палеоцена) исчезают акулы *Palaeospinacidae*. Причисленная к ним находка, отмеченная как *?Paraorthacodus* (Несов, Верзилин, 1983, с.6) относится не к палеоспинациду, а к эродированному зубу *Hybodus* (*H. kansaiensis*).

От раннего к позднему турону доминирование числа представленных зубов мелких *Odontaspidae* типа *Eostriatolamina* сменяется на доминирование других форм, в частности *Scapanorhynchus* из *Mitsukurinidae*. Остатки, определяемые в данной работе как *Squatinae* или *Cretorectolobus* обычны в апте-альбе Узбекистана. Они очень редки здесь в коньяке. Позже, в мелу, такие акулы в Среднеазиатско-Казахстанском регионе не обнаруживались.

Зубы *Heterodontidae* обычны в апте, альбе и немногочисленны в сеномане, где, видимо, все переотложены из альба. Позже в течении мела в указанном регионе они обнаруживаются только в верхней части толщи относимой к коньяку и сантону (Джиракудук II) и в кампане Кыркудука II (Averianov, Nesson, 1995). Последние их находки здесь могут быть связаны как с потеплением вод (Reif, Saure, 1987), так и, вероятнее, с повышением солёности бассейнов. Следует отметить, что ныне, в отличие от мела, *Heterodontidae* не встречаются в опресненных водах (Мягков, 1992), что может быть связано как с уменьшением от мела к концу кайнозоя толерантности этих рыб к снижению солёности среды, так и, что вероятнее, с усилением напряженности биотических связей в относительно теплых солоноватых водах от мела к голоцену.

В апте-сеномане, как в относительно соленых водах, так и в сильно опресненных бассейнах скаты не были среди доминантов или субдоминантов в комплексах среднеазиатского региона,

тогда как на протяжении раннего турона-среднего кампана они являются одними из самых обычных среди эласмобранхий солоноватых вод. Это представители рода *Myledaphus* в раннем туроне-коньяке, а также *Baibishia*, *Parapaleobates* и некоторые другие в сантоне-среднем кампане.

В позднем туроне-среднем кампане Средней Азии и Южного Казахстана довольно обычны в солоноватых водах пилю-рыбы семейства *Sclerorhynchidae*. В альбе-туроне они очень мелкие (ротовые зубы длиной 1 мм, ростральные высотой 2-3 мм), а в верхах толщи, относимой в Джиракудуке к коньяку появляются приблизительно вдвое-втрое более крупная форма. Сходные по размерам или еще более крупные склероринхиды существовали в среднем кампане Кырккудука II.

От коньяка к сантону (и раннему кампану) в солоноватоводных комплексах отмечается неожиданное очень резкое сокращение численности острозубых акул из *Neoselachii* (в частности, *Odontaspidae*, *Mitsukurinidae*), сопровождавшееся сильным увеличением степени доминирования акул *Archaeoselachii* (умеренно-острозубые *Hybodus* и тупозубые *Polyacrodus*), так и плоскозубых скатов *Rhinobatoidei* (*Myledaphus*, *Parapaleobates*, *Baibishia*). Таким образом, экологически данная смена проявляясь в сокращении численности хищных эласмобранхий с колющим озублением и в значительном увеличении численности среди них более или менее выраженных склерофагов. Причиной этому могло быть повышение численности неморских бентосных ракообразных (их остатки нередко обнаруживаются в местонахождениях), в свою очередь, видимо, зависивших от некоторого увеличения объемов органического детрита, поступавшего в бассейны с приморских низменностей. Второй причиной сокращения численности хищных эласмобранхий с колющими зубами и увеличения численности хрящевых рыб с признаками склерофагов могло быть увеличение с сантона скорости и полноты разложения органического детрита (маркируемых установлением устойчивой красноцветности неморских отложений), зависящей как от увеличения температуры вод заливов, так и от улучшения аэрации придонных и иловых вод. Последняя должна была усилиться в ходе аридизации климата при перемене от доминирования восходящих токов небогатых кислородом вод в заливах (эстуариевый тип вертикальной циркуляции) к нисходящим течениям вод повышенной солености и плотности (средиземноморский тип циркуляции) и переносившим значительные количества кислорода от поверхности водоемов ко дну (см. главу 5). Увеличение амплитуды колебания солености вод заливов при аридизации, видимо, привело к уменьшению разнообразия этих консументов. Замещение в это время одних скатов другими могло быть связано с проникновением конкурентноспособных вселенцев.

От раннего турона к коньяку и затем к сантону отмечается увеличение размеров зубов акул рода *Hispidaspis*. Возможно, это связано со сменой видов от *Hispidaspis* ex gr. *gigas* к *Hispidaspis* ex gr. *horrida* (Соколов, 1978). Самые мелкие зубы *Hispidaspis* отмечаются в верхнем альбе (Ходжакль I). Встречаемость зубов этих акул в ориктокомплексах кампана Казахстана (Кырккудук II) довольно велика (Averianov, Nesson, 1995), что вероятно связано с тем, что местонахождение сформировалось в относительно соленых водах при начале трансгрессии.

В Средней Азии и Казахстане с позднего альба по кампан включительно (а в других регионах мира и в маастрихте) в семействе *Acanthacidae* (Гликман, 1980), особенно в линии, называемой здесь *Squalicorax*, отмечается рост размеров зубов, усиление зазубренности коронок и увеличение их привершинного угла. Часть этих приобретений связана с усилением разрезающих функций зубов и, вероятно, с использованием анакорацидами все более крупноразмерных жертв. Анакорациды, судя по их остаткам, лишь изредка заплывали в опресненные заливы из более открытых и соленых вод. В таких заливах их могло привлекать обилие пищи.

В целом, для Среднеазиатско-Казахстанского региона характерно далекое проникновение в глубь суши солоноватых вод, населенных эласмобранхиями. Так, например, лиманы с акулами *Lamnae* в сантоне простирались с запада и юго-запада древней суши до современной Бетпакадалы включительно (Елисеев, 1958).

Мелкоразмерные скаты (плоскозубые *Rhinobatoidei* и *Sclerorhynchidae*) на протяжении альба-кампана демонстрируют наиболее быструю среди неморских эласмобранхий сменяемость родов во времени, что делает их перспективной группой для биостратиграфии солоноватоводных отложений. Вместе с тем, это показывает напряженность биоэкологических взаимоотношений среди мелкоразмерных склерофагов солоноватых вод позднего мела Азии.

А. В. Сочава и Л. С. Гликман (1973) сделали попытку связать историю мезозойских эласмобранхий с историческими изменениями содержания кислорода в древней атмосфере. Однако содержание кислорода в толще вод позднемелозойско-кайнозойского океана в большей степени должно было зависеть не от содержания его в атмосфере, а прежде всего от глобального типа вертикальной циркуляции океанических вод (Несов, 1992б), содействующего или препятствующего переносу насыщенных кислородом поверхностных вод в глубины (см. главу 6). Таким образом, вымирание относительно глубоководных придонно-пелагических форм эласмобранхий закономерно могло происходить в периоды стагнации (эвксинизации) океана, когда устанавливалась стратификация его вод по насыщенности кислородом, как ныне в Черном море. Вместе с тем, в приповерхностных слоях океана (приблизительно до 100 м, то есть в

мелководной шельфовой зоне) насыщенность кислородом в периоды бескислородных событий мелового периода, как и ныне в Черном море, видимо, должна была быть достаточной для существования крупных эпипелагических эласмобранхий (Мягков, 1992). Достаточно критическим для истории неретических эласмобранхий должно было быть время вслед за стагнацией вод океана, когда возобновлялись апвеллинги и к поверхности в больших объемах поступали бескислородные и малоокислородные воды. Однако, эласмобранхий мелководных лиманов и лагун это вряд ли могло существенно затронуть, так как снабжение кислородом таких вод во многом автономно (особенно при средиземноморском типе циркуляции в них (Шопф, 1982)).

Главнейшими бескислородными интервалами мела были поздний баррем-поздний альб и ранний турон (с пиками в позднем барреме, терминальном апте и начале раннего турона) (Шопф, 1982).

Оценить значение позднебаррем-позднеаптского "бескислородного" интервала на историю эласмобранхий трудно, так как меловые доаптские их фауны известны очень плохо, однако, именно с апта-альба появляются в летописи *Odontaspidae* и *Cretoxyrhinidae* (Cappetta, 1987a, b), игравшие важную роль в комплексах эласмобранхий морей и лиманов на протяжении позднего мела. С апта-альба появляются и *Sclerorhynchidae*, обычные в солоноватых водах с сеномана по маастрихт.

По данным Г. Каппетты (Cappetta, 1987b), границу между ранним и поздним мелом мировая фауна эласмобранхий пережила без потерь разнообразия. Наши данные по солоноватоводным комплексам соответственно позднего альба и сеномана (Ходжакуль I, Шейхджейли II и другие) показывают, что ориктокомплексы эласмобранхий сеноманских отложений действительно имеют примерно тот же состав, как и в верхнем альбе, однако значительную часть сеноманского ориктокомплекса составляют окатанные зубы эласмобранхий, переотложенные из альбских отложений в период раннесеноманской регрессии моря. Из явно непереотложенных остатков лишь зубы одного вида *Hybodus* появляются в сеномане по сравнению с поздним альбом.

Что же касается сеноман-туронского ребеза, то вблизи него исчезает род *Acrodus* и, вероятно, все семейство *Acrodontidae* (поскольку вопреки данным Г.Каппетты (Cappetta, 1987a) род *Ptychocorax* не является младшим синонимом *Acrodus*, и принадлежит не *Acrodontidae*, а *Ptychocoracidae* из *Anacoroacoidea*). Кроме этого, близ сеноман-туронской границы в Средней Азии произошли смены доминантов в различных группах, в частности уже отмеченный переход в доминанты скатов *Rhinobatoidea*. Они, видимо, экологически заместили склерофагов акул *Acrodus* и цельнокостных рыб *Lepidotes*. Следовательно, "бескислородное" событие раннего турона, видимо, повлияло на фауну эласмобранхий, хотя перемены в составе фауны не были особенно большими. Существенно более значительной представляется смена эласмобранхий лиманов и лагун близ рубежа коньяка и сантона. Она, однако, как указывалось выше, увязывается не с понижением, а с повышением содержания кислорода в воде, а частично, возможно, и с проникновением некоторых конкурентноспособных вселенцев (*Parapalaeobates*).

Что же касается крупнейшего изменения фауны эласмобранхий в конце мела (Cappetta, 1987b), то этот кризис был много сильнее смен на альб-сеноманском, сеноман-туронском и коньяк-сантонском рубежах. Он, однако, развивался не в короткий период на рубеже маастрихта и дания, но начался, по существу, в кампане, а для *Archaeoselachii* еще раньше. До рубежа мела и палеогена не доживают морские, питавшиеся вероятнее всего иноцерамами, акулы *Ptychodontidae*. Последние их представители известны за пределами Северной Евразии в кампане (Гликман, 1980; Cappetta, 1987a). Поскольку нам не удалось найти их остатков в верхнем кампане в районе Тургайского пролива и в других местах, нельзя исключать, что птиходонты исчезли здесь еще близ рубежа раннего и позднего кампана. В лиманах средних широт от среднего маастрихта к позднему, видимо, исчезают представители *Hybodus* (Breithaupt, 1982; Archibald, Bryant, 1990). Последние находки известны из маастрихта Нигера (Cappetta, 1987a) и среднего маастрихта США (Russell, 1988). На территории бывшего СССР они непрерывно прослеживаются в течении долгого времени до позднего кампана включительно и отсутствуют в маастрихте (Гликман, 1980). От коньяка к маастрихту шло неуклонное уменьшение размеров ("дегенерация") лиманных *Polyacrodus* и упрощение рельефа из гребней на их зубах. Вероятно, от сантона к кампану вымерли представители солоноватоводно-морского рода *Hispidaspis*, морские акулы *Cretoxyrhina*, тогда как *Leptostyrax* исчезли еще от раннего турона к позднему или на турон-коньякском рубеже. Однако, наступившее на рубеже маастрихта и дания вымирание и появление других эласмобранхий было много сильнее предшествовавших изменений фаун эласмобранхий апта-маастрихта. При современных знаниях представляется невозможным рассматривать перемену в фауне эласмобранхий этого времени лишь как свидетельство (Сочава, Гликман, 1973) снижения содержания кислорода в атмосфере. Теперь становится ясным, что маастрихт-датский перелом в фауне акул и скатов мог быть подготовлен похолоданием позднего маастрихта и во многом был связан с крупнейшими изменениями в вертикальной циркуляции и плотностной стратификации вод океана (Несов, 1992б), когда фитопланктонные организмы (основа пищевых цепей) в ходе долгой

эволюции приспособленные к определенным сочетаниям плотности вод, их освещенности и концентрации биогенов лишились своих исконных сред обитания. Произошло одно из крупнейших падений биопродуктивности океана, вызвавшее резкое сокращение количества энергии поступавшей к консументам, особенно к консументам высших порядков, среди которых находились и многие океанские эласмобранхии. В отличие от ряда других интервалов истории мела-палеогена эти изменения случайно совпали со значительным понижением уровня водного зеркала морей, лиманов и лагун, обусловленным глобальной регрессией. В результате сократилась площадь лиманно-лагунных бассейнов, населенных неморскими эласмобранхиями, произошло врезание водотоков дельт и на огромных пространствах приморских низменностей понижение горизонта грунтовых вод. Это должно было вызвать осушение болот и маршей, ксерофитизацию наземной растительности, падение ее продуктивности, и вследствие этого, резкое уменьшение количества органического детрита, поступавшего с суши в заливы морей. Пищевая база эласмобранхий неморских вод, сильно зависивших от детритных цепей питания в результате должна была резко сократиться.

Столь же важные последствия имело резкое увеличение объема рыхлых осадков, поступающих за счет размыва меандрирующими водотоками тех верхних горизонтов осадков дельт, которые оказались существенно выше нового, более низкого базиса эрозии. Пошло очень быстрое, лавинное (Лисицын, 1988) перемещение в лиманы и прибрежные участки морей тех осадков, которые скопились в дельтах за сотни тысяч и миллионы лет. В результате даже то небольшое количество органического детрита, которое еще продолжало поступать с суши в лиманы и моря не могло концентрироваться на поверхности дна лиманов и шельфовых участков морей, а разбавлялось огромной массой поступающих осадков. Это должно было еще сильнее подорвать детритные цепи питания. Массы глинистых осадков, поступавших с дельт на мелководья лиманов, взмучиваемых ветровым волнением, в значительной степени блокировали фотосинтез фитопланктона, что сокращало потоки энергии по планктонным цепям питания. Угнетение в условиях повышенной мутности вод лиманных макрофитов также влияло на детритные трофические цепи. Наступивший сильнейший дефицит пищевой базы и был главным экологическим ударом для консументов высших порядков, включая многих эласмобранхий. Важность уменьшения объема пищевой базы для вымирания не нектонных, а различных морских бентосных беспозвоночных рубежа мела и палеогена подчеркивалась Л.А.Невесской (1995).

Колебания содержания кислорода в атмосфере вряд ли могли существенно влиять на историю эласмобранхий, тогда как исторические изменения содержания кислорода в водах лиманно-лагунных бассейнов и морей, видимо, влияли на эласмобранхий в основном не напрямую, а через структурные изменения экосистем, от которых они должны были сильно зависеть как представители высших трофических уровней.

Следует отметить, что на протяжении первой половины позднего мела (сеноман-сантон) на территории Средней Азии и Казахстана явление проникновения в солоноватые воды и существование в них различных акул и скатов было весьма распространено. По соотношению частот встречаемости в ориктоценозах зубов эласмобранхий различных групп с частотами встречаемости остатков организмов, тяготеющих к пресным водам (хвостатые и бесхвостые амфибии) или держащихся как в соленой, так и в пресной воде (панцирные щуки, амиевые рыбы) удается построить ряд от эласмобранхий, придерживавшихся преимущественно вод низкой солености к эласмобранхиям, редко заходящим в такие воды и характерным в основном для морей. Ниже этот ряд приведен (в скобках стоят названия таксонов, для которых положение в этом ряду определено менее точно, чем для остальных; перечисленные через запятую таксоны оцениваются, как обладающие близкой способностью выдерживать опреснение).

*Parapaleobates, Baibishia*

*Myledaphus*, мелкие Sclerorhynchidae

*Hybodus*

*Polyacrodus*, относительно крупные Sclerorhynchidae

(*Protoplatirhina*), *Asiadontus*

*Scapanorhynchus* ex gr. *rhaphiodon*, *Eostriatolamia*

*Hispidaspis*, *Cretodus*, (*Paraocthacodus*, *Synechodus*)

Heterodontidae, *Acrodus*

*Cretolamina*, (*Leptostyrax*, *Protolamina*)

Anacoracidae, Ptychocoracidae

*Paraisurus*, *Cretoxyrhina*

Hexanchidae, Rhincodontidae

Ptychodontidae

Вполне понятно, что каждая из отмеченных группировок характеризовалась большим или меньшим интервалом предпочитаемой солености, а не узким ее значением, а разные виды отмеченных родов и семейств могли различаться по своему отношению к солености. При



составлении отмеченного ряда использовались данные и по морским комплексам (альб-турон Белгородской и Саратовской областей, сантон-кампан Зауралья).

Приблизительный рубеж между солоноватыми и морскими водами в мелу Среднеазиатско-Казахстанского региона в указанном ряду маркирует раздел между комплексами с обилием *Heterodontidae*, *Acrodus* и комплексами, состоящими преимущественно из более нижних в ряду группировок, или же между комплексами с преобладанием *Hispidaspis*, *Cretodus* и комплексами с частой встречаемостью *Heterodontidae* и *Acrodus*. Вместе с тем, в большем или меньшем количестве в нормальноморской обстановке могли встречаться уже *Scapanorhynchus* и *Eostriatolamia*, а также другие группы, стоящие ниже их в списке. В кампане (Кырккудук II) *Scapanorhynchus*, видимо, стали более приуроченными к соленым водам, чем в туроне-коньяке.

Амплитуды колебаний различных абиотических факторов в сильно опресненных мелководных бассейнах выше, чем в нормально соленых глубоких водах. Поэтому, в целом, в верхней части ряда несколько возрастает степень эврибионтности видов, а в нижней части ряда - их стенобионтность. В связи с этим при уменьшении содержания кислорода в воде (что было, например, на протяжении раннего турона в Кызылкумах), при похолодании или другом ухудшении абиотических факторов можно ожидать, что граница в указанном ряду между индикаторами, маркирующими солоноватые и настоящие морские воды будет несколько сдвигаться кверху (что будет соответствовать закономерному выживанию более универсальных, более эврибионтных форм). Вероятно, поэтому в сеномане Саратова в условиях мелководных апвеллингов нормально соленого моря, характеризовавшегося снижением и колебанием кислорода в воде, обильны остатки мелких *Eostriatolamia*. Подобные комплексы, распространенные в морях в условиях абиотически трудной среды, несколько напоминают те, которые формировались при немного сниженной солености. Важно подчеркнуть, что отмеченный выше ряд приведен для апт-сантонского интервала конкретного региона. За его пределами и в другие времена устойчивость к снижению солености в тех же таксонах могла несколько изменяться, хотя вряд ли значительно. Данный ряд, установленный по сведениям из серии местонахождений, пригоден для определения относительного уровня солености вод в других местонахождениях (например, фаунистический комплекс эласмобранхий, в котором было много *Parapaleobates*, *Hybodus*, умеренное количество *Polyacrodus* и немного *Scapanorhynchus* существовал в намного более опресненной среде в сравнении с комплексом, который имеет мало *Polyacrodus*, но много *Cretoxyrhina* и *Cretolamna*).

В некоторых случаях удается установить, что остатки эласмобранхий одних экологических групп, выделенных по их отношению к солености имеют иной тип сохранности (в окатанности, степени фоссилизации, цветности), чем зубы хрящевых рыб другой экологической группы. При таких обстоятельствах можно отличать переотложенные остатки от непереотложенных и установить, как менялась соленость среды от времени попадания в захоронение остатков рыб одних экологических групп до времени захоронения других.

Нередко эласмобранхий по их отношению к солености вод делят на две группы: пресноводных и морских (Гликман, 1964а). Однако водоемы, населенные древними и современными эласмобранхиями по солености более естественно делятся на три группы: пресные и близкие к пресным или олигогалинные (соленость от 0 до 4-6‰), собственно солоноватоводные или мезогалинные (от 4-6‰ до 24.7‰) и морские полигалинные (от 24.7‰ до 41‰ или несколько более). Ныне наибольшее число видов эласмобранхий обитает в условиях солености близкой к нормальной морской (34-37‰) (результат сопоставления данных в работах Дрейк и др., 1982; Reif, Saure, 1987; Нешиба, 1991; Мягков, 1992). В гипергалинных водах полужамкнутых лагун соленость существенно больше нормальной морской. Насколько нам известно, эласмобранхии не водятся там или заходят в них редко. Нижняя граница мезогалинных, собственно солоноватых вод определяется тем, что для большинства водных организмов переход в ту или другую сторону через границу солености 4-6‰ (вернее 3-8‰) физиологически сильно затруднен, прежде всего из-за специфики осморегуляции по двум сторонам от этого рубежа (Старобогатов, Хлебович, 1978). Водоемы, в которых соленость часто меняется с прохождением этого рубежа, отличаются крайне низким видовым разнообразием. Верхняя граница солености мезогалинных вод определяется тем, что при солености выше 24.7‰ (значение этого уровня несколько меняется в зависимости от температуры, см. Матишов, Павлова, 1990) вода является наиболее плотной у точки замерзания (то есть, ведет себя как морская вода), тогда как при солености ниже этого уровня (называемого точкой Книповича) наибольшую плотность вода имеет выше точки замерзания (что в большей или меньшей степени сходно с пресной водой, имеющей максимальную плотность около 4 °С). Последнее очень важно для гидрологии и биологии водоемов, поскольку, чем ниже соленость от уровня 24.7‰, тем более легко устанавливается в водоеме плотностная стратификация вод и снижение содержания кислорода у дна в летнее и зимнее время. По этой системе классификации Черное море с соленостью поверхностных вод от 16-18‰ и ниже (в заливах) будет считаться мезогалинным, солоноватым, а не настоящим морским бассейном. Интересно отметить, как меняется число видов эласмобранхий при снижении солености. Так, на востоке Средиземного

моря, при солености, близкой к нормальной морской, известно 38 видов акул (Reif, Saure, 1987) плюс весьма значительное число видов скатов. Эта фауна, тем не менее обеднена в сравнении с прилежащими участками Атлантики (Мягков, 1992). В Черном море, связанном со Средиземным двусторонним течением, остается всего два вида акул (из рода *Squalus*, один вид редкий, заходящий с юга) и два вида скатов (роды *Trigon* и *Raja*) (Вылканов и др., 1983). Такое резкое снижение разнообразия эласмобранхий связано именно с уменьшением солености, а не с большей холодноводностью Черного моря в сравнении со Средиземным, поскольку в Бискайском заливе на широте Черного моря фауна эласмобранхий очень богата и содержит многие десятки видов. Лишь частично бедность фауны акул и скатов Черного моря можно объяснить зараженностью его глубин сероводородом, препятствующей, вместе с Босфорским подводным порогом, расселению в него отдельных глубоководных форм.

Факты резкого снижения разнообразия современных эласмобранхий при снижении солености позволяют использовать не только их систематический состав, но и число видов, а также распределение степеней доминирования видов с целью приблизительной оценки относительной солености древних бассейнов. При такой оценке надо, однако, иметь в виду два обстоятельства для введения соответствующих поправок. Первое из них заключается в том, что и при нормальной морской солености при движении от экватора к северу и к югу разнообразие эласмобранхий будет падать. Оно уменьшается не очень значительно от тропических к умеренным широтам (Reif, Saure, 1987; Мягков, 1992), но становится очень малым в холодных приполярных водах. Второе обстоятельство связано с тем, что в субтропических и, особенно, в тропических водах в сравнении с более холодными бассейнами, значительно увеличивается способность эласмобранхий проникать в сильно опресненные и пресные воды. Это связано, в частности, с тем, что при благоприятствовании по одному экологическому фактору (температуре) организмы могут выдерживать более жесткие условия по другому фактору (солености). Вторая причина отмеченного явления заключается в том, что в тропических морских водах конкуренция за пищу повышена и экологическое давление заставляет организмы искать ресурсы в биотопах со сниженной конкуренцией, в частности, в опресненных водоемах. В связи с отмеченным, из двух древних фаун солоноватоводных эласмобранхий, обладающих сходным набором экологических форм и их сходной встречаемостью в комплексах, более высокоширотная фауна будет свидетельствовать о большей солености вод.

Порой присутствие зубов акул вместе с остатками организмов, считающихся пресноводными, объясняют возможностью подъема акул из относительно соленых вод против течения в протоки дельт (Рождественский, 1977). Однако, следует иметь в виду, что такие вторжения в пресные воды не являются столь массовыми, чтобы сделать остатки акул доминирующими или хотя бы сколько-нибудь заметными в отложениях текучих пресных вод. Более того, после гибели тела акул, вошедших в пресные воды, будут сноситься течением обратно в конечный водоем стока. Кроме этого, зубы акул, попавшие в терригенные осадки дельтовых протоков, вместе с потоком таких осадков будут также перемещаться течениями в сторону внешней стороны дельты, то есть в солоноватые воды, где и будет наиболее вероятное место их окончательного захоронения. Как отмечает Н.Н.Верзилин (1967), остатки морских организмов, даже если они и переотложены в пределах одновозрастного горизонта, должны находиться среди морских отложений, в то время как остатки наземных и пресноводных организмов могут попасть в морские (и добавим солоноватоводные) осадки, так как переотложение идет всегда вниз по склону. Отсюда, как он указывает, при определении генезиса отложений по остаткам организмов, содержащихся в них, следует отдавать предпочтение морской фауне (и, добавим, солоноватоводной), а не наземной.

Соответственно, из двух фаун со сходным набором экологических групп, распространенных до и после перемены температурного режима (определенного независимыми методами), представленная в более теплой обстановке будет, вероятнее всего, свидетельствовать о меньшей солености. Следует отметить такой факт, что при солености около 4-6‰ на широте Балтики акул и скатов нет, но их может быть несколько видов при такой же солености в тропиках.

Если определение относительной толерантности разных групп древних эласмобранхий к снижению солености вполне возможно и может быть выполнено с достаточной точностью, то сложным является вопрос об абсолютных значениях палеосолености на месте обитания тех или других древних эласмобранхий. Последнюю можно оценить лишь очень приблизительно, используя данные по отношению к солености у близких современных таксонов и вводя указанные выше поправки на палеотемпературы и широту местности, а также привлекая данные по другим группам позвоночных, которые могут быть индикаторами палеосолености (лучеперые рыбы, амфибии, черепахи, крокодилы). Поэтому реально определить, какой комплекс древних эласмобранхий является приуроченным к мезогалинным водам, а какой к практически пресноводным, как правило, бывает очень трудно. С некоторой степенью вероятности это можно сделать лишь изучая сопутствующий комплекс других позвоночных (особенно, амфибий, если они представлены), тафономию и литологию местонахождений, учитывая общую частоту

встречаемости остатков эласмобранхий, а также степень доминирования разных видов этих рыб. Однако отличать солоноватоводные комплексы древних эласмобранхий по их составу от морских достаточно просто по содержанию остатков аммонитов, белемнитов, иноцерамов и других морских беспозвоночных. В связи с отмеченным, среди изученных ассоциаций меловых эласмобранхий выделяются не три группы комплексов (пресноводные, солоноватоводные и морские) в соответствии с естественной классификацией солености бассейнов, а лишь солоноватоводно-пресноводные (неморские) и морские.

Важно отметить, что систематический состав солоноватоводно-пресноводных эласмобранхий мела и кайнозоя значительно отличается. Если ныне это, в основном, отдельные представители относительно продвинутых отрядов акул *Carcharhiniformes* и *Lamniformes*, скатов *Myliobatiformes* и семейства *Pristidae*, то в мелу это были все известные представители акул надсемейства *Hybodontoidae*, некоторые акулы из *Lamniformes*, скаты примитивной группировки в составе надотряда *Rhinobatoidea* и довольно примитивные пилы-рыбы семейства *Sclerorhynchidae* (вероятно родственные кайнозойским *Pristidae*). Надсемейство *Hybodontoidae*, доминирующее в солоноватоводно-пресноводных комплексах мела, известно со среднего девона или раннего карбона (Zangerl, 1981) по конец маастрихта (Estes, 1964). Ныне можно утверждать, что на протяжении всей своей долгой истории гибодонтоидеи были связаны с неморскими водами, поскольку с настоящими морскими беспозвоночными и позвоночными они отмечаются очень редко и при этом бывают очень немногочисленными. Существование гибодонтоидеи в неморских водах может быть связано со значительной примитивностью этих рыб, с относительной их близостью к самым ранним формам эласмобранхий, а также с вероятно исходным для предков эласмобранхий обитанием в солоноватых водах, о чем, в частности, свидетельствуют особенности физиологии выделительной системы и механизмов осморегуляции *Elastombranchii*. Надсемейство *Hybodontoidae* в конце мела было одним из самых примитивных морфологически и самым древним по времени возникновения среди эласмобранхий. В этом заключается парадокс: если среди современных неморских эласмобранхий доминируют высокоорганизованные, эволюционно-продвинутые формы (Мягков, 1992), то в мелу в водах с пониженной соленостью доминировала архаичная, по-существу реликтовая даже для того времени, палеозойская по времени возникновения группа.

В целом, долгое сохранение именно в солоноватых водах преимущественно реликтовых форм рыб и амфибий является довольно распространенным явлением (Несов, 1990б). Связано оно с тем, что абиотическая среда в солоноватых водах обычно очень жесткая для жизни, прежде всего из-за колебаний солености, часто сопровождающихся большими колебаниями температур, мутностью вод, снижением содержания кислорода из-за установления стратификации водной толщи. Лишь немногие формы могут выживать в такой переменчивой среде, следствием чего является незначительная жесткость биотической среды из-за ослабленной конкуренции. Последнее и определяет замедленность эволюции и сохранение в такой среде реликтовых групп. Из современных солоноватоводно-пресноводных эласмобранхий к реликтовым группам можно отнести только пил-рыб *Pristidae* (если считать, что меловые пилы-рыбы *Sclerorhynchidae* близки *Pristidae* и составляют с ними одну естественную группу).

Можно предположить следующий сценарий истории неморских эласмобранхий. По-видимому, на протяжении среднего палеозоя - мезозоя солоновато-пресноводную среду занимала специфическая для нее группа эласмобранхий *Hybodontoidae*. Во время своего становления в среднем палеозое она была эволюционно продвинутой среди хрящевых рыб своего времени. Существование этой группы, однако, не помешало и некоторым другим группам *Elastombranchii* осваивать в мелу неморские водоемы. В первую половину позднего мела такими новыми продвинутыми по тем временам группировками были *Sclerorhynchidae* и плоскозубые *Rhinobatoidea*. После вымирания *Sclerorhynchidae* (в конце маастрихта) и исчезновения в эоцене из неморских вод плоскозубых *Rhinobatoidea* вновь, уже кайнозойские эволюционно-продвинутые группировки эласмобранхий начали осваивать неморскую среду. Предполагая продолжение подобных событий и в будущем, можно думать, что *Lamniformes*, *Carcharhiniformes* и *Myliobatiformes* с тем уровнем организации, которым они обладают сейчас, имеют шансы дольше всего сохраняться именно в солоноватых водах. Не следует, однако, принимать, что процесс освоения солоноватоводно-пресноводной среды продвинутыми группировками эласмобранхий и превращения их именно там со временем в реликтовые носит неуклонный характер. Так, в первой половине позднего мела, акулы *Heterodontidae*, *Mitsukurinidae* и *Odontaspidae* (особенно два последних семейства) имели явно большую толерантность к опреснению среды, чем современные их представители. Первые два семейства (особенно второе из них) ныне в основном имеют реликтовый характер, но обитают в нормальноморской обстановке, а не в лиманах. Л.С. Гликман (1962) отмечал, что во время регрессий реликтовые группы превращаются в группы процветающие. Можно согласиться с этим, если считать, что он имел в виду меловой этап истории

акул и что под термином “реликтовые” он понимал филогенетические реликты, а не просто редкие формы.

В завершение данного раздела следует еще раз особо коснуться акул семейства *Anacoracidae* - группы, обитающей преимущественно в бассейнах с нормальной морской соленостью, но имеющей тем не менее важное значение для определения возраста некоторых неморских комплексов позвоночных. Анакорациды, обитая в морях, в небольшом числе заплывали в солоноватые заливы, где их могло привлекать обилие пищи, прежде всего лучеперых рыб. Поскольку смена зубов у акул идет всю жизнь, а зубные генерации сменяют друг друга в онтогенезе этих рыб относительно быстро, то визиты анакорацид в солоноватые воды давали небольшую примесь их зубов в составе солоноватоводных ориктокомплексов, порой включавших, как известно, и остатки наземно-пресноводных форм. Все это делает остатки анакорацид важными для определения возраста неморских позвоночных.

Анакорациды появились в летописи с позднего альба и вымирают в конце маастрихта (Гликман, 1980). В течении этого времени их эволюция шла быстро. В одной из линий, появившейся в конце альба и венчаемой маастрихтским *Squalicorax pristodontus*, эволюционные изменения были по некоторым признакам однонаправленными и касались неуклонного и значительного увеличения размеров, появления зазубренности края разных участков коронок и развития все более правильных зубчиков сначала на некоторых, а потом и на всех элементах озубления. В этой линии возрастал также апикальный угол и уменьшалась скошенность коронок. Все это вероятно происходило в связи с нарастанием специализации к разрезанию пищи. Такие признаки как перемены в форме и положении кромок основной вершины, в переменах очертаний и размеров противосимфизного зубца и корня у анакорацид не были однонаправленными. При этом изменения по основным признакам осуществлялись не равномерно (см. Cappetta, 1987a), а новые качественные состояния по одним признакам устанавливались раньше или позже появления новых качественных состояний по другим. Все это позволило Л.С. Гликману (1980) развить эволюционную линию, ведущую к терминальному виду *S. pristodontus* на отрезки, возраст которых был им и В.И. Железко (1979) более или менее точно проконтролирован по находкам аммонитов и других морских беспозвоночных в тех же или в соседних слоях. В соответствии с этим Гликманом и Железко в этой линии была установлена серия новых видов, дополнительных к уже известным (Гликман, 1980; Железко, 1988). У автора не возникает сколько-нибудь значительных сомнений в том, что материалы по анакорацидам в случаях их правильного определения в принципе позволяют почти столь же точно определять возраст отложений, как и по важным руководящим группам беспозвоночных, однако закономерные изменения формы зубов у каждой особи анакорацид от симфизной области к углу рта и от верхней к нижней челюсти затрудняют эту задачу. В зависимости от положения зуба меняются и его размеры и характер зазубренности и другие признаки, которые бывают характерны для зубов анакорацид разных, хотя и близких возрастных интервалов. Только относительно большая серия зубов анакорацид из узкого интервала разреза (серия, в которой представлены зубы, разные по положению в челюстях) дает основу для точности определения возраста, приближающуюся к той, которую дают ортостратиграфические группы беспозвоночных. Естественно, что дополнительные данные по эласмобранхиям других семейств из того же фаунистического комплекса могут только повысить точность определений. Вместе с тем, следует иметь в виду, что такие важные признаки, как изменения степени кривизны линий кромок, степени выпуклости поверхностей и размеров углов между двумя сходящимися кривыми линиями кромок очень трудно, а порой и невозможно отразить словами в формальных диагнозах и описаниях видов, хотя они достаточно хорошо могут различаться “на глаз”. Тем более трудно, а порой, видимо, и невозможно, отразить в диагнозах и описаниях мозаику из совокупностей таких черт, а также изменения частот встречаемости тех или иных признаков. В связи с этим отдельные границы между видами, выделенными Л.С. Гликманом, несколько расплывчаты. Усугубляет это тот факт, что описания несколько перегружены малозначительными признаками, слабо или совсем не изменяющимися у соседних видов, а изображения по некоторым из видов пока еще скудны.

Следует отметить, что определение возраста отложений на базе найденных нами зубов анакорацид, выполненные с помощью работы Л.С. Гликмана (1980) не противоречат данным о возрасте, полученным нами другими путями. Этого, однако нельзя сказать об изображениях и описаниях анакорацид, приводимых в работе М.И. Соколова (1978) и причисляемых им к позднему альбу-коньяку. Так, изображаемые и описываемые М.И. Соколовым зубы анакорацид, относимые им к альбу, выглядят более крупными и несколько более продвинутыми морфологически, чем те, которые нам известны из вракона. Поскольку они найдены М.И. Соколовым на Мангышлаке, вероятно вместе с *Paraisurus*, то кажется сомнения в раннемеловом возрасте этих анакорацид невелики. В связи с этим возможно, что в конце альба на территории Мангышлака существовал вид *Squalicorax*, который был более продвинутым, чем вид или виды, известные для того же времени в Узбекистане или Литве. Если это так, то анакорациды линии *Squalicorax* по крайней мере в альбе-

коньяке могли иметь не столь обширные ареалы, как им обычно приписывается и в пределах этой линии одновременно могли быть разные виды, эволюционирующие с несколько различной скоростью.

Тем не менее альб-маастрихтская линия эволюции анакорацев в направлении к *Squalicorax pristodontus* является одной из самых полных для столь протяженных филогенетических линий позвоночных и в то же время знания о ней много ценнее, чем для ряда других подобных случаев, поскольку оно позволяет довольно точно, в сравнении с другими позвоночными, определять относительный возраст отложений и комплексов органических остатков.

Л.С. Гликман (1980) разбил линию, ведущую к *S. pristodontus* на ряд отрезков, которые получили у него разные родовые названия, при этом формальные, отраженные в диагнозах границы между этими родами не более резки, чем между признаваемыми им видами. Более того, реально эти роды являются ступенями, градами, которые, как известно, не принимаются кладистической систематикой. Признавая ценность выделения град для градистской систематики, мы, однако, считаем, что родовые таксоны должны иметь собственные эволюционно продвинутые черты. В связи с этим, здесь все позднеальбско-маастрихтские представители отмеченной линии причисляются к одному роду - *Squalicorax* (= *Еоанакорак*, = *Ралаеоанакорак*, = *Анакорак*), что уже ранее было сделано Г. Каппеттой (Cappetta, 1987a).

В комплексах неморских позвоночных мела Узбекистана наиболее важны для определения возраста находки зубов Анакорацев в Ходжакуле I и Джиракудуке II (см. главу 1 и 8.8).

### 3.2. Химерообразные

Остатки химер мела отмечаются в солонатоводных ориктокомплексах с обилием неморских позвоночных только в верхнем альбе (Ходжакуль I) и сеномане (Шейхждейли II: Табл. 3, фиг. 2) в Среднеазиатском регионе. Это может свидетельствовать о том, что химеры в один из периодов своего расцвета в альбе и сеномане из эпиконтинентальных морей запада Евразии проникали в солонатовые воды, тогда как позже были ограничены уже только морскими водами. В нижнем маастрихте Монтаны (Russell, 1988) известна находка химеры в комплексе, который принят за пресноводный. Однако, в нем представлены еще пять родов эласмобранхий (среди которых *Cretolamna*) и данный комплекс, очевидно, является солонатоводным. Ныне химеры обитают в морских водах, лишь изредка в Южном полушарии для Callorhynchidae отмечается проникновение в опресненную среду. Удивительно и пока необъяснимо, что в Северной Америке для альб-сеномана остатки химер совсем не указываются (Russell, 1988), хотя там известны богатые комплексы морских эласмобранхий, лучеперых рыб, а также находки остатков ихтиозавров и плезиозавров, близких к тем, которые обычно сопровождают находки химер на территории Евразии. Эпиконтинентальный меридиональный Внутренний Морской Пролив, где химеры могли бы обитать, в это время уже существовал (Russell, 1989). Отсутствие находок остатков химер в альбе-сеномане Северной Америки кажется еще более удивительным на фоне примерно сходной, относительно частой встречаемости их остатков на западе Евразии и в Северной Америке в кампане и маастрихте.

Районы частой встречаемости остатков химер в мелу довольно хорошо совпадают с зонами высокой биопродуктивности морских бассейнов. Расцвет химер в альбе-сеномане был обусловлен распространением низкоширотных прохладных апвеллингов в морях, связанных с океаном Тетис. На рубеже сеномана и турона происходила смена океанической циркуляции, сопровождавшаяся потеплением глубинных вод океана и перемещением зон апвеллингов в высокие широты. В это время области с высокой численностью химер оказались приуроченными к южному окончанию Тургайского пролива. Второй интервал времени расцвета химерообразных на протяжении мела приходится на конец сантона-кампан, но их разнообразие уже было меньше, чем в альбе-сеномане (Несов, Аверьянов, 1996).

### 3.3. Осетрообразные

Остатки раннемеловых осетрообразных из мезозойского семейства Chondrosteidae (*Stichopterus*) на территории Забайкалья отмечаются в отложениях обширных озероподобных лиманов с нарушенной вертикальной циркуляцией, что было связано, возможно, не только с меромиктическим характером бассейнов, но и с существованием в них придонных клиньев слабосоленых более плотных вод (см. об этом более подробно в разделе по истории костистых *Lycoptera*). Остатки Chondrosteidae встречаются и в довольно грубых песчаниках и в отложениях дельтовых водотоков, впадавших в такие бассейны (местонахождение Могойто).

Последнее позволяет предполагать, что хондростейды (возможно, являвшиеся предковыми для существующего ныне семейства Acipenseridae (Яковлев, 1977; Jin et al., 1995)) уже во второй половине раннего мела, то есть более 100 миллионов лет назад, вероятнее всего, были проходными (анадромными) рыбами. Этому на первый взгляд противоречит присутствие в гурванэрэнской свите Западной Монголии (нижний мел) остатков *Stichopterus* размером от 1 м до 10 мм (Яковлев, 1986), что было принято В.Н. Яковлевым за свидетельство того, что эти рыбы были типичными жилыми озерными, не совершавшими нерестовых миграций в реки. Однако известно, что молодь некоторых современных видов проходных осетровых рыб может уже в первое лето жизни скатываться в море. Присутствие особей *Stichopterus* длиной 10 мм в бассейне как раз и может определяться скатом молоди из прилегающих рек уже в первое лето жизни.

Осетровые рыбы (Acipenseridae) достоверно появляются в летописи с позднего турона (Несов, Казнышкин, 1983; Несов, 1995). Они были в это время редкими и очень мелкими. Что же касается рыб *Asiacipenser kotelnikovi* конца средней юры Киргизии (Несов и др., 1990), которые могут претендовать на место древнейших осетровых, то они обладали членистыми лучами плавников и тончайшим блестящим (возможно ганоидным) слоем на поверхности бугорков жучек. Последняя черта отмечалась у известных ныне Acipenseridae и для причисления *Asiacipenser* к Acipenseriidae (а не к продвинутым осетроподобным Chondrosteidae) пока еще требуются дополнительные доказательства. Однако, исчезновение ганоина с поверхности покровных костей есть для отряда Acipenseriformes черта относительно недавняя (ганоин еще был у палеоценового представителя Polyodontidae, отнесенного к современному роду *Polyodon*). Кроме того, наличие ганоина у Acipenseriformes является чертой примитивной, которую не следует, с позиций кладизма, использовать для филогенетического сближения. Вместе с тем, юрские рыбы рода *Asiacipenser* уже обладали ромбическими скульптурированными жучками с гребнем - эволюционно продвинутой чертой Acipenseridae (Grande, Bemis, 1991) и поэтому со значительной степенью вероятности они могут принадлежать именно этому семейству.

Размеры осетровых в сантоне (конец первой половины позднего мела), как и в туроне, оставались небольшими (Несов, Верзилин, 1983). Размер этих рыб стал несколько крупнее в ?сантоне - раннем кампане (Несов, Казнышкин, 1983). В сантон-раннекампанском интервале известны осетровые как с костями крыши черепа, имеющими резкий килеподобный наружный гребень (Егизкара в Казахстане), так и представители группы с некилеватыми костями крыш черепа (Кансай, Таджикистан). Все эти рыбы отмечались для солоноватых вод, где они видимо и осуществляли нагул.

Начиная с кампана на территории европейской части России (Волгоградская и Пензенская области) и Западного Казахстана становятся обычными гигантские осетровые рыбы. Там, где известна сопутствующая фауна (наприме, в Казахстане) эти рыбы отмечаются с позвоночными морских вод нормальной солености.

В это время в Поволжье и, особенно, в Южном Зауралье сказывалось сильное влияние вод, поступавших из Тургайского пролива. Происхождение этих вод было сложным. Прежде всего следует отметить, что глубины Мирового океана были сильно разогреты в сравнении с их современным состоянием за счет "стекания" в них с мелководий (особенно с эпиконтинентального моря Русской платформы) теплых вод, повысивших соленость и плотность за счет сильного испарения под действием сухих северо-восточных ветров, приходивших с суши (Несов, 1992б). По окраинам Полярного бассейна формировался отгонный прибрежный апвеллинг с подъемом из глубины относительно высокосоленых теплых вод (см. главу 6). Поступившие к поверхности воды приносили с собой биогены (фосфаты, азот), что должно было вызывать, особенно в условиях полярного лета, очень сильное развитие фитопланктона. Эти воды вытекали из Полярного бассейна к югу с поверхностными течениями как по проливу Атлантики, так и по относительно мелководным меридиональным проливам - Тургайскому и Внутреннему Морскому проливу Северной Америки. В таких меридиональных проливах в богатых фитопланктоном водах развивался зоопланктон, а вслед за этим и различные организмы, являвшиеся консументами более высоких трофических уровней (включая крупных хищных рыб, плезиозавров, мозазавров, крупных морских нелетающих птиц - гесперорнисов). На южном выходе из Тургайского пролива высокопродуктивные воды поворачивали на юго-запад под действием общего Тетического потока, имевшего пассатное происхождение. В результате по районам прохождения этих вод формировалась полоса осадков, в которой, в отличие от соседних мест было подавлено карбонатонакопление, но откладывались пески и алевролиты с фосфатными остатками позвоночных, желваковыми и копролитными фосфоритами. Отложение фосфоритов свидетельствует об очень больших объемах органического вещества, поступавшего в экосистему, о его достаточно полном разложении (с освобождением фосфат-ионов) в трофических цепях, об относительно кислой среде и малом содержании кислорода в иловых водах бассейнов. Таким образом, в Притургайском секторе океана Тетис на протяжении значительной части кампана-маастрихта складывалась очень большая по объему база трофической пирамиды, которая

частично осваивалась и осетровыми рыбами. Размер некоторых осетровых здесь был очень велик (толщина лобных костей достигала 22 мм). По-видимому, осетры из Пензы и Расстригина I могли быть близки по размерам к самым крупным современным осетровым (род *Huso*, белуга и калуга) или даже были крупнее их. Остатки крупных осетровых в Кушмуруне и, видимо, в Журавлевском отмечались вместе с костями гигантских хищных морских ящеров-мозазаврид. Последние могли использовать осетровых как пищу, особенно особей не достигших максимальных размеров. В Северной Америке одиночные находки остатков осетровых рыб в преимущественно морских комплексах кампана-маастрихта известны в Делавэре, Вайоминге, в бассейне р. Маккензи (Russell, 1988). Более многочисленны находки костей довольно мелких североамериканских осетровых кампана-маастрихта, живших в условиях сниженной солености.

Молодые особи современных осетровых, как известно, кормятся мелкими донными беспозвоночными, но с возрастом ряд относительно крупноразмерных видов все больше переходит на рыбу. При поисках пищи осетровые кроме других способов используют и свои электрорецепторные органы, которые позволяют им определять положение добычи даже ночью.

Резкое расширение полости глотки с выдвиганием книзу раскрывающегося рта позволяет им втягивать в себя оказавшуюся под ними рыбу. По существу, осетровые являются оригинальной группой хищников совершенно лишенных зубов. Они характеризуются множеством черт фетализации и относительно быстрым ростом. Размножение всех осетровых происходит в достаточно крупных реках, на участках с сильным плавным течением и каменистым или галечно-гравийным дном. Икра у них донная. Молодь осетровых хорошо защищена от хищников "панцирем" из непропорционально крупных шиповатых костных пластинок (жучек). Это одна из важных причин, почему данная группа, по-существу, реликтовых рыб сохранилась до настоящего времени. Все отмеченные черты осетровых являются без сомнения очень древними. Они, весьма вероятно, были присущи группе и в меловом периоде (Несов, Верзилин, 1983). Нагул большинства современных осетровых осуществляется в солоноватых бассейнах, нередко в местах для которых можно подозревать существование эстуариевых апвеллингов. Это, как и размножение в реках, позволяет считать их неморской группой. Однако для отдельных современных видов (например, для некоторых популяций атлантического осетра - *Acipenser sturio*) отмечается нагул и в нормальносоленых водах.

Гигантские осетровые кампана-маастрихта притургайского сектора океана Тетис явно характеризовались морским нагулом в высокопродуктивных водах, связанных в своем происхождении с океаническим отгонным апвеллингом. Эти рыбы, видимо, имели совершенно уникальные по богатству условия нагула, не имеющиеся у современных осетровых. Последние не приурочены ныне к водам, прямо связанным в своем происхождении с океаническими апвеллингами. Вместе с тем надо отметить, что указанные гигантские осетровые позднего мела, обитали в море совместно с хищными морскими рептилиями (*Mosasauroidea* и плезиозавры *Polycotylidae*), что делало их среду жизни более опасной, чем у современных форм.

Значительное филогенетическое разнообразие относительно крупных современных осетровых Черноморско-Каспийско-Аральского региона может иметь корни в кампан-маастрихтских морях, лиманах и реках Притургайского сектора океана Тетис 67-80 млн. лет назад.

Древнейшие известные осетровые позднего турона - раннего кампана, вероятнее всего, были проходными формами. Судя по составу сопутствующих комплексов позвоночных они могли нагуливать в солоноватых водах. Это, видимо, было характерно и для ближайших предков семейства.

Кости экзоскелета осетровых рыб с скульптурированными ямками и гребнями найденные в составе преимущественно морских ориктоценозов ранее ошибочно относились к крокодилам (Новохатский, 1954) или же к черепахам семейства *Trionychidae* (Приземлин, 1993). Остатки в морских ориктоценозах кампана-маастрихта Северной Америки, причислявшиеся к трионихидам (Russell, 1988), было бы целесообразно проверить на их возможную принадлежность к крупным осетровым рыбам. Видимо, именно в связи с отсутствием определений жучек осетровых из мела территории бывшего СССР В.Н. Яковлев (1977) посчитал, что эти образования появились у *Acipenseridae* только на границе мела и кайнозоя. Наши находки жучек в верхнем туроне, нижнем сантоне и сантоне-нижнем кампане (Несов, Казнышкин, 1983; Несов, Верзилин, 1983; Несов, 1995), как и ранее известные находки в кампане-маастрихте Северной Америки (Estes, 1964), показывают, что формирование жучек у осетровых происходило, вероятно, в интервале от позднего апта (фауны со *Stichopterus*, не имеющим жучек) до начала позднего турона.

Остатки веслоносных рыб (*Polyodontidae*) обнаружены в солоноватоводных отложениях мела в Среднеазиатском регионе. Это чешуи и, видимо, некоторые окостенения эндоскелета из верхнего альба (Ходжакуль I), зубные и челюстные кости типа отмеченных Эстесом (Estes et al., 1969; Grande, Bemis, 1991) из верхнего турона и коньяка Джиракудука II. Данные находки являются существенно более ранними, чем остатки веслоносных рыб из кампана США и Канады. Следует отметить, что кости, которые остаются от древних веслоносных рыб, весьма невелики по размерам

в сравнении с величиной тела животных. По многим из них, если они изолированы, трудно или невозможно узнать, что они принадлежат веслоносим. Лишь челюстные элементы, звездчатые кости рыла и жаберной крышки, а также чешуи, хорошо узнаваемы.

Современные веслоносые рыбы (всего 2 вида) являются практически пресноводными и весьма пedomорфными по характеру онтогенеза. Не очень крупный зоопланктонофаг *Polyodon* (до 2 м длиной) встречается в бассейне Миссисипи и некоторых соседних реках, стекающих в Мексиканский залив, а также в прилежащих озерах. Более редкий и крупный *Psephurus* (до 3 м длины и более) обитает в основном в верхней равнинной части бассейна Янцзы, но взрослые особи иногда отмечаются мигрирующими до моря включительно (которое там опреснено). Кроме того, эти рыбы указывались в других реках провинции Чжэцзян. В Северной Америке история веслоносых прослеживается со среднего кампана (Grande, Bemis, 1991). Эти рыбы известны здесь также для маастрихта (Estes et al., 1969), палеоцена (Estes, 1976) и раннего эоцена (Grande, Bemis, 1991). Все эти находки приурочены к западной части Северной Америки, которая в позднем мелу более или менее постоянно соединялась с Азией и была долго отделена от восточной части Северной Америки меридиональным морским проливом, по окраинам которого (особенно вероятно по западной кромке) существовали солоноватоводные бассейны.

Род *Polyodon* впервые появляется в летописи в раннем палеоцене на западе Северной Америки (Grande, Bemis, 1991). Современный представитель этого рода является наиболее продвинутым в семействе по строению аппарата кормодобывания. Челюсти веслоногих рыб мела Узбекистана, Канады и США не такие тонкие и удлинненные, в связи с чем можно предполагать, что эти животные не были планктонофагами, как *Polyodon*, а являлись, вероятнее всего, ихтиофагами. Зубчатость заднего края чешуи веслоносых, по-видимому, соответствует подобной зубчатости чешуи палеонисков (Grande, Bemis, 1991).

Фрагмент хвоста, описанный из мела Англии как *Pholidurus* (Woodward, 1891) недостаточен, чтобы причислить находку к веслоносим (Grande, Bemis, 1991), следовательно, европейских находок этих рыб пока неизвестно. В связи с этим, кости веслоносых в Узбекистане являются первыми ископаемыми остатками этих рыб, найденными за пределом Северной Америки. По строению зубных костей веслоносые из коньяка Аральского региона больше всего похожи на *Crossopholis* из раннего эоцена США.

Обнаружение костей веслоносых, существовавших в конце раннего мела и в первой половине позднего мела в Узбекистане показывает, что известная ныне азиатская часть истории этой одной из самых удивительных групп пресноводных рыб была очень долгой. Она на 20 млн. лет продолжительнее, чем в Сев. Америке. Данное обстоятельство, а также тот факт, что североамериканские позднемеловые веслоносые по форме рыла (Estes et al., 1969; Grande, Bemis, 1991) и некоторым другим чертам напоминают именно азиатского *Psephurus*, а не американского *Polyodon*, делает вероятным азиатское происхождение группы.

Любопытно, что *Polyodontidae* на протяжении почти всей своей истории отмечаются совместно с *Acipenseridae*: в позднем туроне и коньяке (см раздел 8), среднем кампане (Eberth, 1990), в маастрихте (Estes, Berberan, 1970; Russell, 1988), палеоцене (Estes, 1976). Ныне в бассейне Миссисипи, населенном *Polyodon*, существует озерный осетр *Acipenser fulvescens* (Соколов, 1983), а в Янцзы отмечаются два вида осетров - *A. sinensis* и *A. dabrianus*. В немногочисленных местонахождениях мела-палеогена, в которых остатки веслоносых не сопровождаются находками костей осетровых, комплексы позвоночных изучены еще недостаточно. Возникает вопрос о том, как же веслоносые и осетровые экологически делили в прошлом и делят сейчас среду обитания, прежде всего пищевые ресурсы. Разгадка, по-видимому, заключается в присущих им некоторых различиях в расположении электрорецепторных органов (Сбикин, 1984) на предротовой части головы и в положении рта. У свежих, не фиксированных особей осетровых рыло снизу обычно более или менее плоское, рот ориентирован преимущественно вниз и при его раскрытии выдвигаемая ротовая "трубка" оказывается в основном направлена книзу. Последнее, видимо, определяется некоторым общим эволюционным уклоном семейства в сторону бентософагии. Электрорецепторные органы рыла осетровых при движении рыб над дном позволяют улавливать электрические поля животных, находящихся на дне и, видимо, на некоторой глубине в толще грунта. Поперечный ряд из четырех усиков позволяет при поисках пищи использовать и осязание. Ширина зоны, которой могут коснуться усики чуть больше или равна ширине рта. Последняя может значительно различаться у разных видов. Рыло веслоносых уплощено не сразу перед глазами, а далее впереди, где по бокам от оси располагается по участку сетеподобных сплетений многочисленных звездчатых костей с тонкими длинными отростками, между которыми и располагаются ампулярные электрорецепторные органы. В роде *Psephurus*, который, видимо, является самым примитивным по строению рыла среди всех известных веслоносых, участки со звездчатыми костями есть лишь в передней половине рыла (Grande, Bemis, 1991), то есть они вынесены далеко вперед от рта. У *Psephurus* ротовая трубка выдвинутого рта ориентирована вперед и книзу, что, вероятно, связано с захватом рыб, при наплывании на них несколько сверху. У



*Polyodon*, в связи с питанием планктоном и вторично возникшей связью передней части небноквадратного комплекса с мозговой коробкой, открытый рот ориентирован еще более вперед. В связи с этим, очевидно, что веслоносые в большей степени приспособлены брать пищу из толщи воды, а не со дна, как осетровые.

У осетровых наблюдается две крайних модификации в строении рыла: расширение его с одновременным значительным увеличением площади у Миссури-Миссисипских лопатоносов *Scaphirhynchus* и Амударьинско-Сырдарьинских лжелопатоносов *Kessleria Bogdanov, 1882* (= *Pseudoscaphirhynchus Nikolski, 1900*) и удлинение узкого рыла у Черноморско-Каспийско-Средиземноморских севриг *Acipenser stellatus*. Расширение рыла у двух первых родов (*Scaphirhynchinae*) связано как с обеспечением гидродинамического прижимания головы ко дну набегающей водой (Соколов, 1983), так и (по нашему мнению) с увеличением площади расположения и числа электрорецепторных органов рыла в условиях полного отсутствия света у дна в необыкновенно мутных потоках (наши наблюдения на р. Аму-Дарья в 1967 г. до ее зарегулирования; мутность р. Миссури даже на широте Канзас-Сити также очень велика, 1991). Большая ширина рта, по-видимому, позволяет скафиринхидам без какой-либо помощи зрения обследовать относительно широкую полосу дна при поисках мелких придонных рыб и донных беспозвоночных, имеющих относительно слабое электрическое поле, а также повышает пространственную точность рецепции за счет увеличения количества рецепторов, вовлекаемых в работу. Сильное удлинение рыла (без увеличения его ширины) у *Acipenser stellatus*, очевидно, позволяет получать информацию о напряженности электрических полей далеко впереди рта, что, видимо, важно при питании этого вида относительно подвижными ракообразными и рыбой. Следует отметить, что при плавании длиннорылых осетрообразных из-за ундуляции тела возникает закономерное покачивание рыла из стороны в сторону, что несколько увеличивает ширину полосы, обследуемой с помощью электрорецепции. Веслоносые по расположению их передних головных электрорецепторных органов относительно рта во многом конвергентно сходны с *Acipenser stellatus*. Плоское, веслоподобное рыло *Polyodontoidea* в определенной степени может быть стабилизатором вертикального положения тела при плавании с открытым ртом (особенно для *Polyodon*), однако, по нашему мнению, главная функция этого образования - вынос как можно дальше вперед части электрорецепторных органов, позволяющим рыбе в мутной воде оценить положение добычи еще на подходе к ней и успеть маневрировать перед ее захватом (*Psephurus*), или контролировать повороты сторону большей концентрации мелких планктонных ракообразных (*Polyodon*). Понятно, что короткое рыло давало бы меньше времени на оценку ситуации и маневр. Это обстоятельство могло быть ведущим фактором отбора при эволюции в сторону удлинения предротовой части черепа у древних веслоносых и у предков севриг.

С исторической точки зрения веслоносые не являются группой, приуроченной исключительно к рекам. Так *Crossopholis* из раннего эоцена запада США отмечается для одного из трех очень крупных озероподобных бассейнов, в которых формировалась "формация" Грин-Ривер (McGrew, 1991). Эти бассейны в американской литературе часто считают пресноводными. Однако, в них отмечается два вида двух родов скатов из *Dasyatidae* (Grande, 1980), в отдельных частях разрезов отмечается солеотложение (McGrew, 1975). Кроме этого, указанные бассейны характеризовались выраженной стратификацией вод по насыщенности кислородом, в результате чего планктонные организмы после отмирания концентрировались на дне в огромных количествах, не подвергаясь переработке и разложению. В связи с этим в "формации" Грин-Ривер Юты сформировалась довольно высокая битуминозность в виде многочисленных тонких варвитных прослоев, находящихся в толще в сотни метров мощностью. Скелеты падавших на дно рыб не разрушены падаеядами, осадки не биотурбированы, то есть высокоорганизованные бентосные организмы отсутствовали. Большое количество в разрезах ламинированных карбонатных сланцев (до 80% кальцита, арагонита и доломита) (McGrew, 1975) предполагает постоянный привнос в зону осадконакопления слишком большого количества карбонат-ионов, чтобы бассейн можно было считать замкнутым меромиктическим озером. Однако значительный привнос карбонатов вполне реален для лиманно-лагунной системы, имеющей хотя бы слабую связь с морем. Устойчивое расслоение донной толщи бассейнов времени Грин-Ривер было явно обусловлено не только температурной стратификацией вод в теплом климате, но и существованием у дна вод большей солености и плотности, что и препятствовало переносу кислорода в глубины таких бассейнов. О не вполне благоприятных абиотических условиях в бассейнах свидетельствует и низкое видовое разнообразие костистых рыб и значительное доминирование одной из форм.

Веслоносые *Crossopholis*, жившие в одном из бассейнов системы Грин-Ривер, были не очень крупными (до 1.5 м длиной), с умеренно длинным, но относительно широким рылом. Они питались не планктоном, а рыбой (в их брюшной области найдены остатки костистых трех видов, длиной до 20-25% от размеров проглотивших их рыб) (Grande, Bemis, 1991). Исходя из вероятно достаточно высокой прозрачности вод бассейнов Грин-Ривер и обитании *Crossopholis* на незначительных, хорошо освещенных глубинах (где не сказывался неблагоприятный газовый режим придонных вод)

можно предполагать, что свою электрорецепторную систему веслоносые *Crossopholis* могли эффективно использовать в основном лишь в ночное время.

Вторым примером возможности обитания веслоносых в бассейнах, а не в реках, может быть *Polyodon*. Третий факт проникновения веслоносых в нетекучие и даже солоноватые воды демонстрирует современный *Psephurus*. Позднемеловые веслоносые входили в состав фаунистических комплексов, в которых в кампане отмечается 13-14 родов эласмобранхий (включая *Cretodus*) и два рода химер (Eberth, 1990), в раннем маастрихте - 5 родов эласмобранхий (включая *Cretolamna*) и 1 род химер, в среднем маастрихте - 6-7 родов акул и скатов (включая *Cretolamna*), в позднем маастрихте - 3-4 рода эласмобранхий (Russell, 1988). Это позволяет считать, что *Polyodontidae* позднего мела Сев. Америки могли жить не только в реках, где они, вероятно, и размножались, но и в солоноватых мезогалинных водах лиманов и проток между ними. Судя по составу комплексов позвоночных, отмечавшихся с костями веслоносых в верхнем туроне и коньяке Узбекистана (Джиракудук II), эти рыбы тоже на более или менее продолжительное время проникали в солоноватые воды. Неправильная интерпретация межбассейновых проток позднего мела Северной Америки в качестве чисто речных проток приводило к мнению о пресноводности позднемеловых веслоносых (Grande, Bemis, 1991). Остатки *Polyodontidae* в верхнем альбе Узбекистана (Ходжакуль I) отмечаются в составе фауны, включавшей 16 родов акул и скатов, 2 рода химер и плезиозавров. Судя по составу комплекса и тафономии в районе местонахождения существовал контакт умеренно солоноватых и практически нормально морских вод. Следовательно, в прошлом веслоносые не были до такой степени приурочены к пресным водам, как это можно видеть сейчас. Нельзя исключать, что в меловом периоде они были даже проходными, подобно многим осетровым и нагуливали в толще воды мутных лиманных мелководий. Веслоносые ныне являются реликтами, вероятно, оттесненными в пресные воды. По-видимому, способность древних веслоносых пребывать в солоноватой воде и благоприятствовала их расселению из Азии в западную часть Северной Америки по южной кромке Берингии. В определенной степени на возможность такого пути прохореза указывает наша находка кости не веслоносой, а осетровой рыбы в маастрихте у пос. Беринговский (Корякской нагорье), то есть, судя по современной батиметрии и палеогеографическим данным, примерно на широте южной окраины древней Берингийской суши.

Известно предсказание, сделанное на основе распределения древних *Polyodontidae* и современных форм семейства (Grande, Bemis, 1991), что ископаемые остатки веслоносых рыб в скором времени будут сделаны в Китае. Однако еще до опубликования этого прогноза *Polyodontidae* были найдены в 1982 г. в мелу Узбекистана, то есть на западной окраине древней Азиамерики. Проникновение веслоносых в мелу с территории Узбекистана в Монгольско-Китайский регион следует исключить, так как распределение водных черепах обоих регионов (особенно *Shachemydinae* и *Nanhsiungchelyidae*) указывает на отсутствие прямых связей бассейнов. Это, однако, не исключает возможности расселения веслоносых по более длинному пути - вдоль южных окраин Азии из одной лиманно-речной системы в другую. Наиболее вероятно для этого вторая половина баинширэнского времени (турон-сантон). Попытаться искать остатки этих рыб следует прежде всего в урочище Ширэгин-Гашун и ряде других (формация Баин-Ширэ) в Монголии, в районе г. Эренхот (формация Ирэн-Дабасу) в Китае и, конечно, в восточных районах Китая (см. палеобассейновые реконструкции, Cheng, 1989).

В Северной Америке большинство находок древних веслоносых располагается приблизительно в пределах современного распространения *Polyodon*. Это показывает поразительную пространственную и временную преемственность в существовании лиманно-озерных систем, позволившую этим рыбам выжить на протяжении многих десятков миллионов лет. По-видимому, речные системы позднего мела западного побережья Внутреннего Морского пролива Северной Америки (Caldwell, 1975; Russell, 1989), с которыми были связаны древние веслоносые, после обсыхания этого пролива близ рубежа мела и палеогена частично получили свой сток к югу, в сторону Мексиканского залива, что позволило веслоносым существовать и далее в этом регионе.

Следует обратить внимание на одну интересную деталь сходства истории фаун хрящекостных рыб Северной Америки и запада Азии: для Северной Америки известны древние и современные веслоносые, а также ныне живущие лопатоносые (*Scaphyrhynchinae*) из осетровых, а на западе Азии имеются современные лопатоносые (Амударья и Сырдарья) и теперь поблизости обнаружены остатки веслоносых рыб мелового периода. До сих пор есть тенденция относить североамериканских и азиатских *Scaphyrhynchinae* к одному роду - *Scaphyrhynchus* (Gardiner, 1984). Параллелизм в распространении веслоносых и лопатоносых рыб, вероятно, не случаен. По предлагаемому здесь сценарию лопатоносые могли быть представлены на территории Средней Азии еще в меловом периоде, вместе с веслоносыми. Обе группы рыб, вероятно, и распространялись вдоль южной и восточной окраин Азии параллельно. Позже на территории Средней Азии вымерли веслоносые, в более южной Азии (где обе группы и могли сформироваться) вымерли и веслоносые и лопатоносые, на тихоокеанской окраине Азии исчезли лопатоносые, а в

Северной Америке сохранились обе группы, причем в регионе, характеризующимся нынешним присутствием и многих других реликтов меловых фаун. Это, в частности, панцирные щуки *Lepisosteidae*, ильные рыбы *Amiidae*, хвостатые амфибии *Amphiumidae* и *Sirenidae*, черепахи *Trionychidae*, ящерицы *Teiidae* и *Xenosauridae*, крокодилы *Alligatoridae*. Последние, кстати, в современной фауне есть и в бассейне р. Янцзы, где сейчас представлены веслоносые.

Проникновение *Polyodontidae* в Северную Америку, вероятнее всего, произошло в интервале с позднего альба по средний кампан. Наиболее подходящими для этого были времена регрессий моря, когда многие речные системы объединялись в своих низовьях, когда сильнее опреснялись за счет обмеления окраины континентальных шельфов, уменьшалась ширина морских проливов. Такими регрессивными интервалами были ранний сеноман и поздний турон. Это позволяет предполагать в будущем обнаружение в Северной Америке остатков позднетурон-раннекампанских веслоносых.

Если в современных родах *Scaphyrhynchus* и *Kessleria* (= *Pseudoscaphyrhynchus*) (Gardiner, 1984) из лопатоносых расширение рыла и потеря брызгальца были достигнуты не параллельно, а унаследованы ими от общего предка, то можно ожидать находок остатков позднемеловых лопатоносых (*Scaphyrhynchinae*) также в Северной Америке и на западе и востоке древней Азии. При этом надо иметь в виду, что *Protoscaphyrhynchus* (Wilimovsky, 1956) из позднего мела США, обладающий ганоидным покровом костей и специфичным расположением элементов крыши черепа не принадлежит *Scaphyrhynchinae*, а иногда даже не включается в *Acipenseriformes* (Gardiner, 1984; Russell, 1988). Однако мелкие осетровые из среднего кампана-маастрихта США и Канады, известные лишь по плавниковым шипам и жучкам (Estes, 1964; Russell, 1988), могут принадлежать не только роду *Acipenser* (*Acipenserinae*), к которому их традиционно относили, но и к *Scaphyrhynchinae*. В связи с историей лопатоносых и веслоносых рыб запада Азии следует обратиться к истории водотоков, с которыми они связаны. Горные сооружения на месте Тянь-Шаня и соседних хребтов значительно меняли свою высоту с середины раннего мела до нынешнего времени. Низменности Тургая неоднократно в той или иной степени заливались морями, а затем осушались (Синицын, 1965, 1966; Шульц, 1972), но взаиморасположение крупных возвышенных и пониженных участков в регионе оставалось в основном прежним. Из этого можно сделать вывод, что и общее направление стока крупнейших рек (приблизительно западное, юго-западное, северо-западное) в регионе в основном принципиально не менялось на протяжении по крайней мере последних 35 миллионов лет. Историческая устойчивость существования таких древних водотоков (участки которых можно сопоставлять с палео-Амударьей и палео-Сырдарьей) и их высокая мутность на равнинных участках, затруднявшая охоту крупных хищников, благоприятствовали сохранению в Средней Азии лопатоносых рыб рода *Kessleria* до современности.

После исчезновения аральского шипа (в 1967 г. они еще вылавливались в дельте Амударьи) из осетровых в Среднеазиатском регионе, кроме *Kessleria*, видимо, не остается других родов позвоночных, являющихся реликтовыми с мезозойского времени. Тем важнее становится задача сохранения лопатоносых Аральского региона, чтобы они не заняли то же место, что и существовавшие здесь когда-то веслоносые рыбы, крокодилы, летающие ящеры и динозавры. Вероятно, следовало бы перепроверить видовую самостоятельность большого амударьинского и сырдарьинского лопатоносых с учетом полиморфизма по обоим видам, поскольку в историческое время Сырдарья по Жанадарьинскому протоку, а Амударья по Акчадарьинскому протоку впадали в одно место на востоке Арала (Толстов, 1962; Шульц, 1972) или даже могли соединяться анастомозами несколько выше по течению. Такое соединение, как и вероятный контакт указанных речных систем в среднем плиоцене (Шульц, 1967), могло обеспечивать миграции и генетический обмен между популяциями. Вероятно, следует перепроверить и видовую самостоятельность и малого амударьинского лопатоноса, особенно учитывая, что в пределах форм сырдарьинского есть мелкие длиннорылые особи.

Филогенетическое расхождение осетровых и веслоносых произошло, очевидно, до позднего альба, то есть более 100 млн. лет назад. Общий предок двух семейств уже обладал осязательными усиками впереди рта (у веслоносых их два, у осетровых четыре) и поэтому, вероятнее всего, имел некоторую склонность к питанию донными организмами.

### 3.4. Цельнокостные рыбы

Панцирные щуки или панцирники (семейство *Lepisosteidae*) представлены ныне двумя родами: относительно короткорылыми *Atractosteus* и длиннорылыми *Lepisosteus* (иногда они принимаются как подроды в составе одного рода *Lepisosteus*). Оба рода (семь видов) ныне представлены на востоке Северной Америки, при этом *Atractosteus* есть еще и в Центральной Америке (Никарагуа, Коста-Рика, Куба).

Обнаружение в верхней юре - нижнем мелу Южной Африки нескольких ганоидных чешуй, сопоставлявшихся с *Lepisosteidae* (Rich et al., 1983) не является достоверным свидетельством присутствия отмеченного семейства уже в столь раннее время, тем более что сами авторы описания считают, что эти чешуи могли принадлежать и какой-либо другой группе ганоидных рыб.

Достоверные древнейшие раннемеловые находки остатков панцирных щук (позвонки) известны с территории приэкваториальной Африки. Первоначально они были названы *Paralepisosteus praeursor* (Casier, 1961), но имеющиеся признаки не позволяют определить их точнее, чем до семейства - *Lepisosteidae* gen. et sp. indet. (Wiley, 1976). Позднемеловые короткорылые панцирные щуки рода *Atractosteus* ранее были известны из сенона Нигера (Wiley, 1976), кампана и маастрихта западных частей США и Канады (Estes, 1964; Wiley, 1976; Wiley, Schultze, 1984). Определимые лишь до семейства остатки панцирных щук известны из верхнего мела Мадагаскара (Gottfried, Krause, 1994) и Бразилии (Da Silva Santos, 1984), из переходных маастрихт-датских слоев Индии (Gayet et al., 1984) и Боливии (De Muizon et al., 1983). Длиннорылые панцирники (*Lepisosteus*) известны для конца позднего мела (маастрихт) Индии (Wiley, 1976). В порубежных отложениях между верхним мелом и палеоценом остатки *Lepisosteus* найдены на западе США (Wiley, Schultze, 1984). В Западной Европе *Lepisosteidae* дожили до олигоцена включительно, позже они отмечаются только в Северной Америке.

В палеонтологической летописи Средней Азии (Узбекистан) панцирные щуки представлены короткорылой формой (род *Atractosteus*), отмечаемой для позднего турона-коньяка. Наиболее легко остатки *Lepisosteidae* диагностируются в ориктоценозах по наличию относительно длинных позвонков опистоцельного типа, по зубам с колпачком энамелоида сверху и со складчатостью дентина в основании коронки. Чешуи этих рыб ромбические, с покровом из ганоина и их легко можно спутать с чешуями *Lepidoties* (*Lepidotidae*). Вследствие этого, указания лишь по чешуям на присутствие *Lepisosteidae* или же *Lepidotidae* в составе комплексов не следует считать достоверным, они должны проверяться находками зубов, позвонков, костей черепов. Остатки панцирных щук, обильные в коньяке Джиракудука, нацело отсутствуют во всех сборах в сантоне региона (Северо-Восточное Приаралье, западная часть Ферганской впадины), где панцирных щук замещали рыбы с ганоидной ромбической чешуей, но с амфицельными позвонками и зубами без складчатости дентина в основании коронок. Возможно, что представителям *Lepisosteidae* могут принадлежать ромбические ганоидные чешуи в местонахождении Джиракудук I (нижняя часть нижнего турона) и в местонахождении Кырккудук II (ранний? - средний кампан) (Averianov, Nesson, 1995).

Современные панцирные щуки являются пресноводными рыбами. Для некоторых видов отмечается способность к существованию в солоноватых водах и даже к пребыванию в нормальной морской воде (Pass, 1983). Такая способность у древних видов (Wiley, Stewart, 1977) могла благоприятствовать преодолению ими относительно небольших морских пространств.

Кажется наиболее вероятным, что семейство панцирных щук возникло на территории Гондваны, возможно в Африке или на общем массиве Африки и Южной Америки (Silva Santos, 1984). Вероятно отсюда, при еще нешироко раскрытой Атлантике, панцирные щуки смогли попасть в Северную Америку. Если не принимать во внимание сомнительные указания на присутствие *Lepisosteidae* в апте-альбе Северной Америки (Russell, 1988), особенно те из них, которые отмечены совместно с *Lepidoties* (имеющих сходные с панцирниками чешуи), то древнейшие *Lepisosteidae* достоверно появились в летописи Северной Америки начиная с интервала сеноман-турон (Russell, 1988), возможно с турона. В туроне *Lepisosteidae* появились и на западной окраине Азии (Узбекистан), возможно, проникнув сюда через Берингию и распространившись вдоль восточного, южного и юго-западного побережья Азии, когда Индийский субконтинент еще не был в контакте с азиатским массивом суши.

Менее вероятен путь расселения *Lepisosteidae* из Африки напрямую к юго-западной окраине Азии, поскольку располагавшийся между ними океан Тетис должен был, по законам океанической циркуляции, иметь сильные течения с востока на запад, препятствовавшие пересечению его пресноводно-солонатоводными *Lepisosteidae*.

Панцирные щуки турона-коньяка Узбекистана обитали в солонатоводных лиманах, однако остатки молодых форм здесь не обнаруживаются и не исключено, что размножение и нагул молоди у этих рыб, как и у современных форм, осуществлялись в пресных водах рек и прилегающих озер.

Панцирные щуки и амиевые рыбы были доминантами в ихтиофауне позднетурон-коньякских лиманов на территории Кызылкумов. Следует обратить внимание, что обе отмеченные группы обладают добавочными органами воздушного дыхания - преобразованным плавательным пузырем, в связи с чем они были способны выдерживать сильное снижение содержания кислорода в воде. Это согласуется с предположением, что в придонной водной массе межбассейновых протоков время от времени устанавливался бескислородный или малоокислородный режим (Nesson, 1990a; Roček, Nesson, 1993).

Совместное существование *Lepisosteidae* и *Amiidae* устанавливается на территории Узбекистана начиная с позднего турона, тогда как в Северной Америке может быть даже раньше (Russell, 1988) - в апте-альбе (если только чешуи *Lepidotes* не были приняты за принадлежавшие *Lepisosteidae*) или с коньяка-раннего кампана.

Цельнокостные рыбы рода *Lepidotes* (обычно относящиеся к *Lepidotidae* или *Semionotidae*) были многочисленны в позднем апте, позднем альбе и сеномане Среднеазиатского региона. Эти рыбы были довольно крупными, с вальковатым, но недлинным телом (Böss, 1982), с толстыми ганоидными чешуями. На территории Северной Евразии остатки *Lepidotes* отмечались в юре Подмосковья (Данильченко, 1964, табл. IV, фиг. 6), в верхней юре Средней Азии (Ивахненко, Корабельников, 1987, рис. 136), в верхах нижнего мела Ферганы, в Киргизии (Мартинсон, 1965), в нижнем мелу Северного Кавказа (Курджижа) и в Юго-Западном Туркменистане (г. Кельдже), в нижнем мелу (верхний апт и верхний альб), а также в нижней части верхнего мела (сеноман) Узбекистана. Некоторые из рыб, относящихся ныне к *Lepidotes*, могут со временем быть причисленными к другим родам *Lepidotidae* (= *Semionotidae*) (см. Tintori, Olivetti, 1988; Maisey, 1991).

Древнейший представитель данного рода известен с позднего триаса (рэт) в Германии. Рыбы рода *Lepidotes* были представлены также в ряде мест в Западной Европе в ранней юре. Но особенно много их остатков (а также установленных видов) известно в верхней юре и нижнем мелу Европы (Woodward, 1895; Gayet, 1982; Thies, 1989b). По находкам чешуй род *Lepidotes* известен в сеномане Англии (Woodward, 1895). Представители *Lepidotes* указывались из юры Африки и Мадагаскара (предположительно они появляются в Африке с конца триаса (Gayet, 1982)). Самые поздние в Африке находки остатков *Lepidotes* отмечаются по чешуям в сеномане Египта и Конго (Gayet, 1982).

В Южной и Центральной Америке род появляется с поздней юры (Gayet, 1982; Thies, 1989a). Довольно многочисленные находки в апте-альбе Бразилии, ранее относившиеся к *Lepidotes*, причислены к иному роду - *Araripelepidotes* (Maisey, 1991). Предположительно сеноманская находка отсюда (Woodward, 1895) относится к апту-альбу или позднему апту (Maisey, 1991) и опять же к роду *Araripelepidotes*.

Ромбическими ганоидными чешуями обладали не только *Lepidotes*, но и многие другие цельнокостные рыбы, в связи с чем в прошлом иногда находки чешуй других цельнокостных рыб принимались за принадлежавшие *Lepidotes* (например, из формации Эль-Молино в Боливии (Gayet, 1982)). Вмещающие отложения ранее относились к верхам мела (маастрихт), но теперь доказано, что они относятся к началу палеогена (J.D. Archibald, pers. comm.). Изображенные чешуи совершенно не похожи на характерные для *Lepidotes* (у чешуй из Боливии отсутствует характерный передний крючковатый выступ, не все они имеют ромбическую форму участка, покрытого ганоином, а если этот участок ромбический, то наружные площадки налегания других чешуй располагаются на противоположных сторонах чешуи, а не вдоль двух смежных участков их кромки). Совершенно сомнительно присутствие *Lepidotes* и в эоцене Патагонии (Gayet, 1982).

В Северной Америке самые ранние остатки *Lepidotes* указываются для верхней юры (Schaeffer, Patterson, 1984). Нередко они отмечаются здесь и для верхней части нижнего мела. В Юте и Техасе остатки *Lepidotes* известны для сеномана (Russell, 1988). Присутствие *Lepidotes*, вероятно по наличию чешуй, отмечалось в кампанских отложениях формации Джудит-Ривер в Монтане (Case, 1979b), однако в том же комплексе указывались панцирные щуки (*Lepisosteidae*), которые имеют чешуи, крайне похожие на известные у *Lepidotes*. Для этой же формации по остаткам чешуй были описаны *Lepidotes occidentalis* и *L. haydeni* (Leidy, 1856; Gayet, 1982), однако дополнительные сопутствующие материалы (Estes, 1964) и осмотр автором сборов из этой формации в Американском музее естественной истории и Музее Тайрела показывают, что эти находки относятся к панцирным щукам (*Lepisosteidae*), а не к *Lepidotes*. Известна неревизованная находка начала века в Канзасе (Gayet, 1982), для которой неясен точный возраст в пределах мела и ее принадлежность *Lepisosteidae* или *Lepidotes*.

В Китае древнейшие *Lepidotes* относятся к ранней юре (Schaeffer, Patterson, 1984). Есть они и в мелу, но достоверных остатков позднемеловых *Lepidotes* здесь не отмечено. Известно присутствие в триасе-мелу Азии и некоторых других родов *Lepidotidae* (*Asialepidotes*, *Sinolepidotes*, *Neolepidotes*). Остатки *Lepidotes* описывались также в ранней юре Индонезии и Индии (Jain, 1983).

Таким образом, самые поздние достоверные остатки *Lepidotes* отмечаются в сеномане. Для этого интервала они известны в Европе (Англия), в Северной Америке (Юта, Техас) и в Азии (Узбекистан). Эти данные позволяют предполагать, что представители данного рода вероятнее всего вымерли близ границы сеномана и турона.

Позднетриасовые виды и ряд юрских форм обладали острыми или слабо притупленными зубами, тогда как со средней юры появляются *Lepidotes* с полушаровидными коронками зубов (Jain, 1983). Эти рыбы были явно склерофагами. К склерофагам относятся все формы *Lepidotes*, известные для территории Северной Евразии. Все сеноманские находки за пределами Северной Евразии, для которых известны зубы, также относятся к склерофагам. Предполагаемое вымирание

представителей *Lepidotes* примерно в одно и то же время на трех крупных массивах суши Северного полушария, вероятнее всего, связано с распространением, начиная с раннего турона (см. данные по местонахождению Карачадалысай и Russell, 1988) солоноватоводных скатов с озублением давящего типа. Эти скаты (например, род *Myledaphus*) появляются в Средней Азии в раннем туроне (Карачадалысай в Узбекистане) вслед за исчезновением *Lepidotes* в сеномане. Возможно, озубление таких скатов, состоящее в основном из шестиугольных элементов, сомкнутых друг с другом наподобие камней брусчатой мостовой, оказалось более эффективным для питания твердыми объектами (раковинными моллюсками, ракообразными), чем озубление у самых эволюционно продвинутых *Lepidotes*. У последних полушаровидная эмалевая часть зуба располагается обычно на колоннообразном возвышении, причем расстояние между колоннообразными зубами обычно равно примерно половине диаметра каждого зуба. Высота зуба у *Lepidotes* с территории Узбекистана была близка его диаметру, а для некоторых участков озубления иногда и превышала диаметр зуба. Такие зубы, расположенные полями и линиями на зубной кости, предчелюстных костях, небе могли неплохо работать при раздавливании твердых объектов только если нагрузка приходилась на ось зуба. При боковых нагрузках такие колонноподобные зубы могли ломаться, особенно при попадании твердого клиноподобного объекта в пространство между зубами. Озубление меловых скатов-склерофагов могло выдерживать существенно более сильную нагрузку, поскольку зубы располагались вплотную друг к другу, имели невысокие коронки и опирались непосредственно на хрящевые элементы скелета.

Характер смены зубов у *Lepidotes* и скатов также отличался. У *Lepidotes*, как можно видеть на одном из экземпляров из Узбекистана, эмалевая коронка закладывалась в полости, находившейся в толще пластинки, на которую опирались зубы. Как эта эмалевая полушаровидная коронка оказывалась на вершине колонноподобного возвышения не известно, но можно предполагать, что сначала формировалась мягкая колонна, выносившая эмалевую коронку вверх, до уровня коронок остальных зубов, а затем эта колонна минерализовалась. Если это было так, то очень вероятно, что рыбы рода *Lepidotes* в какой-то из сезонов не питались и именно в это время зубозамещение было особенно интенсивным. У рассматриваемых скатов новые зубы формировались в нерабочей зоне, передвигаясь постепенно в рабочее положение, а после некоторого времени работы выпадали, находясь уже на краю рабочей зоны или за ее пределами.

Определенную конкуренцию рыбам рода *Lepidotes* в поедании твердоскелетных организмов могли оказывать и черепахи рода *Khunnuchelys* (Brinkman et al., 1993) из семейства Trionychidae, известные с турона на территории Узбекистана и Китая.

Таким образом кажется наиболее вероятным, что вымирание *Lepidotes* произошло за счет вытеснения конкурентами из других систематических групп позвоночных, а не вследствие каких-либо абиотических причин.

Высокотелые, сильно уплощенные с боков мелкие цельнокостные рыбы-пикнодонты (Ruspodontiformes) очень обычны в позднем апте Киргизии (вероятно, в это время группа находилась в стадии расцвета в мировом масштабе). Существенно более крупные представители пикнодонтов из рода *Anomaeodus* существовали в относительно соленых водах в позднем альбе. В сеномане те же или близкие формы рода *Anomaeodus* становятся одними из доминантов в солоноватых водах на территории Каракалпакии. Любопытно, что в туроне-кампане в солоноватых и относительно соленых водах на западе Азии пикнодонты уже совершенно отсутствуют, хотя группа доживала до палеогена включительно в морских водах Африки. [Остатки пикнодонтов обнаружены в кампане Казахстана (Качар) и раннем эоцене (ипр) в Ферганской долине (р. Исфара, бухарский ярус) - в эпохи значительного потепления климата - А.А.]

Ильные рыбы (Amiidae) устойчиво отмечаются в комплексах позднего альба-сантона-?раннего кампана. Следует отметить, что надсемейство Amioidea было распространено в Азии (Восточная Фергана) еще у рубежа средней и поздней юры (Казнышкин, 1990) и, по-видимому, имеет на азиатском массиве суши очень долгую историю.

Современные амиевые рыбы представлены только на востоке Северной Америки. Они способны дышать атмосферным воздухом за счет плавательного пузыря, связанного с кишечником широким проходом. Это позволяет амиевым рыбам жить в водоемах с неблагоприятным газовым режимом. Весьма вероятно, что подобной способностью выдерживать неблагоприятный газовый режим обладали и амиевые рыбы мелового периода.

По строению зубных костей хорошо различаются два вида амиевых рыб, обитавшие соответственно, в позднем альбе-сеномане и позднем туроне-коньяке (то есть до и после раннетуронской трансгрессии моря или до и после сеноман-туронского рубежа).

Лучеперых рыб Aspidorhynchidae, обладающих ганоином на покровных костях, обычно включают в состав группы цельнокостных рыб, но порой относят к стволу костистых на основе особенностей строения их хвоста и черепа. Остатков этих длиннорылых рыб относительно много в комплексах позднего альба-сантона (обычно они бывают представлены в каждом из комплексов более чем одним видом). Аспидоринховые рыбы достаточно быстро эволюционировали и часто

сменялись в солоноватых водах позднего альба-сантона. Судя по строению узких и длинных челюстей аспидоринхиды рода *Belonostomus* могли быть, вероятнее всего, планктонофагами, питавшимися в основном мелкими ракообразными, плававшими в толще воды, и другими планктонными беспозвоночными, отчасти, вероятно, и мелкой рыбой. Представители рода *Belonostomus* могли использовать свои длинные челюсти как зазубренный пинцет. Судя по строению их хвоста и по положению спинного и анального плавников эти рыбы не были засадчиками, а крейсировали в толще воды в поисках подходящей добычи. В таком случае эти рыбы должны были сильно зависеть от устойчиво высокой биопродуктивности на относительно низких уровнях трофических пирамид. В связи с этим можно понять причины вымирания группы на маастрихт-датском рубуже или очень скоро после начала кайнозоя, в интервале времени, характеризовавшимся низкой продуктивностью (Несов, 1983) морей и лиманов. Группа была в основном лиманно-морской, а не пресноводно-лиманной. По способам ловли добычи аспидоринховые могли быть в некоторой степени экологическими аналогами современных саргановых рыб (*Belonidae*).

Цельнокостные рыбы *Pholidophoriformes* были довольно сильно похожи на костистых рыб (в состав которых их иногда и включают), однако, у них как у типично цельнокостных, был ганоин на костях черепа и на чешуях. Известные нам представители *Pholidophoriformes* конца альба и позднего турона-коньяка обладали относительно высокими чешуями, соединяющимися друг с другом по вертикали с помощью выроста, входящего в бороздку на внутренней стороне другой чешуйки. Представители этой группы рыб из позднего альба (Ходжакуль I) и позднего турона-коньяка (Джиракудук II) являлись реликтовыми, так как отмеченный отряд в основном известен из триаса и юры. Фолидофориформные рыбы представлены в мелу в солоноватых водах, в которых они доживали до среднего кампана на территории Канады (*D. Vriikmap, pers. com.*).

В целом на протяжении юры и мела именно в солоноватых и пресных водах сохранялись многие реликты из лучеперых рыб, да и из других групп позвоночных.

### 3.5. Костистые рыбы

Разнообразие костистых рыб (*Teleostei*) в солоноватых водах позднего мела запада Азии было невысоким, возможно, в связи с тем, что большую роль в комплексах играли цельнокостные рыбы, в значительной степени делившие между собой "экологическое пространство". В альбе-сеномане разнообразие костистых рыб в относительно соленых водах (альб-сеноман Белгородской области) было выше, чем в водах слабосоленых, где роль цельнокостных была еще значительнее, чем в позднем мелу.

Хищные костистые рыбы *Ichthyodectiformes* с острыми текодонтными зубами отмечались в солоноватых водах запада Азии еще у рубежа средней и поздней юры (келловей Северной и Северо-Восточной Ферганы). В апте-альбе Узбекистана в ориктокомплексах относящихся к водам относительно высокой солености, остатки *Ichthyodectiformes* не встречены, но они были в конце альба в море на территории Белгородской области (Несов и др., 1986). В сеномане Узбекистана отмечается лишь один вид этого отряда, намного более мелкий, чем другой поздне-турон-коньяцкий, достигавший в длину нескольких метров (*Aidachar*). Это один из первых крупноразмерных видов костистых рыб в летописи. Кроме *Ichthyodectiformes* среди костистых рыб позднего турона-коньяка Узбекистана (Джиракудук II) наиболее обычными были мелкие *Elopidae* с многорядными зубами на челюстях (отмечается здесь и редкий гигантский элопид). В это время присутствуют также *Albulidae* с давящими зубами на зубных пластинках, располагавшихся по средней линии рта и глотки. Мелкие представители последнего семейства отмечаются в позднем альбе (Ходжакуль I), а одна гигантская форма (возможно из *Albulioidea*) существовала в сеномане (Шейхджейли II). Имеющиеся материалы показывают, что ранние этапы истории современных *Albulidae* (обитающих в морях и лиманах) проходили в солоноватых водах.

Редкие мелкие длиннорылые костистые рыбы *Blochiiidae* из *Xiphioidae* (надсемейство меч-рыб) отмечены для позднего апта (древнейшая известная находка) и позднего альба Узбекистана. В более поздние интервалы мела при меньшей солености вод эта группа не отмечается. Расцвет группы в морских водах приходится на палеоген (Schultz, 1987).

Отмечается широкое распространение в раннем мелу комплекса из хрящекостных рыб *Stichopterus* и костистых *Irenichthys* в Забайкалье и Монголии, а также другого, вероятно, более молодого комплекса из *Stichopterus* и костистых *Lycoptera* в Забайкалье, Монголии и Китае. Это свидетельствует о широчайших связях бассейнов названных регионов. Присутствие многочисленных остатков позвоночных рыб в черных битуминозных сланцах свидетельствует о весьма устойчивой стратификации вод бассейнов, что обычно (на примере Балтики и Черного моря) бывает при различиях в солености (и плотности) поверхностных и глубинных вод и при наличии порогов на выходе в более соленые воды. Следует отметить, что разница в солености

глубинных и поверхностных вод всего в 1% будет соответствовать разнице в плотности, которую имеют воды, отличающиеся друг от друга по температуре примерно в 7°C. Поэтому, если в бассейне поверхностные воды будут пресными из-за континентального стока, а глубинные воды из-за дальних связей с Мировым океаном будут иметь соленость всего в несколько промилле, то стратификация вод в бассейне будет круглогодичной, не разрушаемой при осенне-зимнем охлаждении вод и весенне-летнем их нагреве. При этом глубинные воды будут обеднены кислородом или лишены его полностью. В Черном море разница в солености между поверхностными и более глубокими водами всего 3-4‰ (Вылканов и др., 1983), что обеспечивает круглогодичную стратификацию с сероводородным заражением глубин. Следует отметить, что в современных пресноводных бассейнах круглогодичной устойчивой стратификации вод практически не наблюдается. В связи с этим бассейны, населенные в раннем мелу Забайкалья рыбами *Stichopterus*, *Irenichthys* или *Lycoptera*, вероятнее всего, были в глубинах слабо солоноватыми (вопреки мнению А.Г.Пономаренко), а у поверхности пресными или почти пресными. Наиболее вероятные связи бассейнов Забайкалья с Мировым океаном осуществлялись через территорию Восточной Монголии, где известны остатки акул (Мертинене, Несов, 1991). Такая связь могла осуществляться по проливам, протягивавшимся через Восточный Китай к Тихому океану (Cheng, 1989). На связи бассейнов позднего баррема-апта Центральной Азии с океаном указывают, по нашему мнению, находки остатков относительно крупных миног в черносланцевых фациях нижнего мела Монголии (В.В. Жерихин, устн. сообщ.).

### 3.6. Амфибии

Амфибии *Albanerpetontidae*, иногда относящиеся не к хвостатым (*Caudata*), а к особому отряду *Allocaudata* (Fox, Naylor, 1982; McGowan, Evans, 1995), наиболее обычны были в сеномане Узбекистана, а одна крайне редкая форма существовала на этой территории и в позднем турон-коньяке. В более поздних комплексах Азии альбанерпетонтиды не отмечены, хотя группа известна в Европе до миоцена включительно. Мелкие размеры альбанерпетонтид, "замковый" тип их нижнечелюстного симфиза наряду с увеличенной толщиной средних в ряду зубов нижней челюсти показывают, что эти животные могли быть отчасти склерофагами, склонными к потреблению каких-то очень мелких пищевых объектов, возможно, небольших жуков, хитиновые покровы которых, вероятно, и разрушались ими в ротовой полости.

Хвостатые амфибии *Scapherpetontidae* в альбе-сеномане Ходжакуля (*Horezmia*) и туроне Джиракудука II (*Eoscapherpeton*) были довольно мелкими, тогда как в коньяке Джиракудука II появились в несколько раз более крупные представители *Eoscapherpeton* (Nessov, 1988). Смена от *Horezmia* к *Eoscapherpeton*, судя по данным в Карачадалысае и Джиракудуке II произошла близ рубежа нижнего и позднего турона, а не на сеноман-туронской границе.

Амфибии *Batrachosauroididae* в Азии отмечаются только в коньяке (Джиракудук II), когда в фазу поздне-турон-коньякской гумидизации климата разнообразие хвостатых амфибий становилось максимальным. В комплексе Джиракудука II еще известно несколько неописанных форм хвостатых амфибий, среди которых была форма со значительно укороченной спереди меккелевой бороздой (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 23, 24; Nessov, 1988, pl. XIV, fig. 24, 25). Широко распространена точка зрения, что в позднем мезозое амфибии современных отрядов в связи с аридизацией климата были распространены во влажных горных районах, куда они были вытеснены пресмыкающимися с приморских низменностей (Шмальгаузен, 1964а,б). Наши материалы показывают, что хвостатые амфибии были многочисленны и достаточно разнообразными на приморских низменностях в фазы семигумидного климата (поздний турон-коньяк), более того, они даже жили на приморских низменностях в эпохи аридизации (сантон-?ранний кампан). Очевидно, экологические ниши хвостатых амфибий и рептилий (например, ящериц) были в значительной степени несхожими, что и позволяло хвостатым земноводным позднего мезозоя существовать в самых разных средах.

У бесхвостых амфибий скульптурированные ямками и бугорками кости крыши черепа отмечаются с позднего альба. Эта группа (*Gobiataidae*) со скульптурированным черепом явно доминируют среди бесхвостых амфибий в коньяке. Скульптурированность наружной стороны черепа таких бесхвостых и некоторое утолщение и разрастание площади костей крыши черепа ("каскаголовость") могут быть связаны с использованием этими животными очень небольших убежищ в лесном опаде и в грунте, когда в связи с укрытием прежде всего задней части тела голова оставалась доступной мелким хищникам, в основном птицам, млекопитающим и мелким тероподам. Разнообразие бесхвостых амфибий было очень большим в коньяке Узбекистана, когда число видов достигало 9 (как на уровне ЦБИ-4, так и на уровне ЦБИ-14). Столь высокое разнообразие бесхвостых (Roček, Nessov, 1993) в это время было вероятно связано с увлажнением приморской полосы за счет бризовой системы ветров западной окраины Азии, а



также с относительно высоким биотическим разнообразием на приморских низменностях (здесь были представлены платановые и более сухие хвойные леса, солоноватые марши и пресноводные болота, небольшие водотоки и лиманы). Высокое разнообразие бесхвостых амфибий могло определяться и благоприятными абиотическими условиями, а именно наличием здесь климата, относительно близкого к тропическому. Бесхвостые амфибии со скульптурированными снаружи костями черепа в коньяке Джиракудука были мелкими, тогда как виды с относительно гладкой наружной поверхностью верхней челюсти были приблизительно в два-три раза крупнее (достигающие размеров современных озерных лягушек). Эти крупные бесхвостые, сближаемые с *Discoglossidae* (Roček, Nessov, 1993) могли быть незарывающимися.

Во всех местонахождениях мела западной части Азии, в которых установлено присутствие амфибий, кости бесхвостых земноводных встречаются в несколько раз реже, чем хвостатых. Хвостатые амфибии мела Азии (по крайней мере доминанты из *Scapherpetontidae*) имели адаптации к зарыванию, которое могло осуществляться ими при опасности не только в наземной среде, но и на болотистых участках и на мелководьях с мягким грунтом и донной растительностью. По-видимому, устойчивое доминирование в мелу Узбекистана хвостатых амфибий над бесхвостыми могло быть связано с тем, что бесхвостые, в основном, находили пищу в наземной среде, тогда как хвостатые земноводные получали энергию преимущественно за счет поедания организмов, обитавших в водной среде с более высокой продуктивностью. Второй причиной доминирования остатков хвостатых амфибий могло быть то, что хорошо зарывающиеся хвостатые амфибии в меньшей степени, чем бесхвостые выедались хищниками. Хвостатые земноводные семейства *Scapherpetontidae* могли легче бесхвостые захороняться в осадках, будучи в большей степени связанными с водной средой, где они могли чаще попадать в неблагоприятные условия холодных вод, лишенных кислорода и даже обогащенных сероводородом (Roček, Nessov, 1993). Эти воды могли попадать из глубин межбассейновых проток на мелководья при сильных сгонно-нагонных течениях, вызываемых переменными по направлению и силе ветрами.

### 3.7. Черепахи

Для альба-сантона-раннего кампана западной окраины Азии отмечается значительная преобладание состава фауны черепах на уровне семейств (*Macrobaenidae*, *Adocidae*, *Trionychidae*). Это, однако, не касается *Carettochelyidae*, исчезающих в регионе близ рубежа раннего и позднего турона и *Nanhsiungchelyidae*, вымерших близ сеноман-туронской границы.

Черепахи *Macrobaenidae* обычно присутствуют в комплексах альба-сантона-раннего кампана Азии, но их остатки устойчиво редки среди костей черепах. Представители *Adocidae* и *Trionychidae* доминируют в альбе-позднем мелу Среднеазиатского региона. Степень их доминирования несколько снижена в позднем альбе-сеномане, когда на место доминантов выдвинулись еще и *Carettochelyidae*.

Кроме этого, в позднем альбе-сеномане отмечается ряд форм относительно гладкопанцирных черепах (Ходжакуль, Итемир, Шейхджейли), которые еще не описаны и могут относиться к ?*Sinemydidae* или к ?*Plesiochelyidae*. Более или менее достоверный представитель синэмидид (из рода *Tienfucheloides*) отмечается в сеномане. Он имел необычайно грубые складки костных пластинок и роговых щитков (Несов, 1978; Nessov, 1987). Эти черепахи, видимо, были водными, донными, однако, не способными плавать. Они, вероятно, в определенной степени были экологическими аналогами современного рода *Chelus* (*Pleurodira*). Последние являются донными хищниками-засадчиками, скрывающимися от глаз жертв за счет обилия мелких зеленых водорослей, обрастающих неровную поверхность карапакса.

Позднетурон-коньякские cf. *Chelydridae* еще относительно плохо известны. Они обитали в небольших, наиболее сильно опресненных участках, почти без акул, в водах с осаждением соединений марганца.

Среди черепах *Macrobaenidae* род *Kirgizemys* отмечается для позднего баррема-среднего апта Забайкалья (Могойто), второй половины раннего мела Монголии (материалы В.Ф. Шувалова) и Северного Китая (Bohlin, 1953), раннего-среднего альба Киргизии (Несов, Хозацкий, 1978). Черепахи, похожие на *Kirgizemys*, отмечаются для позднего альба-сеномана Каракалпакии. Все представители *Kirgizemys* характеризовались небольшими размерами. Крупные макробаениды рода *Anatolemys*, характерные для относительно открытых солоноватых вод, появились у рубежа альба и сеномана (их еще нет во враконе, то есть в терминальном альбе). Они доживают, по крайней мере, до сантона (раннего кампана?) включительно. В Монголии макробаениды доживали до позднего палеоцена (род *Macrobaena*). Было представлено это семейство и в палеогене Северной Америки.

Среди *Adocidae* черепахи рода *Ferganemys* доминировали в альбе-сеномане. Данный род не известен позже сеноман-туронского рубежа. Черепахи рода *Adocus*, видимо, существовали в

позднем альбе Ходжакуля. Они не отмечаются или крайне редки в сеномане. В позднем туроне-сантоне-раннем кампане черепахи рода *Adocus* были "на вторых ролях" среди Adocidae. Доминировали в это время относительно тонкопанцирные, но довольно крупные водные адоциды рода *Shachemys*. Впервые представители рода *Shachemys* появляются в летописи в начале раннего турона (Джиракудук I), явно до начала сильной трансгрессии раннего турона (это относится и к черепахам рода *Lindholmemys* и к скатам *Myledaphus*). Очевидно, что крупная смена в составе комплексов, произошедшая на рубеже сеномана и турона, не была индуцирована трансгрессией. Причиной ее могла быть предшествующая регрессия, сопровождавшаяся разрушением экосистем приморских низменностей с установлением новых связей между массивами суши и солончатоводными участками морей.

Черепахи рода *Shachemys* придерживались солончатых вод и характеризовались подвижными эпипластронами, к которым, видимо, прикреплялись мышцы, протягивавшиеся вниз от основания первого туловищного ребра. Такая подвижность эпипластронов позволяла этим черепахам вытягивать шею и голову относительно далеко вниз при питании бентосом. Это могло иметь значение и как дополнительная защита при втянутом положении головы под панцирь. Род *Shachemys* не отмечается в Монголии, что показывает, что между солончатыми бассейнами Среднеазиатско-Казахстанского региона и Монголией не было прямой водной связи.

Черепахи *Nanhsiungchelyidae* отмечаются в альбе и сеномане, вымирая у рубежа сеномана и турона. Эти своеобразные черепахи с сильно укороченными конечностями, обладавшими длинными когтями заякоривающего типа, вероятно, обитали на дне межбассейновых протоков, характеризовавшихся значительными по силе двусторонними сгонно-нагонными течениями (Несов, 1990а; Роček, Nessov, 1993). Эти черепахи относятся к особой жизненной форме, отсутствующей среди черепах современности. Они, вероятно, питались некрупными пищевыми объектами, влекомыми водой текущей в ту или другую сторону по межбассейновым протокам. В Монголии и Китае нангсунгхелиды доживают (будучи среди доминантов) до кампана включительно, тогда как в Северной Америке эта группа черепах продолжала существовать и в маастрихте, во время отложения формации Ланс (Breithaupt, 1982), вымирая лишь близ мел-палеогенового рубежа.

Черепахи рода *Mongolemys* (*Lindholmemydidae*) представлены в Среднеазиатском регионе в терминальном альбе-сеномане, затем они надолго исчезают из летописи, вновь появляясь, но уже как другой вид, в среднем маастрихте бассейна Амура (Благовещенск в России и "Белые Кручи" на территории Китая). На рубеже сеномана и турона в Среднеазиатско-Казахстанском регионе черепахи рода *Mongolemys* заменяются на более толстопанцирных *Lindholmemys*. Последние были некрупными, но тяжелыми, с необычайно сильно развитыми подпорками пластрона, хорошо защищавшими от раздавливания зубами крупных хищных динозавров и крокодилов. Черепахи рода *Lindholmemys*, вероятно, были донными (ходящими по дну мелководий), но не плававшими. Наиболее вероятно для этих черепах бентофагия. При наличии тяжелого панциря взрослые *Lindholmemys* вряд ли были способны подниматься сквозь водную толщу к поверхности за кислородом. В связи с этим, возможно, эти черепахи могли подолгу обходиться без кислорода, получая энергию за счет гликолиза.

Черепахи рода *Lindholmemys* известны в туроне-сантоне Монголии (верхняя часть баинширэинской свиты). Для этого же интервала времени они известны в Средней Азии и Казахстане.

Черепахи *Carettochelyidae* отмечаются среди доминантов в позднем альбе, сеномане и раннем туроне на территории Узбекистана. История этой группы драматически прерывается на западе Азии близ рубежа раннего и позднего турона. В Монголии кареттохелиды также исчезают примерно в то же время и условно можно принять, что в Монголии это событие также произошло на ранне-позднетуронском рубеже. Распространение кареттохелид рода *Kizylkumemys*, а также *Lindholmemys* из *Lindholmemydidae*, как в Среднеазиатско-Казахстанском регионе, так и в Монголии, было, видимо, связано с побережьем Южной Азии, в условиях, когда Индийская плита еще не была плотно причленена к Азиамерике.

Черепахи *Trionychidae* в раннем-среднем альбе были мелкими, в позднем альбе - средними по размерам, в позднем туроне-коньяке - крупными и в сантоне-раннем кампане - от средних до гигантских по величине. В раннем-среднем альбе отмечается только один вид трионихид, тогда как в комплексах сеномана-сантона-раннего кампана обычно имеется по две формы. При этом доминируют склерофаги *Khunnuchelys*, обладающие умеренно редуцированным панцирем, а черепахи рода *Paraplastomenus*, с относительно сильно разрастающимся по площади панцирем, если и есть, то редки. Очень ранние трионихиды альбских местонахождений Киргизии (Кылоджун) и Узбекистана (Ходжакуль I) играют подчиненную роль в составе комплексов черепах, тогда как в позднем туроне-коньяке это семейство выдвигается на одно из главных мест, а в сантоне-раннем кампане трионихиды нередко абсолютно доминируют в комплексах *Testudines*.

Максимум разнообразия черепах в Среднеазиатском регионе отмечается в начале сеномана, что может быть связано, кроме зоогеографических причин, с относительно высокими и устойчивыми температурами этого интервала (но не всего сеномана).

### 3.8. Чешуйчатые рептилии

Достоверных представителей хористодер (отряд Choristodera), вопреки более ранним сообщениям (Гликман и др., 1987), в альбе-коньяке Кызылкумов нет. В мелу Северной Евразии хористодеры известны пока только в Забайкалье (Могойто).

Ящерицы были одной из самых разнообразных групп позвоночных в комплексах мела приморских низменностей западной окраины Азии. Относительно крупные ящерицы с общей длиной тела до 50 см и более (и довольно крупные млекопитающие) нередко отмечаются в позднем альбе и сеномане региона. Это может быть связано с относительно высокими и устойчивыми температурами, а также с малой численностью и низким разнообразием мелкоразмерных хищных динозавров. Ящерицы раннего турона-коньяка (Карачадалысай и Джиракудук II) достаточно разнообразны, но в подавляющем большинстве мелкоразмерны (длиной 15-30 см), что могло быть связано с установлением более прохладного климата, с распространением некоторых мелких теропод и с вероятным влиянием хищной молодежи крупных терапод. По-видимому, мелкоразмерным ящерицам легче найти убежище от хищников и получить необходимую для нормальной жизни сумму тепла.

Нигде в Северной Евразии в составе ориктокомплексов турона-кампана, отражающих солоноватоводно-пресноводные биоты, не обнаруживались остатки гигантских морских ящериц-мозазаврид (*Mosasauroidea*). В морских ориктоценозах при наличии остатков взрослых мозазаврид, нам не попадались остатки мелких, молодых особей этих животных. Это позволяет предполагать, что мозазавриды, вероятнее всего, размножались не на берегах лиманов, а по побережьям морей нормальной солености, в том числе на островах. Судя по современным ближайшим родственникам (из семейства *Varanidae*) мозазавриды были, вероятнее всего, яйцекладущими и достаточно термофильными животными. Откладка яиц могла осуществляться в рыхлом (пляжном) грунте. Темп размножения мозазаврид, как и любых крупных хищников, видимо, был невысоким, а численность молодежи составляла небольшую часть популяции. Молодь мозазаврид, вероятнее всего, кормилась на морских мелководьях. Прибойная обстановка с ее движущимися осадками могла мешать сохранению остатков этих животных в летописи. Молодые мелкие особи закономерно могли быть более термофильны и в большей степени связаны с сушей, чем взрослые. Вероятно, молодежь была способна греться на пляжах. Взрослые мозазавриды, судя по палеотемпературным данным, а также свидетельствам глубокого заныривания этих животных, нередко страдавших кессонной болезнью (известны находки в США и наши данные по Кушмуруну), держались в воде с температурой 8-14°C и выше.

Сходство фауны ящериц мела Узбекистана с фауной *Lacertilia* Северной Америки проявляется в присутствии *Teiidae*, *Xenosauridae* и некоторых других групп.

Представители рода *Hodzhakulia* из позднего альба Узбекистана (Несов, 1985б) и позднего апта Монголии (Алифанов, 1995) по-видимому, принадлежали к амфисбенам (Nessov, Gao, 1993). Это могут быть древнейшие находки амфисбен, существенно более древние, чем еще неописанные остатки амфисбен из кампана Монголии (В.Р. Алифанов, устн. сообщ.) и *Sineoamphisbaena* из кампана Китая (Wu et al., 1993, 1996). Позвонки из альба Ходжакуля, причислявшиеся к *Simolopheidae*? (Гликман и др., 1987), могут принадлежать амфисбеноподобным *Hodzhakulia*.

По результатам многолетних поисков в мелу Среднеазиатско-Казахстанского региона, как и в других местах Северной Евразии, не отмечаются остатки змей. Эти данные находятся в резком контрасте с обилием и разнообразием змей в фаунах первой половины позднего мела Судана (Werner, Rage, 1994) и Ливии (наши данные), где змеи составляли очень важную часть неморского фаунистического комплекса. По-видимому, змеи, появившись на территории Гондваны, там и прошли ранние этапы своего развития. В первой половине позднего мела эта группа еще не достигла Азии, проникнув в Северную Америку только в кампан-маастрихтском интервале.

### 3.9. Крокодилы

Крокодилы Среднеазиатско-Казахстанского региона относительно быстро сменялись во времени, но история группы на данной территории пока остается довольно плохо изученной. Сообщение о существовании *Artzsuchus* в мелу Кызылкумов (Гликман и др., 1987) не является верным. Мелкая длинносимфизная форма представлена в среднем альбе. Мелкий вид мезозухий

*Shamosuchus* существовал в сеномане. Более крупные представители этого рода сменили его в позднем туроне-коньяке. Последние заменяются на крупных эозухий в сантоне-раннем кампане. Мелкий представитель эозухий (*Zhyrasuchus*) обитал в сильно опресненных водах (коньяк Джиракудука) и питался, вероятно, водными хвостатыми амфибиями и рыбой. Относительно мелкий вид двуклыковых эозухий *Tadzhikosuchus* известен для позднего турона. Существенно более крупный вид этого рода жил в сантоне. Длиннорылая гавиалоподобная форма известна в сеномане (Шейхджейли II), крупноклыковая форма (*Zholsuchus*) в коньяка (Несов и др., 1989).

Пневматизация костей черепа уже у меловых крокодилов была выражена, по-существу, столь же сильно, как и у современных представителей группы. В таком виде воздухоносные каналы и полости обеспечивают придание голове плавучести, близкой к нулевой, что особенно важно для многих крокодилов при положении как на поверхности воды при засаде, так и на дне.

### 3.10. Птерозавры

Наибольшее разнообразие птерозавров отмечается в юрском и начале мелового периодов. В позднем мелу их разнообразие снижается, однако, именно на завершающих этапах истории птерозавров появляются крупные и гигантские формы. Перед временем окончательного вымирания группы, в маастрихте, оставалась только одна группа этих животных - *Azhdarchidae*.

На территории Северной Евразии находки остатков птерозавров редки в позднем альбе-сеномане (известны в Лебединском железорудном карьере в Белгородской области и в Узбекистане), однако они становятся обычными в верхнем туроне-коньяке (Несов, 1984а, 1990а, 1991). Некоторые особи *Azhdarchidae* этого времени достигали в размахе крыльев около 7 м. Крупные птерозавры известны также в сантоне (Кансай) и сантоне-раннем кампане (Буройнак). Из Среднеазиатского региона неизвестны *Pteranodontidae*. Наиболее крупные представители аждархид из Северной Америки могли достигать в размахе крыльев 12 м.

На ранних этапах истории среди птерозавров было много мелких видов, явно питавшихся во взрослом состоянии насекомыми, но в конце раннего мела и на протяжении позднего мела среди летающих ящеров оставались лишь те группировки, которые питались рыбой и другими водными организмами. Параллельно отмеченным сменам в фауне летающих ящеров отмечается увеличение разнообразия птиц, в том числе появление относительно хорошо летающих мелких, вероятно, насекомоядных форм. Можно предполагать, что птицы, как конкуренты летающих ящеров, могли быть одной из причин вымирания мелких насекомоядных птерозавров.

В конце раннего мела появляются первые морские птицы из отряда *Hesperornithiformes* (Seeley, 1876), имеющие мощные гребущие задние конечности и более или менее редуцированные крылья. На протяжении большей части мела среди морских птиц не отмечается крупных летающих форм. Причина, видимо, кроется в занятии в это время соответствующих экологических ниш птерозаврами. Гесперорнисообразные и им подобные птицы довольно четко делили среду обитания с рыбающими птерозаврами. Летающие ящеры собирали корм с поверхности воды или с очень небольшой глубины, которая достигалась за счет погружения головы и шеи в воду (Несов, 1991а,б). Морские птицы приспосабливались ко все более эффективному заныванию и добывали пищу из недоступных птерозаврам глубин. Только в прибрежных водах отмечаются мелкие зубастые ихтиорнисообразные птицы. Некоторые из них могли находить добычу на поверхности воды (семейство ихтиорнитид в Америке и Азии), а другие нырять (жироорнитиды в Азии и апаторнитиды в Северной Америке).

Строение скелета позволяет предполагать, что птерозавры *Azhdarchidae* в поисках пищи двигались над водой в долгом стационарном по высоте охотничьем полете, держа туловище относительно далеко от поверхности воды, с вытянутой горизонтально длинной шеей. Подвижность шейных позвонков была сильно ограничена. Опуская шею вниз птерозавры выхватывали рыбу из воды длинными заостренными беззубыми челюстями (Несов, 1991б).

Поскольку пищевая база на мелководьях достаточно интенсивно осваивалась мелкими птицами, молодые особи птерозавров должны были испытывать трудности при добывании пищи. Крупные взрослые ящеры могли осуществлять облет огромных водных пространств и находить необходимое количество пищи. Молодь этого делать не могла. Все это должно было вести к привлечению и усилению у птерозавров разных форм заботы о потомстве, что особенно касается приноса корма и сопровождения подросшей молодежи к местам кормежки в океане. Драматическую роль в истории последних птерозавров могло сыграть и появление в морях в конце мелового периода (маастрихт) довольно крупных птиц, родственных фрегатам (род *Volgavis*). Эти птицы обладали крючковидным окончанием клюва, что обеспечивало более эффективный захват корма с поверхности воды (Несов, Янков, 1989).

Нараставшая с апта по маастрихт специализация аждархид делала их весьма зависимыми от перемен окружающей обстановки. Еще более грозными для последних птерозавров, чем

конкуренции со стороны птиц, были смены абиотической среды, в частности температур и течений в океанах. Важным является то обстоятельство, что летающие ящеры имели надежную пищевую базу лишь в некоторых участках морей, где осуществлялся апвеллинг, обеспечивающий высокую продуктивность прибрежных вод. При ослаблении общей вертикальной циркуляции в океанах должны были ухудшаться условия существования и численность рыб. При снижении продуктивности энергетические затраты на поиск корма уже не покрывались той энергией, которую можно было получить с пищей. При снижении интенсивности морских апвеллингов птерозавры могли продолжать существовать в зонах лиманов, где продолжали функционировать эстуарийные апвеллинги (см. главу 5). Резкое падение продуктивности в конце мелового периода, когда исчезли многие группы планктонных организмов, стало окончательной причиной вымирания гигантских летающих ящеров, являвшихся собирателями добычи с поверхности бассейнов. Охлаждение климата, которое началось в маастрихте, тоже должно было сказаться на этих термофильных животных. Отмеченные процессы в океане влияли и на рыбадных морских птиц и на морских ящеров. В конце маастрихта вместе с птерозаврами исчезают гесперорнисообразные птицы, мозазавры и плезиозавры.

### 3.11. Динозавры

Данные о сменах в фаунах динозавров отмечались ранее (Несов, 1995). К ним можно добавить, что особенно большим разнообразие динозавров на территории Северной Евразии было в сеномане-коньяке, а максимальным - в сеномане.

Фауна динозавров позднего баррема-среднего апта, известная из Бурятии, включала сегнозавров, мелких теропод и, в основном, завропод, которые были здесь единственными растительноядными динозаврами. Позднее отмеченного интервала фауны с доминированием завропод уже не встречаются. Интересно, что в этой фауне не обнаружены пситтакозавриды, известные в раннем мелу Монголии и Китая. Пситтакозавриды или же не были в числе доминантов в отмеченной фауне или же, что более вероятно, они были доминантами несколько более молодой фауны (поздний апт). Если датировки комплексов с завроподами в Бурятии, с пситтакозавридами в Кемеровской области и с продвинутыми игуанодонтидами в Монголии и Китае указаны правильно, то перелом в составе доминирующих групп растительноядных динозавров от завропод к мелким примитивным цератопсиям и орнитоподам произошел от среднего апта к позднему апту-альбу, а не в широком интервале раннего мела. На территории Гондваны и в Европе завроподы играли важную роль в составе комплексов почти до самого конца мела.

Позднеальбский комплекс динозавров Каракалпакии демонстрирует уже типичные черты позднемеловых ассоциаций (наличие гадрозаврид с цератопсиями, потеря завроподами доминирующего положения). Эта смена происходила в период революционной экспансии покрытосеменных растений (Вахрамеев, 1988) и, возможно, была во многом связана с последней.

Троодонтиды появляются на западе Азии лишь в сеномане, хотя они были известны в апте Монголии (Ховур) и позднем альбе Северной Америки (Parrish, Eaton, 1991).

На сеноман-туронской границе происходят значительные изменения фауны динозавров. Исчезают протоцератопсиды, бывшие в сеномане доминантами среди растительноядных динозавров. Со сменой видового состава начинают доминировать гадрозавриды. С позднего турона известны настоящие цератопсиды. На рубеже сеномана и турона происходит также смена среди мелких терапод и анкилозавров. В Монголии выдвигении гадрозаврид на доминирующие позиции шло не так быстро и завершилось в кампане-маастрихте.

От коньяка к сантону среди гадрозаврид произошла замена доминантов от *Gilmoresaurus* к *Aralosaurus*, примитивные цератопсиды сменились на более продвинутых, тероподы *Alectrosaurus* заменились на более крупных и толстозубых *Tarbosaurus*.

Размеры яиц, предположительно принадлежавших гадрозаврам (удлиненной формы, с гребенчато-бугорчатым рельефом, с ангуστοканальным типом перфорации) увеличивались в размерах и толщине скорлупы от позднего турона-сантона к раннему кампану (Балабансай). От сантона к раннему кампану в Северной Фергане по скорлупе яиц отмечаются изменения состава и общее упрощение комплексов динозавров. Маастрихтские фауны динозавров Северо-Востока явно имеют американское происхождение.

Тероподы, обитавшие в приморских районах и по окраинам лиманов, по-видимому, часто крейсировали вдоль побережий в поисках падали морских и лиманных организмов, прибитой течениями и волнами на мелководье. Вероятно, поэтому следы теропод столь обычны в ихнокомплексах прибрежных лиманно-морских местонахождений юры и мела. Эти хищники концентрировали и надолго депонировали в своих телах значительную биомассу, подобно современным щукам необлавливаемых рек и озер.

Доминирование весьма мелкоразмерных протоцератопсид в сеномане Каракалпакии (при вероятной четвероногости этих животных, судя по соотношению размеров плечевых и бедренных костей) указывает на малые размеры растений, служивших им пищей. Это могли быть травянистые папоротники, а также, возможно, и травянистые формы ранних покрытосеменных приморских низменностей. Цератопсиды могли пригибать кустарники и тонкие деревья к земле и объедать их после надламывания крупных веток, при этом Centrosaurinae могли использовать носовой рог, а Chasmosaurinae - парные надглазничные рога. Помимо этого, выступы их черепов могли использоваться как важное турнирное оружие (Несов, 1995а).

Большого интереса заслуживает присутствие динозавров в высоких широтах, например, на севере Аляски, на о-ве Байлот в приполярной Канаде, на территории Корякского нагорья, юге Австралии, в Антарктике (Browsers et al., 1987; Davies, 1987; Parrish et al., 1987; Paul, 1987, 1988; Monastersky, 1988; Nelms, 1989a,b; Rich, Rich, 1989; Несов, Головнёва, 1990; Molnar, 1991; Benton, 1992; Milner, Hooker, 1992; Hecht, 1993). Наличие в составе высокоширотных ориктокомплексов костей и зубов очень молодых гадрозавров как будто бы исключает ежегодную протяженную миграцию этих животных из средних широт в высокоширотные районы и обратно. Однако некоторые авторы (Чумаков и др., 1995 и ссылки в этой работе) полагают, что растительноядные динозавры могли, двигаясь всего по 15-20 км в день, перемещаться на 15-20° по меридиану и обратно и около 3-5 месяцев полярного лета оставались у них для выращивания детенышей. Однако при такой точке зрения не учитывается тот факт, что инкубация яиц под нагревающим действием солнечного излучения должна была занимать значительный интервал времени, примерно, как в относительно близкой к динозаврам современной группе рептилий - у крокодилов. Так, инкубация яиц миссисипского аллигатора занимает примерно 2 месяца, у нильского крокодила - около 3 месяцев. У ящериц семейства варанид в зависимости от их зоологического вида, от размеров тела и от температурного режима - от 3 до 9-10 месяцев (Банников и др., 1969). У гаттерий срок инкубации еще больше - около 12-15 месяцев. У мелких черепах инкубация занимает 2-3 месяца, а у крупных видов до 6-7 месяцев. Все это относится к пойкилотермным животным, не передающим тепла своего тела яйцам. У птиц, которые, как известно, являются гомойотермными, наблюдаются различия в продолжительности насиживания в зависимости от размеров яиц и систематической группы. Так, мелкие воробьиные насиживают яйца в среднем около 15 дней, некоторые 12-13 дней, тогда как у крупных дневных хищных птиц насиживание длится до 1,5 месяцев, у крупных альбатросов - до 80 дней (Гладков и др., 1970). Африканские страусы, размер яиц которых, вероятно, близок к гадрозавровым, насиживают их 42 дня или несколько больше. Сорные куры, инкубирующие яйца в куче перегнившего растительного детрита (дополнительного нагреваемого солнцем), тратят два месяца на инкубацию. Итак, динозаврам высоких широт, если они были яйцекладущими, было необходимо иметь около 2-3 месяцев достаточно теплой погоды на инкубацию яиц. Если откладка яиц происходила у высокоширотных мигрирующих динозавров на юге их ареала, то взрослые особи должны были терять много времени на защиту кладок до вылупления молоди, а затем вместе с нею отправляться в далекое и опасное путешествие. Если же откладка яиц происходила в высоких широтах, то суммы тепла могло быть недостаточно для завершения инкубации крупных яиц, а охрана кладки (Соотбс, 1989) должна была занимать большую часть времени, благоприятного для нагула в условиях полярного лета. Таким образом, получается, что ни гипотеза мигрирующих гадрозавров, ни гипотеза постоянного проживания их в высоких широтах не объясняет, как же могла обеспечиваться инкубация их яиц.

Одно из возможных объяснений заключается в том, что инкубация яиц высокоширотных динозавров могла проходить при использовании вулканического тепла (Несов, Головнёва, 1990; Nesson, 1991, 1992b; Несов, 1995), например, в районах Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. В таких местах на теплом подогреваемом грунте могла проходить не только инкубация, но и "зимовка" взрослых и молодых высокоширотных динозавров Северо-Востока России.

Другим возможным объяснением может быть предполагаемая нами для высокоширотных популяций гадрозаврид, троодонтид, тиранозаврид и цератопсид особая адаптация задержки яиц в половых путях у самок. Можно предположить, что высокоширотные динозавры были не пойкилотермными (с высокой зависимостью температуры тела от окружающей среды) и не гомойотермными (с практической независимостью температуры тела от температуры среды), а гетеротермными (температура тела значительно выше температуры окружающей среды, но довольно сильно зависит от ее понижения и повышения). В пользу последнего предположения для гадрозавров и крупных теропод свидетельствует уже хотя бы масса этих животных, способная удерживать какое-то количество эндогенного тепла, рождающегося в процессе обычных биохимических процессов. Известно, что в относительно прохладной обстановке температура даже типично пойкилотермных современных рептилий выше температуры окружающей среды, особенно это заметно у крупных форм наземных и морских черепах, крокодилов. Можно предположить, что у высокоширотных динозавров в ходе отбора могла сложиться способность задерживать оплодотворенные яйца в половых путях самки без покрытия их скорлупой. Основой для отбора в

этом направлении могла служить значительная вариабильность в толщине скорлупы у динозавров, относящихся к одному виду (наблюдения на материалах в мелу Ферганы: Несов, Казнышкин, 1986). Чем более задерживались яйца внутри самки, тем меньше времени требовалось для их развития во внешней среде, что в условиях непродолжительного теплого полярного лета позволяло молодежи набрать необходимую массу, важную для успешной перезимовки. Иными словами, излагаемая гипотеза предполагает формирование не настоящего живорождения (с формированием специальных органов связи матери и эмбриона), а яйцеживорождения, когда эмбрион развивается за счет запасных веществ яйца, и лишь газообмен, поддержание необходимой влажности и температуры среды зависят от самки.

Относительно примитивный вариант яйцеживорождения бывает, когда откладываются яйца с уже достаточно развитыми эмбрионами и после короткого дополнительного развития во внешней среде происходит разрыв яйцевой оболочки и вылупление. Более продвинутый вариант яйцеживорождения предполагает, что яйцевая оболочка разрывается тогда, когда яйцо находится еще в половых путях у самки и рождается уже молодой организм, освободившийся от яйцевой и зародышевых оболочек. Какой из двух вариантов яйцеживорождения реализовался у высокоширотных динозавров - не известно, но нам ясно, что без гипотезы яйцеживорождения очень трудно объяснить не просто существование молодежи динозавров в высоких широтах, а прежде всего инкубацию их эмбрионов.

У современных рептилий отмечаются случаи, когда популяции высоких широт являются яйцеворождающими, а на более низких широтах вид является яйцекладущим (например, у "живородящей" ящерицы - *Lacerta vivipara*). Вместе с тем, у рептилий известна и значительная толерантность к низким температурам среды. Так у одного из видов южноамериканских горных ящериц-игуанид рода *Liolaemus* (*L. multiformis*) активность сохраняется всего лишь при 1.5°C выше нуля (Банников и др., 1969). Эти ящерицы тоже являются яйцеворождающими. Таким образом, жизненный цикл высокоширотных динозавров, типа гадрозаврид и теропод, мог выглядеть так: спаривание до начала теплого сезона; развитие эмбрионов в яйцевой оболочке (без скорлупы) в половых путях самки, возможно с перестройкой ее метаболизма на более высокоэнергетический уровень; откладка яиц в начале теплого сезона, а в скором времени после этого - вылупление молодежи и защита ее самкой (или двумя родителями). К концу теплого сезона молодежь уже была готова к зимовке.

### 3.12. Плезиозавры

Плезиозавры (как и химеры), являясь морскими животными, заплывали в лиманы Среднеазиатского региона только в апте-сеномане, что могло быть связано с достаточно высокой численностью и разнообразием их в морских комплексах этого интервала времени. Позже сеномана плезиозавры уже не отмечаются нами в лиманах, хотя они продолжали встречаться в соседних нормальносоленых водах. Указание на находку фрагмента зуба плезиозавра в сантоне Кансая (Несов, Верзилин, 1983; Несов, Казнышкин, 1983) ошибочно. Остатки, причисляемые к пресноводным плезиозаврам в Китае (Young, 1946), могут принадлежать хористодерам.

Совершенно отсутствуют в неморских комплексах мела остатки ихтиозавров, что свидетельствует о том, что эти животные были более, чем плезиозавры, привязаны к открытым морским водам.

### 3.13. Птицы

Остатки птиц мезозоя принадлежат к числу наиболее редких палеонтологических находок. Поэтому ранние пути эволюции птиц изучены крайне слабо. На территории Северной Евразии большинство находок остатков птиц мела сделано за последние 15 лет. Эти материалы позволили расширить знания об одном из наиболее "темных" периодов в эволюции класса птиц (Несов, 1992а; Несов, Ярков, 1989).

В позднем барреме-среднем апте Забайкалья и в альбе-туроне Среднеазиатского региона встречаются только мелкие остатки птиц. С коньяка появляются более крупные формы наземных птиц (*Kuszholiidae*). Перья птиц этого интервала тоже небольшие (Несов, 1992а).

В лиманных отложениях альба-кампа Средней Азии встречаются преимущественно обломки мелких трубчатых костей птиц, а также амфицельные позвонки. Гетероцельных позвонков, принадлежавших гесперорнисообразным и продвинутым группам птиц, не отмечается. С позднего альба (Ходжакуль) появляются птицы *Horezmavis* (Несов, Боркин, 1983), условно причисленные к *Gruiformes*. В комплексах коньяка среди птиц доминируют энантиорнисы ("*Enantiornis*", *Kizylkumavis*, *Sazavis*), известны также нелетающие *Kuszholia* (*Patagopterygiformes*),

ихтиорнисообразные и ряд мелких форм неясного систематического происхождения (Несов, 1992а). Мелкие зубастые ихтиорнисообразные отмечаются только в прибрежных водах. Некоторые из них могли находить добычу на поверхности воды (*Ichthyornis* из семейства ихтиорнитид), а другие нырять (*Zhyaornis* из жираорнитид).

Орнитофауна коньякского времени приморских низменностей древней Азии по наличию энантиорнисов и патагоптериксов оказалась сходной с одновозрастной фауной такого удаленного региона как Южная Америка (Несов, Пантелеев, 1993). Присутствие в обоих регионах энантиорнисов может быть объяснено широким распространением этих птиц по всему земному шару и способностью к полету. Однако, присутствие на западе Азии и в Южной Америке патагоптериксов объяснить труднее, поскольку в это время Южная Америка была отделена от Азиамерики Панамским проливом с сильными течениями в западном направлении, определяемыми планетарной системой пассатных ветров. Эта изолированность определяла хорошо известный сильный эндемизм меловых и кайнозойских фаун млекопитающих Южной Америки. Можно предположить, что патагоптериксы расселялись с юго-запада древней Азии на плавающих деревьях, переносившихся Тетическим течением на запад к северо-восточной окраине Африки, а вторым этапом - из Африки через еще не полностью раскрывшуюся Атлантику в Южную Америку.

Наиболее часто костные остатки птиц мела отмечаются в коньяке (Джиракудук II), в осадках межбассейновых протоков, но и здесь их кости встречаются в количестве долей процента от остатков всех позвоночных в местонахождениях.

Скорлупа мелких яиц ангустроканального типа, возможно, принадлежавшая птицам, известна вместе с остатками яиц динозавров из верхнего сантона-кампана Северной Ферганы.

Морские птицы из отряда *Hesperornithiformes* встречаются преимущественно в морских комплексах с очень незначительным присутствием солоноватоводных и наземных форм (кампанские отложения Северного Казахстана и Русской платформы). Эти птицы с редуцированными крыльями и мощными гребущими задними конечностями возникли, вероятнее всего, от околководных береговых примитивных мелких видов, еще обладавших настоящими зубами. Впервые они появляются в конце раннего мела и специализируются на нырянии и добывании пищи из недоступных для птерозавров глубин. К кампанскому времени гесперорнисообразные птицы дифференцировались на несколько групп. Бапторнисы, видимо, собирали пищу в умеренных широтах с небольших глубин в районах неподалеку от гнездовий. Гесперорнисы (род *Hesperornis*) гнездились в приполярных районах и были способны заныривать на более значительные глубины. Скелет гесперорнисов был переутяжелен отложением фосфата кальция в полостях костей и выполнял роль балласта (грузила). Это позволяло гесперорнисам набирать значительные объемы воздуха, необходимого для продолжительного заныривания. Самые крупные гесперорнисы достигали 1.8 м в длину (Martin, 1983), напоминая по очертаниям тела отдаленно родственных им современных гагар и поганок. Чемпионами по глубине заныривания, скорости и экономичности подводного движения, вероятнее всего, были представители семейства *Asiahesperornithidae*, обитавшие на территории Северного Казахстана и Южной Швеции.

В позднем маастрихте Волгоградской области появляются крупные рыбацкие птицы, родственные фрегатам - *Volgavis* из подсемейства *Limnofregatinae* (Несов, Ярков, 1989).

### 3.14. Млекопитающие

Основные этапы расщепления ветвей терий происходили в первой половине позднего мела (сеноман-кампан). Однако, именно этот интервал времени крайне слабо представлен в летописи млекопитающих, в частности с территории Монголии и Северной Америки. Обнаружение на территории Средней Азии и Казахстана комплексов млекопитающих с позднего альба по кампан в определенной степени заполнили данными один из самых крупных пробелов в палеонтологической летописи плацентарных млекопитающих (Несов, Трофимов, 1979; Несов, 1982; 1984в, 1985а,б, 1987, 1993; Kielan-Jaworowska, Nessov, 1990, 1992; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991; Nessov, Sigogneau-Russel, Russel, 1994). Эти материалы позволили установить, что в эволюции териокомплексов мелового периода существовали крупные гетерохории. Ассоциации млекопитающих юго-запада древней Азии, жившие на приморских низменностях, содержали в основном разнообразных продвинутых териовых млекопитающих, но очень мало многобугорчатых. Только в коньякских отложениях обнаружено около 1% многобугорчатых. Это резко контрастирует с данными, полученными для мела США и Монголии (Lillegraven et al., 1979; Eaton, Cifelli, 1988), где разнообразие эутерий относительно невелико (особенно в Новом свете с его обилием в мелу сумчатых), а содержание мультитуберкулят в сборах обычно превышает половину. В Северной Америке многобугорчатые представлены в летописи вплоть до раннего олигоцена. Создается



впечатление, что среднеазиатские териофауны быстрее “освобождались” от мультитуберкулят, насыщаясь различными группами растительноядных эутерий. В кампанских комплексах Монголии также отсутствуют “преунгулятные” миксотеридии и собственно кондиляртры, достаточно многочисленные уже в коньякских фаунах Средней Азии. Однако, в Монголии в кампанских комплексах обычны *Zalambdalestidae* (представители миксотеридий с тенденцией к увеличению высоты коронок при отсутствии цингулюмов на верхних коренных). Заламбдалестида противопоставляется “преунгулятной” ветви миксотеридий с развитием вздутости коронки, притупленности ее вершин, с появлением и усилением цингулюмов. В кампане Казахстана пока имеется только одна находка заламбдалестида (Averianov, Nessov, 1995). Появление в летописи кондиляртр на западе Азии произошло не менее чем на 20 млн. лет раньше, чем в Северной Америке. Несмотря на значительное сходство фаун низших позвоночных приморских низменностей Средней Азии и запада Северной Америки, териофауны этих двух регионов различались весьма сильно. Так, в Северной Америке до конца маастрихта было много сумчатых, до середины кампана продолжали существовать триконодонты, симметродонты, дриолестида (Несов, 1993). Сходная картина переживания в Северной Америке некоторых архаичных форм отмечается и по другим группам позвоночных.

Млекопитающие конца альба Средней Азии были как мелкими, так и довольно крупными, если сравнивать их со “стандартными” размерами тела у млекопитающих середины мелового периода. В сеномане присутствуют мелкие формы (с домовую мышь), средние (с европейского крота) и довольно крупные (с барсука). Уже в раннем сеномане существовало близкое к *Zhelestidae* по строению нижних коренных зубов млекопитающее (Nessov et al., 1994) и, видимо, другая форма с редукцией р3 (Nessov et al., 1994). Все известные формы в туроне-сантоне были лишь мелкими и средними, в раннем?-среднем кампане по крайней мере в одной ветви (*Zalambdalestidae*) отмечается некоторое увеличение размеров тела.

Все известные формы млекопитающих альб-сеноманского интервала не имели складок цингулюмов на верхних зубах. Цингулулы плацентарных, как и их протокон, являются гомологичными бугоркам внутреннего (лингвального) пояса зубов териодонтов. Они появляются на зубах млекопитающих в начале турона. На основе складки заднего цингулула в самом конце мела - раннем палеогене развивается бугорок гипокона, игравший важную роль в увеличении площади перетирания пищи у растительноядных форм. Таким образом, появление цингулюмов - это важный рубеж в перестройке зубной системы, подготовивший переход плацентарных к всеядности и растительноядности и наступил этот рубеж близ границы сеномана и турона.

Судя по данным, касающихся Джиракудука II, у млекопитающих мела была несколько более быстрая сменяемость видов и большая скорость эволюции, чем у динозавров этого времени. Уже в позднем туроне (и более заметно в коньякский век) млекопитающие дифференцировались на полурастительноядные формы (“желестида”) и мелких хищников, охотившихся, в частности, на других млекопитающих (дельтатероиды двух семейств из родов *Sulestes* и *Deltatherus*). Последние, как и филогенетически очень далекие от них, но экологически сходные мелкие современные *Carnivora*, видимо, не были узко специализированы по объектам добычи, и кроме млекопитающих могли потреблять в пищу ящериц, амфибий и другие группы животных. При этом по численности захороненных остатков полурастительноядные млекопитающие коньякского века с территории Средней Азии в несколько раз превышают хищных, что вполне оправдано трофическими позициями обеих экологических групп. Размеры тел хищных дельтатероидов коньякского века уже в 1.5-2 раза отставали от размеров самых крупных полурастительноядных форм. По-видимому, уже в коньякском веке среди млекопитающих началось увеличение размеров тела полурастительноядных жертв под воздействием хищных млекопитающих. Более ярко этот процесс отразился в фаунах млекопитающих кайнозоя. Но самое удивительное, что он начался среди териовых еще в конце первой половины позднего мела при размерах тел с вухухоль, крысу и мышь. Любопытно, что острозубые, преимущественно насекомоядные по способу питания, териовые млекопитающие уже в туроне-коньяке были самыми мелкоразмерными формами (*Kumlestes*, *Daulestes*, *Paranyctoides*, *Kulbeckia*). Бедренные кости полурастительноядных форм “желестид” свидетельствуют о способности этих животных к быстрому бегу и прыжкам (Несов, 1985а), тогда как дельтатероиды, судя по строению приписываемой им бедренной кости (Несов, 1882) передвигались медленно и, вероятно, нападали в основном из засады, подкрадываясь к жертвам на короткое расстояние или разыскивали падаль. Приписываемая дельтатероиду лобная кость (Несов, 1985б) имеет семь гребней решетчатых раковин и крупное углубление для обонятельной доли преднего мозга. Животное, видимо, имело хорошо развитое обоняние.

По-видимому, уже в позднем туроне-коньяке биотические связи между млекопитающими были значительно напряжены, что и определило достаточно высокие темпы их морфологических эволюционных преобразований. Вместе с тем, надо отметить, что эволюция териовых млекопитающих позднего альба-раннего сеномана, позднего турона-коньяка, как, вероятно, и сантона шла при их явно низкой численности. Так, встречаемость остатков млекопитающих в

самых богатых локальных скоплениях позднего альба и раннего сеномана, верхнего турона-коньяка и сантона в Средней Азии в сотни, тысячи, а иногда, видимо, и в десятки тысяч раз меньше, чем в подобных по литологии косослоистых песках, отложенных водотоками в условиях прилиманых низменностей среднего и позднего плиоцена (неоген юго-западной Украины и Молдавии (Етулия, Лугешты).

Возможно численность млекопитающих позднего альба-сантона западной окраины Азии сильно сдерживалась прямым воздействием, за счет выедания со стороны мелких и средних по размерам теропод (с высотой тела около метра и несколько более) и молодью крупных теропод. Это могло быть одним из факторов, уменьшающим число попадающих в захоронение остатков млекопитающих альба-сантона. Однако, значение этого фактора, видимо, не следует преувеличивать, поскольку тероподы, как современные совы, ракшеобразные и некоторые другие птицы, явно характеризовались способностью задерживать пищу в переднем, железистом отделе желудка, а затем извергать наружу непереваренные костные и зубные остатки в виде погадок (Федоров, Несов, 1990; Несов, Старков, 1992). Остатки млекопитающих, ящериц и других мелких позвоночных, дезинтегрированные на стадии образования погадок, могут составлять достаточно высокий процент среди общей массы мелкогазированных костей и зубов в верхнеальбских-сантонских ориктоценозах Средней Азии. Так, в коньяке Джиракудука зубы млекопитающих со следами воздействия на эмаль агрессивной химической среды (вероятно пищеварительных соков) составляют 10-20%.

Второй причиной низкой численности остатков млекопитающих в ориктоценозах верхнего альба-сантона Средней Азии может быть определенная ограниченность их пищевой базы. Если насекомоядные формы териевых млекопитающих этого времени могли иметь объем пищевой базы близкий к тому, который имеют современные близкие по способу питания *Insectivora*, то полурастительноядные "желестиды", судя по строению приписываемых им бедренных и пяточных костей, в основном передвигались по земле, а не по деревьям и могли в основном использовать лишь очень невысокие мягкие растения - проростки семян и немногочисленные травянистые формы (в коньяке Джиракудука из подобных форм пока известно только присутствие растений, похожих на рдестовые (Несов, 1993)). Из коньяка Джиракудука известны остатки жука-долгоносика из группы, питавшейся видимо на околводной травянистой растительности (определение Б.А. Коротяева) и остатки жука, близкого к *Hydrophilidae*, вероятно, державшегося в тихих водах с подводной растительностью (определение Т.Н. Верещагиной). Нельзя исключать, что первые полурастительноядные формы среди териевых млекопитающих обитали в основном в полуводно-болотных и береговых биотопах, как раз там, где растительность была достаточно мягкой и где еще с апта-альба начали распространяться ранние травянистые покрытосеменные, поначалу игравшие по одной из гипотез, пионерную роль на первых стадиях сукцессионных рядов в местах, часто подвергавшихся размыву, оползанию, обрушению и заиливанию. Не исключено использование полурастительноядными "желестидами" и водной растительности из береговых выбросов. Возможно, в коньякском веке эти млекопитающие при поисках пищи делали первые попытки передвижения вплавь на мелководьях, что могло предопределить формирование в начале кайнозоя эволюционных ветвей копытных (*Ungulata*) с некоторыми способностями к питанию в полуводной среде, и даже к полностью водному существованию (сирены, десмостилии, китообразные).

Расщепление растительной клетчатки (целлюлозы) современными копытными млекопитающими осуществляется с помощью одноклеточных внутрикишечных симбионтов, обладающих специализированными ферментами. Относительно примитивные современные копытные (например, свинообразные) еще не имеют преобразованных отделов пищеварительной системы, приспособленных для жизни и деятельности этих симбионтов, в связи с чем роль последних у них относительно слаба и нередко часть растительной массы ими даже не заглатывается, а из нее зубами лишь отжимается сок (С.А. Царев, устн. сообщ.).

Весьма вероятно, что древнейшие преунгуляты ("желестиды") получили разрушающих клетчатку симбионтов не за счет натурализации в их организмах свободноживущих форм простейших, а приобрели таких симбионтов от других растительноядных позвоночных, например, от динозавров из семейств *Hadrosauridae* и *Ceratopsidae*, или, что менее вероятно, от полуводных зауропод. Получение ими симбионтов от предположительно растительноядных или всеядных млекопитающих - мультитуберкулят представляется очень маловероятным, так как именно на приморских низменностях запада и юга Азии мультитуберкуляты были исключительно редки, что возможно, и способствовало эволюции здесь именно териевых млекопитающих в сторону растительноядности. Представляется возможным, что на ранних этапах становления растительноядности преунгуляты, до полной натурализации в них симбионтов, были вынуждены время от времени восполнять их количество извне, поедая частички помета растительноядных динозавров. Если бы преунгулятные млекопитающие появились только с началом кайнозоя после вымирания динозавров (как это думали совсем недавно), то они бы имели значительные трудности

в получении расщепляющих клетчатку симбионтов. Возможно, что симбионты растительноядных наземных позвоночных впервые появились еще в поздней перми у парейазавров и с тех пор они, сами эволюционируя, меняли своих хозяев, переключиваясь к растительноядным представителям тероморф (синапсид) и далее к растительноядным динозаврам и млекопитающим.

Обращает на себя внимание, что высокий процент остатков плацентарных был не только в териокомплексах позднего альба-коньяка Средней Азии (Несов, 1993), но и в позднеаптском раннемеловом комплексе млекопитающих в местонахождении Хобур в Монголии (Решетов, Трофимов, 1984), тогда как в известных ныне позднемеловых комплексах млекопитающих Монголии очень большую долю составляют многобугорчатые (З. Келян-Яворовская, устн. сообщ.). Причина высокой доли остатков плацентарных среди других Mammalia в раннем мелу Хобура и в среднеазиатских местонахождениях может заключаться в семигумидном климате, который мог быть не вполне благоприятен для азиатских групп многобугорчатых (Taeniolabidoidea).

В материалах, собранных в коньяке Джиракудука, относительно велика доля нижних челюстей с уже заложившимися, но еще не прорезавшимися задними молярами. Особенно это характерно для Kulbeckiinae. Можно предполагать, что многие молодые животные чаще гибли из-за бескормицы или из-за потери убежищ, или из-за каких-либо других неблагоприятных обстоятельств. Это могло быть связано и с этапом расселения молодежи, когда животные чаще гибнут от хищников и от других причин.

Следует отметить, что зубозамещение у позднемеловых плацентарных млекопитающих проходило по способу, сильно отличающемуся от распространенных среди современных форм. Так, в материале есть одна нижняя челюсть (cf. *Aspanlestes*), на которой одновременно прорезается m3 и клык. У другой особи плацентарного прорезается крупный премоляр, при этом, судя по альвеолам, коренные уже сформировались и находились на своих "рабочих" местах. Довольно часто видно, что р3 очень мал или он незадолго до гибели животного выпал (Несов, 1984в; Nessov et. al., 1994, pl.7, fig. 3). Это подтверждает гипотезу, что через редукцию именно р3 у плацентарных произошла смена от пяти к четырем премолярам. Остатки мезозойских плацентарных важны для выяснения эволюции зубозамещения и с этой точки зрения требуют дополнительного изучения.

# Свидетельства существования различных групп позвоночных близ крайних рубежей их истории на территории Северной Евразии

Ниже сгруппированы важные скелетные находки наиболее ранних появлений в летописи (или одних из самых древних находок), а также материалы, документирующие последние в летописи свидетельства существования тех или иных групп. Эти данные отмечены первыми в каждой строке (в виде той или другой систематической категории), в скобках дано уточнение в виде более крупного или более мелкого таксона.

### 4.1. Важные древнейшие в летописи или очень ранние находки неморских позвоночных мела Северной Евразии

**Поздний баррем-средний апт;** муртойская свита, Могойто, Россия.  
***Segnosauria?*** - группа динозавров-заурисхий.

**Поздний апт;** султанбобинская свита, Каракуль, Узбекистан.  
**Blochiidae** (Xiphioidea) - костистые, родственные меч-рыбам.  
**cf. *Adocus* sp.** (Adocidae) - черепахи вымершей группы.

**Ранний-средний или поздний (?) альб,** верхняя часть аламышикской свиты, Кылоджун, Киргизия

**Trionychidae** (*Trionyx* sensu lato) - мелкий вид мягкокожих черепах, который вряд ли оправданно был отнесен к роду *Axestemys* или же к *Paraplastomenus* (Kordikova, 1994a). [Недавно этот трионикс был выделен в особый вид "*Trionyx*" *kyrgysensis* Ness. (Nessov, 1995) - А.А.]

**Поздний альб** (вракон), нижняя или средняя часть ходжакульской свиты, Ходжакуль I, Узбекистан.

***Protoplatyrhina* (?)** - скат.

**Anacoracidae** - акулы с преимущественно режущим озублением.

**Polyodontidae** - веслоносые рыбы (см. также комплексы позднего турона-коньяка Джиракудука II).

**cf. *Cyliodracanthus*** (Blochiidae) (см. также выше данные по позднему апту) - костистые с чертами сходства с меч-рыбами.

**Scapherpetontidae** (род *Horezmia*) - хвостатые амфибии, родственные амбистоматоидеям.

***Adocus*** (Adocidae) - вымерший род черепах.

**Nanhsiungchelyidae** (*Basilemys*) - вымершая группа черепах, специализированных к обитанию на дне межбассейновых протоков.

**Carettochelyidae** (род *Kizylkumemys*) - двукоготные черепахи.

**Trionychidae** - мягкокожие черепахи.

**Amphisbaenida** (Hodzhakuliidae, род *Hodzhakulia*) - амфисбены.

**Hadrosauridae** (*Gilmoresaurus*(?) *atavus*) - утконосые динозавры-орнитисхий.

**Protoceratopsidae** (род *Kulceratops*) - группа динозавров-орнитисхий.

Вероятно в этом интервале появляются и древнейшие динозавры-тероподы семейства **Tyrannosauridae** (находки зубов типа *Alectrosaurus*). Последний род принимается в качестве древнейшего тираннозаврида в работе Benton, 1993.

**Ранний сеноман;** верхняя часть ходжакульской свиты, Шейхджейли II, Узбекистан.

**Troodon** (= *Pectinodon*) (Troodontidae) - динозавры-тероподы с крупной зазубренностью зубов.

**Protoceratopsidae** (род *Asiaceratops*) (см. также выше данные о протоцератопсидах по позднему альбу) - группа динозавров-орнитисхий.

**cf. "Zhelestidae"** (Eutheria) - млекопитающие.

**Ранний турон;** неназванное геологическое подразделение, местонахождение Ащиколь II, Казахстан.

Группа, не получившая еще формального названия и включающая млекопитающих Ungulata и их непосредственных предков, объединяющая значительную серию древних и современных отрядов (Zhelestidae, род *Sorlestes*) - первое в летописи преунгулятное млекопитающее, появляющееся, видимо, на рубеже сеномана и турона.

Ранний турон; учкудукская свита, Джиракудук I, Узбекистан.

**Myledaphus** (предположительно из Nypolophidae) - группа примитивных скатов.

**Поздний турон;** нижняя часть (подошва) биссектинской свиты, Джиракудук II, Узбекистан.

**Acipenseriformes** (Polyodontidae).

**Gobiatidae** (род *Gobiates*) - вымершая группа бесхвостых амфибий.

**Crocodylidae** (*Tadzhikosuchus*) - крокодилы (более древние, чем ранее указывалось (Benton, 1993).

**Lambeosaurinae** - шлемоголовые утконосые динозавры.

**Caenagnathidae** (и вся группа Oviraptorosauria, род *Caenagnathasia*) - особая группа беззубых динозавров-теропод.

**Ceratopsidae** (*Turanoceratops*) - настоящие рогатые динозавры.

**Azhdarchidae** (*Azhdarcho*) - длинношеие летающие ящеры.

Довольно ранним свидетельством появления группы являются находки костей птерозавров Azhdarchidae в позднем туроне Джиракудука, однако известна находка плечевой кости (Gilmore, 1928; Bennet, 1989) в нижнем мелу Северной Америки, которая может принадлежать аждархиду (длинный позвонок шеи *Doratorhynchus* из титона - берриаса Англии, см. Seeley, 1875, 1901, обладает боковыми пневматизационными отверстиями и, вопреки данным Howse, 1986, видимо, принадлежит какой-то другой группе длинношеих птерозавров [шейные позвонки "*Doratorhynchus*" (*nomen vanum*) принадлежат, скорее всего, представителю семейства Ctenochasmatidae (см. Howse, Milner, 1995) - A.A.]

**Коньяк;** средняя и верхняя части биссектинской свиты, Джиракудук II, Узбекистан.

**Priscagamidae** - вымершая группа агамоподобных ящериц.

**Alexornithiformes** (*Kizylkumavis*) - вымершая группа птиц.

**Deltatheroidiidae** (*Sulestes*, *Deltatherus*) - группа примитивных териевых млекопитающих со специализацией к хищничеству.

**Zalambdalestidae** (Kulbekiinae) - залямбдалестидные млекопитающие.

Возможно в этом интервале появляются и одни из древнейших тероподных динозавров Ornithomimidae (*Archaeornithomimus?*), близкий по возрасту к *Archaeornithomimus* в Северном Китае (см. Benton, 1993).

**Ранний сантон,** яловачская свита, Таджикистан.

**Parapalaеobates** (предположительно из Nypolophidae) - примитивная группа скатов.

## 4. 2. Важные последние в летописи скелетные находки или очень поздние свидетельства существования групп неморских позвоночных Северной Евразии

**Ранний-средний альб,** верхняя часть аламышикской свиты, Кылоджун, Киргизия.

Зуб со складчатостью дентина, сходный с известной для кистеперых "*Rhipidistia*" и лабиринтодонтов, предпочтительно причислен к последней группе.

**Поздний альб** (вракон); нижняя или средняя часть ходжакульской свиты, Ходжакуль, Узбекистан.

**Paraisurus** (Cretoxyrhinidae) - акулы с клыковидными зубами.

**Ранний сеноман,** верхняя часть ходжакульской свиты, Шейхджейли, Узбекистан.

**Acrodus** - группа акул-склерофагов, распространенная в морях и относительно соленых лиманах. Видимо только этот род (и, возможно, *Asteracanthus*) надо включать в состав Acrodontidae (и тогда это будет позднейшее присутствие семейства) без включения видов, относящихся к *Ptychocorax* из Ptychocoracidae fam. nov. и Anacoracidae. Надо отметить, что

находки зубов *Acrodus* в нижнем сеномане, судя по их окатанности, могут быть переотложены из более древних отложений и тогда наиболее поздние *Acrodus* в Северной Евразии, будут известны для позднего альба. В Литве находки *Acrodus* причислялись к верхнему сеноману (Dalinkevicius, 1935, p. 35, 38; Мертинене, 1980, с. 7).

***Lepidotes*** (Semionotidae) - цельнокостные рыбы-склерофаги, известные с триаса.

***Ferganemys*** (Adocidae) - род вымерших черепах.

**Коньяк**, средняя и верхняя части биссектинской свиты, Джиракудук, Узбекистан.

**Pholidophoriformes** - группа цельнокостных рыб. Возможно, последние известные в Азии представители этой группы существовали в раннем сантоне Кансая, Таджикистан (cf. Pholidophoriformes).

**Средний кампан**, нижняя часть дарбазинской свиты, Кыркудук II, Казахстан.

***Zalambdalestinae*** (*Alymlestes*) - группа млекопитающих.

## Основные тафономические типы местонахождений неморского мела Северной Евразии

В меловых отложениях Средней Азии наблюдается широчайшее распространение местонахождений меловых позвоночных, в которых совместно находятся остатки организмов, сходных с морскими (но порой не обладающих всеми особенностями морских форм), тяготеющих к пресным водам, а также амфибиотических. Это явление не может быть обусловлено только смешением остатков организмов, обитавших в разных местах (соответственно в море и в пресных водах), и переносом их на места захоронений. Такое объяснение не может быть принято прежде всего из-за устойчивости состава комплексов на очень больших пространствах Средней Азии. Не вызывает сомнений, что рассматриваемые комплексы водных и амфибиотических организмов мела Средней Азии существовали в специфических и в то же время достаточно разнообразных экологических условиях, отличных от типично морских или типично пресноводных и близких к обнаруживаемым в современных полузамкнутых водоемах, имеющих связь с морем - лиманах. Исходя из их местоположения, связей, а главное, состава фауны, эти водоемы должны были быть солоноватоводными. Обилие окремненной и ожелезненной древесины, участков захороненных на корню лесов (Несов, Головнёва, 1995), остатков разнообразных динозавров и млекопитающих свидетельствуют о близости наземных условий к местам захоронения. Некоторые древесины имеют повреждения характерные для моллюсков-древоточцев (Несов, 1980). Современные виды этих животных обитают в основном в море и относятся к эвригалинным формам. Лишь в тропиках отдельные виды могут проникать и в пресные воды. Исторически моллюски-древоточцы сформировались в области эстуариев экваториальных рек (Самойлов, 1952). Наличие повреждений древесины указывает на то, что стволы попадали в водоемы с солеными или солоноватыми водами и находились довольно продолжительное время в толще воды до захоронения. Плавающая древесина могла долго находиться в таких условиях только при значительных размерах бассейнов. Вместе с костями позвоночных иногда встречаются раковины устриц (Шейх-Арык, Джиракудук II), а в отдельных местонахождениях (Каракуль) - аммонитов. Это свидетельствует о случавшихся вторжениях в районы образования местонахождений вод нормальной морской солёности. На некоторых гальках, обломках окремненной древесины и на костях имеются следы сверлений моллюсков-камнеточцев (*Lithophorida*) и кольчатых червей (*Polydorites*). Во многих точках обнаружены слепки нор и части панцирей мелких ракообразных и их копролиты (*Favreina*), остатки раков *Axiidae* и крабов. Раки *Axiidae* характерны для прибрежных вод несколько пониженной солёности. Крабы могут обитать и в пресных водах, но характерны для соленых и солоноватых вод.

Во всех костеносных горизонтах изученных местонахождений присутствуют остатки хрящевых рыб. Чаще всего из акул встречаются *Hybodontidae*. Из цельнокостных рыб в мелу Средней Азии найдены представители отрядов *Lepisosteiformes*, или панцирных щук, а также *Pisnodontiformes* и *Aspidorhynchiformes*. Было бы легко интерпретировать нахождение остатков хрящевых рыб, как указание на наличие морских условий на местах захоронений. Однако, известно, что некоторые из этих рыб могут быть встречены и вне вод нормальной морской солёности, например в эстуариях (Hoffstetter, 1959; Никольский, 1971). При этом видовой состав хрящевых рыб в таких неморских водоемах бывает существенно обеднен. В отложениях водоемов с нормальной морской солёностью число представленных родов хрящевых рыб может достигать 15 (Каракуль, Ходжакуль II). В таких случаях они образуют основную массу остатков позвоночных. Обычно же в одном местонахождении встречаются остатки всего лишь 1-3 форм, достаточно обильных. Это, как и практически повсеместное присутствие остатков хрящевых рыб в местонахождениях, является указанием на широкое распространение неморских, скорее всего солоноватых бассейнов. Цельнокостные рыбы из отряда *Lepisosteiformes* встречаются ныне в спокойных пресных и солоноватых водоемах Северной и Центральной Америки. Лишь один вид этой группы может иногда выходить в солёную воду. Представители отряда *Aspidorhynchiformes* обычно жили в морских водах, но известны находки их костей в отложениях континентальных водоемов (Estes, 1964). Обнаружение остатков этих рыб, а также зубных пластинок *Pisnodontiformes* и зубов плезиозавров в мелу Кызылкумов следует расценивать, по-видимому, как свидетельства относительно хорошо выраженных связей бассейнов осадконакопления с Мировым океаном.

В составе ряда комплексов Кызылкумов обнаружены многочисленные остатки земноводных (Челпык, Джиракудук II, Ходжакуль II). Это хвостатые амфибии из семейств *Scapherpetontidae* и *Batrachosauroididae* и ряд форм бесхвостых. Считается, что земноводные в силу особенностей своей физиологии не могут существовать в воде с повышенным количеством солей. Однако ныне,

в условиях тропической зоны при благоприятных условиях (обилие пищи, убежищ) по крайней мере 52 вида и подвида амфибий могут быть встречены в водоемах, имеющих более высокую минерализацию, чем в пресных водах (Neill, 1958). При этом земноводные могут быть обнаружены и в отдельных участках лиманов. Для некоторых из них указывается возможность развития в солоноватой воде до метаморфоза. Вполне понятно, что наличие солей не может быть очень большим в той среде, где постоянно обитают земноводные. Среднеазиатские Scapherpetontidae были водными амфибиями и даже имели признаки неотении. В целом, наличие в местонахождениях остатков амфибий мела показывает, что даже в условиях солоноватых бассейнов или приморских болот могли находиться участки с более или менее постоянным и выраженным опреснением. Это свидетельствует о наличии в Кызылкумах относительно устойчивого поступления пресных вод с суши. В то же время в мелу Средней Азии нами практически не найдены местонахождения, где были бы представлены только остатки пресноводных организмов, кроме возможно Кылоджуна, где все же найден обломок зуба акулы. Это говорит о том, что сток с суши в исследованном регионе не был постоянным, в том числе и в Кызылкумах. Скорее всего здесь были распространены не крупные водотоки с резкими периодическими колебаниями уровня. Обилие земноводных указывает на достаточно благоприятные условия их существования. Устойчивое сохранение выраженного опреснения водоемов, имеющих связь с морем, наиболее легко может достигаться при сильной изрезанности береговых линий, когда перемешивание вод рек и открытых участков бассейнов затруднено. Видимо, нельзя исключать того, что земноводные и хрящевые рыбы могли обитать в одном бассейне, но на участках, сильно различающихся по солености, глубинам, степени подвижности воды и изолированности со стороны открытых вод.

Представленные в комплексах черепахи вымершего семейства Adocidae имели облик, типичный для пресноводных форм. Однако каких-либо определенных данных по поводу их отношения к солености вод, особенно для крупных форм, пока еще нет. Можно лишь утверждать, что они были способны к активному плаванию. Представители черепах семейств Nanhsiungchelyidae и Dermatemydidae (*Lindholmemyis*), обладавшие тяжелым панцирем, могли, видимо, ползать по дну водоемов и поэтому являются индикаторами близости к местам захоронений мелководных участков и береговых линий. Черепахи другого рода дерматемидид (*Mongolemys*) существовали в течение большей части позднего мела в пресноводных озерах Монголии. В осадках этих бассейнов они встречаются порой в необыкновенно больших количествах, являясь доминирующими формами в комплексах. Единичность и фрагментарность находок близкой формы в Средней Азии указывает, что характер бассейнов здесь был существенно иным. Единственный современный вид двукоготных черепах (*Carettochelyidae*), обладающий некоторыми чертами конвергентного сходства с морскими черепахами, ныне встречается обычно в нижнем течении рек и в эстуариях юга Новой Гвинеи и в Северной Австралии (Waite, 1905; Cogger, 1970). Кареттохелииды, учитывая особенности экологии и распространения современных и древних форм, являются в целом эстуарийно-дельтовыми видами, указывающими на наличие теплого или жаркого климата на местах их обитания. Двукоготные черепахи запада Средней Азии, судя по их морфологии, не могли существовать при значительном волнении воды или на участках с быстрым течением. В верхнем туроне среди многих тысяч остатков черепах были найдены только два фрагмента панциря кареттохелиид. По-видимому, во время раннетуронского наступления моря эти черепахи претерпели выраженный биологический регресс. Азиатские черепахи семейства *Toxochelyidae* близки к более молодым формам из Северной Америки, вышедшим в прибрежные участки морей. Они еще не достигли специализации, характерной для обитателей открытых вод (Несов, 1977в). В мелу Средней Азии представители указанной группы обычно не являются доминирующими в комплексах. Однако, мелкие токсохелиды, как и *Tienfucheloides*, оказываются наиболее многочисленными в местонахождении Ходжакуль II, которое сформировалась в прибрежных условиях бассейна с соленостью, близкой или равной нормальной морской.

Крокодилы для мела Средней Азии являются индикаторами обстановки с развитой системой пресных водоемов. Но они могли держаться и в эстуариях рек (Neill, 1958). Представители отдельных видов изредка попадают и в морской воде. Находки остатков утконосых динозавров (*Hadrosauridae*) и завропод (*Sauropoda*) расцениваются как свидетельство обилия на местах обитания животных водных биотопов с богатой, вероятно, водной растительностью.

Присутствие остатков хищных динозавров, летающих ящеров, наземных ящериц и млекопитающих рассматривается как указание на близость суши к соответствующим местам захоронений.

Надо отметить, что в поздне меловых отложениях Северной Америки в составе комплексов позвоночных оказываются представленными те же группы организмов, что и в Средней Азии (Lambe, 1902; Estes, 1964; Estes, Berberian, 1970). В этих комплексах встречены совместно акулы (преимущественно *Hybodontidae*), скаты, цельнокостные рыбы из *Lepisosteiformes*,



Aspidorhynchiformes, *Lepidotes*, бесхвостые амфибии, хвостатые земноводные семейств Scapherpetontidae и Batrachosauroididae, черепахи семейств Adocidae, Nanshiungchelyidae, Trionychidae, ящерицы и крокодилы, динозавры групп Carnosauria, Coelurosauria, Hadrosauridae, Ankylosauria, Ceratopsia, птицы и млекопитающие. При таком постоянстве комплексов, их состав, конечно, не может быть объяснен с позиций допущения случайных миграций в пресные воды первоначально морских организмов. Перенос остатков, если он и имел место, в подавляющем большинстве случаев не может играть решающую роль в формировании состава комплексов. Ведь следы окатки на костях и зубах в целом редки и незначительны.

По Р. Эстесу (Estes, 1964), комплексы организмов, по составу водных и полуводных форм и по условиям их существования во многом сходные с упомянутыми позднемеловыми североамериканскими и среднеазиатскими, представлены сейчас в субтропических условиях на приморских низменностях Джорджии, Луизианы, Миссисипи и Флориды. А ведь именно для современных эстуариев и лиманов в этих районах указывается (Neill, 1958) необычно большое количество случаев выхода в солоноватые воды и долговременного существования в них исходно пресноводных организмов. Здесь же фиксируется очень большое количество заходов в сильно опресненные воды и обитание в них существ, обычно встречающихся в море. Все это касается различных групп амфибий и рептилий, хрящевых и костных рыб.

Учитывая данные о возрасте и географическом распределении изученных местонахождений, можно сделать вывод, что лиманы были широко представлены по западной границе азиатского массива суши в меловом периоде. На юго-запад и запад они постепенно сменялись морскими водами. Участки наиболее стабильного их существования располагались в связи с областями положительных движений земной коры. Так, например, в районе гор Султан-Увайс лиманы местами сохранялись даже в период раннетуронского наступления моря, в то время как восточнее этого района уже находились явно морские воды.

Как известно, климат Средней Азии в меловом периоде в целом характеризовался относительно хорошо выраженной аридностью (Синицын, 1966). Наличие устойчивого стока пресных вод с аридных пространств суши во многих регионах аргументированно отрицается (например, для Ферганы, Верзилин, 1967, 1975). Среди меловых отложений Ферганской впадины и ее окрестностей преобладают карбонатные красноцветы, нередко доломитовые и даже с примесью магнезита. На различных стратиграфических уровнях встречаются гипсоносные пачки. Это не исключает, однако, наличия иных, несколько более влажных условий в Кызылкумах (Сочава, 1965; Мартинсон, 1969). Обводнение этой территории в какой-то степени могло обеспечиваться за счет поверхностного стока из области, лежавшей несколько севернее (Пак, 1978). Широкое распространение остатков древесины в мелу в западной части Средней Азии, а главное, их обилие (в отличие от приташкентских и особенно ферганских местонахождений) подтверждают наличие более влажных условий на западе региона. Здесь в мелу откладывались преимущественно бескарбонатные серо-желтые песчаники с прослоями внутриформационных конгломератов, нередко с железистыми конкрециями, сформировавшимися в связи с растительными остатками. Однако, находки в нижнесантонских отложениях яловачской свиты (Кансай) в Фергане костей осетровых рыб (*Acipenseridae*), которые размножаются исключительно в пресной воде, в относительно крупных реках, свидетельствуют, что в это время в Ферганский залив должна была впадать хотя бы одна крупная река, не пересыхавшая в сухие сезоны (Несов, Верзилин, 1983). Но такая река могла существовать лишь в том случае, если какая-то часть ее водосбора располагалась в гумидных климатических условиях. Поскольку, исходя из палеогеографического положения Ферганской впадины, приток вод из более северных гумидных регионов был невозможен, остается один вариант - в пределах водосборов Ферганы должны были существовать достаточно высокие горы, вершины которых находились уже в гумидной вертикальной климатической зоне. Такие горы могли располагаться лишь к востоку от Ферганского водоема. Нужно отметить, что осетровые рыбы как индикаторы особенностей конкретной среды прошлого не уникальны. Позвоночные животные в целом, благодаря сложным связям со средой обитания, являются довольно точными показателями той или иной древней среды, особенно в тех случаях, когда исследуются узко специализированные представители относительно медленно эволюционировавших групп, представленных значительными числом форм и в современной фауне.

В мелу Кызылкумов выделяются два типа сохранности органических остатков. Для первого из них, наиболее распространенного, характерно окремнение древесины и хорошая минерализация костей и раковин. На костях, в том числе очень мелких, прекрасно сохраняются тонкие детали наружной и внутренней структуры. Полости губчатой ткани более крупных костей часто заполнены карбонатами или кремнеземом. Можно заключить, что химическое разрушение таких костей на местах их нахождения почти не происходило. Лишь иногда бывают заметны следы легкого растворения и заглаживания кромок на сколах расправшихся в породе цельных костей. Эти следы

могут быть приняты за результат некоторой окатки, кстати, тоже отмечаемой на костях такого типа сохранности. Кремненные стволы и куски древесины залегают, как правило, горизонтально, лишены коры, корней, веток. Кроме того, стволы иногда имеют в местонахождении сходную ориентировку, возникшую, видимо, в результате действия потоков и прибоя. Очевидно, деревья были захоронены не на месте произрастания. Нужно думать, что такая древесина, попадая в осадок, очень быстро изолировалась от разрушающего действия кислорода, различных организмов и окремнялась за счет растворов, находящихся в грунте. Известно, что для аридной обстановки характерна определенная, несколько повышенная щелочность среды. Не исключено, что кремний, относительно подвижный в таких условиях, мог осаждаться в виде кремнезема в более кислой среде, складывающейся внутри стволов. Иногда отмечаются и следы окремнения костей, которые могли возникать сходным образом. Следует отметить, что окремнение повсеместно осуществлялось в слоях с относительно малым содержанием окислов и гидроокислов железа.

Второй тип сохранности остатков характерен для многочисленных в Кызылкумах слоев бурых и черных ожелезненных терригенных пород и представлен ожелезненными конкрециями песчаника или алевролита, которые формировались вокруг разрушаемых органических остатков. Наиболее характерны такие остатки для кульбикинской пачки Итемира. Здесь отмечены ядра панцирей черепах, а также полости различной формы на местах бывшего расположения их скелетных элементов - пластинок панциря и костей конечностей. По отпечаткам на внутренней поверхности некоторых трубчатых и щелевидных полостей легко можно установить, что они возникли на месте различных растительных остатков: кусков древесины, многочисленных тонких веточек и листьев. Все указанные полости окружены плотной коркой породы с повышенным содержанием окислов и гидроокислов железа. Подобный тип сохранности имеют и обнаруженные нами остатки нескольких участков автохтонно захороненного леса в биссектинской свите Джеракудука. Там также сформированы чехлы ожелезненного песчаника вокруг полностью разрушенной древесины стволов, корней и веток.

В кульбикинской пачке были найдены ядра моллюсков, отпечатки листьев древесных растений, из которых И. В. Васильевым были определены несколько видов платанов, и многочисленные остатки нескольких видов черепах (Несов, 1984в). Остатки черепах присутствуют в виде отпечатков групп пластинок панциря в естественном сочленении, порой вместе с костями конечностей. Можно предположить, что перед погребением панцири не переносились на какое-то значительное расстояние, а захоронялись очень недалеко от места гибели животных. Двустворчатые моллюски погребались, как правило, с сомкнутыми створками и гинги, вероятно, также на месте обитания или очень близко от него. Отпечатки листьев обычно бывают изогнутыми или сложенными почти пополам, что указывает на слабое течение. Характер изгибов и особенности взаиморасположения листьев в породе показывают, что они довольно быстро засыпались песком, будучи еще свежими и упругими. На отпечатках внутренней поверхности панцирей хорошо видны следы каналов для сосудов и нервов, в том числе очень мелкие. Собственно вещество костей обычно бывает полностью растворенным. Лишь иногда части кости могут быть представлены комочками слабо сцементированных друг с другом бурых шариков, сформировавшихся на месте полостей губчатой ткани.

Плитки с отпечатками скелетов черепах имеют обычно толщину 1-10 мм. Часто они не образуют сплошной "рубашки", облегающей место, где располагался растворенный панцирь. Между плитками, лежащими в одной плоскости, часто остаются участки неожелезненной породы. Иногда на одном карапаксе с одной стороны располагаются две и более плиток, утончающихся к краям, но не связанных друг с другом (рис. 4). В таких случаях по расположению отпечатков роговых борозд и следам границ костных пластинок обычно хорошо видно, что плитки формировались в связи с нераспавшимся на отдельные пластинки целым панцирем. Щелевидные полости на месте былой кости бывают при этом полностью или частично заполнены песком или глиной из окружающей породы. В результате этого за пределами краев ожелезненных плиток не удается установить непосредственного наличия кости в прошлом, хотя, как указывалось, взаиморасположение отпечатков говорит о том, что в пространстве между плитками, лежащими в одной плоскости, раньше кость присутствовала. В рыхлых, пылеватых светло-желтых глинах порой лишь местами видны едва заметные следы бывшего присутствия панцирей.

Особый характер сохранности остатков в кульбикинской пачке позволяет доказать, что порой на месте остатков организмов может не остаться каких-либо видимых следов их бывшего присутствия. Иначе говоря, отсутствие скелетных остатков позвоночных в отложениях еще не может служить доказательством очень плохих условий их существования или указанием на обстоятельства, неблагоприятные попаданию остатков в осадок.

Привнос железа в эти отложения, видимо, осуществлялся пресными водами, которые являются хорошими переносчиками его в форме металлоорганических соединений. Переход железа в растворимое состояние мог происходить в болотной обстановке, что требовало соответствующего увлажнения прилегающих территорий. Осаждение приносимого к месту

захоронения железа могло идти вследствие попадания пресных вод в среду с большей соленостью. Но решающую роль в концентрации железа непосредственно вокруг остатков играло органическое вещество. Иначе было бы трудно объяснить появление железистых корок, несущих точные отпечатки не только по стволам и листьям (в Ходжакуле, Итемире, Джиракудуке), но также вокруг раковин пластинчатожаберных моллюсков и костей черепах (в Итемире). Растворение фосфатов и карбонатов в остатках этого типа сохранности говорит о возможности существования кислой среды в местах их захоронения

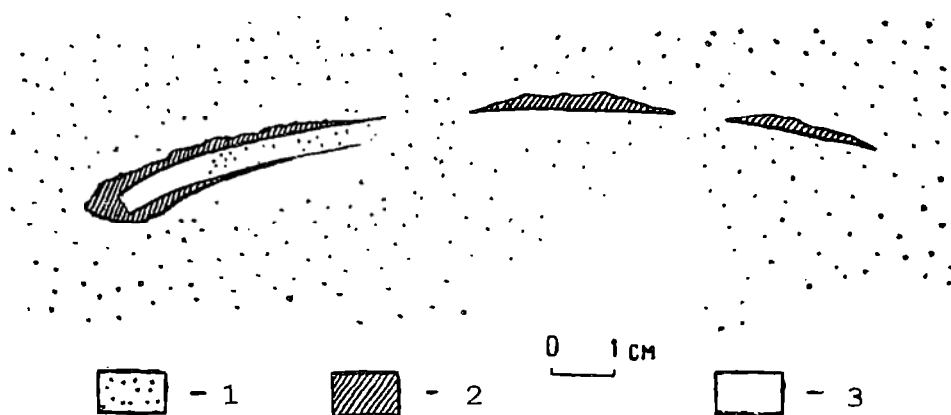


Рис. 4. Взаиморасположение ожелезненных корок песчаника, отпечатков пластинок панциря черепахи и полости на месте бывшей кости.

1 - слабоцементированный песчаник; 2 - плотный ожелезненный песчаник; 3 - полость в породе.

Следует отметить, что условия, характерные и для первого и для второго типа сохранности могут складываться одновременно в пределах одной приморской низменности с ее разнообразными протоками, островами, маршами, заливами и эстуариями, как это можно видеть в отложениях биссектинской свиты.

Захороненные на месте произрастания леса в биссектинской свите расположены в основном в восточной части обрывов Джиракудука (Несов, Головнёва, 1995). Число остатков стволов на различных участках варьирует от нескольких экземпляров до нескольких сотен. Остатки вертикально стоящих стволов представляют собой конкреционные трубы плотного песчаника, которые являются наружными слепками стволов деревьев (рис. 5; табл. 59, фиг. 1,2). Песчаник цементирован окислами и гидроокислами железа с примесью соединений марганца и имеет обычно темно-бурый до фиолетово-черного цвет. На внутренней поверхности труб иногда сохраняются отпечатки древесины, лишенной коры, в редких случаях - со слепками сучков. Обычно такие отпечатки располагаются не на всей внутренней поверхности трубы, а только с одной стороны в виде узкой вертикальной полоски. Оттиск коры найден лишь в одном случае. Сама древесина в трубах не сохранилась, лишь иногда внутри единичных невыветрелых образцов встречается немного углистого вещества. Между конкреционными трубами находится рыхлый желто-серый песчаник, очень часто косослоистый. Он легко разрушается и выдувается ветром, в результате чего и обнажается "лес" из трубчатых конкреций (табл. 59, фиг. 3). Последние со временем растрескиваются, фрагменты их падают и оползают вниз по склонам. В связи с этим трубы на пологих участках не возвышаются над поверхностью грунта более чем на 0.5-1 м. Однако на крутых склонах и в стенках оврагов вскрыты более длинные трубчатые конкреции (максимально до 4 м).

Внутренний диаметр труб, соответствующий диаметру стволов, обычно равен 7-15 см, очень редко - до 30 см. Толщина конкреционных корок непостоянна по вертикали. Как правило, она максимальна (до 10 см и более) в нижней части стволов и уменьшается до 1-3 см на высоте 2-3 м. Трубы могут проследиваться и немного выше в рыхлой породе в виде несцементированных друг с другом зерен песка, более темно окрашенных соединениями железа. В совокупности эти зерна дают в горизонтальном сечении тонкое темное кольцо.

Основания трубчатых конкреций располагаются на плите ожелезненного песчаника мощностью 0.2-0.5 м, которая, вероятнее всего, соответствует почвенному слою и подстилке (табл. 60, фиг. 1). Эта базальная плита и трубчатые конкреции имеют одинаковый тип минерализации и представляют собой единое целое. Во многих местах плита пронизана длинными извилистыми каналами. По своему положению относительно остатков стволов и по форме эти каналы соответствуют корням деревьев. В верхней части плиты иногда наблюдаются скопления мелких полостей оставшихся от разрушенного растительного детрита.

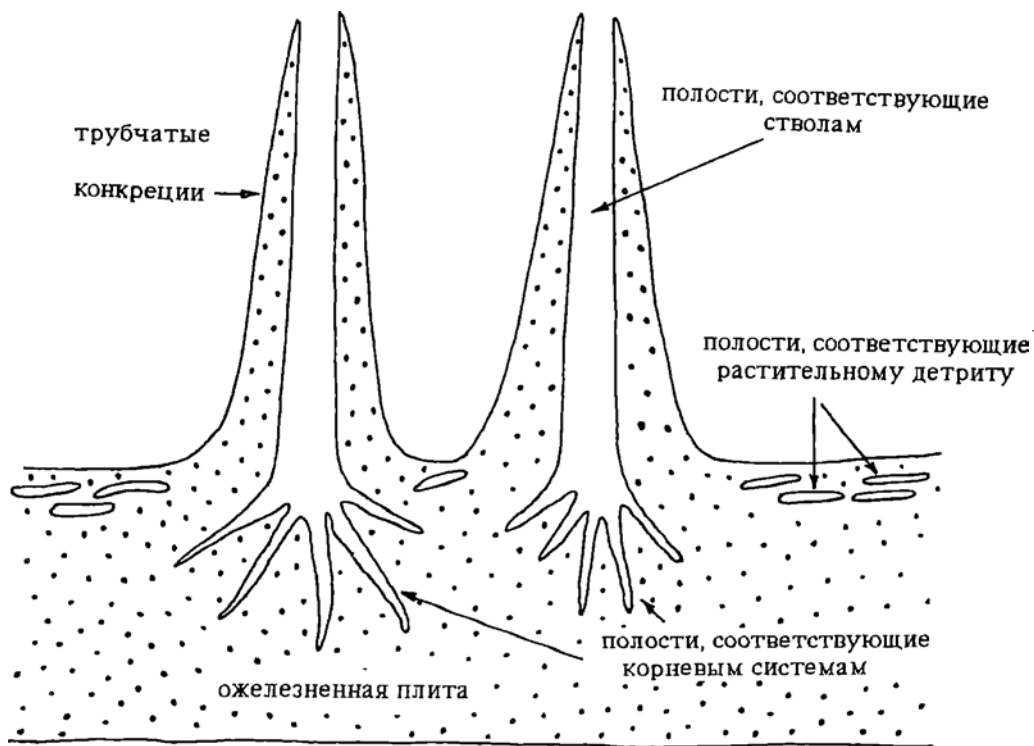


Рис. 5. Схематический разрез железистых трубчатых конкреций и базальной плиты в ископаемых лесах Джиракудука.

Остатки корневых систем могут быть найдены и в рыхлом песчанике. Там они представляют собой железистые пальцеподобные образования, иногда ветвящиеся (табл. 60, фиг. 3). По оси каждого ответвления обычно проходит канал диаметром 2-5 мм. Эти корни, по-видимому, находились в грунте с малым количеством органического вещества и поэтому грунт здесь не ожелезнил целиком по типу базальной плиты.

В верхней части плиты на одном из участков ископаемого леса найдены многочисленные остатки листьев. Они представляют собой обычно горизонтальные, щелевидные полости в песчанике с отпечатками на нижней и верхней поверхностях. Вблизи этих поверхностей содержание окислов и гидроокислов железа в цементе песчаника значительно выше, чем в окружающей породе. По существу листья имеют тот же тип сохранности, что и стволы деревьев, то есть это тонкие железистые конкреции в виде слепков наружной поверхности. Среди этих отпечатков около 90% всех экземпляров принадлежит листьям платанов *Platanus pseudoguillelmae* Krass. Обращают на себя внимание их мелкие размеры - 3-8 см длины. Кроме того, найдено несколько типов листьев с цельным краем (Несов, Головнёва, 1995). Поскольку в подстилке преобладают листья платанов, вероятнее всего, эти деревья доминировали и в ископаемых лесах.

Платановые леса, по-видимому, росли на небольших по площади участках, немного приподнятых над заболоченными низменностями, или располагались на песчаных береговых валах вдоль межбассейновых протоков (Несов, 1991б). Современные дикорастущие платаны в Средней Азии (Сюнт-Хасардагский заповедник, Туркмения) предпочитают хорошо дренируемые почвы с близким уровнем грунтовых вод и растут обычно непосредственно вдоль русел рек, на прирусловых валах или на низких галечных островах реки. Весьма вероятно, что сходной экологией по отношению к дренированности почв обладали и древние платаны, что подтверждается приуроченностью остатков листьев многих меловых видов к песчаным грубозернистым отложениям русел и береговых валов. Мелкие размеры листьев платанов из ископаемых лесов Джиракудука, вероятнее всего, связаны с засолением почв.

Для большинства остатков лесов в Джиракудуке, как уже указывалось, характерны небольшой диаметр стволов и довольно густое их расположение (расстояния между центрами стволов всего 10-40 см, реже - до 2 м). Такая структура характерна для молодых насаждений (стадия жердняка). По-видимому, деревья в таких лесах обычно не достигали своего полного развития. Возможно, причина этого - недолговечность возвышений, на которых росли островки леса (возвышения

размывались при штормовых нагонах вод), или неблагоприятные условия роста деревьев при засолении почв.

В осадках, располагающихся между захороненными стволами и в слоях, залегающих по соседству с лесами и палеопочвами, обнаружены остатки разнообразных наземных позвоночных. Среди них многие, вероятно, использовали платановые леса как среду существования. Это гигантские летающие ящеры семейства *Azhdarchidae* (Несов, 1991а,б), по-видимому, имевшие убежища для выведения потомства на вершинах крупных деревьев (найлены косточки очень молодых особей на уровне палеопочв), и крупные нелетающие птицы семейства *Kuszholiidae* (Несов, 1992), очевидно, находившие в густых зарослях убежища от хищников. Видимо, в кронах крупных деревьев жили небольшие крупнокотные динозавры из подотряда *Segnosauria*, которые могли висеть на больших ветвях с помощью когтей всех четырех конечностей аналогично современным ленивцам и панголинам (Несов, 1995). Сегнозавры Джиракудука, вероятнее всего, питались листьями или содержимым гнезд *Desertiana* (Несов, 1988а), принадлежавших примитивным социальным перепончатокрылым насекомым (*Polystinae* ?). В этих лесах встречались древнейшие из известных предков копытных *Zhelestidae*, достигающие максимальных размеров с мелкого кролика. Из других млекопитающих здесь могли обитать представители рода *Paranuctoides*, возможно, близкие к семейству *Nyctitheriidae* и к рукокрылым (*Chiroptera*), а также небольшие, предположительно насекомоядные плацентарные отряда *Proteutheria*.

Сохранность остатков лесов на месте произрастания требует особых условий захоронения, так как естественные процессы разрушения древесины вызывают падение деревьев уже через несколько лет после их гибели. Существенно дольше стоят на корню деревья, оказавшиеся на дне современных водохранилищ, поскольку в подводных условиях разложение древесины резко замедляется. Тонкая слойчатость рыхлого песка между конкреционными трубами и присутствие в этой породе внутриформационных катунов глины и слюнок, сильно обогащенных слюдой, указывают на образование осадка, захоронявшего леса, в подводных условиях, а не в результате золотого переноса песка или штормового заброса его на берег водой. В песке между трубами найдены зубы акул (*Hybodus*, *Scapanorhynchus*, *Cretolamna* и других), большая часть найденных экземпляров относится к солоноватым видам. Здесь же встречаются остатки ракообразных, солоноватоводных и пресноводных черепах (*Shachemys*, *Trionyx*). Такой состав остатков животных свидетельствует о том, что этот бассейн был солоноватоводным лиманом. Наружная поверхность конкреционных труб нередко имеет окольцовывающие гребни, соответствующие слойчатости окружающей породы (табл. 60, фиг. 2). Прослой осадка, обогащенные слюдой или мелкими катунами глин, продолжают из рыхлой породы между трубами внутрь стенок труб. Следовательно, песчанник внутри стенок труб и между ними представляет собой один и тот же осадок, а конкреционные трубы сформировались уже после засыпания леса, в подводных условиях, в результате ожелезнения песка, прилежавшего к стволам деревьев.

Скорость компенсаторного погружения в Джиракудуке не была значительной. Вычисленная с большим приближением, она могла быть равной 1 м за 27 000 лет (Несов, 1992). Для засыпания стволов на 4 м необходимо было бы более 100 000 лет. Ясно, что в таком случае древесина разрушилась бы полностью. Для сохранения деревьев в вертикальном состоянии необходимо было быстрое тектоническое опускание местности примерно на те же 4 м. О неустойчивости тектонической обстановки в позднем туроне-коньяке Джиракудука, благоприятствовавшей погружению прибрежных лесов в подводное состояние, свидетельствуют многочисленные нептунические дайки. Эти образования (Верзилин, 1963) представляют собой трещины, которые образовались на дне водоемов при древних землетрясениях и впоследствии были засыпаны осадками, обычно имеющими другой состав, чем окружающие породы. Верхние кромки таких даек в Джиракудуке как раз и соответствуют верхней половине биссектинской свиты. Таким образом, кажется вполне вероятным, что небольшие участки прибрежных лесов Джиракудука в результате одного или нескольких землетрясений опустились ниже уровня моря и были затоплены водами близлежащих лиманов и в дальнейшем быстро захоронены осадками, двигавшимися с более мелководных участков либо с суши (рис. 6). Ко времени такого засыпания стволы обычно уже лишились коры.

Минеральный состав трубчатых конкреций из ископаемых лесов Джиракудука ныне представлен окислами и гидроокислами трехвалентного железа и четырехвалентного марганца. Такой состав конкреций не является первичным, так как для их формирования требуется миграция огромных масс ионов железа, а соединения трехвалентного железа очень плохо растворимы. Высокой миграционной способностью обладают ионы двухвалентного железа, которые особенно устойчивы в восстановительной среде, при низких и средних значениях pH. В этих условиях наиболее характерными соединениями двухвалентного железа будут сульфиды и карбонат (сидерит,  $\text{FeCO}_3$ ). В трубчатых конкрециях в Джиракудуке не найдены псевдоморфозы окислов и гидроокислов железа по кристаллам пирита и другим сульфидам, нет и характерных вздутий и трещин, возникающих при окислении сульфидных конкреций. Следовательно, в первичном составе

отмеченных конкреций сульфиды не доминировали. В некоторых конкрециях в Джиракудуке, недавно обнаженных эрозией на дне оврагов, встречаются небольшие островки сидерита, еще не затронутые окислением. В связи с этим весьма вероятно, что первичный состав конкреций был сидеритовым. Кроме того, в Кустанайской области Казахстана в песчаниках коньяка-нижнего кампана аятской свиты, вскрытых в стенках Соколовского железорудного карьера, удалось найти аналогичные конкреционные трубы вокруг стволов деревьев. Они были образованы сидеритом, но с поверхности окислены на глубину 0.7-1 см до окислов и гидроокислов железа рыжевато-бурого цвета. Учитывая быстрые темпы вскрышных работ на карьере, можно оценить скорость окисления сидеритовых конкреций в климате данного региона примерно в 0.5-1 см за 7-10 лет. Следует отметить, что окисление конкреций, сложенных сидеритом, не вызывает растрескивания их поверхности или существенного снижения прочности.

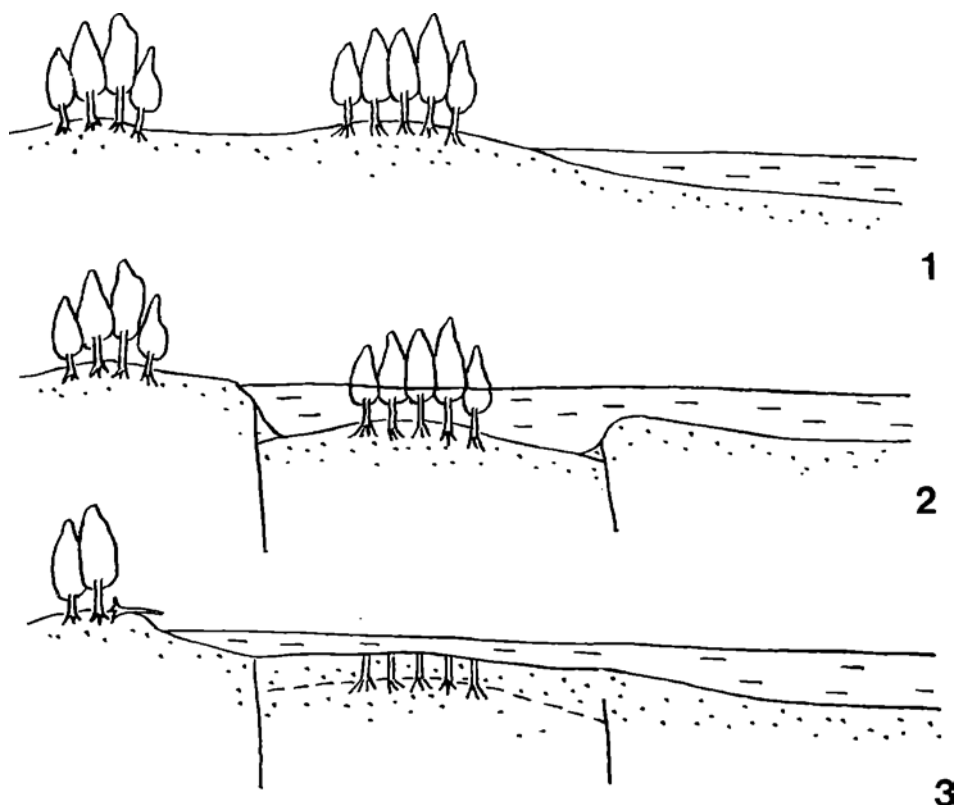


Рис. 6. Схема захоронения участка прибрежного леса в мелу Джиракудука.

1 - обстановка до землетрясения; 2 - погружение под воду участка местности с лесом и начало засыпания его осадками; 3 - завершение захоронения.

Образование сидерита характерно для неморских условий, особенно часто он встречается в фациях дельтовых болот, где в значительных количествах присутствуют ионы железа (Лидер, 1986). Поскольку в трубчатых конкрециях и в базальных плитах Джиракудука связано огромное количество железа, рост конкреций не мог идти только за счет мобилизации ионов железа из их ближайшего окружения. Должен был существовать постоянный привнос ионов  $Fe^{++}$  извне. Наиболее вероятно поступление железа с латеральным током грунтовых вод, образовавшихся на заболоченных территориях (рис. 7). В почвах болот и влажных полузаболоченных лесов, вследствие большого количества органического вещества и медленного просачивания воды вглубь, создается кислая, обедненная кислородом среда, из которой подвижное в таких условиях закисное железо ( $Fe^{++}$ ) обычно выносятся в значительном количестве как в виде ионов, так и в виде растворимых комплексных соединений с органическим веществом (Шварцев, 1978). Эти грунтовые воды в былых ландшафтах Джиракудука, вероятно, просачивались в направлении бассейнов конечного стока и разгружались на дне лиманов. Таким образом, в донных осадках, окружавших захороненные стволы деревьев, осуществлялось постоянное движение вод, обогащенных  $Fe^{++}$ . Поскольку древесина внутри конкреционных труб практически не сохранилась,

остается предполагать, что кислорода в токе грунтовых вод было достаточно для того, чтобы древесина медленно разлагалась до  $H_2O$  и  $CO_2$ , а не просто обугливалась, как это бывает в анаэробных условиях. Под влиянием разложения органического вещества в окружающей стволы породе создавалась восстановительная кислая среда. Углекислый газ диффундировал в осадок с образованием в присутствии воды карбонат-иона. В пространствах между песчаными зернами, окружавшими стволы, в результате встречи ионов  $Fe^{2+}$  из грунтовых вод с карбонат-ионами формировались все новые и новые массы сидерита. Именно таким образом происходило образование чехловидных железистых конкреций.

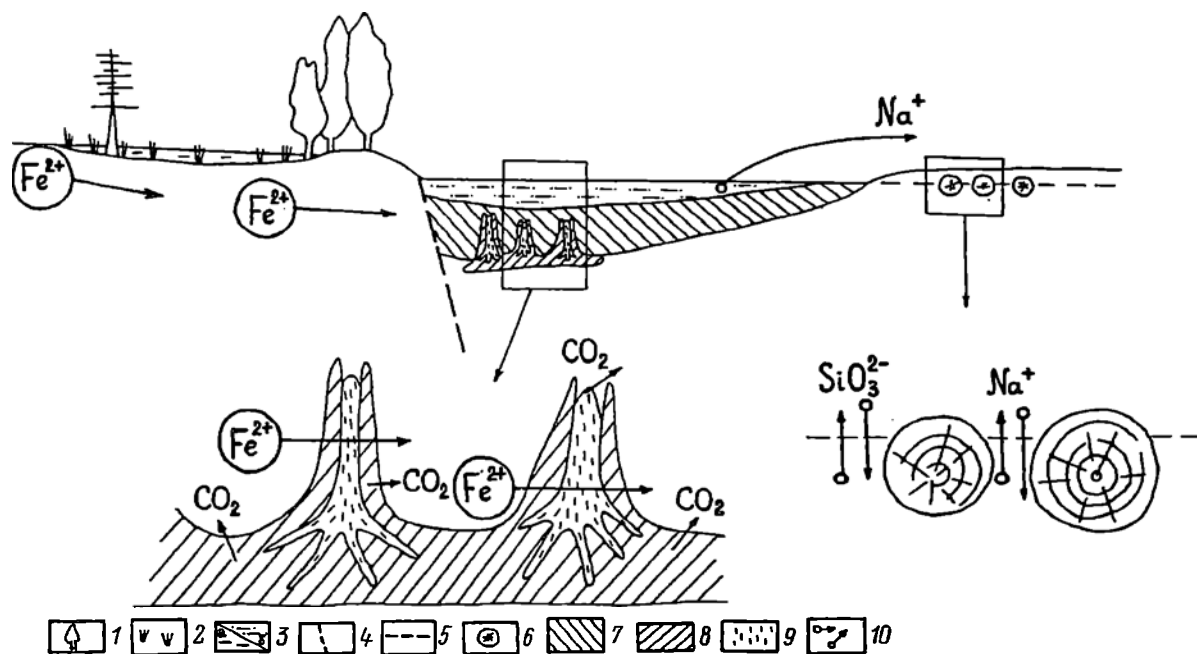


Рис. 7. Условия образования сидеритовых конкреций и окремнения древесины на приморских низменностях Джиракудука.

1 - платановые леса; 2 - болотная растительность; 3 - бассейны: а - пресные воды, б - солоноватые воды лимана; 4 - разлом со смещением блоков, приведший к погружению участка леса на дно лимана; 5 - уровень грунтовых вод; 6 - засыпанные стволы плавника; 7 - косослойчатый песок; 8 - сидеритовые конкреции; 9 - древесина внутри конкреционных труб; 10 - направления движения ионов в грунтовых водах.

Кроме Джиракудука, вертикальные ожеженные трубы, сформировавшиеся вокруг стволов деревьев, известны в верхней части альб-сеноманских отложений ходжакульской свиты Каракалпакии, в частности в районе оврага Ходжакульсай и озера Ходжакуль на северо-западе от хребта Султан-Увайс (Шульц, 1972), а также на горе Кокча к востоку от восточной оконечности хребта Султан-Увайс (Шульц, 1963, 1972; Давиташвили, Захаријева-Ковачева, 1975).

Замечательной особенностью биссектинской свиты является присутствие кроме отмеченных ожеженных остатков лесов, еще и окремненной древесины в виде горизонтально лежащих стволов и их фрагментов. При этом вмещающие породы с остатками деревьев двух названных типов внешне не различаются. Наличие в одних и тех же пачках пород окремненных остатков и железистых конкреций довольно необычно, поскольку кремний и железо бывают в растворимой форме при разных химических условиях. В нейтральной и слабокислой средах, которые преобладают во многих природных обстановках, кремний переносится в виде комплексирующих с водой молекул  $H_4SiO_4$  (ортокремниевая кислота). Растворимость в воде этого соединения очень невелика и варьирует от 5 до 30 мг на 1 л. Однако, при наличии в среде ионов щелочных металлов, например натрия, образуются метасиликаты, которые обладают существенно лучшей растворимостью; большую роль в увеличении последней играет повышение температуры (Богомолов и др., 1967; Дмитриевский и др., 1971; Айлер, 1982). Так, в природных рассолах содержание растворенного кремнезема достигает 1745 мг/л, а в горячих источниках с сильно щелочной водой в Калифорнии оно превышает 5000 мг/л. В обстановке с метасиликатом натрия окремнение древесины (с образованием опала-тридимита) идет довольно быстро, что проверено посредством лабораторных экспериментов (Lagochе, 1986). В природе скорости минерализации древесины могут быть значительными. Так, в вулканических пеплах в захороненной древесине уже

через 100 лет появляются первые признаки окремнения, а через 36 000 лет окремнение оказывается уже вполне выраженным (Karowe, Jefferson, 1987).

На приморских низменностях Джиракудука источником  $\text{Na}^+$  могли быть солоноватые воды лиманов. Наиболее подходящим местом, в котором могло происходить окремнение древесины, были грунты маршей, часто заливаемых при ветровых нагонах вод. Стволы деревьев, какое-то время пробывшие в лимане в виде плавника, забрасывались на марш штормом. Здесь стволы под действием силы тяжести довольно быстро погружались в рыхлый, насыщенный водой песок и окончательно захоронялись новыми порциями осадков при последующих штормах и наводнениях. Вместе с древесиной на марши попадала солоноватая вода, содержащая ионы  $\text{Na}^+$  и повышавшая щелочность грунтовых вод. В сухой период в песчаных грунтах должен был происходить капиллярный подъем грунтовых вод, при этом их минерализация существенно повышалась, особенно на фронте этого подъема. Колебания уровня воды в лиманах вследствие сгонно-нагонных явлений и штормов должны были вести к сопряженным колебаниям уровня грунтовых вод на маршах. Все это обеспечивало многократное вертикальное движение растворов, содержащих кремний, в верхнем слое грунта, в том числе через стволы деревьев. Таким образом, процессы образования сидеритовых конкреций и окремнения древесины могли протекать пространственно близко друг от друга, однако первые были связаны с глубокими грунтовыми водами, а вторые - с поверхностными. Сильное прогревание солнцем верхних слоев грунта на марше должно было способствовать повышению растворимости кремнезема и ускорению процессов окремнения.

Известны находки современной окремненной древесины в осадках приморского бассейна, приспособленного для садки соли, в Таиланде и в грунте польдера в Голландии (Buigman et al., 1973). Авторы отмечают, что окремнение шло в кислой сульфатной среде, однако кислотность грунта там, по нашему мнению, была вторичной из-за окисления пирита, начавшегося после осушения бассейнов. Важно, что в обоих случаях окремнение связано с прибрежными засоленными осадками.

Химические реакции, которые идут при окремнении древесины, плохо изучены. Р. Айлер (1982) отмечает, что экспериментальным путем установлено образование из целлюлозы и кремнезема сложного кремнийорганического соединения. Содержание органических составляющих в окремненной древесине с течением времени уменьшается. В целом, клеточная стенка растений имеет довольно высокое сродство с кремнеземом. У многих растений происходит прижизненное накопление кремнезема в клеточных стенках и внутри клеток в минеральной или кремнийорганической форме, особенно сильно это проявляется у хвощей, осок, злаков. У древесных двудольных из 51 семейства известно накопление кремнезема в древесине в виде обособленных телец (Carlquist, 1988). Кроме того, кремнезем является одним из ведущих элементов зольного остатка растительных материалов (Шварцев, 1978). Возможно, что легкость и быстрота, с которой идут процессы окремнения растительных тканей, связаны с тем, что живые растения с древнейших времен сталкивались с проблемами транспорта и депонирования кремнекислоты, которая поступала с почвенными растворами.

У животных окремнение известно только у некоторых представителей вендской (докембрийской) фауны. Возможно, это связано с тем, что их кутикула, как и у современных асцидий, содержала вещества, имевшие химическое строение, близкое к целлюлозе. В отложениях биссектинской свиты ткани животного происхождения фоссилизировались лишь за счет фосфатизации. Это касается костей и хитина насекомых и ракообразных, а иногда и мягких тканей у моллюсков и млекопитающих.

При сопоставлении обстановок сидеритизации и окремнения в верхнем туроне-коньяке Джиракудука становится ясно, что эти процессы могут служить индикаторами древних сред осадконакопления. При климате, более аридном, чем в коньяке Джиракудука, вследствие более быстрого разложения органического вещества в грунте улучшалась аэрация и уменьшалось содержание закисного железа в грунтовых водах, которые становились более щелочными. В такой обстановке будут идти преимущественно процессы окремнения древесины, что можно видеть, например, в сантоне Северо-Восточного Приаралья и Западной Ферганы. При этом остатки деревьев будут окремняться не только в поверхностных слоях грунта маршей, но и на дне бассейнов.

При гумидности климата, более высокой, чем в коньяке Джиракудука, за счет усиления промывного режима будет затрудняться процесс окремнения стволов, лежащих в осадках маршей. Вместе с тем промывной режим, способствуя проникновению в грунт кислорода, будет препятствовать миграции закисного железа. Поэтому при усилении увлажнения процесс сидеритизации должен становиться все менее вероятным. При застойном режиме грунтовых вод отсутствие в них кислорода определяет углефикацию растительных остатков. При наличии морских вод биогенная сульфат-редукция ионов  $\text{SO}_4^{2-}$  даст  $\text{S}^{2-}$  (Лидер, 1986), и в присутствии железа в



грунтовых водах будет идти пиритизация углефицирующейся древесины (например, Михайловский карьер Курской области).

Одним из самых продуктивных вариантов местонахождений остатков позвоночных в обследованном нами районе Юго-Западных и Центральных Кызылкумов, Ферганы и Северо-Восточного Приаралья являются каналные и околоканальные отложения. Они представляют собой лентовидные тела, длиной во многие десятки и даже сотни метров. Для некоторых из них удается видеть поперечный срез, напоминающий сечение линзы, почти плоской сверху и выпуклой снизу, хотя иногда такие образования являются в сечении слабо выпуклыми и снизу и сверху. Мощность этих отложений от нескольких метров до 24 м (последняя величина относится к разрезу фоссиленосного тела в овраге с точкой ЦБИ-14 в Джиракудуке II). Одним из самых важных отличий каналных и околоканальных отложений от окружающих пород является присутствие в них достаточно обильных остатков позвоночных, которые в подавляющей своей массе являются разрозненными костями и зубами, большинство из которых имеет хорошую сохранность деталей поверхности. Степень окатки и частота встречаемости окатанных остатков очень сильно отличаются в разных местонахождениях этого типа и варьируют от очень малых величин (несколько процентов) для каналных отложений представленных в точках ЦБИ-14, ЦБИ-4, ЦБИ-5а в Джиракудуке II до 100% в местонахождении Шатыртюбе в Узбекистане. По простиранию такие лентовидные тела, если они не являются единичными, разделены сотнями метров и километров относительно монотонных по своим свойствам песков и песчаников, в которых содержание остатков позвоночных резко снижено или же такие остатки в них не обнаружены совсем.

Весьма обычным для каналных отложений является присутствие окатанных глинистых или алевролитовых внутрiformационных галечек, обычно сильно уплощенных, иногда вторично "пропитанных" с поверхности окислами и гидроокислами железа и марганца. В ряде случаев бывает видна нижняя или нижне-боковая границы каналных отложений. Они представляют собой врез в окружающие породы, нередко маркируемый мелкими галечками кремней и кварца (диаметром обычно всего 0.5-1 см), иногда в перемешку с более или менее окатанными остатками позвоночных, обычно залегающих в один слой, видимый на срезе обнажения пород как составленная этими галечками и остатками цепочка. Сечение такого лентовидного тела обычно близко к симметричному. Нередко отмеченные лентовидные скопления остатков позвоночных располагаются одно над другим, отражая долговременную приуроченность к одним местам тех обстоятельств, которые и определили их образование. Такие долговременно формировавшиеся комплексы лентовидных отложений, построенные по типу "слоеного пирога" как раз и могут достигать по мощности первых десятков метров. Отмечается приблизительная параллельность осей разных таких лентовидных комплексов, расположенных в пределах одной мощной толщи. Это определяет контроль их направления долговременно существовавшими палеогеографическими обстоятельствами.

В наиболее хорошо изученном комплексе каналных и околоканальных отложений в точке ЦБИ-14 в Джиракудуке II породы внутри лентовидного тела представляют собой частое переслаивание слоев рыхлых песчаников и песков мощностью от 0.03 до 2 м, различающихся друг от друга по содержанию окислов и гидроокислов железа и марганца и, соответственно, по цвету (от белых и светло-желтых до коричнево-охристых и почти черных), по степени насыщенности отмеченными выше внутрiformационными галечками глинистых и алевролитов, а также по частоте встречаемости слюдяных частиц, по плотности и по насыщенности фоссилиями. Для этих лентовидных тел очень характерно присутствие комочков фосфатизированного ила, отложенного на дне, а затем размытого еще в пластичном, вязком состоянии, а также разной степени сохранности копролитов. В отмеченном фосфатном иле встречаются и остатки позвоночных, причем нередко они представляют собой комплексы сочлененных костей (например, череп млекопитающего с двумя нижними челюстями, мозговая коробка динозавра, часто черепа птиц с прилежащим первым шейным позвонком, черепа черепах). Здесь же, в отмеченном затвердевшем фосфатном иле обнаруживаются и фосфатизированные остатки насекомых и "пропитанные" фосфатом части гнезд перепончатокрылых. Встречены здесь и фосфатизированные части сифонов, мантии, жабр солоноватоводных пелеципод (Мартинсон, Несов, Старобогатов, 1986). Свидетельства существования процессов концентрации фосфатов, а также обилие и разнообразие зубов акул и скатов, а также остатков полуморских лучеперых рыб в отмеченных каналных осадках указывают, что они были отложены не в рукавах дельт рек, а в протоках, соединявших достаточно крупные бассейны с соленостью ниже нормальной морской, но обычно не полностью пресных (рис. 8). Эти бассейны, судя по литологическим и палеонтологическим данным располагались близ внешней границы приморских низменностей (имевших ширину до десятков километров). Здесь, в условиях поступления, накопления и перераспределения значительных масс терригенных осадков складывалась изрезанность береговых линий, маркируемая, в частности, сохранившимися "на корню" береговыми прилиманскими лесами. Каждое из отмеченных выше

лентовидных скоплений остатков позвоночных, по-видимому, формировалось на оси протоки (Несов, 1990, 1991; Рожек, Nesson, 1993), соединявшей два водоема. Из них предположительно более крупный обычно имел большую соленость вод, а другой бассейн был с более опресненной водой.

При мелководности отмеченных водоемов в них очень большую роль должны были играть сгонно-нагонные ветровые явления. В подобных гидрологических условиях на современном довольно мелководном оз. Ханка в Приморье и в связанном с ним глубокими протоками также неглубоком оз. Лебехе (в устье р. Илистой) разница между нагонным и нормальным уровнями вод может достигать более метра. Это ведет к созданию сильных переменных по направлению течений между указанными мелководными озерами по двум углубленным, связывающим их протокам. При обширности древних бассейнов, соединявшихся подобной протокой, в ней при изменениях направлений и силы ветров тоже должны складываться сильные и достаточно долговременные течения, уравнивающие уровни воды соседних бассейнов. Эти течения промывали и значительно углубляли протоку, поскольку в самой узкой ее части скорость движения воды была максимальной, а значит, эродирующее ее действие на дно протоки было самым значительным (рис. 9). При остановке ветра перетекшая в один из бассейнов вода должна была устремляться обратно, во второй из этих бассейнов, и этот ток продолжался до нового выравнивания уровней соседствующих участков бассейнов. Достижимое равенство уровней должно было нарушаться при новом цикле сгонно-нагонных ветровых явлений, что и наблюдается почти постоянно в системе озер Ханка-Лебехе.

Медленными течениями, возникающими при слабых сгонно-нагонных явлениях, погибшие древние позвоночные, влекомые "волоком" по дну, попадали в самую глубокую часть протоки как в ловушку. Здесь тела позвоночных подвергались мацерации, более или менее полному разделению на отдельные костные элементы. Сюда же попадал и разнообразный органический детрит, в том числе и затонувшие растительные остатки. При медленных течениях по протоке (каналу) и, особенно, в наименее ветренный сезон в самой углубленной части протоки складывалась стратификация вод по температуре, плотности и, возможно, по солености (самая холодная и плотная вода находилась в самой глубокой части протоки). Обилие накапливающегося на дне органического детрита и застойность вод у дна протоки в такой сезон должны были вести к более или менее длительному уменьшению содержания кислорода в придонных слоях и даже к его исчезновению. Это могло несколько замедлять процессы разрушения органического вещества в скопившемся на дне детрите, но при определенном усилении ветров и течений содержащая кислород вода могла снова попадать в придонные слои воды углубленной части протоки, вызывая ускорение процессов бактериального и иного разрушения органического вещества, скапливающегося на дне. В процессе разрушения органического вещества образуется ряд газообразных и хорошо растворимых в воде низкомолекулярных веществ ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ , ионы  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{NH}_4^+$  и другие), которые легко могут покидать придонные слои, однако мало растворимые в воде фосфат-ионы ( $\text{PO}_4^{2-}$ ) должны были накапливаться в остаточном донном материале. Именно этот процесс очевидно и определял в основном обогащение донного ила фосфатами. Вторым процессом, дающим тот же результат, может быть накопление на дне копрогенного материала. В условиях некоторой кислотности придонной среды (за счет  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  и органических кислот) при малом содержании кислорода или при его отсутствии и при пониженных температурах, растворимость и миграционные способности фосфат-ионов будут максимальными, что должно было вести к насыщению этими ионами придонных слоев воды и ее интерстициальных порций в пространстве между частицами грунта. Насыщенность вод фосфат-ионами вела к забуференности среды по этим ионам, что должно было вести к сохранению от растворения тончайших фосфатных остатков позвоночных даже в условиях достаточно кислой среды, полностью разрушавшей карбонатные раковины солоноватоводно-пресноводных пелеципод *Trigonoidoidea* и гастропод.

Особая ситуация складывалась в протоке (в канале) и в ее ближайших окрестностях в результате первого же после сезона слабых ветров очень сильного сгонно-нагонного явления, сопровождаемого быстрыми течениями в рассматриваемой протоке (рис. 9, F). В результате придонные порции относительно холодной, бедной кислородом воды, насыщенной фосфат-ионами, попадали из глубин протоки на мелководья соседнего бассейна, где они смешивались с более теплой водой и дополнительно нагревались солнцем сами. В результате обитавшие на этих мелководьях термофильные организмы и особенно бентосные существа, дышащие с помощью жабр или через кожу, должны были подвергаться температурному шоку и гибнуть от удушья. Вероятно, именно при таком быстром нагревании насыщенных фосфат-ионами вод и происходила фосфатизация мягких тканей пелеципод, захватывавшая чаще всего их торчащие из грунта сифоны, а также жабры, омываемые фильтруемой водой. Заряженные отрицательно ионы  $\text{PO}_4^{2-}$  в первую очередь должны соединяться с положительно заряженными аминокислотами (гистидином, лизином). Последней аминокислотой, в форме оксализина, много в коллагене. Повышение температуры важно для отмеченного процесса фосфатизации, так как именно в этих условиях

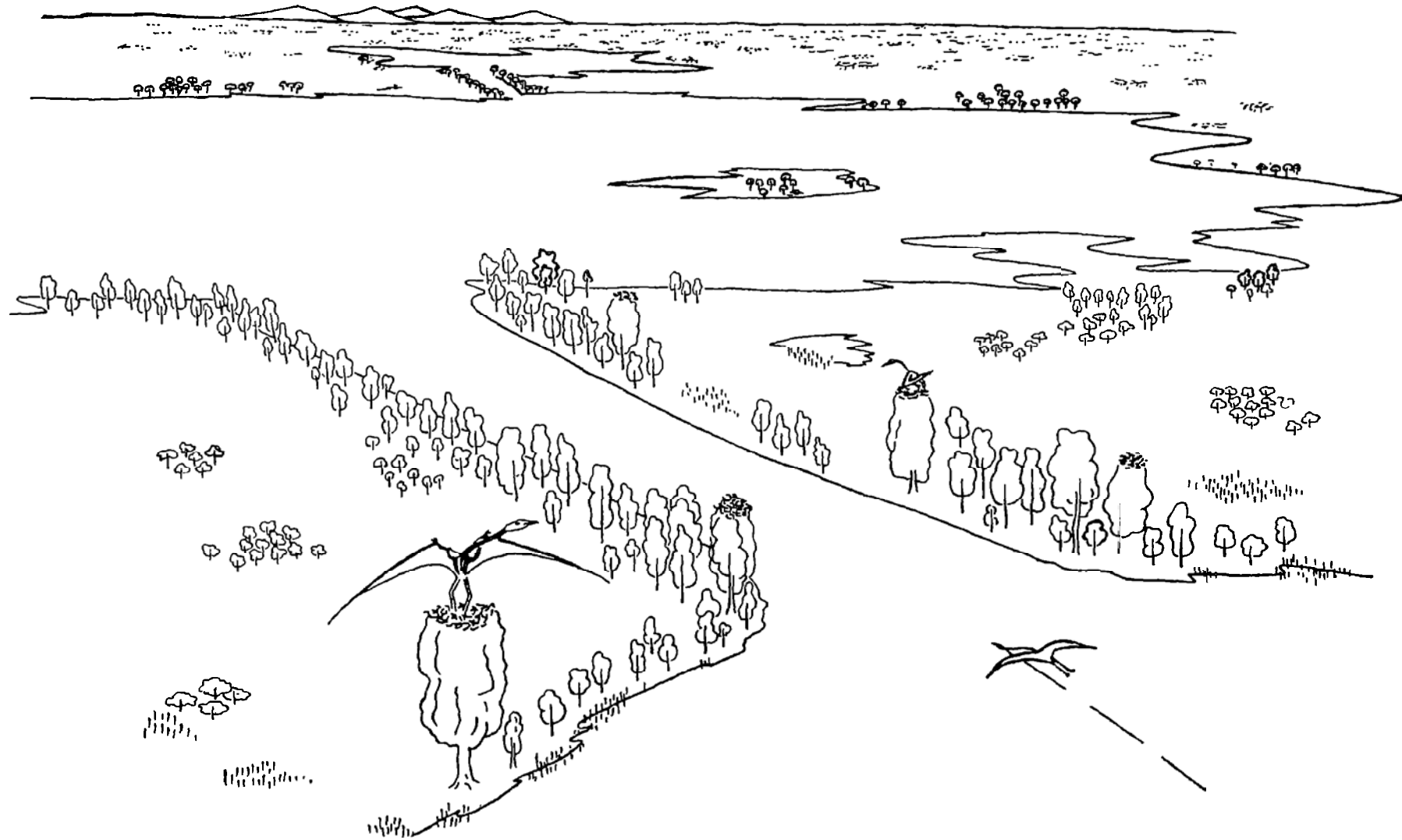


Рис. 8. Реконструкция ландшафта приморских низменностей Джиракудука с межбассейновой протокой, приканальными лесами и убежищами для выведения молоди у гигантских птерозавров *Azhdarcho lancicollis*.

насыщенные фосфат-ионами воды становились перенасыщенными ими (ведь фосфат-ионы в присутствии ионов кальция будут при повышении температуры уменьшать, а не увеличивать растворимость, как и многие другие неорганические соединения кальция). Следует отметить, что в этих условиях очень успешно идет также фосфатизация хитиновых кутикул насекомых и ракообразных. Важно, что указанная фосфатизация, особенно затрагивающая мягкие ткани не может идти в средах, которые складываются в протоках дельт рек с их пресными и относительно односторонними токами вод, довольно хорошо насыщенными кислородом.

Привнос биогенов, прежде всего фосфатов, в отмеченные бассейны взамен захороняющихся в осадках, происходил за счет слабого отгонного апвеллинга зонн северо-восточных ветров и, вероятно, частично за счет эстуарийного апвеллинга (Шопф, 1982)

Существенно, что к западу, юго-западу и югу от современной территории пустыни Кызылкумы, Ферганы и Северо-Восточного Приаралья в меловом периоде находилось море нормальной морской солености (Синицын, 1966). Приход при штормах, бризовых и прочих ветровых нагонах относительно соленой воды из моря в солоноватые лиманные бассейны и тем более в их опресненные бухты и на прилежащие болота вне сомнений должен был вызывать неблагоприятное воздействие на животных, не выносящих значительного повышения солености, например, на амфибий и некоторых костистых рыб. Последующее падение уровня вод и обратный их сток в сторону моря после окончания шторма или нагона вод должны были вести к переносу погибших амфибий по межбассейновой протоке и задержании части из них, как в ловушке, в ее самой глубокой части (рис. 9, G).

Во время сильных дождей, прошедших над сушей, значительные количества пресной воды направлялись через протоки в сторону более соленого из двух соединяющихся бассейнов и акулы, скаты и лучеперые рыбы, типичные для относительно высокосоленых вод (*Albulidae*, *Aspidorhynchiformes*) и, особенно, бентосные организмы должны были испытывать неблагоприятное воздействие быстрого понижения солености среды. После установления обратного тока вод тела тех рыб, которые погибли от такого воздействия, могли также аккумулироваться в углубленной части межбассейновых протоков. Здесь шла и аккумуляция водных организмов, гибнущих от более рутинных проблем. Некоторые тела погибавших организмов сохраняли способность плавать у поверхности или даже выбрасывались ветровым волнением на берега отмеченных протоков и прилежащие побережья соседствовавших бассейнов, что должно было привлекать сюда птиц, птерозавров, мелких теропод, хищных дельтатеридий из млекопитающих, а также насекомых - потребителей падали. Это, в свою очередь, вело к концентрации здесь ящериц, питающихся насекомыми, наземных бесхвостых амфибий, мелких, насекомоядных по способу питания, прозутерийных млекопитающих. При следующем сильном нагоне вод часть этих наземных существ могла погибать на затопляемых участках суши и при благоприятном направлении течений они также могли попадать на дно межбассейновых протоков. Относительно возвышенные и чаще бывавшие незатопляемыми прирусловые валы, формировавшиеся вдоль берегов межбассейновой протоки, на их границе с окружающими заболоченными низкими участками окружающей суши могли быть обычными местами обитания полурастительноядных млекопитающих прекондиляртр семейства *Zhelestidae*.

Течения в протоке, порождаемые самыми сильными за ряд лет сгонно-нагонными явлениями очевидно наиболее сильно промывали протоку и "выбрасывали" из нее скопившиеся на дне уже разрозненные в ходе мацерации остатки животных в сторону одного или другого прилежащего мелководного бассейна (рис. 9, I). В соответствующих местах, примыкавших к двум "устьям" протоки (на оси последней) и будет накапливаться выносимый из протоки терригенный материал, образуя приканальные отложения с разрозненными остатками позвоночных. Причем картина захоронения последних будет нести следы высокой энергии потока, перебросившего указанный терригенный материал, а остатки позвоночных будут практически не сортированными по размеру и плавучести. Серия подобных событий, прошедшая за длительный срок, будет вести к накоплению осадков, богатых фоссилиями, близ выходов из межбассейновых протоков, где будут формироваться два относительно мелководных участка (рис. 9, D). Наиболее крупные и тяжелые кости будут оставаться на дне протоки и эродироваться движущимся песком. Здесь образуются осадки, которые в англоязычной литературе принято именовать "channel-lag". Практически не эродированные остатки образуют фацию "channel-fill".

Таким образом, отмеченная протока будет одновременно и фактором, привлекающим некоторых позвоночных, и фактором, обеспечивающим гибель и концентрацию тел погибших существ, и фактором, определяющим их быстрое захоронение. Именно сочетанием этих условий определяется высокое содержание остатков позвоночных в приканальных осадках (достигающее 0.3-0.5% и более по весу породы), а также отсутствие выраженной сортировки остатков. Хаотично расположенные довольно крупные кости динозавров могут залегать вместе с тончайшими челюстями мелких млекопитающих, здесь же нередко присутствуют иглоподобные челюсти аспидоринхов, листоподобные крышечные кости лучеперых рыб и тяжелые, как грузила, зубы

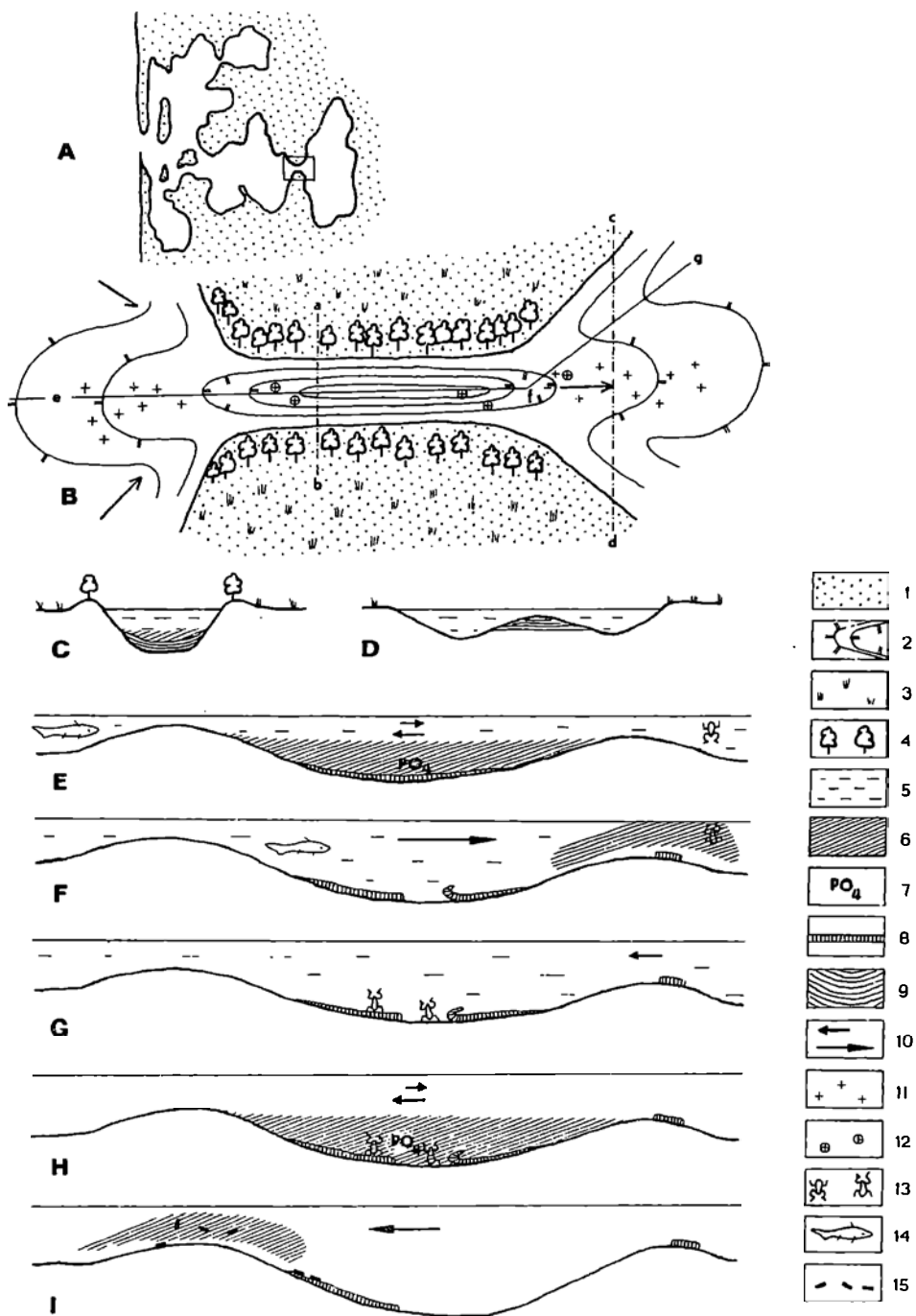


Рис. 9. Модель межбассейновой протоки, показывающая процессы концентрации остатков солоноватоводных, пресноводных и наземных позвоночных в канальных отложениях.

А - положение межбассейновой протоки на приморской низменности. В - протока с прилегающими частями бассейнов и суши. С - разрез через протоку по линии а-б. D - разрез околоканальных отложений по линии с-д. E-I - продольный разрез протоки и прилегающих бассейнов по линии е-ф. E - условия в протоке при слабых ветрах; образование фосфатного ила. F - одна из фаз сгонно-нагонных явлений; гибель амфибий вследствие инвазии холодных вод с малым количеством кислорода, зараженных сероводородом или же при увеличении солёности. G - концентрация остатков амфибий в глубокой части протоки и их последующее расчленение. H - установление стратификации вод при слабых ветрах; фосфатизация остатков. I - вынос расчлененных остатков позвоночных в зоны формирования приканальных отложений сильными течениями.

1 - суша; 2 - горизонталь рельефа дна; 3 - марши; 4 - платановые леса на прирусловых валах; 5 - воды с относительно высоким содержанием кислорода; 6 - воды с низким содержанием кислорода, возможно с сероводородом; 7 - воды с высоким содержанием фосфат-ионов; 8 - фосфатный ил; 9 - каналы и приканальные отложения, формируемые вследствие общего опускания области осадконакопления; 10 - направление течений; 11 - места захоронения мелких остатков позвоночных; 12 - места захоронения крупных остатков позвоночных; 13 - живые и погибшие амфибии и другие пресноводные организмы; 14 - акулы и другие солоноватоводные животные, мигрирующие из соленых вод; 15 - расчлененные остатки позвоночных.

скатов. Если бы указанные протоки были не межбассейновыми, а обыкновенными речными протоками дельт, то в них происходили бы в основном процессы рассеяния, а не концентрации остатков, а там, где остатки попадали бы в поток в массе (например, в результате массовой гибели от эпизоотии), шел бы процесс сортировки остатков по размерам и весу. Кроме того, наш опыт шурфовки современных осадков дельты Аму-Дарьи (около 1000 погонных метров) показывает, что концентрации остатков позвоночных не происходит. В дельтовых отложениях они очень рассеяны.

Для протоков дельт, как и для других однонаправленных водотоков, характерно меандрирование и/или однонаправленное боковое смещение в результате сил Кориолиса. Это обеспечивает закономерную асимметричность сечений русел. В межбассейновых протоках латеральное смещение будет заблокировано тем, что токи вод в них являются двусторонними: при течении в одну сторону за счет кориолисовых сил будет подмываться один берег, а терригенный материал частично перебрасываться к противоположному, а при смене направления тока на обратное будет подмываться уже другой берег и осадки перебрасываться к тому берегу, на котором до этого происходил размыв. В результате сечение протоки должно быть близко к симметричному, что и наблюдается в разрезах. Меандрирование межбассейновой протоки будет также заблокировано. В результате межбассейновая протока, в отличие от речной протоки, очень долго сохраняет свое положение в пространстве. Этим и общим компенсационным погружением местности и определяется тот факт, что фоссилиеносные линзы на поперечных сечениях межбассейновых протоков будут нередко вложены одна в другую или "надстроены" одна над другой в многоэтажные системы, что и наблюдается весьма нередко в разрезах.

Становится понятным и состав ориктокомплексов межбассейновых протоков, для которых характерно совместное присутствие организмов и относительно сильно опресненных вод (разнообразные амфибии) и существ, тяготеющих к более или менее соленым водам (акулы и скаты). При этом и тончайшие кости амфибий и хрупкие обызвествленные хрящи черепов акул и скатов здесь одинаково хорошо сохраняются. В прошлом такие захоронения с доминированием амфибий и акул нередко не очень убедительно объясняли неуточненным по генезису "смешением" организмов или возникшим за счет выноса однонаправленными потоками остатков амфибий в соленую среду и их гибели или же заходом акул из морей в реки, то есть в среду жизни пресноводных существ. Однако при переносе остатков амфибий потоками в соленые воды такие остатки должны быть сильнее эродированы, чем акулы, чего не наблюдается. Заходы отдельных особей хрящевых рыб в реки не могут дать в результате местонахождения, в которых будет одинаково высоким доминирование остатков и амфибий и хрящевых рыб. Даже в тропиках в пресной воде может постоянно обитать лишь несколько хрящевых рыб. Совсем немного видов акул и скатов выносят снижения солености бассейнов до половины нормальной морской. А в осадках межбассейновых протоков бывает представлено до 7-16 родов акул и скатов.

Заполнение осадками древней межбассейновой протоки может происходить двумя путями. Один из них, как указывалось, связан с постепенным погружением местности в результате привноса на большие пространства осадков, оказывающих давление на земную кору, прогибающуюся под их тяжестью. В этом случае наблюдается вложенные друг в друга или надстроенные друг над другом лентовидные тела одного направления. Слои с остатками фауны "channel-fill" бывают в этом случае многочисленными и могут чередоваться или подстилаться слоями с остатками фауны "channel-lag". Однонаправленной косою слойчатости в слоях фауны "channel-fill" обычно не наблюдается.

Двусторонние течения по межбассейновой протоке будут происходить до тех пор, пока по обе стороны от этой протоки будут находится два достаточно обширных мелководных бассейна. Если же один из этих бассейнов будет заполняться поступающими со стороны суши осадками, то одно из направлений течений будет все более и более ослабляться и, наконец, может наступить такой момент, когда и протока начнет заполняться поступающими с одной ее стороны осадками. В этом случае осадки, заполняющие протоку внизу могут содержать тонкий слой фауны "channel-lag", тогда как залегающие выше осадки будут иметь однонаправленную косою слойчатость и будут обеднены остатками позвоночных (это связано, видимо, с прекращением работы протоки, как ловушки погибших организмов). Здесь предлагается различать каналные отложения, заполняющие саму бывшую протоку, имеющую четкую линзовидность в сечении, и приканальные осадки, обычно имеющие вид более или менее тонкого, не столь резко линзовидного в сечении шлейфа, содержащего в основном остатки фауны "channel-fill".

Отмеченные лентовидные фоссилиеносные тела порой трактуются как результат прорывов речными потоками прирусловых валов и выхода этих потоков на понижения окружающей низменности. Однако участки таких прорывов не должны создавать закономерных скоплений остатков позвоночных, обитавших в тихих малоподвижных пресных водах и тех, которые характерны для спокойных солоноватых вод лиманов.

Что касается несколько иных, приливно-отливных ложбин, образующихся в результате очень частых периодических подъемов и спадов уровня вод, то они характеризуются сильной окаткой костей и зубов, своеобразной полировкой их поверхности (Шатыртыбе I).

Приканальные отложения могут рассматриваться как частичный случай "лавиного" осадконакопления (Лисицын, 1988). Сильный переброс остатков позвоночных, захороненных в приканальных отложениях в большинстве случаев является однократным, хотя ему могут предшествовать многократные небольшие двусторонние перемещения мелких остатков течениями по оси межбассейновой протоки в пределах самой глубокой ее части. В случае формирования комплекса канальных и приканальных отложений может происходить размыв части комплекса этих отложений с переывом остатков из более древних осадков в несколько более молодые. Видимо, этим объясняется обнаружение в Северной Америке, в местонахождении Баг-Крик зубов динозавров или остатков рыб-аспидоринхов уже в раннепалеоценовых по возрасту осадках. Тем не менее частота и возрастная амплитуда переывов отложений в канально-приканальных комплексах, вероятнее всего, будут меньшими, чем смещение и переыв разновозрастных осадков при формировании аллювиально-авандельтовых осадков.

В канально-приканальных осадках при их перебросках резко усиливающимися течениями происходит природное усреднение проб разобщенных остатков позвоночных, что облегчает реконструкцию общих особенностей былой среды на базе количественных соотношений остатков различных организмов-индикаторов.

Среди остатков в отмеченных лентовидных скоплениях местами бывает довольно значительной доля различных "якоревидных" и относительно тяжелых элементов (например, атласов хвостатых амфибий), тогда как в других местах того же слоя может быть довольно много тонких пластинчатых и легких остатков. Знание механизмов формирования этих своеобразных отложений облегчает здесь поиски нужных и наиболее важных объектов.

При спокойной ветровой и гидрологической обстановке в глубине протоков и близ их устьев на песчаное дно может отложиться тонкий прослой глины или алеврита или фосфатоносного ила. При возобновлении сгонно-нагонных течений они должны переываться и откладываться в виде уплотненных катунов разного размера в более открытых участках бассейнов, нередко вместе с остатками позвоночных. Опытными данными установлено, что в потоке воды время существования таких глинистых катунов очень небольшое. Они были способны перемещаться без разрушения только на первые сотни метров или же немногим более километра, то есть место отложения таких катунов находится всегда поблизости от места их образования и они не являются объектами, влекомыми речной водой с большого расстояния.

На озере Ханка участки с колебательными течениями близ входа и выхода из углубленных протоков (каналов) отличаются значительными скоплениями рыб, бентосных и нектонных беспозвоночных. Здесь рыбаки отмечают и частые случаи поимки в сети черепах-триониксов, остатки которых числятся среди доминирующих и в ориктокомплексах приканальных отложений мелового возраста (альб- ранний кампан) на территории Средней Азии и Казахстана.

Поскольку ориентировка осей разных долговременно существовавших межбассейновых протоков определяется значительным постоянством положения открытых вод и суши (каналы формируются приблизительно перпендикулярно линии раздела открытых вод и суши), то лентовидные скопления остатков позвоночных отмеченного генезиса могут быть палеогеографическими индикаторами линий границ крупных бассейнов. В ряде случаев они позволяют уточнить важные особенности ориентировки береговых линий.

Надо отметить, что обнаружение значительной вытянутости и соответствующей ориентации лентовидных скоплений позвоночных позволило нам существенно экономить усилия при поиске новых точек с остатками редких групп (птерозавров, птиц, млекопитающих). В мелу Монголии местонахождения остатков позвоночных в канальных отложениях можно ожидать для периодов значительного выравнивания рельефа в районах расположения крупных лиманно-лагунно-озерных бассейнов. Присутствие целых скелетов и особенно их групп в местонахождениях второй половины верхнего мела Монголии указывает на значительную расчлененность наземного и подводного рельефа, благоприятствовавшего сходу селепотоков (песко-плывунов) и быстрому захоронению остатков. В таких условиях формирование канальных отложений следует считать маловероятным.

В целом, в зарубежной и отечественной литературе по тафономии имеется достаточно много описаний специфических местонахождений остатков позвоночных, для которых принимается аллювиально-дельтовый или же озерный генезис, чему однако, несколько противоречат значительные количества обнаруживаемых в них остатков солоноватоводных и морских по происхождению групп организмов. Ныне в открытых обнажениях мы практически не видим канальных отложений, а также осадков авандельт и компенсационно погружающихся впадин неоген-четвертичного возраста. Это связано прежде всего с долговременной унаследованностью таких погружений. Отмеченные осадки могут появиться в открытых обнажениях лишь спустя

некоторое время после смены направления вертикальных тектонических движений. В современную эпоху можно наблюдать, однако, много обнажений с аллювиальными отложениями четвертичного возраста, которые и дают материал для актуалистических тафономических моделей. Эти осадки, сформировавшиеся в основном выше базиса эрозии являются однако эфемерными с геологической точки зрения. Везде, кроме мест интенсивных погружений, они будут размыты при меандрировании потоков за счет боковой эрозии и в ходе общей денудации суши. Влекомый реками терригенный материал наземно-дельтовые участки проходит в основном транзитом. Только в тех случаях, если дельта имеет очень большую площадь и компенсационно погружается, в захоронение попадут нижние части соответствующих стратиграфических ритмов. При таких погружениях частично могут сохраниться в летописи и почвенно-пойменные и другие субаэральные отложения внешней периферии дельт.

Таким образом, палеозойские и мезозойские аналоги эфемерных неоген-четвертичных аллювиальных отложений в весьма большой степени уничтожены за счет денудации суши, тогда как современные аналоги авандельтовых лиманно-лагунных, периферийно-дельтовых, канальных и приканальных отложений еще не вышли на дневную поверхность. В значительной степени с этим могут быть связаны представления (Давиташвили, 1971) об отсутствии ныне обстановок, в которых отлагались, например, верхнепермские красноцветы. Иначе говоря, эфемерные молодые аллювиальные отложения с находящимися в них остатками организмов, на наш взгляд, не могут быть достаточно адекватными моделями для познания иных по условиям образования, существенно более древних осадков крупных, в основном солонатоводных бассейнов конечного стока. Однако, до сих пор в тафономии лиманно-лагунных-озерно-речных местонахождений выбор неподходящих моделей нередко используется не только для подкрепления вполне верной идеи о необратимости, неповторимости эволюции геологических процессов, но и для доказательства неверного тезиса о недопустимости использования современных, хотя бы частичных аналогов для познания геологических процессов прошлого.

В меловых отложениях Ферганской межгорной впадины местонахождения позвоночных широко распространены только в двух секциях разреза - в нижней половине сеноманской толщи (шариханская свита) и в отложениях сантона (яловачская свита). В меловых отложениях иного возраста местонахождения либо не известны, либо являются единичными. На территории, смежной с Ферганской впадиной (в пределах Алайского хребта и в Алайской долине), местонахождения костных остатков обнаружены в отложениях того же возраста, что и в Фергане. Альб-сеноманские местонахождения встречаются практически лишь в восточной половине Ферганской впадины, а более молодые в западной. Кости рептилий, как и остатки наземной растительности, чаще встречаются вблизи от островных и полуостровных областей сноса, чем у крупных массивов суши, окружавших Ферганскую впадину. Большинство ферганских местонахождений могут быть сведены на основании особенностей вмещающих отложений и по характеру залегания остатков к трем основным типам (Верзилин, Несов, 1978).

Наиболее часто встречаются разрозненные обломки костей размером от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, рассеянные в сильно карбонатных разнозернистых, обычно с гравием и обилием карбонатных и глинистых сгустков, песчаниках или псевдогравелитах. Эти породы образуют линзы, как правило, с расплывчатыми нечеткими границами. Линзы располагаются внутри относительно однородных толщ красноцветных и светло-серых песчаников при подчиненном значении гравелитов. Характерным признаком пород, вмещающих кости, является обилие неравномерно распространенных сгустков карбонатного и глинистого материала гравийной и близкой к ней размерности. Именно к таким породам приурочено и большинство находок остатков крупнораковинных двустворчатых моллюсков - тригонионидид. Такой тип захоронений широко распространен в шариханской свите и изредка встречается в яловачской. Во втором типе захоронений обломки костей (обычно размером не более нескольких сантиметров) заключены в хорошо отсортированный песчаник, причем иногда отчетливо косослоистый. Косая слоистость обычно перекрестного типа, но совместно с ней встречаются и серии однонаправленно наклонных слоев, то есть слоистость потокового типа. При этом характерно, что обломки костей обычно располагаются у подошвы косых слоев. Для этих местонахождений типично присутствие наряду с рассеянными костными остатками относительно концентрированных их скоплений. Последние приурочиваются к небольшим линзочкам, а иногда карманам неотсортированного песчаного материала обычно со значительным количеством глинистого и карбонатного компонента, а также с гравийными зернами и включениями глин и карбонатных сгустков (Исфара). При этом распределение всего разнородного материала и костей очень неравномерное. В ряде случаев концентрированные скопления остатков костей (Кансай) присутствуют в материале, аналогичном характерному для первого типа захоронений. Второй тип захоронений наиболее широко распространен в яловачской свите. Остатки моллюсков в захоронениях этого типа встречаются редко и только в концентрированной разновидности. Третьим типом захоронений



костей являются местонахождения в глинистых породах. В меловых отложениях такие захоронения встречаются редко (Кылоджун), хотя в верхнеюрских толщах Ферганской впадины они достаточно широко распространены. Для этого типа характерно очень неравномерное распределение разнообразных обломков костей, образующих нечеткие линзообразные участки или даже неправильной формы расплывчатые пятна среди в общем однородных глинистых пачек или пластов. Совместно с костями позвоночных нередко присутствуют остатки моллюсков и рыб (Верзилин и др., 1970).

Пространственная приуроченность местонахождений к островным областям сноса скорее всего обусловлена микроклиматическими условиями. По-видимому, в обстановке аридного климата в пределах Ферганской впадины и ее обрамления в течении всего мелового периода как наземная растительность, так и мир четвероногих животных могли нормально существовать только в обстановках несколько увлажненного микроклимата непосредственно около крупных водоемов. Определенную роль в поддержании высокой численности животных в островных и полуостровных зонах могли играть и уменьшение подвижности вод и большее разнообразие условий обитания. Можно предполагать, что более благоприятные условия для широкого распространения позвоночных животных должны были существовать в этапы меньшей расчлененности рельефа суши и более изрезанной береговой линии, то есть, во время накопления преимущественно глинистых осадков, но не во время формирования толщ грубых, песчаных и гравийных осадков, к которым, в основном, и приурочена основная масса местонахождений костей рептилий. Отмеченная особенность, очевидно, целиком определяется тем, что в большинстве случаев обстановка формирования осадков была не благоприятна для захоронения костей. Более того, возможно, что в этапы, оптимальные для существования рептилий в Фергане, из-за резкого уменьшения в это время скорости осадконакопления, складывались наименее благоприятные условия для захоронения остатков. Таким образом, редкость, а подчас и полное отсутствие остатков позвоночных и моллюсков в некоторых стратиграфических горизонтах вызвано не слабым развитием органического мира, а неблагоприятными условиями фоссилизации. Последняя происходила, как правило, лишь при быстром погребении костей и раковин в осадке, причем обычно на заметном удалении от береговой линии, в обстановке, где осадки редко подвергаются переотложению.

По нашим представлениям, наиболее универсальным механизмом, приводившим к возникновению большинства захоронений костей и раковин в Фергане, являлась деятельность селе-мутьевых потоков. Некоторые из периодически возникавших на суше селей могли, достигнув вод Ферганского бассейна, при наличии достаточных уклонов дна трансформироваться в подводные мутьевые потоки. Последние при своем движении должны были оказывать эродирующее воздействие на насыщенные водой донные осадки и захватывать часть из них. Достигнув понижения, потоки отлагали в них весь тот разнородный материал, который был захвачен по всему пути наземного и подводного движения. Естественно, что достаточно мощные селевые потоки на суше могли возникать лишь при значительной ее расчлененности. С этапами же повышенной расчлененности областей сноса как раз и совпадало формирование толщ гравийно-песчаных отложений (шариханская и яловачская свита), к которым и приурочивается подавляющее количество местонахождений первого типа. В ряде случаев отложенный селе-мутьевыми потоками материал мог в дальнейшем подвергаться перемыву, в результате чего обломки костей окончательно захоронялись в отсортированных, часто косослоистых песчаниках. Именно таким путем, вероятно, и возникал второй тип захоронений.

Иногда высказываются мнения, что местонахождения позвоночных в Фергане (в том числе Кансай) образовались в обстановках обширных дельт (Рождественский, 1977). Однако ряд палеогеографических данных, а также состав фауны черепов, позволяют считать, что в Ферганской впадине в меловом периоде крупные речные системы с устойчивыми водотоками не были распространены.

В нижнемеловых отложениях Ферганы известны захоронения позвоночных в прослоях массивных, обычно лишенных слоистости песчаников, залегающих в толще косослоистых эоловых отложений (ходжабадская свита). У найденных здесь скелетов ящериц туловище и хвост расположены субгоризонтально, а голова приподнята (Федоров, Несов, 1990). Позвоночные в таких местонахождениях захоронялись в песчаных "плывунах", сформировавшимся при сильных ливнях в межбарханных понижениях. При остановке такого суспензионного потока должна происходить мгновенная иммобилизация захваченных пловуном животных в позе плавания с приподнятой головой и ориентированными книзу ногами, погребая их практически заживо (Bargsbold, 1992; Taquet, 1992). Подобные местонахождения широко распространены в джадохтской и барунгойотской свитах кампанского возраста в Монголии и Китае.

В местонахождении Каканаут (Корякское нагорье) кости позвоночных найдены в континентальных вулканогенных отложениях каканаутской свиты среднего маастрихта. Остатки утконосых и хищных динозавров залегают в слое плотных зеленовато-серых и черных туфов андезитобазальтового состава мощностью около 1 м. Особенности структуры породы говорят о наземной обстановке накопления продуктов вулканизма. В одном из шлифов содержится большое количество вулканического стекла, застывшего в воздухе. В костеносном слое встречаются обломки вулканических пород диаметром до 1 см и более, нередко с неправильными очертаниями, вкрапленные в туф. Все это свидетельствует о небольшом расстоянии между извергавшимися вулканами и местом захоронения костей пресмыкающихся. На выветрелой поверхности туфа кости и зубы относительно хорошо заметны благодаря голубоватому налету вивианита, тогда как на свежих сколах породы остатки крайне плохо отличимы по цвету от вмещающей породы. Кости и зубы всех позвоночных в местонахождении находятся не в естественном сочленении, а разобщены. Многие из них разломаны. Иногда их части смещены друг относительно друга лишь незначительно, но ни на одной кости не отмечены следы окатки. Часть полостей губчатой ткани в костях заполнена кальцитом.

Крупные кости конечностей гадрозавров в основном ориентированы своими осями в одном направлении (с северо-запада на юго-восток). На ряде костей отмечены серии прямых царапин, которые особенно хорошо видны в области диафизов. Эти повреждения свидетельствуют, видимо, о волочении остатков по твердому и неровному субстрату, в основном без вращения длинных костей вокруг оси. Такие же "шрамы" имеются и на костях гадрозавров из коллекции Благовещенского краеведческого музея, собранных в местонахождении "Белые Кручи" на китайском берегу Амура близ г. Чаоян, и на костях из Хабаровского краеведческого музея. Эти и другие характерные особенности сохранности остатков и состава комплексов свидетельствуют о наличии общих моментов при формировании местонахождений с остатками гадрозавров на Северо-Востоке России, на севере Аляски (Grouwers et al., 1987), в Приамурье (Рябинин, 1930), возможно, связанных не только с особенностями процесса собственно захоронения остатков, но и с определенной ландшафтной приуроченностью среды обитания и гибели этих животных.

Длинные крупные кости находятся примерно на одном уровне в нижней части пласта, тогда как их мелкие обломки и небольшие кости отмечаются на всем протяжении костеносного слоя. При этом длинные и тонкие кости (типа ребер) нередко располагаются косо и даже вертикально по отношению к подошве и кровле пласта, не имеющего следов слоистости. В костеносном слое есть обрывки корневых систем, обломки древесины и разорванные и грубо смятые листья цикадофитов *Encephalartopsis*. Все эти признаки явственно указывают на перенос костей в грязе-селевом оползне пелло-почвенного материала, который сформировался при пересыщении водой рыхлого грунта вулканического происхождения. Такой грязе-песчаный поток, двигаясь по долине, срывал почву, некоторые деревья и кустарники и захватывал грунт с остатками динозавров, накопившимися за продолжительный срок. Возможно, такими же обстоятельствами, а не массовой гибелью, определяется формирование большого скопления остатков динозавров, обнаруженное недавно в вулканических пеплах в Монтане (Monastersky, 1988). Во время движения "пльвуна" крупные кости успевали переместиться в его основание и принять ориентированное положение по отношению к оси потока; контакты с твердым дном вызывали появление царапин. Хаотичное распределение мелких костей в основном определялось перемешиванием влекаемого материала.

Изучая одно местонахождение или серию очень сходных местонахождений трудно подметить причинные связи между разными особенностями залегания, сохранения остатков и характера древней среды. Причинный анализ в тафономии более эффективно осуществлять, изучая серии одновозрастных местонахождений, образовавшихся в отличающихся условиях, а также исследуя относительно сходные местонахождения, но сильно различающиеся по возрасту. Это позволяет строить и опровергать гипотезы о связях тех или иных тафономических фактов с их конкретными причинами.

Изучение местонахождений с остатками позвоночных нижнего девона Шпицбергена, среднего девона Ленинградской области, верхнего триаса-эоцена Средней Азии, сенона Чукотки, апта-сенона Белгородской и Саратовской областей показало большое влияние долговременных трансгрессивно-регрессивных событий и условий циркуляции вод в разных по размерам древних бассейнах на характер их экосистем, среду осадконакопления и общую тафономическую картину (локальную, региональную и глобальную).

Как известно, реки, впадая в море или в другой, относительно соленый, изолированный от океана бассейн, закономерно опресняют водоем стока у места своего впадения. Здесь же они разгружают и основную массу влекаемого терригенного материала. В результате темп осадконакопления в солоноватой воде в области авандельта в тысячи и десятки тысяч раз больше, чем в среднем в океане. В связи с этим отложения, сформировавшиеся в солоноватых водах, должны иметь весьма большую долю среди осадочных образований континентальной коры. Эта

доля должна закономерно падать для периодов трансгрессий (из-за последующего перемыва таких отложений) и резко повышаться для периодов регрессий (в связи с перемывом в это время на более низкий гипсометрический уровень отложившихся ранее аллювиальных и дельтовых осадков и по причине сохранения отложений от перемыва в ходе последующей трансгрессии).

При попадании больших количеств пресных вод в полузамкнутый залив моря в нем складывается приповерхностный поток относительно легких вод, текущий в открытое море (рис. 10а). Он захватывает и выносит некоторое количество лежащих глубже более соленых и плотных вод. В результате возникает компенсационный приток глубинных вод из открытого бассейна, проходящий вплоть до кутовой части залива. Такой тип циркуляции называется эстуариевым. Эстуарий (расширенное устье реки) является, однако, лишь частным случаем бассейна с такой циркуляцией. Так, Азовское море будет обладать эстуариевым типом циркуляции по отношению к Черному морю, а последнее будет иметь такой же тип циркуляции относительно Средиземного моря. Любой полузамкнутый бассейн с эстуариевым типом циркуляции, вне зависимости от его формы и размера, а также числа и характера впадающих в него рек, называется нами ротолиманом (от латинского *rotare* - вращать, заставлять кружиться). Подъем глубинных вод в таком бассейне будет ротолиманом апвеллингом. В приповерхностных водах океанов за счет опускания вниз гибнущих организмов закономерно складывается большой или меньший дефицит биогенов, в частности, фосфат-ионов, тогда как в неосвещенных глубинах океана количество биогенов повышено. Ротолиманый апвеллинг доставляет обогащенные биогенами воды на освещенные солнцем мелководья, на которых из-за привнесения на них естественных удобрений резко увеличивается биологическая продуктивность. Это ярко отражается на общей тафономической картине ротолиманов, в которых нередко формируются многочисленные, богатые и концентрированные местонахождения организмов.

Сходное повышение биопродуктивности складывается на прилежащих к ротолиманам болотах и дельтах, на которые биогены попадают при штормах, ветровых нагонах и за счет переноса различными организмами. В связи с этим ротолиман и прилежащая к ним суша были одними из самых высокопродуктивных экосистем на нашей планете. Избыток формирующейся здесь органики обычно "экспортируется" из ротолиманов в открытое море при сгонных ветровых явлениях и усилении стока пресных вод. Все же большие массы разлагающегося органического вещества ротолиманов и прилежащих болот захороняются в их осадках, содействуя формированию восстановительной среды и несколько повышенной кислотности. Последнее обстоятельство нередко ведет к уменьшению или отсутствию карбонатов в породах, к растворению карбонатных остатков организмов. Из-за формирования закисных соединений железа и присутствия неразрушенной органики осадки ротолиманов нередко имеют зеленые, голубые и серые тона. В ротолиманах характерны значительные колебания мутности вод (из-за обилия приносимой с суши и часто взмучиваемой взвеси), температуры (в связи со смешением разнотемпературных вод) и солености. Все это ведет к уменьшению разнообразия обитающих здесь организмов, но резкому доминированию немногих форм, приспособленных к отмеченным колебаниям. Эти особенности состава комплексов получают яркое отражение в местонахождениях остатков позвоночных. При появлении порогов на выходе из моря в ротолиман в глубинных водах последнего происходит биогенное нарастание содержания сероводорода (рис. 10б), влияющее на сохранение трупов организмов от разрушения достаточно оксифильными падаляедами.

В ротолиманах складывается биогенная ловушка фосфатов. Она функционирует за счет активного усвоения фосфатов продуцентами. Вследствии перемещения по трофическим цепям фосфаты могут накапливаться в телах организмов, располагающихся на все более высоких уровнях трофической пирамиды. Особенно велика концентрация фосфатов в копролитах консументов высоких порядков. Большие объемы фосфатов попадают в захоронения и в ходе массовой гибели некоторых видов при резких колебаниях абиотических факторов среды. Копролиты обычно хорошо сохраняются в окислительной обстановке. При волнении они лишь разбиваются на зерна и скатываются (Несов, Шабанина, Удовиченко, 1987). В восстановительной среде за счет увеличения подвижности фосфат-ионов копролиты могут разрушаться. При этом на поверхности дна в условиях слабых течений может образоваться вязкий фосфатный ил, иногда сохраняющий пластичность даже при перемыве такого осадка. В локальных участках больших и глубоких ротолиманов может формироваться столь сильная восстановительная среда, что внутри осадка образуются настоящие фосфатные конкреции. В целом, обилие фосфатизированных копролитов указывает на ротолиманый характер бассейна (бат-келловой Ферганы, апт-коньяк Кызылкумов, верхний апт хухтхского горизонта, некоторые слои сеномана-сантона баинширэнской свиты и нижнего-среднего маастрихта нэмэгэтинской свиты Монголии, отдельные слои в палеогене Зайсана).

В условиях избытка фосфатов в иловых водах ротолиманов может сложиться забуферивание этих вод по иону  $PO_4^{2-}$ . Это оказывает очень сильное влияние на тафономические картины соответствующих местонахождений, поскольку даже при достаточно высокой кислотности среды

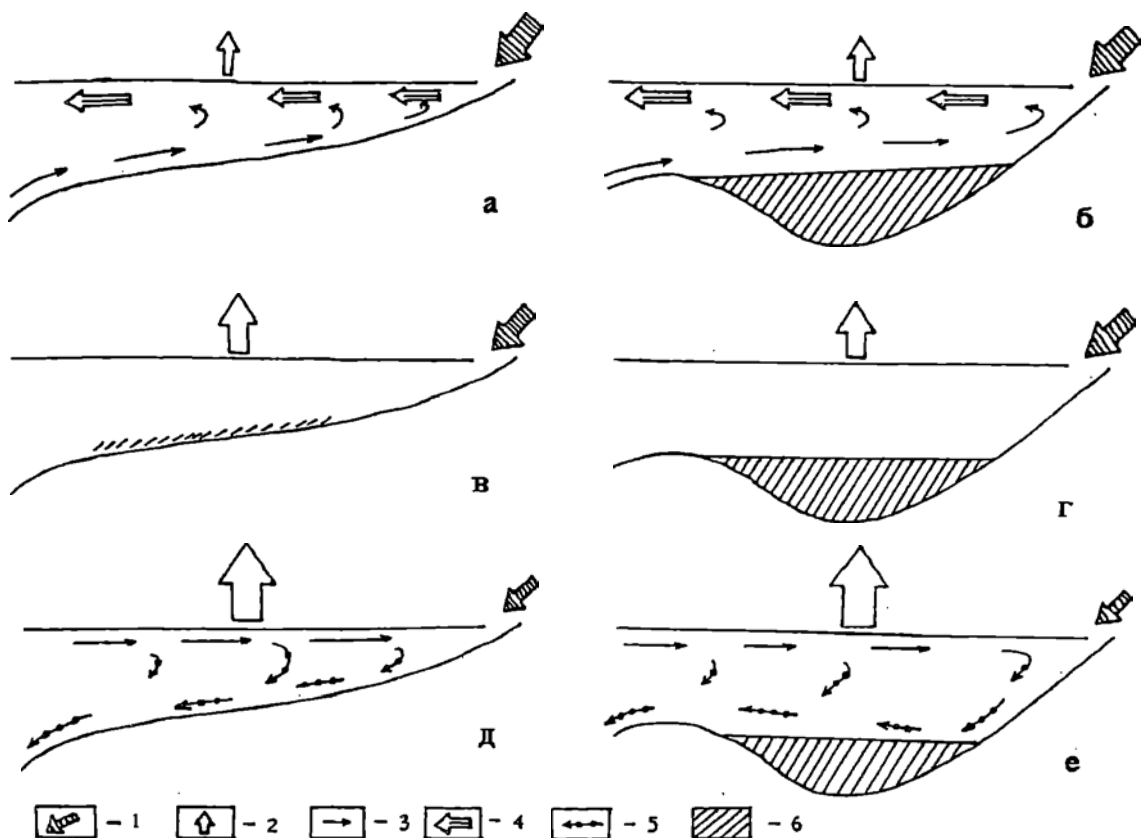


Рис. 10. Варианты циркуляции в бассейнах, существенно влияющие на характер осадконакопления, условия жизни организмов и процессы захоронения их остатков.

а - роталиман, циркуляция в котором определяется гумидностью климата над ним самим и на водосборах (мелкие фосфатные остатки позвоночных имеют особо хорошие условия для сохранения; обстановка благоприятствует формированию сероцветных пород); б - роталиман с застойностью вод его глубин, определяемой наличием порога на выходе в более соленый бассейн (возможны массовые заморы с формированием концентрированных местонахождений жабернодышащих организмов); в - водоем типа стагнум с очень слабыми течениями в глубинах, с температурно-плотностной стратификацией и низкой биопродуктивностью; г - стагнум с сильно выраженной застойностью глубинных вод, определяемой наличием порога на выходе в более крупный бассейн; д - ротолангуна, циркуляция в которой определяется аридностью климата над ней самой и на водосборах (среда благоприятна для жизни оксифильных организмов, но биопродуктивность невелика; обстановка благоприятствует формированию и сохранению трехвалентных соединений железа, что во многом содействует красноцветообразованию); е - ротолангуна с застойностью вод ее глубин, связанной с наличием порога на выходе в менее соленый бассейн.

1 - приход пресных вод со стоком с суши и с дождями над бассейном; 2 - испарение; 3 - ток соленых вод; 4 - ток вод с пониженной соленостью; 5 - соленые воды повышенной плотности; 6 - застойные глубинные воды.

при этом будет блокироваться химическое разрушение фосфатных остатков позвоночных (построенных из дентина, аспидина, кости, обызвествленного хряща), а также фосфатных копролитов. В таких местонахождениях мелкие фосфатные остатки будут сохранены лучше крупных. Последние будут чаще повреждаться при контактах с дном и с влекомыми наносами. При повышении температуры вод на прогреваемых мелководьях относительное насыщение ионами кальция и  $PO_4^{2-}$  возрастает и может наступать (как и при снижении степени восстановительности среды) фосфатизация мягких тканей позвоночных, хитиновых кутикул у насекомых и ракообразных,

а также жабр, кишечника и ноги моллюска (Мартинсон, Несов, Старобогатов, 1986), мелких корешков, карбонатных галек и отолитов рыб.

Если ротолиман при гумидизации климата начинает промываться большим количеством пресных вод, то повышение кислотности среды (вследствии увеличения количеств приносимого с суши растительного детрита) и уменьшение содержания растворенных фосфатов могут привести к усилению химического разрушения фосфатных остатков организмов до полного исчезновения их в отложениях (Несов, 1984). Сужение выхода в океан у такого бассейна будет вести к его превращению в озеро, обладающее существенно иными чертами циркуляции вод, осадконакопления и тафономии.

Растительные остатки в ротолиманах обычно сохраняются в виде железо-марганцевых наружных слепков. Как известно, совместное нахождение соединений марганца и двухвалентного железа является показателем восстановительной среды (Бобров, Шупакина, 1989), тогда как в окислительных условиях геохимические пути марганца и железа расходятся.

При относительном равенстве количеств пресной воды, поступающей в лиман и испаряющейся с его поверхности, в сочетании с теплым климатом (минимальные температуры вод не ниже 4°C) и наличии порога у выхода в море (рис. 10г) в бассейне устанавливается стабильная плотностная стратификация вод. Такой водоем носит название стагнум (от латинского stag - делать неподвижным, стоячим). За счет биогенных процессов в стагнуме может снижаться содержание кислорода у дна вплоть до полного его исчезновения. При наличии порога на выходе из стагнума в море и обилии береговой растительности (сдерживающей принос терригенных осадков) в таком бассейне за счет отмирающего фитопланктона могут формироваться битуминозные сланцы (Несов, Федоров, 1989). В стагнумах весьма обычны многократные массовые заморы рыб приповерхностных вод при хорошей сохранности их остатков в связи с отсутствием падалеядов у дна и подавлении биотурбации осадков (некоторые слои бата у границы сероцветов и красноцветов в балабансайской свите Ферганы).

При нарастании испарения с поверхности заливов в ходе аридизации, повышения температур или любом другом сокращении стока пресных вод в бассейнах происходит формирование средиземноморского ("антиэстуариевого") типа циркуляции (рис. 10д, е). При этом в залив близ его поверхности из более открытых вод входят обедненные биогенами морские или солоноватые воды. В заливе за счет испарения соленость возрастает, увеличивается плотность поверхностных вод, что при достаточно жарком климате может сочетаться и с ростом их температуры. Эти относительно тяжелые воды, содержащие довольно много кислорода, погружаются вглубь залива (происходит даунвеллинг) и формируется придонное теплое течение, идущее из бассейна в глубины более открытых вод. Малое содержание биогенов и даунвеллинг определяют низкую биологическую продуктивность таких бассейнов, называемых ротолагунами. Если на выходе из ротолагуны нет порогов, то ее воды будут характеризоваться стабильно высоким содержанием кислорода у дна, что, наряду с повышенной температурой, благоприятствует разрушению органических веществ, формированию и сохранению трехвалентных соединений железа, а в конечном счете - и красноцветообразованию. Получает объяснение крайняя редкость в красноцветах макро- и микроостатков растений при нередком обилии остатков растительной позвоночных. Воды ротолагуны в основном будут щелочными, в цементе их осадков обычны карбонаты. Последние здесь могут становиться и породообразующими (например, близкая к стагнуму ротолагуна с аномальным ионным составом в поздней юре хребта Каратау). В определенных условиях в отмеченных бассейнах за счет деятельности микроорганизмов складывается биогенная ловушка ионов меди. При нарастании аридизации в относительно открытых ротолагунах может увеличиваться выпадение карбонатов, а в более мелких их дериватах - отложение сульфата кальция (бассейн бухарского времени в палеогене Ферганы), а также иных солей вплоть до NaCl. При потере связи с морем ротолагуна превращается в озеро рассола с закономерной сменой во времени выпадающих солей. Переход ротолагуны в пресное озеро возможен лишь при совместном изменении как стока (что, в основном, бывает связано со сменой климата), так и степени выраженности порога. При наличии порога в глубинах ротолагуны могут сформироваться высокоплотные рассольные воды, которые нередко приобретают неблагоприятный газовый режим.

Если крупная ротолагуна имеет связь с небольшим ротолиманом с впадающей в него рекой, то продуктивность в таком ротолимане не может быть столь высокой, как в ротолиманах, напрямую связанных с океаном. Возможно существование одиночных заливов и их систем с сезонной или более долговременной сменой циркуляции с эстуариевой на средиземноморскую и наоборот. В этих условиях могут образовываться пестроцветные толщи или может идти сочетание красноцветообразования и накопления биогенных фосфатов - костей, различных копролитов, раковин брахиопод (арюкюлаские слои среднего девона Ленинградской области и, по-видимому, местонахождения остатков сантонских позвоночных Кансай в Фергане и Байбише в Северо-Восточном Приаралье).

В обширных эпиконтинентальных морях и даже в более глубоких бассейнах могут складываться ситуации по своей гидрологии, среде осадконакопления и тафономической обстановке в большей или меньшей степени сходные с теми, которые отмечаются в ротолиманах, стагнамах и ротолагунах. Так, в позднем альбе-сеномане в относительно неглубоком море на Русской платформе (Белгородская, Саратовская, Волгоградская области) происходили сильные апвеллинги, определявшие повышение биологической продуктивности, накопление фосфатов и вынос мелкозернистого материала вследствие сильных придонных течений. Последние могли быть следствием как привноса пресных вод, так и положения бассейна на определенных широтах у западной окраины материка (с закономерным здесь ветровым апвеллингом). Эти течения могли усиливаться и из-за косвенного влияния мощного Тетического течения, двигавшегося южнее с востока на запад. Все это определяло здесь низкое разнообразие и малую численность стенобионтов (головногих моллюсков и других), но большую долю беззамковых брахиопод и позвоночных, характерных для простой биотической среды с сильным колебанием абиотических факторов. В ходе усиления апвеллингов и нарастания биопродуктивности происходили изменения биоценотической и тафономической картин. В ориктокомплексах увеличивается доля планктонофагов (китовых акул *Rhincodontidae*) и крупных консументов высших порядков (плезиозавров и ихтиозавров). При дальнейшем повышении продуктивности экосистемы в осадках росло количество неиспользованного органического вещества, учащались заморы мелких рыб-планктонофагов (*Lebedichtis*). Их остатки, которые уже не могли быть в полном объеме использованы падальщиками, накапливались в западинах донного рельефа. Забуференность вод фосфат-ионами предохраняла мельчайшие остатки от растворения. При дальнейшем нарастании апвеллинга росло количество продуцируемого органического вещества и падало содержание кислорода у дна, что при временном снижении скоростей течений и за счет деятельности анаэробных редуцентов вело к формированию донного покрова из вязкого фосфатного ила, размываемого при увеличении скоростей течений. При росте объемов расщепляемого органического вещества и установлении в осадках сильной восстановительной обстановки формировались фосфорито-песчаные желваковые конкреции, которые при штормах на мелководье перемывались и отлагались на подводные эрозионные поверхности. Приуроченность к таким уровням обильных остатков рыб и морских тетрапод ранее объясняли лишь "конденсацией" слоев при выносе мелкозернистого терригенного материала течениями, однако, столь же значительную и обычно много большую роль в формировании таких конкреционных местонахождений играют апвеллинги и связанное с ними сильное повышение биопродуктивности в водоеме.

Установление средиземноморского типа циркуляции (с даунвеллингом) в эпиконтинентальных морях и отдельных участках открытого океана ведет, как и в современном Средиземном море, к насыщению кислородом и повышению температур глубинных вод. Ныне в Средиземном море температура у дна около 14-15° С, тогда как на тех же глубинах в Атлантике - около 2° С. Такой тип циркуляции, установившийся в сеноне в эпиконтинентальном море Русской платформы должен был вызывать постоянный и массовый вынос из поверхностных слоев моря в неосвещенные солнцем глубины мелких планктонных организмов с карбонатной раковиной (кокколитофорид и других) и их гибель там, а также повышение температуры воды у дна, блокировавшее растворение карбоната на обычно критических для него глубинах. Относительный недостаток биогенов (прежде всего фосфатов) в приповерхностных слоях этого бассейна фиксируется в разгар отложения в нем пачки мела по редкости фосфатных остатков позвоночных. Постоянный, хотя и умеренный по величине привнос органических веществ "сверху" (за счет даунвеллинга) создавал хорошие условия для донных фильтраторов типа крупных иноцерамов, которые могли жить в афотической зоне. В целом стабильность солевой и температурной среды определяла в таких бассейнах благоприятные условия для жизни бентосных стенобионтов. Их вымирание на рубеже мела и палеогена могло быть связано, как и для ряда групп планктонных организмов, с изменениями характера циркуляции в масштабах всего океана (см. главу 6).

## История климатов Северной Евразии в меловом периоде

При поисках причин глобальных смен климатических картин и крупных перемен в органическом мире нередко принимается, что большое по масштабу изменение в них должно определяться и весьма значительной по масштабу первопричиной. При этом в явной или неявной форме принимается, что системная совокупность живого и неживого в основном проявляет хорошо выраженные буферные свойства, ослабляющие внешнее воздействие на нее. К примеру, буферным реагированием будет поглощение части углекислого газа океанской водой и растительными организмами при усилении его выделения в атмосферу за счет вулканизма или человеческой деятельности. Однако наиболее важными в эволюции системы живого и неживого будут не буферы, а триггеры (усилители), которые определяют масштабное влияние на всю систему за счет включения относительно слабой первопричины. Еще большее значение имеют не одиночные триггеры, а системы триггеров, которые включаясь во времени последовательно (и с возможностями альтернативных результатов) вызывают нарастание масштаба следствий. При этом конечный эффект такого усилительного процесса может рассматриваться уже как глобальная катастрофа.

Палеонтология во многом является уникальным источником данных о переменных по своей роли силах, освобождаемых или блокируемых под действием триггеров, во многом ответственных за судьбу отдельных видов, экосистем, а также всей планетарной совокупности живого и неживого. Одна из самых важных групп триггеров на нашей планете связана с переменами в характере вертикальной циркуляции вод в океане и его заливах. Вместе с тем действие этих триггеров в наибольшей степени может выявляться с помощью палеонтологического материала.

Основная масса вод современного океана сильно переохлаждена и имеет температуру около 2°C. Воды, нагретые выше 14°C, распространены, в основном, только в поверхностной "пленке" тропиков и субтропиков и имеют значительно меньший объем, чем морские воды, охлажденные ниже 0°C (Дрейк и др., 1982). Главнейшая причина этому - погружение холодных морских вод (даунвеллинги) в высоких широтах близ Антарктиды и в Северной Атлантике в результате повышения их плотности из-за охлаждения и частично за счет вытеснения рассолов в воду при формировании относительно опресненного морского льда. Эти холодные даунвеллинги ныне ответственны также за снабжение кислородом океанских вод (рис. 11а), лежащих глубже термоклина. Переохлажденные, богатые кислородом воды, погружаясь, достигают экваториальных областей, имея температуру около 2°C. Эти огромные массы холодных вод отделены от нагретых приповерхностных вод резкой температурной и плотностной границей (называемой соответственно термоклином и пикноклином). В низких широтах в районах отгона поверхностных вод от берегов ветрами холодные воды глубин поднимаются к поверхности (апвеллинги), обеспечивая за счет ее охлаждения, например, существование пингвинов близ экватора у Галапагосских островов и определяя значительные градиенты температур, давлений воздуха и появление соответствующих ветров между регионами близких широт. Если основная масса океанических вод сильно переохлаждена, то в ряде субтропических и тропических безапвеллинговых зон поверхностные воды океана, наоборот, перегреты. Вследствии этого довольно большая часть тепла с поверхности низкоширотных перегретых участков отражается обратно в космос, а другая, сравнительно умеренная по величине переносится преимущественно горизонтальными движениями вод и воздуха в более высокие широты. Именно в связи с этим сейчас наблюдается широтно-высококонтрастная картина распределения тепла между экваториальными и полярными областями планеты.

Со времени установления такого типа вертикальной циркуляции океана в олигоцене (с некоторой переменной ее в раннемиоценовое время) разнообразные организмы планктона приобретали тонкие приспособления к специфическим сочетаниям температур, плотностей вод, их освещенности, насыщенности кислородом и биогенами. У бентосных и нектонных существ долговременно формировались адаптации к соответствующему температурно-газовому режиму и кормности соответствующих мест обитания, связи с теми или иными цепями питания. Многие из организмов планктона, бентоса и нектона ныне четко связаны в своем существовании с водными массами определенных свойств или с границами этих масс.

В районах апвеллингов холодные воды глубин, поднимающиеся в освещенные солнцем слои, несут значительное количество элементов-биогенов (фосфора в виде фосфат-ионов, связанного азота, кремния и других). Этих элементов, являющихся своеобразными удобрениями, в глубинах современного Тихого океана имеется примерно в 6 раз больше, чем содержится в среднем в

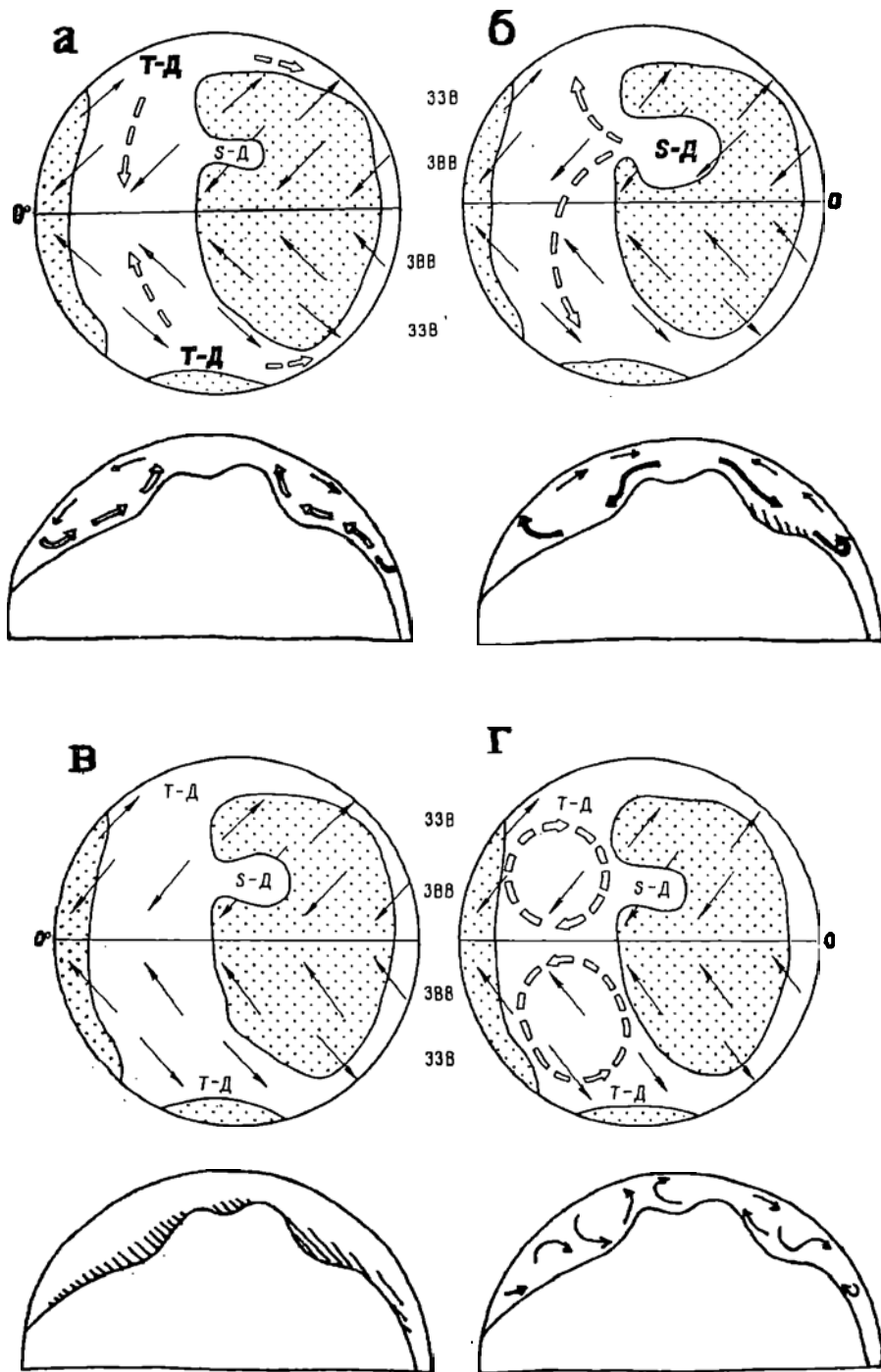


Рис. 11. Схема планеты с идеализированными очертаниями массивов суши (отмечены точками) и зонами западных (ЗЗВ) и восточных (ЗВВ) ветров.

а - погружение холодных плотных вод в высоких широтах океана (Т-даунвеллинги: Т-Д) с холодными апвеллингами в низких широтах; б - погружение теплых соленых и плотных вод в низких широтах на западе материков в зоне восточных сухих ветров (S-даунвеллинги: S-Д), сопровождаемое развитием высокоширотных теплых апвеллингов; в - эксинизация океана с ослаблением вертикальных и глубинных течений и падением содержания кислорода в глубинах; г - сильное вертикальное перемешивание вод на больших площадях океана с формированием глубинных течений под действием пассатных и западных ветров. Размеры символов S-Д и Т-Д соответствуют объемам вод, вовлекаемых в даунвеллинги.

100-метровом поверхностном слое воды (Дрейк и др., 1982). При этом у самой поверхности фитопланктон может изымать необходимые ему для развития биогены до такой степени, что они уже не обнаруживаются обычными химическими анализами. У организмов, обитающих в зонах подъема холодных, богатых биогенами глубинных вод, формируются приспособления к низкой температуре, к малому содержанию и сильному колебанию количества кислорода. Последний



расходуется на окисление больших объемов органического вещества и на дыхание организмов. С апвеллингами связано обычно перепроизводство органического вещества и отложение бескарбонатных терригенных осадков, обогащенных фосфатными и кремниевыми остатками эврибионтных организмов.

Однако, важная для истории нашей планеты роль даунвеллингов теплых вод в низких широтах долгое время была не столь очевидной. Хотя известно, что повышение солёности на 1‰ вследствие, например, выпаривания, увеличивает плотность воды океана так же, как и снижение температуры примерно на 7° С (Шопф, 1982). Например, теплый даунвеллинг, развивающийся на востоке Средиземного моря за счет повышения солёности вод (от 34,5‰ у Гибралтара до 41‰ на востоке бассейна) примерно соответствует увеличению удельного веса вод, которое могло бы сложиться при ее охлаждении на 45°С. Поскольку столь сильного снижения температуры вод в пределах одного бассейна нигде на Земле не происходит, становится ясным, что циркуляция за счет повышения солёности и плотности вод при их испарении (**S-циркуляция**) является значительно более мощной, чем циркуляция, рождающаяся благодаря изменения плотности вод при переменах температур (**T-циркуляция**). Современное доминирование T-циркуляции во многом парадоксально для океана и связано с малыми площадями морей и заливов, благоприятных для формирования плотных вод повышенной солёности. В глубинах современного Средиземного моря, в восточной части которого идет S-даунвеллинг, температура в глубинах близка к 14° С, тогда как на тех же глубинах в Атлантике за порогом Гибралтарского пролива она близка к 2° С. Температура около 14°С была характерна для глубин всех океанов, например, в сеноне (Шопф, 1982). Таким образом, современное Средиземное море с его термическим режимом и отложением на дне обильных раковинкокколитофорид является своеобразной моделью сенонских морских бассейнов с отложением писчих мелов. Формирование писчего мела, как парадоксальной породы с обилием остатков фотосинтезирующих одноклеточных организмов, отложившихся на значительных глубинах, получает достаточно простое объяснение, если принять, что в этих бассейнах происходили даунвеллинги теплых поверхностных вод, которые увлекали фотосинтетиков в темные, гибельные для них глубины.

В позднем мезозое (с конца бата по конец мела), а также на ряде других этапов фанерозоя система вертикальной циркуляции в океане была принципиально отличной от современной (Несов, 1990, 1992б, 1995б; Несов, Головнёва, 1990; Зубаков, 1990; Jeppsson, 1990). В это время доминирующее значение для термического режима планеты имели даунвеллинги теплых вод в низких широтах, осуществлявшиеся в мелководных эпиконтинентальных морях (или лагунных заливах), расположенных в зоне сухих восточных ветров, дувших с материков к их западным окраинам (рис. 11б). Вследствии поверхностного испарения солёность и плотность воды повышалась и она погружалась вглубь бассейна, а затем "вытекала" в сторону океанического ложа с переносом в глубины океана тепла и кислорода. Такие бассейны будут играть роль теплообменников, переносящих с поверхности океана вглубь приходящее от солнца тепло, которое иначе должно было бы уйти обратно в космос в виде инфракрасного излучения. При достаточно эффективной работе нескольких подобных крупных теплообменников вполне возможно повышение температуры глубин океана до 14°С, отмечаемых для некоторых этапов сенона (Шопф, 1982).

Повышение температур глубин океана до отмеченных выше величин должно вести к ослаблению, а на определенных широтах и к исчезновению термоклина, а также пикноклина. Это должно оказывать очень сильное воздействие на планктонные организмы и на экосистемы, функционирующие с их участием. Ведь одноклеточные планктонные существа, благодаря определенной тяжести скелета и некоторому уровню накопления запасных веществ с низким удельным весом, в новых условиях оказываются уже неспособными держаться в интервалах глубин с подходящими для них условиями освещенности и характера течений. Установление или усиление термоклина и пикноклина в ходе снижения температур в глубинах океана также будет очень сильно воздействовать на соответствующие организмы и экосистемы. При переменах плотностей вод в ходе изменений их температур планктонные организмы могут совершенно терять подходящую для них среду обитания.

Очень сильное, по существу катастрофическое воздействие на планктон, бентос и нектон океана оказывает само по себе даже весьма постепенное изменение температур от 2° до 14°С или наоборот. В ходе таких изменений температур неизбежно большое по масштабам вымирание на больших площадях стенотермных групп организмов, общее сильное обеднение ассоциаций, повышение роли в обедненных комплексах эвритермных существ (и вообще относительно эврибионтных видов). Резкое обеднение состава планктона с установлением доминирования немногих эврибионтов после рубежа маастрихта и дания очень похоже на результат подобного воздействия. При сильных сменах вертикальной циркуляции в океане большое воздействие перемен температур должны испытывать и организмы зон апвеллингов, в которых абиотические условия и без этого бывают достаточно трудны. Перемена циркуляции в бассейне от апвеллингов к доминированию даунвеллингов отмечается в разрезе от альба к сенону на Русской платформе

(Белгородская область, Поволжье). При этом вымирают ряд групп беспозвоночных животных, рыб, последние в летописи ихтиозавры (тесно связанные с зонами апвеллингов) и появляются морские ящеры-мозазавры, увеличиваются температуры вод и начинается карбонатонакопление.

Зоны апвеллингов, находящиеся при Т-даунвеллингах в относительно низких широтах, при S-даунвеллингах формируются во многом заново и оказываются расположенными уже, в основном, в более высоких широтах, обеспечивая перенос тепла от низкоширотных заливов-теплообменников через глубины океана к поверхностным водам высоких широт. Теплые апвеллинги в высоких широтах разогревали не только поверхностные воды океана, но и атмосферу. Именно отбор тепла от низких широт и отмеченная переброска его в высокие широты должны были вызывать характерную для позднего мезозоя низкую контрастность климатов между экватором и полюсами. При современной широтно-высококонтрастной климатической картине планеты отъем тепла от низких широт и перенос его в больших объемах в высокие широты во многом блокирован как в атмосфере, так и в гидросфере и даже такие крупные поверхностные течения как Гольфстрим и Куро-Сиво не обеспечивают той меридиональной переброски тепла, которая достигалась при широтно-низкоконтрастной картине климатической системы в позднем мезозое (особенно в сеноне). Отсюда становятся понятными причины существования, например, теплолюбивых пойкилотермных морских ящериц-мозазавров в сеноне приполярных островов Канады и в Антарктике, динозавров в мелу Шпицбергена, Чукотки, Аляски и Южной Австралии. Получает объяснение распространение в мелу умеренных лесов в приполярных районах и отсутствие данных о существовании в это время аналогов современных дождевых тропических лесов в экваториальной области. Таким образом, для климатостратиграфических корреляций важным оказывается то, что при доминировании S-даунвеллингов повышение температур в высоких широтах может соответствовать их некоторому понижению (на фоне не очень высокой влажности воздуха) во многих низкоширотных районах. Для осуществления дальних корреляций можно использовать не только смены одних и тех же видов, родов и других таксономических групп, но и сходные реакции на изменения обстановки в структуре далеко находившихся друг от друга экосистем, образованных совершенно разными таксономическими группами с различной экологией. Экостратиграфия и событийная стратиграфия на базе увязки процессов в живом и неживом со сменами вертикальной циркуляции в океане получают более прочную базу в знании причинно-следственных связей.

Важно подчеркнуть, что крупные смены глобальной климатической картины могут быть инициированы крайне малыми изменениями в бассейнах-теплообменниках, в том числе небольшими переменами глубин заливов и порогов на выходах из них в океан, слабыми изменениями поверхностных течений и скоростей водообмена с открытым океаном и даже небольшими переменами направлений и влажности ветров над заливами. Так, ветра определенной силы и влажности могут "отгонять" воды от берегов, вызывая прибрежный апвеллинг, но при снижении влажности и скорости ветропотоков и-или перемене их направления они уже могут, усилив испарение, обеспечить формирование S-даунвеллингов. Снижение тепловой контрастности на планете может вести к ослаблению атмосферной циркуляции, которая через замедление восточных ветров может благоприятствовать S-даунвеллингам и дальнейшему ослаблению ветров. Так может сложиться автостабилизация термичного режима планеты или же самоусиление тех или иных процессов через обратные связи. Важными для судеб океанских и континентальных биот могут быть и достаточно локальные изменения площади бассейнов-теплообменников, складывающиеся при незначительном повышении или понижении уровня океана. При этом одинаковое влияние может иметь, например, покрытие морем низменности при трансгрессии и обмеление шельфовых участков моря при регрессии.

Таким образом, современная атмосфера и океан работают в значительной степени на отражение приходящей из космоса энергии назад без значительного ее депонирования и перераспределения в себе, тогда как на других этапах истории планеты системная совокупность атмосферы и океана могла работать как тепловой аккумулятор, надолго запасая в воде определенную часть приходящего тепла, перераспределяя его в более высокие широты и обеспечивая некоторую гомогенизацию температурных условий жизни биоса в океане и на суше.

Большое значение для существования и эволюции биоты океана и суши имеют особые состояния в океане, которые складываются на рубежах между этапами с доминированием S- и T-даунвеллингов. Так, при ослаблении кислородопереносящих T-даунвеллингов, в условиях, когда S-даунвеллинги еще не включились на полную силу, возможно общее ослабление циркуляции вод и сильное снижение содержания кислорода в океане (особенно глубже термоклина и в зонах апвеллингов). Поскольку время от погружения вод в зонах океанских даунвеллингов до появления их на поверхности занимает "всего лишь" сотни и первые тысячи лет, то процесс установления устойчивой стратификации вод с уменьшением содержания кислорода в глубинах и даже с появлением глубинных сероводородных зон (**эвксинизация** океана, рис. 11в), губительный для аэробных организмов определенных глубин может нарастать с геологической точки зрения

относительно быстро. Это должно вести к крупнейшим вымираниям организмов океана, к перестройкам его экосистем, к повышению роли поверхностного переноса тепла, изменениям в атмосферной циркуляции. В связи с этим получает объяснение относительная молодость глубоководных фаун (немногие известные реликтовые виды рыб, моллюсков и ракообразных средних глубин не меняют этой картины), тогда как при отсутствии событий эвксинизации в истории океана в его глубинах мы, видимо, имели бы огромный "музей" реликтов древних эпох.

Становится понятным, почему в геологических разрезах этап отложения черных битуминозных сланцев будет следовать за этапом с апвеллингами и фосфатонакоплением и завершаться карбонатонакоплением в ходе установления S-даунвеллингов (например, разрез ордовика Ленинградской области от биогенного фосфатонакопления в песках за счет беззамковых брахиопод к отложению битуминозных сланцев, а затем и карбонатов). Важно отметить, что черные битуминозные сланцы (и соответствующие им тафономические условия) в ходе эвксинизации океана легче всего образуются в зонах поступления в заливы морей легких пресных вод, в результате чего действие термоклина и связанного с ним пикноклина усиливается появлением галоклина, то есть границы вод разной солености, также препятствующей вертикальному перемешиванию вод (например лиманы в позднем барреме-позднем апте Монголии, Северного Китая и Забайкалья с фаунами рыб *Irenichthys* и *Lycoptera*). Возраст этих опресненных лиманов соответствует времени широкого распространения эвксинной обстановки раннемелового океана (максимум, видимо, в апте). При подъеме границы бескислородных и окисгенированных вод к поверхности черные битуминозные сланцы могут возникать и в очень мелководных участках бассейнов (поздний бат Северо-Восточной Ферганы, Кэкарт, с остатками мелких хвостатых земноводных, поздний бат Западного Забайкалья, Сутай). Всё указанное показывает возможность корреляции отложений и комплексов организмов лиманных бассейнов с крупными океаническими событиями, однако это можно производить только при знании причин гидролого-климатических явлений. Главнейшими бескислородными интервалами мела были поздний баррем-поздний альб и ранний турон с пиками в позднем барреме, терминальном апте и начале раннего турона (Шопф, 1982).

В мелу T-даунвеллинги и холодные апвеллинги были распространены в позднем альбе. Это состояние моря хорошо отражено в альбских и сеноманских отложениях Русской платформы. При переходе к сеноманской ситуации с господством S-даунвеллингов в глубинах Мирового океана возникла гипоксия, отражаемая во многих районах мира нижнетуронскими и близкими по возрасту богатыми органикой, часто битуминозными сланцами. Аномальность кислородного режима наблюдается и в лиманных нижнетуронских отложениях Средней Азии.

Эвксинизация в той или иной степени будет сохраняться до той поры, пока существуют более холодные и соленые глубины, нагретые поверхностные опресненные воды и более или менее выраженная граница между ними. Однако в океане, при достижении определенного уровня нагрева глубинных вод за счет S-даунвеллингов возможно установление сходных температур и солености по всей толще океана в определенных интервалах умеренных и низких широт. В этом случае доминирующие ветра будут способны вызывать горизонтальные течения соответствующих направлений не только в приповерхностном слое, но и по всей толще вод до самого дна (рис. 11Г), подобно тому, как это имеет место сейчас только в западном Антарктическом циркумполярном течении. При этом будут неизбежны неотложение осадков или их перемыв на шельфах, а также до недавнего времени загадочные этапы размыва осадков и перемыва фоссилий на больших участках океанского ложа, вызванные сильными горизонтальными глубинными течениями. Такие явления также могут быть использованы для дальних корреляций. Близ подводных хребтов и возвышенностей в океане, а также кое-где у его берегов могут формироваться апвеллинговые участки с высокой биопродуктивностью и фосфоритообразованием. Кроме этого, за счет перемешивания вод биогены, прежде депонированные в глубинных водах океана, будут, в целом, относительно равномерно распределяться по его объему. Оказываясь у поверхности они должны вызывать и общее повышение продуктивности вод на больших площадях. Это явление исчезновения стратификации вод и их перемешивания по всему объему океана получило название **микстизации**. Рубеж кампана и маастрихта, а также завершение позднемаастрихтского интервала на северо-востоке океана Тетис могут соответствовать такому этапу.

Интенсивное вертикальное перемешивание больших масс вод океана, характерное для такого типа циркуляции, будет вызывать связывание сероводорода, образовавшегося в ходе предшествующей эвксинизации, а затем и значительное нарастание содержания кислорода во всей водной массе за счет разнообразных по положению динамических даунвеллингов. Аналогичный этап интенсивного перемешивания, окисгенирования вод и фосфатонакопления может складываться и при понижении температур вод океана в ходе ослабления S-даунвеллингов и включения на все большую мощность T-даунвеллингов. В этом случае этапа эвксинизации, следующего за "гипервентиляцией" океана может и не быть.

При исчезновении взаимосвязанных термоклина и пикноклина, планктонные организмы, приспособленные к регулированию глубины обитания в условиях определенных градиентов солености и плотности вод, должны были испытывать большие затруднения. Яйца и личинки рыб, ракообразных, моллюсков и многих других групп также очень чувствительны к изменениям градиентов температуры и плотности вод, характеру стратификации и циркуляции. Их изменения должны вызывать очень глубокие перестройки в совокупном биосе, особенно тогда, когда они затрагивают низшие трофические уровни. В настоящее время становится ясным, что перемены океанической циркуляции и стратификации вод морей по температуре, солености (плотности), содержанию кислорода и сероводорода являются основными причинами крупных вымираний планктонных организмов.

Итак, значительные перемены температурного режима планеты и во многом катастрофические перемены в биосе могут происходить и без изменения объемов приходящего от солнца тепла, лишь за счет определенных изменений географических обстоятельств. Океан может выполнять функцию аккумулятора тепла, может быстро или медленно "разряжаться", с большим или меньшим временем запаздывания относительно времени запасаания основной массы тепла. Океан способен перераспределять или не перераспределять в высокие широты ту часть тепла, которая в современной обстановке уходит в космос от тропических и субтропических районов. "Парниковое" влияние на климат увеличения содержания углекислого газа в атмосфере может оказаться не ведущим фактором в истории термического режима нашей планеты, а лишь иницилирующим, запускающим в действие существенно более могущественные природные силы, включаемые, например, через понижение влажности или уменьшение скорости воздушных масс над мелководными заливами морей. Знание механизмов формирования S- и T-даунвеллингов и причин переходов от доминирования одного их типа к доминированию другого позволяет связать воедино причинно-следственными связями столь, кажется, далекие друг от друга явления, как смены состава газов, растворенных в глубинах, миграции мест фосфатонакопления, перемены термического режима суши высоких широт, изменения структуры экосистем и массовые вымирания океанских и наземных организмов. Изменение в одной части планеты может коррелировать во времени с противоположным по знаку изменением в другой части, и только знание реальных механизмов позволяет связывать такие явления в систему следствий одной причины. Эти представления полно и непротиворечиво объясняют комплексные изменения во всей биосфере на венд-кембрийском, фран-фаменском, сеноман-туронском, маастрихт-датском и многих других рубежах нашей планеты.

В сеноне в Северном полушарии при господстве S-даунвеллингов теплые глубинные воды из тропических районов переносились к северу по трем основным меридианальным морским проливам: раскрывающейся Атлантике, Тургайскому проливу и Внутреннему Морскому проливу в Северной Америке (рис. 12).

Низкие температуры воздуха над сушей вокруг Полярного океана должны были обеспечивать формирование в высоких широтах области высокого давления и образование стоковых ветров, отгоняющих воду от берегов. В связи с действием кориолисовых сил и экмановского отклонения (Дрейк и др., 1982) это должно было вызывать поверхностные течения, ориентированные в Полярном океане от берега и к востоку, у западного берега каждого из проливов направленные к югу и его середине, а у восточного - к его северу и середине. Как следствие этих процессов существовал отгонный прибрежный подъем глубинных теплых вод (апвеллинг). Складывающаяся разница в температуре суши и вод в свою очередь поддерживала существование стоковых ветров, в результате эти процессы были очень постоянны. Перенос в высокие широты больших объемов тепла позволял динозаврам и морским ящерам продвигаться далеко к полюсам (Несов, Головнёва, 1990).

В ходе апвеллинга глубинные воды, закономерно обогащенные биогенами, поднимались к поверхности. В таких местах складывались благоприятные условия для развития фито- и зоопланктона, а также консументов более высоких порядков (хрящевых и костных рыб, морских птиц гесперорнисов, плезиозавров и мозазавров). В меридианальных проливах из-за кориолисовых сил, глубинные теплые воды, двигавшиеся к Полярному океану, должны были несколько отклоняться к восточному берегу пролива. После подъема к поверхности воды, двигавшиеся по проливу к югу, отклонялись уже к его западному берегу. Принципиальное сходство движения вод по всем трем отмеченным проливам подтверждается весьма большим сходством фаун позвоночных, обитавших на их берегах. При движении апвеллинговых вод по меридианальному проливу к югу должно происходить закономерное отмирание части планктонных и других организмов с осаждением органического вещества в затишных участках на дне с возможным последующим его захоронением. Это происходило не только в самом проливе, но и по ходу тока вод, выходявших в Тетис и отклонявшихся субширотным тетическим течением (Шорф, 1982) к юго-западу и западу. В Тургайском проливе этот поток прослеживается до западных окраин современной Волгоградской области в виде полосы глауконитовых, богатых органикой глинистых

песчаников и глин с остатками бореальных нелетающих птиц-гесперорнисов, холодолюбивых рыб, плезиозавров и мозазавров. По сторонам от этой зоны располагались районы с отложением мергелей и псичих мелов и с остатками явно более теплолюбивых организмов. В результате миллионов лет работы высокоширотных апвеллингов в юго-западных частях проливов должны были сформироваться большие объемы захороненного органического вещества. В этих районах в Северной Америке широко известны месторождения нефти и газа.



Рис. 12. Схематическая палеогеографическая карта Северного полушария и характер вертикальной циркуляции вод в океане в кампане.

Направления вертикального движения вод: ТА - теплые апвеллинги; ТД - теплые даунвеллинги. Стрелками отмечены пути движения поверхностных высокопродуктивных вод.

Нелетающие птицы-гесперорнисы были приурочены в своем существовании к апвеллинговым зонам высоких широт и идущим от них к югу течениям высокопродуктивных вод. Большинство из них размножались в высоких широтах (Martin, 1983), поскольку остатки их молоди обнаруживаются преимущественно в Арктике. Подростающая молодь широко мигрировала по меридианальным проливам в зонах высокопродуктивных вод (Несов, Ярков, 1993). Исчезновение гесперорнисов вблизи рубежа кампана и маастрихта было, по-видимому, связано с ослаблением и прекращением высокоширотных теплых апвеллингов в ходе перемен в характере общей океанической циркуляции. Вместе с морскими гесперорнитиформами близ рубежа кампана и маастрихта исчезали летающие ящеры семейства Pteranodontidae, хищные черепахи семейства Protostegidae, акулы *Scapanorhynchus* и Ptychodontidae, крупноголовые короткошее плезиозавры Polycotylidae. В это же время происходит смена родов мозазавров *Clidastes* и *Platecarpus* на *Plioplatecarpus* и *Prognathodon* (Несов, Ярков, 1993).

Гесперорнисы пока не обнаружены в тихоокеанском секторе Северного полушария. Частично это может быть связано со слабой изученностью региона, частично с долговременностью существования Берингийского моста, который препятствовал проникновению гесперорнисов из Полярного бассейна в Тихий океан. Наиболее легко периоды открытия Берингова пролива могут диагностироваться по установлению похолодания на его чукотской стороне при сохранении прежней термической картины на аляскинско-канадской стороне. Определяться это должно тем, что через открывшийся пролив на юго-запад вдоль Чукотки должны были устремляться

относительно холодные воды, тогда как североамериканская сторона должна была по-прежнему быть под действием теплого течения, аналогичного современному Куро-Сио.

Вымирание на рубеже кампана и маастрихта было важным предвестником еще более крупных перестроек в гидросфере и атмосфере на рубеже мела и палеогена, которые опять же тесно связаны с переменами в системе триггеров и буферов в гидросферно-атмосферном переносе тепла, в стратификации и биопродуктивности различных водных масс, а не с внезапными причинами, на современном этапе исследований во многом имеющими мифический характер.

# Количественные данные о составе некоторых ориктоценозов и смены фаунистических комплексов во времени, отражающие этапы эволюции экосистем

Палеонтология, накапливая факты и закономерности биоценотического характера и всемерно используя данные неонтологической биогеоценологии, должна создать фундамент эволюционной биогеоценологии - отрасли биологии, изучающей пути и закономерности эволюции биогеоценозов. В настоящее время пока имеется немного примеров прослеживания сопряженных изменений неживой среды и биоты за длительные интервалы времени на палеонтологическом материале. Достаточно удобными объектами для изучения эволюции экосистем являются, в частности, приморские низменности и лиманы. Мозаичное распределение воды и суши, большое разнообразие солености и других свойств водоемов создают потенциально большое биотопическое разнообразие среды, однако частые и значительные колебания солености, увлажнения и других факторов определяют известные препятствия для значительного увеличения разнообразия обитающих здесь существ. Основной состав представленных форм образуют эвригалинные организмы и вообще эврибионты при наличии однако и значительной доли эндемиков указанной зоны. Видовое разнообразие вследствие этого не бывает очень большим, что ведет к высокой численности этих существ и их ярко выраженной доминантности. Относительная простота лиманных экосистем облегчает изучение как состава, так и основных особенностей их структуры. Зона контакта лиманов и приморских низменностей одна из самых продуктивных на планете. Высокая продуктивность определяет высокую численность организмов и благоприятствует формированию концентрированных местонахождений их остатков. Организмы лиманов и приморских низменностей нередко расселяются вдоль окраин материков, где относительно быстрое и устойчивое осадконакопление обеспечивает высокую полноту сохранения их остатков в летописи Земли. Биоценотическая обособленность лиманов относительно прилежащих к ним полуназемных и наземных экосистем невысока, что позволяет рассматривать экосистемы лиманов и приморских низменностей как биоценотический комплекс экосистем, обладающий относительно высокой степенью целостности. Единство этого комплекса и его отделенность от внутриконтинентальных экосистем возрастают при аридизации климата.

К сожалению, при исследовании древних экосистем оценить работу редуцентов можно лишь в самом общем виде. Обычно, хотя и с оговорками, указывается, что общий облик большинства экосистем определяют продуценты, однако многие консументы, особенно позвоночные животные, характеризующиеся большой сложностью связей со средой обитания, могут быть интегративными и достаточно точными индикаторами состояния бывших экосистем. Исследуя эволюцию экосистем, правильнее анализировать не отдельные формирующие их виды, а жизненные формы и соответствующие им экологические ниши. Смена флоры и фауны не всегда определяет смену жизненных форм и отнюдь не обязательно сопровождается крупными изменениями функциональных связей в сообществе. Эволюцию экосистем нельзя сводить и лишь к общим преобразованиям их структуры, поскольку сопряженно с таковыми неразрывно идет функциональная эволюция в направлении к уменьшению зависимости от колебаний окружающей среды, к увеличению внутреннего гомеостаза и степени замкнутости, к полноте использования энергии, к сохранению резервов биомассы. Может меняться также экспансивность и средообразующая способность сообществ, независимость от внешних условий.

Привнос в солоноватые воды лиманов растворенных фосфатов и других биогенов из глубин океана при эстуариевом типе циркуляции определяет повышение в них продуктивности, а также ослабление и прекращение растворения фосфатных остатков организмов. Это обеспечивает сохранность остатков не только крупных, но и мелких позвоночных, уходящих в захоронение. Хотя в тафономии традиционно постулируется преимущественное разрушение мелкогабаритных остатков, но обычно именно мелкие остатки оказываются относительно лучше всего сохранившимися. При значительных уклонах дна бассейна и суши могут формироваться селе-мутьевые потоки, захороняющие относительно целые скелеты лишь некоторых видов позвоночных. При малых уклонах дна лиманов после гибели позвоночных, как правило, происходит распад их скелетов на отдельные элементы еще до захоронения. Обычно при этом происходят процессы перемешивания остатков разных позвоночных, что ведет к естественному усреднению проб грунта с остатками. В результате после просеивания или промывки породы на мелких ситах, отбора остатков и соответствующих расчетов (Несов, Головнёва, 1982; Несов, 1988б) можно оценить соотношение особей, попадавших в захоронение. Сравнение результатов, полученных при объемном

просеивании породы и ручном сборе, показывает, что даже при самом тщательном ручном сборе не менее 80-90% костей и зубов остаются не собранными, при этом большинство групп мелких позвоночных не обнаруживается вовсе. Вследствие этого неполнота геологической летописи обычно сильно преувеличивается. Нами для различных местонахождений производился подсчет числа извлеченных элементов скелета, минимально возможного числа особей, которое определялось по количеству характерных, хорошо сохраняющихся скелетных элементов, и массы фосфатных остатков позвоночных различных групп. Все эти данные отражены в процентах на круговых диаграммах. Хотя эти количественные характеристики несколько искажают истинное положение вещей из-за различного количества костей у разных животных, подсчета по разным скелетным элементам, не говоря уже о тафономических факторах, тем не менее этот метод отражает прижизненное обилие видов, особенно, если им пользоваться не в абсолютном, а в сравнительном плане. Диаграммы, сделанные для разных выборок из одного и того же местонахождения или из разных местонахождений одного возраста обычно практически совпадают, то есть данный метод достаточно точно отражает относительное обилие остатков в ориктоценозах. Вводя соответствующие коэффициенты, отражающие соотношение веса скелета и мягких тканей, в принципе можно оценить биомассу позвоночных разных групп, а по морфологии древних форм, привлекая данные о питании их современных аналогов - основные потоки энергии по древним пищевым цепям. Прослеживая количественные и качественные изменения в комплексах от слоя к слою и от одного района к другому, параллельно с оценкой изменения древней абиотической обстановки можно подходить к причинному анализу изменений в последовательно существовавших экосистемах. В данной главе анализируется последовательность ориктоценозов Средней Азии от позднего альба до сантона (табл. 3).

Таблица 3

Список изученных в количественном отношении местонахождений позвоночных мела Средней Азии

Фаунистический комплекс	Возраст	Свита	Местонахождение	Точка
ходжакульский	поздний альб	нижняя часть ходжакульской свиты	Ходжакуль	СХ-20
шейхджейлинский	ранний сеноман	верхняя часть ходжакульской свиты	Шейхджейли	СШД-8а
биссектинский	поздний турон	нижняя часть биссектинской свиты	Джиракудук II	ЦДЖ-17а
- " -	коньяк	средняя и верхняя части биссектинской свиты	Джиракудук II	ЦБИ-76 ЦБИ-4д
кансайский	ранний сантон	яловацкая свита	Кансай	ФКА-7а
байбишинский	поздний сантон-ранний кампан	бостобинская свита	Байбише	БАЙ-3к



На диаграммах (рис. 13-18) использованы следующие сокращения названий групп организмов:

Acр. - <i>Acrodus</i> (Osteodonti)	Lpd. - <i>Lepidotes</i> (Holostei)
Act. - Actinopterygii 1	Lps. - Lepisosteidae (Holostei)
Adc. - Adocidae (Testudinata)	Mam. - Mammalia
Alb. - Albuloidea (Teleostei)	Myl. - <i>Myledaphus</i> (Hypolophidae)
Car. - Carettochelyidae (Testudinata)	Myn. - <i>Mynbulakia</i> (Caudata)
Caud. - Caudata	Nan. - Nanshiungchelyidae (Testudinata)
Cr. - Crocodilia	Pl. - Plesiosauria
Dap. - <i>Dapedium</i> (Holostei)	Pris. - Pristidae (Orthodonti)
Derm. - Dermatemydidae (Testudinata)	Prot. - Protoceratopsidae
Din. - Dinosauria	Pt. - Pterosauria
Gob. - <i>Gobiates</i> (Anura)	Pyc. - Pycnodontiformes
Eos. - <i>Eoscapherpeton</i> (Caudata)	Sq. - <i>Squatina</i> (Orthodonti)
Had. - Hadrosauridae	Syn. - <i>Synechodus</i> (Orthodonti)
Het. - Heterodontidae (Orthodonti)	Tes. - (Testudinata)
Hor. - <i>Horezmia</i> (Caudata)	Ther. - Theropoda (Saurischia)
Hyb. - Hybodontidae	Tien. - <i>Tienfucheloides</i> (Testudinata)
Lac. - Lacertilia	Tox. - Toxochelyidae (Testudinata)
Lam. - Lamnae	Tr. - Trionychidae (Testudinata)

По результатам изучения нескольких последовательных комплексов организмов лиманов и приморских низменностей мела на западе древней Азии выясняется, что их смены приурочены к важным переменам абиотической обстановки, в промежутках между ними комплексы относительно устойчивы. Их состав стабилен и на протяжении сотен километров вдоль окраин суши. Смены комплексов водных и наземных организмов лиманов и низменностей оказались тесно сопряженными друг с другом. В тех и других обнаруживаются блоки тесно связанных в своем распространении форм организмов (чаще среди рыб, амфибий и рептилий). Установлена относительная автономность некоторых блоков (особенно образованных ящерицами и млекопитающими).

Султанбобинский комплекс (поздний апт) состоит преимущественно из морских организмов. В нем преобладают ламноидные акулы, разнозубые акулы и морские ангелы *Squatina*, а также морские ящеры плезиозавры. Крокодилы и динозавры (Sauropoda) крайне немногочисленны. Встречается довольно большое количество раковин двустворчатых моллюсков. Среди рыб имеется большое количество склерофагов, как облигатных (*Heterodontus*, *Orectoloboides*, *Polyacrodus*, *Rhinobatus*, *Lepidotes*), так и факультативных (*Squatina*, *Hybodus*, *Albulidae*). Доля склерофагов среди рыб составляет 20-30%. Примерно такое же обилие хищных пелагических рыб (*Paraorthacodus*, *Synechodus*, *Odontaspis*) и плезиозавров.

Систематический состав аптского и альбского комплексов во многом совпадает, но в местонахождении СХ-20 значительно разнообразнее тетраподы (рис. 13), что объясняется большей близостью береговой линии. Состав эласмобранхий практически не изменился. В альбский комплекс не переходят *Orectoloboides*, *Rhinobatus* и *Paraorthacodus*, появляются редкие Апасогасиды и Hypolophidae. Обилие мелких лучеперых рыб значительно увеличивается. Среди них появляются новые формы Aspidorhynchidae, Ichthyodectidae, *Anomoeodus*, cf. *Platacodon*, но уменьшается доля альбулевых. Число склерофагов в комплексе уменьшается до 10-20%. Среди динозавров преобладают завроподы и анкилозавры, появляются древнейшие гадрозавры.

Верхнеальбские и сеноманские комплексы также близки по систематическому составу. Однако в верхнеальбских ориктоценозах очень мала доля *Lepidotes* и Pycnodontiformes, имеется особая форма *Belonostomus*, среди черепах Adocidae обычен *Adocus*, а не *Ferganemys*, есть своеобразные ящерицы. По сравнению с шейхджейлинским этот комплекс является более морским по своему составу.

В шейхджейлинском комплексе (рис. 14) доминируют акулы *Hybodus nukusensis* и *H. hodzhakulensis*, очень характерен скат *Protolapillus lapillifera*, из цельнокостных и костистых рыб доминирует *Lepidotes* sp., из черепах - *Kizylkumemys schultzi* и *Mongolemys occidentalis*. Представлены также разнообразные акулы и рыбы, амфибии *Nukusurus*, *Horezmia*, *Kizylkuma*, Gobiatiidae, Discoglossidae, черепахи *Tienfucheloides*, *Anatolemys*, *Kirgizemys*, *Ferganemys*, *Adocus*(?), *Basilemys*, *Palaeotrionyx*, чешуйчатые Simoliopheididae, Xenosauridae, Varanoidea, cf. *Leptochamops*, птерозавры, крокодилы *Shamosuchus*, cf. *Machimosaurus*, динозавры Deinonychosauria, cf. Diplodocidae, *Troodon* sp., *Alectrosaurus* sp., *Asiaceratops salsopaludalis*, птицы, млекопитающие *Oxlestes*, *Otlestes* и другие. В целом в комплексе доминируют рыбы, черепахи и динозавры. Вновь значительно вырастает доля склерофагов, представленных *Lepidotes*, *Albulidae*, Pycnodontiformes, некоторыми акулами и черепахами. Эти животные, вероятно, могли питаться

гастроподами и мелкими ракообразными, остатки которых также многочисленны в местонахождениях.

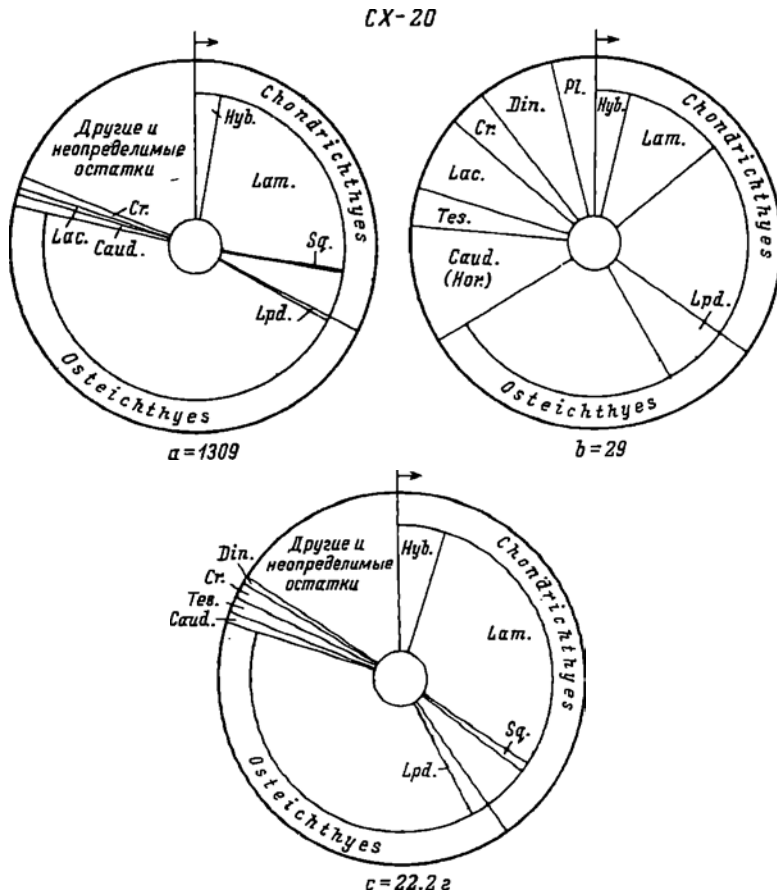


Рис. 13. Относительное обилие различных групп позвоночных в позднем альбе (Ходжакуль, СХ-20).

В районе сеноман-туронской границы отмечается одна из крупнейших смен в развитии прибрежных биот в Азии. Изменяется родовой состав многих групп. Увеличивается разнообразие хрящевых рыб, но число их архаичных форм из родов *Polyacrodus*, *Hybodus*, *Acrodus* уменьшается, исчезают остатки скатов Squatinidae, акул *Synechodus*, сменяются виды акул *Hybodus*. В регионе резко увеличивается количество скатов Hypolophidae (*Myledaphus*), Pristidae, некоторых акул. Среди цельнокостных вымирают Pycnodontiformes и семейство Semionotidae (*Lepidotes*), появляется семейство Lepisosteidae (*Atractosteus*). Увеличивается разнообразие и обилие хвостатых и бесхвостых амфибий, исчезают *Horezmia* и *Nukusurus*, появляются *Eoscapherpeton*, *Gobiates*. Общее разнообразие черепов падает с 8-9 до 5 видов, но они становятся более крупными и толстопанцирными. Возможно, отчасти это связано с распространением и высокой численностью довольно крупных крокодилов рода *Kansajsuchus* с давящими задними зубами, появившимися вместо мелкого доминанта, близкого к *Paralligator ulgicus*, а также с увеличением обилия хищных динозавров, появлением среди рыб крупных хищных Ichthyodectidae. Сменяются виды в родах черепов *Anatolemys* (Toxochelyidae) и *Trionyx* (Trionychidae). Исчезают черепы *Ferganemys* (Adocidae), *Nanhsiungchelyidae*, *Mongolemys* (Dermatemydidae), *Kizylkumemys* (Carettochelyidae), *Tienfucheloides*. Им на смену приходят черепы *Shachemys* (Adocidae) и *Lindholmemys* (Dermatemydidae). Вместо протоцератопсов (*Asiaceratops*) появляются настоящие рогатые динозавры Ceratopsidae (*Turanoceratops*). Появляются птерозавры *Azhdarcho*. Среди млекопитающих от полного доминирования форм преимущественно насекомоядных по способу питания осуществился переход к доминированию полурастительноядных форм (предкопытные). Впервые в летописи отмечаются млекопитающие со складками цингулюмов на верхних зубах. Этот рубеж переходят лишь единичные роды (например, черепы *Anatolemys* и динозавры *Alectrosaurus*), но не виды тетрапод. Роль склерофагов в комплексах снижается. В целом, в позднетурон-коньякских комплексах (рис. 15,16) увеличивается роль консументов второго и более высоких порядков среди позвоночных, что могло повысить степень саморегуляции и стабильность всей экосистемы.

Судя по имеющимся данным (Gilmore, 1933; Currie, Eberth, 1993), перестройки фаун позвоночных близ сеноман-туронского рубежа в Монголии и Китае были сходными по хрящевым рыбам, динозаврам и, отчасти, черепахам. Этой крупной смене лиманных и наземных позвоночных на западе древнего азиатского массива суши соответствует и известная смена морских позвоночных на границе сеномана и турона (Несов и др., 1986), когда вымерли многие виды химер, костистых рыб, все ихтиозавры, исчезли крупные плиозавры *Polyptychodon*, появились мозазавры.

В конце сеномана в числе прочих вымирают группы, известные и доминирующие с триаса, например, ихтиозавры, цельнокостные рыбы *Lepidotidae*, акулы *Acrodus*. С позднего турона среди позвоночных начинают играть важную роль группы, которые в той или иной степени являются характерными для поздней мел-кайнозойского этапа развития жизни.

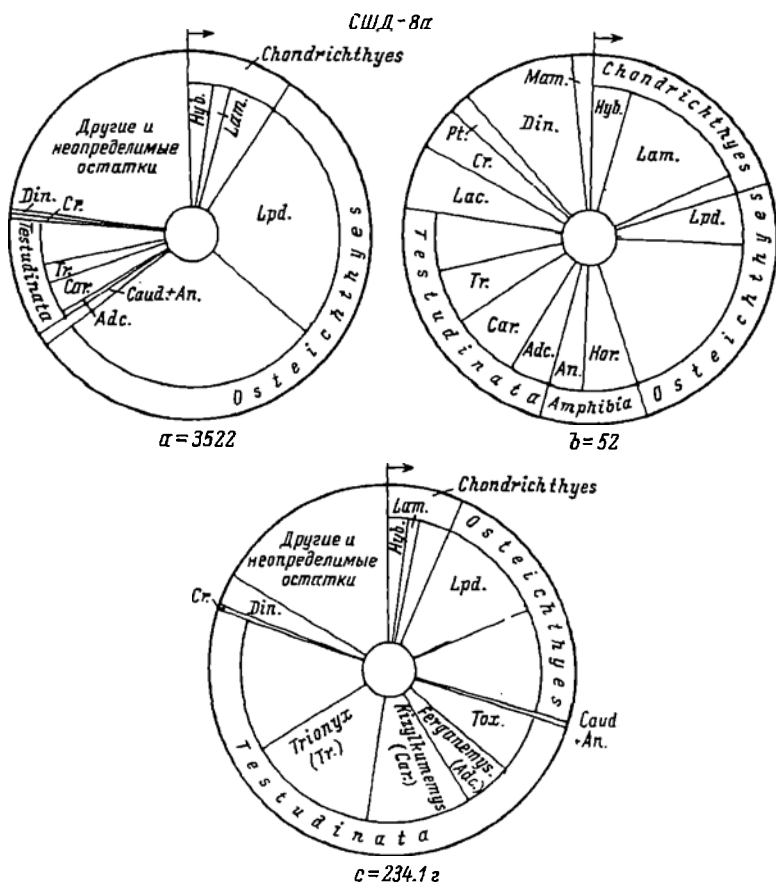


Рис. 14. Относительное обилие различных групп позвоночных в сеномане (Шейхджейли, СШ Д-8а).

Трансгрессия и регрессия моря в туроне Азии сыграли роль факторов, расшатывающих бывшие ценотические связи и даже уничтожающих целые биоценозы. Именно в нарушенные экосистемы может легче всего осуществляться проникновение вселенцев. Такие экосистемы являются менее замкнутыми и в них следует ожидать наиболее кардинальных перестроек связей и общей структуры. При "ударных" воздействиях абиотической среды одни биоценозы могут полностью исчезать, а другие, более устойчивые к данному воздействию, сохраняться. Это, отчасти, может определять накопление в биосфере все более автономных и устойчивых биоценозов, с высокими средообразующими способностями. Материалы из мела Средней Азии демонстрируют важную закономерность необратимости преобразования экосистем после долговременных стрессовых воздействий. Раннетуронская трансгрессия моря должна была вызвать распад достаточно цельной полосы приморских низменностей с лиманными водоемами на отдельные изолированные регионы. Вследствие вымирания, внедрения новых вселенцев и приспособления к местным специфическим условиям среды, в них шло формирование новых



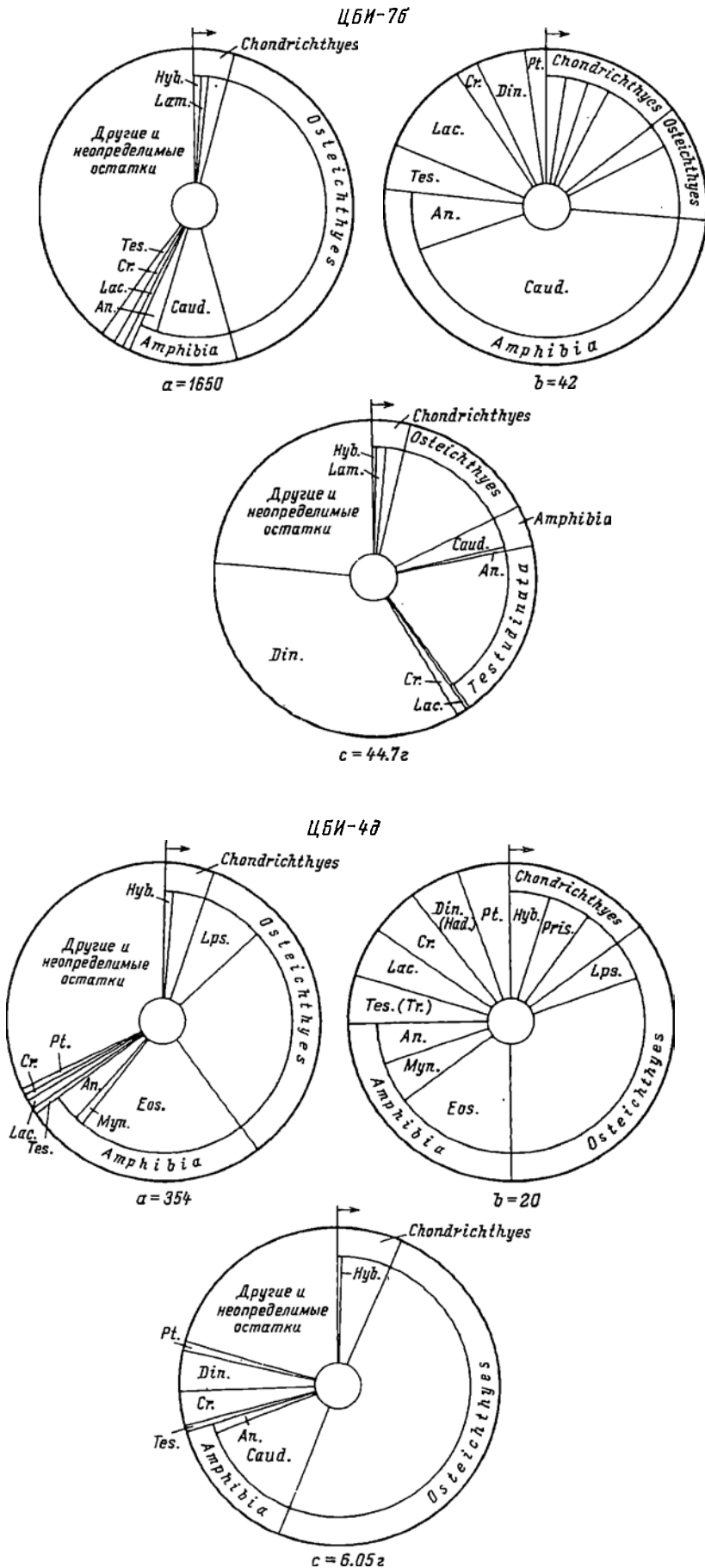


Рис. 16. Относительное обилие различных групп позвоночных в коньяке (Джиракудук, ЦБИ-7б, ЦБИ-4д).

Разнообразие хвостатых амфибий становится максимальным в коньяке (9 видов) и связано, видимо, с фазой позднеурон-коньякской гумидизацией климата, а также с увлажнением приморской полосы за счет бризовой системы ветров.

Судя по данным, касающихся Джиракудука II, у млекопитающих мела была несколько более быстрая сменяемость видов и большая скорость эволюции, чем у динозавров этого времени. Уже в позднем туроне (и более заметно в коньякский век) териевые млекопитающие дифференцировались на полурастительноядные формы ("желестиды") и мелких хищников, охотившихся, в частности, на других млекопитающих (дельтатероиды двух семейств из родов *Sulestes* и *Deltatherus*). Последние, как и филогенетически очень далекие от них, но экологически сходные мелкие современные *Carnivora*, видимо, не были узко специализированы по объектам добычи, и кроме млекопитающих, могли потреблять в пищу ящериц, амфибий и другие группы животных. При этом по численности захороненных остатков полурастительноядные млекопитающие коньякского века с территории Средней Азии в несколько раз превышают хищных, что вполне оправдано трофическими позициями обеих экологических групп. Размеры тел хищных дельтатероидов коньякского века уже в 1.5-2 раза отставали от размеров самых крупных полурастительноядных форм. По-видимому, уже в коньякском веке среди млекопитающих началось увеличение размеров тела полурастительноядных жертв под воздействием хищных млекопитающих. Более ярко этот процесс отразился в фаунах млекопитающих кайнозоя. Но самое удивительное, что он начался среди териевых еще в конце первой половины позднего мела при размерах тел с выхухоль, крысу и мышь. Любопытно, что острозубые, преимущественно насекомоядные по способу питания, териевые млекопитающие уже в туроне-коньяке были самыми мелкоразмерными формами (*Kumlestes*, *Daulestes*, *Paranyctoides*, *Kulbeckia*). Бедренные кости полурастительноядных форм "желестид" свидетельствуют о способности этих животных к быстрому бегу и прыжкам (Несов, 1985а), тогда как дельтатероиды, судя по строению приписываемой им бедренной кости (Несов, 1882) передвигались медленно и, вероятно, нападали в основном из засады, подкрадываясь к жертвам на короткое расстояние или разыскивали падаль. По-видимому, уже в позднем туроне-коньяке биотические связи между млекопитающими были значительно напряжены, что и определило достаточно высокие темпы их морфологических эволюционных преобразований. Вместе с тем, надо отметить, что эволюция териевых млекопитающих позднего альба-раннего сеномана, позднего турона-коньяка, как, вероятно, и сантона шла при их явно низкой численности. Так, встречаемость остатков млекопитающих в самых богатых локальных скоплениях позднего альба и раннего сеномана, верхнего турона-коньяка и сантона в Средней Азии в сотни, тысячи, а иногда, видимо, и в десятки тысяч раз меньше, чем в подобных по литологии косослоистых песках, отложенных водотоками в условиях прилиманной изменчивости среднего и позднего плиоцена (неоген юго-западной Украины и Молдавии (Етулия, Лугешты).

Позднеурон-коньякское сообщество позвоночных на западе Азии оказалось очень близким по составу к более поздним кампан-маастрихтским сообществам на западе Северной Америки (Estes, 1964). Общими для них оказались роды, подсемейства и семейства акул и скатов *Ischyrohiza*, *Myledaphus*, *Hybodontidae*, костных рыб *Acipenser*, *Amia*, *Lepisosteidae*, *Belonostomus*, *Elopidae*, *Albulidae*, cf. *Platacodon*, амфибии *Batrachosauroididae*, *Scapherpetontidae*, *Albanerpetontidae*, черепах *Adocus*, *Basilemys*, *Trionyx*, зозухий *Champsosauridae*, ящериц *Teiidae*, *Xenosauridae*, *Necrosauridae*, птерозавров *Azhdarchinae*, динозавров *Paronychodon*, *Tyrannosauridae*, *Dromaeosauridae*, *Ankylosauridae*, *Hypsilophodontidae*, *Hadrosauridae*, *Ceratopsidae*, крокодилов *Crocodylidae*, птиц *Ichthyornis* и cf. *Alexornithidae*, млекопитающих *Palaeoryctidae*. Судя по всему, похожей была и структура далеко разобщенных биоценологических комплексов, хотя кампан-маастрихтские североамериканские ориктоценозы обычно содержат большую долю остатков амфибий, ящериц и млекопитающих и меньшую - рыб и черепах, чем среднеазиатские. Можно было бы думать, что это сходство является следствием общего сходства всех ассоциаций организмов позднего мела на приморских низменностях и в лиманах Азии и Северной Америки. Однако комплексы альба, сеномана и раннего турона, предшествующие в Кызылкумах позднеурон-коньякскому, оказываются таксономически и по структуре значительно отличными от него. Комплекс позднего турона-коньяка на западе Азии является "пришлым". Предковый для него комплекс сформировался до начала позднего мела, вероятно, на юге или юго-востоке Азии, откуда при регрессии моря распространение блоков экологически взаимосвязанных форм произошло на запад Азии и в Северную Америку. В разобщенных комплексах при неизбежных различиях местных условий должны были идти процессы дивергенции как на уровне пар видов, так, в известном смысле, и на уровне двух сообществ. Видимо, здесь мы имеем пример не сетчатого, а параллельного типа преобразования состава комплексов (Уиттекер, 1980). Возможно, сообщества, распространенные на больших площадях, не имеющие четких границ с соседними и поэтому относительно легко включающие в свой состав отдельных вселенцев и целые их блоки, имеют

преимущественно сетчатый тип преобразований, тогда как хорошо изолированные сообщества, распространенные линейно, могут преобразовываться параллельным путем.

В сантоне-кампане в Средней Азии происходила аридизация климата, изменения ветров от влажных юго-западных к сухим северо-восточным, сокращение или прекращение привноса биогенов из моря в связи со сменой циркуляции в бассейнах. С этими обстоятельствами, видимо, было связано обеднение состава комплексов организмов низменностей и лиманов. Однако сообщества от коньяка к сantonу преобразуются в основном без разрушения связей между основными биоценотическими блоками или внутри них.

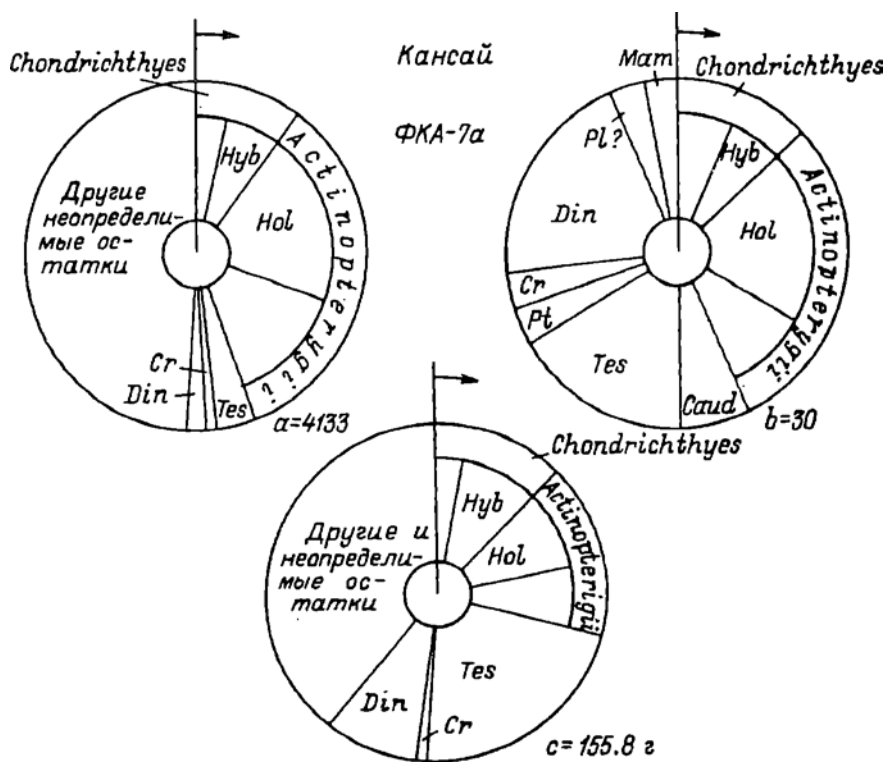


Рис. 17. Относительное обилие различных групп позвоночных в раннем сантоне (Кансай, ФКА-7а).

Характерные для турона-коньяка скаты *Myledaphus tritus* в сантон-раннекампанских отложениях сменяются скатами *Parapalaеobates glickmani*, *Baibischia baibische* и древнейшими *Protoplatyrhina* sp. Вымирают, замещаясь другими ганоидами, Lepisosteidae. На коньяк-сантонском рубеже в Средней Азии прошла смена видов и хорошо различимых подвидов в составе черепах родов *Lindholmernys* (*L. elegans* Riab. сменяется на *L. gravis* Ness. et Khos.), *Adocus* (смена *A. kizylkumensis* Ness. на *A. foveatus* Khos. et Ness.) и *Shachernys* (*S. baibolatica ancestralis* Ness. сменились на *S. b. baibolatica* Kuzn.). На этом же рубеже среди крокодилов исчезли в солоноватых водах крупные мезозухии *Shamosuchus*, сопровождавшиеся мелкими зузухиями. Они заместились крупными, более продвинутыми зузухиями. В это же время динозавры *Alectrosaurus* и *Gilmoresaurus* замещались соответственно *Tarbosaurus* и *Aralosaurus*. В кансайском и байбишинском комплексах (рис. 17,18) увеличивается доминирование растительноядных динозавров *Hadrosauridae*, а также склерофагов, освоивших питание крупными, толстопанцирными двустворками (черепахи *Trionyx* и крокодилы *Shamosuchus*). От сантона к кампану по данным изучения скорлупы яиц постепенно увеличиваются размеры *Hadrosauridae*.

В сеноне в целом в солоноватоводных комплексах отмечается резкое сокращение численности острозубых акул из *Neoselachii* (в частности, *Odontaspidae*, *Mitsukurinidae*), сопровождавшееся сильным увеличением степени доминирования акул *Archaeoselachii* (умеренно-острозубые *Hybodus*) и плоскозубых скатов *Rhinobatoidei* (*Myledaphus*, *Parapalaеobates*, *Baibischia*). Экологически данная смена проявлялась в сокращении численности хищных эласмобранхий с колющим озублением и в значительном увеличении численности среди них более или менее выраженных склерофагов. Причиной этому могло быть повышение численности неморских бентосных ракообразных (их остатки нередко обнаруживаются в местонахождениях), в свою

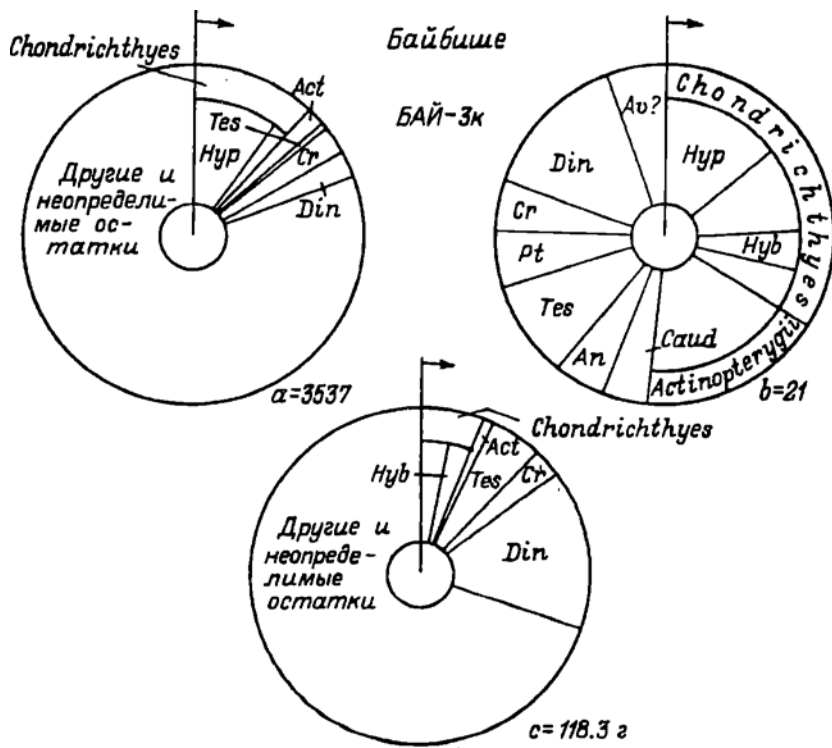


Рис. 18. Относительное обилие различных групп позвоночных в позднем сantonе-кампане (Байбише, БАЙ-3к).

очередь, видимо, зависивших от некоторого увеличения объемов органического детрита, поступавшего в бассейны с приморских низменностей. Второй причиной сокращения численности хищных эласмобранхий с колющими зубами и увеличения численности хрящевых рыб с признаками склерофагов могло быть увеличение с сantonа скорости и полноты разложения органического детрита (маркируемых установлением устойчивой красноватости неморских отложений), зависящей как от увеличения температуры вод заливов, так и от улучшения аэрации придонных и иловых вод. Последняя должна была усилиться в ходе аридизации климата при перемене от доминирования восходящих токов небогатых кислородом вод в заливах (эстуариевый тип вертикальной циркуляции) к нисходящим течениям вод повышенной солености и плотности (средиземноморский тип циркуляции) и переносившим значительные количества кислорода от поверхности водоемов ко дну. Повышение плотности поверхностных вод, их погружение ко дну заливов и "стекание" на большие глубины морей и океанов вызывалось усилением испарения с поверхности заливов при понижении влажности ветров с суши в ходе аридизации. Ускорение биотического круговорота, наступившее из-за увеличения скорости разложения органики через отбор среди консументов вело к повышению полноты использования ставшей менее доступной трофической энергии, а также к сокращению протяженности пищевых цепей у высших консументов. Увеличение амплитуды колебания солености вод заливов при аридизации, видимо, привело к уменьшению разнообразия этих консументов. Замещение в это время одних скатов другими могло быть связано с проникновением конкурентноспособных вселенцев.

Во всех сообществах мела черепахи были одними из наиболее многочисленных среди крупных позвоночных. Как животные с относительно низким обменом веществ, большой биомассой и значительной защищенностью, они прижизненно могли на долгое время депонировать из круговорота веществ большие количества органического вещества, фосфата и кальция. Поэтому, а также по причине обилия других рептилий в мелу, круговорот веществ в таких экосистемах, видимо, не отличался высокой интенсивностью, а относительная биомасса консументов могла быть очень велика. Надо отметить, что большие количества фосфатов постоянно извлекались из круговорота экосистем за счет захоронения остатков позвоночных (до 0.3% от веса породы в некоторых местонахождениях (Несов, Головнёва, 1983)), что предполагает наличие компенсирующего привноса фосфора из морских вод (например, при заходах в лиманы рыб из моря), а также выноса его с суши при разрушении горных пород.



Динозавры, в целом, составляли очень небольшую долю в составе комплексов позвоночных, как по видовому разнообразию, так и по биомассе. Ошибочное представление о доминировании динозавров в фаунах меловых позвоночных связано с относительной легкостью обнаружения именно крупных остатков. В целом, в Среднеазиатском регионе не отмечается гигантских форм динозавров. *Protoceratopsidae* были величиной примерно с таксу, а *Ceratopsidae* - с корову. Позднетуронские и коньякские *Hadrosaurinae* по весу, видимо, были сходны с современными носорогами. Раннесеноманские и позднеальбские гадрозавры были еще мельче. Только в сантоне-кампане наблюдается увеличение размеров гадрозавров. Максимальный расцвет динозавров на приморских низменностях Средней Азии наблюдается в коньякском веке. В кампане-маастрихте при аридизации климата и постепенной трансгрессии моря на западной окраине Азии должно было идти сужение зон распространения растений и животных влажных приморских низменностей. В маастрихте на западе Азии остатков динозавров уже неизвестно. При резкой регрессии моря на рубеже маастрихта и дания могла произойти ломка экосистем низменностей и лиманов за счет осушения водоемов и болот, понижения уровня грунтовых вод на сформировавшихся до этого дельтах, падения продуктивности экосистем низменностей, резкого сокращения поступления органических веществ с приморской суши в лиманы и прибрежные участки морей, заиливания их дна, замутнения вод (см. также главу 6).

В лиманах мела Средней Азии наблюдаются два типа экосистем, которые соответствуют разным вариантам потоков энергии по пищевым цепям (Несов, Головнёва, 1987). Первый - с обильным растительным детритом, множеством мелких питающихся детритом гастропод *Mathildella*, большой долей склерофагов среди рыб, амфибий и рептилий. Этот тип распространен в альбе-сеномане. Второй тип - с малым количеством детрита в водоемах (возможно, уже более интенсивно разрушающегося редуцентами), обильными крупными двусторчатыми моллюсками-планктонофагами (в том числе *Trigonioidoidea*), меньшей долей мелких склерофагов среди рыб и рептилий, более разнообразными хищниками среди рыб (доминируют цельнокостные *Amiidae* и *Lepisosteidae*, костистые *Ichthyodectidae*) и, в целом, более сложной структурой. Этот тип распространен с позднего турона-коньяка. Любопытно, что структура сеноманского сообщества Кызылкумов и сообщества поздней юры (келловей) Ферганы (Несов, 1986) сходны, хотя они имеют очень разный таксономический состав. Здесь основной поток энергии в сообществе также шел от обильного в воде растительного детрита к гастроподам *Valvata* и затем к склерофагам: двоякодышащим рыбам, акулам *Palaeobates* и черепахам. Молодые склерофагов могли питаться хищные рыбы *Sinamia* и *Ichthyodectiformes*. Следующий трофический уровень занимали стегоцефалы и крокодилы. От этих пищевых цепей и растительноядных динозавров *Ornithoroda* энергия переходила к хищным динозаврам. Необходимо отличать фауно- и флорогенез (то есть преобразование композиций таксонов) от филоценогенеза, который тоже включает изменения композиционно-таксономической организации, но характеризуется прежде всего историческими изменениями биоценотической структуры сообществ.

На протяжении мела наиболее значительной была смена морских, лиманных и наземных фаунистических комплексов от сеномана к турону, отражавшая крупную ломку экосистем, инициированную сменой абиотической обстановки, прежде всего сменой характера циркуляции в океанах, потеплением и трансгрессией. Такой ход преобразования экосистем, при котором достаточно сильное изменение абиотической обстановки провоцирует цепь последовательных, необратимых и быстрых изменений структуры экосистем (за счет выпадения важных продуцентов, исчезновения ключевых промежуточных членов пищевых сетей и форм, стоящих у вершин трофических пирамид), видимо, широко распространен (Несов, Головнёва, 1987). Теоретически предсказываемые перестройки экосистем за счет только лишь внутренних причин, без воздействия колебаний и смен абиотической обстановки (Жерихин, 1987), вряд ли могут иметь сколько-нибудь большое значение в условиях действия стабилизирующего отбора в климаксных экосистемах, а также из-за высокой частоты и разнообразия "ударных" воздействий на реальные экосистемы со стороны внешней абиотической среды (смена климата, циркуляции вод, трансгрессии и регрессии). Нередко для объяснения крупных биоценотических изменений, создающих своими последствиями впечатление катастрофических, производится поиск столь же крупных по масштабу катастрофических причин (Alvarez et al., 1980). При таком подходе неосознанно постулируется положение, что в частных экосистемах, а также в биосфере в целом основную роль играют буферные механизмы, построенные по принципу обратной связи. Такого уровня механизмы действительно имеют место в экосистемах разного уровня сложности. Так, увеличение поступления в атмосферу  $\text{CO}_2$  за счет вулканизма вызывает усиление его поглощения океаном и ускоренное связывание растениями. Однако, следует иметь в виду, что в сложных системах, наряду с буферными, есть и триггерные механизмы, которые в определенных условиях в ответ на слабые воздействия извне дают существенно более масштабные результаты. Триггерные механизмы могут складываться как при сложных взаимодействиях полярных тенденций, так и у различных биотических и абиотических "порогов". Воздействие на экосистему изменения средней

температуры на 1-2 градуса вблизи 20°C будет незначительным, но тоже изменение температуры вблизи точки замерзания или около 4°C (температура наибольшей плотности воды) может иметь очень сильный триггерный эффект. Слабые трансгрессия и регрессия моря не будут вызывать сильных изменений в экосистемах моря и суши, если местность имеет значительные уклоны, но мощный триггерный механизм будет складываться при таких же изменениях уровня океана на мелководных участках со слабым уклоном дна и на соседствующих с ними выположенных приморских низменностях и дельтах. Это уже равносильно крупной экологической катастрофе, затрагивающей взаимосвязанные наземные и водные экосистемы.

Изменение структуры экосистем на рубеже от сеномана к турону в ходе нарастания температур, органичения переноса биогенов в бассейны, трансгрессий-регрессий моря и складывающихся при этом биоценоотических триггерных механизмов могло быть важной комплексной причиной вымирания различных таксонов. Обнаружение крупной перестройки комплексов позвоночных в морях, в лиманах и на суше от сеномана к турону (а также наличие менее крупных перестроек от апта к альбу, от коньяка к сантону и от сантона к кампану) позволяет отказаться от трактовки более поздней биоценоотической перестройки на рубеже маастрихта и дания как уникального явления и заставляет критически подходить к объяснению его как результата действия внешней и быстротечной простой причины, типа падения крупного астероида. Что касается широко известной иридиевой аномалии близ границы мела и палеогена (Alvarez et al., 1980), то следует предполагать возможность подобного явления на многих рубежах земной истории, когда происходили значительные изменения геохимии иловых вод на дне водоемов.

## Каталог местонахождений неморских позвоночных мела Северной Евразии (в границах бывшего СССР)

Для указанной территории существуют обзоры остатков отдельно для находок мезозойских амфибий, черепах, ящериц, птерозавров, динозавров, млекопитающих и птиц (Nessov, 1984, 1988, 1992a; Несов, 1990a, 1992a, 1993, 1995a). Все они уже нуждаются в уточнениях и дополнениях. Даже к обзору остатков динозавров (Несов, 1995a) в ближайшее время будут даны дополнения и уточнения, поскольку часть собранных нами материалов еще не определена и не описана и остается пока не изученной большая часть материалов, собранных казахстанскими палеонтологами, в том числе Ю. В. Сусловым в верхнем мелу местонахождений Казгурт, Буройнак I и ряда других. В данном каталоге неморских позвоночных не приводятся местонахождения, содержащие лишь остатки скорлупы яиц и других животных (черепах, крокодилов, птиц). Эти находки отмечены в других работах (Несов, Казнышкин, 1986; Несов, 1988a, 1995a). Не упоминаются здесь и местонахождения, содержащие лишь следы динозавров (см. Аманниязов, 1986; Аманниязов и др., 1987; Несов, 1988a, 1995a) и одно местонахождение, в котором известен предполагаемый след птицы (Зернецкий, 1958). Местонахождения, в которых представлены только скелетные остатки динозавров указаны в тексте со ссылкой на работу Л. А. Несова (1995a), в которой есть данные о систематическом составе и положение этих местонахождений на картах-схемах, но в данном списке они в основном не нумерованы и не отображены в библиографии. Для этих местонахождений отмечено число семейств динозавров, что позволяет пользоваться предлагаемым текстом, хотя бы приблизительно оценить разнообразие этих животных.

Всего на рассматриваемой территории количество местонахождений с остатками костей и зубов неморских позвоночных мела, их скорлупы, яиц и следов достигает примерно трех сотен.

Звездочкой (\*) отмечены местонахождения и уровни, обследованные автором. Находки, сделанные помощниками автора или им самим и определенные автором, отмечены двумя звездочками. Находки других исследователей, определявшиеся автором - одной звездочкой. В преимущественно морских комплексах знаком (@) отмечены организмы, обитающие в солоноватых и пресных водах или в наземной среде. Присутствие остатков таких организмов в составе комплексов и определяет помещение этих местонахождений в данный каталог.

### 8.1. АРМЕНИЯ

1. **Хидзорут**, 500 м от одноименного поселка, верхняя часть северного склона неназванного ущелья, Азизбековский район Южной Армении. Морские песчаники с аммонитами *Subprionocyclus neptuni* позднего турона.  
Кость среднего по размерам птерозавра (дистальная часть правой лучевой кости, предположительно от *Azhdarchidae*\*). Находка А. А. Атабеяна.
  2. **Гейсу**, река в Северной Армении. Коньяк-сантон по морским беспозвоночным. Находки и определение возраста А. А. Атабеяна.  
Динозавры\*, 1 подотряд (Несов, 1995a).
- А. К. Рождественский (1973) указывал без уточнений на находки наземных рептилий в морских отложениях Кавказа.

### 8.2. КАЗАХСТАН

1. **Кой-Кара**, низовья бассейна р. Эмбы. Неоком.  
Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995a).
2. **Караликол-Молло**, среднее течение р. Эмба. Готерив-баррем.  
Кости крупных позвоночных, возможно, динозавров (Несов, 1995a).  
Неназванное местонахождение (возможно, у колодца Кекпенкалды) в пределах Восточных Кызылкумов, Приташкентских и Причимкентских Чулей. Красноцветы кекпенкалдинской свиты. Нижний мел (готерив?).  
Остатки рыб (Стратиграфический словарь, 1979, с. 191). Предположительно имеются в виду неморские формы.
3. **Телеумбет**, левобережье среднего течения р. Эмбы. Основание апта.  
Остатки динозавров (Вахрамеев, 1952, с. 31; Несов, 1995a).
4. **Шубар-Жилан**, бассейн р. Эмбы, конгломераты апта.

Окатанные кости позвоночных (Вахрамеев, 1952), неморской характер остатков не доказан, но возможен.

5. **Чанак**, окрестности железнодорожной станции, Приташкентские Чули. Серые известняки верхней части нижнечанакской подсвиты, альб.

Обломки окаменевших костей, видимо, имелись в виду кости динозавров (Несов, 1995а).

6. **Мугоджары I** (точное местонахождение в пределах хребта неизвестно). Верхний сеноман (Гликман, 1980).

Акулы: Polyacrodontidae (*Polyacrodus* sp. @), Hybodontidae (*Hybodus* sp. @), Acrodontidae (*Acrodus* sp. (@?)), Squalidae (*Squalus* sp.), Orthacodontidae (*Paraorthacodus* ex gr. *recurvus*), Odontaspidae (*Eostriatolamia* ex gr. *subulata*), Cretoxyrhinidae (*Pseudoisurus* ex gr. *tomosus*, *Cretolamna* ex gr. *appendiculata*, *Cretoxyrhina* ex gr. *denticulata*), Mitsukurinidae (*Scapanorhynchus* ex gr. *eorhaphiodon*), Anacoracidae (*Palaeoanacorax* ex gr. *volgensis*), Lamnae indet.

7. **Уланек и Аксииртау**, Мангышлак, верхний альб (Гликман, 1980, с. 100, 161).

В составе четырех проб отсюда отмечены зубы солоновато-пресноводных акул *Polyacrodus* @. Есть непроверенные данные о находках каких-то динозавров неуточненного возраста на Мангышлаке (Рябинин, 1931; Юрьев, 1954).

8. **Бесокты I**, район одноименного колодца, Мангышлак. Верхний альб (Гликман, 1980, с. 161).

В четырех пробах, содержащих 79, 67, 46 и 187 экземпляров зубов эласмобранхий, отмечались остатки солоноватоводно-пресноводных акул семейства Hybodontidae: *Hybodus* sp. @ (отмечены как *Meristodon*). Их, соответственно, 2.53, 10.44, 2.17 и 1.62%.

9. В отмеченной выше работе Л. С. Гликмана, в табл. 6, указано присутствие остатков солоноватоводно-пресноводных акул в двух или трех других пробах альба Мангышлака (местонахождение не названо): *Polyacrodus* 0-3.78%, *Hybodus* 0-2.53%. Любопытно, что в сеномане и в нижнем туроне (Гликман, 1980, табл. 6) на Мангышлаке уже не отмечается остатков солоноватоводных акул.

10. **Бесокты II**, район одноименного поселка, южная часть Мангышлакского плато. "Верхний фосфоритовый горизонт" верхнего сеномана?- турона (материал Ю. И. Каца).

Акулы: Ptychodontidae (*Ptychodus* sp.), Odontaspidae (*Odontaspis* sp.), Cretoxyrhinidae (*Cretolamna* sp., *Cretoxyrhina* sp.).

Ящерица *Lacertilia* indet. (небольшой позвонок, определен и передан А. О. Аверьяновым).

11. **Ногайты (=Нугайты)**, овраг в бассейне р. Сагиз, близ среднего течения р. Эмбы. Нижний сеноман (Гликман, 1980, с. 106, 163).

Среди 99 зубов эласмобранхий представлены Polyacrodontidae (*Polyacrodus* sp. @ - 2%) и Hybodontidae (*Hybodus* sp. @) - 25.2%. Указаны, как *Meristodon* и *Hybodus*.

В. И. Железко и Л. С. Гликман (1971, с.186) отмечают для сеномана Ногайты *Polyacrodus illingworthi*.

12. **Эбейты**, река в бассейне р. Сагиз, Западный Казахстан. Сеноман.

Солоноватоводно-пресноводные акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus illingworthi* (Железко, Гликман, 1971, с. 186).

13. **Актологай**, плато в бассейне р. Эмбы. Сеноман.

Солоноватоводно-пресноводные акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus illingworthi* (Железко, Гликман, 1971, с. 186).

14. **Ащисай**, река в бассейне р. Эмбы. Сеноман.

Солоноватоводно-пресноводные акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus illingworthi* (Железко, Гликман, 1971, с. 186).

15. **Уил**, река в западном Примугоджарье. Нижний сеноман (Гликман, 1980, с. 163, табл. 6).

В пробе из 94 зубов эласмобранхий представлены солоноватоводно-пресноводные акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus* sp. @ - 3.15%; Hybodontidae: *Hybodus* sp. @ (отмечены, как *Meristodon*) - 6.3%. В другой пробе этого возраста из Примугоджарья содержание зубов *Polyacrodus* - 0.35%, а *Hybodus* - 5.6%. В нижней части верхнего сеномана региона отмечались зубы только *Polyacrodus* - 1.92-3.57%. В верхней части верхнего сеномана *Polyacrodus* и *Hybodus* - по 0.36%.

Зубы *Polyacrodus* отмечались и в коньяке Примугоджарья (Гликман, 1980, с. 166). В сантоне Примугоджарья (без указания местонахождений) указываются *Polyacrodus*, *Hybodus* ("*Meristodon*") (Гликман, 1980, с. 167). В кампане Примугоджарья (также без указания местонахождений) отмечены акулы *Polyacrodus brabanticus* @ (Гликман, 1980, табл. 33, фиг. 16).

Два зуба *Hybodus* указывались, без уточнения местонахождения, из нижнего сантона Северного Приаралья (Гликман, 1980, с. 166).

Как можно видеть, остатки *Polyacrodus* в мелу Примугоджарья практически всегда, когда есть количественные данные, встречаются реже *Hybodus*. Это устойчиво отмечается нами и в Северо-Восточном Приаралье, Узбекистане и Таджикистане. Очевидно, пищевая база *Polyacrodus* была

уже, чем у *Hybodus*, или *Polyacrodus* имели большую смертность по причинам, не связанным с пищей, в сравнение с *Hybodus*.

16. **Ащиколь II** (Ащиколь I - в составе Тузкуль и Ащиколь II), местонахождение в депрессии между западной окраиной оз. Ажсайкын и низовьями р. Чу. Слой (2 м) серого алевролита с гравийными зернами, в пределах толщи (20 м) аллювиально-озерных сероватых песков, алевролитов, глин и гравийников, иногда с тонкими прослоями углей. Отмеченный слой залегает на глубине 542 м от поверхности (скважина). Указанная толща датирована по спорам и пыльце нижним туроном (Л. Г. Русинова, устное сообщение). Положение уровня выше сеноман-туронского рубежа, но не моложе конца коньяка, устанавливается по строению зубов млекопитающего (челюсть с р4-м3).

Млекопитающие *Mixotheridia* ("Zhelestidae"): *Sorlestes kara* (Табл. 47, фиг. 10; Несов, 1993, рис. 1, фиг. 1; Nesov et al., 1994, pl. 7, fig. 4).

Палиноморфы, спикулы губок.

17. **Коккия**, левый берег реки близ пос. Уюк, 45 км к юго-западу от г. Каратау, северо-западный склон хр. Каратау. Серые глины атабайской свиты, нижний турон.

Акулы *Lamiae* (О. А. Федоренко, устное сообщение).

Черепahi (возможно, в районе пос. Атабай) (Стратиграфический словарь, 1979, с. 38).

Там же, но в красных глинах шоктасской свиты, верхний турон или верхний турон-коньяк.

Черепahi *Lindholmemydidae* (*Lindholmemys* sp.\*) и *Trionychidae*\*\*.

Там же, но в песках и глинах с моллюсками, принадлежащих котурбулакской свите. Коньяк - нижний кампан.

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).

18. Район к северу от р. Чаян, юго-западный склон хр. Каратау. Глины из керна шаштюбинской свиты (возможно, аналог нижней части атабайской свиты), нижний турон.

Остатки черепah (Цирельсон и др., 1987).

19. **Тюлькели** (урочище Канказган, участок к западу от одноименного холма), в 80-85 км к северу от пос. Джусалы на р. Сырдарья. Нижняя часть пачки серых глин, соответствующих ингрессии солоноватых вод, в нижней трети жиркиндекской свиты. Нижний турон или нижняя часть нижнего турона.

Черепahi *Lindholmemydidae*? и *Trionychidae*, средние и мелкие по размерам\*.

Крокодилы (крупные)\*\* (Табл. 11, фиг. 14).

Динозавры\*\*, 2-3 семейств\*\* (Несов, 1995а).

Там же, но к югу, юго-западу и юго-востоку от холма, примерно на том же уровне:

Акулы *Odontaspidae*: *Odontaspis* sp. cf. *O. macrorhiza*\*\* [= *Protolamna sokolovi* - A. A.]; *Mitsukurinidae*: *Scapanorhynchus* sp.\*\*. Копролиты хрящевых рыб\*\* (фосфатизированы).

Следы сверления солоноватоводных пелеципод *Xilophaginae* или *Martesinae* в древесине\*\*.

Там же, но к востоку от холма Тюлькели. Нижняя часть средней, песчанистой части жиркиндекской свиты (нижняя часть интервала верхний турон- коньяк).

Птерозавры: cf. *Azhdarchidae*\*\*.

Крокодилы: *Paralligatoridae*\*\* (= *Shamosuchidae*).

Динозавры\*\*, 3 семейств\*\* (Несов, 1995а).

20. Там же, но в верхней половине песчанистой (средней) части жиркиндекской свиты (верхняя часть интервала верхний турон - коньяк).

Акулы *Hybodontidae* (плавниковый шип)\*\*, *Odontaspidae* (*Odontaspis* sp.\*\*), *Mitsukurinidae* (мелкие *Scapanorhynchus* sp. cf. *S. raphiodon*\*\*).

Костные рыбы *Lepisosteidae* ???; *Teleostei* indet.\*\*.

Черепahi *Macrobaenidae*: *Anatolemys* sp.\*\*; *Adocidae* (*Shachemydinae*): *Shachemys* sp.\*\*; *Lindholmemydidae*: *Lindholmemys* sp.\*\*; *Trionychidae*\*\*.

Птерозавры\*\*.

Крокодилы *Paralligatoridae* (= *Shamosuchidae*): *Shamosuchus* sp. cf. *S. borealis*\*\*.

Динозавры\*\*, 2 семейства\*\* (Несов, 1995а).

Плезиозавры (?).

В той же части жиркиндекской свиты, но еще выше по разрезу - перо птицы в светло серых глинах с обилием листьев в останце у восточного склона холма Тюлькели (Шилин, 1986, рис. 3).

Последний из комплексов по остаткам крокодилов и динозавров обнаруживает сходство с комплексом из биссектинской свиты Центральных Кызылкумов (Джиракудук II, Узбекистан). Нижняя, глинистая часть жиркиндекской свиты, видимо, соответствует учкудукской, джейрантуйской и кендыктюбинской свитам Джиракудука, отложившимся во время раннетуронской трансгрессии моря. Судя по составу фауны акул, условия формирования средней части жиркиндекской свиты были также солоноватоводными.

21. **Мансурата I**, гора в Приташкентских Чулях. Верхняя часть верхнечанакской подсвиты, верхний турон. Глины, пески, конгломераты.

Обломки костей пресмыкающихся (видимо, включают динозавров) (Несов, 1995а).

**Мансурата II**, верхняя часть суксюкской свиты, сантон - ?нижний кампан.

Кости, видимо, динозавров (Несов, 1995а).

22. **Тассуекоба** (плато) и местность к западу от него по долине р. Чу, Южный Казахстан. Песчаники буралкенынтузской свиты, верхний турон - сантон.

Окатанные кости динозавров (Несов, 1995а).

В том же регионе неопределимые кости указаны для сора Карой (Никифорова, 1960, с. 56).

Такое же название иногда давалось точке на левобережье р. Или (см. ниже).

23. **Малый Караколь**, 14 км западнее поселка, Северное Приаралье. Галечники ?буралкенынтузской свиты, ?сантон.

Обломки костей динозавров (Несов, 1995а).

24. **Богонале (=Богоналы)\***, юго-западная часть горы, Приташкентские Чули. Гравелиты и конгломераты в верхних красных песчаниках. Сантон.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

25. **Чингельды\*** (Сарыагач по Е. В. Иванову (1926) и А. Н. Рябинину (1938, рис. 1)). Красноцветная толща. Сантон?

Пластинки панциря черепах и кости динозавров (Мартинсон, 1968, с. 79).

**Таскотан**, г. Темирги, Джамсугумское поднятие, Приташкентские Чули, суксюкская свита. Сантон.

Кости динозавров (Несов, 1995а).

Узункудук, возвышенность Джеттытубе, антиклиналь Джилга\*, Довлетсай, хр. Айгыручкак, долина Тюлькесу, долина Сары-Джилга\*, дорога на Шарыбхану, Приташкентские Чули. Верхний мел.

Кости динозавров (Несов, 1995а).

26. **Алымтау\***, хребет у пересечения его старой дорогой Ташкент - Туркестан (Принада, 1927), Приташкентские Чули. Место находится примерно в 6 км западнее участка того же хребта, лежащего к югу от колодца Кырккудук (Кырккудук I). Суксюкская свита, сантон.

Черепahi *Testudines* indet. (относительно крупные, с довольно гладкой поверхностью панциря, в связи с чем это, возможно, *Macrobaepidae*), *Adocidae*\*\* , *Trionychidae*\*\* (Мартинсон, 1968, с. 81).

Динозавры\*\*, 1 семейство (Мартинсон, 1968, с. 81; Несов, 1995а)

Там же, сантон - кампан.

Очень крупные черепahi из *Chelonioida* (*Desmatochelyidae*?) (Nesov, 1984; Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, 13). Е. Г. Кордикова (Kordikova, 1994а), с неправильной ссылкой на работу автора, ошибочно указывает из этого морского комплекса *Trionyochoidea* indet.

27. **Кырккудук I\*** (участок около 2 км длиной вдоль северного подножия хр. Алымтау в 6-7 км к югу от одноименного колодца, а так же в 3-5 км к юго-западу от колодца); Приташкентские Чули, Южный Казахстан (но не Кызылкумы, Рождественский, 1973; Rozhdestvensky, 1977). Суксюкская свита (но не белеутинская свита, Рождественский, 1971, с. 30), отчасти, возможно, самые нижние части дарбазинской свиты, сантон-?средний кампан. Поскольку наибольшее количество остатков было собрано из данного места (Принада, 1925, 1927), то фаунистический список, приведенный А. Н. Рябининым для всего региона (Рябинин, 1938, 1939), условно причислен к данному местонахождению, если нет данных о принадлежности остатков другим местонахождениям.

Скаты *Rhinobatoidei*: *Parapalaеobates* sp. cf. *P. glickmani* (Гликман, 1964б, табл. 2, фиг. 6). Эта находка, однако, может происходить и из уровня точки Кырккудук II.

Костные рыбы *Ichthyodectiformes*: *Portheus* - зубы и позвонки (у А. Н. Рябинина (1938) остатки отнесены к *P. jaxarticus* sp. nov., nom. nudum.).

Черепahi *Adocidae*: *Shachemys baibolatica\** (ранее остатки определялись как *Dermatemydidae*? gen. et sp. indet (Рябинин, 1938)); *Lindholmemydidae*: *Lindholmemyd* sp. (ранее определялись как *Amphichelydia*? (сем. *Baenidae*? gen. et sp. indet) (Рябинин, 1938)); *Trionychidae*: "*Trionyx*" *zakhidovi* (Хозацкий, 1966), для которого голотипом выбрана гигантская, длиной 200 мм, относительно узкая дистально, бедренная кость, а не изображенная в работе задняя часть карапакса очень крупного трионихида cf. *Paraplastomenus* sp. В. Д. Принада (1927) отмечал здесь две формы трионихид. А. Н. Рябинин (1938) отметил, но оставил неописанными *Plastomenus? jaxarticus* sp. nov. (nom. nudum) и *Aspideretes jaxarticus* sp. nov. (nom. nudum), указал также на присутствие нескольких форм иных *Aspideretes* и двух форм *Chelonia incertae sedis*. Однако, трионихиды здесь менее разнообразны, вероятно, 2 вида двух родов. В частности, здесь по остаткам панцирей указывались трионихиды cf. *Paraplastomenus riabinini*, cf. *Axestemys* sp. (Kordikova, 1994а), отнесенные к нижней части дарбазинской свиты, но они, вероятно, происходят из суксюкской свиты.

Динозавры\*\* нескольких семейств (Несов, 1995а).

Результаты незначительного пересмотра И. А. Ефремовым (1944) списка фауны, данного А. Н. Рябининым (1938, 1939) были, вероятнее всего, сделаны без ревизии материала и поэтому здесь не приводятся.

Непосредственно к востоку (1 км) от колодца Кырккудук (сюксюкская свита?, сантон?) найдены черепахи Adocidae (*Shachemys* sp.\*\*), Trionychidae\*\* и динозавры\*\* (Несов, 1995а).

28. **Дарбаза\***, 2-3 км к юго-востоку или востоку от железнодорожной станции, Приташкентские Чули. Сюксюкская свита или, вероятнее, нижняя часть дарбазинской свиты, сантон или сантон- нижний кампан.

Динозавры\*\*, 1 семейство (Несов, 1995а).

29. **Алгабас**, неподалеку от Ташкента, у границы Казахстана с Узбекистаном. Сюксюкская свита, сантон.

Крупные кости (динозавров?). Материалы и определения Н. Н. Костенко, В. Б. Сапожниковой, Н. П. Ковалевой.

30. **Сюк-Сюк\* (Сек-Сек)**, колодцы и возвышенность в 10-13 км к северу, северо-востоку от станции Джилга, (9-10 км по дороге от песчаного карьера, расположенного в 6-8 км к северо- северо-востоку от станции), колодцы достижимы и от пос. Аранчи (на автодороге Ташкент - Алма-Ата) (Мартинсон, 1968, с. 92), Приташкентские Чули. Сюксюкская свита, сантон (Rozhdestvensky, 1977), но не верхний турон (Рождественский, Хозацкий, 1965).

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp.\*\*

Черепахи Adocidae: *Adocus?* sp.\* (находка А. О. Аверьянова), *Shachemys* sp.\*\*; Lindholmemydidae: *Lindholmemys* sp.\*\*; Trionychidae\*\* (кости крупных особей; сборы И. М. Абдуазимовой, А. О. Аверьянова и автора); Testudines indet.\*\*

Крокодилы Paralligatoridae indet.\*\*

Динозавры\*\* (3 семейства) (Несов, 1995а).

Там же, нижедарбазинская подсвита.

Очень крупные костные рыбы Saurodontidae indet.\*

Размеры костей панцирей Trionychidae здесь и в местонахождении Кырккудук I (Хозацкий, 1966) много крупнее, чем на верхнетурон- коньякском уровне в Джиракудуке II (Узбекистан), что, видимо, соответствует увеличению размеров трионирид от позднего турона-коньяка к сантону. По составу беспозвоночных в Сюк-Сюке устанавливается значительное влияние солоноватых вод. Связь с океаном демонстрируют и Saurodontidae.

31. **Казгурт\* (=Фогелево, =Фогелевка)**, перевал в хр. Казгурт на новой дороге Ташкент - Чимкент, 35 км к юго-юго-западу от последнего, Приташкентские Чули. Верхняя часть сюксюкской свиты (Суслов, 1987), сантон (по-видимому, ошибочно, костеносный уровень иногда отмечался в нижней части дарбазинской свиты).

Акулы Hybodontidae\*\*.

Костные рыбы Holostei indet.\* (сборы А. О. Аверьянова и О. Р. Потаповой).

Черепахи Adocidae: *Shachemys* sp.\*\* (сборы автора, повторенные А. О. Аверьяновым и О. Р. Потаповой); Lindholmemydidae: *Lindholmemys* sp. (сборы А. О. Аверьянова и О. Р. Потаповой); Trionychidae\*\* (по устному сообщению Е. Г. Кордиковой в сборах Ю. В. Суслова здесь есть ?*Axestemys riabinini* и *Paraplastomenus riabinini*); остатки ранее определялись как *Trionyx* sp. (Суслов, 1987, с. 28).

Динозавры\*\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

В 3 км к северо-северо-востоку от перевала, у дороги, есть еще один небольшой выход\* сюксюкской свиты.

Черепахи Adocidae: *Shachemys* sp.\*\*

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Присутствие солоноватоводных акул Hybodontidae показывает, что данное местонахождение сформировалось в зоне влияния солоноватых вод, как и многие другие местонахождения Приташкентских Чулей, Кызылкумов и Ферганы.

32. **Бозабы**, южная окраина Бетпақдалы на правом берегу низовий р. Чу, сантон (Елисеев, 1958).

Акулы Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus raphiodon* (Елисеев, 1958); Odontaspidae: *Odontaspis* ("*Scapanorhynchus*") *subulata*, *Hispidaspis* ("*Scapanorhynchus*") *gigas* (Елисеев, 1958).

Динозавры, 2 семейства (Несов, 1995а)

Соленость вод, судя по составу акул, при формировании этого местонахождения могла быть выше, чем в Казгурте. Данные по Бозабы показывают, как далеко вглубь суши проникали воды лиманов, имевших устойчивую связь с Мировым океаном.

33. **Карай**, сор (глинистая, засоленная впадина) (не путать с ур. Карой в бассейне р. Или), к югу от старого тракта Джусалы - Карсакпай, Северо - Восточное Приаралье. Ныне отложения относятся, видимо, к бостобинской свите. Сантон?

Обломки фосфатизированных костей (Никифорова, 1960, с. 56) (Несов, 1995а).

34. **Кайнарбулак**, 3-4 км к западу от одноименного поселка, левый берег р. Джаманкитай, юго-западный склон хр. Каратау. Котурбулакская свита, коньяк-сантон или сенон (Стратиграфический словарь, 1979, с. 213).

Динозавры (О. А. Федоренко, устное сообщение) (Несов, 1995а). Возможно, это та же самая точка, что и Котурбулак (см. ниже).

35. **Котурбулак** (может быть, это то же самое, что и Кайнарбулак), поселок на северо-восточном склоне хр. Малый Каратау, Бетпақдала, южная часть Центрального Казахстана. Песчаники, пески и гравийники буралкенынтузской свиты, верхний турон-сантон или коньяк?-сантон.

Акулы *Odontaspidae*: *Odontaspis subulata*, *Hispidaspis gigas*; *Mitsukurinidae*: *Scapanorhynchus raphiodon*.

Динозавры, 3 семейств (Никифорова, 1960, с.62) (Несов, 1995а).

В карьере близ пос. Котурбулак в песках котурбулакской свиты (верхний турон-кампан) найдены остатки динозавров 1 семейства (Цирельсон и др., 1987).

36. **Кзыл-Джар (Кзыл-Жар)**, небольшая возвышенность у одноименного колодца, северо-западные отроги хр. Каратау. Линза серых глин в бостобинской свите, турон (Жерихин, 1978, с. 78) или, наиболее вероятно, сантон-нижний кампан.

Костные рыбы (Самсонов, 1966) *Clupeomorpha*? с остатками наземных растений. Бассейн был, видимо, солоноватоводным.

37. **Талдысай**, район близ правого берега р. Сарысу, 50-60 км на северо-восток от озера Арыс, западная часть Чу-Сарысуйской депрессии, южная окраина Джезказганской области. Линза глин в бостобинской свите, верхний коньяк-нижний кампан (Жерихин, 1978, с. 80) или сантон-нижний кампан.

Костные рыбы *Clupeomorpha*, отмечались как *Clupeidae* (Хисарова, 1972; Шилин, Романова, 1978, табл. XXV) или как *Diplomystus kazakhstanicus* и *D. minutus* (Хисарова, 1974), но была отмечена крайняя скудность иллюстраций и указано, что эти рыбы не принадлежат роду *Diplomystus* (Grande, 1985, p. 315).

Перо длиной около 17 мм от небольшой птицы. Оно не имеет явных видовых признаков (Шилин, Романова, 1978, табл. XXVI, фиг. 5-7), но получило формальное название *Cretaaviailus saryssuensis* (Бажанов, 1969). Остатки растений, насекомых.

38. **Южная Кызылкия**, Чу-Сарысуйская депрессия или Бетпақдала. Гравелиты и конгломераты (предположительно бостобинской свиты), сантон-нижний кампан.

Черепахи *Trionychidae*: *Paraplastomenus* sp. cf. *P. riabinini* (находка Ю. В. Суслова, по Е. Г. Кордиковой, устное сообщение; Kordikova, 1994a).

39. **Шах-Шах\***, гора близ окраины чинка, к востоку от трассы Джусалы-Карсакпай, 90 км восточнее ст. Джусалы, Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, но не белеутинская, сантон-нижний кампан. Находки преимущественно из нижней половины возрастного интервала. Известны и несколько другие датировки свиты (Несов, 1995а).

Акулы *Hybodontidae*: *Hybodus kansaiensis\*\**.

Костные рыбы *Amiidae*: *Amia* sp. cf. *A. limosa\*\**; *Teleostei* (*Clupeomorpha*): "*Diplomystus*" sp. (Хисарова, 1972; Шилин, Романова, 1978, табл. XXV; Grande, 1985, p.315); *Actinopterygii* indet.\*\*

Черепахи *Macrobaenidae* (града): *Anatolemys maximus\*\** (Табл. 32, фиг. 8; Табл. 33, фиг. 12; Nessov, 1986, fig. 5), *Anatolemys* sp.\*\* (Табл. 30, фиг. 19); *Adocidae* (как *Dermatemydidae* у К. В. Никифоровой (1960)): *Adocus foveatus\** (как *Basilemys* sp. (Кузнецов, 1977; Кузнецов, Чхиквадзе, 1987), наше определение основано на фотографиях, предоставленных В. В. Кузнецовым, и собственных сборах); *Shachemys baibolatica baibolatica* (Шилин, 1974; Кузнецов, 1976, рис. 1; Кузнецов, Шилин, 1983, рис. а, б; Chikvadze, 1987, fig. 4); *Lindholmemydidae*: *Lindholmemyd* sp. cf. *L. gravis\*\** (Табл. 23, фиг. 21, 23); *Trionychidae* (Никифорова, 1960): ?*Axestemys riabinini* и *Paraplastomenus riabinini* (Кузнецов, Чхиквадзе, 1987; Kordikova, 1994a). Последний вид отсутствует в списке ископаемых черепах страны (Чхиквадзе, 1990), возможно, в связи с тем, что он принят в качестве младшего синонима для "*Trionyx*" *zakhidovi*, известного ранее из Кырккудука (Хозацкий, 1966).

Крокодилы *Paralligatoridae* (= *Shamosuchidae*) или *Goniopholidae*: *Kansajsuchus* sp.\*\*?; *Goniopholidae*: *Turanosuchus aralensis* (Ефимов, 1988б); *Crocodylidae*? (Рождественский, Хозацкий, 1965, 1967); *Crocodylia* indet.: остеодермы, зубы (Шилин, Романова, 1978, табл. XXV, фиг. 5).

Динозавры, 6-7 семейств (Шилин, Романова, 1978, табл. XXV, 4; Несов, 1995а). В последней работе не отмечались сросшиеся *tibiale* и *fibulare* с чертами *Troodontidae* (определение и устное сообщение Д. А. Рассела, материалы А. К. Рождественского).

А. К. Рождественский в письме от 25. 04. 1969 г. Л. И. Хозацкому упоминает находку кости птицы в Шах-Шахе. Место хранения материала неизвестно. Возможность принадлежности кости птерозавру не проверялась. Здесь же железненные облоочки, предположительно, плодовых тел грибов-дождевиков, солоноватоводные пеллециподы.



М. Е. Воскобойников (1953), по-видимому, для этого же района (или несколько западнее?) в 75-100 км к северу от р. Сырдарья, указывал остатки (см. также Никифорова, 1960, с. 63) динозавров (3 семейств) и датировал их, по определению В. С. Бажанова, коньяком. Возможно, часть этих находок относится к железистым песчаникам (0,2-6 м) на гор. Кокуюк.

Е. В. Нестерова и др. (1990, с. 129) указывают для местонахождений Северо-Восточного Приаралья, включая Шах-Шах, остатки представителя бокошейных черепах (*Pleurodira*). Это указание явно относится к роду *Shachemys* (Кузнецов, Шилин, 1983), лишь конвергентно сходному с некоторыми бокошейными черепахами по строению первых туловищных ребер и по редукции всех или почти всех позвоночных пластинок.

Комплекс Шах-Шаха, учитывая остатки акул *Hybodontidae*, является слабо солоноватоводным.

40. Район колодцев **Байболат\*** (=Байбулат у Гликмана (1964б)) и Жалмауз, обрыв чинка к востоку от Шах-Шаха, Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, сантон- нижний кампан.

Акулы *Polyacrodontidae*: *Polyacrodus* sp. cf. *P. brabanticus\** (Несов, Хисарова, 1988, рис. 2); *Hybodontidae*: *Hybodus kansaiensis\** (Несов, Хисарова, 1988, рис.3); *Hybodontoides* indet.: спинной шип. Скаты *Rhinobatoidei* (*Hypolophidae?*): *Parapalaeobates glickmani\** (Гликман, 1964б, табл. VI, 3; Несов, Хисарова, 1988, рис. 1). Л. С. Гликман (1980, с.166, 167) указал остатки эласмобранхий "близ Корсакпая (Кара-Кудук)". Это явно район колодцев Байболат, Жалмауз и Кара-Кудук, находящихся не около Корсакпая, а близ старой дороги Джусалы-Корсакпай. Сборы с промывкой здесь производили алмаатинские палеонтологи в начале 60-х годов. Отсюда Л. С. Гликман (1980) указывает 9 проб. В одной (114 экземпляров) зубы *Hybodus* составляют 98.2%, а *Parapalaeobates* 1.8%. В 8 других пробах (всего 29 экземпляров) *Hybodus* принадлежит около 4/5 зубов, а *Parapalaeobates* - около 1/5. В материале промывок отсюда (Несов, Хисарова, 1988) зубы *Polyacrodus* составляют 0.5%, *Hybodus* - 35.4% и *Parapalaeobates* - 1.3% всех находок позвоночных.

Костные рыбы *Acipenseridae?* indet.\*, *Amiidae* (*Amia* sp.\*), *Aspidorhynchiformes?\**, *Ichthyodectiformes* indet.\*

Амфибии *Scapherpetontidae* indet. (Несов, Хисарова, 1988, рис. 4).

Черепahi *Lindholmemydidae*: *Lindholmemyd* sp.\*; *Trionychidae\**.

Ящерицы *Lacertilia* indet.\* (Несов, Хисарова, 1988, рис. 6).

Птерозавры *Pterosauria* indet.\*\* (Табл. 15, фиг. 13; Несов, 1984а, табл. VII, 13 и другие находки).

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (включают и *Eusuchia*) (Табл. 11, фиг. 13; Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 11).

Динозавры, 4 семейств (Несов, 1995а).

Млекопитающие *Zalambdalestidae?*: *Beleutinus orlovi* (Табл. 47, фиг. 8; Бажанов, 1972; Несов, 1987, табл. I, фиг. 10; Nessov et al., 1994 pl. I, fig. 1); *Mammalia* indet. - позвонок животного размером с восточноевропейскую вухухоль (Несов, Хисарова, 1988, рис. 7).

Данные об этом комплексе были получены с помощью промывки пород на ситах, с ячейками 2 мм, тогда как остатки из Шах-Шаха собирались с поверхности обнажений. Лишь в сумме эти данные характеризуют доминирующие формы ориктоценоза позвоночных бостобинской свиты, однако, его самые мелкоразмерные позвоночные (и для Байболата) остались невыявленными. Для комплекса отмечается сочетание остатков солоноватоводных хрящевых рыб и хвостатых амфибий, последние, вероятно, погибали при смене среды с пресной на солоноватую, а также при повышении температуры воды и падении содержания кислорода. Количественные данные о составе ориктоценоза приведены Л. А. Несовым и Г. Д. Хисаровой (1988), доминируют зубы акул *Hybodus* и крокодилов, тогда как в Шах-Шахе наиболее обычны остатки черепах и динозавров.

41. **Байхожа**, район в 18 км к северу от станции Байхожа, Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, сантон-нижний кампан.

Черепahi *Adocidae* (как *Dermatemydidae*, Рождественский, Хозацкий, 1967) и *Trionychidae* - пластинки крупных панцирей (Хозацкий, 1957а; Рождественский, Хозацкий, 1967) и череп (Рождественский, Хозацкий, 1967), вероятно, от *Khunnuchelys* sp.\*, рода, известного из Узбекистана и Китая (Brinkman et al., 1993).

Динозавры (Несов, 1995а).

42. **Хорхут\***, район одноименной станции, Северо-Восточное Приаралье. Вероятнее всего, бостобинская свита, сантон- нижний кампан.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Тюра-Там, былой карьер близ одноименной станции, Северо-Восточное Приаралье.

Обломки костей (динозавров?) (Несов, 1995а).

43. **Буройнак II\***, южная часть меридиональной гряды, Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, сантон - нижний кампан.

Костные рыбы Amiidae\*\*.

Черепahi Macrobaenidae: *Anatolemys* sp. cf. *A. maximus*\*\*; Lindholmemydidae: *Lindholmemyd* sp.\*\*; Adocidae: *Adocus* sp.\*\* и *Shachemys* sp.\*\*; Trionychidae \*\* - пластинки крупных особей, в сборах Ю. В. Сулова установлены ?*Axestemys riabinini* и *Paraplastomenus riabinini* (Kordikova, 1994a).

Крокодилы Crocodilia indet. (остатки крупных особей)\*\*.

Динозавры\*\*, 3 семейства (Несов, 1995a).

Следы сверления личинок жуков и поденок в древесине, солоноватоводные пелециподы.

44. **Буройнак I\***, северная и северо-западная часть гряды Буройнак, Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, сантон- нижний кампан.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp. cf. *H. kansaiensis*\*\*.

Костные рыбы Holostei или Teleostei\*\*.

Черепahi Macrobaenidae: *Anatolemys* sp.\*\*; Adocidae: *Adocus* sp. cf. *A. foveatus* и *Shachemys* sp.\*\*; Lindholmemydidae: *Lindholmemyd gravis*\*\*; Trionychinae\*\* (крупные).

Птерозавры Pterosauria indet.\*\* (крупные).

Крокодилы Crocodilia: Goniopholididae(?)\*\*.

Динозавры\*\*, 2-3 семейств (Несов, 1995a).

Остатки растений, солоноватоводные пелециподы.

Для ориктоценоза отмечено резкое доминирование трионихид (более 75% всех остатков), на втором месте остатки *Shachemys* (Nessov, 1984, fig. 2f), наиболее редки остатки *Anatolemys*.

45. **Аккурган\*** и Аккурган-Болтык\*\* (100 км к северо-северо-западу от станции Джусалы), Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, сантон - нижний кампан.

Черепahi Adocidae: *Adocus foveatus*\*\* , *Shachemys baibolatica*\*\* ; Lindholmemydidae: *Lindholmemyd gravis*\*\* ; Trionychidae (крупные)\*\*.

Крокодилы Crocodilia indet.\*\* (крупные).

Динозавры\*\*, 3 семейств (Несов, 1995a).

46. **Байбине I\***, 120 км к северо-северо-западу от станции Джусалы, Северо-Восточное Приаралье. Бостобинская свита, сантон - нижний кампан. Местонахождение включает, в частности, точку БАЙ-3к в 32 м выше уровня с колодцами. Данная точка может относиться ко второй половине отмеченного временного интервала.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus kansaiensis*\*\* ; Polyacrodontidae: *Polyacrodus* sp. cf. *P. brabanticus*\*\* и *Polyacrodus* sp. (мелкие, схожие с "*Lissodus*")\*\* ; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* sp. (редок); скаты Rhinobatoidei: *Baibishia baibishe* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 10), *Parapalaebates glickmani*, *Protoplatyrhina* sp.; Sclerorhynchidae: ротовые зубы *Ptychotrigon* (?) n. sp.\*\* и рostrальные зубы того же рода, что и в нижнем сантоне Канса.

Костные рыбы Acipenseridae\*\*, Amiidae: *Amia* sp.\*\*; Holostei indet. \*\* (толстые ганоидные чешуи, но не от Lepisosteidae, так как зубы этих рыб лишены складчатости дентина); Saurodontidae? ; Ichthyodectidae (мелкие).

Амфибии Anura indet.(?) или Caudata (Prosirenidae?): *Bishara backa*\*\* (Табл. 10, фиг. 3; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, 20; Nessov, 1988, pl. XVI, 12); Caudata (Scapherpetontidae): *Eoscapherpeton* sp.\*\*

Черепahi Macrobaenidae: *Anatolemys maximus*\*\* ; Adocidae: *Adocus foveatus*\*\* , *Shachemys baibolatica baibolatica*\*\* ; Lindholmemydidae: *Lindholmemyd* sp. cf. *L. gravis*\*\* ; Trionychidae\*\* (в сборах Ю. В. Сулова из нижней части бостобинской свиты определены ?*Axestemys riabinini* (Kordikova, 1994a)).

Птерозавры: крупные Azhdarchidae? (Гликман и др., 1987; Несов, 1990a).

Крокодилы (крупные): cf. *Kansajsuchus* sp.\*\* (Табл. 12, фиг. 3; Несов и др., 1989, табл. II, 12).

Динозавры\*\*, 5 семейств (Табл. 58, фиг. 7; Несов, 1995a).

Птицы Aves indet.\*\*

Следы сверления в древесине (Несов, 1995a).

Микроостатки позвоночных подверглись полировке и заглаживанию (вероятно, под действием усиленного волнения прибрежных вод под действием бризовых ветров), что в целом довольно характерно для подобных остатков сантона-нижнего кампана Казахстана и Таджикистана, в отличие от остатков из турона- коньяка (Тюлькели в Казахстане, Джиракудук II и Тюланташ в Узбекистане). Локальное местонахождение БАЙ-3к сформировалось в межбассейновой протоке, в солоноватых водах. Здесь, в линзе, песчаный материал практически полностью отмыт от глинистых частиц, тогда как глинистая примесь очень обычна в песчаниках других частей разреза бостобинской свиты. По результатам первого опробования, точка БАЙ-3к очень перспективна для поисков остатков млекопитающих мела.

Для неуказанного местонахождения в бостобинской свите Северо-Восточного Приаралья отмечены остатки динозавров (3 семейства) (Стратиграфический словарь, 1979, с. 71, 72; Несов, 1995a).

Из неназванного местонахождения (верхний мел) Северо-Восточного Приаралья (Джусалинское поднятие) описано несколько экземпляров яйцевых капсул *Palaeoxyris versabundus* Vialov (Вялов, 1984), причисленных к эласмобранхиям. По нашему мнению они могут принадлежать солоноватоводно-пресноводным акулам *Hybodontoidae*.

47. **Бозой\***, склон небольшой возвышенности, расположенной близко к западной окраине плато Бозой (между горами Шах-Шах и Егизкара, ближе к последней). Темно-бурые (почти красные) песчаники, предположительно бостобинской свиты, сантон-нижний кампан.

Черепахи *Macrobaenidae* indet.\*\*; *Trionychidae* indet.\*\*

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (крупная форма).

Динозавры *Hadrosauridae*(?) indet.\*\* (данные находки не указывались в работе Несов, 1995а).

48. **Егизкара\***, обращенные на запад и юг обрывы к востоку-северо-востоку от останцово-горы, 117 км к северо-северо-западу или к северу от пос. Джусалы, Северо-Восточное Приаралье. Из верхнего серого слоя под красной толщей, верхняя часть бостобинской свиты, сантон?-ранний кампан.

Костные рыбы *Acipenseridae*: *Acipenser shilini* @, крупная форма с гребнями на черепе (Табл. 5, фиг. 3; Несов, Казнышкин, 1983, табл. I, фиг. 16; [в первоописании указано, что голотип *A. shilini* происходит из близкого местонахождения Аккурган-Болтык - А.А.]). Наличие в комплексе костей осетровой рыбы указывает на присутствие рек (или речки) с устойчивым водотоком, впадавших в лиман

Черепахи *Lindholmemydidae*\*\*.

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).

Остатки листовой флоры.

49. **Карачеку** (=Карачек, =Карачок, =Карачеко) на автотрассе Алма-Ата - Талды-Курган (другие варианты привязки см. Несов, 1995а). Конгломераты сантона-нижнего кампана.

Черепахи *Trionychidae* (Ефремов, 1944).

Динозавры, 4-5 семейств (Несов, 1995а). Кости "переполняют" вмещающую породу (Дмитриев, Рождественский, 1968, с. 45).

50. **Журавлевский\***, поселок на р. Аят (приток Тобола), Кустанайская область. Желтые песчаники у границы аятской и журавлевской свит, сразу ниже подошвы последней. Г. Н. Папулов и Е. Л. Зотеева (1995) датируют свиту ранним сантоном-кампаном, ее нижняя граница определяется по остаткам иноцерамов.

Черепахи *Macrobaenidae*: cf. *Anatolemys* sp.\*\*

Динозавры\*\*, 2 семейств (Несов, 1995а).

Здесь же, но выше, в слое песчаных глин с фосфоритами в основании журавлевской свиты есть многочисленные остатки позвоночных, относящиеся, видимо, уже к позднему кампану. Перекрывается этот слой пачкой известковистых песчаников с белемнитами позднего маастрихта. Ранее (Бажанов, 1947; Новохатский, 1954) все три отмеченных слоя у пос. Журавлевский причислялись к маастрихту.

Акулы *Lamnae* indet. (Новохатский, 1954).

Химеры *Edaphodontidae*: *Ischyodus baslanovi* (Khos.) (Хозацкий, 1949), *Ischyodus* sp., *Elasmodus* sp. nov.

Костные рыбы *Acipenseridae* @ (крупные формы, их скульптурированные кости крыши черепа и пояса конечностей ранее принимались за крокодиловые (Новохатский, 1954), переопределение сделано по фотографиям.

Черепахи *Chelonioidea* indet.

Ящерицы *Mosasauridae*: cf. *Clidastes* sp. или *Mosasauridae* nov. gen., ?*Dollosaurus* sp.

51. Серия местонахождений или одно местонахождение (возможно, уже указанное выше) между Чингельды и Карачеку, близ дороги Копа - Алма-Ата, неподалеку от северо-западного склона гор Чулак (Рябинин, 1939). Конгломераты с фоссилизованными стволами деревьев. Сенон.

Динозавры, 2 семейства (Несов, 1995а).

52. **Кшикалкан** (=Малый Калкан) и, вероятно, (Шилин, 1988) **Умокепалкан** (=Большой Калкан), 35 км к северу от пос. Чалик (Рябинин, 1939, с. 6). По данным Л. И. Хозацкого, Кшикалкан - это один из трех разобщенных плоских массивов первой гряды южного склона хр. Джунгарский Алатау. Остатки содержатся в красных конгломератах сантона?-нижнего кампана, залегающих в основании толщи (около 110 м) песков с линзами железистых песчаников и алевролитов, реже глин (Шилин, 1988).

Черепахи *Trionychidae* и, по-видимому, *Lindholmemydidae* (последние указаны как *Testudinidae* (Ефремов, 1944), которые не известны где-либо в позднем мелу).

Динозавры, 5 семейств (Несов, 1995а). Кости "переполняют" вмещающую породу в Кшикалкане (Дмитриев, Рождественский, 1968, с. 45).

53. **Джуртан**, или, вероятно, правильное, **Джуртас** (=Джурмас по Л. И. Хозацкому (1957a) laps. cal.), к юго-западу от горы Кшикалкан, юго-западный склон хр. Джунгарский Алатау (возможно, синоним для местонахождения Кшикалкан). Сантон?-нижний кампан или более верхний уровень в пределах сенона (материал Е. И. Беляевой и М. Г. Прохорова, сбор 1927 года).

Черепахи Adocidae: *Adocus* sp. (крупный с очень узким, сильно редуцированным, прецисторальным щитком [см. Nessov, 1995 - А.А.]), *Shachemys* sp.\*; Trionychidae (очень крупные; Хозацкий, 1957a).

Динозавры (Несов, 1995a).

54. **Тыкбута́к**, река в Западном Примугоджарье. Нижний кампан или сантон.

Солоноватоводно-пресноводные акулы *Polyacrodus brabanticus* представлены здесь совместно со *Squalicorax kaupi* (Anacoracidae) и поэтому комплекс отнесен к нижнему кампану (Железко, Гликман, 1971, рис. 5). Однако, позже В. И. Железко (1988) причислил анакорацид отсюда к новому виду и отнес вмещающие отложения к сантону [это местонахождение разновозрастное: слой 2 относится к нижнему кампану, слой 3 - к верхнему сантону - А.А.].

55. **Кырккудук II\***, северное подножие хр. Алымтау к югу от колодца Кырккудук, обнажение "Грэй Меза". Серые песчаники нижнедарбазинской подсвиты, нижний кампан?-средний кампан. Определения, не отмеченные звездочкой, выполнены А. О. Аверьяновым и Л. А. Несовым (Averianov, Nessov, 1995).

Акулы Hybodontoidae @; Squatinidae: *Squatina?* sp.; Scyliorhinidae?: cf. *Scyliorhinus* sp.; Odontaspidae: "*Odontaspis*" sp., *Eostriatolamia* sp.; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus armenicus* (Гликман, 1980, табл. XIII, фиг. 16); Cretoxyrhinidae: *Cretodus* sp., *Cretolamna* sp.; Anacoracidae: *Paraanacorax obruchevi* (Гликман, 1980, табл. XIII, фиг. 14, табл. XXX, фиг. 14-19); Heterodontidae: *Heterodontus* sp. (Гликман, 1964a, табл. IV, фиг. 7). По устному разъяснению Л. С. Гликмана, в этой его работе изображен не *Acrodus*, а гетеродонт и происходит он не из Узбекистана, а из хр. Алымтау, вероятно, из данной точки (см. объяснение к фотографии того же зуба (Гликман, 1980, табл. XVII, фиг. 1)). Зубы, определявшиеся как *Pseudoheterodontus rugosus* (Железко, Гликман, 1971) указывались из хр. Алымтау (вероятно, из этой же точки). Скаты Hylorophidae: gen. et sp. nov., *Parapalaeobates* sp. cf. *P. glickmani*; Batoidea: *Protoplatyrhina* sp.; Sclerorhynchidae @: *Ischyrhiza\** sp., ротовые и роstralные зубы довольно крупных рыб. Гликман (1964a, табл. IV, фиг. 13) указывает ротовой зуб *Ischyrhiza* из сантона Узбекистана, но по его разъяснению этот зуб происходит из кампана Алымтау (вероятно, из данного местонахождения), что подтверждается объяснениями к фотографиям в другой работе (Гликман, 1980, табл. VIII, фиг. 3, 4).

Костные рыбы Acipenseroidae? indet. @, Lepisosteidae? indet. (чешуи), Holostei indet. @, Ichthyodectiformes indet., Elopiformes indet., Saurodontidae indet., Enchodontidae (*Enchodus* sp.).

Амфибии Scapherpetontidae indet. @.

Черепахи Macrobaenidae: cf. *Anatolemys* sp.; Toxochelyidae: Lophochelyinae indet.; Lindholmemydidae: cf. *Lindholmemyd* sp. @; Trionychidae indet. @.

Ящерицы Lacertilia indet. @.

Крокодилы cf. Alligatoridae (*Brachychampsa* sp.). Найдены лишь короткие, тупые и вздутые коронки зубов. Хотя некоторые авторы (Norell et al., 1994) считают, что по изолированным зубам определить такие остатки как *Brachychampsa* нельзя, так как все короткорылые крокодилы имеют похожее строение зубов, с этим нельзя согласиться.

Динозавры\*, 3 семейства (Несов, 1995a).

Птерозавры или птицы Pterosauria indet. или Aves indet. (обломки трубчатых костей).

Млекопитающие Zalambdalestidae: *Alymlestes kielanae* @ (Табл. 51, фиг. 1; Nessov et al., 1994, pl. 6, fig. 2; Averianov, Nessov, 1995, fig. 3, 4).

Вероятно, из этого местонахождения происходит зуб *Parapalaeobates* sp. (Гликман, 1964b, табл. II, фиг. 5, 6), а также ротовой зуб, причисленный к *Onchosaurus* (Гликман, 1980, табл. VIII, фиг. 2), систематическую принадлежность которого пока следует считать неясной. С близкого уровня отмечались крупные Chelonioidae (Несов, 1981b, с. 71; Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 13).

Обилие и разнообразие хрящевых рыб в комплексе, а также присутствие Saurodontidae, Enchodontidae и Lophochelyinae указывает на относительно высокую соленость вод (что, видимо, определяется началом трансгрессии второй половины кампана). При этом по окраине трансгрессировавшего бассейна, видимо, сохранялись лиманные солоноватоводные участки. Суша, судя по наличию Zalambdalestidae, характеризовалась выраженной аридностью климата

56. **Качар\***, карьер в 50 км от Кустаная, Северный Казахстан. В кампанской толще песчаников, в двухметровом слое биотурбированных темно-серых песков, среди фосфоритов (точка КАЧ-2).

Скаты Sclerorhynchidae @ (довольно крупные роstralные зубы, схожие с известными в Кырккудуке II). Акулы *Hybodus* sp. @\*\*, *Cretorectolobus* sp.\*\*, Anacoracidae\*\* и Lamnae indet.\*\*

Плеззиозавры Plesiosauria indet.\*\*

Там же из черной пачки в пределах кампана (точка КАЧ-5), относительно низко в местном разрезе кампана.

Акулы *Hybodus* sp. cf. *H. kansaiensis* @\*\*, *Cretorectolobus* sp.\*\*, *Squalicorax* sp.\*\*

Там же, из черных глин в пределах кампана (точка КАЧ-3), относительно высоко в местном разрезе.

Крокодилы *Crocodylia*(?) indet.\*\* (зуб).

Mosasauridae indet.\*\* (зуб).

57. **Жарык**, низовья реки, бассейн р. Илек, к западу от г. Октябрьска, Актюбинская область. Базальный фосфоритовый галечник (пачка Б) журунских слоев, кампан (Гликман и др., 1970) или верхний кампан.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* (указан как "*Meristodon*") sp. @; Ptychodontidae: *Ptychodus rugosus*; Odontaspidae: *Odontaspis venusta* (все зубы, кроме принадлежащих этому виду, полированы); а также форма, отмеченная как *Orthacoides* sp. [Этим названием Л. С. Гликман определял зубы акул рода *Hispidaspis* - А. А.]

Остатки *Hybodus* (часть их указывалась как *Meristodon*) отмечались В. И. Железко (1988, табл. 2) без уточнения местонахождений с трех уровней, относимых им к сантону, из Актюбинского Приуралья и Примугоджарья. Однако, один из этих уровней (с остатками акул *Squalicorax kaupi*) может уже относиться к кампану.

58. **Кайнар**, область к северо-востоку от Арала (по устному сообщению Л. С. Гликмана), кампан.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp. @ (определявшийся ранее как *Meristodon*, Гликман, 1980, табл. XVII, фиг. 4); Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas* (Гликман, 1980, табл. XIII, фиг. 22); Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* ex gr. *rhaphiodon* (Гликман, 1980, табл. XIX, фиг. 9, 10).

59. **Кушмурун\*** (карьер "Приозерный", 12 км к северу от железнодорожной станции), Кустанайская обл. Серые гравелиты и пески с фосфоритами (1,5 м) в основании мощной сероцветной пачки песков и алевролитов, залегающей на пачке желтых песков (это, возможно, основание журавлевской свиты или, что вероятнее, подошва эгинсайской). Верхний кампан-?нижний маастрихт.

Акулы Orectolobidae: *Cretorectolobus* sp.\*\*; Anacoracidae: *Squalicorax* sp. (упомянут как "*Anacorax kaupi*", Приземлин, 1988); Lamnae indet. (очень крупный позвонок, возможно от Rhincodontidae\*, находка работников карьера).

Химеры Edaphodontidae: *Edaphodon* sp.?, *Ischyodus* sp.\*\*, *Elasmodus* sp. nov., Chimaeriformes gen. nov.

Костные рыбы Acipenseridae @\*\* (очень крупная форма, n. sp.), неправильно определявшиеся как черепахи Trionychidae (Приземлин, 1993); Enchodontidae: "*Enchodus*" sp. cf. *E. lybicus*\*\* . Указание на остатки амфибий отсюда (Приземлин, 1993) явно ошибочно.

Черепахи Protostegidae \*\* (некрупные), Toxochelyidae: cf. *Porthochelys* sp. \*\* (возможно, эта форма определялась ранее (Приземлин, 1993) как Dermatemydidae).

Ящерицы Mosasauridae: *Plioplatecarpus* n. sp.\*\*, *Halisaurus* sp.\*\*, *Dollosaurus* sp. \*\* (определены по другим материалам как *Dollosaurus lutugini*; Приземлин, 1988, 1993). Остатки *Mosasaurus campii* не обнаружены в новых сборах, видимо, их не было и в материалах Б. В. Приземлина (Приземлин, 1988, 1993).

Плеззиозавры Elasmosauridae\*\*: *Elasmosaurus* sp. (Приземлин, 1993); Plesiosauria indet.: *Polycotylus* aff. *orientalis* (Приземлин, 1993, определение нуждается в проверке).

Крокодилы Crocodylidae (Приземлин, 1993). Определение нуждается в проверке, весьма возможно, это осетровые рыбы.

Динозавры, определявшиеся как *Hadrosaurus* sp. (Hadrosauridae) (Приземлин, 1993), идентификация рода и семейства, как, впрочем, и всей группы динозавров, нуждается в проверке (см. Несов, 1995).

Птицы Baptonithidae indet.\*\* , Hesperornithidae: *Hesperornis* sp.\*\* (некрупная форма), Hesperornithidae: Asiahesperornithinae: *Asiahesperornis bazhanovi*\* (Табл. 20, фиг. 1-3; Несов, Приземлин, 1991).

Там же, но в верхних трех метрах серых песков, в прослое фосфоритов, возможно относящихся к палеоцену, но содержащего перемытые остатки меловых позвоночных найдены:

Акулы Anacoracidae: *Squalicorax* sp. cf. *S. pristodontus*\*\*.

Костные рыбы Teleostei indet. (? cf. Saurodontidae\*\*).

Птицы: плечевая кость мелкой летающей формы\*\* (@?) и cf. Hesperornithiformes\*\*.

Кроме находок остатков крупных осетровых рыб (Acipenseridae), которые могли нагуливать в море, в местонахождении нами не отмечено позвоночных, свидетельствующих о существовании в данном районе пресных и солоноватых вод. Присутствие осетровых связано здесь с нагулом в высокопродуктивных водах, поступавших с севера по Тургайскому проливу.

60. **Караой** (=Карой), (не путать с сором Карой в Северо-Восточном Приаралье) район колодца Сарыкудук близ пос. Аксукудук, левобережье р. Или. Сенон.

Динозавры\*\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

В музее Института зоологии Казахстана имеется зубная кость с десятью альвеолами зубов, найденная В. В. Кузнецовым и определенная Т. Н. Курумовым как принадлежащая *Tyrannosaurus* sp. Она этикетированна: "Сары-Озек, урочище Караой". Не исключено, что тот же экземпляр нижней челюсти, определенный как *Tarbosaurus* aff. *bataar*, но относившийся к *Tyrannosaurus* (Хозацкий, 1957а) указывался и для местонахождения Карачеку.

61. **Тускуль и Ащеколь I**, местонахождения близ озер у восточного склона хр. Каратау. Сенон.

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).

62. **Капчагай**, район города и водохранилища (до его заполнения). Сенон.

Кости рептилий (Шилин, 1988), возможно, имелись в виду динозавры.

63. **Балгинбай**, Северо-Восточное Приаралье. Сеноман - сенон (Ефимов, 1988б).

Крокодилы Crocodylidae: *Turanosuchus* sp. (Ефимов, 1988б).

64. **Ктай** (бассейн реки, третий сухой овраг к северо-западу от р. Коккия), юго-западный склон хр. Каратау. Верхний мел.

Динозавры (Несов, 1995а).

65. **Жоломан** (карьер), южная часть хр. Джунгарский Алатау, Юго-Восточный Казахстан. Верхний мел.

Черепahi Trionychidae indet. (Е. Г. Кордикова, устное сообщение).

66. **Майбулак** (колодец в 20-30 км западнее метеостанции Богдач), район хр. Каратау. Верхний мел?.

Кости динозавров (Несов, 1995а).

67. **Каратау**, хребет в Чимкенской области. Мел.

Черепahi Trionychidae (гиопластрон). Материал в коллекции В. В. Кузнецова и Л. И. Хозацкого.

68. **Байтума**, урочище в горах Тастау (2200 м над уровнем моря), окраина Илийской депрессии к юго-востоку от оз. Балхаш (Kordikova, 1994а), хр. Джунгарский Алатау. Сасыкольская свита, мел (судя по остаткам черепак, верхний мел). Канальные осадки (пески с ожелезненными глинистыми катунами и копролитами). Находки В. Избенко в шурфе.

Черепahi Adocidae: *Adocus* sp. \*; Trionychidae (Kordikova, 1994а).

Динозавры, 1 семейство (определение В. Б. Приземлина, нуждается в проверке).

69. **Тайжузген II**, левобережье реки, юг Зайсанской впадины. ?Северозайсанская свита. ?Маастрихт.

Остатки динозавров и неопределимых позвоночных (Несов, 1995а).

70. **Ак-Джар**, окрестности станции близ р. Сырдарья, Казахстан? (место отнесено к Приташкентским Чулям (Ефимов, 1988б, с. 36)). Меловые (или палеогеновые?) отложения.

Крокодилы Crocodylia indet. (остеодерма) (Романовский, 1884; Ефимов, 1988б, с.36).

#### **Меловые или палеогеновые остатки.**

71. **Чулак-Курган**, район хр. Каратау, в Южном Казахстане. Керн скважины N 527 (гравилиты и песчаники), с глубины 302-320 м, близ границы сантона и нижней части среднего палеогена (сантон? или эоцен).

Черепahi Trionychidae (фрагменты пластинок, материал Л. И. Хозацкого).

#### **Меловые остатки, переотложенные в палеоген.**

72. **Байбише II\***, Северо-Восточное Приаралье. Плато в 3 км к северу от колодца Байбише.

Кости динозавров\*\* (Несов, 1995а), переотложенные в фосфоритонесные пески верхнего палеоцена.

Переотложение остатков меловых позвоночных в палеоген известно нам еще и из Кызылкумов (Узбекистан). Это явление было связано не с воздыманием гор (Ефремов, 1944), а с сильной трансгрессией позднепалеоценового моря, перерабатывавшего отложения более древних эпох.

73. Район колодца **Байболат** и горы **Шах-Шах**, Северо-Восточное Приаралье.

Перемятые кости динозавров в нижней части морского палеогена (данные Т. Н. Курумова).

74. В районе р. Сырдарья, Северное Приаралье. Основание палеогена, залегающего на турон-сантоне.

Переотложенные кости меловых динозавров (Никифорова, 1960, с.82).

## Палеогеновые остатки, ранее относившиеся к мелу.

### 75. Карабулак ("Сопка Отпечаток"), Зайсанская впадина.

Фоссилия, отмеченная как отпечаток кости динозавра (Божанов, Кожамкулова, 1960), переопределен как противоотпечаток наружного рельефа панциря черепахи Trionychidae из среднего эоцена (Рождественский, Хозацкий, 1967).

В дополнение к ранее опубликованным сведениям по скорлупе яиц из мела Казахстана (см. обзор в работе Несов, 1995а) отмечается (Михайлов, 1994а), что в местонахождениях Зайсанской впадины определена скорлупа паратаксонимического семейства Elongatoolithidae: *Macroolithus rugustus*.

## 8.3. КИРГИЗИЯ

1. **Джалал-Абад** и неназванное местонахождение в Восточной Фергане были отмечены Н. Н. Верзилиным (1973, рис. 1), как содержащие в нижней части ходжиабадской свиты остатки лучеперых рыб, два других неназванных местонахождения с костями рыб отмечены им в Северо-Восточной Фергане (Верзилин, 1975, рис. 3, фиг. 1).

2. **Чангет II\***, река в Северо-Восточной Фергане. Ходжиабадская свита, верхний баррем - средний апт.

Плотное скопление костей мелких черепах, тетрапод и орнитоидов, являющееся погадкой небольшого хищного динозавра (Несов, 1995а).

Близ кровли ходжиабадской свиты найдены толстые чешуи Holostei и кости водных черепах (Несов, Федоров, 1989)

Неполные скелеты двух видов мелких ящериц (туловище и хвост расположены субгоризонтально, голова приподнята), найдены П. В. Федоровым в той же свите.

Данные захоронения, находились в толще, включающей золотые отложения, расположенные в прослоях песчаников, лишенных слоистости. Эти захоронения сходны по своему генезису с известными в джадохтской и барунгойотской свитах (поздний кампан?-кампан) Монголии и в их аналогах в Северном Китае. Позвоночные в местонахождениях Чангет II захоронялись в песчаных "плывунах", формировавшихся при сильных ливнях в межбарханном понижениях. При остановке "плывуна" захваченные позвоночные обездвигивались в позе "плавания", с приподнятой головой и ориентированными книзу ногами (Barsbold, 1992, fig. 40; Jerzykiewicz et. al., 1993, fig. 12). Захват песчаным "плывуном" двух особей динозавров (*Protoceratops* и *Velociraptor*) и, вероятно, их попытки использовать друг друга как опору в движущемся суспензионном потоке определяют взаимоотношения двух скелетов, найденных в верхнем мелу Монголии, которые неоднократно интерпретировались как свидетельство борьбы хищника и жертвы (Барсболд, 1974; Barsbold, 1992, fig. 35; Jerzykiewicz et. al., 1993, fig. 11). При остановке такого суспензионного потока должна происходить мгновенная иммобилизация животных (полное или частичное погребение заживо). Такой же тип захоронения, видимо, был и у полных скелетов ящериц позднего мела Монголии, и у тел парейазавров (с ногами ориентированными книзу, спиной вверх) в Перми близ г. Котельнич (Очев, 1995). Эти парейазавры могли обитать в межбарханном относительно влажных понижениях, где они и были затоплены "пескопотоками".

3. Там же, вверх по течению от устья р.Тюлек. Тюлекская свита (=нижнечангетская подсвита, =средняя или верхняя часть ходжиабадской свиты (Верзилин 1965, 1967)), верхний баррем - апт.

Рыбы Pisces (чешуи, видимо, от Actinopterygii).

Динозавры (Стратиграфический словарь, 1979, с. 412; Несов, 1995а).

4. **Кара-Кульджа I**, окрестности поселка, Восточная Фергана. Уровень близ кровли ходжиабадской свиты (если за кровлю принимать подошву "нижнего голубого горизонта") или нижняя часть ходжиосманской свиты (если за основание принимать границу между конгломератами и песчаниками (внизу) и алевролитами с глинами (вверху)). Верхний баррем- апт или верхний апт.

Костные рыбы Caturidae: cf. *Furo* sp.\* (несколько скелетов, находки Н. Н. Верзилина); Semionotidae: *Lepidotes* sp. (Мартинсон, 1968, с. 58; Пояркова, 1969).

5. **Чангет V\***, ходжиосманская свита, верхнеаптская часть свиты, ранее относившаяся к баррему-раннему альбу (Несов, Федоров, 1989).

Костные рыбы Caturidae: cf. *Furo* sp. @; Pycnodontiformes: *Ferganopycnodon* (nom. nudum); Pholidophoriformes: *Kizylphorus* (nom. nudum) (сборы П. В. Федорова). Остатки неопределимых пресноводных рыб отмечены А. В. Сочавой (1972). Последний автор отмечал, без указания местонахождения, редкие остатки пресноводных рыб в кокъярской свите (аналоге

ходжиосманской) (Стратиграфический словарь, 1979), включающей два "голубых горизонта" (Сочава, 1967, с. 83). Возраст, по его мнению, баррем-апт.

6. **Караалма\***, река в Северо-Восточной Фергане. Моголсайская пачка, верхний апт.

Акулы Polyacrodontidae: *Asiadontus* sp. cf. *A. shuvalovi* (Мертинене, Несов, 1991).

Костные рыбы Caturidae: cf. *Furo* sp. @; Pycnodontiformes: *Ferganopycnodon fedorovi* (nom. nudum); Pholidophoriformes: *Kizylphorus kokartensis* (nom. nudum) (Несов, Федоров, 1989).

Присутствие специализированных акул-склерофагов, как и пикнодонтов, свидетельствует о повышении солености вод, наступившей, вероятнее всего, в результате ингрессии полуморских вод вглубь суши. Род *Asiadontus* отмечается для того же времени на востоке Монголии (Мертинене, Несов, 1991), в солоноватом бассейне, связанном, вероятно, с Тихим океаном.

7. **Урумбаш**, река в Северо-Восточной Фергане. Верхняя часть ходжиосманской свиты, апт.

Костные рыбы Pycnodontiformes: *Ferganopycnodon fedorovi* (nom. nudum); Holostei indet.

8. **Кугарт**, река в Северо-Восточной Фергане. Верхнеаптская часть ходжиосманской свиты, апт (Несов, Федоров, 1989).

Те же рыбы? что и для Караалмы (вместе с остракодами и конхостраками), но без находок акул *Asiadontus*.

Вероятно тот же или близкий возраст имеют остатки лучеперых рыб, отмеченные Н. Н. Верзилиным (1973, рис. 3, 4) для 6 неназванных местонахождений в Восточной Фергане (Киргизия) и для 1 местонахождения в юго-западной Фергане (Таджикистан?).

9. **Кампыр-Рават**, в районе поселка на р. Кара-Дарья, Восточная Фергана. Аналог ходжиосманской свиты, апт.

Ромбические чешуи, напоминающие таковые у некоторых представителей рода *Caturus* (Holostei). Находка А. М. Обут и О. И. Богуш (Симаков и др., 1957, с. 82).

Обломок позвонка динозавра.

Там же, костеносная брекчия в основании экзотировых слоев. Нижний турон.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Нижняя часть ходжиосманской свиты "в междуречье рек Караунгур и Каракульджа".

Динозавры (Симаков и др., 1957).

10. **Кылоджун I\***, окрестности поселка в среднем течении руч. Сарыкунгой, Юго-Восточная Фергана. Верхняя часть аламышикской свиты. Альб (Верзилин и др., 1970, Несов, 1984б). Однако возраст, учитывая сравнение с местонахождением Ходжакуль (Узбекистан), по остаткам черепах Trionychidae может быть ранне-средне-альбским.

Акула Lamnae\*\* (окатанная базальная часть коронки мелкого зуба, вероятно, переотложенного из более древних отложений).

Костные рыбы Caturidae: cf. *Furo* sp.\*\*; Actinopterygii indet.\*\* (крупная форма).

Амфибии? Labirinthodontia?\*\*\* (мелкий зуб со складчатым дентином (Несов, 1990б)).

Черепahi Macrobaenidae: *Kirgizemys exaratus*\*\* (Табл. 29, фиг. 5-35; Несов, 1973; Несов, Хозацкий, 1978); Adocidae: *Ferganemys verzilini*\*\* (Табл. 35, фиг. 8, 9; Табл. 36-38; Несов, Хозацкий, 1977); Trionychidae: "*Trionyx*" *kyrgyzensis*\*\* (Табл. 40, фиг. 7; Табл. 41, фиг. 3-5; Табл. 42; Nessov, 1986, fig. 10; 1995, figs. 3-4), вряд ли с достаточным основанием определявшиеся как *Axestemys* (Kordikova, 1994b). Соотношения числа остатков различных групп черепах в данном местонахождении уже опубликованы (Nessov, 1984, fig. 2, site 128-a-25k).

Птерозавр Ornithocheiridae?\*\*\* (довольно крупная форма) (Несов, 1990а).

Крокодилы Crocodilia indet.\*\* (мелкая форма) и копролиты предположительно крокодилов (Несов, 1973).

Остатки собраны при раскопках, в небольшой линзе глин, сформировавшейся при сходе на дно бассейна турбидитно-оползневой потока. Вероятно, поэтому здесь не встречены остатки динозавров. В отличие от терминальных позднеальбских (враконских) позднемеловых точек все черепахи представлены здесь мелкими видами. В отличии от позднемеловых местонахождений резко доминируют адоциды, тогда как триониhiды наиболее редки. В целом комплекс представлен почти исключительно остатками черепах. Комплекс является одним из немногих пресноводных среди известных в мелу Средней Азии.

11. **Кылоджун II**, нижнее течение руч. Сарыкунгой, нижняя половина шариханской свиты. Сеноман.

Черепahi Macrobaenidae (некрупная форма).

Динозавры, 1 семейство (Верзилин и др., 1970).

12. В районе между городами Ош и Иски-Наукат в Юго-Восточной Фергане и в Южной Фергане в аламышикской свите (альб) отмечались остатки динозавров и неопределимых тетрапод (Верзилин, 1973, рис. 5; 1975, рис. 5, рис. 3, фиг. II).

13. **Араван I**, берег реки к северо-востоку от г. Иски-Наукат в Юго-Западной Фергане. Токубайская свита, верхний альб - сеноман.

Динозавры (Несов, 1995а).



14. **Абшир**, Алайский хребет, Южная Фергана. Красные песчаники и глины токубайской свиты, верхний альб - сеноман.

Динозавры (Мартинсон, 1968, с. 53; 1989, с. 82; Несов, 1995а)

15. **Куршаб**, район близ устья одноименной реки в Восточной Фергана. Куршабская свита (=шариханская и караалминская свиты), самая верхняя часть нижнего мела? - сеномана.

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).

16. **Чангет III\***, Северо-Восточная Фергана. Пески и гравелиты шариханской свиты, сеноман (материал П. В. Федорова).

Динозавры\*\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

**Караалма\*** и хр. **Кочкер-Ата**, Северо-Восточная Фергана. Верхняя гангская серия (нижнешариханская свита), сеноман.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

17. **Сузак**, Восточная Фергана. Уровень в нижней части верхнего мела, стратиграфически ниже слоев с устрицами, сеноман.

Динозавры\*\*, 1 семейство (Несов, 1995а).

18. **Гульча**, окрестности поселка на одноименной реке, Южный Киргизия. Красные песчаники, глины и гравелиты (слой 7 м мощностью) в нижней части шариханской свиты (два уровня с костями).

Динозавры, 1 семейство (Мартинсон, 1968, с. 64, 65; 1989, с. 86; Несов, 1995а).

Находка в сеномане близ Гульчи части ребра, которое было определено А. П. Быстровым как принадлежащее ихтиозавру (Верзилин, 1967, с. 107), не противоречит времени существования ихтиозавров (ранний триас - сеноман) и возможному существованию пролива (проливов) в открытое море в Юго-Восточной Фергана, однако, реально определение ихтиозавровой принадлежности животного по фрагменту ребра является весьма затруднительным.

19. **Суфикурган\***, район близ поселка на левом берегу р. Гульча, Южная Киргизия. Шариханская свита, сеноман.

Черепахи Testudines indet.\*\*.

Кость динозавра\*\* (Несов, 1995а).

Там же, кровля устричной толщи.

Акулы Elasmobranchii indet.\*

Черепахи Testudines indet.\* (находки В. Н. Филичева).

20. **Кан**, междуречье рр. Исфайрам и Сох, Южная Фергана. Шариханская свита, сеноман.

Черепахи Adocidae: *Adocus* sp. или крупный *Ferganemys* sp.\*\*; Trionychidae: Trionychinae\*\*.

Здесь же, в устричных калькафенитах (Пояркова, 1969) нижнего турона были найдены фрагменты костей.

Там же, в верхней части яловачской свиты, сантон.

Чешуйки, по видимому цельнокостных рыб (Holostei), 2 - 3 вида, ошибочно названные кистеперыми (Симаков и др., 1957, с.68). Позвонок рыбы.

Для междуречья рр. Исфайрам и Сох, близ пос. Кан, отмечались динозавры (Симаков и др., 1957, с.68).

Сходство черепов, представленных на яловачских уровнях в местонахождениях Кан (Киргизия), Шураб, Кызылпиляль (Таджикистан) с черепами родов *Adocus*, *Basilemys*, *Compsemys* отмечал Л. И. Хозацкий (1957б). Материал происходил, по-видимому, из верхнего турона-сенона. Однако, присутствие *Compsemys* не подтвердилось ни здесь, ни где-либо еще в Азии. *Basilemys* достоверно не отмечался на западе Азии позже сеномана. Вероятнее всего, остатки *Shachemys* были приняты за *Adocus*. При проверки части сохранившихся материалов из этих местонахождений автором установлено присутствие остатков Adocidae: *Shachemys* sp.; "Macrobaenidae": *Anatolemys* sp.; Lindholmemydidae: *Lindholmemyd* sp. (часть эпипластрона); Trionychidae, крупная форма, не имеющая расширения дермальных окостенений.

Там же, но в палванташской свите (в 93-103 м выше яловачской свиты), вероятно, в нижнем кампане известны чешуйки рыб (Симаков и др., 1957).

21. Десять неназванных местонахождений с остатками динозавров (в основном, одно семейство) и 13 местонахождений с костями неопределимых тетрапод в шариханской свите (сеноман) Северо-Восточной и Юго-Восточной Ферганы (Верзилин, 1976, рис.1), два из них - это точки у пос. Ляган\* и на р. Каракульджа (Верзилин, Несов, 1978, с.57). Несколько дополнительных точек с костями тетрапод есть в другой пробе (Верзилин, 1975, рис.3, III). Два неназванных местонахождения с костями динозавров и неопределимых тетрапод известно (Верзилин, 1975, рис.3, III) в караалминской свите (верхний сеноман) Северо-Восточной (Киргизия) и Юго-Западной Ферганы (Таджикистан?). Любопытно, что для шариханского времени все достаточно многочисленные остатки позвоночных (преимущественно тетрапод) (Верзилин, 1976, рис.1) сосредоточены исключительно в Восточной Фергана. Возможно, это связано с

существованием на юго-востоке Ферганы проливов в открытое море, обеспечивавших, за счет эстуарийного апвеллинга, привнос сюда биогенов.

22. **Дараут-Курган**, Алайская долина. Сеноман (сборы Н. Н. Верзилина).

Черепашки *Trionychinae*\* (мелкие).

23. **Кара-Кульджа II**, примерно 15 км вверх по течению реки от одноименного поселка, Восточная Фергана. Красные карбонатные песчаники и глины караалминской свиты, сеноман.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а). Г. Г. Мартинсон (1968, с.58, 59) отмечал часть голени крупного динозавра из *Hadrosauridae* в красноцветной части разреза и отпечатки небольших рыб и отдельные зубы акул в пестроцветной части разреза.

24. **Алдыяр\***, обнажение близ западного склона одноименной возвышенности, Юго-Восточная Фергана. Шариханская свита (?), гравелиты и песчаники, сеноман(?).

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (зуб).

Динозавры из теропод cf. *Tyrannosauridae*\*\* (зуб) (Несов, 1995а).

25. **Тар**, река в бассейне Карадарьи в Юго-Восточной Фергане. Верхние горизонты мелового разреза. Плотные песчаники вишневого цвета.

Большое количество обломков костей динозавров (Мартинсон, 1968, с.61). Данная точка ранее не отмечалась в каталоге (Несов, 1995а).

26. **Кичик-Каракол**, ручей впадающий слева в р. Гульчу, 17 км к юго-западу от пос. Суфикурган, Южный Киргизия. Нижняя часть устричной толщи, нижний турон.

Акулы *Orectolobidae*: cf. *Cretorectolobus* sp.\*; *Mitsukurinidae*: *Scapanorhynchus* sp.\*

Костные рыбы cf. *Sphyraenidae*\*.

Динозавры @, 1 семейство (Несов, 1995а).

Там же, верхняя часть устричной толщи, верхняя часть нижнего турона.

Скаты *Sclerorhynchidae*: *Ptychotrigon* sp. cf. *P. vermiculata*\*@. Склероринхиды относятся к надсемейству *Pristioidea*. Современные представители последних неизвестны за пределом солоноватых и пресных вод.

Акулы *Odontaspidae*: *Odontanpis* sp.\*; *Mitsukurinidae*: *Scapanorhynchus* sp.

Костные рыбы *Holostei* indet.\*; *Ichthyodectiformes*\*.

27. **Акбосого**, поселок близ руч. Джаманкойга-Каракол, левый приток р. Гульча, 160 км дороги Ош-Хорег. Верхняя часть устричной толщи, верхний турон (материал В. Н. Филичева).

Скаты *Sclerorhynchidae*: *Ptychotrigon* sp. cf. *P. vermiculata*\*@; *Sclerorhynchidei*: *Ischyryza* sp.\*@; *Rhinobatidae*: *Rhinobatos* sp.\*

Костные рыбы *Teleostei* indet.\*.

Из окрестностей указанного выше поселка, с того же или немного более высокого уровня.

Акулы *Heterodontidae*: *Heterodontus* sp.\*. Скаты *Rhinobatoidei*: *Myledaphus* sp.\*@.

Черепашки *Trionychidae*\*@.

Там же, но из средней части яловачской свиты, нижний сантон.

Скаты *Protoplatyrhina* n. sp.\* (тот же вид, что известен в Кансае (Таджикистан) и Байбише (Казахстан))@.

Костные рыбы *Holostei* (?)\*; *Teleostei*: *Labroidea*\* (уплощенный зуб).

Комплексы Акбосого установлены в результате промывки породы на мелких ситах, поэтому в них отсутствуют остатки крупноразмерных позвоночных.

28. **Чангет IV\***, близ впадения в реку руч. Бокай, Северо-Восточная Фергана, яловачская свита, сантон, (сборы П. В. Федорова и автора).

Черепашки *Macrobaenidae*: *Anotolemys* sp.\*\*; *Adocidae*: *Shachemys* sp.\*\*; *Lindholmemydidae* indet.\*\*; *Trionychidae* indet.\*\*

Крокодилы *Paralligatoridae* (= *Shamosuchidae*) indet.\*\*

Динозавры\*\*, 3 семейства (Несов, 1995а).

Л. И. Хозацкий (1957б) отмечает кости меловых динозавров близ впадения руч. Моускай в р. Чангет, но здесь обнажена лишь юра. Вероятно, остатки тоже происходят из окрестностей устья руч. Бокай.

29. **Ачисай**, ручей в бассейне р. Чангет, Северо-Восточная Фергана. Яловачская свита, сантон.

Костные рыбы *Actinopterygii* indet. (Пояркова, 1969, с.156).

30. **Араван II**, правый берег р. Араван к северо-востоку от г. Иски-Наукат в Юго-Западной Фергане. Яловачская свита, сантон.

Акулы *Hybodontidae*: *Hybodus* sp.\*.

Черепашки *Adocidae*: *Shachemys* sp.\* (материал Н. Н. Верзилина).

Динозавры (материал Д. В. Борхвардта) (Несов, 1995а).

31. **Наукатская впадина**, южнее Ферганской депрессии, яловачская свита, сантон.

Черепашки *Trionychidae*.

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).

32. **Чангет VI**, Северо-Восточная Фергана. Серо-голубые глины и алевролиты в переслаивании глин и известняков агааральской свиты, кампан (Несов и др., 1990).

Очень мелкие, относительно короткотельные костистые рыбы (длиной около 3 см) - *Tchangetia nana* (nom. nudum) @ (Несов и др., 1990), а также Teleostei indet. (относительно крупные циклоидные и ктеноидные чешуи).

Остатки конхостраков, рыб, растений и пелеципод *Matilda pojarkovae* отмечались здесь ранее (Пояркова, Соболева, 1986).

Бассейн характеризовался эстуариевым типом циркуляции, ленточностью тонкозернистых алевролитоглинистых остатков, вероятно, нередким снижением содержания кислорода в глубинных водах. Здесь же отмечаются водные растения cf. *Riccia* sp., а в соседних слоях небольшие гастроподы.

33. О незазванных местонахождениях с остатками динозавров в яловачской свите Юго-Восточной Ферганы (Верзилин, 1976, рис. 4), относящихся к Киргизии, см. раздел "7 незазванных местонахождений" для сантона Таджикистана.

Г. Г. Мартинсон (1969, с. 19) отмечал остатки динозавров в яловачской свите без указания местонахождения в Восточной Фергане.

#### **Меловые остатки, перелотложенные в палеоген - (?) неоген.**

34. **Кок-Майнак\*** (=Кокмуйнак), восточная половина ущелья Боамасто р. Чу. Изолированное обнажение конгломератов между базальтами и олигоцен-неогеновыми красноцветами (Ефремов, 1944). Возможно, остатки меловых позвоночных переотложены в сулунрекскую (олигоцен ?) свиту (Стратиграфический словарь, 1982, с.398).

Черепахи Trionichydae\*\*

Динозавры\*\*, 3 семейства (Несов, 1995а).

#### **Неогеновые остатки, ранее относившиеся к мелу.**

35. **Кодкорке**, депрессия к юго-западу от оз. Иссыккуль. А. К. Рождественский (1964) отмечал здесь остатки динозавров, но не повторял указаний на эти находки позже. По-видимому, остатки представляют собой фрагменты костей крупных млекопитающих из третичных красноцветов.

В дополнение к ранее опубликованным сведениям по скорлупе яиц динозавров из мела Киргизии (Несов, 1995а), недавно было отмечено (Михайлов, 1994б, с. 115, 120), что некоторые находки из верхнего мела окрестностей Ташкумыра могут принадлежать роду *Ovaloolithus*, из паратаксономического семейства Ovaloolithidae. Часть находок предположительно сближена К. Е. Михайловым с формальным родом Spheroolithidae. По мнению К. Е. Михайлова (1994а, с. 83), в нижнем и верхнем мелу окрестностей Ташкумыра присутствует и скорлупа паратаксономического семейства Elongatoolithidae.

#### **8.4. ЛИТВА**

1. **Варейкяй**, деревня в долине реки Швянтойя. Есяская свита, зеленовато-черные алевролиты, верхний альб (Гликман, 1980, с. 161; Mertiniene, 1993), но не нижний сеноман (Гликман, 1980, с.97).

В пробе из 1768 зубов эласмобранхий указаны солоноватоводно-пресноводные акулы Polyacrodontidae (*Polyacrodus* @ - 0.56%) и Hybodontidae (*Hybodus* sp. @ (указаны как *Meristodon*) - 1.14%), в сумме для Hybodontoidae @ - всего 1.7%. Следует отметить, что Й. Далинкявичус (Dalinkevicius, 1935, с. 36, pl. I) определил в комплексе остатков акул альба отмеченной свиты (см. Mertiniene, 1980, с. 5) зубы *Acrodus* n. sp., родовую принадлежность которых следует подтвердить и *Hybodus* (*Polyacrodus*) n. sp., часть которых (Dalinkevicius, 1935, с. 36, pl. I, fig. 36, 37) принадлежит *Polyacrodus*, а один зуб (там же, pl. I, fig. 38) - *Acrodus*. Представляется вероятным, что зубы *Acrodus* Л. С. Гликманом были приняты за *Polyacrodus*, а зубы *Polyacrodus*, как имеющие более высокие вершины за *Hybodus*. Р. А. Мертинене (Mertiniene, 1993) ныне отмечает лишь зубы *Polyacrodus* в составе комплекса есяской свиты, что, видимо, неправильно.

## 8.5. РОССИЯ

1. **Тасеева**, река (её бассейн), левый приток низовий Ангары, Сибирь. Каранайская свита, верхняя юра - нижний мел.  
Костные рыбы Actinopterygii indet. (чешуи).  
Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).
2. **Черновский**, район посёлка на р. Читинка, Восточное Забайкалье. Средняя часть черновской свиты. Верхняя юра? - нижний мел.  
Костные рыбы Palaeonisciformes (Стратиграфический словарь, 1979, с. 464).
3. **Кемпендяй**, бассейн одноименной реки, притока Вилюя, Якутия. Санчарская серия, возраст указывался как неокомский.  
Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).
- Тээтэ, приток р. Боотомойу в среднем течении р. Вилюй, Якутия.  
Динозавры (устное сообщение С. М. Курзанова) (Несов, 1995а).
4. **Колыма**, бассейн реки. Неоком (Москвин, 1987, с. 257).  
Костные рыбы Pholidophoridae @ (Яковлев, 1967); Leptolepidae: *Leptolepis* sp..
5. **Северо-Восток России** (точное местонахождение неизвестно). Неоком.  
Костные рыбы Coccolepididae (*Coccolepis* sp.) (Москвин, 1987, с. 257). Нельзя исключать, что это определение относилось к Chondrosteidae в Зырянской впадине (см. также замечание к местонахождению Алтан).
6. **Зырянская впадина**, Северо-Восток России. Верхняя часть зырянской серии, нижний мел.  
Костные рыбы Chondrosteidae indet.; Archaeomenidae: *Arctomaene kolymensis* (пом. nudum?) (Яковлев, 1973, с. 25; Москвин, 1987, с. 257).
7. **Мотня I\***, 2 км к юго-западу от посёлка, правый берег р. Хилок, Бурятия. Нижняя часть хилокской свиты, неоком (берриас?).  
Костные рыбы Palaeonisci \*\*@; Pholidophoriformes \*\*@; Teleostei indet.\*\* (Скобло, Лямина, 1990).  
Черепahi cf. Macrobaenidae\* @ (Табл. 28, фиг. 16; Несов, Хозацкий, 1981, рис. IV, фиг. 10), Chelonioidea (?) indet.\* (Табл. 28, фиг. 13, 14; Несов, Хозацкий, 1981, рис. IV, фиг. 11, 12) и особая форма с мелкоямчатым рельефом панциря\*.  
Tetrapoda indet.\*\*  
Состав комплекса (особенно наличие Pholidophoriformes и черепahi с чертами сходства с Chelonioidea) указывает на вероятную солоноватость вод и на приуроченность его ко времени трансгрессии лиманного бассейна.
8. **Могойто\***, урочище на юго-западе Гусиноозерской котловины, Бурятия. Песчаники муртойской свиты, верхний баррем - средний апт.  
Костные рыбы Chondrosteidae: cf. *Stichopterus* sp. \*\* (кость крыши черепа); Holostei indet. \*\*; Teleostei: cf. *Irenichthys* sp. \*\*  
Черепahi cf. Sinemydidae\* (Табл. 29, фиг. 9, 12; Несов, Хозацкий, 1981, рис. IV, фиг. 3, 7); Macrobaenidae: *Kirgizemys dmitrievi*\* (Табл. 29, фиг. 1-4; Несов, Хозацкий, 1981, рис. IV, фиг. 1, 2, 5, 6?, 9?); cf. Adocidae \*\*  
Хампсозавры Champsosauridae: *Khurendukhosaurus* sp.\*\* (ранее принимались за крокодилов (Дмитриев, Рождественский, 1968)). [Из отложений убукунской свиты оврага "Каньон" по скапулокоракويدу и ребру описан новый вид хампсозавров *Khurendukhosaurus bajkalensis* Efimov (Ефимов, 1996) - А.А.]  
Динозавры, 3-4 семейства (Несов, 1995а), среди которых определялись Megalosauridae, Brachiosauridae и Titanosauridae (Дмитриев, Скобло, 1966). Определение последнего семейства в комплексе представляется сомнительным. На одном из уровней (средняя часть локального разреза "промоины Клевенского") доминируют (по весу) остатки динозавров, тогда как в 2-3 м выше - более мелкие кости черепahi и хампсозавров. Такая разница в составе могла быть связана как с отличиями в том, какие животные погибали в разное время, так и с дифференцированной сепарацией разноразмерных остатков движущейся водой.  
Обломок мелкого позвонка, подозрительного на принадлежность млекопитающему.  
В сланцеподобных алевролитах, залегающих над костеносными песчаниками в овраге "Каньон" найдена кость небольшой птицы Aves indet.\*\* (Несов, 1992а).
9. **Ацай\***, 1 км к юго-востоку от посёлка, а также местность на юго-западе Гусиноозерской котловины и к востоку от г. Карын-Гуя на северо-западе Гусиноозерской котловины. Арбагарская антиклиналь (Арбагаро-Холдонское месторождение угля (см. также местонахождение Арбагар)), а также устье р. Зазы в Зазо-Витимской впадине, Забайкалье. Верхний баррем - средний апт.  
Остатки динозавров (Несов, 1995а).

10. **Красный Яр\***, правый берег р. Хилок, 1-2 км вниз по течению от впадения притоков р. Шиберот (=Шибэртэ). Песчаники муртойской свиты, верхний баррем- средний апт.  
Костные рыбы Teleostei \*\*  
Черепахи Macrobaenidae: *Kirgizemys* sp.\*\*  
Динозавры\*\* (кости принадлежат одному семейству, а погадка - другому) (Несов, 1995а).
11. **Тарбагатай**, старые угольные шахты близ посёлка и станции в Читинской области, долина р. Хилок, Забайкалье. Глины зугмарской свиты (Стратиграфический словарь, 1979, с. 151) или тичнинской свиты (Стратиграфический словарь, 1979, с. 395, 396). Верхняя юра (Рябинин, 1915) или нижний мел (Стратиграфический словарь, 1979, с. 395, 396). Возможно, это верхний баррем - средний апт или, учитывая близость остатков к угольному пласту, несколько моложе в пределах нижнего мела.  
Костные рыбы Lycopteridae: *Irenichthys* sp. (Стратиграфический словарь, 1979); Sinamiidae: *Sinamia* sp. (Рябинин, 1915, с.133; Стратиграфический словарь, 1979, с.396). Последнее определение касается позвонка рыбы 12(11)×7 мм (Рябинин, 1915), по-видимому, от Actinopterygii (?), поднятого с глубины 50 м из глинистого слоя, покрывающего второй или нижний угольный пласт.  
Динозавры (Несов, 1995а): кость в кровле II угольного ("тичинского") пласта. Это первая находка беспорной неморской рептилии на территории России.
- Тарбагатай**, на берегу р. Хилок в 4-5 км ниже пос. Тарбагатай. Верхняя часть улангантинской свиты или тарбагатайская свита.  
Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera* (Жерихин, 1978, с.42).
12. **Чикой** (Рождественский, Хозацкий, 1967, с.85), Западное Забайкалье, Бурятия. Чикойская свита (Жерихин, 1978, с.43), верхний баррем?- средний апт?.  
Костные рыбы Lycopteridae: *Irenichthys* sp. (Стратиграфический словарь, 1979, с. 466).  
Черепахи Testudines indet.\*.
13. **Падь Семён**, пологий холм на болоте, левая сторона долины р. Нарымка (приток р. Оленгуй в бассейне р. Ингоды), 3-5 км северо-северо-западнее от пос. Елизаветино, Читинская область. Аризинская свита?, верхний баррем- средний апт (материал Е. К. Трусовой).  
Костные рыбы Palaeonisci: *Turgoniscus* sp. (Сычевская, Яковлев, 1985; В. В. Жерихин, устн. сообщ.); Chondrosteidae: *Stichopterus* sp.; Lycopteridae: *Irenichthys certus*\* (Яковлев, 1968). Осетрообразные рыбы *Stichopterus*, вероятнее всего, были хищниками, во взрослом состоянии поедавшими других рыб (особенно их молодь).  
Птица Aves indet. , перо (. Несов, 1992а; В. В. Жерихин, устн. сообщ.).  
Отсюда же известна находка насекомого из Saurophthiridae (В. В. Жерихин, устн. сообщ.), предположительно интерпретируемого как кожный паразит птерозавров (Пономаренко, 1976).
14. **Усть-Карак** (=Усть-Кара), левый берег р. Шилки, в 150 м вверх по течению от устья р. Кара, район г. Сретенск, Восточное Забайкалье, Читинская область. Усть-карская свита, верхний неоком или верхний баррем- средний апт.  
Птицы Aves indet. , перо, находка С. М. Синицы (Несов, 1992а).
15. **Падь Лесково**, гора Березовая, правая часть бассейна р. Унды, близ пос. Унда, Ундино-Даинская впадина, Читинская область. Лесковская толща ундино-даинской серии, верхний баррем- средний апт.  
Костные рыбы Chondrosteidae: *Stichopterus* sp.\*; Teleostei indet.\* (относительно крупная форма) (материал Л. Н. Яковсон).
16. **Дурой**, окрестности поселка, южная часть Приаргунья, Забайкалье. Керн скважины N 9110 с глубины 136 м, верхний баррем-средний апт.  
Костные рыбы Teleostei: cf. *Irenichthys* sp.\*  
Керн скважины N 9157 с глубины 43.5 м, нижний мел.  
Костные рыбы Lycopteridae indet.\* (материал Л. Н. Яковсон).
17. **Падь Карабон**, левая сторона, к юго-востоку от шахты Занокровской, Нефчинско-Заводской район, левая часть бассейна р. Аргунь, Восточное Забайкалье, Читинская область. Гидарская свита (слои, возможно, соответствующие усть-карской свите), верхний баррем?- средний апт?.  
Костные рыбы Chondrosteidae: *Stichopterus* sp. (Яковлев, 1977, табл. XVI, фиг. 1); Teleostei (?) indet.\* , довольно крупная форма (материал Л. Г. Григорьевой). Для нижнего мела данного региона отмечался *Stichopterus reissi* gen. et sp. nov. (nom. nudum) (Яковлев, 1973, с. 25). Позже появились реконструкции скелета головы и подробное морфологическое описание с филогенетическим анализом (Яковлев, 1977). Однако, автору не известно работы с формальным установлением нового рода и вида.
18. **Падь Елкинда** близ пос. Такша, левобережье р. Ундурга, Ундургинская впадина, Чернышевский район, Читинская область. Нижняя часть усть-карской свиты, верхний баррем- апт.

Костные рыбы *Lycoperidae: Lycoptera middendorffi* (Жерихин, 1978, с. 41); *Teleostei indet.\** (относительно крупная форма).

Это и другие местонахождения Забайкалья, содержащие остатки *Lycoptera*, судя по литологическим данным, сформировались в бассейнах с заблокированной вертикальной циркуляцией, вероятно, с немного большей соленостью у дна, чем у поверхности, с сильно пониженным содержанием кислорода у дна. Сходные условия были в бассейнах населенных *Lycoptera* в раннем мелу Монголии, Северного и Северо-Восточного Китая, Кореи.

19. **Унда**, правый берег одноименной реки в 1 км вверх по течению от пос. Унда, Ундино-Даинская впадина, Читинская область. Нижний мел, верхний баррем-апт.

Костные рыбы *Chondrosteidae: Stichopterus sp.\*; Lycoperidae indet.\** (материал Е. К. Трусовой).

20. **Ульдурга**, река в Кучегер-Усуглинской впадине, Читинская область. Скважина, верхний баррем-апт.

Костные рыбы *Chondrosteidae: Stichopterus sp.\*; Lycoperidae\** (материал Е. К. Трусовой).

21. **Шестаково** (р. Кия в бассейне р. Чулым), 35 км к югу от г. Мариинска, Чулымо-Енисейская депрессия, Кемеровская область. Красноцветы в нижней части шестаковской (=илекской) свиты (Рождественский, Хозацкий, 1967), выше базальных песчаников. Верхний баррем-верхний апт (возможно, верхний апт).

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а). Возраст находок без существенных оснований порой принимается как неокомский (Казаринов, 1958) или порубежный берриас - готеривский (Benton, 1993), в связи с чем динозавр *Psittacosaurus* в данном местонахождении оказывается древнейшим известным в мире, тогда как все остальные находки *Psittacosaurus* (Benton, 1993, р. 705) оказываются апт-альбскими. Вероятнее всего, динозавр отсюда имеет тот же возраст (Weishampel et al., 1990а, р. 589), что и остальные *Psittacosaurus*. Поскольку последние отмечены в Монголии с рыбами *Lycoptera fragilis*, то остатки из Шестаково могут быть позднеаптскими (Несов, Старков, 1992).

22. **Талдан**, окрестности станции, бассейны рр. Ульдугичи и Осежина, в верховьях Амура, восточная часть Амурской области. Талданская свита, готерив? - баррем? (Жерихин, 1978, с. 60) или, вероятнее, апт.

Костные рыбы *Lycoperidae: Lycoptera middendorffi* (Стратиграфический словарь, 1979, с. 382). Это наиболее восточное местонахождение с *Lycoptera* в России.

23. **Ушмун**, правый берег р. Ундурга ниже устья р. Ушмун, у одноименного села, Ундургинская впадина, Забайкалье. Туфоалевролиты, апт.

Костные рыбы *Lycoperidae: Lycoptera middendorffi* (Жерихин, 1978, с. 54).

24. **Байса**, левый берег р. Витим, 9 км вниз по течению от устья р. Байса и 40 км вниз от метеостанции Усть-Заза, 100 км вверх по течению от пос. Романовского, Бурятия. Зазинская (байсинская) свита, переслаивание бумажных сланцев с мергелевидными сланцами (Яковлев, 1968), верхний апт.

Костные рыбы *Lycoperidae: Lycoptera sp.* В. Н. Яковлев (1965а, б; 1967, с. 95; Мартинсон, 1989) указывал, что здесь представлены 2 вида *Lycoptera* и слои с *L. middendorffi* подстилают и перекрывают слои с *L. fragilis*. Здесь же изредка встречаются мальки *Lycoptera sp.* и *Stichopterus sp.* (данные В. В. Жерихина).

Копролиты (уплощены в породе до диаметра 6-7 см) двух типов с листовыми кутикулами: одни цилиндрические, длиной до 6 см, с шишечными чешуями таксодиевых, другие неправильной формы, с семенами гинговых *Karkenia*. Они оставлены, вероятно, рептилиями (Бугдаева, 1984), а не птицами, поскольку для последних более характерно выклевывание из шишек семян, а не использование чешуй.

Птицы *Aves indet.*, перья, некоторые с сохранившимися деталями окраски (Курочкин, 1982; Kurochkin, 1985; Ивахненко, Корабельников, 1987). Они происходят из слоя с копролитами (Бугдаева, 1984).

Здесь же найдено 12 экземпляров (данные В. В. Жерихина) насекомых *Saurophthyrus* - предполагаемого кожного паразита летающих ящеров (Пономаренко, 1976).

25. **Энгино-Индолинский прогиб**, юго-восток Бурятии. Зазинская свита, верхний апт.

Костные рыбы *Lycoptera sp.* (данные В. М. Скобло).

26. **Устье р. Зазы**, Зазо-Витимская впадина, Бурятия. Пески и аргиллиты нижнего мела.

Кости динозавров (Несов, 1995а). Возможно, эта же точка упоминалась Г. А. Дмитриевым как "Зазинская впадина" (Несов, 1995а).

27. **Еравпинская впадина**, Бурятия. Зазинская свита, верхний апт.

Костные рыбы *Lycoperidae: Lycoptera fragilis* (В. М. Скобло, устн. сообщ.).

28. **Турга**, правый берег реки в 1.5-2 км вниз по течению от устья руч. Бырка, бассейн р. Онон, Тургино-Харакорская впадина, Читинская область. Тургинская свита, верхний апт.

Костные рыбы Chondrosteidae: *Stichopterus woodwardi*; Lycopteridae: *Lycoptera middendorffi* (это типовое местонахождение для вида); *Lycoptera fragilis* (Е. К. Трусова и В. В. Жерихин, устн. сообщ.). Отмечались остатки, определенные как *Ichthyolithes (Chondrosteorum) nudus, I. (Glossopterygiorum) asiaticus* (Музылев, 1932).

Для Тургино-Харакорской впадины в нижнем мелу отмечались костные рыбы Coccolepididae (Яковлев, 1968, с. 197), однако, судя по тому, что В. М. Яковлев (там же, с. 198) в состав кокколепидид иногда включал *Stichopterus*, не исключено, что при этом имелись в виду именно *Stichopterus*.

29. **Хонхорнор**, борта углубления высохшего озера в окрестностях р. Турги (Мартинсон, 1968, с. 21; 1989, с. 51), Тургино-Харакорская впадина, Забайкалье. Тургинская свита, верхний апт.

Костные рыбы *Lycoptera middendorffi* (Музылев, 1932).

30. **Харанорское угольное месторождение**, Восточное Забайкалье. Нижний мел (вероятно, апт).  
Отпечатки [костных] рыб (Мартинсон, 1989, с. 51).

31. **Конда**, левый берег р. Витим в 2 км ниже впадения р. Конды, Бурятия.

Костные рыбы *Lycoptera middendorffi* (Рейс, 1910; Яковлев, 1965а, б; 1968, с. 201).

32. **Буфа**, Урулюнгуйская впадина (западная часть), Читинская область. Глины из керна скважины с глубины 175 м, апт.

Костные рыбы Teleostei: cf. *Lycoptera* sp. (Л. Н. Яковсон, устн. сообщ.).

В бассейне р. Урулюнгуй, в скважине указываются остатки как *L. fragilis*, так и *L. middendorffi* (Яковлев, 1973, с. 8), которые занимают разное стратиграфическое положение.

33. **Кондуй**, 2.5-3 км к северо-западу от озера Цаган-Нор, западная часть Урулюнгуйской впадины, Александровскозаводской район, Читинская область. Тургинская свита, верхний апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera* sp. cf. *L. fragilis*\*, Lycopteridae indet.\* (материал Е. К. Трусовой).

34. **Падь Золотая**, Шилкинская впадина, Читинская область. Верхний апт.

Костные рыбы *Lycoptera middendorffi*\* (материал В. М. Бут).

35. **Падь Озерная** (Озерская), левый берег р. Шилка между Сретенском и Нергинском, 9 км к северо-востоку от пос. Верхняя Коинга, Шилкинско-Куэнгинская впадина, Читинская область. Верхняя часть тургинской свиты, верхний апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera middendorffi* (Яковлев, 1965а, б).

36. **Романовка**, правый берег р. Витим (Мартинсон, 1989, с. 48), 1.5 км вниз по течению от поселка, Бурятия. Алевролиты и аргиллиты верхней части романовской свиты (название не преокупировано), сопоставляющейся с нижней частью зазинской свиты, апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera middendorffi* (Яковлев, 1965а, б). В. В. Жерихин (1978, с. 40) указывает еще два близких уровня с рыбами.

37. **Ара-Ганга и Хаян**, овраги на восточном берегу Гусиного озера, Бурятия. Нижняя часть селенгинской свиты (но не холболджинская свита, Яковлев, 1968), верхний апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera fragilis* (Яковлев, 1965а, б), *L. middendorffi* (В. М. Скобло, устн. сообщ.), *Lycoptera* sp. (Яковлев, 1968, с. 201).

38. **Мальта**, правый приток р. Джидотой (Джидотта) в бассейне Витима, Бурятия. Верхний апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera fragilis* (Яковлев, 1965а, б).

39. **Дагоча**, левый берег реки в 4 км выше ее устья, бассейн р. Джидотой, Забайкалье. Верхний апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera fragilis* (Жерихин, 1978, с. 39).

40. **Павловка и Серебрянка**, урочища к северо-востоку от руч. Широкий и дер. Широкая, Гидори-Серебрянская впадина, Нергинско-Заводской район, Восточное Забайкалье. Тургинская свита, верхний апт.

Костные рыбы Chondrosteidae: *Stichopterus* sp.\*; Lycopteridae: *Lycoptera middendorffi*\* (материал Л. В. Григорьевой).

41. **Падь Шивия**, левая сторона бассейна р. Дая, Шелопыгинский район, Ундино-Даинская впадина, Читинская область. Верхняя часть даинской свиты (или шивинских слоев), верхний апт. (N 3 - Толстый Мыс обозначен в черемховской свите Иркутского бассейна. Это, видимо, синоним (Сычевская, Яковлев, 1985)),

Костные рыбы Chondrosteidae: *Stichopterus* sp.\*; Lycopteridae indet.\*, мелкая форма (материал Е. К. Трусовой и Л. В. Григорьевой).

Для Ундино-Даинской впадины (возраст в пределах нижнего мела неясен) отмечались (Москвин, 1987, с. 94) костные рыбы Coccolepididae: *Neococcolepis altanicus*; Lycopteridae: *Lycoptera middendorffi*.

42. **Мирсаново**, окрестности поселка, левый берег р. Шилка, Восточное Забайкалье. Мирсановская свита (с чертами сходства с турчинской и наринзорской свитами), верхний апт.

Костные рыбы Lycopteridae: *Lycoptera fragilis* (Стратиграфический словарь, 1979, с. 273).

43. **Арбагар** (см. также местонахождение Арбагарская антиклиналь), скважина N 413 близ поселка, Восточное Забайкалье. Мирсановская свита (залегает между толщей эффузивов и угленосными породами), верхний апт.  
Костные рыбы Lycoperidae: *Lycoptera fragilis* (Жерихин, 1978, с. 38).
44. **Нарынзор**, левый приток р. Шилка между пос. Дунаево и Сретенск, Восточное Забайкалье. Турчинская свита, верхний апт.  
Костные рыбы Lycoperidae: *Lycoptera middendorffi*.
45. **Нерга**, левый приток р. Шилка, Восточное Забайкалье. Аргиллиты и алевролиты в нижней части нерчинской свиты, верхний апт.  
Костные рыбы Lycoperidae: *Lycoptera* sp. (Стратиграфический словарь, 1979, с. 294).
46. **Мангут**, левая сторона долины р. Онон, Кырский район, Центральное Забайкалье. Мангутская свита, верхний апт.  
Костные рыбы Socololepididae: *Neosocololepis altanicus*; Lycoperidae: *Lycoptera middendorffi* (Стратиграфический словарь, 1979, с. 261).
47. **Ундургиндинская впадина**, Читинская обл., Забайкалье. Нижний мел, верхний апт (Москвин, 1987, с.94, рис. 13). А. П. Расницын (1975) отмечает, что в Ундургиндинской депрессии насекомоносные уровни имеют тот же возраст, что и для зазинской свиты.  
Костные рыбы Lycoperidae: *Lycoptera middendorffi*.
48. **Падь Гарда**, близ ее устья, юго-восточная часть Дуройской вулканогенно-тектонической зоны, бассейн р. Аргунь, Забайкалье. ?Тургинская свита, апт.  
Костные рыбы Chondrostelidae: *Stichopterus* sp.; Teleostei: *Lycoptera?* sp. (данные о комплексе от Е. К. Трусовой).
49. **Падь Овгарная**, близ старого пос. Павловск, междуречье рек Аргунь и Уров, 9 км к северо-западу от пос. Нергинский Завод, Забайкалье. ?Тургинская свита, апт (данные о находке от Е. К. Трусовой).  
Костные рыбы Lycoperidae: *Lycoptera* sp.
50. **Холуй**, район поселка, западная часть Торейской впадины, Забайкалье. ?Тургинская свита, керн с глубины 87-88 м. ?Апт.  
Костные рыбы Lycoperidae: *Lycoptera* sp. (данные Е. К. Трусовой).
51. **Онохой**, урочище в бассейне р. Уда, Бурятия. Керны скважин, ?апт.  
Костные рыбы Chondrostelidae: *Stichopterus* sp.; Lycoperidae: *Lycoptera* sp. (Е. К. Трусовой).
52. **Партизанский угольный бассейн**, Приморье. Сучанская свита. Апт-альб или несколько древнее.  
Костные рыбы Teleostei (Несов, Головнёва, 1990).
53. **Мотня II**, 4,5 км ниже по течению р. Хилок от дер. Мотня, Западное Забайкалье, Бурятия. Убукурнская свита (Руднев, Лямина, 1990, с.78), апт-альб.  
Чешуя, жаберные крышки, позвонки, отолиты костных рыб Holostei; Teleostei (Руднев, Лямина, 1990, с.78).
54. **Хетана**, левый берег реки (в 5 км вверх от руч. Спененый), являющейся правым притоком р. Амка, впадающей в р. Улья, бассейн Охотского моря, Хабаровский край. Аргиллиты эманринской свиты, альб (средний альб?).  
Костные рыбы Acipenseriformes (В. В. Жерихин, устн. сообщ.).
55. **Мыс Палец**, его южный берег, на восточном берегу Уссурийского залива близ пос. Большой Камень. Сланцы под черными алевролитами верхней части французской свиты, верхняя часть северосучанской серии, средний-верхний альб?.  
Костные рыбы Socololepididae (Яковлев, 1973, с.8); Clupeomorpha (В. В. Жерихин, устн. сообщ.).
56. **Гонюха**, бассейн реки - левого притока Колымы, Зырянская впадина. Туфогенные аргиллиты с углями. Альб?.  
Костные рыбы Pholidophoridae (Яковлев, 1967; Несов, Головнёва, 1990).
57. **Ононская впадина** (средняя часть), Бурятия. Нижний мел.  
Костные рыбы Socololepididae (Яковлев, 1968, с. 197): *Neosocololepis altanicus* (Москвин, 1987, с. 94, рис. 13 IV).
58. **Олов**, бассейн реки близ устья р. Утан, притока р. Куэнга, бассейн р. Шилка, Восточное Забайкалье. Утанская свита, нижний мел.  
Костные рыбы Socololepididae: *Neosocololepis altanicus*; Actinopterygii: *Cypharolepis grandis* (Стратиграфический словарь, 1979, с. 429).
59. **Алтан**, среднее течение рр. Кыра и Алтан, юг Центрального Забайкалья, Читинская область. Верхняя часть алтанской свиты, нижний мел.



- Костные рыбы *Coccolepidae*: *Coccolepis altanicus* (Стратиграфический словарь, 1979, с. 25). Остатки *Coccolepidae* указывались (Яковлев, 1968, с. 197) для Алтано-Кыринской впадины, однако, при их оценке следует иметь в виду, что по непонятной причине на следующей странице отмеченной работы к *Coccolepidae* (относящимся к палеонискам) причисляется род *Stichopterus* (являющийся членом осетрообразных рыб семейства *Chondrosteidae*).
60. **Утан**, овраги в окрестностях поселка, берег р. Коэнга (Куэнга), притока Шилки, Читинская область, Центральное Забайкалье. Соктуйская свита. Нижний мел.  
Костные рыбы *Acipenseriformes* (В. В. Жерихин, устн. сообщ.).  
Реки **Куэнга и Нерга** (левые притоки р. Шилка), Восточное Забайкалье. Алевролиты соктуйской свиты (видимо, аналог утанской свиты), нижний мел (?).  
Костные рыбы *Coccolepidae*: *Neococcolepis altanicus*, *Actinopterygii*: *Cypharolepis grandis* (Стратиграфический словарь, 1979, с. 366).
61. **Витим**, бассейн реки в Забайкалье. Нижний мел.  
Без уточнений места и возраста В. Н. Яковлев указывал костных рыб *Teleostei*: *Mesoclupea* sp. (Москвин, 1987, с. 257), однажды отмеченных как *M. witimensis* (пом. nudum?) (Яковлев, 1973, с. 7, 26).
62. **Курджинса**, бассейн реки, Каменноостровский район, Краснодарский край. Песчаник нижнего мела (возраст определяется по аналогичным находкам В. А. Прозоровского в Туркменистане, близ г. Кельдже, однако, подобные находки зубов известны и из юры).  
Костные рыбы *Semionotidae*: *Lepidotes* sp. (зубы с приплюснuto-полусферическими коронками, округлые при взгляде с их рабочей стороны, диаметром около 9-10 мм, что приблизительно в 5-6 раз крупнее, чем у *Lepidotes* из сеномана Шейхджейли II и других местонахождений в Каракалпакстане; находки О. Р. Потаповой). Только 4 вида *Lepidotes* известны для раннего мела: *L. maximus*, *L. mantelli*, *L. degenhardti* и *L. hauchehorhi*. Первый переходит из юры в неоком, остальные - баррем-аптские. Все они имеют давящие зубы (Jaip, 1983). Находки в бассейне Курджинсы могут принадлежать одному из этих четырех видов. Автор считает, что крупные раннемеловые *Lepidotes* обитали не только в море нормальной солености, но, прежде всего, в солоноватых водах. В связи с этим данные находки включены, хотя и с оговоркой, в каталог неморских позвоночных. О солоноватоводно-пресноводной среде жизни у представителя рода *Araripelapotes* из того же семейства *Semionotidae* в позднем апте Бразилии свидетельствует Дж. Мейси (Maisey, 1991, p. 122). Явно в солоноватой среде обитал представитель *Lepidotes* из позднего альба - раннего сеномана Узбекистана (Шейхджейли II и др.) и раннеюрский вид в Индии (Jaip, 1983).
63. **Тускарь\***, правый берег реки близ пос. Мешково, Курская область. Секменёвская свита(?), верхний альб - сеноман.  
Сомнительные находки, отнесенные к динозаврам (Несов, 1995а). Часть этих костей явно принадлежит неоген-четвертичным млекопитающим. Поблизости в разрезе отмечен комплекс морских позвоночных мела (акул, ихтиозавров). В 1984 г. собраны зубы акул *Hybodontoides*, предположительно мелового возраста в песках, поднятых земснарядом со дна р. Тускарь.
64. **Стойленский железорудный карьер\*** близ гг. Губкин и Старый Оскол. Пески верхнего альба - сеномана.  
Остатки динозавров (фрагмент трубчатого участка бедренной кости теропода, найденный автором (Несов, 1995а), и зуб гадрозавра, найденный А. В. Грубой) и небольшого позднеальбского представителя солоноватоводно-пресноводных черепах *Mascobaenidae*\*\* (гипопластрон) в составе богатого морского ориктоценоза, включающего, однако, ещё и предположительно солоноватоводные формы: акул *Polyacrodus* sp.\*\* (крупная форма) и костных рыб *Holostei* indet.\*\* с довольно толстыми ромбическими ганоидными чешуями.
65. **Лебединский железорудный карьер\*** близ гг. Губкин и Старый Оскол. Пески верхнего альба - сеномана.  
Кости крупных птерозавров (Несов, 1990а) в сеномане (6-7 м выше желваковых фосфоритов), а также предположительно солоноватоводных цельнокостных рыб *Lidophoriformes*\*\* с высокими чешуями (cf. *Pholidophoriformes*) и *Holostei* indet.\*\* с довольно толстыми ганоидными чешуями. Как и в Стойленском карьере остатки морских форм: акул *Squalidae*\*\*, *Rhincodontidae*\*\* (Табл. 1, фиг. 14) и других, химер *Callorhynchidae*\*\*, *Rhinochimaeridae*\*\*, *Edaphodontidae*\*\* и *Chimaeridae*\*\* цельнокостных *Aspidorhynchidae* (Табл. 7, фиг. 1), костистых (несколько семейств), черепах *Protostegidae*\*\* и других, ихтиозавров *Platypterygius*\*\*, плезиозавров *Elasmosauridae*\*\* и *Polyptychodon*\*\*.
- Л. С. Гликман (1980, табл. 6) отметил присутствие солоновато-пресноводных акул *Hybodontoides* (от 0 до 2.27%) в пробах из нижней части верхнего сеномана Русской платформы (местонахождения не указаны, но это может быть Дмитриев-Льговский район в Курской области, Гликман, 1980, с. 163). Любопытно, что в указанном районе позднее, в интервале от

раннего сеномана до раннего турона включительно, уже не отмечаются остатки Hybodontidae.

66. **Тара**, урочище в Томской области. Конгломераты из керна с глубины 1113.9 м. Альб?-сеноман? (материал Т. И. Кираной).

Черепахи Testudines indet.\* (проксимальная часть небольшой плечевой кости с чертами водной адаптации).

67. **Амка**, левый берег в 4-5 км от устья реки, в бассейне р. Улья к северо-западу от г. Охотск, Хабаровский край. Туфогенные песчаники амкинских слоёв, сеноман.

Птицы Aves indet., перо (В. В. Жерихин, устн. сообщ.).

68. **Обещающий**, левый берег в среднем течении ручья - притока р. Нил в бассейне р. Армань, Магаданская обл. Туффиты ольской свиты, сеноман.

Птицы Aves indet., перо (В. В. Жерихин, устн. сообщ.).

69. **Саратов I**, старые (ныне рекультивированные) карьеры в районе Пролетарского поселка и Лысой горы. В одном из участков разреза мела выделяются, по Л. С. Гликману (1953), 4 слоя (снизу вверх) с остатками позвоночных:

1. Слой относительно светлого песчаника (6-10 м). Акулы Anacoracidae ("Corax"); Lamnae indet. (под названием "Lamna", вероятно, имелись в виду зубы *Cretoxyrhina* и *Cretolamna*), Palaeospinacidae: *Synechodus* sp. Несколько костей мелкого птерозавра @ "величиной с дрозда" (Гликман, 1953, с. 54).

2. Слой песков с фосфоритами и остатками позвоночных (0.2-0.25 м).

3. Слой желтых песков с остатками позвоночных близ основания (3 м).

4. Слой песков с фосфоритами (0.1- 0.2 м). Акулы Heterodontidae ("Cestraclon"); Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* sp.; Anacoracidae ("Corax"); Lamnae indet. ("Lamna"); Ptychodontidae: *Ptychodus* sp.; Hybodontidae @ (они указаны как *Hybodus* (Гликман, 1953, с. 52), но, вероятнее всего, относятся к *Polyacrodus* или, даже, к *Acrodus*, учитывая, что в другой работе (Гликман, 1964б, табл. III, фиг. 14), в качестве материалов из сеномана Саратова под названием *Hybodus* изображается боковой зуб *Acrodus*). В. И. Железко и Л. С. Гликман (1971) указали, что зубы из сеномана Саратова, изображенные Л. С. Гликманом (1964б, табл. III, фиг. 15), относятся к *Acrodus levis*, точный уровень их происхождения не указывается.

Челюсть с альвеолами зубов крупного птерозавра *Ornithocheirus*(?) sp., предположительно из Ornithocheiridae (Гликман, 1953; Хозацкий, Юрьев, 1964, с. 601; Хозацкий, 1995, рис. 1). Для этой находки не отмечено точной привязки к разрезу, возможно, что она найдена в осыпи.

Слои 2 и 4 (с фосфоритами) имеют сеноманский возраст. Слой 1 тоже может быть сеноманским (что обычно и отмечается для него в литературе (Хозацкий, Вялов, 1980)), но для части его и зеленовато-серых глауконитовых песков, залегающих ниже, нельзя исключать и верхнеальбского возраста. В связи с этим птерозавра *Ornithocheirus*(?) sp. следует относить к позднему альб?-сеноману, как и мелкого птерозавра из слоя 1.

Кроме этого Л. С. Гликман привел ряд находок из сеномана Саратова без указания точного стратиграфического уровня: зуб акулы рода *Polyacrodus* @ (1964б, табл. II, фиг. 1; вид указан как *P. grewingki*, но это может быть *P. illingworthi*; см. Железко, Гликман, 1971, с. 186) и зуб, причисленный к скату (Гликман, 1980, табл. VIII, фиг. 6). В ряде работ (Гликман, 1964а, б, 1980) можно найти дополнительные данные о составе фауны эласмобранхий нормальной морской солёности сеномана Саратова.

70. **Саратов II\***, заброшенный песчаный карьер в 200 м западнее 3-ей Советской больницы в 0.2 м ниже прослоя фосфоритоносного песка, мощностью 0.1- 0.12 м (является, возможно, аналогом слоя 4, отмеченного выше). Сборы автора совместно с Р. А. Мертинене и Д. В. Логуновым 1985 г., определения Р. А. Мертинене и автора.

Акулы Palaeospinacidae: *Synechodus dispar*\*\*;; Heterodontidae: *Heterodontus canaliculatus*\*\*;; Squatinidae или Orectolobidae: *Squatina* sp.\*\*. или *Cretorectolobus* sp.\*\*;; Odontaspidae: *Eostriatolamia* sp.\*\*, *Odontaspis* sp. cf. *O. subulata*\*\*,, *Odontaspis* sp. cf. *O. macrorhiza*\*\* [= *Protolamna sokolovi* - A.A.]; Anacoracidae: *Squalicorax volgensis*(?)\*;; Ptychodontidae: *Ptychodus* sp.\*\*

Костные рыбы Holostei indet.\*\*@ (относительно тонкие ганоидные чешуи); Teleostei indet.\*\* (3-4 вида, среди которых один очень мелкий, близкий к форме, существовавшей близ рубежа альба и сеномана в Белгородской области).

- В Саратове, в искусственном обнажении близ 38 школы в 1989 г. Е. В. Поповым в фосфоритовом прослое найден фрагмент небольшого позвонка (область постзигапофизов), который, по нашему мнению, с некоторой долей вероятности может быть птерозавровым.

71. **Поволжье**. Л. С. Гликман (1980, табл. 6) указал присутствие солонатоводно-пресноводных акул *Hybodus* в комплексах начала позднего сеномана этого региона без указания местонахождений, но частично это может быть Саратов. Содержание остатков *Hybodus* от 0

до 0.38% среди зубов эласмобранхий, что очень немного и, видимо, отмечает малую распространенность участков с хотя бы слегка опреснёнными водами в регионе. В конце позднего сеномана Поволжья таких остатков также немного: *Polyacrodus* 0-1.0% и *Hybodus* 0-2.16%.

72. **Пудовкино\***, берег Волги, в 30 км к югу от Саратова, овраг к северу от посёлка, сразу к востоку от дороги, ведущей из этого посёлка к автодороге Камышин - Саратов. Темно-серые пески сеномана, 1.2 м ниже фосфоритов кровли толщи песчаников и песков.

Акулы\*\*, химеры\*\*, ромбическая чешуйка ганоида (*Holostei* indet.\*\*\*) @, костные рыбы *Ichthyodectidae\*\**.

73. **Новотроицк**, окрестности поселка на Южном Урале, Оренбургская область. Верхний сеноман.

Солоноватоводно-пресноводные акулы *Polyacrodontidae*: *Polyacrodus illingworthi* (Железко, Гликман, 1971, рис. 4).

Остатки акул *Hybodus* (некоторые из них отмечались как *Meristodon*) указывались с трех уровней сантона Приуральско-Мугоджарского региона, в том числе с р. Орь на Южном Урале и, без указания точки, в Южном Зауралье, видимо, на территории России (Железко, 1988, табл. 2). Возраст верхнего из этих уровней (зона *Squalicorax kaupi*) пока остается спорным. Он может относиться уже к нижнему кампану.

74. **Правая Яна**, верховья бассейна реки близ устья ручьев Отпор и Сквозной, бассейн Охотского моря. Туффиты верхней части хурчанских слоев в средней части мыгдыкитской свиты, сеноман(?).

Костная рыба *Amiidae* или примитивный представитель *Teleostei* (определение скелета выполнено А. Ф. Ефимовой) (Несов, Головнёва, 1990).

75. **Листвяничная**, верхняя часть бассейна реки - притока р. Хинган в бассейне Амура. Туфоалевролиты средней части листвяничной свиты, нижний турон (материал В. В. Кирьяновой).

Костные рыбы *Leptolepidae*: *Leptolepis* sp. (мелкая форма)\* и *Clupeiformes*, более примитивные, чем *Clupeidae* (мелкая форма)\*. Возможно сходная солоноватоводная ихтиофауна ранее указывалась для купдурской свиты хр. Малый Хинган (Яковлев, 1967, с. 95).

76. **Янтардах**, 3-5 км выше устья р. Маймеча, притока р. Хеты в бассейне Хатанги, Восточный Таймыр, Долгано-Ненецкий автономный район. Пески верхней части хетской свиты. Коньяк - нижний сантон (Расницын, 1975), сантон (Herman, 1994, p. 136) или верхний сантон (В. В. Жерихин, устн. сообщ.), но не неоком (Kurochkin, 1985).

Птицы *Aves* indet. (мелкое перо) и млекопитающие *Mammalia* indet. (шерсть) в насекомоносных янтарях, точнее, в ретинитах. Это самая северная точка с остатками млекопитающих мела в Азии, показывающая, что, вероятно, вся Азия была заселена представителями группы в относительно теплый интервал сантона- раннего кампана. Здесь же отмечены остатки мокрецов *Culicoides*, для которых можно предположить кровососание на теплокровных позвоночных (Жерихин, 1978, с. 88). Поблизости, в сантонских слоях, соответствующих верхней части хетской свиты, найдена чешуя рыб, вероятно *Actinopterygii* (Жерихин, 1978, с. 83). Растительность района обитания самых северных в Азии птиц и млекопитающих была представлена хвойными *Cephalotaxopsis heterophylla* и покрытосеянными *Menispermites* sp., *Zizyphus* sp. и *Trochodendroides artica* (Herman, 1994).

77. **Рычково\***, участок между станцией и разъездом 278 км по берегу Цимлянского водохранилища, р. Дон, Волгоградская область. Верхняя часть нижнего кампана, зона *Belemnellocaurax mamillatus*.

Фрагменты костей птерозавров (*Pterosauria* indet.\*\* @) в богатом морском ориктокомплексе, включавшем остатки акул\*\*, химер\*\*, костистых рыб\*\*, морских черепах\*\*, плезиозавров\*\*, мозазаврид\*\*, птиц - гесперорнитиформов\*\* (Несов, Ярков, 1993).

78. **Синегорск** (ранее *Toyohara-gun*), Южный Сахалин. Нижняя часть красноярковской свиты, кампан (Rozhdestvensky, 1977) или верхний кампан - средний маастрихт (Несов, Головнёва, 1990), менее вероятен позднеконьяк - раннесантонский возраст (Weishampel et al., 1990a, p. 129, 558).

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995a).

79. **Малая Сердоба**, Дружинин овраг в 8 верстах от села, юг Пензенской области. Фосфориты кампана (возраст по А. А. Яркову и по А. Е. Глазуновой (1972)).

Шейный позвонок крупного птерозавра *Vogolubovia orientalis*, вероятно из семейства *Azhdarchidae* (Боголюбов, 1914; Несов, Ярков, 1989), найденный вместе с копролитами, зубами акул, позвонками плезиозавров (Боголюбов, 1914). Отсюда или из местонахождения поблизости указывались *Elasmosaurus serdobiensis* Vog. и *Polycotylus* sp. (Глазунова, 1972).

С р. Сердоба в Пензенской области (Ефимов, 1988б, с.36) определялись остатки ребер крокодила (?) мелового возраста.

80. **Пенза**, старые карьеры глин за Мироносицким кладбищем. Верхний мел, кампан-маастрихт.

- Две кости крыши черепа гигантских осетровых рыб "*Acipenser*" cf. "*A. gigantissimus* Ness. et Yarkov sp. nov. @ (Acipenseridae) (Табл. 57, фиг. 10, 11) толщиной до 17-20 мм, с относительно небольшими ячейками наружного рельефа глубиной около половины толщины кости, разделенных узкими и очень высокими гребнями, на схождение которых расположены высокие шишкоподобные выступы. Находки Сафронных, 1925 г. Оттуда же происходит кость пояса гигантского осетра @ (Табл. 57, фиг. 9) со сглаженным рельефом из гребней, обычно не анастомозирующих, как коротких изогнутых, так и длинных. Находка М. А. Веденяпина, 1930 г. В составе комплекса были ещё остатки Mosasauridae.
81. **Благовещенск\***, юго-западная часть города (Рождественский, 1957; Болотский, Моисеенко, 1988). Нижняя часть цагайской свиты, терминальный кампан- ранний маастрихт- ?средний маастрихт (Несов, Головнёва, 1990).  
 Черепахи Lindholmemydidae: *Mongolemys* sp. cf. *M. planicostatus*\*\* ; Trionychidae\*\*.  
 Крокодилы Crocodilia indet.\*\*  
 Динозавры\*\* , 4 семейства (Несов, 1995а).  
 Местонахождение является перспективным для поисков остатков мелкоразмерных позвоночных. В глинисто-гравийно-галечном материале, составлявшем твердую основу селевого потока (Болотский, 1990), сошедшего на дно бассейна из прилегавшей к нему долины довольно обычен обугленный растительный детрит, в том числе обрывки корешков древних растений. Часть крупных галек и костей волочилась по дну (на костях имеются "шрамы" отмечаемые и в местонахождении "Белые Кручи" на китайском берегу Амура), некоторые некрупные обломки плотных пород и остатки позвоночных находятся в глинисто-гравийной массе без контакта друг с другом, что свидетельствует об умеренной вязкости остановившегося потока. В породе присутствуют пластиноподобные, сложные, несколько деформированные катуны глины, что, по-видимому, свидетельствует о существовании заполненных водой углублений на дне долины, по которой прошёл сель. Отсутствие окремнения остатков древесины свидетельствует о том, что вода в бассейне не была щелочной, а концентрация ионов натрия, благоприятствующих окремнению, не была высокой (Несов, Головнёва, 1995). Это, а также отложение темных окислов и гидроокислов марганца внутри губчатой ткани некоторых костей, свидетельствуют в пользу пресноводности, а не солоноватоводности бассейна, в который сошёл сель. В другом местонахождении региона ("Белые Кручи"), в 265 км на юго-восток, также образовавшемся при движении селя, отмечается окремнение древесины, что может свидетельствовать о большей минерализации вод.
82. **Каканаут\***, левобережье нижнего течения реки, район к северу от Пекульнейского озера, Чукотский автономный округ. Верхняя часть каканаутской свиты, средний маастрихт (Несов, Головнёва, 1990).  
 Динозавры, 2 семейства\*\* и повреждения на костях, предположительно оставленные динозаврами третьего семейства (Несов, 1995а).  
 Птицы Aves indet.\*\*\* Там же остатки веток и стволов деревьев, отпечатки крупных листьев цикадофоритов *Encephalartopsis vassilevskajae* (Красилов и др., 1990).
83. **Расстригин I**, район одноименного хутора, Волгоградская область. Кампан- маастрихт (находки А. А. Яркова).  
 Костные рыбы Acipenseridae\* @ ("*Acipenser*" *gigantissimus* Ness. et Yarkov, sp. n., гигантская форма с толщиной лобной кости до 22 мм, Табл. 57, фиг. 1) в составе комплекса морских позвоночных.
84. **Полунино** и несколько других пунктов в Волгоградской области. Кампан-маастрихт (находки А. А. Яркова).  
 Костные рыбы Acipenseridae\* @ (Табл. 57, фиг. 6-8) в составе преимущественно морского комплекса позвоночных. Есть крайне фрагментарные остатки, предположительно относящиеся к динозаврам\* (Несов, 1995а).
85. **Губерлинские горы**, точнее район к северо-западу от них, недалеко от г. Орск, правая часть бассейна р. Урал. Сенон.  
 Предположительно позвонок динозавра (Несов, 1995а, коллекция Музея им. В. И. Вернадского, Москва), но, возможно, что это мозазавр.
86. **Беринговский\***, окрестности поселка в Магаданской области, в 300 м к востоку от устья руч. Медвежий. Серые песчаники в 22 м от кровли коряжской свиты, средний маастрихт (по определениям палиноморф В. С. Маркевич).  
 Акулы Odontaspidae: *Odontaspis* sp.\*\* , *Eostriatolamia* sp.\*\* , cf. *Pseudoisurus* sp.\*\*  
 Костные рыбы Acipenseridae\*\* @, Teleostei indet.\*\*  
 Плезиозавры Elasmosauridae\*\*.
87. **Асташиха\***, обнажение под старой часовней в селе, правый берег низовий р. Буряя, бассейн Амура. Нижняя часть обнажения, открывающаяся при самом низком уровне воды в реке,

цагаянская свита (возможно её средняя часть, называемая иногда архаринской свитой). Верхний маастрихт.

Динозавры (Рождественский, 1957; Криштофович, Байковская, 1966).

#### Палеогеновые остатки, ранее относившиеся к мелу.

88. **Малая Ивановка**, неподалёку от р. Малая Бердея, в урочище Белый Яр (бассейн р. Бердея в системе Дона), Волгоградская область.

Птицы: две ветви нижней челюсти *Volgavis marina* (Limnofregatinae, Fregatidae) (Несов, Ярков, 1989, рис. 1, фиг. 1; Nessov, 1992a, fig. 4, M-S). Возраст принимался как терминальный маастрихтский (Несов, Ярков, 1989), но по новым данным А. А. Яркова (устн. сообщ.) является, видимо, датским. В составе комплекса отмечены также мелкие зубы акул *Lamnae*.

#### Ошибочные указания на местонахождения позвоночных мела

**Сагибовский Богучан\***, сопка на левобережье р. Амур. Верхний мел. Указание на находки здесь остатков динозавров (Красилов, 1976).

**Кордон**, гора близ Благовещенска, Амурская область. Верхний мел. Отсюда отмечались остатки динозавров (Красилов, 1976), однако месторасположение горы установить не удалось, присутствие здесь остатков позвоночных нуждается в проверке.

Информация о находке остатков динозавров в 50 км вниз по течению Амура от Благовещенска (Рябинин, 1925) по всей вероятности (Рождественский, 1957) относится к находкам в 265 км от Благовещенска, на китайском (правом) берегу Амура.

### 8.6. ТАДЖИКИСТАН

1. **Бабатаг**, хребет в Таджикской депрессии. Песчаники кызылташской свиты, баррем(?).

Костные рыбы *Holostei* indet., ромбические чешуи (Сочава, 1972, с. 75). *Holostei* в раннем мелу, по нашему мнению, характерны для неморских вод.

2. О местонахождении позвоночных в апте, предположительно на территории Таджикистана см. в разделе по местонахождению Кугарт в Киргизии.

3. О местонахождении позвоночных в сеномане, предположительно на территории Таджикистана см. в разделе по Киргизии ("10 неназванных местонахождений").

Л. С. Гликман (1980, табл. 6) указывал на находки солоновато-пресноводных акул *Hybodontoides* в нижнем туроне Таджикистана (без уточнения местонахождений). Содержание остатков *Polyacrodus* варьирует от 0 до 1.37%, а *Hybodus* от 0 до 1.2% от общего числа зубов эласмобранхий.

4. **Кансай\***, участок непосредственно к востоку от поселка Кызылбулак, Северо-Западная Фергана, яловачская свита, нижний сантон, обнажение ФКА-7а (уровень нижнего из трех известных здесь костеносных горизонтов, см. Рождественский, 1977).

Акулы (Мартинсон, 1989, с. 90) *Hybodontidae* (Верзилин, 1967, с. 55): *Hybodus kansaiensis*\*\* (Табл. 3, фиг. 16; Мертинене, Несов, 1985, табл. 1, фиг. 8; Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 4; вероятно, из этого же местонахождения происходит зуб, изображенный в работе Л. С. Гликмана, 1980, табл. XVII, фиг. 3); *Polyacrodontidae*: *Polyacrodus* sp. cf. *P. brabanticus*\*\* (Мертинене, Несов, 1991), *Polyacrodus* sp.\*\* (в том числе "*Lissodus*"). Л. С. Гликман (1980, с. 166) считал, что в данном местонахождении зубы *Polyacrodus* составляют 0.95%, *Hybodus* - 80.15% и *Parapalaеobates* - 19% в пробе из 195 экземпляров.

Скаты *Rhinobatoidei*: *Parapalaеobates glickmani*\*\* (Табл. 3, фиг. 17; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 7; Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 7), *Baibishia baibisha*\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 9; Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 8), *Protoplatyrhina* sp. nov.\*\* (ранее отмечались для Байбише (обн. БАЙ-3к) как *Hypolophidae* gen. nov.\*\*; Несов, Мертинене, 1986, с. 39); *Sclerorhynchidae*: *Ischyrrhiza* sp.\*\* (Табл. 4, фиг. 1, 2); *Sclerorhynchoidei*, ротовые и ростральные зубы (но это не тот же род, как в позднем туроне - коньяке Джиракудука II\*\*). Род *Protoplatyrhina* ранее считался эндемичным для Северной Америки (Williamson et al., 1993).

Костные рыбы *Acipenseridae*: cf. *Acipenser* sp.\*\* (Несов, Верзилин, 1983); *Amiidae*: *Amia* sp.\*\*; *Holostei* indet. (чешуи подобны таковым у *Lepisosteidae*, но зубы без складок дентина в основании, позвонки амфицельные, а не опистоцельные); *Aspidorhynchidae*: *Belonostomus*

sp.\*\* (Табл. 11, фиг. 6; Несов, 1995, табл. XI, фиг. 16); cf. Pholidophoriformes\*\*, Ichthyodectidae\*\*, Albulidae\*\*, Enchodontidae\*\* (мелкий, редкий), Actinopterygii indet.

Амфибии Scapherpetontidae: *Eoscapherpeton superum* sp. nov.\*\* (Табл. 10, фиг. 2; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 19; Nessov, 1988, pl. XVI, fig. 11); Gobiidae: *Gobiatas* sp.\*\* (но не *Eopelobates* sp., Nessov, 1988).

Черепахи Macrobaenidae: *Anatolemys maximus*\* (Табл. 31, фиг. 1-11, 13, 14; Табл. 32, фиг. 1, 2; Табл. 33, фиг. 1; Несов, Хозацкий, 1977; Хозацкий, Несов, 1979; Nessov, 1987); Adocidae: *Adocus foveatus*\* (Табл. 33, фиг. 8, 9; Табл. 34, фиг. 1-3; Хозацкий, Несов, 1978; Nessov, 1987), *Shachemys baibolatica baibolatica*\* (Табл. 39, фиг. 1, 2, 4, 7, 8, 10); Lindholmemydidae: *Lindholmemydys gravis*\* (Табл. 23, фиг. 2, 7-20, 22; Табл. 24, фиг. 1-4, 7; Несов, Хозацкий, 1980); Trionychidae (2 формы): *Palaeotrionyx* sp.\*, Trionychinae indet.\* (но не *Aspideretes* и *Amyda* sp., Пояркова, 1969, с. 187; Табл. 40, фиг. 5, 6). Отмеченные для этой точки Н. И. Верзилиным (1967, с. 55) "типичные морские черепахи" здесь отсутствуют.

Ящерицы: cf. Teiidae\*\* (Nessov, 1988).

Птерозавры (Гликман и др., 1987): Azhdarchidae: *Azhdarcho* sp. nov.

Крокодилы: Paralligatoridae (=Shamosuchidae) или Goniophoridae или, что вероятнее, из более продвинутой группы: *Kansajsuchus extensus* (Ефимов, 1975; 1988); Crocodylidae: *Tadzhikosuchus macrodontis* (Ефимов, 1982; 1988b), *T. neutralis* (Ефимов, 1988b); Crocodilia indet. (Вялов, 1945).

Динозавры\*\*, 7 семейств (Несов, 1995a).

Птицы Aves indet.\*\*

Млекопитающие Mammalia: Eutheria: Kulbeckiidae: *Kulbeckia kansaica*\*\* (Табл. 49, фиг. 10; Несов, 1987, табл. I, фиг. 9; Несов, 1993), *Kulbeckia* sp.\*\* (Табл. 49, фиг. 11), до формального описания находки отмечались как Zalambdalestidae.

Комплекс характеризуется очень большой долей черепах, (среди последних доминируют Trionychidae и *Shachemys*, тогда как остатки динозавров и крокодилов встречаются в нем относительно редко. Мелкие остатки позвоночных достаточно обычны лишь на нижнем из трех костеносных уровней, доминируют среди мелких остатков зубы *Hybodus* и *Parapalaeobates*).

Захоронение образовалось не в пресной (Рождественский, 1977), а в солоноватой воде, вероятно, в бассейне, а не в русле реки, на участке, где действие ветрового волнения достигало дна, при довольно обычном относительно высоком содержании кислорода в придонных водах, вероятно при сезонной смене вертикальной циркуляции в бассейне с эстуариевой на средиземноморскую и наоборот.

Обилие остатков акул *Hybodus kansaiensis* и скатов *Parapalaeobates glickman*, по всей видимости, свидетельствует в пользу идеи Л. Б. Рухина о существовании "ходжентских ворот", через которые могли соединяться воды бассейнов Ферганской впадины и Приташкентских Чулей, поскольку те же роды (и, весьма вероятно, виды) хрящевых рыб известны из Приташкентских Чулей (Кырккудук I, II). Те же виды известны и в Северо-Восточном Приаралье (Байбише, Байболат).

В среднем и верхнем костеносных горизонтах местонахождения Кансай нам известны только остатки акул *Hybodus*, скатов *Parapalaeobates*, черепах, известных для нижнего костеносного горизонта, а также крокодилов и динозавров.

5. Кызылпиляль I\* (= Исфара II, Несов, 1980), урочище в 5 км к северу от горы Исфара, на правом берегу в среднем течении одноименной реки, Юго-Западная Фергана. Яловачская свита, нижний сантон. В статье А. К. Рождественского и Л. И. Хозацкого (1967, с.90), упомянуты местонахождения Исфарское, в 5 км к северо-востоку от Исфары, и Кызыл-Пиляль\*. Все они, вероятно, представляют собой одно и то же.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus kansaiensis*. Очень вероятно, что из данного же местонахождения происходит зуб *Hybodus*, указанный Гликманом (1980, с.166). Скаты Rhinobatoidei: *Parapalaeobates glickmani*. Эти зубы отмечены уже в 1 м выше подошвы местного разреза свиты, что маркирует уже сантонский возраст этих слоев.

Костные рыбы Amiidae: *Amia* sp.\*\*; Aspidorhynchidae\*\*; Holostei indet.\*\* с амфицельными позвонками и толстыми чешуями; Elopidae\*\*; Ichthyodectiformes indet.\*\*; зубы (позвонок крупной формы найден здесь У. М. Расуловым).

Черепахи Macrobaenidae: *Anatolemys maximus*\*\*; Adocidae: *Adocus* sp. cf. *A. foveatus*\*\*  
*Shachemys baibolatica baibolatica*\*\* (Табл. 39, фиг. 5); Lindholmemydidae: *Lindholmemydys gravis*\*\*  
Trionychidae (Пояркова, 1969): *Palaeotrionyx* sp. и Trionychinae (но не *Amida* sp. и *Aspideretes* sp., Хозацкий, 1957b, и не *Trionyx* sp., Вялов и др., 1947). Е. Г. Кордикова (Kordicova, 1994a), не изучая находок, нашла возможным указать отсюда трионихид cf. *Paraplastomenus riabinini* и cf. *Axestenyx riabinini*, что не соответствует найденному здесь материалу.

Птерозавры Pterosauria indet.\*\* (Несов, 1984a; 1990a).

Крокодилы Paralligatoridae\*\* (=Shamosuchidae).

Динозавры\*\* , 6 семейств (Несов, 1995а).

Чешуи двоякодышащих рыб (Dipnoi), указанные для этого местонахождения Л. И. Хозацким (1957б), отсутствуют здесь и во всех остальных известных верхнемеловых местонахождениях Азии и, вероятно, всего Северного Полушария. Последние в летописи Dipnoi Азии отмечаются из верхней части балабансайской свиты Джиддасая (Киргизия), где они датируются рубежом средней и поздней юры (келловей-?оксфорд). Самые поздние Dipnoi Северной Америки известны для раннего мела и начала позднего мела (Russell, 1988).

Отсюда ошибочно отмечен также фрагмент зуба (Вялов и др., 1947; Верзилин, 1967, с. 107) как возможно принадлежавший ихтиозавру "*Miopterygius* типа *M. campilodon*". Однако, эта группа рептилий вымерла на рубеже сеномана и турона. Кроме этого, ихтиозавры обитали лишь в условиях нормальной солености в открытом море и вряд ли могли обитать в столь опресненной солоноватой обстановке, которая была на месте Кызылпиляля.

6. **Кызылпиляль II**, там же, но нижняя часть палванташской свиты, верхний сантон-?нижний кампан.

Черепахи Macrobaenidae: *Anatolemys maximus\**; Adocidae: *Adocus foveatus\**, *Shachemys baibolatica\**; Lindholmemydidae: *Lindholmemys gravis\**; Trionychidae: Trionychinae indet.\*

Динозавры\* , 1 семейство (Несов, 1995а) (находки Н. Н. Верзилина).

Остатки костей найдены в Кызылпиляле не только в красноцветах яловачской свиты, но и в нижележащих серых песчаниках и гравелитах с устрицами в верхнем туроне (Пояркова, 1969) или в верхнем туроне- коньяке(?). Г. Г. Мартинсон (1968, с.72) в этом местонахождении или, что менее вероятно, в Замуратшо также отмечал обломки костей динозавров и черепах в яловачской свите. Данные, которые частично могут относиться к местонахождению Кызылпиляль (Хозацкий, 1957б) см. в разделах по местонахождениям Шураб (Таджикистан) и Кан (Киргизия).

7. **Междуречье рек Исфары и Шорсу** на полосе обнажений яловачской свиты, тянущихся к востоку от урочища Кызылпиляль.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

8. **Зумуратшо\*** (=Исфара I; Несов, 1980), урочище в 3-4 км западнее поселка, левобережье р. Исфара, Юго- Западная Фергана. Яловачская свита, нижний сантон.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp.\*\*

Костные рыбы Holostei indet.\*\* (амфицельные позвонки).

Черепахи Macrobaenidae: *Anatolemys maximus\*\**; Adocidae: *Adocus* sp. cf. *A. foveatus\*\**, *Shachemys* sp. cf. *S. baibolatica\*\**; Lindholmemydidae: *Lindholmemys gravis\*\**; Trionychidae\*\*.

Птерозавры Pterosauria indet.\*\* (Несов, 1984а).

Динозавры\*\* (Несов, 1995f).

Для яловачской свиты Западной Ферганы указаны зубы акул *Synechodus* (Симаков и др., 1957). Определение вызывает сомнения, так как в морских, солоноватоводных и пресноводных отложениях центрально-азиатского региона остатки акул этого рода не обнаруживались в меловых отложениях моложе сеномана (Шейхджейли II, Узбекистан) и нижнего турона (Карачадалысай, Узбекистан). [Часто в старой литературе зубы *Hybodus* определялись как *Synechodus* - А.А.] Кроме этого, указаны пластинки черепах, близких к *Trionyx* (ныне они могли быть определены и как принадлежавшие другому роду Trionychidae), а также остеодерма крокодила *Eusuchia* и кости динозавров (Симаков и др., 1957).

Семь неназванных местонахождений с остатками гадрозаврид и других динозавров в яловачской свите (сантон) в Северо-Западной, Юго-Западной (Таджикистан) и Юго-Восточной (Киргизия) Фергане (Верзилин, 1976, рис. 4; Верзилин, 1975, рис. 3, IV) Одна точка с динозавровыми костями и две с неопределимыми костями тетрапод известны (Верзилин, 1976, рис. 5) в Западной Фергане (Таджикистан) для палванташской свиты (верхний сантон- нижний кампан).

9. **Шайдан**, Северо- Западная Фергана. Яловачская свита, сантон.

Tetrapoda indet. (Верзилин, 1963, с. 177).

10. **Адрасман**, поселок в Северо- Западной Фергане. Яловачская свита, сантон.

Vertebrata indet. (Пояркова, 1969).

Черепахи Trionychidae\* , часть очень крупного панциря (находка Н. Н. Верзилина).

11. **Шураб\***, окрестности поселка в Южной Фергане (Хозацкий, 1957б). Предположительно верхний турон-сенон. Совместно для местонахождений Шураб, Кызылпиляль и Кан (Киргизия) отмечались черепахи, для которых указывалась близость к трем североамериканским родам *Adocus*, *Basilemys*, *Compsemys* (Хозацкий, 1957б). Ревизия части материалов, послуживших основой для работы Л. И. Хозацкого (1957б), показала в них присутствие лишь *Shachemys* sp. (Adocidae). Мелкие динозавры (Хозацкий, 1957б).

По устному сообщению К. Н. Аманниязова в пределах Таджикистана есть еще несколько неописанных в литературе находок остатков динозавров.

## 8.7. ТУРКМЕНИСТАН

1. **Кельдже**, гора в Южном Туркменистане, баррем (?) (возраст по В. А. Прозоровскому).  
Костные рыбы Semionotidae: *Lepidotes* sp., приплюснуто-полусферические коронки крупных зубов диаметром до 9-10 мм (находки В. А. Прозоровского). Данные рыбы причислены нами к тем, которые обитают в солоноватых водах и в ненормальных по газовому режиму морских бассейнах (см. о подобных же находках в бассейне р. Курджинса, в России).
2. **Питняк\***, холмы близ левого берега р. Аму-Дарья. Омарганцованные и железенные песчаники, коньяк (?) (материал А. П. Вадило и автора).  
Акулы Heterodontidae: *Heterodontus* sp.\*\*; Ptychocoridae: *Ptychocorax* sp.\*\*; Lamnae indet.\*\* Акулы данного комплекса преимущественно морские, но присутствие адоцид и динозавров свидетельствует об относительной близости суши (островов или полуостровов).  
Черепahi cf. Toxochelyidae\*\*, Adocidae indet.\*\*  
Динозавры\*\* (Несов, 1995а).  
Находки зубов солоноватоводно-морских акул *Ptychocorax* коньякского возраста известны в Туркменистане в районе оз. Султан-Саидсар (Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 1, 2), но последний комплекс является практически целиком морским.
3. **Шейх-Арык\***, невысокая гряда в 6 км к югу от плотины Тюямугон, близ границы Хорезмской области и Узбекистана. Нижний сантон (?).  
Акулы Elasmobranchii indet.\*\*  
Черепahi Adocidae indet.\*\*; Trionychidae indet.\*\*

## 8.8. УЗБЕКИСТАН

1. **Каракуль\***, уступ северо-северо-восточного берега полупересыхающего озера в 1.5 км к северу от гряды Куянчик, Каракалпакистан. Прослой желто-охристого рыхлого песчаника (с галечкой) султанбобинской свиты, верхний апт (клансей, зона *Acanthohoplites nolani*). Определения хрящевых рыб выполнены Р. А. Мертинене, автором и М. В. Назаркиным, остальных позвоночных комплекса - автором и М. В. Назаркиным. Сборы автора 1987 г.  
Акулы: Hybodontidae: *Hybodus* sp. cf. *H. nukusensis*\*\* @, *Hybodus* sp. cf. *H. hodzhakulensis*\*\* (доминант) @ (Табл. 1, фиг. 9, 10), *Hybodus* sp. cf. *H. parvidens*\*\* @ (Табл. 1, фиг. 4, 7); Polyacrodontidae: *Polyacrodus* sp.\*\* @ (Табл. 1, фиг. 1, 2, 5); Palaeospinacidae: *Paraorthacodus recurvus*\*\* (Табл. 1, фиг. 13); Heterodontidae: *Heterodontus* sp.\*\* (Табл. 1, фиг. 3); Rhinobatidae: *Rhinobatos* sp.\*\* (Табл. 1, фиг. 11); Orectolobidae: *Cretorectolobus* sp.\*\* (Табл. 1, фиг. 12; определение Дж. Р. Кейза), *Orectoloboides*(?) sp.\*\*; Odontaspidae: *Synodontaspis* (= *Eostriatolamia*) ex gr. *gracilis*\*\* , *Odontaspis macrorhiza*\*\* (Шульц, 1972, рис. 31), *Protolamna* sp.\*\*; Cretoxychinidae: *Paraisurus amudarjensis*\*\* (Табл. 3, фиг. 1); Elasmobranchii indet. \*\* (плакоидные чешуи). [В комплексе представлены также ?*Acrodus* sp.\*\* из Acrodontidae (Табл. 1, фиг. 8) и *Synechodus* sp.\*\* из Palaeospinacidae (Табл. 1, фиг. 6) - А.А.]  
Костные рыбы Semionotidae: *Lepidotes* sp.\*\* (внутриротовые зубы и чешуи); Albulidae indet.\*\* @ (зубы); Phillodontidae(?)\*\*; Enchodontidae indet.\*\*; Blochiidae indet.\*\* (ростральный шип мелкой формы); Teleostei indet.\*\*  
Черепahi Adocidae(?): cf. *Adocus* sp.\*\* @; Testudines inc. sedis\*\* (cf. *Plesiochelys* sp.\*\*).  
Птерозавры Pterosauria indet.\*\* @.  
Крокодилы Crocodilia indet.\*\* @.  
Динозавры\*\* , 1 семейство @ (Несов, 1995а).  
Плезиозавры Elasmosauridae\*\*.  
Здесь же остатки аммонитов *Paracanthohoplites* sp. терминального апта (клансей), обломки устриц (определение Т. Н. Богдановой).  
Комплекс является преимущественно морским. Доминируют в нем остатки акул, среди которых, однако, отмечается много зубов солоноватоводных форм (родов *Hybodus*, *Polyacrodus*). Соленость основной части вод бассейна была нормальной морской, но близ кромки суши, видимо, располагались опресненные участки. Продуктивность в бассейне была значительно повышенной. Остатки акул под названием Hybodontida здесь отмечались несколько выше пачки с аммонитами (Соболева и др., 1986).
2. **Зенге-бобо\***, 1.5-2 км к северо-востоку от северного берега оз. Каракуль, хр. Султанувайс, Каракалпакистан. Султанбобинская свита, верхний апт.  
Акулы Hybodontidae @\*\*.  
Плезиозавры Plesiosauria indet.\*\*  
Здесь же обломки стволов папоротников *Tempskya*.



3. **Шейхджейли I\***, северо-западное подножия гряды, хр. Султанувайс, Каракалпакистан. Кызылкалинская свита, нижний - средний альб (по наличию выше в разрезе зубов позднеальбских акул, а ниже - позднеаптских аммонитов). Ранее вся кызылкалинская свита условно датировалась сеноманом (Шульц, 1972).  
Акулы *Lamnae* indet.\*\*  
Черепахи *Macrobaenidae*: cf. *Anatolemys* sp.\*\* @; [*Sinemydidae*: *Tienfucheloides* sp. - Табл. 26, фиг. 35 - А.А.]; *Testudines* indet. (Шульц, 1972; Стратиграфический словарь, 1979, с. 235).  
Плезиозавры *Plesiosauria* indet.\*\*
4. **Шейхджейли III**, холм близ северного подножия гряды Шейхджейли, подошва ходжакульской свиты.  
Динозавры\*\*, 1 семейство (Несов, 1995а).  
Там же, нижняя или средняя часть ходжакульской свиты, верхний альб?  
Акулы *Odontaspidae*: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*; *Cretoxyrhinidae*: *Cretodus* sp.\* и *C. semiplicatus*\* (определение Р.А.Мертинене).  
Черепахи ?*Macrobaenidae*: cf. *Kirgizemys* sp.\*\*; *Adocidae* indet.\*\* @; *Trionychidae*\*\* @.  
Динозавры\*\* @.
- На этом же уровне, но в нижней половине чинка, подходящего к палеозойской гряде Шейхджейли.  
Черепахи *Macrobaenidae* indet.\*\*; *Adocidae* indet.\*\*; *Carettochelyidae*\*\* ; *Trionychidae* indet.\*\*  
Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\*  
Динозавры *Dinosauria* indet.\*\*.
5. **Ходжакуль III\***, относительно пологие склоны к северо-востоку от одноименных поселка и озера, высохшего во второй половине 1970-х годов, западнее-северо-западнее от хр. Султанувайс, Каракалпакистан. Вероятно, нижняя часть ходжакульской свиты, альб (возможно древнее, чем в Ходжакуле I, но в пределах альба, или на том же уровне).  
Костные рыбы cf. *Amiidae*\*\*  
Черепахи *Macrobaenidae* indet.\*\*, *Adocidae* indet.\*\*, *Trionychidae* indet.\*\*  
Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (часть черепа).  
Динозавры *Dinosauria* indet.\*\* (находка не отмечалась в работе Несов, 1995а).  
Плезиозавры *Plesiosauria* indet.\*\* (позвонки с изолированного бугра в 150-200 м к северу от спуска шоссе на плато в сторону Нукуса).  
Здесь же отпечатки листьев *Platanaceae* (определение И. В. Васильева).
6. **Ходжакуль I\***, верхняя часть обрывов (Несов, 1995, табл. XIV, б) к востоку от одноименного высохшего озера. Нижняя часть ходжакульской свиты, нижний-средний альб.  
Динозавры\*\*, 1 семейство (Несов, 1995а).
7. Нижняя или средняя часть ходжакульской свиты, верхний (терминальный) альб (вракон) (Несов, 1984б, 1988б, с. 95; Несов, Мертинене, 1986), **обн. СХ-20**. Ранее (Несов, 1977а, 1977б) уровень ошибочно относился к показанной на геологической карте нижней части бештюбинской свиты нижнего турона (Шульц, 1972). До находок здесь остатков акул вся ходжакульская свита датировалась сеноманом (Шульц, 1972). Определения акул отсюда выполнены автором и Р. А. Мертинене.  
Акулы: *Hybodontidae*: *Hybodus hodzhakulensis*\* (Мертинене, Несов, 1985; Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 1), *H. nukusensis*\* (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 2), *Hybodus* sp. cf. *H. ensis*\* (Мертинене, Несов, 1985); *Polyacrodontidae*: *Polyacrodus* ex gr. *illingworthi*\* (Табл. 2, фиг. 6, 11, 12; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 5), *P. torosus*\* (Табл. 2, фиг. 8, 18; Табл. 3, фиг. 11; Мертинене, Несов, 1991; табл. I, фиг. 1-3; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 6) [также *Polyacrodus* sp.\* (Табл. 2, фиг. 1-5, 7, 9, 10, 13-15; Табл. 3, фиг. 10), часть из этих зубов отмечена в материале как "*Polyacrodus costatus*" - А.А.]; *Acrodontidae*: *Acrodus* sp. cf. *A. laevis*\*; *Palaeospinacidae*: *Paraorthacodus recurvis*\*; *Heterodontidae*: *Heterodontus canaliculatus*\*, *Glickmanodus rarus*\* [отнесен к *Hybodontidae* inc. sedis, см. глава 5 - А.А.] (Табл. 3, фиг. 9; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 4), *Squatinae*? или *Orectolobidae*? : "*Squatina*" sp\*. или *Cretorectolobus*(?) sp.\*; *Palaeospinacidae*: *Synechodus dispar*\*; *Odontaspidae*: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*, *Odontaspis gracilis*\* ("*Scapanorhynchus praeraphiodon*"), *O. macrorhiza*\* [= *Protolamna sokolovi* - А.А.]; *Cretoxyrhinidae*: *Cretolamna appudiculata*\*, *Paraisurus compresses*\* (Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 5), ранее отмечавшийся как *P. macrorrhiza*\*, *Cretodus* sp.\*, *Anacoracidae*: *Squalicorax* sp. cf. *S. dalinkevicius*\* (этот зуб, определенный как "*Eoanacorax*" sp.\* есть на фотографии в работе Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 5); скаты *Rhinobatoidei*: *Protoplatyrhina*(?) *lapillifera*\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 1, 2, cf. *Squatirhina* sp.\*\*); *Sclerorhynchidae*\*\* (мелкий ростральный зуб с узким основанием, т.е. дорсовентрально уплощенным); химеры *Edarhodontidae*: *Ischyodus* sp.\*\* , *Elasmodus* sp.\*\* (Несов, 1988б).  
Костные рыбы: *Polyodontidae*: *Hesperopsephurus kyatensis*\*\* (Табл. 4, фиг. 3; Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 15; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 7); *Semionotidae*: *Lepidotes* sp.\*\* (давящие внутриротовые зубы и зуб с брахиальной зубной пластинки; Несов, 1981г, рис. VIII,

фиг. 21, 1982, табл. I, фиг. 3); Dapediidae(?): *Dapedius*(?) sp.\*\* краевые челюстные зубы (Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 20); Amiidae: *Amia*(?) sp.\*\* (Табл. 5, фиг. 4; Несов, 1985б, табл. I, фиг.8); Руподонтиды: *Anomocodus* sp. cf. *A. splendidus*\*\* ; Aspidorhynchidae: *Belonostonus* spp.\*\* (более 4 видов; Табл. 7, фиг. 2-8) (Несов, 1995, табл. IV, фиг. 19; табл. XII, фиг. 10); Pholidophoriformes\*\* (судя по высоким чешуям - 2 довольно крупных вида); Elopiformes indet.\*\* (Табл. 4, фиг. 24; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 19); Alepisaurioidei: *Apateodus* sp.\*\*; Enchodontoidei: *Eurypholis*? sp.\*\* (Табл. 4, фиг. 4, 5; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 21, 22; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 2, 3), cf. *Cimolichthys* sp.\*\*; Enchodontidae indet.\*\* (Табл. 5, фиг. 13; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 8), Enchodontidae(?) indet.\*\* (Несов, 1985б, табл. I, фиг.3); Ichthyodectiformes\*\* (мелкая форма, но не "*Sultanuvasia*" *antiqua*, известная из сеномана Челпыка, отмечалась здесь (Несов, 1982, с. 229) ошибочно); Albulidae spp.\*\*; cf. Elopidae\*\* (Несов, 1981г, рис. VIII, 19); Blochiidae: cf. *Cylindracanthus* sp. nov.\*\* (ростральные шипы, с продольными полостями, очень мелких рыб), *Cylindracanthus mangit* sp. nov.\*\*; Teleostei indet.: *Urussaya deltaplana* gen. et sp. nov.\*\* (Табл. 5б, фиг. 3; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 17); Teleostei spp.\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 14 и др.).

Амфибии Scapherpetontidae: *Horezmia gracile*\*\* @ (Табл. 8, фиг. 2, 4-10, 14; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 8-10, 14, 15; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 14, 29; Nessov, 1988, pl. XIII, fig. 12-18), [*Myrbulakia nongratis*\*\* @ (Табл. 8, фиг. 13) из Batrachosauroididae, описанная из Ходжакуля (Несов, 1981г, с.68), позднее в фаунистических списках для этого местонахождения (Несов, 1988б, с. 95-96; Nessov, 1988, p. 477) не упоминалась - А.А.]; Caudata indet.\*\* @ (Табл. 8, фиг. 3; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 11-13); Anura: cf. Discoglossidae\*\* @, cf. Gobiatidae\*\* @; Anura indet. @ (крупная форма (Табл. 10, фиг. 29; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 16)).

Черепahi Cheloniodea (Несов, 1984б): *Oxemys gutta*\*\* (Табл. 27, фиг. 1; Несов, 1977б; Чхиквадзе, 1990); Sinemydidae: *Tienfucheloides* sp. cf. *T. undatus*\*\* (Табл. 26, фиг. 19, 20, 23, 30-34; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 16 и др.; Nessov, 1987); Macrobaenidae: *Kirgizemys*(?) sp.\*\* @ (Табл. 29, фиг. 36; Табл. 30, фиг. 1); Adocidae: *Adocus kizylkumensis*\*\* @ (Табл. 33, фиг. 7, 11; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 4, 5), *Ferganemys*(?) sp.\*\* @; Nanhsinugchelyidae indet.\*\* @; Lindholmemydidae: *Mongolemys* sp. cf. *M. occidentalis*\*\* @ (Табл. 25, фиг. 15, 16; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 14, 15); Carettochelyidae: *Kizylkumemys* sp.\*\* @; Trionychidae: Trionychiinae indet.\*\* @ (среднего размера форма).

Ящерицы inc. sedis: *Oxia karakalpakensis*\*\* @ (Табл. 21, фиг. 14, 16; Несов, 1985б, табл. I, фиг. 1, 2); Gekkota(?) indet.\*\* @ (Табл. 8, фиг. 1; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 9); cf. Teiidae\*\* @ (Несов, 1981г, табл. VIII, фиг.18); cf. Xenosauridae\*\* (новый вид) @; Scincomorpha indet.\*\* @; Lacertilia indet.\*\* @ (Табл. 21, фиг. 3-10, 13; Несов, 1985б, табл. I, фиг.7; Nessov, 1988, pl. XVII, fig. 1-5, 7); амфисбены(?): *Hodzhakulia magna*\*\* @ (Табл. 21, фиг. 1, 2, 12, 20; Несов, 1985б, табл. I, фиг. 4-6, табл. II, фиг. 15; Алифанов, 1993; Nessov, Gao, 1993), это самая крупная форма среди лепидозавров комплекса; довольно большой позвонок с очень высокими и сильно выступающими участками для связи с ребрами (Nessov, 1988, pl. XVII, fig. 6) может также принадлежать этой форме.

Птерозавры Pterosauria indet.\*\* @ (мелкая беззубая форма).

Крокодилы: cf. Paralligatoridae\*\* (Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 1) и длиннорылая мелкая форма\*\* (там же, табл. II, 2), амфицельные позвонки (Табл. 13, фиг. 5, 6).

Динозавры\*\*, 5 семейств (Несов, 1995а). *Kulceratops kulensis*\*\* из этого комплекса, причисленный к Protoceratopsidae, видимо, является столь же древним, как предполагаемый представитель Neoceratopsia из альба (формация Уэян) восточного Айдахо (Weishampel et al., 1990b).

Птицы Aves: cf. Gruiformes: *Horezmavis eocretacea*\*\* (Табл. 17, фиг. 1; Несов, Боркин, 1983, рис. 2; Nessov, 1992a, fig. 2A-E).

Плезиозавры: Elasmosauridae\*\* (зубы).

Млекопитающие Bobolestidae: *Bobolestes zenge*\*\* (Табл. 43, фиг. 1; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 1; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, fig. 1; Nessov et al., 1994, pl. 2, fig. 3); средние по размерам Proteutheria indet.\*\* (Табл. 43, фиг. 2, 3; Несов, 1984в, рис. 6 и др.); Mammalia indet.\*\* (фрагмент крупного зуба) (Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, Несов, 1993, рис. 3, фиг. 1).

Здесь же шишки араукариевых(?), листья платановых, окремненнная древесина, остатки раков и крабов, гастропод, пелеципод, редких аммонитов Placenticeritidae, слепки ходов пелеципод, мартезин или ксилофагин в древесине (Табл. 5б, фиг. 9).

Впервые остатки позвоночных (окатанные позвонки динозавров) в данном геологическом разрезе были отмечены А. Д. Архангельским (1916, 1931).

Количественные данные о составе ориктоценоза (СХ-20) даны Л. А. Несовым и Л. Б. Головневой (1983). Ориктокомплекс сформировался на окраине бассейна с соленостью близкой к нормальной морской, но видимо, более низкой, чем в Каракуле. Остатки хрящевых

- рыб доминируют, но их все же меньше, чем в Каракуле. Более многочисленны, чем в Каракуле, остатки костных рыб, в отличие от последней точки, довольно обычны остатки амфибий, солоноватоводно-пресноводных черепах (трионикиды), наземных ящериц (последние видимо, обитали в пляжной зоне). Локальное местонахождение СХ-20 сформировалось в межбассейновой протоке (Роёк, Nesson, 1993), связывавшей упомянутый бассейн и забаровое, сильно опресненное озеро.
8. Л. С. Гликманом (1980, табл. 6) в пробах из альба Южного Приаралья (видимо, с территории Каракалпакистана) указывались зубы *Hybodus*, которые составляли от 0 до 1.65% всех остатков эласмобранхий. Им же, также из Приаралья (но, вероятно, из несколько более восточных районов) в нижнем сеномане отмечались зубы *Polyacrodus* (0.7-2% остатков эласмобранхий) и *Hybodus* (23.23-25.2%). В нижней части верхнего сеномана этого региона им в составе ориктокомплексов акул и скатов отмечается 0-1.0% зубов от *Polyacrodus* и 0.5-14.0% от *Hybodus*. По нашему мнению, это может отражать усиление влияния соленых вод в связи с познеальбской трансгрессией, регрессию морских вод и опреснение мелководий региона в начале сеномана и некоторое общее повышение солености вод в позднем сеномане.
9. В. М. Чхиквадзе (Шувалов, Чхиквадзе, 1979) изобразил VII краевую пластинку черепахи *Carettochelyidae* и указал, что она происходит из местонахождения Султан-Уиз-Даг (Средняя Азия, Узбекистан, низовья Аму-Дарьи; нижний мел; сборы М. И. Соколова). По устным данным М. И. Соколова, слой, откуда происходит этот образец, "зажат морской фауной с характерными для верхнего апта моллюсками *Exogyra* cf. *columba* и *Trigonia sultanuisi*" (Шувалов, Чхиквадзе, 1979, с. 75, табл. I, фиг. 4). В объяснениях к таблицам возраст пластинки отмечен как нижний мел со знаком вопроса. Прежде всего надо отметить, что Султан-Увайс (это правильное название для хребта, принятое решением Топологической комиссии Географического общества) - это не отдельное местонахождение, а хребет длиной около 100 км с большим количеством местонахождений позвоночных мела. При встрече автора с М. И. Соколовым последнему, к сожалению, не удалось вспомнить место, где была найдена пластинка. Моллюски *Amphidonta columba* (Lam.) и *Asiatotrigonia sultanuisi* (Arkh.) отмечаются не в апте, а в нижнем туроне региона. Для первого вида, однако, возможно присутствие и в кызылкалинской свите (Шульц, 1972, рис. 31), относимой ныне по остаткам акул к альбу. В дальнейшем следует принимать, что точное местонахождение для находки, сделанной М. И. Соколовым, неизвестно, возраст ее - альб- ранний турон, как и для уже известных материалов по *Kizylkumemys schultzi* и *Caretochelyidae* indet. в регионе. Указываемое для отмеченной пластинки слабое развитие краевого шипа, известное нам по другим материалам, наводит на мысль о возможном ее раннетуронском возрасте. Определять ее следует как *Anosteirinae* indet.
10. **Карамурун I\***, длинный овраг, ориентированный на северо-запад в районе одноименной вершины, северо-западное подножие хр. Букантау, примерно в 50 км на запад-северо-запад от пос. Кулкудук, Центральные Кызылкумы. Гравелиты среднего-верхнего альба (данные о возрасте от Я. Б. Айсанова и А. И. Егорова), разделяющие слои песчаников. Е. Г. Кордикова (Kordikova, 1994a) указывает ходжакульскую свиту в Карамуруне, хотя она выделяется только в Юго-Западных Кызылкумах.  
 Черепахи *Carettochelyidae*: *Kizylkumemys* sp.\*\* (Несов, 1981в, с. 72); *Trionychidae* indet.\*\*; *Testudines* indet.\*\* (гладкопанцирные черепахи).  
 Здесь же листья *Platanaceae*.
11. **Запад хр. Кульджуктау**. Песчаники альба.  
 Часть черепа крокодила, оставшаяся неизвлеченной из породы (устн. сообщ. С. С. Шульца, мл.).
12. **Парлыккала**, ущелье близ крепости в юго-восточной части хр. Султан-Увайс, Каракалпакистан. Нижняя или средняя часть ходжакульской свиты, верхний альб(?).  
 Акулы *Odontaspidae*: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*.  
 Черепахи *Trionychidae* indet. @ (Шульц, 1972).
13. **Итемир\***, колодец и бедленд, Центральные Кызылкумы. Оразалинская пачка, верхний альб?-сеноман.  
 Акулы *Hybodontidae* или *Polyacrodontidae*\*\* (плавниковые шипы), зубы *Hybodus* sp.\*\*, cf. *Synechodus* sp.\*\*  
 Костные рыбы cf. *Lepidotidae*\*\* (чешуи, позвонки) (Мартинсон, 1969).  
 Черепахи *Sinemydidae* или *Plesiochelyidae*\*\*, *Macrobaenidae*: cf. *Anatolemys*\*\*;  
*Adocidae*: cf. *Ferganemys* или cf. *Adocus*\*\*;  
*Carettochelyidae*: cf. *Kizylkumemys*\*\*;  
*Trionychidae* indet.\*\*, средние по размерам.  
 Динозавры *Dinosauria* indet.\*\*  
 Соотношение частот встречаемости остатков разных групп позвоночных и отдельно частот встречаемости костей разных групп черепах (при полном сборе с поверхности)

приводилось для обнажения ЦДЖ-13 (Несов, Красовская, 1984). Ориктокомплекс сформировался в значительно опресненных водах и характеризовался подавляющим доминированием остатков черепаха.

Там же\*. Кульбикинская пачка, верхний альб? - сеноман.

Костные рыбы Semionotidae: чешуи cf. *Lepidotes* sp.\*\* (Несов, 1978), позвонки рыб (Мартинсон, 1989, с.101).

Черепашки Macrobaenidae: cf. *Anatolemys* sp. cf. *A. oxensis*\*\* (Несов, 1984г, рис. 2); Adocidae: *Ferganemys itemirensis* \*\* (Табл. 34, фиг. 5, 18; Табл. 35, фиг. 1, 2; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 6, 7; Несов, Красовская, 1984; Nessov, 1986, pl. I, fig. 11); Carettochelyidae indet. (Табл. 28, фиг. 3; Несов, 1984г, рис. 3); Trionychidae indet.\*\*; средние по размерам (Табл. 34, фиг. 17; Табл. 35, фиг. 7; Несов, 1984г, рис. 7); Testudines inc. sedis: *Parathalassemys cava*\*\*; черепахи имеют сходство с Plesiochelyidae, ранее они относились к Thalassemyidae (Табл. 28, фиг. 4-7, 11; Табл. 35, фиг. 3; Несов, Красовская, 1984, рис. 4, фиг. 10-13) [см. также Табл. 30, фиг. 8, 20, 21; Табл. 35, фиг. 4-6 - А.А.].

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Здесь же остатки пелеципод, листьев платанов и других покрытосеменных.

Соотношение остатков разных групп позвоночных животных и отдельно для костей черепах опубликован для обнажения ЦДЖ-12 (Несов, Красовская, 1984). Химическая агрессивность вод стадии позднего диагенеза определяла растворение фосфатных остатков позвоночных (Несов, 1984г), среди которых резко доминируют полости от бывших костей черепах. Воды бассейна осадконакопления могли быть пресными (видимо, в это время опресненность была выражена максимально для всего итемирского разреза, если не считать аргабайскую пачку, для среды формирования которой солёность неизвестна). По-видимому, пресные воды проходили место захоронения остатков транзитом. Эстуарийный апвеллинг не был выражен, концентрация фосфат-ионов в иловых водах не складывалась.

Там же\*. Итемирская пачка, верхи альба? - сеноман.

Костные рыбы Holostei (cf. *Lepidotes*\*\*).

Черепашки Macrobaenidae? или Sinemydidae?: cf. *Kirgizemys* sp.\*\*; Synemydidae: *Tienfucheloides* sp.\*\*; Adocidae indet.\*\* (без прецентрального щитка); Trionychidae indet.\*\*; Testudines indet. (Мартинсон, 1969, с. 19; Сочава, 1972, с.103) и гладкопанцирная форма\*\*.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Присутствие в трех последних комплексах черепах, имеющих сходство с Sinemydidae и Plesiochelyidae, в определенной степени сближает их с комплексом из Ходжакуля I. Среда во время формирования ориктоценозов итемирской пачки была значительно опресненной.

Там же\*. Бортескенская пачка, сеноман.

Акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus* sp.\*\*; Lamnae indet.\*\* [копролиты - Табл. 56, фиг. 11 - А.А.].

Костные рыбы Holostei (cf. *Lepidotes* sp.\*\*; зуб и чешуя), Ichthyodectiformes ("*Aidachar*")\*\* (Несов, 1982).

Черепашки Synemydidae: *Tienfucheloides* sp. \*\*; Macrobaenidae(?): *Kirgizemys* sp.\*\*; Adocidae indet.\*\*; Carettochelyidae: *Kizylkumemys* sp.\*\*; Trionychidae indet.\*\*; Testudines indet. (гладкопанцирные черепахи)\*\*.

Крокодилы Crocodilia indet.\*\*

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Среда, судя по составу ихтиофауны, была с более выраженной солёностью, чем при формировании итемирской пачки.

Там же\*. Верхняя часть аргабайской пачки, сеноман.

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Там же\*. Джаракудукская пачка, сеноман.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp.\*\* (Табл. 3, фиг. 14; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 3; 1995, табл. XII, фиг. 16); Odontaspidae: cf. *Hispidaspis* sp.\*\* (мелкие зубы).

Костные рыбы Semionotidae: *Lepidotes* sp.\*\*

Черепашки Synemydidae: *Tienfucheloides* sp. \*\*; Macrobaenidae: *Anatolemys oxensis*\*\*; cf. *Kirgizemys* sp.\*\*; Adocidae: *Ferganemys itemirensis*\*\* (Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 28); Lindholmemydidae: *Mongolemys* sp. cf. *M. occidentalis*\*\*; Carettochelyidae: *Kizylkumemys schultzi*\*\*; Trionychidae: Trionychinae indet.\*\*

Крокодилы Crocodilia indet.\*\*

Динозавры, 1 семейство из теропод (Несов, 1995а). Кроме того, здесь найдены зубы завропод, не отмечавшиеся ранее.

Tetrapoda indet. (Сочава, 1972).

[Древесина со следами сверлений - Табл. 58, фиг. 3 А.А.]

Соотношение числа остатков разных групп позвоночных и отдельно костей черепах (при сборах остатков с поверхности) приводилось для обнажения ЦДЖ-2 (Несов, Красовская, 1984, рис. 1; Nesson, 1984, fig. 2). Данный комплекс, из всех известных центральнокызылкумских, в наибольшей степени сходен с ассоциациями, известными в Шейхджейли II, Ходжакульсае и Челпыке в Юго-Западных Кызылумах. Среда захоронения остатков позвоночных последней ассоциации была солонатоводной.

14. **Чумышкуль**, обрыв на северо-восточной окраине озера, расположенного недалеко от горы Челпык, правобережье Аму-Дарьи, Карзакалпакистан. Ходжакульская свита, альб-сеноман.

Динозавры (Несов, 1995а).

15. Цепь мелких возвышенностей с триангуляционным знаком к северо-востоку от окраины пос. **Кипчак\*** и у автодороги Нукус-Турткуль, Каракалпакистан. Ходжакульская свита. Альб?-сеноман.

Акулы Lamnae indet.\*\*

Черепахи Trionychidae indet.\*\* и Testudines indet.\*\* с пологоволнистым рельефом панциря (ранее автор предполагал их принадлежность Sinochelyidae (=Peishanemydidae), но ныне считает, что их нельзя определить точнее, чем до отряда Testudines).

Крокодилы Crocodylia indet.\*\*

Динозавры (Несов, 1995а).

Остатки черепах Adocidae indet.\*\*, Carettochelyidae indet.\*\* и Trionychidae indet.\*\* найдены в 2 км на восток-северо-восток от столба "55 км" шоссе Нукус-Турткуль.

16. **Шейхджейли II\***, чинк у северного окончания одноименной гряды, Каракалпакистан. Верхняя часть ходжакульской свиты (14 м выше обн. СХ-20), нижний сеноман (обн. СШД-8 и СШД-8а). Окатанные остатки, явно перетолженные из более древних (верхнеальбских?) отложений отмечены вертикальной стрелкой (↑). Помощь в определении акул этого комплекса оказывала Р. А. Мертинене.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus hodzhakulensis*\*\* , *H. nukusensis*↑\*\*, *Hybodus* sp.↑\*\* ; Polyacrodontidae: *Polyacrodus* sp.\*\* ; Acrodontidae: *Acrodus levis*↑\*\* ; Heterodontidae: *Heterodontus canaliculatus*↑\*\* ; Squatinidae? или Orectolobidae?: "*Squatina*" sp. или *Cretorectolobus*(?) sp.\*\* ; Palaeospinacidae: *Synechodus dispar*\*\* , Odontaspidae: *Hispidaspis* ex. gr. *gigas* (Шульц, 1972), *Odontaspis gracilis* (↑?)\*\* , *O. macrorhiza*↑\*\* [= *Protolamna sokolovi* - А.А.], *Odontaspis* sp.↑ ; Anacoracidae: "*Eoanacorax*" sp.↑ (определение Р. А. Мертинене); скаты Rhinobatoidei: *Protoplatyrhina lapillifera*↑\*\* ; Sclerorhynchidae: *Ischyrhiza* sp.\*\* (очень мелкий вид).

Химеры Edaphodontidae: *Ischyodus* sp.\*\* (Табл. 3, фиг. 2).

Костные рыбы Semionotidae: *Lepidotes* sp.\*\* (Табл. 4, фиг. 9, 18, 19; Несов, 1982, табл. I, фиг. 2; 1985а, табл. I, фиг. 6, 10, 14; 1995, табл. XII, фиг. 20-25; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 15, 17, 18); Amiidae: *Amia*(?) *semimarina*\*\* (Табл. 4, фиг. 20-22; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 2; 1985б, табл. I, фиг. 9; 1995, табл. XII, фиг. 13, 14); Pycnodontidae: *Anomoedus splendidus*\*\* (Табл. 5, фиг. 12; Табл. 6, фиг. 8-14; Несов, 1982, табл. I, фиг. 3; 1985б, табл. I, фиг. 11-16; 1995, табл. XII, фиг. 26, 27); Aspidorhynchidae: *Belonostomus* spp.\*\* (Табл. 6, фиг. 5; Табл. 7, фиг. 9-16; Несов, 1995, табл. XI, фиг. 15, табл. XII, фиг. 15); Albulidae или Elopidae: *Cretalbulula hammada*\*\* (Табл. 4, фиг. 28; Несов, 1985б, табл. I, фиг. 10); Elopomorpha sp. nov.\*\* (Табл. 5, фиг. 17; Несов, 1995, табл. V, фиг. 21, табл. XII, фиг. 19); Ichthyodectidae: "*Sultanuvaisia*" sp.\*\* (Несов, 1982, с.231), Ichthyodectiformes indet. (Табл. 6, фиг. 15, 17; Несов, 1995, табл. IX, фиг. 26); Teleostei spp. indet.\*\* (Табл. 4, фиг. 32, 35; Табл. 5, фиг. 25; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 7 и др.).

Амфибии Albanerpetontidae: *Nukusurus insuetus*\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 21; Nesson, 1988, pl. XIV, fig. 32); Scapherpetontidae: *Horezmia* sp. cf. *H. gracile*\*\* (Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 8; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 30; Nesson, 1988, pl. XIII, figs. 19, 20); Anura (определения З. Рочека и автора): Gobiidae indet., Discoglossidae: cf. *Kizylkuma* sp., cf. *Aralobatrachus* sp., Discoglossidae indet., cf. Discoglossidae (Roček, Nesson, 1993).

Черепахи Sinemydidae: *Tienfucheloides undatus*\*\* (Табл. 13, фиг. 19; Табл. 25, фиг. 17, 18; Табл. 26, фиг. 9-11, 13, 14, 17, 25; Несов, 1978; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 18, 19; Nesson, 1984; 1987, pl. I, figs. 1-8); Macrobaenidae: *Anatolemys oxensis*\*\* (Табл. 30, фиг. 9, 10; Хозацкий, Несов, 1979; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 10, 11); cf. *Kirgizemys* sp.\*\* ; Lindholmemydidae: *Mongolemys occidentalis*\*\* (Табл. 25, фиг. 7, 9, 10, 13, 14; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 16-20), указание на наличие здесь *Lindholmemyd* (Несов, 1977а) ошибочно; Adocidae: *Ferganemys itemirensis*\*\* (Табл. 34, фиг. 11, 12, 15; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 9; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 21-27; Nesson, 1984; 1986, fig. 8), *Adocus*(?) sp.; Nanhsiungchelyidae: *Basilemys* sp.\*\* (Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 13 и др.); Carettochelyidae: *Kizylkumemys schultzi*\*\* (Табл. 27, фиг. 3; Табл. 28, фиг. 1; Несов, 1976, 1977а; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 12; Nesson, 1987, fig. 7, pl. I, figs. 11-15); Trionychidae:

*Palaeotrionyx* sp.\*\*; Trionychiinae indet.\*\*; Testudines indet.: cf. *Oxemys* sp.\*\*; Testudines inc. sed.: gen. et sp. nov.\*\*.

Ящерицы Teiidae: cf. *Leptochamops* sp.\*\*; Xenosauridae\*\*, Varanoidea\*\*, Lacertilia: genera nova (Табл. 21, фиг. 15, 17-19; Nessov, 1988, pl. XVII, figs. 8-11); cf. Simoliopheididae (Табл. 21, фиг. 11; Nessov, 1988, pl. XVII, fig. 12).

Птерозавры cf. Azhdarchidae\*\* (довольно крупная форма; обломки длинных трубчатых костей, позвонки, а также дистальные части ребер с характерными суставами).

Крокодилы cf. Pholidosauridae\*\* (Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 9); Paralligatoridae (=Shamosuchidae по ст. 40а Международного Кодекса зоологической номенклатуры, 1988): *Shamosuchus karakalpakensis*\*\* (Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 8); Crocodillia indet.\*\*; крупная тупозубая форма (Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 10; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 28), небольшие относительно острозубые крокодилы (Несов, 1995, табл. XII, фиг. 29).

Динозавры\*\*, 7-8 семейств (Несов, 1995а). В дополнение к определённым ранее находкам добавляется зуб Segnosauria\*\*.

Плезиозавры Plesiosauria indet.\*\*; позвонки, зубы (частично могут быть переотложены из верхнего альба).

Птицы Aves indet.\*\* (киль грудины, части плечевых костей и др., [в том числе см. Табл. 20, фиг. 13 - А.А.]).

Млекопитающие Deltatheroidea(?) или Palaeoryctidae(?): *Oxlestes grandis*\*\* (Табл. 43, фиг. 6, 7; Несов, 1981г, рис. IX, фиг. 23; 1982, табл. I, фиг. 1; 1985а, табл. II, фиг. 1; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, fig. 1; Nessov et al., 1994, pl. 1, fig. 7, pl. 7, fig. 1); Eutheria: "Mixotheridia" cf. "Zhelestidae"\*\*\* (Табл. 43, фиг. 4; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 3; Nessov et al., 1994, pl. 7, figs. 2 и 3), определение по сближенности энтокониды и гипоконулиды, некоторой вздутости оснований конидов, форме массивной ямы и редукции р3); Otlestidae: *Otlestes meiman*\*\* (Табл. 44; Табл. 45, фиг. 1; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 4, 12, 13; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, fig. 1; Nessov et al., 1994, pl. 3); Eutheria indet. (Табл. 43, фиг. 9; Несов, 1984в, рис. а, б; Nessov et al., 1994, pl. 7, fig. 3), m3 с поперечной задней кромкой тригоны, с круто поднимающимся вверх преципуглидом); Theria indet. (Табл. 43, фиг. 5; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 11), части зубных костей с передним участком массивной ямы.

Здесь многочисленны ядра мелких гастропод *Mathildella* sp. (определение Г. Г. Мартинсона), клешни ракообразных, [шишки голосеменных Cupressales (Табл. 56, фиг. 6) - А.А.].

Соотношение числа остатков разных групп позвоночных и отдельно костей черепах в местонахождении, полученные при сборах остатков с поверхности обнажения и из просеивов публиковались для обнажений СШД-8а и СШД-8 (Несов, Красовская, 1984, рис. 1; Несов, Головнева, 1983). Ориктокомплекс, в сравнение с известным в местонахождении Ходжакуль I, содержит намного меньшую долю остатков хрящевых рыб, более многочисленные остатки пикнодонтов и бесхвостых амфибий, много чаще в нём отмечаются кости и зубы динозавров и, видимо, намного более часты остатки млекопитающих. Всё это может быть связано с меньшим влиянием морской среды на месте формирования местонахождения, хотя среда на месте захоронения оставалась явно солоноватой. В целом перемены в фауне позвоночных региона от позднего альба к сеноману (от раннего мела к позднему) были незначительны и выразились, в основном, в исчезновении ящериц или амфисбен *Hodzhakulia*, распространении динозавров *Asiaceratops*, возможной смены состава млекопитающих.

17. **Ходжакульсай\***, овраг (Колов, 1934) на северо-западе хр. Султан-Увайс, Каракалпакистан. Верхняя часть ходжакульской свиты, нижний сеноман, обн. СХ-5 и СХ-25.

Комплекс акул сходен с отмеченным в Шейхджейли, но С. С. Шульц (1972, рис. 31) отметил для него ещё и зубы акул *Hispidaspis* ex. gr. *gigas* и *Ptychodus* sp., последний, вероятнее всего, переотложен из более верхних уровней мела (верхний сеноман и моложе) в верхний палеоцен, а затем, при современной эрозии этих слоев, сполз на расположенное гипсометрически в 2-3 м ниже обнажение слоев нижнего сеномана. Такой же, очень сильно окатанный и явно переотложенный зуб *Ptychodus* sp. здесь обнаружен и нами.

Костные рыбы Semionotidae: *Lepidotes* sp.\*\*; Руснодонтиды: *Anomoedus splendidus*\*\* (Несов, 1985б); Ichthyodectidae: *Sultanuvaisia* sp.\*\* (Несов, 1982, с.229); Teleostei indet.\*\*

Амфибии Scapherpetontidae: *Horezmia* sp.\*\*; Anura indet.\*\*.

Черепахи Sinemydidae: *Tienfucheloides undatus*\*\* (Табл. 26, фиг. 15, 21, 22, 24, 26-29, 37); Macrobaenidae: *Anatolemys oxensis*\*\* (Табл. 30, фиг. 11, 13-18), cf. *Kirgizemys* sp. (Несов, 1977а, 1981в, рис. III, фиг. 14) (остатки макробенид составляют пятой части костей черепах в местонахождении); Lindholmemydidae: *Mongolemys occidentalis*\*\* (Табл. 25, фиг. 8); Adocidae (отмечены как Dermatemydidae у С. С. Шульца (1972, с.9): *Ferganemys itemirensis*\*\* (Табл. 34, фиг. 6-10, 13, 14; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 8, 10), их остатки здесь весьма обычны, *Adocus*(?) sp.; Nanhsiungchelyidae: *Basilemys* sp.\*\* (Табл. 32, фиг. 5, 7; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 11);

Carettochelyidae: *Kizylkumemys schultzi*\*\* (Табл. 27, фиг. 20; Несов, 1977а), их остатки составляют от двух третей до четверти всех костей черепах в местонахождении; Trionychidae (их остатки здесь весьма обычны): *Palaeotrionyx* sp. nov.\*\*; Trionychiinae sp. nov.\*\*; Testudines indet.: cf. *Oxemys* sp.\*\*; Testudines inc. sed.: gen. et sp. nov.\*\*

Ящерицы Lacertilia indet.\*\*

Птерозавры Pterosauria indet.\*\*

Динозавры\*\*, 4 семейства (Несов, 1995а).

Плезиозавры Plesiosauria indet. (в точке СХ-25, в которой очень хорошую сохранность имели пластинки черепах и челюсти Protoceratopsidae, а также в точке СХ-7).

Птицы Aves: Ichthyornithiformes\*\* (Несов, 1984а, с.51).

Млекопитающие Mammalia: Theria indet.\*\*

Многочисленны здесь ядра гастропод *Mathildella* sp. (определение Г. Г. Мартинсона), фосфатизированные копролиты эласмобранхий. Соотношение числа остатков позвоночных разных групп и, отдельно, числа костей разных групп черепах для этого местонахождения, полученные при сборах остатков с поверхности породы, отмечались для обн. СХ-5 (Несов, Красовская, 1984, рис. 1; Nessov, 1984, fig. 2).

18. **Аязкала\***, южный склон возвышенности, 22 м ниже основания крепости Аязкала, Каракалпакистан. Верхняя часть ходжакульской свиты, нижний сеноман.

Акулы Hybodontidae\*\* (зубы), Hybodontidae\*\* (плавниковые шипы).

Костные рыбы Holostei indet.\*\* (ромбические чешуи).

Черепахи Macrobaenidae: *Anatolemys* sp.\*\*; Adocidae: *Ferganemys* sp.\*\*; Carettochelyidae: *Kizylkumemys schultzi*\*\* (Табл. 27, фиг. 22); Trionychidae\*\* (около половины остатков черепах в местонахождении).

Крокодилы Crocodylia indet.\*\*

Динозавры\*\* Dinosauria indet.\*\* (Несов, 1977а). Точка не отмечалась ранее в обзоре динозавровых местонахождений (Несов, 1995а).

19. **Челпик** (=Чолпик), юго-западный и западный склоны останцовой горы (Несов, 1995, табл. XIVa) в 30 км к северо-северо-западу от хр. Султан-Увайс, Каракалпакистан. Верхняя часть ходжакульской свиты (но не нижняя часть бештюбинской свиты, Несов, 1977а), сеноман (возможно, чуть более низкий уровень, чем для Шейхджейли II и Ходжакульская). Помощь в определении большинства акул оказывала Р. А. Мертинене. Остатки, переотложенные из более древних отложений, отмечены вертикальной стрелкой (↑).

Акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus* sp.\*\*; зубы и головные шипы (Табл. 2, фиг. 17; Табл. 58, фиг. 11; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 17); Hybodontidae: *Hybodus nukusensis*\*\* (доминант среди акул); Acrodontidae: *Acrodus* sp.↑\*\* (Табл. 56, фиг. 10; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 21; 1995, табл. XII, фиг. 30); Odontaspidae: *Odontaspis* sp.↑\*\*, *Hispidaspis* sp.↑\*\*; Cretoxyrhinidae: *Cretolamna* sp.↑\*\*, *Cretodus* sp.↑\*\*; скаты Rhinobatoidei: *Protoplatyrhina* sp. cf. *P. lapillifera*↑\*\*.

Костные рыбы Semionotidae: *Lepidotes* sp.\*\* (Табл. 58, фиг. 10; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 10; 1995, табл. IX, фиг. 25; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 16); *Anomoedus splendidus*\*\* (Несов, 1985а, табл. III, фиг. 11 и др.); Ichthyodectidae: "*Sultanuvaisia*" *antiqua*\*\* (Табл. 6, фиг. 20; Несов, 1981б, рис. 1з-к; ранее неправильно относилась к рептилиям (Несов, 1977а) из-за текодонтности шиловидных зубов, переопределена как ихтиодектид, Несов, 1982); Teleostei indet.\*\*

Амфибии Allocaudata: Albanerpetontidae: *Nukusurus insuetus*\*\* (Табл. 8, фиг. 12; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 1; видимо, это самое мелкое позвоночное, представленное в комплексе); Scapherpetontidae: *Horezmia* sp. cf. *H. gracile*\*\* (Табл. 8, фиг. 5, 7, 10, 11; Несов, 1981г, рис. VIII, фиг. 2, 4-6); Anura indet.\*\*

Черепахи Sinemydidae: *Tienfucheloides undatus*\*\* (Табл. 26, фиг. 6-8, 12, 16, 18, 36); Macrobaenidae: *Anatolemys oxensis*\*\* (Табл. 30, фиг. 12), cf. *Kirgizemys* sp.\*\* (Табл. 30, фиг. 3; Несов, 1977а; 1981в, рис. III, фиг. 15); Lindholmemydidae: *Mongolemys occidentalis*\*\* (Табл. 25, фиг. 11, 12; Табл. 26, фиг. 1, 2); Adocidae: *Ferganemys verzilini*\*\* [Adocidae indet. - Табл. 33, фиг. 6 - А.А.]; Nanhsiungchelyidae: *Basilemys* sp.\*\* (Табл. 32, фиг. 3, 4, 6; Несов, 1981в, рис. III, фиг. 12); Carettochelyidae: *Kizylkumemys schultzi*\*\* (Табл. 27, фиг. 2, 4-10, 12-19, 21; Табл. 28, фиг. 8; Несов, 1977а; 1995, табл. IV, фиг. 18; их остатки составляют около трети всех относительно крупноразмерных остатков в местонахождении); Trionychidae: *Palaeotrionyx* sp.\*\*; Trionychiinae indet.\*\*; [Testudines indet. - Табл. 26, фиг. 4, 5 - А.А.]

Птерозавры Pterosauria indet.\*\*

Крокодилы Crocodylia indet.\*\* (Табл. 12, фиг. 16; зубы и остеодермы).

Динозавры\*\*, 5 семейств (Несов, 1995а).

Птицы Aves indet.\*\* (позвонок). Фрагмент, ранее причисляемый к птицам (Несов, 1984а, табл. II, фиг. 7) птице не принадлежит

Млекопитающие *Theria indet.\*\**, пяточная кость (Табл. 43, фиг. 8; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 2).

Здесь же есть ядра мелких гастропод *Mathildella* sp. (Табл. 56, фиг. 7; определение Г. Г. Мартинсона), остатки раков и крабов.

Соотношения числа остатков разных групп позвоночных и, отдельно, для разных групп черепах, полученные при сборах с поверхности обнажения, указывались для обнажения СЧ-А, первоначально ошибочно датированного нижним туроном (Несов, Красовская, 1984, рис. 1).

20. **Каратепа\***, юго-восточный склон бугра, называемого также Каратобе, 1 км к северо-западу от г. Челлык, уровень близок к тому, что и на Челпыке. Верхняя часть ходжакульской свиты (26 м вниз по склону от подошвы ожелезненных песчаников, венчающих холм).

Акулы *Hybodontoida indet.\*\** (плавниковый шип).

Костные рыбы *Holostei indet.\*\** (ромбические чешуи).

Черепahi *Macrobaenidae indet.\*\** (Табл. 30, фиг. 2; крупные); *Adocidae*: cf. *Ferganemys* sp.\*\*; *Carettochelyidae*: *Kizylkumemys schultzi\*\**; *Trionychidae indet.\*\**

Динозавры\*\* , 1 семейство (Несов, 1995а).

В ожелезненном песчанике на вершине холма также отмечались зубы акул (Архангельский, 1931, с.140).

21. **Кырккыз**, 500 м на восток от одноименного холма, расположенного восточнее хр. Султанувайс, Каракалпакистан. Ходжакульская свита (верхняя часть), сеноман.

Черепahi *Trionychidae indet.\*\**.

Динозавры, 2 семейства (Несов, 1995а).

22. **“Красная гора”**, Центральные Кызылкумы. Основание сеномана.

Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).

23. **Казакасу**, резко изгибающийся к востоку овраг, направленный к югу от одноименной высоты с тригопунктом на восточном окончании палеозоя в хр. Кульджуктау, восточнее пос. Янгикашган, Центральные Кызылкумы. Ожелезненные песчаники с катунами глин, сеноман.

Пластинки панцирей черепах (устн. сообщ. А. И. Егорова).

24. **Карачадалысай\***, крупный овраг на восточной окраине хр. Султанувайс, Каракалпакистан. Верхняя(?) часть ходжакульской свиты, сеноман.

Акулы *Odontaspidae*: *Odontaspis macrorhiza* [= *Protolamna sokolovi* - А. А.] (Шульц, 1972, рис. 31), *Hispidaspis* ex gr. *gigas* (Шульц, 1972, рис. 31).

Черепahi *Macrobaenidae* (Несов, 1977а), *Adocidae* (отмечены как *Dermatemyidae* у Шульца, 1972, рис. 31; находки черепах *Adocidae\*\** здесь повторены автором в околокутовой части сая), *Trionychidae indet.\*\**

Динозавры, 1 семейство, отмечено как *“Gadrosaurus sp.”* (Шульц, 1972, рис. 31).

Здесь же найдены норы ракообразных.

- Там же\*, левый борт оврага. Нижняя часть бештубинской свиты, нижний турон (сборы автора и Дж. Д. Арчибальда, определения автора, работы проводились с помощью гранта 5087-93 от Национального Географического общества США).

Акулы *Polyacrodontidae*: *Polyacrodus* sp. cf. *P. illingworthi\*\**; *Hybodontidae*: *Hybodus nukusensis\*\**, *Hybodus* sp. cf. *H. hodzhakulensis\*\**; *Palaeospinacidae*: *Synechodus* sp.\*\*; *Heterodontidae indet.\*\**; *Odontaspidae*: *Hispidaspis* ex gr. *gigas\*\**, *Odontaspis* sp. cf. *O. macrorhiza\*\**, *Eostriatolamia* sp.\*\*; *Cretoxyrhinidae*: *Cretodus* sp.\*\*; *Leptostyrax* sp.\*\*; скаты *Hypolophidae*: *Myledaphus* sp. cf. *M. tritus\*\**, *Batoidea* gen. nov.\*\*

Костные рыбы cf. *Semionotidae*: cf. *Lepidotes* sp.\*\* (позвонки); *Ichthyodectiformes indet.\*\**; *Teleostei indet.* sp. 1\*\* и sp. 2\*\*.

Амфибии *Scapherpetontidae*: *Horezmia* sp.\*\*

Черепahi *Macrobaenidae*: cf. *Kirgizemys* sp.\*\*; *Lindholmemydidae*: *Lindholmemys* sp.\*\*; *Carettochelyidae indet.\*\**; *Trionychidae indet.\*\** (крупные и средние).

Ящерицы cf. *Xenosauridae\*\**.

Птерозавры *Pterosauria indet.\*\**

Крокодилы *Crocodylia indet.\*\**

Динозавры, 4 семейства (Несов, 1995а).

Данный комплекс отличается от ассоциации сеномана Шейхджейли II, Ходжакульская и Челпыка появлением ската *Myledaphus* (характерного для турона - коньяка Средней Азии) и черепах *Lindholmemys* (отмечаемых в туроне - сантоне - ?раннем кампане Средней и Центральной Азии). Вместе с тем, в данном комплексе еще сохраняются черепahi *Carettochelyidae* (отсутствующие в летописи региона начиная с позднего турона) и амфибии *Horezmia* (замещаются в позднем туроне родом *Eoscapherpeton*). Сравнение ориктокомплекса нижнего турона Карачадалысай с сеноманскими показывают, что смена фаун от сеномана к турону была более существенной, чем смена от альба (ранний мел) к сеноману (поздний мел).



Там же\*, левый берег оврага, черные ожелезненные песчаники и алевролиты в нижней части бештюбинской свиты, 1.5-2 м выше предыдущего уровня (материал собран при участии Дж. Д. Арчибальда и О. И. Царука).

Черепахи Trionychidae indet.\*\*

Динозавры, 3 семейства (Несов, 1995а).

25. **Кулкала\***, холм между восточным окончанием хр. Султанувайс и возвышенностью Аязкала, Каракалпакистан. Сеноман - нижний турон.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp.\*\*

Черепахи Adocidae indet.\*\* (Несов, 1980), Trionychidae indet.\*\*

Динозавры (Несов, 1995а).

26. **Кызылкала I\***, холм (треть или половина его высоты) в 1.2 км на северо-восток от пос. Кызылкала, юго-восточное подножие хр. Султанувайс, Каракалпакистан. Нижняя часть бештюбинской свиты (материал собран при участии О. И. Царука и Дж. Д. Арчибальда).

Акулы Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\* , cf. *Odontaspis* sp.\*\* , *Eostriatolamia* sp.\*\* ;  
Cretoxyrhinidae: *Cretodus* sp.\*\*

Черепахи Testudines indet.\*\*

Динозавры Dinosauria indet.\*\*.

27. **Кызылкала II\***, неглубокий овраг в 7 км на восток-северо-восток от пос. Кызылкала. Ходжакульская или бештюбинская свита.

Динозавры (Несов, 1995а).

28. **Джаман-Кокча I\*** (=Яман-Кокча, =Кокча I, Несов, 1980), западная часть гряды, расположенной к востоку от возвышенностей Аязкала, Кырккыз и хр. Султанувайс. Нижняя или средняя часть бештюбинской свиты (?), турон (нижний?). Ранее уровень причислялся к верхнему турону (Несов, 1981в, с.72).

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp.\*\* ; Heterodontidae: *Heterodontus* sp.\*\* ; Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\* ; химеры Holocephali indet.\*\*

Костные рыбы Teleostei indet.\*\*

Черепахи cf. Macrobaenidae\*\* ; Lindholmemydidae: cf. *Lindholmemys* sp.\*\* (Табл. 23, фиг. 3-6); Carettochelyidae indet.\*\* (Несов, 1981в, с.72); Trionychidae indet.\*\*

Крокодилы Crocodilia indet.\*\* (остеодермы).

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Ассоциация, возможно, является синхронной с известной в нижнем туроне Карачадалыса (любопытно, что в обоих комплексах пока не отмечаются Adocidae).

**Джаман-Кокча II** (=Яман-Кокча), участок той же гряды к северу от крепости Кургашиккала, в 50 м западнее дороги, пересекающей гряду и ориентированной к этой крепости. Верхняя часть бештюбинской свиты, возможно верхний турон, примерно в 4-8 м ниже фосфоритов палеоцена.

Акулы Hybodontidae indet.\*\* ; Ptychodontidae indet.\*\*

Химеры Holocephali indet.\*\*

Черепахи Macrobaenidae indet.\*\* ; Lindholmemydidae indet.\*\* ; Carettochelyidae indet.\*\* ;  
Trionychidae indet.\*\*

**Джаман-Кокча III** (=Яман-Кокча, =Кокча III, Несов, 1980), восточная часть гряды. Бештюбинская свита.

Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp.\*\*

Черепахи Carettochelyidae indet.\*\*

29. **Карамурун II\***, средняя часть или низовья длинного оврага несколько северо-западнее одноименной вершины, примерно в 50 км к запад-северо-западу от пос. Кулкудук, Центральные Кызылкумы. Пески и внутриформационные гравелиты турона (вероятно, нижний турон); ранее уровень причислялся к верхнему турону (Несов, 1981в, с.72). Е. Г. Кордикова (Kordikova, 1994a) без всяких оснований указывает ходжакульскую свиту в Карамуруне.

Акулы Odontaspidae indet.\*\*

Черепахи Adocidae: *Shachemys* sp.\*\* ; Carettochelyidae indet.\*\* ; Trionychidae indet.\*\*

Крокодилы Crocodilia indet.\*\*

Динозавры\*\* , 1 семейство (Несов, 1995а).

30. **Уч-Кудук**, окрестности города, Центральные Кызылкумы. Сероцветные отложения учкудукской свиты, нижний турон.

Кости, возможно от крупных рептилий (материал В. Б. Сапожникова и Н. П. Ковалёвой);  
зубы акул.

31. **Кулкудук I\***, 1-1.5 км к югу от поселка, южное подножие хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Нижний турон (материалы И. М. Абдуазимовой и автора).

Динозавры\*\* , 2 семейства (Несов, 1995а).

32. **Букантау**, хребет в Центральных Кызылкумах. Джейрантуйская свита, нижний турон.

Кости тетрапод (Музафарова, 1963), среди которых могут быть и кости от динозавров. В районе Джейрантуй, в той же части свиты найдены кости (Стратиграфический словарь, 1979, с. 126).

33. **Джиракудук I\***, горка в 1 км западнее поселка, вплотную к западной окраине красного такыра, в 32 км к юго-западу от пос. Мынбулак, Центральные Кызылкумы. Слой красноцветных глин и алевролитов, перекрываемый морскими зеленовато-серыми алевролитами и глинами, нижняя часть нижнего турона. Работы в урочище Джиракудук были спланированы автором в 1977 г. на основе информации о находках остатков черепях А. Ф. Соседко и В. Г. Сургаем (Рябинин, 1938; Мартинсон, 1968, с.92).

Акулы *Odontaspidae* indet.\*\*

Черепяхи *Macrobaenidae* indet.\*\*; *Adocidae*: *Shachemys* sp.\*\*; *Trionychidae* indet.\*\* Это древнейшая известная точка с остатками черепяхи рода *Shachemys*.

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\*

Динозавры\*\*, 1 семейство и их предполагаемые гастролиты (Несов, 1995а).

- В том же урочище, но в 1.3 км к северо-северо-востоку от пос. Джиракудук, в 3-3.3 м выше отмеченного слоя красноцветных глин и алевролитов.

Акулы *Odontaspidae*: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\*; *Cretoxyrhinidae*: *Cretodus* sp.\*\*

Черепяхи *Carettochelyidae* indet.\*\* (II краевая пластинка); *Trionychidae* indet.\*\*

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (крупная остеодерма).

Динозавры\*\* cf. *Ceratopsia*\*\*.

- В том же урочище, но в 600 м к северо-востоку от посёлка, в 4 м выше слоя красноцветных глин и алевролитов, в прослое серых алевролитов с обилием мелких ожелезнённых катушков глин и алевролитов (нижняя часть нижнего турона).

Акулы *Polyacrodontidae*: *Polyacrodontus* sp.\*\*; *Hybodontidae* indet.\*\* (плавниковый шип); *Heterodontidae*: *Heterodontus* sp.\*\*; *Odontaspidae*: *Hispidaspis* sp.\*\*; *Odontaspidae* indet.\*\*; *Cretoxyrhinidae*: *Cretodus* sp.\*\*; скаты *Rhinobatoidei*: *Myledaphus* sp.\*\*

Костные рыбы *Amiidae*(?) indet.\*\*; *Holostei* indet.\*\* (толстая ромбическая ганоидная чешуйка, *Lepidotes* или *Lepisosteidae*); *Actinopterygii* indet.\*\* (амфицельный позвонок).

Амфибии *Caudata* indet.\*\*

Черепяхи *Lindholmemydidae*: cf. *Lindholmemys* sp.\*\*; *Carettochelyidae* indet.\*\*; *Trionychidae* indet.\*\*

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (видимо, мелкие формы с острыми длинными зубами и короткими, слегка вздутыми).

Птерозавры *Pterosauria* indet.\*\*

Динозавры\*\* *Theropoda* indet.\*\* (мелкий зуб); cf. *Ornithopoda*.

Разнообразные остатки ракообразных.

Комплекс необычный: в нём ещё присутствуют кареттохелиды, столь характерные для позднего альба и сеномана региона, но уже появляются скаты *Myledaphus* и черепяхи, похожие на *Lindholmemys* (последний род и *Myledaphus* являются одними из доминирующих в комплексах позднего турона и коньяка региона). Эта ассоциация, видимо, является приблизительно синхронной с известными в раннем туроне местонахождений Карачадалысай и Джаман-Кокча, однако в последних пока не известны черепяхи *Shachemys*, известные по находке в отмеченном слое красных глин и алевролитов и как доминанты в комплексах позднего турона - сантона (?раннего кампана) Среднеазиатского региона. Состав данного комплекса позвоночных, существовавших до развития раннетуронской трансгрессии в регионе (как и комплексы точек Джаман-Кокча I и Кулкудук II), показывает, что крупная смена в составе комплексов региона произошла не в ходе трансгрессии моря и не в связи с ней, а до этой трансгрессии, приблизительно на сеноман-туронском рубеже, известном крупными перестройками фаун позвоночных на суше, в лиманах и морях (Несов и др., 1988). Эти перестройки были, вероятно, вызваны, в частности, сильной регрессией морей и лиманов, перестройкой океанской и атмосферной циркуляции, крупной сменой климатических условий.

34. **Азбек\***, окрестности поселка в Каракатинской впадине, Центральные Кызылкумы. Турон (материал Н. В. Шабаниной и Л. Н. Шавлис).

Акулы *Elasmobranchii* indet.\*

Черепяхи *Trionychidae* indet.\*; *Testudines* indet.\*

Динозавры\* (Несов, 1995а).

В том же районе из скважин (1429, 1430 и 1488) известны зубы морских акул мела.

35. **Айгырбулак**, колодец в хр. Кульджуктау (не путать с одноименным колодцем к югу от гор Тубаберген), Центральные Кызылкумы. Песчаники верхнего турона (Винокурова, Жукова, 1962; Винокурова, 1969; определения А. Н. Криштофовича).

Рыбы (позвонки; Винокурова, Жукова, 1962) (зубы; Винокурова, 1969).

Черепяхи *Testudines* indet. (Винокурова, 1969).

Крокодилы *Crocodylia* indet. (остеодерма; Винокурова, Жукова, 1962) (зубы; Винокурова, 1969).

Динозавры (фаланга; Винокурова, Жукова, 1962).

Неподалеку, в Укузакской котловине, в глинах отмечены остатки рыб (Винокурова, Жукова, 1962).

36. **Кулкудук II\***, 1-1.5 км к юго-востоку от поселка, южное подножие хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Красноцветы, турон(?) (возможно, нижний турон).

Акулы *Hybodontidae* indet.\*\* (плавниковый шин); *Lamnae* indet. (cf. *Hispidaspis* sp.\*\*).

Черепахи *Macrobaenidae*(?) indet.\*\*; *Macrobaenidae*? или *Sinemydidae*? cf. *Kirgizemys* sp.\*\*; *Carettochelyidae* indet.\*\* (VI краевая пластинка); *Adocidae* indet.\*\*; *Trionychidae* indet.\*\*

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\*

Динозавры\*\*, 3 семейства (Несов, 1995а).

Там же, но 0.3 м выше.

Черепахи *Carettochelyidae* indet.\*\*; *Trionychidae* indet.\*\*; *Testudines* indet.\*\* (с относительно гладким панцирем).

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\*

Довольно много остатков раков-медведей\*\*, крабов\*\*. Водоём, видимо, был солоноватым.

- Там же, основание тайкаршинской пачки (возможно, это биссектинская свита). Верхний турон - коньяк. Материал И. М. Абдуазимовой.

Акулы *Odontaspidae*: *Odontaspis* sp.\*, *Eostriatolamia* sp.\*

Костные рыбы *Teleostei* indet.\*

Динозавры\*, 3 семейства (Несов, 1995а).

37. **Тайкарши**, бугор примерно в 60 км к югу от пос. Кулкудук и от хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Основание тайкаршинской пачки (ныне это биссектинская свита). Верхний турон. Материал И. М. Абдуазимовой.

Черепахи *Trionychidae* indet.\*

Динозавры\*, 3 семейства (Несов, 1995а).

38. Разведочные шахты в восточной части Центральных Кызылкумов. Верхний мел, турон. Сборы А. Н. Шевнина (Краснохолмская экспедиция ВИМС).

Черепахи *Trionychidae* indet. (cf. *Plastomenini*\*). Указание отсюда фрагмента пластрона черепахи рода *Anosteira* из *Carettochelyidae* (Несов, 1995, с.92) ошибочно.

39. **Джиракудук II\***, обрывы в одноименном урочище (Архангельский, 1931; Колов, 1934, с.51; Соседко, 1937, 1938), Центральные Кызылкумы.

Голубовато-серые алевролиты кендыктябрьской свиты, примерно в 5-7 м ниже её кровли (контакта с вышележащей биссектинской свитой). Возраст свиты соответствует верхам нижнего турона или уже части верхнего турона.

Акулы *Odontaspidae*: относительно небольшие зубы *Hispidaspis* sp. Данный комплекс оценивается как морской. Он отмечен здесь поскольку маркирует существование относительно открытых солёных вод перед началом формирования биссектинской свиты с остатками разнообразных неморских позвоночных. Морская трансгрессия определила образование учкудукской, джейрантуйской и кендыктябрьской свит (перечислены снизу вверх).

Нижняя часть биссектинской свиты, верхний турон. Вся свита ранее датировалась сеноманом (Архангельский, 1916, 1931; Рябинин, 1931), на основе внешнего сходства этих отложений с теми, которые обнажены в районе оз. Ходжакуль и датировались сеноманом (Архангельский, 1916). Позднее отложения, известные ныне как биссектинская свита, причислялись к верхнему турону (Пятков и др., 1967) и верхнему турону - сантону (Сочава, 1972).

Интервал 0-4 м от подошвы свиты (обн. ЦБИ-28, [ЦБИ-27 - А.А.] и др.).

Акулы *Hybodontidae*\*\*.

Костные рыбы *Ichthyodectiformes* indet.\*\* (гигантские чешуи; Табл. 4, фиг. 6; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 8).

Черепахи *Adocidae*: *Shachemys* sp.\*\*; *Trionychidae*\*\* [ *Khunnuchelys kizylkumensis*\*\* - Табл. 13, фиг. 18 - А.А.].

Крокодилы *Crocodylia* indet.\*\* (Табл. 12, фиг. 4, 8, 15; Табл. 13, фиг. 1, 4, 15; Несов, 1995, табл. III, фиг. 8).

Динозавры\*\*, 3 семейства (Архангельский, 1916; Несов, 1995а). Отличие от позднеальбских и сеноманских комплексов заключается в установлении доминирования *Nadrosauridae* среди динозавров и в появлении *Seratopsidae*. Приблизительно на этом уровне, на поверхности высокой "террасы" А. Д. Архангельский (1916) находил первые для данного местонахождения остатки позвоночных (динозавров), описанных А. Н. Рябининым (1931).

Уровень в 26 м от подошвы свиты (обн. ЦДЖ-17а, ЦДЖ-17г, [ЦДЖ-14, ЦДЖ-14а, ЦДЖ-16, ЦБИ-1 - А.А.] и ЦДЖ-25). Верхний турон.

Акулы Polyacrodontidae: *Polyacrodus illingworthi*\*\* (Мертинене, Несов, 1991), *Polyacrodus* sp. cf. *P. brabanticus*\*\* (Табл. 2, фиг. 16), *Polyacrodus* sp.\*\*; Hybodontidae: *Hybodus kansaiensis*\*\* (Мертинене, Несов, 1985; Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 3); [Polyacrodontidae или Hybodontidae (плавниковые шипы; Табл. 58, фиг. 2) - А.А.]; Heterodontidae: *Heterodontus* sp.\*\*; Squatinidae? или Orectolobidae?: *Squatina*? sp.\*\* или *Cretorectolobus* sp.\*\*; Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\* (Сочава, 1968, с.104), *Odontaspis macrorhiza*\*\* , *O. subulata*\*\* , *Eostriatolamia*(?) sp.\*\*; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* ex gr. *rhaphiodon*\*\* или *S. kyzylkumensis*\*\* (см. Соколов, 1978); Cretoxyrhinidae: *Cretodus semiplicatus*\*\* (Сочава, 1968, с.104); Anacoracidae: *Squalicorax intermedius*\*\* (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 6-9).

Скаты Rhinobatoidei: *Myledaphus tritus*\*\* (Табл. 3, фиг. 3, 5, 6, 15; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 7; 1985а, табл. II, фиг. 14, 20; Несов, Удовиченок, 1986, табл. II, фиг. 3, 5, 6). Некоторые срединные зубы *Myledaphus tritus* имеют две и более борозды снизу для сосудов, подпадая под формальный диагноз рода *Brachirhizodus* (см. Несов, 1985а, табл. II, фиг. 14). Последний род, если он валиден, не встречается здесь. Вместе с тем, надо отметить, что по этой черте представитель рода *Myledaphus* из верхнего турона - коньяка Джиракудука II более продвинул, чем *Myledaphus* из среднего кампана - маастрихта Северной Америки. Последнее может быть связано с тем, что североамериканские *Myledaphus* происходят из Азии и проникли в Северную Америку много раньше середины кампана, затем очень медленно изменялись в Северной Америке, сохранившись там в солоноватых и пресных водах вплоть до рубежа мела и палеогена как реликтовый вид. Скаты Sclerorhynchidae: *Ptychotrygon* sp.\*\* (Несов, 1985а, табл. II, фиг. 12), *Ischyrrhiza serra*\*\* (Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 25) (первое родовое название присуще ротовым зубам, второе роstralным, они, вероятно, являются синонимами [ротовые зубы *Ptychotrygon* и *Ischyrrhiza* достаточно хорошо различаются, для первого рода неизвестны роstralные зубы, возможно, он не принадлежит к Sclerorhynchidae (см. Cappelletta, 1987а) - А.А.); cf. Rajoidea\*\*, яйцевые капсулы хрящевых рыб (Heterodontidae или, вероятнее Polyacrodontidae и Hybodontidae) - *Palaeoxyris* sp. nov.\*\* (Несов, 1995, с. 58).

Костные рыбы Acipenseridae: *Acipenser*? sp.\*\* (боковые и спинные жучки) (Несов, Казнышкин, 1983, табл., фиг. 17, 18; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 31); Polyodontidae: *Psephuroides* sp.\*\* (верхнечелюстные и зубные кости); Amiidae: *Amia limosa*\*\* (Несов, 1985б); Lepisosteidae: *Atractosteus turanensis*\*\* (Несов, 1981г, рис. X, фиг. 10; рис. XI, фиг. 8, 9; 1995, табл. XI, фиг. 17); Aspidorhynchidae: *Belonostomus* sp.\*\* (Табл. 7, фиг. 17; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 4, 5), cf. Pholidophoriformes\*\* (очень тонкие, высокие чешуи скульптурированные продольно вытянутыми гребешками и тонкие кости крыши черепа с округлыми бугорками; для более высоких уровней той же свиты остатки этих рыб изображались ранее, см. Несов, 1986, рис. 2, фиг. 10, 11; 1995, табл. XI, фиг. 18); Holostei indet.\*\* (чешуи с зазубренным задним краем (Несов, 1981г, рис. X, фиг. 17); Ichthyodectiformes: *Aidachar* sp.\*\* (Табл. 6, фиг. 6, 16; Несов, 1981б), Ichthyodectiformes indet.\*\* (Табл. 3, фиг. 7; Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 16); Albulidae: *Albula* sp.\*\* (Несов, 1981г, рис. X, фиг. 15), Albulidae indet.\*\* (Табл. 5, фиг. 18); Elopidae indet.\*\* (Несов, 1981г, рис. X, фиг. 11 и др.); Labroidea indet.\*\* (мелкие зубы); Teleostei indet.\*\* (Табл. 5, фиг. 7; Несов, 1981г, рис. IX, фиг. 1, 2, 6, 8-13, 15-20; рис. X, фиг. 1-6, 9; рис. XII, фиг. 6).

Амфибии Caudata: Scapherpetontidae: *Eoscapherpeton asiaticum*\*\* (Табл. 8, фиг. 15-35; Табл. 9, фиг. 1, 2, 5, 6, 7, 14; Несов, 1981г); Batrachosauroididae: *Mynbulakia* sp.\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 19; Несов, 1995, табл. XI, фиг. 11); Caudata gen. nov., sp. nov.\*\* (Табл. 9, фиг. 4; теменная кость, Несов, 1981г, рис. X, фиг. 10), Caudata indet.\*\* (Табл. 8, фиг. 36; Табл. 9, фиг. 3, 8, 9; Несов, 1981г, рис. IX, фиг. 3-5, 7, 14; рис. X, фиг. 7, 8); Anura (определения автора и З. Рочек): Gobiataidae: *Gobiatos sosedkoii*\*\* (Табл. 10, фиг. 21, 24; Несов, 1981г, рис. X, фиг. 19), *G. bogatchovi*\*\* , cf. *Gobiatoides* sp.\*\* , Gobiataidae indet.\*\* , cf. Gobiataidae\*\* (Roček, Nessov, 1993); Discoglossidae: *Kizylkuma antiqua*\*\* (Табл. 10, фиг. 25; Несов, 1981г, рис. X, фиг. 20), *Aralobatrachus robustus*\*\* (Табл. 10, фиг. 26; Несов, 1981г, рис. X, фиг. 22); Anura indet.: *Itemirella cretacea*\*\* (Табл. 10, фиг. 18; Несов, 1981г, рис. X, фиг. 21), Anura indet.\*\* (Табл. 10, фиг. 17, 20, 22, 23, 27, 28; Несов, 1981г, рис. X, фиг. 23-25; рис. XI, фиг. 1-3).

Черепahi Macrobaenidae: *Anatolemys* sp. cf. *A. maximus*\*\* ; [Toxochelyidae indet. - Табл. 30, фиг. 6, 7 - А.А.]; Adocidae: *Adocus aksaryi*\*\* (Несов, Красовская, 1984, рис. 4, фиг. 1-4), *Shachemys baibolatica ancestralis*\*\* (Табл. 39, фиг. 11; Табл. 41, фиг. 2; Несов, 1981в, с. 71; Несов, Красовская, 1984, рис. 3, фиг. 5-7; Nessov, 1986, fig. 9), [*Ferganemys* sp. - Табл. 34, фиг. 16 - А.А.]; Lindholmemydidae: *Lindholmemys elegans*\*\* (Табл. 23, фиг. 24; Табл. 24, фиг. 5, 8-10; Табл. 25, фиг. 2-5; Рябинин, 1935; Несов, Красовская, 1984, рис. 4, фиг. 8), голотип этой черепahi без приведения каких-либо оснований относился к Testudinidae (Ефремов, 1944); Trionychidae: *Palaeotrionyx* sp.\*\* (Табл. 40, фиг. 3, 4), а также *Khunnuchelys kizylkumensis*\*\* из Ulutrionichini (Nessov, 1986; Brinkman et al., 1993, figs. 4-8).

Ящерицы *Gekkota*(?) indet.\*\* (Табл. 22, фиг. 2; Несов, 1995, табл. II, фиг. 26); cf. *Teiidae*: *Buckantaus* sp. (род *Buckantaus* включен В. Р. Алифановым в *Macrocephalosauridae*), *Teiidae*(?) indet.\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 27); cf. *Xenosauridae*\*\* ; *Lacertilia* indet.\*\* (Табл. 22, фиг. 1).

Птерозавры *Azhdarchidae*: *Azhdarcho* sp. cf. *A. lancicollis*\*\* (Табл. 15, фиг. 1).

Крокодилы *Paralligatoridae* (= *Shamosuchidae*): *Shamosuchus borealis*\*\* (= *S. occidentalis*) (Табл. 11, фиг. 12, 17-19; Табл. 13, фиг. 3; Табл. 58, фиг. 9; Несов и др., 1989; Несов, 1988б), вероятно с этого уровня происходит часть рыла крокодила *S. borealis* (Ефимов, 1988б, рис. 23), найденная А. В. Сочавой (Мартинсон, 1989, с. 103); *Crocodylidae*: *Tadzhikosuchus kizylkumensis*\*\* (Табл. 11, фиг. 9; Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 7). Указание отсюда *Artzosuchus*(?) (Несов и др., 1987) следует считать ошибочным.

Динозавры\*\*, 6-7 семейств и их предполагаемые гастролиты (Табл. 20, фиг. 14, 15, 17-19; Табл. 58, фиг. 8; см. Несов, 1995а). Здесь и на других уровнях биссектинской свиты сегнозавры\*\* не принадлежат роду *Chilantaisaurus* (Несов, Головнева, 1995, с. 16). Последний относится к тероподам, а не к сегнозаврам и не представлен в фаунистическом комплексе Джиракудука II. А. К. Рождественский (1964) указывал отсутствие здесь остатков завропод, но они здесь найдены (Несов, 1995а, табл. III, фиг. 9 и др.).

Птицы *Aves* indet.\*\*

Млекопитающие *Multituberculata*: *Shalbaatar bakht*\*\* ; *Deltatheroidea*: *Deltatheroidea* indet.\*\* (Табл. 46, фиг. 4; Несов, 1981г, рис. IX, фиг. 22; 1982, табл. I, фиг. 8; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, fig. 1); *Palaeoryctidae*: *Daulestes kulbeckensis*\*\* (Табл. 46, фиг. 6; Несов, Трофимов, 1979, рис. 1; Несов, 1981г, рис. IX, фиг. 18; Nessov et al., 1994, pl. 1, fig. 2), cf. *Cimolestes* sp. [этот экземпляр принадлежит *Aspanlestes aptap* - А.А.] (Табл. 46, фиг. 1; Несов, 1984в, фиг. г, д); *Zhelestidae*: *Taslestes inobservabilis*\*\* (Табл. 46, фиг. 8; Табл. 55, фиг. 3; Несов, 1982; Nessov et al., 1994, pl. 1, fig. 4), *Aspanlestes aptap*\*\* (Табл. 48, фиг. 7; Табл. 49, фиг. 7; Табл. 50, фиг. 4; Табл. 55, фиг. 2; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 11), *Zhelestidae* indet.\*\* (Табл. 49, фиг. 8; Табл. 54, фиг. 4; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 5); *Kulbeckiidae*: *Kulbeckia rara*\*\* (Табл. 49, фиг. 13; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 10; 1993, рис. 4, 8); *Mixotheridia* indet.\*\* , *Theria* indet.\*\* (Табл. 52, фиг. 7), зубы (Несов, 1985б, табл. II, фиг. 5 и др.), фрагменты нижних челюстей (Табл. 46, фиг. 2, 3; Несов, 1982, табл. I, фиг. 5, 7).

Здесь же обычны фосфатизированные фрагменты раковин и связок пелеципод.

Соотношения числа остатков разных групп позвоночных и, отдельно, соотношение числа костей черепах разных групп, полученные при сборах остатков с поверхности обнажения и из просеивов публиковались для обн. ЦДЖ-17а (Несов, Головнева, 1983; Несов, Красовская, 1984, рис. 1; Nessov, 1984, fig. 2). Данный комплекс сходен с известным в нижнем туроне Карачадалыса и Джиракудука I по наличию *Myledaphus* и *Lindholmemys*, но отличается отсутствием амфибий *Horezmia* и черепах *Carettochelyidae*, замещением акул *Hybodus nukusensis* и *Hybodus* sp. cf. *H. hodzhakulensis* на *H. kansaiensis*. Отличие от комплексов сеномана Кызылкумов заключается в отсутствии *Lepidotus* и наличии *Lepisosteidae*, в крупных размерах *Ichthyodectiformes*, в обилии остатков амфибий *Scapherpetontidae*, полном или почти полном исчезновении динозавров *Protoceratopsidae* и установлении доминирования (среди орнитисхий) *Hadrosauridae*, в появлении среди млекопитающих форм со складками цингулюмов на верхних зубах. Местонахождение сформировалось в небольшой межбассейновой протоке, в солоноватоводном бассейне, в условиях забуферности иловых вод по фосфат-ионам. Наличие в 2 м непосредственно выше точки ЦДЖ-17а захороненного на корню небольшого, но густого леса (Несов, Головнева, 1995, рис. 1, точка 8) указывает на относительно быструю, в геологическом смысле, смену подводной обстановки на аэральную.

Средняя часть биссектинской свиты (обн. ЦДЖ-18а), примерно в 12 м выше точки ЦДЖ-17а. Верхний турон - коньяк.

Костные рыбы *Ichthyodectiformes*: *Aidachar paludalis*\*\* (Табл. 6, фиг. 19; Несов, 1981б, рис. 1), с тонкими, уплощёнными костями челюстей и текодонтными зубами. Первоначально их остатки были отнесены к птерозаврам.

Динозавры\*\* *Theropoda*\*\* (позвонок), *Hadrosauridae*\*\* (зуб), *Ceratopsidae*: *Turanoceratops tardabilis*\*\* (мозговая коробка; Несов, 1995а, с. 56, рис. 5).

Средняя часть биссектинской свиты (обн. ЦБИ-4, 4а, 4б, 4в), примерно в 52 м от подошвы свиты. Коньяк (?). Этот уровень, за исключением отсутствия акул "*Palaeonacorax*", наличия своеобразной *Holostei* indet., дополнительно одной формы аспидоринхов, нескольких видов бесхвостых амфибий, а также специфических для этого уровня ящериц, некоторых мелких динозавров, птиц и млекопитающих, а также отсутствия в имеющихся сборах *Acipenseridae* [имеется жучка осетра из средней части биссектинской свиты (Табл. 5, фиг. 1; Несов, Казнышкин, 1983, табл. I, фиг. 17); она происходит из обн. ЦБИ-4в - А.А.], содержит тот же комплекс позвоночных, что и нижележащий уровень. Крокодилы этого уровня известны плохо. Только организмы отмеченных выше групп приводятся ниже.

Акулы Brachaeluridae: *Brachaelurus* sp.\*\*; Selachii indet.\*\* (Heterodontidae?) (Табл. 2, фиг. 20, 21; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 10).

Костные рыбы [Acipenseridae indet.\*\* (Табл. 5, фиг. 1) - А.А.]; Holostei indet.\*\* (Табл. 4, фиг. 11; чешуи с зазубренным задним краем; Несов, 1995, табл. IX, фиг. 23); Aspidorhynchidae: *Velonostomus* sp.\*\* (Табл. 7, фиг. 19; Табл. 11, фиг. 5; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 12, 13, 20-26; рис. XII, фиг. 1-7); костистые рыбы (Teleostei indet.\*\*\*) с колючим лучем в спинном(?) плавнике (Табл. 4, фиг. 7; Несов, 1995, табл. XII, фиг. 33) и Albulidae: *Albula lapidosa*\*\* (Табл. 4, фиг. 29; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 9), [Albulidae indet.\*\* (Табл. 4, фиг. 31, 32), Elopomorpha indet.\*\* (Табл. 4, фиг. 26), - А.А.]

Амфибии Scapherpetontidae: *Eoscapherpeton asiaticum*\*\* (Табл. 9, фиг. 12, 13, 15-24, 27; Табл. 10, фиг. 4, 13, 15, 16; Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 17, 18; табл. II, фиг. 25, 27, 28), крупный *Eoscapherpeton* sp.\*\*; Batrachosauroididae: *Mynbulakia surgai*\*\* (Табл. 9, фиг. 11; Табл. 10, фиг. 5-11; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 10, 11, 14-19; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 26; Nessov, 1988, pl. XIV, figs. 22, 23); Caudata gen. et sp. nov.\*\* (Табл. 9, фиг. 25; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 23, 24; Nessov, 1988, pl. XIV, figs. 24, 25); cf. Albanerpetontidae indet.\*\* (Табл. 9, фиг. 26; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 28); [Caudata indet. (Табл. 10, фиг. 12, 19) - А.А.]. Anura (определения З.Рочека и автора): Gobiidae: *Gobiates sosedkoii*\*\* (Табл. 10, фиг. 32-36, 40; Табл. 11, фиг. 1, 2, 4; Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 14; Nessov, 1988, pl. XIV, fig. 1), *Gobiates* sp.\*\* cf. *G. sosedkoii*\*\*, *G. bogachovi*\*\*, *G. dzhyrakudukensis*\*\*, *G. fritschii*\*\*, *G. tatarinovi*\*\*, *G. spinari*\*\*, *G. furcatus*\*\*, *Gobiates* sp.\*\*, cf. *Gobiates* sp.\*\*, cf. *Gobiatoides* sp.\*\*, *Gobiatoidea* indet.\*\*, cf. *Gobiatoidea*\*\* (Nessov, 1988; Rocek, Nessov, 1993), *Gobiates* sp. cf. *G. kizylkumensis*\*\* (Nessov, 1988, pl. XIV, fig. 4; Несов, 1995, табл. XI, фиг. 10), *Gobiates* sp. cf. *G. spinari*\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. I, фиг. 20; Nessov, 1988, pl. XIV, fig. 5), *Gobiates* sp.\*\* (Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 10-12); Discoglossidae: *Kizylkuma antiqua*\*\* (Табл. 10, фиг. 37; Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 17), cf. cf. *Kizylkuma* sp.\*\*, *Aralobatrachus robustus*\*\*, cf. *Aralobatrachus* sp.\*\*, *Estesia elegans*\*\*, Discoglossidae indet.\*\*; Gobiidae indet.\*\* или Discoglossidae indet.\*\*; *Bissektia nana*\*\* (Табл. 10, фиг. 38, 39; Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 24, 26; Nessov, 1988, pl. XIV, fig. 10); Anura indet.\*\* (Табл. 10, фиг. 14, 30, 31, 41, 42; Табл. 11, фиг. 3; Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 9, 13, 15, 18-23).

Ящерицы Priscagamidae: *Sheikhia priscagama*\*\* [nomen nudum] (Табл. 22, фиг. 8; Nessov, 1988, pl. XVII, fig. 14; Несов, 1995, табл. I, фиг. 25); Necrosauridae: *Ekshmer bissektensis*\*\* (Табл. 22, фиг. 6; Несов, 1981а, рис. а, б); ?Teiidae: *Buckantaus crassidens*\*\* (Табл. 22, фиг. 18; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 13); Lacertilia indet.\*\* (мелкие формы; Табл. 22, фиг. 3-5, 7, 9-12, 16; Несов, 1995, табл. I, фиг. 26, 27; табл. II, фиг. 23).

Крокодилы Crocodilia indet.\*\* (Табл. 11, фиг. 15).

[Птерозавры Azhdarchidae: *Azhdarcho lancicollis*\*\* (Табл. 14, фиг. 4) - А. А.]

Динозавры\*\*, 6-7 семейств, среди которых есть мелкие тероподы, не отмеченные на более низком уровне (Табл. 20, фиг. 16; см. Несов, 1995а).

Птицы Enantiornithes (Табл. 17, фиг. 3; Табл. 18, фиг. 3; Несов, 1992а); Zhyraornithidae (Табл. 17, фиг. 5; Несов, 1984а, табл. VIII, фиг. 3; Nessov, 1992, fig. 2, j-i). [Остатки други птиц с этого уровня см. Табл. 18, фиг. 2; Табл. 19, фиг. 13; Табл. 20, фиг. 5 - А.А.]

Млекопитающие Triotheria: *Kumlestes olzha*\*\* (Табл. 45, фиг. 7; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 15; Nessov et al., 1994, pl. 2, fig. 2), это млекопитающее имело неглубокую массетерную яму; Deltatheroidea: Deltatheroidea: *Sulestes karakshi*\*\* (Табл. 45, фиг. 5; Табл. 46, фиг. 5; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 15; 1985б, табл. II, фиг. 1; Kielan-Jaworowska, Nessov, 1990, figs. 3, 4а; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, fig. 1; Nessov et al., 1994, pl. 4, fig. 3); Deltatheroidea indet.\*\* (мелкая нижняя челюсть; Табл. 47, фиг. 4; Несов, 1982, табл. II, фиг. 7), представителю Deltatheroidea может принадлежать бедренная кость (Табл. 50, фиг. 5; Несов, 1982, табл. II, фиг. 1), не имеющая черт специализации к продолжительному и быстрому бегу, в отличие от бедренных костей продвинутых Ungulatomorpha (Несов, 1985а, табл. III, фиг. 13), дельтатероиду может принадлежать и лобная кость, отражающая строение носовых раковин и обонятельных долей переднего мозга (Табл. 47, фиг. 7; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 6); cf. Marsupialia: *Marsasia aenigma*\*\* (Табл. 47, фиг. 1; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 5); Eutheria: Palaeoryctidae: *Bulaklestes kezbe*\*\* (Табл. 48, фиг. 2; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 6; 1993, рис. 4, фиг. 10; Nessov et al., 1994, pl. 4, fig. 2); Saillestidae: *Saillestes quadrans*\*\* (Табл. 48, фиг. 3; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 29; 1982, табл. II, фиг. 8; Nessov et al., 1994, pl. 1, fig. 6); Kennalestidae: *Kennalestes*(?) *uzbekistanensis*\*\* (Табл. 50, фиг. 1; Несов, 1993, рис. 5, 7; рис. 6, 1); *Zalambdalestidae*(?): ?*Zalambdalestes mynbulakensis*\*\* (Табл. 49, фиг. 12, 15; Табл. 56, фиг. 4; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 2, 3?; Nessov et al., 1994, pl. 5, fig. 2), автор склонялся к тому, что это видовое название может быть младшим синонимом для *Sorlestes budan* (см. Nessov et al., 1994), но ныне считает, что самостоятельность этого вида возможна. Семейство *Zalambdalestidae* может быть представлено в данном комплексе сросшимися (см. Lillegraven et

al., 1979, p. 246) большой и малой берцовыми костями (Табл. 52, фиг. 8; Несов, 1987, табл. I, фиг. 8 [эта кость происходит с более высокого уровня - обн. ЦБИ-14 - А.А.]). Condylarthra: cf. Mioclaenidae: *Kumsuperus avus*\*\* (Табл. 55, фиг. 1; Несов, 1984в, фиг. е-з; Nessov, Kielan-Jaworowska, 1991, fig. 1; Nessov et al., 1994, pl. 2, fig. 1); cf. Periptychidae\*\*, верхний премоляр (Табл. 53, фиг. 5; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 1), cf. Condylarthra\*\*, проксимальная часть бедренной кости (Табл. 52, фиг. 6; Несов, 1985а, табл. I, фиг. 5), резец (Табл. 54, фиг. 2; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 3) [все перечисленные выше остатки "кондилартр" отнесены к Zhelestidae (см. Nessov et al., in press.) - А.А.]; Zhelestidae: *Parazhelestes* sp. cf. *P. robustus*\*\* [= *Parazhelestes minor*\*\* Nessov et al., in press. (Табл. 54, фиг. 1) - А.А.], изолированные зубы; Eutheria gen. nov 1\*\* [= *Ortalestes tostak* gen. et sp. nov.\*\* - А.А.] и gen. nov 2\*\* (Табл. 48, фиг. 8; Несов, 1987, табл. I, фиг. 4; Nessov et al., 1994, pl. 7, fig. 6 и др. [(Табл. 47, фиг. 9) - А.А.]); Theria indet.\*\*, чешуйчатая кость (Табл. 47, фиг. 6; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 6), нижний премоляр с острыми кромками (Табл. 48, фиг. 4; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 2), нижняя челюсть с молочным озублением (Табл. 48, фиг. 5; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 17; [скорее всего, от *Aspanlestes aptar* - А.А.]), нижние челюсти (Табл. 47, фиг. 3, 5; Несов, 1982, табл. II, фиг. 3; 1985а, табл. III, фиг. 3), нижний моляр (Несов, 1985а, табл. III, фиг. 4), части таза (Табл. 48, фиг. 9, 10; Несов, 1982, табл. II, фиг. 4, 5). Находка челюсти *Cretasorex arkhangelskyi*\*\* (Несов, Гуреев, 1981, рис. 1; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 30; 1982, табл. II, фиг. 6; 1985б, табл. II, фиг. 4; Nessov et al., 1994, pl. 1, fig. 3) принадлежит древней форме Soricidae, но, возможно, является существом более молодой и внесена на данный уровень за счет заполнения древней норы песком существом более молодого возраста.

С этого уровня изображались ростральный зуб пилю-рыбы Sclerorhynchidae: *Ischyrrhiza serra* sp. nov.\*\* (Табл. 56, фиг. 2; Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 25; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 11), зуб Ichthyodectiformes (Табл. 6, фиг. 18; Несов, 1981г, рис. XI, фиг. 27), базисфеноид черепахи *Lindholmemys* (Несов, 1981г, рис. XII, фиг. 8), позвонок панцирной щуки (Табл. 5, фиг. 21; Несов, 1986, рис. 1, фиг. 8).

Данный ориктокомплекс (Несов, Головнева, 1983) содержит относительно немного остатков акул и скатов, среди которых резко доминируют зубы *Hybodus* и *Myledaphus*. Доля остатков амфибий (особенно Scapherpetontidae) является наибольшей среди всех других известных ориктокомплексов мела Азии. Среди млекопитающих с этого уровня довольно много Deltatheroidea (больше, чем в других точках Джиракудука II). В целом комплекс Mammalia значительно отличается от известных на более высоких уровнях свиты (особенно по формам, ещё не получившим формальных названий). Вероятно, это связано со своеобразием биотопов, отражённых в материале из этого локального местонахождения.

Локальные местонахождения данного уровня формировались в наиболее сильно опреснённой среде в сравнение с другими точками и уровнями, известными в Джиракудуке II.

Средне-верхняя часть биссектинской свиты (обн. ЦБИ-14, ЦБИ-17, ЦБИ-41, [ЦБИ-51 - А.А.]), 58 м выше основания свиты и 45 м ниже кровли свиты. Коньяк.

Состав акул и скатов, в основном, тот же, что и на предыдущем уровне. Это, например, касается скатов *Myledaphus tritus*\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 4; Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 6), но на этом уровне появляются зубы акул *Ptychocorax aulaticus*\*\* (Гликман, 1980; Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 4) из Ptychocoracidae (Anacoracoidea). Есть здесь также *Squalicorax* sp. cf. *S. intermedius*\*\* из Anacoracidae (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 10), которые много более продвинуты, чем известные формы из позднего турона, но примитивнее анакорацид рода *Squalicorax* из сантона. Зубы Heterodontidae (Табл. 3, фиг. 4; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 9) с этого уровня в среднем мельче, чем с более высокого уровня ЦБИ-5а. [Изображения зубов *Polyacrodus* см. Табл. 2, фиг. 19; Табл. 3, фиг. 12, 13 - А.А.]

Костные рыбы Acipenseridae: *Acipenser*(?) sp.\*\*; Polyodontidae: *Psephuriodes kazakhstanum*\*\*, верхнечелюстные и зубные кости, обломок звездчатой кости рыла; Amiidae: *Amia limosa*\*\* (Табл. 5, фиг. 6, 8; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 11, 12; 1995, табл. XII, фиг. 32), [? *Amia* sp. (Табл. 4, фиг. 25) - А.А.]; Lepisosteidae: *Atractosteus turanensis*\*\* (Табл. 4, фиг. 10, 12, 16; Табл. 5, фиг. 19, 20, 22, 23; Табл. 6, фиг. 4; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 8; 1986, рис. 1, фиг. 9, 10; 1995, табл. VII, фиг. 23; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 12, 13); Aspidorhynchidae: *Belonostomus aciculifer*\*\* (Табл. 11, фиг. 7; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 14), *B. perforatus*\*\* [nomen nudum] (Табл. 7, фиг. 20; Несов, 1986, рис. 2, фиг. 8, 9), *Belonostomus* spp.\*\*; Pholidophoriformes: Pholidophoridae\*\* (Табл. 5, фиг. 9, 11, 15; не крупная форма со скульптурированной чешуёй; Несов, 1986, рис. 2, фиг. 10, 11), Pholidophoriformes indet.\*\* (крупная форма с гладкой чешуёй); Ichthyodectiformes: *Aidachar paludalis*\*\* (Табл. 5, фиг. 10; Несов, 1981б, 1982, 1985б, табл. II, фиг. 8; 1986, рис. 1, фиг. 11); Albulidae: *Albula lapidosa*\*\* (Несов, 1985б, табл. II, фиг. 9), [Albulidae indet. (Табл. 4, фиг. 33) - А.А.]; Elopidae indet.\*\* (Табл. 4, фиг. 27; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 7), возможно, от неё и другая кость (Несов, 1995, табл. XI, фиг. 14 [эта кость происходит из обн. ЦБИ-4в - А.А.]); Elopomorpha sp. nov.\*\* (мелкая форма; Табл. 4, фиг. 23, 34;

Несов, 1995, табл. XI, фиг. 12, 13; кость неправильно определялась как от Centropomidae (Несов, 1986, рис. 2, фиг. 12); Enchodontidae(?) indet.\*\* (мелкие зубы с продольными струйками, пологой продольной ложбинкой на одной из сторон); Saurodontidae: *Asiamericana asiatica*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); Teleostei indet.\*\* (Табл. 5, фиг. 24; Табл. 6, фиг. 1, 2).

Амфибии Albanerpetontidae: *Nukusurus sodalis* sp. nov.\*\* (Табл. 9, фиг. 10; Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 22; Nessov, 1988, pl. XIV, fig. 33); Scapherpetontidae: *Eoscapherpeton asiaticum*\*\* (Табл. 9, фиг. 28), *Eoscapherpeton* sp.\*\* (крупная форма: Табл. 10, фиг. 1); Batrachosauroididae: *Mynbulakia surgai*\*\*; Caudata indet.\*\* (Несов, Удовиченко, 1986, табл. II, фиг. 23, 24; Nessov, 1988, pl. XIV, figs. 20, 24-26, 29, 30 и др.). Anura (определения З.Рочка и автора): Gobiidae: *Gobiates sosedkoi*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Gobiates* sp. cf. *G. sosedkoi*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *G. dzhyrakudukensis*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *G. tatarinovi*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *G. asiaticus*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *G. kizylkumensis*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Gobiates* sp.\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); cf. *Gobiates* sp.\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Gobiatoides parvus*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); Gobiidae indet.\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); cf. Gobiidae\*\* (Roček, Nessov, 1993), *Gobiates* sp. cf. *G. kizylkumensis*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Gobiates* sp. cf. *G. spinari*\*\* (Nessov, 1988, pl. XIV, figs. 4, 5); Discoglossidae: *Kizylkuma antiqua*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Aralobatrachus robustus*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); cf. *Aralobatrachus*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Savesoederberghia egredia*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Procerobatrachus paulus*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); *Estesina elegans*\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); Discoglossidae indet.\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); cf. Discoglossidae\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); cf. Discoglossidae или cf. Gobiidae\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 9); Anura indet.\*\* (Roček, Nessov, 1993).

Черепahi те же, что и для предыдущих уровней, но есть ещё Chelydridae gen. nov.\*\* [Остатки черепах с этого уровня изображены на Табл. 24, фиг. 6; Табл. 31, фиг. 12, 15; Табл. 33, фиг. 2-5, 10; Табл. 39, фиг. 6, 12, 14; Табл. 40, фиг. 2; Табл. 41, фиг. 7 - А.А.]

Ящерицы cf. Gekkonidae\*\* (Мартинсон и др., 1986, с. 96); Priscagamidae: *Shekhia* sp.\*\* (Табл. 22, фиг. 14; Несов, 1995, табл. II, фиг. 24); Teiidae\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 24); Scincidae\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 24); Necrosauridae\*\* (Несов, 1995, табл. II, фиг. 24); cf. Varanidae\*\* (Табл. 22, фиг. 20; Несов, 1990в, рис. 2, фиг. 6); Lacertidae gen.\*\* (Табл. 22, фиг. 13, 15, 19; Nessov, 1988, pl. XVII, figs. 13, 15-17).

Птерозавры Azhdarchidae: *Azhdarcho lancicollis*\*\* (Табл. 14, фиг. 1-3, 5-7, 10, 12, 15; Табл. 15, фиг. 2-8, 10-12, 15, 16; Табл. 16, фиг. 1, 2; Несов, 1984а, 1986, рис. 2, фиг. 1; 1991а-в; Несов, Ярков, 1989, рис. 2, фиг. 2, 4, 5, 7, 8).

Крокодилы Paralligatoridae (=Shamosuchidae): *Shamosuchus* sp. cf. *S. borealis*\*\* (Табл. 11, фиг. 20; Табл. 12, фиг. 6, 9-14, 17, 18-21; Табл. 13, фиг. 2-15, 17); Mesosuchia indet.\*\* (крупные амфицельные позвонки: Табл. 13, фиг. 16, 17, 21); Crocodylidae: *Zhyrasuchus angustifrons*\*\* (Табл. 11, фиг. 11, 12; Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 3-5); Eusuchia indet.\*\* (мелкие процельные позвонки); Crocodilia inc. sedis: *Zholsuchus procerus*\*\* (Табл. 12, фиг. 5; Несов и др., 1989, табл. II, фиг. 7); Crocodilia indet.\*\*

Динозавры\*\*? 8-9 семейств и их предполагаемые гастролиты (Табл. 20, фиг. 12, 20; Несов, 1995а). Среди находок с этого уровня есть когтевая фаланга Oviraptorosauria indet.\*\* или Aves indet.\*\* (Несов, 1995а, табл. II, фиг. 8). Кроме остатков динозавров, отмеченных отсюда ранее (Несов, 1995а), опубликовано изображение резцеподобного зуба Dromaeosauridae (Несов, 1993, рис. 6, фиг. 2).

Птицы Enantiornithes: "*Enantiornis walkeri*\*\*", "*Enantiornis martini*\*\* (Табл. 19, фиг. 3 [голотипы этих видов происходят из обн. ЦБИ-5а, судя по этикетке, в первоописании указано обн. ЦБИ-14 - А.А.]; Табл. 19, фиг. 3, 8; Несов, Пантелеев, 1993), Enantiornithes indet.\*\* (Табл. 19, фиг. 4-7; Несов, Боркин, 1983, рис. 7; Несов, 1992, табл. I, иг. 3, 4); Alexornithidae: *Sazavis prisca*\*\* (Несов, Ярков, 1989, рис. 1, фиг. 2; Nessov, 1992, fig. 2w-y; Несов, 1995, табл. XI, фиг. 9); *Kizylkumavis* sp.\*\* (Табл. 16, фиг. 3; Несов, 1986, рис. 1, фиг. 4; Nessov, 1992, fig. 4D, E); Ichthyornithiformes(?) или, возможно, это Enantiornithes: Zhyraornithidae: *Zhyraornis kashkarovi*\*\* (Табл. 16, фиг. 7, 8, 13; Табл. 17, фиг. 6; Несов, 1984а, табл. VIII, фиг. 4; Nessov, 1992, fig. 2K-N); Ichthyornithidae(?) (есть возможность принадлежности находки к Enantiornithes): *Ichthyornis malshevskii*\*\* (Табл. 16, фиг. 9; Несов, 1986, рис. 1, фиг. 1; Nessov, 1992, fig. 2F-H); *Ichthyornis minusculus*\*\* (Табл. 17, фиг. 9; Несов, 1990в, рис. 2, фиг. 1; 1992, табл. III, фиг. 6); cf. Gaviiformes\*\* (Несов, 1986, с. 32; Nessov, 1992, fig. 2O, P); Aves indet., крестец, gen. nov.\*\* (Табл. 16, фиг. 10; Несов, 1986, рис. 1, фиг. 3; рис. 2, фиг. 2), зуб (Табл. 17, фиг. 4; Несов, 1990в, рис. 2, фиг. 7), часть мозговой коробки и атлас (Табл. 16, фиг. 11; Несов, 1986, рис. 2, фиг. 2), тибиотарсус (Табл. 20, фиг. 8; Несов, 1992, табл. II, фиг. 4); Aves indet.\*\* или Theropoda indet.\*\* (Табл. 20, фиг. 11; Несов, 1992, табл. I, фиг. 7; 1995, табл. I, фиг. 24). [Другие остатки птиц с этого уровня см. Табл. 16, фиг. 4, 6, 12; Табл. 18, фиг. 4-6; Табл. 19, фиг. 9, 10; Табл. 20, фиг. 9, 6 - А.А.] Не принадлежит птице указывавшаяся отсюда кость (Несов, 1992, табл. IV, фиг. 4). Это задняя часть челюсти ящерицы.

Млекопитающие Multituberculata: *Uzbekbaatar kizylkumensis*\*\* (Табл. 46, фиг. 7; Kielan-Jaworowska, Nessov, 1992; Несов, 1993, рис. 1, фиг. 2; 1995, табл. XI, фиг. 5), Multituberculata indet.\*\* (предположительно более мелкий вид; Kielan-Jaworowska, Nessov, 1992, figs. 4D-F, 5); Deltatheroidea: Deltatheridiidae: *Deltatherus kizylkumensis*\*\* (Табл. 45, фиг. 2, 3; Несов, 1993, рис. 4, фиг. 1, 2); Deltatheroidea: *Sulestes* sp.\*\* (Табл. 45, фиг. 6; Несов, 1987, табл. I, фиг. 5;



Kielan-Jaworowska, Nesson, 1990, fig. 1, 2A-E); Deltatheroidea indet.\*\* (Табл. 45, фиг. 4; Несов, 1993, рис. 2, фиг. 2); cf. Marsupialia: (n. gen.\*\* (нижняя челюсть с последним моляром), cf. Marsupialia: *Marsasia aenigma*\*\* (Табл. 47, фиг. 2); Kulbeckiidae: *Kulbeckia kulbecke*\*\* (Несов, 1993); "Mixotheridia": "Zhelestidae": *Sorlestes budan*\*\* (Табл. 50, фиг. 3; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 13; Nesson et al., 1994, pl. 1, fig. 7), *Zhelestes bezelgen*\*\* (Табл. 52, фиг. 2; Табл. 56, фиг. 1; Несов, 1987, табл. I, фиг. 1; Nesson et al., 1994, pl. 6, fig. 1), *Zhelestes* sp. cf. *Z. bezelgen*\*\* (Табл. 52, фиг. 4; Табл. 56, фиг. 1; Несов, 1993, рис. 2, фиг. 3; рис. 5, фиг. 5 [отнесен к *Aspanlestes aptar*\*\* - A. A.]), *Zhelestes* sp. cf. *Z. temirkazyk*\*\* (Табл. 52, фиг. 3, 5; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 5; Nesson et al., 1994, pl. 7, fig. 8) [остатки отнесены к *Parazhelestes minor*\*\* - A. A.], *Zhelestes* sp.\*\* (Табл. 53, фиг. 6; Несов, 1987, табл. I, фиг. 3 [отнесен к *Aspanlestes aptar* - A. A.]), *Aspanlestes* sp. cf. *A. aptar*\*\* (Табл. 49, фиг. 14; Табл. 50, фиг. 2; Табл. 53, фиг. 1; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 7), Zhelestidae indet.\*\* (верхний моляр; Несов, 1993, рис. 5, фиг. 6 [отнесен к *Parazhelestes* sp. cf. *P. minor*\*\* - A. A.]); cf. Condylarthra: *Parazhelestes robustus*\*\* (Табл. 53, фиг. 2, 3; Несов, 1993, рис. 2, фиг. 1), cf. Periptychidae gen. nov.\*\* [= *Eoungulatum*\*\*], см. Nesson et al., in press, все остатки "кондилартр" отнесены к "Zhelestidae" - A. A.] (Табл. 55, фиг. 3, 5, 6, 8; Несов, 1987, табл. I, фиг. 2; 1993, рис. 1, фиг. 3; 1995, табл. XI, фиг. 6); [Zhelestidae indet. (Табл. 53, фиг. 4; Табл. 55, фиг. 7) - A. A.] Lipotyphla: cf. Nyctitheriidae: *Paranyctoides aralensis*\*\* (Табл. 48, фиг. 6; Несов, 1993, рис. 2, фиг. 5; у него m3 без выступа назад гипоконулида); *Eutheria* gen. nov.\*\* (верхний моляр с зачаточным цингулюмом, ранее относился к *Aspanlestes* sp.: Табл. 49, фиг. 4; Несов, 1987, табл. I, фиг. 6; 1995, табл. II, фиг. 22); *Theria* indet.\*\* (Табл. 51, фиг. 2; Несов, 1993, рис. 2, фиг. 4; вероятно, это унгюлятоморф; Несов, 1993, рис. 3, фиг. 5; более примитивная форма), *Theria* indet.\*\* (локтевая кость, Несов, 1985а, табл. II, фиг. 8 [происходит из ЦДЖ-17а - A. A.]; плечевая кость, Табл. 52, фиг. 9; Несов, 1985а, табл. II, фиг. 9; бедренная кость, Табл. 51, фиг. 6; Несов, 1987, табл. I, фиг. 7; сросшиеся большая и малая берцовые кости, Табл. 52, фиг. 8; Несов, 1987, табл. I, фиг. 8).

В данной точке собраны остатки пелеципод *Gobiola*, *Sainschandia*, *Pseudohyria* и гастропод *Bithynia*(?) (определения Г. Г. Мартинсона). Здесь автором обнаружены и фосфатизированные части мягкого тела пелеципод *Trigonioidoidea* (Табл. 58, фиг. 6; Мартинсон и др., 1986, рис. 1; Несов, 1992, табл. III, фиг. 8), а также насекомых: жука долгоносика и предположительно водолюба (Табл. 58, фиг. 5; Несов, 1986, рис. 1, фиг. 12, 13); предположительно крупного перепончатокрылого (Несов, 1992, табл. III, фиг. 7); части гнезд *Desertiana* (несколько видов; Табл. 56, фиг. 8; Несов, 1988а), строившихся перепончатокрылыми; фрагмент гнезда осы в глине. Здесь же есть части панцирей раков-медведей; части тонких ног и клешней ракообразного с поверхностью панциря, скульптурированной мелкими, близко друг к другу расположенными бугорками; крупная клешня ракообразного с резко бугорчатыми рабочими кромками. Отмечаются ожелезнённые отпечатки мелких листьев платановых, небольшие окремнённые фрагменты древесины, остатки внутренней, более плотной части стеблей рдестовых (*Potamogetonaceae*; Несов, 1993, рис. 6, фиг. 4).

На отмеченном выше уровне устанавливается наибольшее для Джиракудука II разнообразие бесхвостых амфибий, намного чаще других мест здесь встречаются остатки птиц и млекопитающих. Местонахождение сформировалось в относительно большой долговременно существовавшей межбассейновой протоке, отложения которой вскрыты (рассечены) оврагами на протяжении примерно 600 м.

Уровень в 10 м выше главного уровня обн. ЦБИ-14 (обн. ЦБИ-5а и ЦБИ-52). Коньяк.

Комплекс эласмобранхий сходен с известным для обн. ЦБИ-14, но доля *Hispidaspis* ex gr. *gigas*, *Heterodontus* и *Squalicorax* много выше, чем на предыдущем уровне, что свидетельствует об увеличении влияния солёности вод. Кроме этого, только здесь представлен скат *Ptychotrygon* sp. nov.\*\*, с зубами примерно в 4 раза более крупными, чем в ЦДЖ-17а и ЦБИ-14, сходный по размерам с известным в Кырккудуке II. Различия по другим группам, в основном, невелики и более всего касаются птиц и млекопитающих.

Ящерицы *Varanoidea*\*\* [см. также Табл. 22, фиг. 17 - A.A.].

Птицы *Alexornithidae*: *Kizylkumavis cretcea*\*\* (Табл. 16, фиг. 16; Несов, 1984а, табл. VIII, фиг. 5; Nesson, 1992, fig. 4A-C); *Zhyraornithidae* (семейство относится к *Ichthyornithiformes* или же к *Enantiornithes*): *Zhyraornis logunovi*\*\* (Табл. 17, фиг. 7; Несов, 1990в, рис. 2, фиг. 2; 1992, табл. I, фиг. 1; 1995, табл. XI, фиг. 8); *Patagopterygiformes*(?): *Kuszholiidae*: *Kuszholia mengi*\*\* (Табл. 18, фиг. 1, 7; Табл. 19, фиг. 2; Несов, 1990в, рис. 2, фиг. 3; 1992, табл. IV, фиг. 1).

Млекопитающие *Palaeoguctidae*(?), возможно *Daulestes* sp. nov.\*\* (череп с нижними челюстями; Табл. 48, фиг. 1; Несов, 1993, рис. 1, фиг. 4; 1995, табл. XI, фиг. 7); Zhelestidae: *Zhelestes temirkazyk*\*\* (Табл. 52, фиг. 1; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 14; Nesson et al., 1994, pl. 5, fig. 1; эта находка сделана в овраге с точкой ЦБИ-17, но на уровне как ЦБИ-5а); Kulbeckiidae: *Kulbeckia kulbecke*\*\* (Табл. 49, фиг. 1, 2, 6, 9; Несов, 1993, рис. 3, фиг. 3, 4; рис. 4, фиг. 3-5);

*Kulbeckia* sp.\*\* (Табл. 49, фиг. 5; Несов, 1993, рис. 3, фиг. 2, 4; рис. 4, фиг. 9); cf. *Condylarthra*\*\*;  
Mammalia indet.\*\* (Табл. 49, фиг. 3).

С этого уровня изображались также челюсть цельнокостной рыбы *Amiidae: Amia limosa*\*\* (Табл. 5, фиг. 5; Несов, 1985б, табл. II, фиг. 10), позвонок гигантского птерозавра семейства *Azhdarchidae: Azhdarcho lancicollis*\*\* (Табл. 14, фиг. 13; Несов, Ярков, 1989, рис. 2, фиг. 6). [Другие остатки с этого уровня см. Табл. 6, фиг. 3; Табл. 12, фиг. 7; Табл. 13, фиг. 20; Табл. 18, фиг. 9; Табл. 19, фиг. 1, 3, 8, 11, 12; Табл. 20, фиг. 4, 7, 10; Табл. 25, фиг. 1; Табл. 39, фиг. 13 - А. А.]

Материалы по Джиракудуку показывают, что млекопитающие (а также, возможно, ящерицы) были одни из самых быстро эволюционировавших групп тетрапод позднего мела. Вместе с тем, разнообразие млекопитающих уже в позднем туроне - коньяке было довольно значительным (8 семейств на уровне ЦБИ-4, 7 семейств на уровне ЦБИ-14) и вполне сопоставимым с отмечаемым разнообразием динозавров того же возрастного интервала.

Дальняя, восточная часть обрывов Джиракудука. Уровень несколько ниже остатков захоронённых "на корню" лесов в биссектинской свите (обн. ЦБИ-7а). Коньяк.

Состав фауны (Несов, Головнева, 1983), кроме птиц и млекопитающих, в основном тот же, что и для обн. ЦБИ-14 и ЦБИ-5а. Однако, комплекс изучен хуже и отличается мелкими *Enchodontoidei*\*\* (со струйчатыми зубами; Несов, 1995, табл. XI, фиг. 19). Кроме этого, на самом верхнем уровне обнажения ЦБИ-7а, вместе с зубами *Myledaphus tritus*\*\* найден зуб ската cf. *Parapalaeobates*\*\* со скульптированной короной. Скаты рода *Parapalaeobates* были распространены в Казахстане и Таджикистане в сантоне - раннем кампане (в Африке они известны для более позднего времени), тогда как для коньяка региона характерны скаты *Myledaphus tritus*. Возможно, данный уровень является уже переходным от коньяка к сантону.

Из остатков млекопитающих в обн. ЦБИ-7а отмечаются cf. *Condylarthra indet.*\*\* (относительно крупная бедренная кость; Табл. 54, фиг. 9; Несов, 1985а, табл. III, фиг. 13; строение этой кости показывает, что ранние *Ungulatomorpha* были хорошо бегающими животными, с возможностями совершения прыжков); *Theria indet.*\*\* (нижний премоляр с кариесными каналами от стертой вершины к полости пульпы; Несов, 1993, рис. 4, фиг. 11).

Немного материалов с этого уровня изображалось в литературе. Среди них карпальный элемент гигантского птерозавра аждархида: *Azhdarcho lancicollis*\*\* (Табл. 16, фиг. 1; Несов, Ярков, 1989, рис. 2, фиг. 3; [эта кость происходит из обн. ЦБИ-14, а из обн. ЦБИ-7а происходит часть фаланги IV пальца аждархо - Табл. 15, фиг. 14; Несов, 1984а, табл. VII, фиг. 9 - А.А.]). [см. также Табл. 5, фиг. 2, 16; Табл. 11, фиг. 10 - А.А.]

Там же, верхняя часть биссектинской свиты. Уровень непосредственно под ожелезнёнными и омарганцованными почвами лесов, заключающими остатки листьев (Несов, Головнева, 1995).

Акулы *Odontaspidae: Hispidaspis* sp.\*\*

Костные рыбы *Lepisosteidae(?)*\*\*;  
*Ichthyodectiformes*\*\*;  
*Teleostei indet.*\*\*

Крокодилы *Crocodylia indet.*\*\*

Динозавры\*\* *Tyrannosauridae*\*\*.

Примерно на этом же уровне - слепки железистого песчаника и алевролита по ходам *Toredolithes*\*\* (оставленным в древесине моллюсками-древоточцами *Martesiinae* или *Xilophaginae*). Условия при их жизни были солоноватоводными.

Там же, верхняя часть биссектинской свиты, рыхлые пески, располагающиеся между ожелезнёнными и омарганцованными вертикальными трубчатыми конкрециями.

Акулы *Mitsukurinidae: Scapanorhynchus* sp.; *Cretoxyrhinidae: Cretolamna* sp.

Черепаша *Adocidae: Shachemys* sp.\*\*; *Trionychidae*\*\*.

Обломки панцирей ракообразных, фрагменты раковин мелких устриц.

Состав фауны свидетельствует, что засыпание леса, захоронённого в результате тектонического погружения берегового участка суши ниже уровня водного зеркала бассейна, происходило в солоноватоводной среде (Несов, Головнева, 1995).

Там же, но на юго-западном углу системы обрывов, на уровне (ЦБИ-18а), приблизительно близком к уровню остатков лесов на восточном участке обнажений.

Акулы *Ptychocoridae: Ptychocorax aulaticus*\*\* (Nessov et al., 1994, pl. 9, fig. 4).

Костные рыбы *Ichthyodectiformes: Aidachar paludalis*\*\* (Табл. 6, фиг. 19; Несов, 1981б; челюсть, первоначально принятая за птерозавровую из-за своей малой толщины, легкости и текодонтности шиловидных зубов, Несов, 1982, с. 230). [Очевидно, данная находка упоминается здесь ошибочно. Она происходит из средней части биссектинской свиты, обн. ЦДЖ-18а, и упоминается выше при характеристике соответствующего комплекса - А. А.]

[Птерозавры *Azhdarchidae: Azhdarcho lancicollis*\*\* (Табл. 15, фиг. 9) - А. А.]

Динозавры\*\* *Nadrosauridae indet.*\*\* (позвонок, не отмечался в обзоре Несов, 1995а).

Там же, верхняя часть биссектинской свиты. Уровень в 6-9 м выше точки ЦБИ-7а, в восточной части обрывов (точка ЦБИ-8).

Акулы Heterodontidae: *Heterodontus* sp.\*\*; Anacoracidae: *Squalicorax* sp.\*\*; относительно продвинутый по величине апикального угла и степени зазубренности коронки (Nessov et al., 1994, pl. 8, fig. 11). Зуб анакорацида отсюда может быть важным для уточнения верхнего возрастного интервала для комплексов позвоночных биссектинской свиты.

Костные рыбы Teleostei indet.\*\*

Западная часть системы обрывов Джиракудука, 1 м от кровли биссектинской свиты. Коньяк?

Скаты cf. *Parapaleobates* sp.\*\*

Амфибии Scapherpetontidae indet.\*\*

Юго-западная часть системы обрывов Джиракудука. Нижняя часть айтымской свиты. Сантон.

Акулы Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* sp.\*\*; Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\*.

Черепахи Adocidae: cf. *Adocus* sp.\*\*

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Тот же уровень на востоке системы обрывов, около 300 м восточнее главного участка леса (обн. ЦБИ-11).

Акулы\*\* (зубы).

Крокодилы\*\* (зубы).

Динозавры Hadrosauridae\*\* (позвонок, не отмечался в списке в работе Несов, 1995а).

Там же, "джетымтауская пачка". Интервал в 6-16 м ниже слоя ракушняковых известняков. Сантон или верхний сенон (кампан?).

Акулы Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\*; Ptychocoracidae: *Ptychocorax* sp.\* (находки О. И. Царука).

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Плезиозавры Plesiosauria: ?Elasmosauridae\* (позвонок, находка О. И. Царука).

Там же, слой плотного ракушняка в верхней части местного разреза меловых пород. Сантон или кампан(?).

Черепахи Adocidae indet.\*\*

Неопределимые остатки позвоночных, ранее причислявшиеся в Джиракудуке к палеоцену (Несов, 1980), относятся к прослою ракушняков в верхней части "джетымтауской" пачки (сантон-?кампан). На данном уровне О. И. Царуком в ходе работ, выполнявшихся при техническом содействии Института зоологии Узбекистана и на средства гранта N 5087-93 от Национального Географического общества США был найден аммонит *Placenticerus kysylkumense* Arkh. сантонского возраста. Ранее аммониты с этого уровня обнаруживались и описывались А. Д. Архангельским (1931). Этот уровень располагается приблизительно в 70-80 м выше самого верхнего уровня с остатками позвоночных биссектинской свиты. Это ясно доказывает, что серия отмеченных выше ориктоценозов биссектинской свиты, "зажатых" между морской пачкой нижнего турона и уровнем с аммонитами сантона, вполне укладывается в интервал верхний турон - коньяк.

40. **Даугызтау I\***, небольшой сухой овраг в 9 км к югу от пос. Даугызтау, Центральные Кызылкумы. Серо-розовые песчаники верхнего турона - коньяка.

Акулы Hybodontidae\*\*; Lamnae\*\*.

Костные рыбы Holostei\*\*.

Черепахи Macrobaenidae: *Anatolemys* sp.\*\*; Chelydridae(?) gen. nov.\*\*; Adocidae: *Shachemys* sp.\*\*; Trionychidae indet.\*\*

Динозавры\*\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

Комплекс, судя по остаткам акул, является типичным солоноватоводным. Географическое положение находок показывает (Пятков и др., 1967, рис. 26), насколько вглубь центральнокызылкумской суши могли проникать солоноватые лиманные бассейны. Вместе с тем, присутствие здесь черепов Chelydridae(?) gen. nov. (которые на коньякских уровнях Джиракудука II отмечаются лишь для наиболее опреснённых участков лиманов, вблизи впадения в них пресных вод) показывает, что солёность на месте формирования местонахождения была существенно сниженной.

41. **Кольбай**, 4 км к северо-западу от одноименного колодца, юго-западное окончание хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Верхний турон - коньяк (материал Ю. И. Корниенко).

Костная рыба Ichthyodectiformes: *Aidachar paludalis*\* (челюсть крупного экземпляра).

42. **Еддум (=Едум)**, район горы и тригопункта в южной ветви хр. Аристантау, Центральные Кызылкумы. Верхний турон - коньяк (материал И. М. Абдуазимовой).

Скаты Rhinobatoidea: *Myledaphus tritus*\*.

Костные рыбы Holostei: Lepisosteidae?\*; Albuloidea\*; Teleostei indet.\* (копролиты с чешуей костистых рыб).

Черепахи Lindholmemydidae: *Lindholmemys* sp.\*

Крокодилы Paralligatoridae (=Shamosuchidae): *Shamosuchus* sp. cf. *S. borealis*\*; Crocodylidae: cf. *Zhyrasuchus* sp.\*

Динозавры\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

43. **Тамды-Труба**, поселок и возвышенность к востоку от него, в 40 км к югу от г. Учкудук и в 55 км к юго-западу от хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Биссектинская(?) свита. Верхний турон - коньяк (материал И. М. Абдуазимовой).

Динозавры\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

Там же, основание айтымской свиты. Сантон (материал И. М. Абдуазимовой).

Черепахи Adocidae: *Shachemys baibolatrica*\*; Testudines indet.\*

Крокодилы Paralligatoridae: *Shamosuchus* sp. cf. *S. borealis*\*.

Динозавры\*, 3-4 семейства (Несов, 1995а).

44. **Бзоубай\***, возвышенность у поселка в юго-западной части Центральных Кызылкумов, 40 км к юго-западу от Джиракудука. Желтые пески. Биссектинская(?) свита, коньяк, обн. БЗО-1 и др.

Акулы Heterodontidae: *Heterodontus* sp.\*\*; Odontaspidae: *Odontaspis* sp.\*\*; *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\*; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* ex gr. *rhaphiodon*\*\*; Anacoracidae: *Squalicorax* sp.\*\*; Ptychocoracidae: *Ptychocorax aulaticus*\*\*.

Костные рыбы Lepisosteidae(?)\*\* @ (чешуи).

Черепахи Macrobaenidae\*\*.

Крокодилы Crocodilia indet.\*\*

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

Здесь обычны следы моллюсков-древоточцев в железистых конкрециях. Это, а также обилие акул и наличие пелеципод Pectenidae, показывает солёность большую, чем в биссектинской свите Джиракудука, что, видимо, соответствует положению Бзоубая в более мористую сторону от суши района Джиракудука и западного Букантау.

45. **Тюланташ**, геологическая структура на таскудукском участке (район скважины 38), обнажения горных пород близ середины пути между горой Кокпатас и западной оконечностью хр. Ауминзатау, Центральные Кызылкумы. Биссектинская(?) свита, коньяк (материал Ю. И. Корниенко).

Акулы Hybodontidae: *Hybodus kansaiensis*\*; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* ex gr. *rhaphiodon*\*; Odontaspidae: *Odontaspis* sp.\*, *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*, *Eostriatolamia* sp.\*

Костные рыбы Holostei indet.\*

Амфибии Scapherpetontidae: *Eoscapherpeton asiaticum*\* (относительно крупная форма).

Черепахи Testudines indet.\*

Динозавры\*, 2 семейства (Несов, 1995а).

Местонахождение, судя по составу фауны, сформировалось в межбассейновой протоке (Roček, Nessov, 1993).

46. **Бештубе\***, несколько холмов в 15 км к югу от г. Нукус, 6 км к западу от дороги Нукус-Турткуль, Каракалпакстан. Серо-желтые песчаники под слоем гипса близ вершины одного из холмов. Коньяк(?).

Акулы Odontaspidae indet.\* и *Squalicorax* sp. ex gr. *S. sagisicus*\* (определения Р. А. Мертинене).

Предполагаемые остатки динозавров (Dinosauria? indet.\*\*) (Несов, 1995а).

Выше по разрезу, на вершине другого холма, в устричнике, позвонок плезиозавра, источенный моллюсками-камнеточцами.

47. **Коскудук\***, северо-западная часть Каракатинской впадины к северо-западу от ст. Караката, Центральные Кызылкумы. Красные песчаники, верхний турон - коньяк (материал А. П. Вадило и автора).

Акулы Hybodontidae\*\*.

Черепахи Adocidae: *Shachemys* sp.\*\*; Trionychidae: Trionychinae indet.\*\*

Крокодилы Crocodilia indet.\*\*

Динозавры\*\* (Несов, 1995а).

48. **Даугызтау II\***, серия небольших обнажений на пространстве 2-4 км к западу и северо-западу от пос. Даугызтау, Центральные Кызылкумы. Верхний турон - сантон.

Динозавры\*\*, 1 семейство (Несов, 1995а).

49. **Джамануру**, 3-3.5 км к западу от кол. Джамануру на северном склоне хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Верхний турон - сантон (материал Я. Б. Айсанова).

Черепахи Macrobaenidae: cf. *Anatolemys* sp.\*; Trionychidae: Trionychinae indet.\*

Динозавры\* (Несов, 1995а).

Следы *Toredolithes*\* в окремнённой древесине.

Условия, судя по находкам сверлений, сделанных пелециподами в древесине, были солоноватоводными.

По непроверенным данным, сообщенным Я. Б. Айсановым, на северо-восточном склоне небольшой возвышенности в 7 км севернее кол. Джильбирбай (к северу от гор Букантау?), вероятнее всего, это сенон, также отмечены костные остатки.

50. **Бешбулак**, 2 км к западу-северо-западу от поселка, северо-восточная часть Центральных Кызылкумов. Верхний турон - сантон (материал Н. П. Коломийцева).  
 Динозавры\*, 1 семейство (Несов, 1995а).
51. **Ходжейли\***, холмы на окраине города. Песчаники коньяка(?) - сантона(?).  
 Костные рыбы Holostei indet.\*\* (позвонки).
52. **Балакарак**, поселок на северном склоне южной ветви хр. Аристантау, Центральные Кызылкумы. Основание кынырской свиты, коньяк-сантон (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Акулы Odontaspidae: *Odontaspis* sp.\*; *Eostriatolamia* sp.\*; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* sp.\*; Anacogacidae: *Squalicorax* sp. cf. *S. santonicus*\*.  
 Костные рыбы Holostei indet.\* (позвонки) @; Teleostei indet.\* (позвонки); Actinopterygii indet.\* (кость ушной области).
53. **Джелпакши**, гора на южном склоне хр. Джетымтау, Центральные Кызылкумы. Кынырская свита, коньяк-сантон (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Динозавры\*, 2 семейства (Несов, 1995а).
54. **Жалдырбас-Такыр**, район кол. Бешбулак, Центральные Кызылкумы. Верхняя часть (кровля) кынырской свиты, коньяк-сантон (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Черепахи Adocidae: *Shachemys* sp.\*; Trionychidae: Trionychinae indet.\*  
 Динозавры\*, 3 семейства (Несов, 1995а).  
 Есть следы сверления моллюсков-камнеточцов на костях, их присутствие свидетельствует о солоноватости бассейна.
55. **Муйнак**, полуостров до падения уровня Аральского моря, Каракалпакистан. Сеноман или кампан?-сантон.  
 Крокодилы (Ефимов, 1988а, с.36).  
 Там же, западный склон полуострова, пески с *Amphidonte asiatica*.  
 Динозавры, 1 семейство (Несов, 1995а).  
 Там же, сантон (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Акулы Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*; *Eostriatolamia* sp.\*  
 Динозавры\*, 1 семейство (Несов, 1995а).
56. **Шатыртюбе I\***, овраг в 2 км к юго-востоку от изолированного одноименного холма (Ламакин, 1934, фото на с.95), расположенного в 7-8 км к северо-востоку от кол. Муллалы, к югу от хр. Джетымтау I и к юго-востоку от хр. Букантау, Центральные Кызылкумы. Пески и гравелиты сантона (местонахождение найдено Р. Н. Джамалетдиновым, сборы автора).  
 Акулы Hybodontidae: *Hybodus* sp. cf. *H. kansaiensis*\*\*; Odontaspidae: *Odontaspis* sp.\*\*; Cretoxyrhinidae: *Cretolamna* sp.\*\*; Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* sp.\*\* (доминант); скаты Rhinobatoidei: cf. *Parapalaеobates* sp.\*\* (сильно окатанный зуб); химеры Holocerphapli indet.\*\*  
 Костные рыбы Holostei indet.\*\* (ромбические чешуи).  
 Черепахи Macrobaenidae: cf. *Anatolemys* sp.\*\*; Adocidae: *Adocus* sp.\*\*; *Shachemys* sp.\*\* (доминант); Lindholmemydidae: *Lindholmemyd* sp.\*\*; Trionychidae: Trionychiinae indet.\*\* (очень крупные).  
 Крокодилы Crocodilia indet.\*\* (2 группы).  
 Динозавры\*\*, 3 семейства (Несов, 1995а), часть костей имеет следы повреждений моллюсками-камнеточцами.  
 Местонахождение сформировалось в очень широкой межбассейновой протоке (возможно, проливе) с сильными двусторонними течениями, вызываемыми ветрами или приливами-отливами, определявшими эрозию и полировку остатков.
57. **Шатыртюбе III**. Из осыпи кынырской свиты, коньяк - сантон (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Динозавры\* (Несов, 1995а), кости со следами повреждений моллюсками-камнеточцами.
58. **Шатыртюбе II**, 1 км к востоку от холма. Уровень близ контакта сантона и кампана (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Черепахи Trionychidae: Trionychiinae indet.\*; Testudines indet.\*  
 Динозавры\*, 1 семейство (Несов, 1995а).
- В том же районе, нижняя часть кампан - ?нижнемаастрихтских отложений (материал И. М. Абдуазимовой).  
 Динозавры\*, 2 семейства (Несов, 1995а).
- Примерно в 6.2 м выше уровня Шатыртюбе I\*. Близ вершины холма Шатыртюбе, в морских прослоях (кампан?) встречены зубы *Cretolamna*\*\* и относительно продвинутых *Squalicorax*\*\*.
59. **Абдурассай и Сюреньатау**, предгорная часть Чаткальского хр. Сюксюкская свита, сантон (сборы И. М. Абдуазимовой).  
 Черепахи Adocidae: *Shachemys* sp.\*  
 Динозавры\*, 1 семейство (Несов, 1995а).

60. **Парлисай и Ангрэн**, к югу от долины р. Аксак-Ата, Приташкентский район Узбекистана. Обогащённые грубообломочным материалом терригенные породы, залегающие на палеозое. Сюксюкская свита, сантон.  
"Кости пресмыкающихся" (Беленький, Миркамалова, 1965, с.37; Несов, 1995), возможно имелись в виду динозавры.
61. **Азатбаш**, возвышенность в предгорьях Тянь-Шаня, на окраине Приташкентской депрессии. Сюксюкская свита, сантон - нижний кампан.  
Окаменевшие кости (динозавров?) (Беленький, 1961, с.53; косвенные данные см. также Беленький, Миркамалова, 1965, рис. 2).  
Там же, слои между верхней чанакской подсвитой и дарбазинской свитой (Беленький, 1961, с.49).  
Кости пресмыкающихся (динозавров?).  
Там же, средняя часть нижнедарбазинской подсвиты, нижний - средний кампан.  
Кости наземных позвоночных (Беленький, 1961, с.53).
62. **Ляган\***, 5 км к юго-западу от г. Кувасай в Южной Фергане. Средняя часть яловачской свиты, сантон.  
Черепahi Adocidae: *Shachemys* sp.\*\*; Trionychidae indet.\*\*
63. **Риштан**, в окрестностях города, на Сарытокской антиклинали, Южная Фергана. Яловачская свита, сантон.  
Отпечаток рыбы *Leptolepis* sp. (Teleostei) из керна скважины (Симаков и др., 1957).
64. **Джетымтау II**, хребет в Центральных Кызылкумах. Конгломераты в основании джетымтауской пачки, нижний кампан? (материал Е. М. Шмариовича).  
Динозавры\*, 2 семейства (Несов, 1995а).
65. **Сарбатыр**, впадина с одноименным соленым колодцем (обнажения в 1.5 км на запад от него) северо-западнее пос. Даугызтау. Эта впадина расположена сразу к западу от железной дороги. Центральные Кызылкумы. Красноцветы верхнего турона и пестроцветы сенона (залегающие на толще, включающей юрские породы и глины нижнего турона).  
Костные остатки (устн. сообщ. Я. Б. Айсанова). По устн. сообщ. С. С. Шульца (мл.), пластинки панцирей раннемеловых черепах встречались им в нескольких километрах от впадины.
66. **Карабуринак**, урочище в Центральных Кызылкумах. Верхний мел (материалы А. П. Вадило).  
Акулы Lamnae indet.\*  
Динозавры\* (Несов, 1995а).

### Предположительно меловые остатки, переотложенные в палеоген

67. **Алтынтау** (=Айтым, Несов, 1995а), южные склоны гор, в 15 км от пос. Айтым, Центральные Кызылкумы. Ошибочно местонахождение было причислено к Центральному Казахстану (Kordikova, 1994а). Рыхлые косослоистые кварцевые пески палеогена, хотя остатки могут быть позднемеловых позвоночных.  
Черепahi Trionychidae.  
В том же районе указаны остатки динозавров (Хозацкий, 1957а; Несов, 1995). Отложения отмечались как верхнемезозойские (Рождественский, Хозацкий, 1967).
68. **Ходжакуль II\***, поверхность плато к северо-востоку, востоку и юго-востоку от пос. Ходжакуль, Каракалпакистан. Фосфатонесные пески верхнего палеоцена (палеоген).  
Эродированные и окатанные остатки сеноманских позвоночных (черепах Adocidae: *Ferganemys* sp. cf. *F. itemirensis*\*\*; Carettochelyidae: *Kizylkumemys schultzi*\*\*), динозавров и других позвоночных турона-сантона (акул Odontaspidae: *Hispidaspis* ex gr. *gigas*\*\* и черепах Lindholmemydidae: *Lindholmemys* sp.\*\*).
- В 5-7 км к северу или северо-востоку от пос. Ходжакуль\* в высыпках на поверхности плато, между песчаными грядами, в 1974 г. найдены зубы акул, кости черепах Macrobaenidae\*\*, Adocidae\*\*, Carettochelyidae\*\* и Trionychidae\*\* (материал окатан). Эти остатки явно меловых позвоночных также могут быть переотложены в палеоцен.
- О переотложенном зубе позднемеловой акулы *Ptychodus* sp., происходящем из верхнего палеоцена, см. дополнение к местонахождению Ходжакульсай I.
69. **Джаман-Кокча IV\*** (=Кокча II, Несов, 1980), гряда к северу от крепости Кургашиккала, Юго-Западные Кызылкумы, Каракалпакистан. Пески с фосфоритовыми конкрециями (верхний палеоцен), содержащие смешанный комплекс остатков:  
Акулы Anacoracidae: "*Palaeoanacorax*" sp. cf. "*P.*" *falcatus*\*\* (сеноман); Ptychodontidae: *Ptychodus decurrens*\*\*, *Ptychodus* sp.\*\* (турон); Anacoracidae: *Squalicorax kaupi*\*\* (коньяк - ранний кампан); Odontaspidae: *Hispidaspis* sp.\*\* (крупные зубы, сенон); Otodontidae: *Otodus minor*\*\* (палеоцен); скаты Myliobatidae\*\* (поздний палеоцен - ныне).

Черепahi (Несов, 1977a) Lindholmemydidae: *Lindholmemys* sp.\*\* (турон-сантон);  
Carettochelyidae indet.\*\* (поздний альб - ранний турон региона); Trionychidae indet.\*\*  
Динозавры\*\* (Несов, 1995a).

## 8.9. УКРАИНА

1. **Инкерман** (каменоломни близ поселка). Крым, маастрихт.  
Крокодил Crocodylidae: Thoracosaurinae: *Thoracosaurus borissiaki* @ (Ефимов, 1988б)
2. **Скалистое** (каменоломни близ села). Крым, маастрихт.  
Крокодил Crocodylidae: Thoracosaurinae: *Thoracosaurus* sp. @ (Ефимов, 1988б, с. 36, 82)
3. **Беш-Кош** (вершина горы), в окрестностях Бахчисарая. Крым, маастрихт (но не даний, отмеченный в первоописании).  
Динозавры (Несов, 1995a).

Меловые или палеогеновые остатки.

4. **Малин**, карьер близ одноименного города, в 1-2 км на северо-запад от станции Пенезевичи и в 5 км на северо-северо-восток от с. Гранитное в Житомирской области. Фосфатоносные слои с гравийными зернами, 1.5-2.5 м ниже уровня с перемытыми остатками позвоночных мела (альб-сеномана и сенона) и палеогена, чуть выше нижележащих гранитов.  
Обломок трубчатой кости, принадлежавшей небольшой птице\* @ (материал Д. Д. Повшедного) (Несов, 1992a). Возраст - альб-эоцен, меловой возраст кости не исключен.

## Описание новых таксонов и замечания по систематическому положению некоторых ранее описанных форм

Класс Chondrichthyes Huxley, 1880  
Подкласс Elasmobranchii Bonaparte, 1838  
Когорта Euselachii Hay, 1902  
Надсемейство Hybodontioidea Zangerl, 1981  
?Семейство Distobatidae Werner, 1989.

[Под *Glickmanodus* Nesson, Mertiniene et Averianov, gen. nov.

На з в а н и е в честь Л.С. Гликмана и от *odus* (лат.) - "зуб".

Т и п о в о й в и д - *G. rarus* Nesson, Mertiniene et Averianov, sp. nov., поздний альб Каракалпакистана.

Д и а г н о з. Боковые зубы удлинённые в передне-заднем направлении, длина коронки почти в 4 раза превышает её ширину. Корень сравнительно высокий (равен или больше высоты коронки), анаулакоризного типа, весь покрыт большим количеством беспорядочно распределённых пор (питательных отверстий) разного размера. Коронка ромбовидной формы (при взгляде сверху), уплощённая, полого приподнимающаяся в центральной части, без рельефа из эмалевых гребней на рабочей поверхности.

С р а в н е н и е. По строению корня и уплощённой коронке наиболее близок к *Distobatus* Werner, 1989 (Distobatidae) из сеномана Северной Африки (Werner, 1989) и *Asiadontus* Nesson, Glickman et Mertiniene из анта Монголии и Киргизии (Мертинене, Несов, 1991; этот род при первоописании был отнесен к Polyacrodontidae, здесь он переводится в Distobatidae). От обоих родов Distobatidae *Glickmanodus* отличается отсутствием рельефа из эмалевых гребней на рабочей поверхности коронки, от *Asiadontus* также сравнительно более высоким корнем. По отсутствию эмалевого рельефа сходен с *Aegyptobatus* Werner, 1989 из сеномана Северной Африки (?Distobatidae, Werner, 1989), от которого отличается отсутствием ряда из крупных питательных отверстий на лингвальной стороне корня и относительно более низкой коронкой. От родов *Acrodus* Agassiz, 1837 и *Asteracanthus* Agassiz, 1837 (Hybodontidae, триас - мел), также имевшими уплощённые коронки, отличается отсутствием изгиба зуба в передне-задней плоскости и струйчатого эмалевого рельефа на рабочей поверхности коронки.

З а м е ч а н и я. При первом упоминании (Несов, Мертинене, 1986, с.36) систематическое положение рода не было определено. Позднее род был отнесен к гетеродонтоидеям (Несов, 1995, с. 150). Для последних характерен низкий корень (не превышающий высоту коронки) гемиаулакоризного типа (см. Cappelletta, 1987a), с небольшим количеством мелких питательных отверстий и одним крупным отверстием на лингвальной стороне. *Glickmanodus*, имеющий корень анаулакоризного типа, не может относиться к Heterodontoidea. Корень анаулакоризного типа имеется у Hybodontioidea и Hexanchiformes. Зуб *G. rarus* до некоторой степени напоминает комиссурные зубы Hexanchidae (см. Herman et al., 1987). От последних отличается сравнительно более высоким корнем, коронкой, выпуклой в центральной части (не плоской) и имеющей более правильные очертания, отсутствием в основании одной из сторон коронки ряда из мелких столбиков эмали, разделённых глубокими бороздками.

Семейство Distobatidae при первоописании было отнесено к Myliobatiformes (Werner, 1989, p.89). Позднее переведено в Hybodontioidea (см. Cappelletta, 1992, p.49; Nesson et al., in press.).

С о с т а в. Типовой вид.

*Glickmanodus rarus* Nesson, Mertiniene et Averianov, sp. nov.

Табл. 3, фиг. 9.

1986. *Glickmanodus rarus* Nesson et Mert. [nomen nudum]: Несов, Мертинене, с.36.

1995. *Glickmanodus rarus* Nesson et Mert. [nomen nudum]: Несов, табл. XII, фиг. 4.

На з в а н и е от *rarus* (лат.) - "редкий".

Г о л о т и п: ЦНИГР музей, N 677/12457, боковой зуб, Каракалпакистан, Ходжакуль I; нижняя? или средняя часть ходжакульской свиты, нижний мел, верхний альб (вракон), обн. СХ-20.



М а т е р и а л. Голотип.

Д и а г н о з. Совпадает с диагнозом рода (единственный вид рода).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Лиманы юго-западной окраины древней Азии позднего альба (конец раннего мела). - А.А.].

Надотряд Batomorphii Cappetta, 1980

Отряд Rajiformes Berg, 1940

Подотряд Sclerorhynchoidei Cappetta, 1980

Семейство Sclerorhynchidae Cappetta, 1974

Род *Ischyrhiza* Leidy, 1856

***Ischyrhiza serra*** Nesson, sp. nov.

Табл. 56, фиг. 2.

1981г. *Ischyrhiza serra* Nesson [nomen nudum]: Несов, рис. XII, фиг. 25.

1986. *Ischyrhiza serra* Nesson [nomen nudum]: Несов, Удовиченко, с.133.

1986. *Ischyrhiza serra* Nesson [nomen nudum]: Несов, Мертинене, с.38.

Н а з в а н и е от *serra* (лат.) - "пила".

Г о л о т и п: ЦНИГР музей, N 16/11822, ростральный зуб, Джиракудук, Узбекистан; коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-4в.

О п и с а н и е. Ростральные зубы высотой около 2-3 мм. Корень узкий сверху, снизу широкий. Коронка острая, узкая, с небольшими гребешками близ нижнего края, очень слабым воротничком.

С р а в н е н и е. Отличается от *I. avonicola* Estes, 1964 из турона - маастрихта Северной Америки (Estes, 1964) более высокой коронкой, узкой верхней частью корня, от *I. mira* Leidy, 1856 из позднего сенона Северной Америки (Case, 1979a) - меньшей величиной и слабой складчатостью основания корня.

З а м е ч а н и я. Различные формы Sclerorhynchidae, сменяющие друг друга в разновозрастных комплексах альба - кампана Средней Азии, могут оказаться ценными для расчленения отложений и выяснения хода исторического преобразования комплексов позвоночных.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кызылкумы, поздний турон - коньяк.

Класс Osteichthyes Huxley, 1880

Подкласс Actinopterygii Cope, 1887

Инфракласс Chondrostei Müller, 1844

Отряд Acipenseriformes Berg, 1940

Семейство Polyodontidae Bonaparte, 1838

Род ***Hesperopsephurus*** Nesson, gen. nov.

Н а з в а н и е от *Hesperia* (лат.) - "запад" и рода *Psephurus* Günther, 1873.

Т и п о в о й в и д - *H. kyatensis*, sp. nov., поздний альб Каракалпакистана.

Д и а г н о з. Рыбы с реконструированной длиной тела около 1 м. Чешуи размером около 2-3.5 мм, выпуклые снаружи (особенно в их передней части), тонкие, значительно вогнутые изнутри с тремя, редко двумя или четырьмя, выступающими назад заостренными у концов гребнями, начинающимися близ середины длины чешуи или несколько позади от этого уровня, разделенными неглубокими бороздами. Хвостовые фулькры длинные. Цератобранхиалии окостеневают на значительной длине.

С р а в н е н и е. Отличается от современных *Polyodon* Lacépède, 1797 и *Psephurus* Günther, 1873 (см. Grande, Bemis, 1991) более обширной негребнистой передней частью чешуи, более короткими и более заостренными на концах гребнями задних участков чешуи, менее глубокими бороздами между этими гребнями. От *Crossopholis* Cope, 1883 из раннеэоценового стратифицированного по солёности и сильно опреснённого лиманного бассейна в Вайоминге (США) и *Paleopsephurus* MacAlpin, 1941 конца позднего мела США отличается отсутствием чешуи с большим количеством длинных острых задних выростов.

З а м е ч а н и е. Данный род является древнейшим известным представителем веслоносовых, демонстрирующим, что расхождение семейств Polyodontidae и Acipenseridae произошло до конца раннего мела, т.е. более 100 млн. лет назад.

С о с т а в. Типовой вид.

***Hesperopsephurus kyatensis* Nesso, sp. nov.**

Табл. 4, фиг. 3.

1986. Polyodontidae: Несов, Удовиченко, табл. I, фиг. 15.

1988b. cf. Polyodontidae?: Несов, с.95.

1995. полиодонтид: Несов, табл. XII, фиг. 7.

**Название** [автором не объяснено - А.А.]

**Голотип:** ЦНИГР музей, N 32/12177, чешуя, Каракалпакистан, Ходжакуль I; нижняя? или средняя часть ходжакульской свиты, нижний мел, верхний альб (вракон), обн. СХ-20.

**Материал.** 12 чешуй, 8 гипуралий, 6 элементов жаберных дуг.

**Диагноз.** Совпадает с диагнозом рода (единственный вид рода).

**Распространение.** Реки и солоноватые водоемы юго-западной окраины древней Азии позднего альба (конец раннего мела).

**Род *Psephuroides* Nesso, gen. nov.**

**Название** от рода *Psephurus* Günther, 1873.

**Типовой вид** - *P. kazakhstanum*, sp. nov., коньяк Узбекистана.

**Диагноз.** Звездчатые косточки рыла с небольшим числом отростков. Зубная кость относительно длинная, довольно мощная, с довольно большой по сечению межкелевой бороздой. Эта кость почти не увеличивается в высоту в преартикулярной области. Челюстная кость в виде изогнутой пластинки, передняя часть которой слабо спирализована и имеет меньшую высоту, чем задняя часть. Эктоптеригоидный отросток челюстной кости имеет широкое, мощное основание. Сразу позади него кость довольно резко уменьшается в высоту.

**Сравнение.** Отличается от современного *Polyodon* Lacépède, 1797 (см. Grande, Bemis, 1991) существенно более короткой, высокой и мощной зубной костью, наличием на челюстной кости мощного эктоптеригоидного отростка, существенно более сильным окостенением цератобранхиалий жаберного аппарата. От современного *Psephurus* Günther, 1873 отличается практически не возвышающейся задней частью зубной кости, существенно более мощной челюстной костью, имеющей намного более обширное и мощное основание эктоптеригоидного отростка. От эоценового *Crossopholis* Cope, 1883 отличен немного большей высотой задней части зубной кости и, видимо, более приостренной её верхней кромкой, существенно менее высокой задней частью челюстной кости, более мощным основанием эктоптеригоидного отростка. От *Paleopsephurus* MacAlpin, 1941 из позднего мела отличается существенно сильнее скошенным назад, длинным эктоптеригоидным отростком, имеющим недлинное основание. От не имеющего формального названия полиодонтида из кампана Канады отличен более глубокой межкелевой бороздой, более круто (почти перпендикулярно) отходящим и много более мощным в основании эктоптеригоидным отростком. Наибольшее сходство в строении челюстной кости имеет с таксономически неописанным полиодонтидом из формации Хелл-Крик (маастрихт) Монтаны, США (Estes et al., 1969, fig. 2f-k; Grande, Bemis, 1991, fig. 75), в частности, по грубому, мощному сложению челюстной кости, значительной площади основания, характеру изгиба и небольшой высоте мощного эктоптеригоидного отростка. Эта форма из Монтаны также может относиться к роду *Psephuroides*, gen. n., но к особому виду.

**Состав.** Типовой вид и *Psephuroides* sp. из позднего турона Узбекистана (Джиракудук, обн. ЦДЖ-17а). Возможно, также особый вид из маастрихта США (см. выше).

***Psephuroides kazakhstanum* Nesso, sp. nov.**

**Название** в честь казахов, живущих в пустыне Кызылкум.

**Голотип:** музей ЗИН РАН, зубная кость, Узбекистан, Джиракудук; средняя часть биссектинской свиты, верхний мел, коньяк, обн. ЦБИ-14.

**Материал.** 3 фрагмента костей рыла, 10 гипуралий, 3 зубных кости, 9 челюстных костей.

**Описание.** Нижняя, рабочая кромка челюстной кости на относительно большом участке своей высоты уплощенная с боков (тонкая), значительно заостренная по краю.

**Распространение.** Солоноватые лиманные бассейны и впадающие в них реки западной окраины древней Азии коньяка.

Семейство Acipenseridae Bonaparte, 1831  
?Род *Acipenser* Linnaeus, 1758

**"*Acipenser*" *gigantissimus* Nesson et Yarkov, sp. nov.**

Табл. 57, фиг. 1.

На з в а н и е: *gigantissimus* (лат.) - "самый гигантский".

Г о л о т и п: Волгоградский краеведческий музей, N 6/1986, лобная кость, Россия, Волгоградская область, Дубовский район, хутор Расстригин, 5 км к юго-востоку от г. Лысой; пачка кварц-глауконитовых песков (20 м), датируемая верхним маастрихтом (верхний мел) и залегающая непосредственно выше подошвы маастрихта; в 1 м от кровли пачки залегают пески (0.15 м) с фосфоритами и зубами акул *Squalicorax pristodontus*, костистых рыб *Enchodus*, костями мозазавров.

М а т е р и а л. Кости крыши черепа, жучки и другие кости экзоскелета.

О п и с а н и е. Лобная кость с грубым рельефом из высоких бугорков. Толщина кости 6-22 мм, ширина кости 90 мм, что позволяет реконструировать длину тела рыбы около 5.8 м. Жучки крупные, толстые, высокие.

С р а в н е н и е. Отличается от всех известных современных и древних осетровых гигантскими размерами, очень грубым рельефом костей крыши черепа, сочетанием крупных размеров тела и грубо построенных крупных боковых жучек туловища.

З а м е ч а н и я. Рыбы "*Acipenser*" *gigantissimus* sp. nov. обитали в высокопродуктивной зоне моря с апвеллингом, фосфоритонакоплением совместно с плезиозаврами *Elastmosauridae* и довольно крупными мозазаврами. Возможно, быстрый рост этих осетровых рыб и гигантские размеры их взрослых особей являлись определенной пассивной защитой от нападения морских хищников, особенно мозазавров.

Кости экзоскелета гигантских осетров "*Acipenser*" cf. "*A.*" *gigantissimus* sp. nov. известны из кампана - маастрихта окрестностей г. Пенза в России (см. глава 8, местонахождение 80).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неглубокие участки моря Русской платформы вблизи островных зон, возможно, несколько опреснённые; маастрихт.

Класс Amphibia Linnaeus, 1758

Отряд Caudata Opperl, 1811

Семейство Scapherpetontidae Auffenberg et Goin, 1959

Подсемейство Eoscapherpetontinae Nesson, 1981

Род *Eoscapherpeton* Nesson, 1981

***Eoscapherpeton superum* Nesson, sp. nov.**

Табл. 10, фиг. 2.

1986. *Eoscapherpeton superum* [nomen nudum]: Несов, Удовиченко, с.135.

1988. *Eoscapherpeton superum* [nomen nudum]: Несов, с.97.

1988. *Eoscapherpeton* sp. B: Nesson, p. 479.

На з в а н и е от *superus* (лат.) - "выше лежащий, высший".

Г о л о т и п: ЦНИГР музей, N 232/12177, атлас, Кансай, Таджикистан; сантон, яловачская свита, обн. ФКА-7а.

О п и с а н и е. Атлас с передними сочленовными поверхностями, вытянутыми вертикально, мощным нижним медиальным гребнем, передняя кромка которого ориентирована очень круто вниз (почти вертикально) и занимает относительно переднее положение. Восходящий отросток челюстной кости толстый.

С р а в н е н и е. Отличается от *E. asiaticum* Nesson, 1981 из позднего турона - коньяка Кызылкумов (Несов, 1981г) более круто вниз ориентированной передней кромкой межсуставного отростка атласа, большей толщиной восходящего отростка челюстной кости.

З а м е ч а н и е. В ряду азиатских Scapherpetontidae (*Horezmia gracile* Nesson из альба-сеномана и ?раннего турона, *Eoscapherpeton asiaticum* Nesson и *E. superum*) наблюдается усиление нижнего гребня атласа, связанное, вероятно, с прогрессивной специализацией эоскаферпетонтид к роющему образу жизни.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Фергана (Кансай) и Северо-Восточное Приаралье (Байбише), сантон.

Отряд ?Allocaudata Fox et Naylor, 1982  
Семейство ?Albanerpetontidae Fox et Naylor, 1982  
Род *Nukusurus* Nesson, 1981

***Nukusurus sodalis*** Nesson, sp. nov.

Табл. 9, фиг. 10.

1986. *Nukusurus sodalis* [nomen nudum]: Несов, Удовиченко, с.133.

1988. "new albanerpetontid amphibian": Nesson, подпись к pl. XIV, fig. 31.

Название от *sodalis* (лат.) - "товарищеский".

Голотип: ЦНИГР музей, N 241/12177, Джиракудук, Узбекистан; коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-17.

Описание. Меккелева борозда заканчивается очень далеко от переднего конца зубной кости, но в месте, где пространство под зубным рядом остается невысоким. Основания зубов крупные.

Сравнение. Отличается от *N. insuetus* Nesson из сеномана и ?раннего турона Кызылкумов (табл. 8, фиг. 12) меньшей высотой пространства под зубным рядом у переднего конца меккелевой борозды, более крупными зубами.

Распространение. Кызылкумы, коньяк.

Род ***Bishara*** Nesson, gen. nov.

1986. *Bishara* [nomen nudum]: Несов, Удовиченко, с.135.

1988. *Bishara* [nomen nudum]: Несов, с.98.

1988. ?Prosirenidae: Nesson, p.479, подпись к pl.XIV, fig.12.

Название от "бишара" (казах.) - "мелкоразмерный".

Типовой вид - *B. backa* sp. nov., Казахстан, сантон - ранний кампан.

Диагноз. Передние сочленовные поверхности атласа слиты у средней линии и остаются здесь высокими, выступ между ними в виде вертикального гребня.

Состав. Типовой вид.

***Bishara backa*** Nesson, sp. nov.

Табл. 10, фиг. 3.

1986. *Bishara backa* [nomen nudum]: Несов, Удовиченко, с.135.

1988. *Bishara backa* [nomen nudum]: Несов, с.98.

1988. ?Prosirenidae: Nesson, p.479, подпись к pl.XIV, fig.12.

Название от "бака" (казах.) - "лягушка".

Голотип: ЦНИГР музей, N 240/12177, атлас, Байбише, Казахстан; сантон - нижний кампан, средняя-верхняя часть бостобинской свиты, обн. БАЙ-ЗК.

Описание. Спинномозговой канал очень широкий, задняя непарная суставная поверхность атласа вогнутая.

Распространение. Казахстан (Приаралье), сантон - ранний кампан.

Класс Mammalia Linnaeus, 1758

Подкласс Allotheria (Marsh, 1880)

Отряд Multituberculata Cope, 1884

Подотряд (града) ?Plagiaulacoidea (Simpson, 1925)

Семейство не установлено

Род ***Shalbaatar*** Nesson, gen. nov.

Название от слова "шал" (казах.) - "старик" и baatar - обычного окончания родовых названий азиатских мультитуберкулят ("баатар" (монг.) - "богатырь").

Типовой вид - *S. bakht*, sp. nov., поздний турон Узбекистана.

**Д и а г н о з.** Нижняя челюсть относительно длинная и невысокая. Задне-нижний край зубной кости весьма значительно оттянут наружу, образуя сзади почти горизонтальную полочку, чем и определяет "гистрикогнатность", аналогичную известной у некоторых грызунов. Массетерная яма идет вперед недалеко, лишь примерно до уровня заднего края последнего моляра. Наиболее передняя часть этой ямы (вероятно для *m. masseter medialis pars anterior*) невысокая, она протягивается вперед довольно острым углом, недалеко от нижней кромки челюсти. Края массетерной ямы здесь сильно заглажены. Массетерный гребень (на нижней кромке массетерной ямы) не выражен, зато вперед от массетерной ямы немного выше нижней кромки челюсти в районе щечного зубного ряда тянется хорошо выраженный другой, довольно широкий гребень. Венечный отросток явно невысокий, спереди он имеет короткий мощный гребневидный бугор, торчащий наружу и вверх. Сразу позади него массетерная яма имеет наибольшую глубину. Темпоральная борозда (между венечным отростком и задним участком зубного ряда) очень слабая. Мандибулярное отверстие (на внутренней задней части зубной кости) весьма крупное, расположено очень высоко. На его задне-нижней кромке есть крупный треугольный выступ, ориентированный вершиной несколько назад. По задней кромке мандибулярного отверстия есть короткий субквадратный гребень, позади него имеется резко очерченная снизу (приостренным гребнем) треугольная площадка, значительно вытянутая назад (вероятно, для прикрепления *m. pterygoideus lateralis*). Нижняя кромка кости под этой площадкой очень широкая субгоризонтальная. Вверху и вперед от мандибулярного отверстия имеется другая площадка (предположительно для *m. temporalis pars posterior* спереди и *m. pterygoideus medialis* сзади). Снизу эта площадка ограничена хорошо выступающим гребнем. Сверху и спереди она имеет более углубленную часть, выходящую на переднюю кромку венечного отростка. В области р4 и m1 нижняя кромка челюсти несколько уплощена. Оси альвеол зубов значительно наклонены во внутрь и вперед. Альвеолы m2 много мельче, чем альвеолы m1 (альвеолы обоих зубов поперечно расширены). Альвеолы m1 лишь немного мельче, чем альвеолы р4, то есть последний зуб не был превращен в мощный резак. Задняя альвеола р3 относительно крупная (то есть этот зуб был, видимо, редуцирован лишь в малой степени).

**С р а в н е н и е.** Млекопитающее сходно с *Paulchoffatia* и *Plagiaulax* из поздней юры - раннего мела Западной Европы (Clemens, Kielan-Jaworowska, 1979, fig.6-5 и ссылки в этой работе; Kielan-Jaworowska, Nesso, 1992, fig.2) относительно малой протяженностью вперед массетерной ямы, значительным диаметром корня р3, но отличается от них и от других известных мультитуберкулят очень сильно выраженной "гистрикогнатностью" нижней челюсти. От этих и остальных известных нам мультитуберкулят отличается и очень резко выступающим трехгранным выступом близ задне-нижней кромки мандибулярного отверстия, резким гребнем понизу треугольной площадки, лежащей позади указанного отверстия.

**З а м е ч а н и е.** Животное отнесено к *Allotheria* по причине относительно переднего положения венечного отростка, что является аутопоморфией мультитуберкулят (см. Gambaryan, Kielan-Jaworowska, 1995).

**С о с т а в.** Типовой вид.

***Shaibaatar bakht*** Nesso, sp. nov.

Табл. 56, фиг. 5.

1991. Multituberculates ... in the Late Turonian: Nesso, Kielan-Jaworowska, p.52.

**Н а з в а н и е** от слова "бахт" (казах.) - "удача".

**Г о л о т и п:** музей ЗИН РАН, N С.82622, левая ветвь нижней челюсти; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, Джиракудук; верхний мел, верхний турон, нижняя часть биссектинской свиты, обн. ЦДЖ-17а.

**М а т е р и а л.** Голотип.

**О п и с а н и е.** Длина участка, занимаемого альвеолами р4-m2 равна 2.2 мм. На середине длины костных перемычек, разделяющих альвеолы двух корней у р4 и m1 имеется торчащий вверх сосцевидный выступ. Книзу и назад от гребневидного наружного бугра венечного отростка по дну массетерной ямы тянется тончайший гребешок (предположительно разделяющий область прикрепления вероятного *m. masseter medialis pars anterior* и лежащую далее назад область прикрепления возможно *m. masseter superficialis pars anterior* (наименование предполагаемых мышц по Gambaryan, Kielan-Jaworowska, 1995). Позади и книзу от последнего из участков располагается длинное пологое углубление, занимающее наружную, субгоризонтальную "гистрикогнатную" часть челюсти (служившую, возможно, для *m. masseter lateralis* или, вероятнее, для *m. masseter superficialis pars posterior*).

**З а м е ч а н и я.** Гистрикогатное состояние у грызунов возможно возникло только однажды (см. Кэрролл, 1993). Новый вид показывает, что аналогичный процесс развития заднего нижнего края нижней челюсти вбок был и у одного из мультитуберкулят, который, вероятно, относится к еще не известному семейству, еще не получившему сильного продвижения вперед площадки для *m. masseter medialis pars anterior*, с довольно крупным рЗ, но с очень резким гребнем под мандибулярным отверстием. Остатки мультитуберкулят очень редки в местонахождениях первой половины позднего мела, образовавшихся в зоне лиманов и приморских низменностей на юго-западной окраине древней Азии. Они составляют всего лишь около 1% всех находок остатков *Mammalia*. Новый мультитуберкулят является первым, ставшим известным с верхнетуронского уровня. Ранее немногочисленные остатки намного более крупных форм этих млекопитающих были в коньяке Узбекистана (Kielan-Jaworowska, Nesso, 1992).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности позднего турона западной окраины древней Азии (Узбекистан).

Подкласс Theria Parker et Haswell, 1897

Суперкогорта Metatheria (Huxley, 1882) McKenna, 1975

Отряд Deltatheroidea Kielan-Jaworowska, 1982

Семейство Deltatheridiidae Gregory et Simpson, 1926

Род *Deltatherus* Nesso, gen. n.

1993. *Deltatheroides*: Несов, 1993, с.122-123, табл.2, фиг.2; табл.4, фиг.1, 2.

**Н а з в а н и е:** сокращение от рода *Deltatheroides* Gregory et Simpson, 1926.

**Т и п о в о й в и д** - *D. kizylkumensis* Nesso, 1993, коньяк Узбекистана.

**Д и а г н о з.** Дополнительно к характеристике нижних зубов (Несов, 1993, с.122) оказалось, что клык очень большой (его продольный диаметр равен участку, занимаемому альвеолами P1 и P2). Первый верхний премоляр двукорневой. Предглазничное отверстие очень крупное, расположено низко.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Deltatheridium*, имеющим сходный размер челюстной кости (Gregory, Simpson, 1926; Kielan-Jaworowska, 1975b; Kielan-Jaworowska, Nesso, 1990) почти вдвое более крупным клыком, наличием двух корней, а не одного корня у P1, низким положением предглазничного отверстия и, вероятно, более высоким положением шва со скуловой костью. От *Sulestes* (Несов, 1985б; Kielan-Jaworowska, Nesso, 1990) отличается приблизительно в полтора - два раза более крупной величиной, видимо, немного более задним положением предглазничного отверстия и немного более высокими и острыми вершинами коронок нижних зубов.

**З а м е ч а н и я.** Данный хищник, вероятно, благодаря своей довольно большой величине и в связи с крупноразмерностью клыка мог нападать на самых крупных в комплексе кондилартроподобных млекопитающих (*Parazhelestes* и других). Вероятно, он находился на вершине трофической пирамиды в териокомплексе, известном по находкам в обнажении ЦБИ-14.

**С о с т а в.** Типовой вид.

***Deltatherus kizylkumensis*** (Nesso, 1993)

Табл. 45, фиг. 2-4.

1993. *Deltatheridiidae*: Несов, рис.2, фиг.2

1993. *Deltatheroides kizylkumensis*: Несов, с.122, 123, табл.4, фиг.1, 2

**Г о л о т и п:** ЦНИГР музей, N 40/12455, m2?; Узбекистан, Джиракудук; верхний мел, коньяк, верхняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-14.

**М а т е р и а л.** Кроме голотипа, еще один нижний зуб и верхнечелюстная кость, описание которой следует ниже.

**О п и с а н и е** (дополнительное к ранее опубликованному для зубов, см. Несов, 1993, с.122, 123). На небной поверхности челюстной кости нет достаточно заметных отверстий. В связи с очень крупными размерами верхнего клыка предкоренные зубы сидели очень плотно, так что даже корни P1 располагались под значительным углом к зубному ряду. Ямка предглазничного отверстия спереди простирается до уровня задней кромки клыка. Шов со скуловой костью на большом протяжении является субгоризонтальным. Скуловой отросток челюстной кости низкий и длинный.

**З а м е ч а н и я.** В последние годы проявилась тенденция относить к граде (эволюционной ступени) триботерий формы, имеющие цингулюмы. Так, например, в их состав были включены

*Bistius* и *Falerpetus* (Clemens, Lillegraven, 1986, p.56, fig.1-3) и неназванные формы (Montellano, 1992, fig.32, 33), все из второй половины позднего мела США. Все они имеют цингулюмы, тогда как ни одна из форм, включавшихся первоначально в состав грады *Tribotheria* (см. Butler, 1978) не имела цингулюмов. Наличие цингулюмов у мезозойских форм - это черта *Eutheria*. Таким образом названные роды из США должны быть выведены из состава триботериев и их следует рассматривать как *Eutheria incertae sedis*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности коньякского века западной окраины древней Азии (Узбекистан).

Отряд ?*Marsupialia*

Надсемейство и семейство не известны.

Род *Marsasia* Nessov, gen. nov.

**Н а з в а н и е** от *Marsupialia* (в связи со сходством с сумчатыми) и по части света - Азии.

**Т и п о в о й в и д** - *M. aenigma*, sp. nov., коньяк Узбекистана.

**Д и а г н о з.** Массетерная яма очень глубокая, обширная, ограниченная спереди и снизу относительно узкими, но значительно выступающими гребнями, назад и вниз она простирается, оставаясь глубокой, непосредственно до сочленовного сустава. Костная пластинка дна массетерной ямы (измеренная поперечно) очень тонкая. Передняя кромка венечного отростка поднимается кверху очень круто. Угловой отросток пластинчатый, длинный, его плоскость ориентирована по отношению к плоскости венечного отростка под углом 80-90°. Сразу над угловым отростком (то есть очень низко) располагается мандибулярное отверстие. Нижняя челюсть в области зубного ряда невысокая. Нижний край кости в области под венечным отростком при взгляде сбоку значительно спрямлен. Суставная поверхность с черепом небольшая, овальная при взгляде сзади, ось овала наклонена примерно под 45° к горизонтали, так что внутренняя часть кондюлума лежит ниже, чем внешняя. Задняя альвеола последнего моляра подходит вплотную к началу возвышения венечного отростка. Альвеолы последнего моляра меньше, чем у каждого из четырех других зубов стоящих далее вперед. Животное обладало семью зубами позади нижнечелюстного клыка. Эти зубы располагались плотно друг к другу. Первый спереди зуб имеет две очень мелкие альвеолы, плоскость, проходящая через них, ориентирована косо (вперед и наружу) по отношению к оси нижней челюсти. Остальные альвеолы (за исключением последнего зуба) довольно крупные, что не исключает присутствия трех премоляров и четырех моляров у этого животного. Симфиз короткий, его площадка значительно выступает во внутрь.

**С р а в н е н и е.** Отличается от всех известных нам родов сумчатых резко очерченными передне-верхней, нижней и задне-нижней границами очень глубокой массетерной ямы, остающейся таковой даже непосредственно близ сочленовного отростка.

**З а м е ч а н и я.** Животные условно, с сомнением, отнесены к сумчатым на основании очень сильно загнутого внутрь углового отростка, расположенного почти перпендикулярно вертикальной плоскости челюсти, по отсутствию значительного уменьшения размеров альвеол у четвертого сзади зуба (четвертый сзади зуб у меловых плацентарных обычно относительно мал и размеры его корней несколько уменьшены в связи с тем, что только три задних зуба у примитивных плацентарных являются коренными, тогда как примитивные сумчатые имеют хорошо развитый четвертый сзади зуб).

**С о с т а в.** Типовой род.

***Marsasia aenigma*** Nessov, sp. nov.

Табл. 47, фиг. 1, 2.

1985а. нижняя челюсть Theria: Несов, табл.II, фиг.5

**Н а з в а н и е** от *aenigma* (лат.) - загадка.

**Г о л о т и п:** музей ЗИН РАН, N С.82620, левая ветвь нижней челюсти с альвеолами семи двукорневых позадиклыковых зубов; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, Джиракудук; верхний мел, коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-51.

**М а т е р и а л.** Две ветви нижних челюстей: голотип (табл. 47, фиг. 2) и другой экземпляр (табл. 47, фиг. 1; Несов, 1985а, табл.II, фиг.5).

**О п и с а н и е.** Первое ментальное отверстие располагается между первым и вторым зубом спереди, а второе такое отверстие находится под задним корнем четвертого сзади зуба. Длина ряда щечных зубов (от передней кромки альвеолы первого щечного (позадиклыкового) зуба до

задней кромки альвеолы последнего в ряду) равно 11.6 мм. Уменьшение размеров альвеол третьего спереди зуба (характерно, в частности, для Zhelestidae) не наблюдается. Исключена принадлежность рассматриваемой нижней челюсти дельтатероидам, так как на ней нет "вдвигания" последнего моляра на передне-внутреннюю сторону венечного отростка.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности коньякского века западной окраины древней Азии (Узбекистан).

Суперкогорта *Eutheria* Gill, 1872 (McKenna, 1975)

Отряд и семейство неизвестны.

Род ***Sazlestes*** Nesso, gen. nov.

**Н а з в а н и е** от слов "саз" (казах.) - глина и λεστες (греч.) - разбойник.

**Т и п о в о й в и д** - *S. tis*, sp. nov., коньяк Узбекистана.

**Д и а г н о з.** Параконид m3 довольно крупный, значительно выдвинут вперед, так что все три основные вершины тригониды при взгляде сверху образуют равносторонний треугольник. Вершины тригониды невысокие, преципгулид относительно длинный, он под очень небольшим углом поднимается вверх. Талонид m3 значительно уже тригониды, длинный. Расстояние от заднего корня m3 до основания венечного отростка большое (примерно равно длине m3). На внутренней стороне зубной кости у переднего края венечного отростка имеется вытянутая площадка, ее плоскость обращена внутрь и несколько вверх. Эта площадка простирается вперед до самого начала подъема передней кромки венечного отростка. От субвертикальной плоскости внутренней стороны зубной кости указанная площадка отделена хорошо выраженным субгоризонтальным гребнем. Альвеолы m1-3 крупные, задняя альвеола последнего премоляра приблизительно вдвое меньше по диаметру, чем задние альвеолы m1-2. Массетерная яма глубокая, спереди и несколько сверху она ограничена хорошо выраженным гребнем, сразу позади которого располагается лабиальное мандибулярное отверстие.

**С р а в н е н и е.** Сочетание хорошо развитого паракониды (далеко отставленного вперед), значительного расстояния между последним нижним моляром и венечным отростком, наличие хорошо выраженного субгоризонтального гребня под площадкой в передне-внутренней части основания венечного отростка является уникальным, не отмечаемым для каких-либо других известных нам эутерий.

**З а м е ч а н и я.** Эти остатки сходны с *Paranyctoides aralensis* из того же местонахождения (Несов, 1993) по наличию "выдвинутости" вперед паракониды, но отличается значительно большей относительной длиной талониды m3, небольшой шириной талониды m3. Малая величина задней альвеолы четвертого сзади зуба показывает, что животное имело три нижних моляра, что и позволяет отнести его к плацентарным, а не к сумчатым (для последних характерно присутствие четырех моляров).

**С о с т а в.** Типовой вид.

***Sazlestes tis*** Nesso, sp. nov.

**Н а з в а н и е** от "тис" (казах.) - "зуб".

**Г о л о т и п:** музей ЗИН РАН, N С.82553, правая ветвь нижней челюсти с m3; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, Джиракудук; верхний мел, коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-14.

**М а т е р и а л.** Голотип.

**О п и с а н и е.** Длина тригониды m3 - 0.5 мм; длина талониды - 0.7, ширина тригониды - 0.6, ширина талониды - 0.5, высота челюсти позади m3 - 2.2. Задние альвеолы m1-2 крупнее передних альвеол этих зубов. Тригонид и талонид m3 довольно низкие. Лабиальное мандибулярное отверстие (см. Kielan-Jaworowska, Dashzeveg, 1989, p.347) имеется.

**З а м е ч а н и я.** Остатки данного вида очень редки в местонахождении Джиракудук (по числу зубов и озубленных челюстей они составляют около 1-2% сборов). Площадка с внутренней стороны от основания передней части венечного отростка, возможно, служила местом прикрепления мощной части m. temporalis pars anterior.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности коньякского века юго-западной окраины древней Азии (Узбекистан).



Отряд (града) *Proteutheria* Romer, 1966  
Подотряд неизвестен.  
Семейство *Bobolestidae* (Nessov, 1985a) Nessov, 1992  
Род *Bobolestes* Nessov, 1995a

***Bobolestes zenge*** Nessov, 1995a

Табл. 43, фиг. 1.

**Г о л о т и п:** ЦНИГР музей, N 2/12176, челюстная кость с M2-3; Каракалпакистан, юго-западные Кызылкумы, Ходжакуль; нижний мел, верхний альб, нижняя или средняя часть ходжакульской свиты, обн. СХ-20.

**М а т е р и а л.** Голотип.

**Д о п о л н и т е л ь н о е о п и с а н и е.** Челюстная кость имеет высокий, мощный, отставленный назад и вверх скуловой отросток, его строение показывает, что к нему вполне могла и не прикрепляться скуловая кость (сходство с *Tenrecidae*, многими *Soricomorpha*). Если это было так, то скуловой кости могло и совсем не быть (см. Oron, Crompton, 1985, fig.4a) и тогда к скуловому отростку мог прикрепляться *m. suprazygomaticus*, протягивавшийся от углового отростка нижней челюсти. Вероятное отсутствие скуловой кости у *B. zenge* исключает его из состава возможных предков многих групп плацентарных.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности конца раннего мела на западной окраине древней Азии (Узбекистан).

Семейство *Otlestidae* (Nessov, 1985a) Kielan-Jaworowska, Dashzeveg, 1989

Род *Otlestes* Nessov, 1985a

***Otlestes meiman*** Nessov, 1985a

Табл. 44; табл. 45, фиг. 1.

**Г о л о т и п:** ЦНИГР музей, N 7/12176, зубная кость с р4-5 m1-3; Каракалпакистан, Шейхджейли; верхний мел, нижний сеноман, верхняя часть ходжакульской свиты, обн. СШД-8.

**М а т е р и а л.** Две ветви нижней челюсти и верхняя челюсть.

**Д о п о л н и т е л ь н о е о п и с а н и е.** Зубы этого млекопитающего примерно в 1.5 раза мельче, чем у *Eozhelestes mangit*, sp. nov. Вопреки указанию, сделанному ранее (Несов, 1985a, с.15), у *O. meiman* могло не быть контакта скуловой кости с челюстной. Челюстная кость этого вида имеет протягивавшийся назад и слегка вверх скуловой отросток, служивший, возможно, как у *Bobolestes*, местом прикрепления мышцы *m. suprazygomaticus* (см. Oron, Crompton, 1985, fig.4a). Размеры и положение трех альвеол M3 у *O. meiman* (см. Несов, 1985a, табл.1, фиг.4) показывают, что последний верхний моляр был достаточно крупным и не был сужен лабио-лингвально.

**З а м е ч а н и е.** Предполагаемое отсутствие скуловой дуги у *Otlestes*, кажется, выводит его из возможных предков *Zhelestidae*. Отсутствие скуловых дуг известно в нескольких группах териевых млекопитающих, в частности, среди *Tenrecidae*, *Soricidae*, зубы которых, однако, совсем не похожи на таковые у *Otlestes*. Присутствие следа прикрепления мощной скуловой кости у *Prokennalestes* (Kielan-Jaworowska, Dashzeveg, 1989) исключает этот род из *Otlestidae*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности раннего сеномана западной окраины древней Азии (Узбекистан).

Семейство *Kennalestidae* Kielan-Jaworowska, 1981

Подсемейство *Kennalestinae* (Kielan-Jaworowska, 1981) Nessov, 1985

Род ***Kennalestes*** Kielan-Jaworowska, 1969

**Т и п о в о й в и д -** *K. gobiensis* Kielan-Jaworowska, 1969, кампан Монголии.

***Kennalestes(?) uzbekistanensis*** Nessov, sp. nov.

Табл. 50, фиг. 1.

1993. мелкий *Mixotheridia*: Несов, рис.5, фиг.7; рис.6, фиг.1

1994. undescribed genus and species of small mixotheridian with very short trigonid: Nessov et al., p.80.

Название от республики Узбекистан.

Голотип: ЦНИГР музей, N 72/12455, левая ветвь нижней челюсти с m2; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, Джиракудук; верхний мел, коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-4.

Материал. Голотип.

Описание. Размеры мелкие, длина m2 - 1.05 мм, что составляет всего 60% от длины такого же зуба у *K. gobiensis*. Тригонид m2 высокий, тогда как талонид достаточно низкий. Параконид мал, его основание четко приближено к метакониду. Тонкий гребень протягивается от вершины протокониды к паракониду по дуге относительно круто вниз, что позволяет считать, что параконид, обломанный на данном образце, находился относительно низко. Передне-верхнее окончание прецингвида не поднимается круто вверх (как это бывает у *Zalambdalestidae*); этот бугорок расположен относительно низко. Задне-нижнее продолжение прецингвида образует зачаточный эктоцингвид, опоясывающий основание лабиальной стороны протокониды. Талонид уже тригониды. *Cristid obliqua* подходит к тригониду немного лингвально его [середины] и тонким гребешком поднимается далеко вверх в сторону вершины метакониды. Лингвальная сторона талонидного бассейна опускается очень низко, практически до нижней кромки коронки. Сближение энтокониды и гипокониды едва намечено или отсутствует. Постцингвид едва намечен. Массетерная яма не простирается далеко вниз в сторону нижней кромки зубной кости.

Сравнение. Отличается от *Kennalestes gobiensis* из кампана Монголии (Kielan-Jaworowska, 1969, 1981) существенно меньшей величиной, продолжением *cristid obliqua* далеко в сторону вершины метакониды, наличием эктоцингвида в основании протокониды.

Замечания. Новый вид отличается от *Zalambdalestidae* родов *Zalambdalestes*, *Barunlestes* из кампана Монголии и *Alymlestes* из среднего кампана Казахстана (Kielan-Jaworowska, Trofimov, 1980; Kielan-Jaworowska, 1984; Nessov et al., 1994; Averianov, Nessov, 1995) намного меньшей величиной, существенно более узким (лабио-лингвально) и много более низким талонидом; от *Zalambdalestes* и *Barunlestes* отличается еще и не столь круто вверх уходящим прецингвидом; от всех трех названных родов отличается также наличием эктоцингвида в основании протокониды. От представителей *Kulbeckiidae* (Несов, 1993) отличается не крючковидными шипами талониды, не круто поднимающимся вверх прецингвидом, не столь сближенными энтоконидом и гипоконидом. От *Asioryctes* из кампана Монголии (Kielan-Jaworowska, 1975a) отличается наличием высоко поднимающегося гребня (продолжения *cristid obliqua*) в сторону вершины метакониды, относительно более широким талонидом.

Замечания. Новый вид до некоторой степени демонстрирует промежуточные черты между типовым видом рода *Kennalestes* (*Kennalestidae*) и типовым видом рода *Asioryctes* - *Asioryctes nemegetensis* (*Asioryctinae*, *Paleoryctidae*), что видимо, следует рассматривать как свидетельство некоторой филогенетической близости *Kennalestes* и *Asioryctes* и расхождения их от общего предка приблизительно в первой половине позднего мела. Новый вид может являться древнейшим известным представителем неназванной группы, объединяющей кенналестид и азиориктин.

Млекопитающее является одним из нескольких самых мелких среди известных для позднего турона - коньяка Джиракудука. Новый вид сходен по размерам с неописанным мелким млекопитающим из коньяка Джиракудука, представленным кальвариумом и двумя нижними челюстями (см. Несов, 1993, рис.1, фиг.4), но отличается от него не столь далеко книзу простирающейся массетерной ямой, а на лингвальной стороне m2 более низко опускающимся талонидным бассейном и, видимо, несколько меньше выступающим вперед основанием паракониды. Новое млекопитающее лишь немного мельче *Daulestes kulbeckensis* (?*Palaeoryctidae*) из позднего турона Джиракудука (табл. 46, фиг. 6; Несов, Трофимов, 1979; Nessov et al., 1994), но отличается от этого вида присутствием эктоцингвида в основании протокониды.

Распространение. Приморские низменности коньякского века юго-западной окраины древней Азии (Узбекистан).

Подсемейство **Sailestinae**, subfam. nov.

Типовой род - *Sailestes* Nessov, 1982, коньяк Узбекистана.

Диагноз. Мелкие млекопитающие с относительно длинными (спереди назад) верхними коренными зубами. Параконкуль и метаконкуль умеренно или значительно отодвинуты от паракона и метакона. Близ вырезки эктофлексуса имеется хорошо развитый мезостиль. Паракон, метакон и протокон относительно невысокие. Цингулюмов нет или они зачаточны.

Сравнение. Отличается от *Kennalestinae* большей передне-задней длиной верхних коренных зубов, хорошо развитым мезостилем.

**З а м е ч а н и я.** По-видимому, цингулюмы появлялись в данной группе независимо от других ветвей плацентарных, как, например, и в ветви, включавшей *Zalambdalestes* и *Kulbeckia*.

**С о с т а в.** Роды *Sailestes* Nessov, 1982 из коньяка Узбекистана (табл. 48, фиг. 3; Несов, 1982; Nessov et al., 1994), *Bustylus* Gheerbrant et Russell, 1991 из позднего палеоцена Франции (Gheerbrant, 1991; Gheerbrant, Russell, 1991) и, возможно, *Bistius* Clemens et Lillegraven, 1986 из позднего кампана? - раннего маастрихта США (Clemens, Lillegraven, 1986).

Отряд (града) *Mixotheridia* (Nessov, 1985a) Nessov, 1989  
Надсемейство *Zalambdalestoidea* (Gregory et Simpson, 1926)

Семейство ***Kulbeckiidae*** Nessov, 1993

Т и п о в о й р о д - *Kulbeckia* Nessov, 1993 из позднего мела Узбекистана и Таджикистана.

**Д и а г н о з.** Отличается от *Zalambdalestidae* наличием хотя бы зачаточного цингулюма, немного более длинным талонидом, который имеет крючковидные вершины.

Род ***Kulbeckia*** Nessov, 1993

Т и п о в о й в и д - *Kulbeckia kulbecke* Nessov, 1993, коньяк Джиракудука.

**З а м е ч а н и е.** Род *Kulbeckia* не может быть младшим синонимом для рода *Bulaklestes* (табл. 48, фиг. 2; Несов, 1985a), так как последние верхние моляры у них были совсем разные (см. Несов, 1985a, табл.III, фиг.6; Nessov et al., 1994, pl.4, fig.2 и Несов, 1993, рис.3, фиг.3).

***Kulbeckia kulbecke*** Nessov, 1993

Табл. 49, фиг. 1, 2, 4?, 6, 8, 9.

**Г о л о т и п:** ЦНИГР музей, N 52/12455, M2?; Узбекистан, Джиракудук; верхний мел, коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-5а.

**М а т е р и а л.** Кроме описанных ранее зубов (Несов, 1993), еще три зубных кости с прорезающимися последними молярами и два беззубых фрагмента нижних челюстей из того же местонахождения.

**О п и с а н и е.** В материале имеется три фрагмента зубных костей с неполностью прорезавшимися m3 и две части зубных костей, лишенных зубов. Все отмеченные зубы, различаясь в незначительных деталях, имеют очень короткий высокий тригонид с небольшим шипоподобным параконидом, тесно "прижатом" к метакониду, длинный прецингулид, очень круто поднимающийся вверх, талонид длиннее, чем у залямбдалестин, с вершинами в виде крючков, искривленных в сторону центра талонидного бассейна. В целом талонид не столь широк, не столь короток (спереди назад) и не столь высок, как у *Zalambdalestidae*. *Cristid obliqua* подходит к тригониду как раз под вырезкой между протоконидом и метаконидом. Передняя кромка венечного отростка поднимается кверху очень полого, что характерно для *Zalambdalestidae* (см. переднюю кромку этого отростка у монгольских форм - Kielan-Jaworowska, 1975a), тогда как у других групп *Theria* в териокомплексах мела Джиракудука передняя кромка венечного отростка поднимается вверх намного круче. Полого возвышается у *Kulbeckia* и гребень, ограничивающий спереди массетерную яму. Под массетерной ямой нижняя кромка челюсти (при взгляде сбоку) образует дугу (обращенную выпуклостью вверх и несколько вперед), что могло обеспечивать относительно высокое положение углового отростка.

**З а м е ч а н и я.** Представители *Kulbeckiidae* филогенетически занимают место между *Zalambdalestidae* и *Zhelestidae* (прецингулид длинный, идет круто вверх, как у *Zalambdalestidae*, но талонид примерно как у *Zhelestidae*, не укорочен спереди назад). Апоморфией *Kulbeckiidae* может быть "крючковидность" вершин талонида. Представители *Kulbeckiidae* имели не столь высокий талонид и тригонид, не столь сильно укороченный талонид (примитивные признаки), но часто у них были зачаточные цингулюмы (продвинутая черта). В свою очередь *Zalambdalestidae* более продвинуты по отношению к *Kulbeckiidae* по увеличению высоты коронки, особенно, тригонида. В связи с этим очевидно, что *Zalambdalestidae* и *Kulbeckiidae* эволюционировали в несколько разных направлениях. Общий предок двух семейств, очевидно, уже имел сильно укороченный (спереди назад) тригонид, очень круто поднимающийся вверх прецингулид. Эти черты можно рассматривать как синапоморфные для всего надсемейства *Zalambdalestoidea*.

Залямбдалестоиды позднего турона - коньяка Джиракудука являются наиболее древними известными представителями надсемейства. Примечательно, что они при этом имеют цингулюмы

(хотя бы зачаточные), тогда как залямбдалестиды Монголии, жившие не менее, чем 6 миллионов лет позднее, были по строению склонов протокониды (без цингулюмов) примитивнее форм, известных в коньяке Джиракудука. Этому может быть дано два объяснения: или эволюция залямбдалестеоидов на приморских низменностях шла быстрее, чем в более суровых условиях на территории Монголии (это отмечалось на ряде других групп Mammalia, Несов, 1993), или же общие предки монгольских и узбекистанских залямбдалестеоидов имели зачаточные цингулюмы, но в ветви к монгольским формам они могли быть утеряны в ходе увеличения высоты области протокона и сужения амбразур между верхними молярами, принимавшими (в процессе работы зубов) узкие тригониды. То, что цингулюмы могли появляться и развиваться независимо в разных группах показывает пример с кампан-маастрихтским родом *Cimolestes*, в котором несколько видов не обладают цингулюмами, а один имеет их (Lillegraven, 1969; Clemens, 1973).

Общие особенности зубов (особенно верхних моляров) *Kulbeckia* могут быть довольно легко выведены из состояния, которым обладали такие формы, как *Cimolestes incisus* и некоторые другие виды рода *Cimolestes* (Lillegraven, 1969; Clemens, 1973; Crompton, Kielan-Jaworowska, 1978). Однако, слабая моляризация предкоренных зубов у известных *Cimolestes* все же исключает их из непосредственных предков *Kulbeckiidae*. Морфогенетические причины формирования цингулюмов остаются не до конца ясными. Возможно, протокон, развившийся у древних териовых, возник из одного из бугорков пояса, охватывавшего коронку зуба териодонтов и самых ранних млекопитающих с лингвальной стороны. При малых размерах протокона у триботерий потенция проявления в морфогенезе других бугорков пояса не проявляется, или остается слабой, но при увеличении протокона сохраняющиеся в генотипе структуры, обеспечивающие формирование цингулюмных бугорков деблокируются и проявляются в фенотипе. Лишь после этого может вступить в действие естественный отбор, обеспечивающий использование цингулюмов в процессе обработки пищи и их усиление в тех или иных филогенетических ветвях. Таким образом, протокон и цингулюмы по сторонам от него могут быть изменившимися сериальными структурами, существовавшими у предков. Это может быть верно и для бугорков парастиллярной области и лабиального края верхних зубов. Цингулиды нижних зубов также могут быть связаны в своем происхождении с краевым пояском мелких вершин вокруг основных конусов зуба териодонтов.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Приморские низменности коньякского века западной окраины древней Азии (Узбекистан).

#### Семейство (града?) **Zhelestidae** (Nesov, 1985a) Nesov, 1990

**Типовой род** - *Zhelestes* Nesov, 1985, коньяк Узбекистана.

**З а м е ч а н и е.** По подавляющему большинству черт морфологии зубов желестиды выступают как парафилетическая группа, не имеющая общих для всех ее членов черт апоморфии. Однако, такой апоморфной чертой может быть наличие глубокой, вдающейся несколько вперед карманоподобной массетерной ямы.

**Род *Eozhelestes*** Nesov, gen. nov.

**Название** от eo (лат.) - "до того" и от родового названия *Zhelestes* Nesov, 1985a.

**Типовой вид** - *E. mangit*, sp. nov., нижний сеноман Узбекистана.

**Д и а г н о з.** Размеры приблизительно с *Aspanlestes*. Протоконид и метаконид относительно высокие. Параконид не сильно редуцирован и лишь умеренно приближен к метакониду. Талонид  $m1$  уже, чем тригонид. *Cristid obliqua* подходит к тригониду лингвальнее вырезки между протоконидом и метаконидом и, сильно выполаживаясь, поднимается высоко в сторону вершины метаконида. Прецингулид расположен довольно низко от вырезки между протоконидом и параконидом. Энтоконид и гипоконулид заметно сближены.

**С р а в н е н и е.** Сходен с другими желестидами по намечающейся вздутости оснований протокониды и метаконида, но уже проявившейся редукции параконида, по сближению энтокониды и гипоконулида. Отличается от турон-коньякских желестид более высокими вершинами тригониды, относительно узким талонидом (в сравнении с *Aspanlestes*, *Sorlestes*), подхождением переднего конца *cristid obliqua* лингвальнее вырезки между протоконидом и метаконидом (а не к данной вырезке), относительно большой длиной гребешка *cristid obliqua* на задней "стенке" тригониды, низким положением прецингулида.

**З а м е ч а н и я.** Данный род "протягивает" историю желестид, то есть преунгулят (являвшихся предковой группой для всех *Ungulata*) в сеноман, то есть в самое начало позднего мела. Обнаружение нижнего моляра с чертами *Zhelestidae* позволяет предположить, что у *Eozhelestes* уже могли быть и цингулюмы на верхних молярах, столь характерные для желестид турона-коньяка. Если это будет найдено, то это будут самые древние плацентарные с

цингулюмами. Пока же древнейшей формой с достоверными цингулюмами является неописанный вид из позднего турона Джиракудука (точка ЦДЖ-17а).

С о с т а в. Типовой вид.

***Eozhelestes mangit*** Nesson, sp. nov.

Табл. 43, фиг. 4.

1985а. нижний моляр *Mixotheridia*: Нессов, табл.1, фиг.3.

1994. gen. indet.: Nesson et al., pl.7, fig.2.

Н а з в а н и е по гор. Мангит, огни которого видны по вечерам на краю пустынного плато, где располагается местонахождение.

Г о л о т и п: ЦНИГР музей, N 26/12176, левый моляр m1; Каракалпакистан, Шейхджейли; верхний мел, нижний сеноман, верхняя часть ходжакульской свиты, обн. СШД-8.

М а т е р и а л. Голотип.

О п и с а н и е. Постцингулид имеется, довольно хорошо выступающий, эктоцингулида нет. Длина m1 - 2.1 мм, ширина тригониды 1.25 мм, талонида - 1.15 мм.

З а м е ч а н и я. Новый вид является древнейшим представителем семейства *Zhelestidae* и, видимо, самым ранним из известных форм, которые могли дать начало ветви, ведущей к надотряду *Ungulata*. В составе ориктокомплекса с зубом *E. mangit* известно более крупное млекопитающее (зубная кость с альвеолами) со следами редукции р3, оно также может относиться к *Zhelestidae* (см. Нессов, 1984в, рис. а, б; Nesson et al., 1994, pl.7, fig.3).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Приморские низменности сеноманского века юго-западной окраины древней Азии (Узбекистан).

Род ***Ortalestes*** Nesson, gen. nov.

Н а з в а н и е от слова "орта" (казах.) - "средний" и λεστες (греч.) - разбойник.

Т и п о в о й в и д - *O. tostak*, sp. nov., коньяк Узбекистана.

Д и а г н о з. Млекопитающее мелкое. Область протокона сразу лингвальнее конулей очень широкая спереди назад. Параконуль и метаконуль располагаются очень близко к подножию паракона и метакона. Кресты конулей (их "крылья") расставлены под углом, близким к прямому. Основания паракона и метакона разделены. Стилярной полки практически нет в области паракона и она очень узкая близ метакона. Вырезки эктофлексуса нет, в связи с чем лабиальная кромка зуба сильно спрямлена. Эта кромка образует с постметакристой угол, близкий к прямому, место схождения их приострено. Парастиллярная область очень небольшая. Маленький стилокон лежит близко к подножию паракона. Пре- и постцингулюм очень короткие, почти горизонтальные, слабо выступающие, в лабиальном направлении они не доходят до уровня конулей приблизительно на расстояние, равное своей длине.

С р а в н е н и е. Новый род сходен с другими желестидами по значительной ширине (спереди назад) области протокона, по приближенности конулей к пара- и метакону, по малым размерам стиллярной полки, по разобщенности пара- и метакона, но отличается от известных желестид еще большей шириной (спереди назад) у протокона, слабее развитыми цингулюмами, слабее выступающей вперед областью парастилия. От всех известных желестид отличается также меньшей величиной.

З а м е ч а н и я. Первоначально этот зуб рассматривался как молочный (Нессов, 1987), позднее - как коренной второй генерации (Nesson et al., 1994); последняя точка зрения принимается в данной работе. Новый род сходен с *Sailestes* (Нессов, 1982) по размерам M1, хотя он несколько крупнее последнего (на 10-15%). Сходство *Ortalestes* и *Sailestes* (последний происходит из коньяка Узбекистана) проявляется и в значительной длине (спереди назад) области протокона, однако, *Ortalestes* отличается от *Sailestes* практическим отсутствием эктофлексуса (у *Sailestes* он достаточно хорошо выражен), отсутствием вершины С в глубине эктофлексуса, слабее выступающей вперед парастиллярной областью, конулями, ближе расположенными к пара- и метакону, большей расширенностью области протокона (спереди назад), немного сильнее развитыми цингулюмами (при этом постцингулюм развит сильнее прецингулюма, тогда как на голотипе *Sailestes* - наоборот).

Новый род отличается от *Paranyctoides* из кампана США и Канады (Fox, 1979, 1984; Cifelli, 1990; Montellano, 1992) существенно более узкой стиллярной полкой, менее выступающей вперед областью парастилия, отсутствием глубокой вырезки эктофлексуса, существенно более близким положением конулей к пара- и метакону.

***Ortalestes fostak*** Nesson, sp. nov.

Табл. 48, фиг. 8.

1987. зуб dP(?): Нессов, табл. I, фиг. 4.

1994. left upper molar: Nesson et al., pl. 7, fig. 6.

Название от "тоstack" (казах.) - "щебнистая пустыня".

Голотип: ЦНИГР музей, N 4/12455, зуб M1; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, Джиракудук; верхний мел, коньяк, средняя часть биссектинской свиты, обн. ЦБИ-4.

Материал. Голотип.

Описание. Лабиальный край коронки с несколькими слабыми стилями, парастиль есть, канавка позади него (для протоконида) очень узкая. Ширина зуба (лабио-лингвально) 1.9 мм.

Распространение. Приморские низменности коньякского века западной окраины древней Азии (Узбекистан).

## Данные об экспедиционных работах автора и их основных результатах

Информация данного раздела может быть полезной при планировании будущих поисков, для определения требуемых затрат усилий и для оценки возможных их результатов в аналогичных местонахождениях тех же или близких регионов, для приблизительного сравнения частоты встречаемости редких находок в уже известных местонахождениях. В данный раздел включены сведения о полевых работах не только по мелу, но также по девону, юре и палеогену, как важных для тафономических, палеогеографических и палеоэкологических наблюдений, приложимых для интерпретации данных, полученных на меловых местонахождениях.

### 1967

И ю н ь - и ю л ь. Работы под руководством Н. Н. Верзилина вместе с В. Г. Чистяковым и О. А. Мироненко.

Участие в обнаружении и раскопках костеносной линзы в альбе Кылоджуна, находка зубной пластинки двоякодышащей рыбы, помощь в раскопках части скелета завропода в юре Балабансая, участие в сборах остатков черепах и акул в Саракамышсае. Ознакомление с континентальными отложениями триаса в урочище Мадыген, юры и мела в районе массива Алдыар, юры перевала Акбайтал и мела перевала Кызыларт на Памире.

А в г у с т - с е н т я б р ь. Шурфовка аллювиально-дельтовых осадков р. Аму-Дарьи и золотых отложений Каракумов и Кызылкумов в экспедиции института "Ленгидропроект".

- *Незабываем узор трещин на сухой глинистой почве горных склонов Тянь-Шаня и высокие узкие соцветия зремуросов. Впечатляла розовая соль, застывшая как лед на поверхности озера в одном межбарханном понижении.*

### 1968

И ю л ь. Отложения среднего девона Ленинградской области.

Обнаружение почти полного панциря гигантской артроиды *Heterostis ingens* (единственный экземпляр, известный не по фрагментам) и этмосфеноида крупной кистеперой рыбы у пос. Белогорка на р. Оредеж.

- *Остались в памяти прижимающиеся к влажному красному песчанику зеленые пластинки реликтовой маршанции.*

И ю л ь - о к т я б р ь. Геологическая съемка и сборы остатков бесчелюстных, панцирных и кистеперых рыб раннего девона на Шпицбергене (Земля Андрэ и Земля Хокона VII) под руководством Н. А. Булова. Установление преимущественно солоноватоводного, а не пресноводного генезиса отложений и лиманного характера бассейнов на основе остатков брахиопод Lingulidae, литологических данных и свидетельств жизнедеятельности беспозвоночных. Осмотр следов динозавров-игуанодонтид и местонахождения остатков флоры раннего мела на юго-западном побережье Грен-фьорда под руководством В. Д. Дибнера.

- *Запомнились метровые круги налипших лишайников на базальтовых скалах и бесчисленные многоугольники разбитой трещинами поверхности тундры.*

### 1969

А в г у с т. Девон Ленинградской области.

1970

И ю н ь. Девон Ленинградской области.

И ю л ь. Сбор остатков позвоночных плиоцена близ пос. Лучешты и Этулия в Молдавии под руководством Л. И. Хозацкого. Обнаружение костей осетровых рыб и установление лиманно-авандельтового, а не чисто аллювиального генезиса местонахождений. Самостоятельные работы близ пос. Татарешты, находка панциря каймановой черепахи *Chelydropsis popscai* (Хозацкий, Редкозубов, 1989).

- Незаметное движение воды, вытекающей из родника в тени акации.

1971

И ю н ь - и ю л ь. Работы под руководством Н. Н. Верзилина в Киргизии. Дополнительные раскопки в альбе Кылоджуна, подтверждающие селе-мутьевого генезис костеносной линзы. Мел перевала Кызыларт и нижняя юра близ пос. Каджисай.

- Волны, бегущие по вершинам трав на крутых горных склонах.

1972

И ю н ь. Девон Ленинградской области на рр. Суйде, Орлинке, Оредежу. Исследование тафономии местонахождений.

А в г у с т. Поиски позвоночных в плиоценовых отложениях Молдавии (пос. Этулия и р. Сальча) и Украины (пос. Котловина) под руководством Л. И. Хозацкого.

- Прохлада воды мелководий Ялуучского лимана.

1973

И ю л ь. Девон Латвии. Раскопки на карьере Лёде под руководством Л. А. Лярской и Э. Ю. Курик. Гипотеза гибели в этом местонахождении антиархов и кистеперых рыб в холодный сезон (на зимовке) в результате переохлаждения и снижения содержания кислорода у дна.

Осенью от С. С. Шульца получены остатки черепах из верхнего мела Ходжакульсай (Узбекистан).

1974

М а й. Девон Ленинградской области.

И ю л ь. Обнаружение остатков позвоночных (совместно со студентом С. В. Левинсоном) в меловых отложениях Каракалпакии в местонахождениях Ходжакуль (черепахи и плезиозавры), Челпык (акулы, цельнокостные рыбы, черепахи), Ходжакульсай (черепахи, динозавры), Аязкала и Карачадалысай (черепахи и др.). Среди этих материалов одни из древнейших находок черепах семейства Carettochelyidae и динозавров семейства Protoceratopsidae, остатки нового вида черепах из рода *Ferganemys*.

- Мощные светло-желтые стебли высушенных ферул на пологих сероватых холмах.

1975

М а й. Девон по р. Плюсса в Ленинградской и Псковской областях совместно с В. Г. Борхвардтом.

И ю л ь. Полевые работы в Каракалпакии со студентом А. П. Вадило. Сборы меловых позвоночных в местонахождениях Аязкала, Кулкала, Кырккыз, г. Кокча, Челпык, Ходжакульсай.



- Уходящие к горизонту песчаные гряды, слегка прикрытые кустарниками, растворяющиеся вдали в серой дымке жаркого дня.

О к т я б р ь. Второй выезд в Каракалпакию. Сборы в альбских отложениях Ходжакуля остатков динозавров, плезиозавров, акул и отпечатков листьев платановых (точка СХ-20). Обнаружение новых местонахождений в районе Шейхджейли (СШД-8 и СШД-8а). Изучение турон-коньякских отложений гряды Бештюбе и аптских отложений близ озера Каракуль. В Ходжакуле впервые для мела СССР были найдены хвостатые амфибии.

- Блестящая полоска Аму-Дарьи, окаймленная зелеными тугаями за краем фиолетово-черной щебнистой пустыни.

## 1976

М а й. Девон Ленинградской области.

## 1977

М а й. Девон Ленинградской области.

И ю л ь. Экспедиция в Южный Казахстан и Центральные Кызылкумы со студентами Т. Б. Красовской и Н. Л. Коломийцевым. Осмотр обнажений мела и палеогена в районе пос. Джилга (южный Казахстан) с помощью А. Жумагулова. Обнаружение в карьере Джилга в палеогеновых отложениях остатков морских черепах, акул, скатов, костистых рыб и позвонка гигантской морской змеи. В Центральных Кызылумах работы в районе пос. Даугызтау (найдены остатки динозавров, черепах, акул и скорлупа яиц динозавров) и в урочищах Джиракудук и Итемир. Обнаружение остатков позвоночных по всему разрезу Итемира в джиракудукской, оразалинской, кульбикинской, итемирской, бортескенской и аргабайской пачках и в тайкаршинской пачке Джиракудука. Изучение комплекса позвоночных в точке ЦДЖ-17а в Джиракудуке с остатками черепах, динозавров, различных рыб и акул, хвостатых и бесхвостых амфибий. Из этой точки было взято 50 кг концентрата, полученного при просеивании породы через сита с отверстиями диаметром 2 мм. Зимой в этом материале был установлен комплекс позвоночных (*Myledaphus*, *Amia*, *Lepisosteidae*, *Scapherpetontidae* и др.), сходный с североамериканскими комплексами среднего кампанумаастрихта, в которых известны также остатки млекопитающих и птиц. Это позволило предсказать возможность нахождения в этой точке остатков меловых млекопитающих и спланировать усилия следующего года.

4 августа были найдены несколько участков захороненных на корню лесов в восточной части обрывов Джиракудука. К востоку от обрывов Джиракудука в тайкаршинской пачке появляются раковины устриц, что свидетельствует о более морских условиях осадконакопления. Вероятно, район Джиракудука в позднем туроне-коньяке был полуостровом, ориентированным к югу и юго-западу от района гор Букантау и Тубаберген, а в Мынбулакской впадине уже в мелу было относительно низкое место, заливавшееся солончатыми водами. Остатки меловых позвоночных были найдены также в окрестностях пос. Кулкудук на юге гор Букантау и в урочище Карамурун.

- Свист крыльев и трели стайки чернобрюхих рябков, торопящихся утром на водопой.

## 1978

М а й. Девон Ленинградской области.

И ю л ь - а в г у с т. Экспедиция по различным меловым местонахождениям Средней Азии.

14-16 июля. Поиски позвоночных в палеогеновых отложениях карьера Джилга в Казахстане совместно с С. А. Бурсианом. Найдены кости черепа и посткраниального скелета морских черепах, позвонки морских змей, кости гигантских амиевых рыб, позвонки хористодер *Simoedosaurus*.

17 июля. Знакомство с мелом Чингельды в Южном Казахстане.

18 июля. Находки черепах и акул в палеогеновых отложениях в карьере Дарбаза.

19-21 июля. Сборы остатков акул, динозавров и черепах в сантонских и кампанских отложениях хребта Алымтау.

22-24 июля. Находки палеогеновых птиц в карьере Джилга.

- Смерч в степи, с грохотом захватывающий крупные сухие листья травянистых растений.

28 июля - 9 августа. Работа на местонахождении Джиракудук, в точке ЦДЖ-17а. Наряду с обычным ручным сбором с поверхности произведено просеивание породы с получением концентрата. Обнаружена челюсть первого в регионе мелового млекопитающего, а также кости завропод и бесхвостых амфибий. Изучение нептунических даек в разрезе района захороненных прижизненно лесов. Находки в Итемире остатков динозавров и рыб *Holosteii* в кульбикинской пачке, акул в бортескенской пачке.

- Прохлада и тишина раннего летнего утра в пустыне.

12 августа. Обследование района урочища Шейх-Арык в Северной Туркмении. Найдены акулы и другие остатки позвоночных.

13-18 августа. Юго-Западные Кызылкумы. В местонахождении Ходжакуль найдены ящерицы, акулы, хвостатые и бесхвостые земноводные, остатки древнейшей черепахи из рода *Adocus*; в Ходжакульсае - кости сеноманских *Protoceratopsidae*; в Челпыке - черепахи *Mongolomys*, ранее известные только в Монголии и Китае.

А в г у с т (24-27). Поездка по р. Онеге в Архангельской области совместно с В. Г. Чистриковым, А. О. Мироненко, Г. А. Сусловым и Н. А. Калмыковой. Изучение вендских многоклеточных и следов их жизнедеятельности в захоронениях селе-мутьевых потоков.

- Неподвижность водного зеркала мощной реки.

О к т я б р ь (11-17). Поездка на озеро Ханка в Приморье совместно с Л. И. Хозацким. Ознакомление с экологией современных черепах-триониксов, а также изучение особенностей гидрологии, осадконакопления и биотических обстановок в межбассейновых протоках озер Ханка и Лебехе.

- Шиповатые плоды чилима на песке озерных пляжей близ расширенных ветровыми нагонами устьев ручьев.

## 1979

И ю л ь. Обследование псичих мелов в карьерах у г. Белгорода со студентами М. Н. Казнышкиным, Г. О. Черепановым и И. Ортяновым.

А в г у с т. Экспедиция в Центральные и Юго-Западные Кызылкумы совместно с Л. Ф. Харитоновой и Л. Б. Головневой.

5-7 августа. В палеоценовых отложениях карьера Джилга найдены почти полный череп морской черепахи (будущий голотип *Tasbacka aldabergeni*), кости черепах *Platysternidae*, фаланга птицы и многое другое.

9-21 августа. Работа в местонахождениях Итемир и Джиракудук. В точках ЦДЖ-17а, г обнаружена челюсть млекопитающего (*Taslestes inobservabilis*). В точках ЦБИ-4 а, б, в, г, д произведено просеивание пород на ситах. Найдены гальки, источенные солонатоводными малощетинковыми червями *Spirulidae*, многочисленные остатки земноводных, в том числе челюсти *Batrachosauroididae*, позвонки птерозавров, беззубая челюсть дельтатероидного млекопитающего, челюсть плацентарного *Kumsuperus avus* и верхний моляр мелкого терия *Sailestes quadrans*, бедренная кость млекопитающего без черт специализации к быстрому бегу, ростральные зубы пил-рыб *Ischyrhiza*, черепахи *Lindholmomys*, ящерицы. В точках ЦДЖ-6 и ЦЖД-16 найдены кости цератопсидных динозавров. Изучение западных участков ископаемых лесов.

24-25 августа. Поиски млекопитающих и земноводных в Юго-Западных Кызылкумах (Ходжакульсай). Просев породы в точке СХ-5. Найдены нижняя челюсть черепахи *Carettochelyidae*, кости черепах *Tienfucheloides*, остатки рыб *Lepidotes*, динозавров *Protoceratopsidae*, хвостатых амфибий и фрагмент беззубой челюсти млекопитающего. В Шейхджейли (СШД-8) обнаружены кости амфибий и эпистрофей *Oxlestes grandis*.

- Ветер, усиливаясь и ослабляясь, поет странную тихую песню, проносясь через множество тонких веточек кроны саксаула.

М а й. Средний девон р. Лемовжи в Ленинградской области совместно с М. Н. Казнышкиным, Л. Ф. Харитоновой, Г. О. Черепановым, Л. Б. Головневой. Находки панцирных рыб *Holopematidae*, бесчелюстных *Psammosteidae* и установление образования комплексов в солонатоводных бассейнах или в авандельтах, а не в речных условиях.

И ю н ь (21-23). Обследование меловых отложений в Лебединском железорудном карьере близ г. Губкин в Белгородской области совместно с студентами Л. Б. Головневой, И. Музыченко, Н. А. Орловым, А. Громом. Были собраны остатки ихтиозавров, плезиозавров, химер, черепах, акул, рыб-аспидоринхов и исследованы захороненные в прижизненном положении стволы деревьев.

И ю л ь - а в г у с т. Экспедиция в Среднюю Азию совместно с Г. О. Черепановым, Л. Ф. Харитоновой, М. Н. Казнышкиным, А. О. Ивановым.

6-10 июля. Работа в Северо-Восточном Приаралье. В урочище Байболат найдены меловые динозавры, черепахи, крокодилы, амиевые рыбы, в Бозое - крокодилы, черепахи и динозавры. Были также исследованы обрывы верхней части бостобинской свиты к северо-востоку от г. Егизказа. Здесь впервые собраны остатки осетров, а также черепах и динозавров.

- *Трепещущий на ветру вечерний костер на глади бескрайнего такыра.*

11 июля. Сборы акул и костистых рыб в палеоценовых отложениях карьера Дарбаза в Приташкентских Чулях

11-12 июля. Карьер Джилга. Находки осетров, птиц и сухопутной черепахи в этой морской толще указывало на то, что часть остатков в этом местонахождении поступало с суши и есть возможность обнаружить здесь остатки древнейших для территории СССР палеоценовых млекопитающих.

14 июля. Знакомство с разрезом мела в окрестностях пос. Мынбулак в Центральных Кызылкумах.

15 июля - 11 августа. Работа в Джиракудуке на точках ЦБИ-4б, ЦБИ-5а, ЦБИ-14 и ЦБИ-17. Находки хвостатых амфибий *Scapherpetontidae* и *Albanerpetontidae*, челюстей *Sorlestes budan* и *Zhelestes temirkazyk*, зубов прекондилярт, пяточных костей млекопитающих, мозговых коробок черепах *Macrobaenidae*, челюсти ящерицы из *Priscagamidae*, позвонков птерозавров *Azhdarcho lancicollis*, остатков крокодилов, зубов *Ceratopsidae*, фосфатизированных жуков и гнезд перепончатокрылых, птиц *Zhyraornis kashkarovii*, зубы акул *Anacogacidae*. В точке ЦБИ-27 в основании толщи биссектинской свиты найдена верхняя челюсть цератопсида *Turanoceratops tardabilis*. На южной дуге обрывов Джиракудука и на гряде Каленын-Кабара обнаружено еще около 10 новых точек с остатками амфибий и других мелких позвоночных. В точке ЦБИ-4в произведено просеивание около 8 тонн породы, при этом найдены млекопитающие *Kumlestes olzha*, *Zalambdelestes mynbulakensis*, *Bulaklestes kezbe* и *Sulestes karakshi*. Обнаружено еще два участка ископаемого леса на востоке системы обрывов Джиракудука. В их ископаемых почвах собраны отпечатки листьев платанов.

20-21 июля. Обследования местонахождения Бзоубай в 40 км к северо-востоку от Джиракудука. Сборы сходного комплекса позвоночных, но с большим преобладанием морских форм.

- *Высокие пыльные столбы смерчей, медленнодвигающиеся по жаркой равнине.*

15-25 августа. Каракалпакстан. Сборы позднеальбского комплекса позвоночных в точке СХ-20 (ящерицы, амфибии, аспидоринхи и другие рыбы). Продолжение работ в СШД-8, где найдены новые фрагменты скелета для черепах *Ferganemys* и *Tienfucheloides*, мозговая коробка *Carettochelyidae*, кости *Protoceratopsidae* и *Troodon*, челюсти млекопитающих, обломки костей птерозавров. В точке СХ-25 собраны остатки *Asiaceratops salsopaludalis*. Изучение особенностей тафономии канальных отложений.

- *Яственно зеленоватый свет полной ночной луны в пустыне.*

И ю л ь. Экспедиция в Среднюю Азию с М. Н. Казнышкиным и Л. Ф. Харитоновой.

7-17 июля. Работы в Приисыккулье. В нижнеюрских отложениях Каджисая найдены чешуи и кости черепа палеонисков, пелециподы, конхостраки, насекомые, остатки растений, которые захоронялись в озерных условиях. Изучение юрских и палеогеновых отложений Джетыюгуза и Коклюкака.

- *Вершины елей, как шипы, по кромке хребта. Оранжевые шишкоягоды на голубоватых побегах эфедры.*

18-26 июля. Поиски позвоночных в сантонском местонахождении Кансай в западной Фергане у пос. Кызылбулак. Впервые здесь найдены аспидоринки, толсточешуйные ганоиды (не принадлежащие Lepisosteidae), амиевые рыбы, зубы Albulidae, хвостатые амфибии, жучки и кости черепа осетров, зубы мелких теропод и гадрозавров, обломки костей птерозавров. В среднем при просеивании породы с ячейками 2 мм на 1 кг породы приходится 4,7 остатка позвоночных. Среди них около половины - это позвонки скатов. Обнаружена точка ФКА-7а с обильными остатками амфибий, перспективная для поисков млекопитающих.

27 июля. Обследование оврагов у пос. Замуратшо в Юго-Западной Фергане, где найдены кости черепах, птерозавров и динозавров

28 июля - 1 августа. Работа на местонахождении Кызылпиляль. Установлен сантонский возраст фаунистического комплекса.

3 августа - 13 августа. Обследование юрских (келловей) отложений в Саракамышсае в Северной Фергане. Обнаружена точка ФТА-1, где вследствие раскопок и промывки около 400 кг породы найдены зубы акул, остатки двоякодышащих рыб, черепах, амфибий, птерозавров, крокодилов. Установление турбидитно-селевого генезиса этого местонахождения.

14 августа. Изучение юрских и меловых отложений Майлиса.

17-23 августа. Поиски позвоночных в Шейджейли в Каракалпакии. Ручной сбор и просеивание породы на СШД-8.

24, 25 августа. Ходжакуль, точка СХ-20. Найдены мозговая коробка аспидоринха, остатки ящериц, млекопитающих, кости новых форм Carettochelyidae.

26, 27 августа. Челпык. Обнаружены остатки *Mongolomys*, позвонки хвостатых амфибий *Horezmia* и другие находки, указывающие на сходство этого комплекса с Шейхджейли.

- *Запах лепешки, только что испеченной в тандыре, музыка страны минаретов, мутная прохлада арыка перед чайханой, бесчисленные борозды хлопковых полей и зеленая поросль ежегодно обрубаемых шелковиц.*

## 1982

27, 28 я н в а р я. Обследование карьера в Майске (Казахстан). Найдены палеогеновые скаты, акулы, костистые рыбы (включая меч-рыбу из Blochiidae), морские черепахи.

18-21 и ю л я. Поиски позвоночных в меловых отложениях Лебединского и Стойленского карьеров (Белгородская область) вместе со студентами Д. В. Логуновым, М. В. Саблиным, О. Р. Потаповой, И. А. Озеровым, А. А. Галиевой. Были собраны остатки ихтиозавров, плезиозавров, химер и черепах альба-сеномана. Обугленная древесина свидетельствует о близости наземных биотопов.

27 и ю л я - 14 а в г у с т а. Экспедиция в Каракалпакию совместно с Р. А. Мертинене и студентами А. В. Абрамовым, М. В. Саблиным, Л. Ф. Харитоновой. Работа на местонахождениях Шейхджейли и Ходжакуль. Установление раннесеноманского возраста шейхджейлинского комплекса и позднеальбского - ходжакульского по остаткам акул и других позвоночных. В Шейхджейли при просеивании примерно 3 тонн породы найдено 12 остатков млекопитающих. В Ходжакуле остатки нового рода черепах и птицы *Horezmavis*.

- *Серебристая, сияющая под луной поверхность такыра.*

25 августа - 11 сентября. Поездка в Северо-Восточное Приаралье вместе Н. Н. Верзилиным, Г. Г. Мартинсоном, Л. Ф. Харитоновой и группой П. В. Шилина.

Изучение разреза урочища Тюлькели, в том числе контакта сероцветной жиркиндекской и красноцветной бостобинской свит. Сборы позвоночных в нижней части жиркиндекской свиты, которые аналогичны комплексу из биссектинской свиты. Обнаружение в урочище Байбише точки (БАИ-3к) с остатками мелких позвоночных, в том числе амфибий, и просеивание около 300 кг

породы. Из крупных остатков там найдены кости гадрозавров и черепах. В Северном Буройнаке в отложениях бостобинской свиты найдены кости крупных птерозавров, а также динозавров и черепах, в Южном Буройнаке и Аккургане - черепахи. Вследствие аридизации климата и сокращения разнообразия биотопов от коньяка к сантону уменьшается разнообразие крупных доминантов в комплексах по сравнению с Джиракудуком.

- Дрожащие в мареве и приподнятые над горизонтом далекие обрывы красноцветов.

17, 18 сентября. Хребет Казгурт. Обнаружение остатков солоноватоводных акул, динозавров и черепах позднего мела.

20 сентября. Обследование красноцветов девона между Фрунзе и Алма-Атой, у пос. Жана-Турмыс.

24-26 сентября. Сборы остатков на Ходжакуле.

- Несколько одиноких гробниц, ворота, минарет и необозримые развалы выветрелых кирпичей - все, что осталось от бывшего богатства жизни древнего города.

## 1984

М а й. Девонские отложения рек Кременка и Оредеж в Ленинградской области.

18 и ю н я - 7 и ю л я. Поиски позвоночных в меловых отложениях Белгородской и Курской областей вместе с Д. В. Бугаенко и Л. А. Налбандяном. Ознакомление с обнажениями на р. Тускарь и в карьере близ станции Щигры. Сборы костей в Михайловском, Лебединском и Стойленском карьерах. Найдены древнейшие (альбские) остатки китовых акул *Rhynchodontidae*, черепах *Protostegidae*, пластинки разнообразных химер, в том числе гигантских *Edaphodon*.

15 и ю л я - 30 с е н т я б р я. Экспедиция в Среднюю Азию совместно с Д. В. Бугаенко, Л. Б. Головневой, М. Н. Казнышкиным, Р. А. Мертинене, Л. А. Налбандяном, М. В. Назаркиным.

15-20 июля. Сбор остатков в палеоценовых отложениях карьера Джилга. Найдены первые осетровые и челюсти млекопитающих из нотоунгулят и насекомоядных. 17, 18 июля вблизи колодца Сёк-Сёк собраны черепахи и динозавры.

22-24 июля. Обследование меловых и юрских отложений в Шурабе (Южная Фергана).

25-31 июля. Переход через хребет Кугой к Мадыгену и обследование триасовых континентальных отложений.

1-15 августа. Сборы остатков позвоночных в Кансае (Фергана). Богатый комплекс хрящевых рыб, динозавров, черепах, амфибий, ящериц. При просеивании породы в точке ФКА-7а (несколько тонн) найден единственный зуб млекопитающего (*Kulbeckia kansaica*). 2 августа отъезд Р. А. Мертинене и Л. Б. Головневой.

16 августа. Ознакомление с юрскими отложениями урочища Камышбаши на р. Шарсу.

19-23 августа. Поиски позвоночных в овраге Удрусай к западу от Ташкумыра (точка ФБХ-7). Найдены акулы, различные рыбы, черепахи и тероподы.

24 -28 августа. На водоразделе Балабансая и Ачисая обнаружена скорлупа яиц динозавров в отложениях нижненичесайской подсвиты (3 уровня с 6 точками). Скорлупа найдена в субаэральных отложениях конусов выноса. Распределение различных типов скорлупы свидетельствует, что разные виды динозавров, вероятно, откладывали яйца отдельно. В дальнейшем скорлупа обнаружена и в яловачской свите вблизи Ташкумыра. В целом мощность разреза со скорлупой достигает 82 м, а протяженность этих отложений около 45 км.

29 августа - 9 сентября. Сборы позвоночных в юрских отложениях Джидасая (точка ФБХ-23), Аркита, Саракамышсая. Остатки динозавров, крокодилов, черепах, двоякодышащих рыб, земноводных, акул.

3 сентября. Находка скорлупы динозавров и одной кладки в ходжаосманской свите Балабансая.

12-25 сентября. Работа в Джиракудуке. Обнаружены новые точки в нижней части биссектинской свиты. Новые находки птиц и млекопитающих, части мозговой коробки бесхвостой амфибии, новых форм крокодилов, рыб, птерозавров. Найдены фосфатизированные жабры моллюсков. Изучение генезиса канальных и окологанальных отложений в ЦБИ-14.

27-30 сентября. Сборы в Ходжакуле (СХ-20) скатов *Squatirhina*, птерозавров, мелких *Blochidae*.

*- Ожидание радости увидеть маленькую крупинку древнего зуба среди миллионов песчаных зерен.*

1985

М а й. Красноцветы девона от пос. Низовская на р. Ящера до пос. Толмачево на р. Луге.

И ю л ь. Два кратковременных выезда на Лебединский и Стойленский карьеры с А. О. Аверьяновым и несколькими студентами. Среди новых находок кость крупного птерозавра, гиопластрон черепахи Protostegidae, зубы Saurodontidae. Осмотр карьера писчих мелов г. Валуйки, где собраны остатки акул и костистых рыб.

А в г у с т. Несколько дней работы в Саратовской области с Р. А. Мертинене, на карьерах около Саратова и в Пудовкино. В сеноманских отложениях найдены химеры, акулы, лучеперые рыбы, ихтиозавры

Экспедиция в Среднюю Азию с Д. В. Логуновым, М. Н. Казнышкиным, Л. А. Налбандяном.

14-18 августа. Просеивание 1250 кг породы в карьере Джилга (палеоцен). Позднее из просеивов были извлечены зуб грызуна и челюсть Nuctitheriidae. При ручном сборе с поверхности в этой морской местонахождении найдено еще несколько остатков млекопитающих.

20 августа - 8 сентября. Сарыкамышсай, юра, точка ФТА-30. Промывка и просеивание породы для изучения количественных соотношений различных групп позвоночных в комплексе. Обнаружены остатки реликтовых лабиринтодонтов, мелких ящериц, почти полный панцирь черепахи, тероподы и крокодилы, а также двоякодышащие рыбы триасового облика и архаичные палеониски.

*-Вода ручья, медленно набегающая то на один берег, то на другой при землетрясении.*

9-14 сентября. Поиск новых местонахождений с остатками скорлупы яиц в Северной Фергане (Каракурган, Кошболот, Арсланбоб, Чарвак, Майлисай). В целом длина полосы, где была найдена скорлупа динозавров, достигла 140 км.

15-19 сентября. Завершение работ в Саракамышсае.

21, 22 сентября. Обследование эоценовых отложений в Джерой I недалеко от пос. Мурунтау в Центральных Кызылкумах (карьеры на фосфориты). Здесь найдены морские черепахи, змеи, акулы, скаты.

*-Блестящая, маслянистая поверхность фосфатных зерен, свидетельств богатства древней жизни.*

24-29 сентября. Сборы позвоночных в Джиракудуке, на точке ЦБИ-14. Получены новые материалы по птицам, птерозаврам и млекопитающим.

*Почти параллельные, извивающиеся гряды песков, уходящие к горизонту от обращенного на юг крутого склона возвышенности.*

30 сентября - 1 октября. Работа в Шейджейли (точка СШД-8а), в Ходжакуле (СХ-20) и Каракуле (СЗБ-3). Впервые удалось проехать в Каракалпакию из Центральных Кызылкумов напрямую, по дороге Учкудук - Нукус. Новые находки млекопитающих и амфибий.

*-Бесчисленные звездные миры светят в глаза, готовые сомкнуться от усталости.*

1987

8-15 и ю н я. Поездка на Стойленский и Лебединский карьеры с А. О. Аверьяновым.

И ю л ь - с е н т я б р ь. Экспедиция в Среднюю Азию.

20-30 июля. Сборы позвоночных в Северо-Восточной Фергане (Чангет) в яловачской, агааральской, ходжаосманской и балабансайской свитах совместно с П. В. Федоровым и Т. М. Егоровой.

31-3 августа. Работа на среднеюрских отложениях на ручье Сарыбулак. Найдены остатки цельнокостных рыб, акул, черепах и крокодилов. Приезд А. О. Аверьянова.

4-7 августа. Сборы эоценовых акул на р. Караалма.

8-25 августа. Обследование в бассейне р. Кугарт. На ручье Ничке в юрских отложениях найдены палеониски, акулы, фолидофориды в черных сланцах, на р. Кызылсу - кости амфибий.

- *Пенистые холодные потоки в тесных берегах, вертикальные обрывы серых конгломератов.*

29 августа - 5 сентября. Обнаружение точки Джерой II в Центральных Кызылкумах с остатками среднеэоценовых морских змей, птиц, черепах, крокодилов, акул и скатов. На холме Шатыртау совместно с Р. Н. Джамалетдиновым и А. О. Аверьяновым собраны остатки динозавров, черепах, скатов, акул, химер в отложениях мела.

6-29 сентября. Работа в Джиракудуке на точке ЦБИ-14. Новые находки млекопитающих, в том числе из группы кондилартр и мультитуберкулят, а также амфибий, птерозавров, крокодилов. Изучение единой системы канальных отложений в ЦБИ-14, ЦБИ-41 и ЦБИ-4. В точке ЦДЖ-17а обнаружены яйцевые капсулы акул.

- *Тончайшие изогнутые листья пустынной осоки на ветру вычерчивают множество полужамкнутых кругов на морщинистых склонах песчаных гряд.*

## 1988

И ю л ь - с е н т я б р ь. Экспедиция на Северо-Восток и в Приамурье совместно с Л. Б. Головневой, Б. Е. Приходько и М. Ю. Крыловым.

6-10 июля. Обследование раннемеловых отложений на р. Хасын в Магаданской области.

13-21 июня. Изучение меловых и палеогеновых отложений в районе пос. Беринговский на Корякском нагорье. Сборы флоры на мысе Барыкова и в бассейне р. Угольной.

23 июля - 11 августа. Сборы маастрихтской флоры на р. Какангут в районе Пекульнейского озера. В верхней части какангутской свиты найден слой с костями утконосных и хищных динозавров, который является самым северным местонахождением в России этих животных.

15-19 августа. Обнаружение маастрихтских акул рыб и плезиозавров близ северо-западной окраины порта Беринговский.

- *Бело-голубой лед наледей, цветы тундры и рыбы, идущая на нерест вверх по реке.*

8 сентября. Ознакомление с разрезом нижнего палеогена в пос. Архара в Амурской области.

9 сентября. Обследование разрезов Райчихинского бурогоугольного месторождения (эоцен).

10-12 сентября. Изучение тафономии Благовещенского местонахождения динозавров совместно с Ю. Л. Болотским.

13-18 сентября. Осмотр меловых и палеоценовых отложений, Цагаяна, Асташихи, Сагибовского Богучана, Радде, Баширово. В цагаянской свите найдены моллюски-древоточцы *Toredo*, свидетельствующие о солонатоводности бассейна.

- *Кусты винограда с черными созревшими ягодами в густой высокой траве на опушке леса.*

## 1989

3 - 5 и ю н я. Участие в экскурсии тафономического совещания по верхней перми и триасу Приуралья. Песчаные костеносные линзы здесь оказались явно канальными отложениями межбассейновых протоков, а не речными образованиями.

20 - 24 и ю л я. Сборы позвоночных в Стойленском и Лебединском карьерах Белгородской области совместно с А. В. Пантелеевым.

29 августа - 1 с е н т я б р я. Экспедиция в Джиракудук совместно с А. О. Аверьяновым, Д. В. Логуновым, Д. Д. Повshedным, В. Е. Трихиным. Работа на точках ЦБИ-14, ЦБИ-5а и ЦБИ-16. Новые важные находки ящериц, динозавров, птерозавров, птиц и млекопитающих. Всего за этот сезон было собрано 126 остатков млекопитающих. Сборы листьев платанов из палеопочв ископаемых лесов. Находка фосфатизированных гнезд насекомых *Desertiana*. Дополнительное изучение тафономии канальных отложений. Просеивание породы на точке ЦБИ-5а.

- Специфический вкус пресной воды, который можно почувствовать только после долгого употребления солоноватой.

## 1990

1 - 4 и ю н я. Совместно с У. М. Расуловым и Г. Ф. Фатхулаевым сборы позвоночных в карьере Джилга и обследование местонахождений Кырккудук, Сёк-Сёк, Шаввазсай, Бельдерсай.

12 - 19 и ю н я. Изучение совместно с А. И. Старковым юрских и раннемеловых местонахождений позвоночных в Забайкалье на ручье Сутай, в урочище Красный Яр, Могойто, деревне Мотня, на р. Хилок. Найдены остатки рыб палеонисков, ликоптер, динозавров, черепах, хористодер.

- Цепочки кустов караганы по днищам длинных неглубоких оврагов в степи. Белоснежная сода на почве среди травы у берега озера. Плотные куртинки невысоких голубых ирисов среди низкорослой травы около ручья.

27 - 29 а в г у с т а. Экскурсия совещания по проекту 245 "Корреляция неморского мела" в Южном Казахстане. Обследование меловых разрезов и сбор позвоночных на р. Коккия в предгорьях хребта Каратау, на хребте Казгурт, в районе станции Дарбаза.

31 а в г у с т а - 2 с е н т я б р я. Поездка совместно с Л. Б. Головневой в урочища Карабастау и Аулиэ (хребет Каратау) для ознакомления с юрскими отложениями и условиями захоронения в них остатков позвоночных и растений.

- Тончайшие слои карбонатов, отсчитывающие бесчисленные древние годы.

## 1991

И ю н ь. Ознакомление совместно с Д. Б. Бринкманом с разрезами и местонахождениями позвоночных близ г. Драмхеллер (Канада) и в Динозавровом Провинциальном Парке. Вместе с Дж. Д. Арчибальдом осмотр формаций Сан-Диего (неоген), Моррисон (юра), Сидэ-Маунтинс (альб) в Калифорнии, Юте и Колорадо.

- Розетка кактуса, вжавшегося в щебнистый склон оврага в прерии.

С е н т я б р ь - о к т я б р ь. Работа в Джиракудуке вместе с А. В. Пантелеевым, преимущественно на точке ЦБИ-14. Обнаружение нового комплекса позвоночных раннего турона с *Myledaphus*, *Lindholmemyx* и *Carettochelyidae*.

- Давление рукояток тележки и лямок старого рюкзака.

4, 5 о к т я б р я. Обследование кампанских отложений на станции Рычково и на Цимлянском водохранилище совместно с А. А. Ярковым и А. В. Пантелеевым. Сборы остатков птерозавров, птиц-гесперорнисов, плезиозавров, мозазавров. Среда осадконакопления близка к известной в формации Ниобрара в Канзасе.

## 1992

М а й - и ю н ь. Экспедиция в Фергану совместно с П. В. Федоровым, А. О. Аверьяновым, Д. О. Потаповым и студентами из Осло И. Х. Хурумом и М. Фрэйланд.

28 мая - 10 июня. Работа в Сарыкамышсае (Фергана), на берегу р. Нарын. Раскопки и промывка породы на точке ФТА-30. Обнаружение лабиринтодонт в точке ФБХ-23, в Джидасае.

- Неторопливые панцирные мокрицы, группами собирающие растительный детрит, на красной почве среди сухой разреженной полыни.



11-21 июня. Работа в районе пос. Калмакерчин на р. Кугарт в Северо-Восточной Фергане. Промывка юрских пород в точке КУГ-3. Найдены хвостатые амфибии и млекопитающее. Ранее эта точка считалась нижнемеловой, однако здесь везде присутствуют юрские палеониски и акулы.

А в г у с т. Экспедиция по Южному Зауралью совместно с Л. И. Каменцевым.

21-25 августа. Обследование верхнемеловых отложений карьера "Приозерный" в Кушмуруне. Найдены остатки гесперорнисов, гигантских осетров, морских ящеров и черепах.

27, 28 августа. Обнаружение уровней с солоноватоводными позвоночными в морских кампанских отложениях карьера Кагар.

29 августа. Обследование карьеров Сарбай и Соколовского. В последнем найдены сидеритовые чехлообразные конкреции вокруг захороненных на корню стволов деревьев.

30 августа. Белинский карьер бокситов недалеко от Лисаковска. Изучение связей фосфатонакопления с гидрологией древних вод.

31 августа - 4 сентября. В основании журавлевской свиты у пос. Журавлевский на р. Аят найдены остатки мозазавров, осетровых рыб и химер. Выше, в отложениях аятской свиты - кости динозавров.

- *Березы плотных рощ среди степи, наклоненные под действием северо-восточных ветров, доминирующих на этих широтах как ныне, так и в меловом периоде.*

### 1993

И ю л ь. Экспедиция в бассейн р. Лены с Л. Б. Головневой. Сборы верхнемеловой флоры на рр. Лепискаэ и Линдэ.

- *Лежащие плотно друг к другу бесчисленные белые камни, бегущие назад в прозрачной воде под лодкой.*

А в г у с т. Работа в Джиракудуке (Центральные Кызылкумы) совместно с А. В. Пантелеевым, на точке ЦБИ-14. Найдены кости птиц, кондиляртроподобного млекопитающего, часть мозговой коробки аспидоринха, кость челюсти веслоносой рыбы.

- *Белое бездымное пламя саксаула.*

### 1994

И ю н ь. Поездка в Белгородскую область на Стойленский и Лебединский карьеры с А. А. Тимофеевым и А. В. Грубой. Собрано около 1000 зубных пластинок химер и найден один зуб гадрозавра.

- *Смоченный дождем песок на склоне и рокот гигантских грузовиков.*

И ю л ь. Экспедиция в бассейн Лены с Л. Б. Головневой. Изучение юрских и меловых отложений по р. Вилюю от г. Нюрбы до Нижневилуйска. Сборы верхнемеловой флоры на Вилюе и Тюнге.

- *Переключка пары гагар, летящих вдоль реки, топляки по курсу и вертикальные острия засохших лиственниц по берегам.*

С е н т я б р ь.

Экспедиция в Среднюю Азию вместе с Дж. Д. Арчибальдом, О. И. Царуком, Б. Г. Веретенниковым.

14-22 сентября. Работа на местонахождениях Каракалпакии: Кызылкала, Шейхджейли, Ходжакуль, Челпык. Обнаружение нового раннетуронского комплекса позвоночных в Карачадалысае. Уточнение характера смены фаун от сеномана к турону.

22-30 сентября. Работа в Джиракудуке. Просеивание на точке ЦБИ-4. Новые находки млекопитающих и амфибий. Уточнение тафономии канальных отложений.

- *Многоголосье и цветастость восточного базара.*

## Литература

- Айлер Р. Химия кремнезема: растворимость, полимеризация, коллоидные и поверхностные свойства, биохимия. Ч. 1, 2. М., 1982. 1127 с.
- Алифанов В. Р. Ранние этапы эволюции лацертилий на территории Монголии // Основные результаты исследований совм. Сов.-Монгол. палеонтол. эксп. за 1969-1988 годы (Тез. докл.). М., 1989. С.15-17.
- Алифанов В. Р. Ящерицы верхнего мела Монголии и проблема первого межамериканского контакта // Палеонтол. журн., 1993. N 3. С.79-85.
- Алифанов В. Р. Ископаемые Teioidea Азии и ранние этапы эволюции ящериц. Автореф. дисс. канд. биол. наук. - М., 1995. 26с.
- Аманниязов К. Н. Старые знакомые - динозавры // Наука в СССР. 1986. N 1. С. 97-108.
- Аманниязов К. Н., Апекин Ю. Н., Вялов О. С., Габуния Л. К., Джалилов М. Р., Курбатов В. В., Новиков В. П. Ископаемые следы жизни на территории Средней Азии (путеводитель экскурсии Всесоюзного семинара). Душанбе: Дониш, 1987. 54 с.
- Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения Туркестана. Вып. I. Верхнемеловые отложения Северо-Западных Кызылкумов и Ферганы // Труды Геол. ком. 1916. Нов. сер. Вып. 151. С. 1-98.
- Архангельский А. Д. Геологические исследования в низовьях Аму-Дарьи // Труды Главн. Геол.-Разв. упр. ВСНХ СССР. 1931. С. 1-194.
- Бажанов В. С. Остатки крупных меловых динозавров из бассейна верховий р. Тобол // Вестник АН Каз. ССР. 1947. N 5 (26). С. 38-40.
- Бажанов В. С. О находке в СССР остатков птицы, обитавшей в меловое время // Тез. докл. XV сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва. Л., 1969. С. 5-6.
- Бажанов В.С. Первое мезозойское млекопитающее (*Beleutinus orlovi* Bazhanov) из Советского Союза // Териология. Т. 1. Новосибирск, 1972. С. 74-80.
- Бажанов В. С., Кожамкулова Б. С. Новые палеонтологические обоснования палеогеографии и стратиграфии для Казахстана // Вестн. АН Каз. ССР. 1960. N 3. С. 87-89.
- Банников А. Г., Даревский И. С., Денисова М. Н., Дроздов Н. Н., Иорданский Н. Н. Жизнь животных. Т. 4. Ч. 2. Земноводные, пресмыкающиеся. М.: Просвещение, 1969. 487 с.
- Барсболд Р. Поединок динозавров // Природа. 1974. N 2. С. 81-83.
- Беленький Г. А. Геологическое строение Приташкентских Чулей // Труды Ташкент. ун-та. Нов. сер. 1961. Вып. 181. Геол. науки. Кн. 16. С. 1-183.
- Беленький Г. А., Миркамалова С. Х. Палеогеография мела и палеогена Приташкентской депрессии. Л.: Наука, 1965. 114 с.
- Бобров Е. Т., Шупакина И. Г. Эволюция условий образования коры выветривания в истории Земли // Эволюция геологических процессов. М.: Наука, 1989. С. 144-152.
- Боголюбов Н. Н. О позвонке птеродактиля из верхнемеловых отложений Саратовской губернии // Ежегодник по геол. и минерал. России. 1914. Т.16. Вып. 1. С. 1-17.
- Богомолов Г. В., Плотникова Г. Н., Титова Е. А. Кремнезем в термальных и холодных водах. М., 1967. 112 с.
- Болотский Ю. Л. Благовещенское местонахождение меловых динозавров // Континентальный мел СССР (ред. В. А. Красилов). Владивосток, 1990. С. 109-113.
- Болотский Ю. Л., Моисеенко В. Г. О динозаврах Приамурья. Благовещенск: Амурский КНИИ ДВО АН СССР, 1988. 38 с.
- Бугдаева Е. В. Флора и корреляция тургинских слоев Забайкалья // Геология и геофизика. 1984. N 11. С. 22-27.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана // Региональная стратиграфия СССР. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 346 с.
- Вахрамеев В. А. Юрские и меловые флоры и климаты Земли // Труды Геол. ин-та АН СССР. 1988. Вып. 430. 214 с.
- Верзилин Н. Н. Меловые отложения севера Ферганской впадины и их нефтеносность // Труды Ленинград. о-ва естествоиспыт. Отд. геол. и минерал. 1963. Т. 70. Вып.2. С. 1-220.
- Верзилин Н. Н. О некоторых вопросах стратиграфии меловых отложений Юго-Восточной Ферганы // Вестник Ленинград. ун-та. 1965. Сер. геол. N 6. С.152-153.
- Верзилин Н. Н. Меловые отложения юга Ферганской впадины и их нефтегазоносность // Труды Ленингр. о-ва естествоиспыт. Отд. геол. и минерал. 1967. Т. 71. Вып. 2. С. 1-139.
- Верзилин Н. Н. Палеогеография Ферганской впадины в раннемеловую эпоху // Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. 1973. Отд. геол. Т. 48. Вып. 2. С. 94-112.
- Верзилин Н. Н. Закономерности аридного литогенеза и методы их выявления (на примере меловых отложений Ферганы). Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1975. 140 с.

- Верзилин Н. Н. Палеогеография Ферганской впадины в поздне меловую эпоху // Литология и палеогеография. 1976. Вып. 2. С. 114-132.
- Верзилин Н. Н., Несов Л. А. Об условиях существования рептилий мела Ферганы и некоторых тафономических закономерностях захоронения их остатков // Труды XX сесс. Всесоюз. палеонтол. о-ва. Душанбе, 1978. С.56-65.
- Верзилин Н. Н., Хозацкий Л. И., Ву Динь Ли, Несов Л. А. Новые палеонтологические данные о границе между нижним и верхним мелом в Фергане // Вестник Ленинград. ун-та. 1970. Сер. геол. Вып. 3 (N 18). С. 43-50.
- Винокурова Е. Г., Жукова Е. А. Материалы к стратиграфии меловых отложений гор Кульджуктау // Труды Главгеологии Узб. ССР. 1962. Сборник 2. Геология. С. 21-28.
- Воскобойников М. Е. Меловые отложения Восточного Приуралья // Докл. АН СССР. 1953. Т. 90. N 5. С. 851-854.
- Вылканов А., Данов Х., Маринов Х., Владев П. Черное море. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 408 с.
- Вялов О. С. Схема деления меловых отложений Ферганы // Докл. АН СССР. 1945. Т. 49. N 2. С. 127-131.
- Вялов О. С. Новая находка яйцевых капсул эласмобранхий *Palaeoxyris* // Палеонтология и стратиграфия фанерозоя Украины. Киев: Наукова думка, 1984. С. 99-102.
- Вялов О. С., Габрильян А. М., Зубов И. П., Клейненберг В. Г., Мейер Г. Я., Хуторов А. М. Ферганская депрессия. Геологическое строение и перспективы нефтеносных районов Средней Азии. Том I // Труды Всесоюз. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та (ВНИГРИ). Нов. сер. 1947. Вып. 24. С. 1-170.
- Гладков Н. А., Дементьев Г. П., Михеев А. В., Иноземцев А. А. Жизнь животных. Том 5. Птицы. М.: Просвещение, 1970. 611 с.
- Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. М.: Недра, 1972. 144 с.
- Гликман Л. С. Верхнемеловые позвоночные окрестностей Саратова. Предварительные данные // Учен. зап. Саратов. ун-та. 1953. N 38. С.51-54.
- Гликман Л. С. Эволюция эласмобранхий в трансгрессивные и регрессивные эпохи // Труды V и VI сесс. Всесоюз. палеонтол. о-ва. М.: Госгеолтехиздат, 1962. С. 226-234.
- Гликман Л. С. Акулы палеогена и их стратиграфическое значение. Л.: Наука, 1964а. 229 с.
- Гликман Л. С. Подкласс *Elasmobranchii*. Акуловые // Основы палеонтологии. Бесчелюстные и рыбы. Л.: Наука, 1964б. С.196-237.
- Гликман Л. С. Эволюция меловых и кайнозойских ламноидных акул. М.: Наука, 1980. 248с.
- Гликман Л. С., Железко В. И. Акулы // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе (Труды Ин-та геол. и геохим. Уральского научн. центра АН СССР. Вып. 148.). Свердловск, 1979. С. 90-105.
- Гликман Л. С., Железко В. И., Лазур О. Г., Сегедин Р. А. Новые данные о возрасте верхнемеловых фосфоритоносных отложений района верховьев рек Илек и Темир в Западном Казахстане // Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геол. 1970. Т. 45. Вып. 6. С. 73-80.
- Гликман Л. С., Мертинене Р. А., Несов Л. А., Рождественский А. К., Хозацкий Л. И., Яковлев В. Н. Позвоночные // Стратиграфия СССР. Меловая система (ред. М. М. Москвин.). Т. 2. 1987. С. 255-262.
- Гликман Л. С., Шважайте Р. А. Акулы семейства *Anacoridae* из сеномана и турона Литвы, Поволжья и Средней Азии // Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Беларуси. Сборник 3. Вильнюс: Минтис, 1971. С.185-193.
- Головнёва Л. Б. Маастрихт-датские флоры Корякского нагорья // С-Петербург: БИН РАН, 1994. 148 с. (Труды Ботан. ин-та РАН. Вып. 13).
- Давиташвили Л. Ш. Эволюция условий накопления горючих ископаемых в связи с развитием органического мира. М.: Наука, 1971. 201 с.
- Давиташвили Л. Ш., Захариева-Ковачева К. Происхождение каменных лесов. Тбилиси, 1975. 195 с.
- Данильченко П. Г. Надотряд *Holostei*. Костные ганоиды // Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. М.: Наука, 1964. С. 378, 380-392.
- Дмитриев Г. А., Рождественский А. К. Костеносные фауны озерно-речных отложений верхнего мезозоя Бурятии // Мезозойские и кайнозойские озера Сибири (отв. ред. Н. А. Флоренсов). М.: Наука, 1968. С. 39-48.
- Дмитриев Д. А., Скобло В. М. Возможности применения палеонтологического метода в практике стратиграфических исследований мезозойских и кайнозойских пород, развитых на территории Бурятской АССР // Труды VIII сесс. Всесоюз. палеонтол. об-ва. М.: Недра, 1966. С. 172-179.
- Дмитриевский Г. Е., Мартынова Л. Г., Антошенко Е. И., Лукомская З. Т. Растворимость кремнекислоты в растворах щелочей и карбонатов натрия и калия // ЖПХ. 1971. Т. 40. Вып. 1. С. 2381-2386.

- Дрейк Ч., Имбри Дж., Кнаус Дж., Турекиан К. Океан сам по себе и для нас. М.: Прогресс, 1982. 470 с.
- Жерихин В. В. Биоценотическая регуляция эволюции // Палеонтол. журн. 1987. N 1. С. 3-14.
- Елисеев Б. И. К вопросу о генезисе и возрасте динозаврового горизонта юго-восточной Бет-Пак-Далы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1958. N 9. С. 87-91.
- Ефимов М. Б. Позднемеловые крокодилы Средней Азии и Казахстана // Палеонтол. журн. 1975. N 3. С. 146-149.
- Ефимов М. Б. Двуклыковый крокодил из верхнего мела Таджикистана // Палеонтол. журн. 1982. N 4. С. 103-104.
- Ефимов М. Б. Об ископаемых крокодилах Монголии и Советского Союза // Труды совм. Сов.-Монгол. палеонтол. эксп. 1988а. Вып. 34. С. 81-90.
- Ефимов М. Б. Ископаемые крокодилы и хампсозавры Монголии и СССР // Труды совм. Сов.-Монгол. палеонтол. эксп. 1988б. Вып. 36. 108 с.
- Ефимов М. Б. Хампсозаврид из нижнего Мела Бурятии // Палеонтол. журн. 1996. N 1. С. 122-123.
- Ефремов И. А. Динозавры в красноцветной толще Средней Азии // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. 1932. Т. 1. С. 217-222.
- Ефремов И. А. Динозавровый горизонт Средней Азии и некоторые вопросы стратиграфии // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1944. N 3. С. 40-58.
- Зернецкий Б. Ф. Загадочный отпечаток // Природа. 1958. N 4. С. 113.
- Зубаков В. А. Глобальные климатические события неогена. Л., 1990. 223 с.
- Железко В. И. Селахиозоны сантона и нижнего кампана Южного Урала и Мугоджар // Биостратиграфия и литология верхнего палеозоя Урала. Свердловск, 1988. С.117-131.
- Железко В. И., Гликман Л. С. О сеноманских отложениях Западного Казахстана и некоторых меловых акулах - склерофагах // Проблемы геологии Западного Казахстана. К шестидесятилетию академика А. Л. Яншина. Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1971. С. 179-188.
- Жерихин В. В. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов (трахейные и хелицеровые) // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. 1978. Т. 165. 198 с.
- Иванов Е. В. Гидрологические исследования северной части Ташкентского уезда в 1923 году (предварительный отчет) // Вестник Иригации. Ташкент: Упр. водн. хоз. Средней Азии, 1926. N 4. С. 65-103.
- Ивахненко М. Ф., Корабельников В. А. Живое прошлое Земли. М.: Просвещение, 1987. 225с.
- Казаринов В. П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. М., 1958. 324 с.
- Казнышкин М. Н. Новые лучеперые рыбы из юры Ферганы // Палеонтол. журн., 1990. N 3. С. 77-81.
- Кеннетт Дж. Морская геология. М.: Мир, 1987. Т. 2. 384 с.
- Колов С. Н. Геология Каракалпакии // Каракалпакия. Труды I конф. по изучению производственных сил Каракалпакской АССР (ред. А. Е. Ферсман). Л., 1934. С. 45-61.
- Красилов В. А. Цагаянская флора Амурской области. М.: АН СССР, 1976. 92 с.
- Красилов В. А., Головнёва Л. Б., Несов Л. А. Цикадофит из местонахождения позднемеловых динозавров в Северной Корьякии // Континентальный мел СССР (ред. В. А. Красилов). Владивосток, 1990. С.213-215.
- Криштофович А. Н., Байковская Т. Н. Верхнемеловая флора Цагаяна в Амурской области // А. Н. Криштофович. Избр. труды. М.-Л., 1966. Т. 3. С. 184-320.
- Кузнецов В. В. Пресноводная черепаха из сенонских отложений Северо-Восточного Приаралья // Палеонтол. журн. 1976. N 4. С. 125-127.
- Кузнецов В. В. Находка черепахи рода *Basilemys* в позднем мелу СССР // Вопросы герпетологии. Автореф. докл. IV Всесоюз. герпетол. конф. Л.: Наука, 1977. С. 124-125.
- Кузнецов В. В., Чхиквадзе В. М. Позднемеловые триониксы из местонахождения Шах-Шах в Казахстане // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1987. Т. 9. С. 33-39.
- Кузнецов В. В., Шилин П. В. Позднемеловая черепаха из Байбише (Северо-Восточное Приаралье) // Изв. АН Каз. ССР. Сер. биол. 1983. N 6. С. 41-44.
- Курзанов С. М., Михайлов К. Е. Находка скорлупы яиц динозавров в нижнем мелу Монголии // Ископаемые рептилии и птицы Монголии. М., 1988. С. 21-28.
- Курочкин Е. Н. Новый отряд птиц из нижнего мела Монголии // Докл. АН СССР. 1982. Т. 262. N 2. С. 452-455.
- Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. Т. 3. М.: Мир, 1993. 312 с.
- Ламакин Н. В. Геоморфология Каракалпакских Кзыл-Кумов // Каракалпакия. Труды I конф. по изучению производственных сил Каракалпакской АССР (ред. А. Е. Ферсман). Л., 1934. С. 91-122.
- Лидер М. Р. Седиментология. Продукты и процессы. М.: Мир, 1986. 439 с.
- Лисицин А. Н. Лавинная седиментация и перерывы в осадконакоплении в морях и океанах. М.: Наука, 1988. 309 с.

- Мартинсон Г. Г. Биостратиграфия и фауна континентального мела Ферганской депрессии // Континентальные меловые отложения Ферганы. Л.: Наука, 1965.
- Мартинсон Г. Г. Следы исчезнувших озер в Азии. М.: Наука, 1968. 129 с.
- Мартинсон Г. Г. Биостратиграфия и фауна меловых континентальных отложений Таджикской депрессии, Кызылкумов и Приташкентских Чулей // Континентальные образования восточных районов Средней Азии и Казахстана (литология и биостратиграфия). Л.: Наука, 1969. С. 18-49.
- Мартинсон Г. Г. В поисках древних озер Азии. Л.: Наука, 1989. 157 с.
- Мартинсон Г. Г., Несов Л. А., Старобогатов Я. И. Уникальная находка жаберного аппарата двустворчатых моллюсков Trigonioidoidea из меловых отложений Кызылкумов // Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол. 1986. Т. 61. Вып. 5. С.94-97.
- Мартинсон Г. Г., Никитин В. Г., Теплова Л. С., Васильев И. В. Стратиграфия и корреляция меловых континентальных отложений Приаралья // Сов. геология. 1966. N 4. С. 53-92.
- Матишов Г. Г., Павлова Л. Г. Общая экология и палеогеография полярных океанов // Л.: Наука, 1990. 233 с.
- Михайлов К. Е. Яйца тероподовых и протоцератопсовых динозавров из меловых отложений Монголии и Казахстана // Палеонтол. журн. 1994а. N 2. С. 81-96.
- Михайлов К. Е. Яйца зауроподовых и орнитоподовых динозавров из меловых отложений Монголии // Палеонтол. журн. 1994б. N 3. С. 114-127.
- Мертинене Р. А. Зубы эласмобранхий альбских и сеноманских отложений западной части Восточно-Европейской платформы и их стратиграфическое значение. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Каунас, 1980. 26 с.
- Мертинене Р. А., Несов Л. А. Акулы - гиבודонты мела Средней Азии // Докл. АН Таджик. ССР. 1985. Т. 28. N 10. С. 588-592.
- Мертинене Р. А., Несов Л. А. Акулы-склерофаги группы археоселахий мела Средней Азии и Монголии // Докл. АН Таджик. ССР. 1991. Т. 34. N 1. С. 54-58.
- Музылев С. А. Условия залегания рыбных битуминозных сланцев Восточного Забайкалья. К вопросу о возможных нефтепроявлениях в Забайкалье // Изв. Всесоюз. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та. 1932. Т. 51. Вып. 47. С. 697-706.
- Мяжков Н. А. Акулы: мифы и реальность. М.: Наука, 1992. 160 с.
- Невеская Л. А. Изменение систематического состава и эколого-трофического состава донных шельфовых сообществ на границе мела и палеогена // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1995. Т. 3. N 2. С. 3-14.
- Несов Л. А. Раннемеловой фаунистический комплекс рептилий Средней Азии // Тез. докл. III герпетол. конф. Л., 1973. С.130-131.
- Несов Л. А. О систематике и филогении двукоготных черепах // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. биол. 1976. Вып. 2 (N 9). С. 7-17.
- Несов Л. А. Черепахи и некоторые другие рептилии мела Каракалпакии // Вопросы герпетологии (Автореф. докл. IV Всесоюз. герпетол. конф.). Л., 1977а. С. 155-156.
- Несов Л. А. О некоторых особенностях строения черепа двух позднемеловых черепах // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. биол. 1977б. Вып. 4 (N 21). С. 45-48.
- Несов Л. А. Филогения и систематика мезозойских черепах СССР и их связи с современными группами. Автореф. дисс. канд. геол.-минералог. наук. Л., 1977в. 24 с.
- Несов Л. А. Архаичная позднемеловая черепаха из Западного Узбекистана // Палеонтол. журн. 1978. N 4. С. 101-105.
- Несов Л. А. Комплексы остатков организмов как индикаторы гидрохимического состояния водоемов мела Средней Азии // Гидрология и гидрохимия водоемов различных климатических зон (ред. А. В. Иванов). Владивосток, 1980. С. 137-153.
- Несов Л. А. Находка челюсти наземной ящерицы в верхнем мелу Узбекистана // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. Биол. 1981а. Вып. 2 (N 9). С. 105-107.
- Несов Л. А. Летающие ящеры позднего мела Кызылкумов // Палеонтол. журн. 1981б. N 4. С.98-104.
- Несов Л. А. О черепахе семейства Dermatemydidae из мела бассейна реки Амур и некоторых других редких находках древних черепах Азии // Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Л., 1981в. С. 69-73.
- Несов Л. А. Хвостатые и бесхвостые земноводные мела Кызылкумов // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1981г. Т. 101. С. 57-88.
- Несов Л. А. Древнейшие млекопитающие СССР // Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва. 1982. Т. 25. С. 228-243.
- Несов Л. А. Лиманы и приморские низменности позднего мезозоя Средней Азии как объекты изучения эволюции экосистем // Тез. докл. XXIX сесс. Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л., 1983. С. 37-39.

- Несов Л. А. Птерозавры и птицы позднего мела Средней Азии // Палеонтол. журн. 1984а. N 1. С. 47-57.
- Несов Л. А. Сравнение комплексов позвоночных приморских низменностей мела Средней Азии и Северной Америки // Тез. докл. VIII Всесоюзн. зоогеограф. конф. М., 1984б. С. 225-227.
- Несов Л. А. О некоторых находках остатков млекопитающих в меловых отложениях Средней Азии // Вестник зоологии. 1984в. N 2. С. 60-65.
- Несов Л. А. Сохранность остатков организмов и условия их захоронения в кульбикинской пачке Итемира // Тафономия и вопросы палеогеографии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1984г. С. 62-76.
- Несов Л. А. Новые млекопитающие мела Кызылкумов // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. биол. 1985а. Вып. 3 (N 17). С. 8-18.
- Несов Л. А. Редкие костные рыбы, наземные ящерицы и млекопитающие зоны лиманов и приморских низменностей мела Кызылкумов // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1985б. Т. 28. С. 199-219.
- Несов Л. А. Первая находка позднемеловой птицы-ихтиорниса в Старом Свете и некоторые другие кости птиц из мела и палеогена Средней Азии // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1986а. Т. 147. С. 31-38.
- Несов Л. А. Условия в лиманах и озерах позднего мезозоя Средней Азии и Казахстана на основе изучения комплексов позвоночных // История древних озер. Сб. тез. докл. Л.: ГО СССР, 1986б. С. 19-21.
- Несов Л. А. Результаты поисков и исследования меловых и раннепалеогеновых млекопитающих на территории СССР // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1987. Т. 30. С. 199-218.
- Несов Л. А. Следы жизнедеятельности организмов позднего мезозоя - палеоцена Средней Азии и Казахстана как индикаторы древней среды обитания позвоночных // Труды XXX сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва и VII сесс. Укр. палеонтол. о-ва. Киев, 1988а. С. 76-90.
- Несов Л. А. Комплексы позвоночных позднего мезозоя и палеоцена Средней Азии // Труды XXXI сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва. Л., 1988б. С. 93-101.
- Несов Л. А. Летающие ящеры юры и мела СССР и значение их остатков для реконструкции палеогеографической обстановки // Вестник Ленинград. ун-та. 1990а. Сер. 7. Вып. 4 (N 28). С. 3-10.
- Несов Л. А. Позднеюрский лабиринтодонт (Amphibia, Labyrinthodonta) среди других реликтовых групп позвоночных Северной Ферганы // Палеонтол. журн. 1990б. N 3. С. 82-90.
- Несов Л. А. Мелкий ихтиорнис и другие находки костей птиц в биссектинской свите (верхний мел) Центральных Кызылкумов // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1990в. Т. 210. С. 59-62.
- Несов Л. А. Влияние циркуляции вод в океане и лиманно-лагунных бассейнах на режим осадконакопления и сохранность фоссилий // Тез. докл. XXXVI сесс. Всесоюз. палеонтол. об-ва. Сыктывкар, 1990г. С. 54-55.
- Несов Л. А. Гигантские летающие ящеры семейства Azhdarchidae. I. Морфология, систематика // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. 7. 1991а. Вып. 2 (N 14). С. 14-23.
- Несов Л. А. Гигантские летающие ящеры семейства Azhdarchidae. II. Среда обитания, седиментологическая обстановка захоронения остатков // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. 7. 1991б. Вып. 3 (N 21). С. 16-24.
- Несов Л. А. Крылатые ящеры над платановыми лесами и солоноватоводными заливами морей // Герпетологические исследования. 1991в. N 1. С. 147-163.
- Несов Л. А. Обзор местонахождений остатков птиц мезозоя и палеогена СССР и описание новых находок // Русский орнитол. журн. 1992а. Т. 1. N 1. С. 7-50.
- Несов Л. А. Значение смен вертикальной циркуляции в океане для исторических перемен в планетарном балансе тепла, региональных климатах и биосе // Вестник С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 1992б. Вып. 1 (N 7). С. 3-10.
- Несов Л. А. Новые млекопитающие мезозоя Средней Азии и Казахстана и замечания по эволюции териофаун приморских низменностей мела древней Азии // Труды Зоол. ин-та РАН. 1993. Т. 249. С. 105-133.
- Несов Л. А. Динозавры Северной Евразии: новые данные о составе комплексов, экологии и палеобиогеографии. СПб: С.-Петербург. гос. у-т, 1995а. 156 с.
- Несов Л. А. Планетарные смены климатов и биоса как последствия изменений вертикальной циркуляции в океане // Пределы точности биостратиграфической корреляции / Труды XXXVI сесс. Всесоюз. палеонтол. о-ва. М.: АН СССР. 1995б. С. 14-21.
- Несов Л. А., Аверьянов А. О. Древние химерообразные рыбы России, Украины, Казахстана и Средней Азии. I. Некоторые экологические особенности химер и обзор местонахождений // Вестник С.-Петербург. ун-та. 1996. Сер. 7. Вып. 1. N 7. С. 11-19.
- Несов Л. А., Боркин Л. Я. Новые находки костей птиц из мела Монголии и Средней Азии // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1983. Т. 116. С. 108-110.

- Несов Л. А., Верзилин Н. Н. Остатки осетровых рыб как признак существования вертикальной климатической зональности в Средней Азии в меловом периоде // Вестник Ленинград. ун-та, Сер. геол. 1983. Вып. 2 (N 12). С. 5-10.
- Несов Л. А., Головнёва Л. Б. Изменения комплексов позвоночных сеномана-сантона (поздний мел) Кызылкумов // Труды XXV сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва. Л., 1983. С. 126-134.
- Несов Л. А., Головнёва Л. Б. Эволюция экосистем в ходе исторических изменений флор и фаун // Палеонтология и реконструкция геологической истории палеобассейнов. Труды XXIX сесс. Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л.: Наука, 1987. С. 22-28.
- Несов Л. А., Головнёва Л. Б. История развития флоры, фауны позвоночных и климата в позднем сеноне на северо-востоке Корякского нагорья // Континентальный мел СССР (ред. В. А. Красилов). Владивосток: АН СССР, 1990. С. 191-212.
- Несов Л. А., Головнёва Л. Б. Позднемеловые леса, захороненные на месте произрастания (Джиракудук, Центральные Кызылкумы) // Ботан. журн. 1995. Т. 80. N 1. С. 11-23.
- Несов Л. А., Казнышкин М. Н. Новые осетры мела и палеогена СССР // Проблемы современной палеоихтиологии. М., 1983. С. 68-76.
- Несов Л. А., Казнышкин М. Н. Обнаружение в СССР толщи с остатками яиц раннемеловых и позднемеловых динозавров // Биологические науки. Научн. докл. высш. школы. 1986. N 9. С. 35-49.
- Несов Л. А., Красовская Т. Б. Преобразования в составе комплексов черепах мела Средней Азии // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. биол. 1984. Вып. 1 (N 3). С. 15-25.
- Несов Л. А., Мертинене Р. А. Остатки хрящевых рыб мела Средней Азии и Казахстана как источник сведений о возрасте и генезисе отложений // Труды XXVIII сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва. Л., 1986. С. 35-41.
- Несов Л. А., Приземлин Б. В. Крупные эволюционно продвинутые нелетающие морские птицы отряда гесперорнисообразных позднего сенона Тургайского пролива: первые находки группы в СССР // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1991. Т. 239. С. 85-107.
- Несов Л. А., Старков А. И. Меловые позвоночные из Гусиноозерской котловины Забайкалья и их значение для определения возраста и условий образования отложений // Геология и геофизика. 1992. N 6. С. 10-18.
- Несов Л. А., Трофимов Б. А. Древнейшее насекомоядное мела Узбекской ССР // Докл. АН СССР. 1979. Т. 247. N 4. С. 952-955.
- Несов Л. А., Удовиченко Н. И. Новые находки остатков позвоночных мела и палеогена Средней Азии // Вопросы палеонтологии. Л., 1986. Т. 9. С. 129-136.
- Несов Л. А., Федоров П. В. Позвоночные юры, мела и палеогена Северо-Восточной Ферганы и их значение для уточнения возраста отложений и обстановки прошлого. I. Юра и ранний мел // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. 7. 1989. Вып. 2 (N 14). С. 20-30.
- Несов Л. А., Хисарова Г. Д. Новые данные о позвоночных позднего мела урочищ Шах-Шах и Байболат (Северо-Восточное Приаралье) // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1988. Т. 10. С. 5-14.
- Несов Л. А., Хозацкий Л. И. Пресноводная черепаха из раннего мела Ферганы // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1977. Т. 20. С. 248-262.
- Несов Л. А., Хозацкий Л. И. Черепаха раннего мела Киргизии // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1978. Т. 21. С. 267-279.
- Несов Л. А., Хозацкий Л. И. Черепахи рода *Lindholmernys* позднего мела СССР // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1980. Т. 23. С. 250-264.
- Несов Л. А., Хозацкий Л. И. Черепахи раннего мела Забайкалья // Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Л., 1981. С. 74-78.
- Несов Л. А., Ярков А. А. Новые птицы мела - палеогена СССР и некоторые замечания по истории возникновения и эволюции класса // Труды Зоол. ин-та РАН. 1989. Т. 197. С. 78-97.
- Несов Л. А., Ярков А. А. Гесперорнисы в России // Русский орнитол. журн. 1993. Т. 2. Вып. 1. С. 37-54.
- Несов Л. А., Иванов А. О., Хозацкий Л. И. О находках остатков ихтиозавров в СССР и проблеме смены фауны в середине мела // Вестник Ленинград. ун-та. 1988. Сер. 7. Вып. 1 (N 7). С. 15-25.
- Несов Л. А., Казнышкина Л. Ф., Черепанов Г. О. Динозавры, крокодилы и другие архозавры позднего мезозоя Средней Азии и их место в экосистемах // Тез. докл. XXXIII сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва. Л., 1987. С. 46-47.
- Несов Л. А., Казнышкина Л. Ф., Черепанов Г. О. Динозавры-цератопсии и крокодилы мезозоя Средней Азии // Труды XXXIII сесс. Всесоюзн. палеонтол. о-ва. Л., 1989. С. 114-154.
- Несов Л. А., Федоров П. В., Удовиченко Н. И. Позвоночные юры, мела и палеогена Северо-Восточной Ферганы и их значение для уточнения возраста отложений и обстановки

прошлого. II. Поздний мел и палеоген. Описания новых форм позвоночных юры // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. 7. 1990. Вып. 1 (N 7). С. 8-18.

- Несов Л. А., Шабанина Н. В., Удовиченко Н. И. Новые местонахождения остатков позвоночных в фосфоритах среднего эоцена Центральных Кызылкумов и условия формирования зернистых фосфоритов // Узбек. геол. журн. 1987. N 4. С. 72-77.
- Несов Л. А., Мертинене Р. А., Голознёва Л. Б., Потапова О. Р., Саблин М. В., Абрамов А. В., Бугаенко Д. В., Налбандян Л. А., Назаркин М. В. Новые находки остатков древних организмов в Белгородской и Курской областях // Комплексные исследования биогеоценозов лесостепных дубрав. Л., 1986. С. 124-131.
- Нестерова Е. В., Пономаренко З. К., Шилин П. В. Средне-поздне меловые флоры севера Тургайской низменности // Континентальный мел СССР (ред. В. А. Красилов). Владивосток: АН СССР, 1990. С. 51-61.
- Нешиба С. Океанология. Современное представление о жидкой оболочке Земли. М.: Мир, 1991. 414 с.
- Никифорова К. В. Кайнозой Голодной степи Центрального Казахстана // Труды Геол. ин-та АН СССР. 1960. Вып. 45. С. 1-254.
- Никольский Г. В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа, 1971. 471 с.
- Новохатский И. П. О находках остатков позвоночных в меловых отложениях Восточного Приуралья // Изв. АН Каз. ССР. Сер. геол. 1954. Вып. 18. С. 146-147.
- Пак А. И. Мезозойские и кайнозойские коры выветривания Западного Узбекистана. Ташкент: Фан, 1978. 154 с.
- Папулов Г. Н., Зотеева Е. Л., Эдинггер Н. С. Проблемы корреляции неморского мела западной окраины Северной Азии // Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. 1995. Т. 70. Вып. 2. С. 96-107.
- Пономаренко А. Г. Насекомые в мезозойских континентальных водоемах Северной Азии // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 194. С. 143-151.
- Пояркова Э. Н. Стратиграфия меловых отложений Южной Киргизии. Фрунзе: Илим, 1969. 210 с.
- Пояркова Э. Н., Соболева Р. П. Ферганская область // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. М.: Недра, 1986. С. 333-337.
- Приземлин Б. В. Находки остатков поздне меловых мозазавров в карьере "Приозерный" (Северо-Западный Казахстан) // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1988. Т. 10. С. 15-19.
- Приземлин Б. В. Поздне меловой комплекс рептилий карьера "Приозерный" (Северный Казахстан) // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1993. Т. 12. С. 30-45.
- Принада В. Д. Поиски остатков крупных позвоночных верхне-мелового возраста в Туркестане // Изв. Геол. ком. 1925. Т. 44. N 2. С. 257.
- Принада В. Д. Отчет о раскопках мест, в которых были обнаружены кости динозавров // Изв. Геол. ком. 1927. Т. 45. N 4. С. 453-454.
- Пятков К. К., Пяновская И. А., Бухарин А. К., Быковский Ю. К. Геологическое строение Центральных Кызылкумов. Ташкент: Фан., 1967. 177 с.
- Расницын А. П. Высшие перепончатокрылые мезозоя // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. 1975. Т. 147. 134 с.
- Расс Т. С. Надотряд Ганоидные (Ganoideomorpha) // Жизнь животных. 1983. Т. 4. С. 83-100.
- Рейс О. М. Фауна рыбных сланцев Забайкальской области // Геологические исследования и развитие работ по линии Сибирской железной дороги. Спб., 1910. Вып. 29. С. 1-68.
- Решетов В. Ю., Трофимов Б. А. Обзор изучения ископаемых млекопитающих СССР // Териология в СССР. Л.: Наука, 1984. С. 6-29.
- Рождественский А. К. Новые данные о пситтакозаврах - меловых орнитоподах // Вопросы геологии. 1955. Т. 2. С. 783-788.
- Рождественский А. К. О местонахождении верхнемеловых динозавров на р. Амур // Vert. Palasiat. 1957. Vol. 1. N 4. P. 285-291.
- Рождественский А. К. Новые данные о местонахождениях динозавров на территории Казахстана и Средней Азии // Научн. труды Ташкент. ун-та. 1964. Геол. Вып. 234. С. 227-241.
- Рождественский А. К. Новые игуанодонты из Центральной Азии. Филогенетические и таксономические взаимоотношения поздних Iguanodontidae и ранних Hadrosauridae // Палеонтол. журн. 1966. N 3. С. 103-116.
- Рождественский А. К. Изучение динозавров Монголии и их роль в расчленении континентального мезозоя // Труды совм. Сов.-Монгол. научно-исслед. геол. экспед. 1971. Вып. 3. С. 21-32.
- Рождественский А. К. Изучение меловых рептилий в России // Палеонтол. журн. 1973. N 2. С. 90-98.
- Рождественский А. К. Кансайское местонахождение меловых позвоночных в Фергане // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. о-ва. 1977. Т. 20. С. 235-247.



- Рождественский А. К., Хозацкий Л. И. Наземные позвоночные позднего мезозоя Советской Азии // Тез. докл. к межведомствен. совещ. по континент. отлож. мезозоя и кайнозоя Сов. Азии и их биостратиграфии. Л., 1965. С. 12-15.
- Рождественский А. К., Хозацкий Л. И. Позднемезозойские наземные позвоночные азиатской части СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 82-92.
- Романовский Г. Д. Материалы по геологии Туркестанского края. Вып. II. Историческая геология: палеонтологический характер осадочных образований западного Тянь-Шаня и Туранской низменности. СПб.: Типогр. Имп. АН, 1884. С. 1-132.
- Руднев А. Ф., Лямина Н. А. Новые данные к характеристике опорных разрезов мела Хилок-Чикойской депрессии (Западное Забайкалье) // Континентальный мел СССР (ред. В. А. Красилов). Владивосток: АН СССР, 1990. С. 76-84.
- Рябинин А. Н. Заметка о динозавре из Забайкалья // Труды Геол. музея им. Петра Великого Имп. АН. 1914 (1915). Т. 8. Вып. 5. С. 133-139.
- Рябинин А. Н. Реставрированный скелет исполинского ящера *Trachodon amurense* nov. sp. // Изв. Геол. ком. 1925. Т. 44. N 1. С. 1-12.
- Рябинин А. Н. *Mandschurosaurus amurensis* nov. gen. nov. sp., верхнемеловой динозавр с р. Амур. // Русское палеонтол. о-во. Монография II. Л., 1930. 36 с.
- Рябинин А. Н. Позвонки динозавра из нижнего мела Прикаспийских степей // Зап.-ки. Рос. минерал. о-ва. 1931. Ч. 60. N 1. С. 110-113.
- Рябинин А. Н. Остатки черепахи из верхнемеловых отложений пустыни Кызыл-Кум // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. 1935. Т. 4. С. 69-78.
- Рябинин А. Н. Некоторые результаты изучения верхнемеловой динозавровой фауны из окрестностей ст. Сары-Агач в Южном Казахстане // Проблемы палеонтологии. 1938. Т. 4. С. 125-135.
- Рябинин А. Н. Фауна позвоночных из верхнего мела Южного Казахстана. I. Reptilia. Часть 1. Ornithischia // Труды Центр. научн.-исслед. геол.-разв. ин-та (ЦНИГРИ). 1939. Вып. 18. С. 1-40.
- Самойлов И. В. Устья рек. М.: Гос. изд-во геогр. лит-ры, 1952. 526 с.
- Самсонов С. К. Новые данные по верхнемеловой флоре северо-востока Средней Азии. М.: Наука, 1966. 95 с.
- Сбикин Ю. Н. Проблемы изучения поведения осетровых // Экологические аспекты поведения рыб. М.: Наука, 1984. С. 46-54.
- Симаков С. М., Клейнберг В. Г., Воробьев А. А., Запрудская М. А., Каринская В. Е., Пояркова З. Н., Хуторов А. М. Геологическое развитие и нефтеносность Ферганы // Труды Всесоюзн. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та. 1957. Вып. 110. С. 1-605.
- Синицин В. М. Древние климаты Евразии. Ч. 1. Палеозой. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та. 1965. 167 с.
- Синицин В. М. Древние климаты Евразии. Ч. 2. Мезозой. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та. 1966. 166 с.
- Скобло В. М., Лямина Н. А. Континентальный мел Забайкалья и вопросы внутри- и межрегиональной корреляции // Континентальный мел СССР (ред. В. А. Красилов). Владивосток: АН СССР, 1990. С. 85-90.
- Соболева Р. П., Ковалева Н. П., Травинга Т. Ф. Бухаро-Кызылкумская область // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. М.: Недва, 1986. С. 309-312.
- Соколов М. И. Зубы акул как руководящие ископаемые при зональном расчленении меловых отложений Туранской плиты. М.: Недра, 1978. 60 с.
- Соколов Л. И. Среднеазиатские лопатоносы // Природа. 1983. N 2. С. 40-41.
- Соседко А. Ф. Кладбище позвоночных в центре пустыни Кызыл-Кум // Соц. наука и техника. 1937. N 5. С. 106-111.
- Соседко А. Ф. К статье Ф.Ф. Измайлова и П. И. Доминика "Местонахождение динозавров в Кара-Калпакских Кызыл-Кумах" // Соц. наука и техника. 1938. N 7. С. 90-91.
- Сочава А. В. Литология, стратиграфия и условия образования красноцветной формации мела Ферганы // Меловые континентальные отложения Ферганы. М.: Наука, 1965. 122 с.
- Сочава А. В. Красноцветы мела Средней Азии. Л.: Наука, 1968. 122 с.
- Сочава А. В. Красноцветная формация мела Средней Азии // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л.: Наука. 1967.
- Сочава А. В., Гликман Л. С. Циклические изменения содержания свободного кислорода в атмосфере и эволюция // Материалы эволюционного семинара АН СССР. Владивосток, 1973. Вып. 1. С. 68-87.
- Старобогатов Я. И., Хлебович В. В. Проблемы типологии солоноватых вод // Гидробиол. журн. 1978. Т. 14. N 6. С. 3-13.
- Стратиграфический словарь. Триас. Юра. Мел. (гл. ред. В. Н. Верещагин). Л.: Недра, 1979. 592 с.

- Стратиграфический словарь*. Палеоген. Неоген. Четвертичная система. (гл. ред. В. Н. Верещагин). Л.: Недра, 1982. 600 с.
- Суслов Ю. В. Поздне меловые динозавры Причирчикентских Чулей // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1987. Т. 9. С. 23-32.
- Сычевская Е. К., Яковлев В. Н. Рыбы // Юрские континентальные биоценозы Южной Сибири и сопредельных территорий (Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 213). М.: Наука, 1985. С. 132-136.
- Тазихин Н. И., Колесников Н. А. Континентальные отложения юры и мела юга Сибирской платформы и Забайкалья // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 30-40.
- Толстов С. П. По древним дельтам Окса и Яксарта М.: Изд-во Восточ. лит-ры. 1962. 324 с.
- Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Мир, 1980. 327 с.
- Федоров П. В., Несов Л. А. Необычное захоронение остатков позвоночных в ходжабадской свите (нижний мел, неоком?) Северо-Восточной Ферганы и условия формирования вмещающих отложений // Вестник Ленинград. ун-та. 1990. Сер. 7. Вып. 2. N 14. С. 3-9.
- Хисарова Г. Д. Сельдеобразные из верхнемеловых отложений Казахстана // Сессия, посвященная столетию со дня рождения академика А. А. Борисьяка. М., 1972. С. 67-68
- Хисарова Г. Д. Новые виды меловых рыб из Талдысай // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1974. Т. 6. С. 11-15.
- Хозацкий Л. И. Класс Pisces. Рыбы // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Том XI. Верхний отдел меловой системы. М.: Гос. изд-во геол. лит-ры, 1949. С. 258-268.
- Хозацкий Л. И. К истории черепах-триониксов в Казахстане // Изв. АН Каз. ССР. Сер. биол. 1957а. Вып. 2 (14). С. 15-30.
- Хозацкий Л. И. Пресноводные черепахи верхнего мела Ферганы // Докл. АН Таджик. ССР. 1957б. Вып. 22. С. 19-21.
- Хозацкий Л. И. О гигантском мезозойском представителе триониксов и некоторые особенности панциря черепах // Позвоночные животные Средней Азии. Ташкент, 1966. С. 150-157.
- Хозацкий Л. И. Птерозавр сеномана (поздний мел) Саратова // Вестник С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 1995. Вып. 2 (N 10). С. 115-117.
- Хозацкий Л. И., Вялов О. С. Копролиты из верхнемеловых отложений Саратовского Поволжья // Палеонтол. сборник. 1980. N 17. С. 89-93.
- Хозацкий Л. И., Несов Л. А. Черепахи рода *Adocus* из позднего мела СССР // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1978. Т. 74. С. 116-119.
- Хозацкий Л. И., Несов Л. А. Крупные черепахи позднего мела Средней Азии // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1979. Т. 89. С. 98-108.
- Хозацкий Л. И., Юрьев К. Б. Надотряд Pterosauria. Летающие ящеры // Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М.: Наука, 1964. С. 589-603.
- Цирельсон Б. С., Штыренко Л. С., Гребенкина Л. Г., Лосева А. В. Меловая система // Геология и металлогения Каратау (гл. ред. А. А. Абдулин). Алма-Ата: Наука, 1987. Т. 1. С. 103-106.
- Чумаков Н. М. и др. Климатические пояса в середине мелового периода // Стратиграфия. геол. корреляция. 1995. Т. 3. N 3. С. 42-63.
- Чхиквадзе В. М. Палеогеновые черепахи СССР. Тбилиси: Мецниереба, 1990. 95 с.
- Шварцев С. А. Гидрогеохимия зоны гипергенеза М., 1978. 287 с.
- Шилин П. В. Сенонская флора Восточного Приаралья и Центрального Казахстана и история ее формирования // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1974. Т. 6. С. 121-129.
- Шилин П. В. Поздне меловые флоры Казахстана. Систематический состав, история развития, стратиграфическое значение. Алма-Ата, Наука. 1986. 123 с.
- Шилин П. В. Горы Калканы и Поющий Бархан // Путеводитель ботанических экскурсий по Казахстану. Алма-Ата: Наука, 1988. С. 90-95.
- Шилин П. В., Романова Э. В. Сенонские флоры Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1978. 176 с.
- Шмальгаузен И. И. Положение хвостатых амфибий среди низших наземных позвоночных // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1964а. Т. 33. С. 5-33.
- Шмальгаузен И. И. Происхождение наземных позвоночных. М.: Наука, 1964б. 271 с.
- Шопф Т. Палеоокеанология. М.: Мир, 1982. 311с.
- Шувалов В. Ф., Чхиквадзе В. М. О стратиграфическом и систематическом положении некоторых пресноводных черепах из новых меловых местонахождений Монголии // Труды совм. Сов.-Монгол. палеонтол. экспед. 1979. Вып. 8. С. 58-76.
- Шульц С. С. Меловые леса в низовьях Аму-Дарьи // Тез. докл. IX сесс. Всесоюз. палеонтол. об-ва. Л.: Наука, 1960. С. 77-78.
- Шульц С. С., мл. Геологическое строение зоны сочленения Урала и Тянь-Шаня. М.: Наука, 1972. 207 с.

- Юрьев К. Б. Краткий обзор находок динозавров на территории СССР // Учен. зап. Ленинград. ун-та. Сер. биол. наук. 1954. N 181. Вып. 38. С. 183-197.
- Яковлев В. Н. Систематика семейства Лусортериде // Палеонтол. журн. 1965а. N 2. С. 80-92.
- Яковлев В. Н. Геологическое распространение рода *Lucoptera* и вопрос о границе юры и мела в Восточной Азии // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1965б. N 8. С. 110-115.
- Яковлев В. Н. Пресноводные рыбы мезозоя и кайнозоя и их стратиграфическое значение // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 92-96.
- Яковлев В. Н. Ихтиофауна мезозойских озер Сибири // Мезозойские и кайнозойские озера Сибири. М.: Наука, 1968а. С. 189-202.
- Яковлев В. Н. Рыбы // Насекомые в раннемеловых экосистемах Западной Монголии. М.: Наука, 1968б. С. 178-181.
- Яковлев В. Н. Пресноводные лучеперые мезозоя Азии. Автореф. дисс. докт. биол. наук. М., 1973. 28 с.
- Яковлев В. Н. Филогенез осетрообразных // Очерки по филогении и систематике ископаемых рыб и бесчелюстных. М.: Наука, 1977. С. 116-144.
- Alvarez L. W., Alvarez W., Asaro F., Michael H. V. Extraterrestrial cause for the Cretaceous-Tertiary extinction // Science. 1980. Vol. 208.
- Archibald J. D., Bryant L. Differential Cretaceous-Tertiary extinctions of nonmarine vertebrates: evidence from northeastern Montana // Global catastrophes in Earth History: an interdisciplinary Conference on impacts, volcanism, and mass mortality (Geol. Soc. Amer. Spec. Pap. N 247). 1990. P. 549-562.
- Averianov A., Nesson L. A new Cretaceous mammal from the Campanian of Kazakhstan // N. Jb. Geol. Palaontol. Mh., 1995. H. 2. P. 65-74.
- Barsbold R. Les Dinosaures de Mongolie // Dinosaures et Mammifères du Désert de Gobi. Paris: Mus. Nat. d'Hist. Natur., 1992. P. 63-75.
- Bennett S. C. A pteranodontid pterosaur from the Early Cretaceous of Peru, with comments on the relationships of Cretaceous pterosaurs // J. Paleontol. 1989. Vol. 63. N 5. P. 669-677.
- Benton M. J. Les dinosaures polaires // La Recherche. 1992. Vol. 23. N 239. P. 62-70.
- Bohlin B. Fossil reptiles from Mongolia and Kansu // The Sino-Swedish Exped. 1953. Publ. 37 (VI. Vertebrate Paleontology. 6) P. 1-113.
- Böss H. P. Locomotion and feeding in Mesozoic durophagous fishes // N. Jb. Geol. Palaeontol., Abh. 1982. Bd. 164. Hf. 1/2. P. 167-171.
- Breithaupt B. H. Paleontology and paleoecology of the Lance Formation (Maastrichtian), east flank of Rock Springs Uplift, Sweetwater County, Wyoming // Contrib. Geol. 1982. Vol. 21. N 2. P. 123-151.
- Brinkman D. B., Nesson L. A., Peng J.-H. *Khunnuchelys* gen. nov., a new trionychid (Testudines: Trionychidae) from the Late Cretaceous of Inner Mongolia and Uzbekistan // Can. J. Earth. Sci., 1993. Vol. 30. N 10-11. P. 2214-2223.
- Browsers E. M., Clemens W. A., Spicer R. A., Ager T. A., Carter L. D., Sliter W. V. Dinosaurs on the North Slope, Alaska: high latitude, latest Cretaceous environments // Science. 1987. Vol. 237. N 4822. P. 168-170.
- Butler P. M. A new interpretation of the mammalian teeth of tribosphenic pattern from the Albian of Texas // Breviora. 1978. N 446. P. 1-27.
- Buurman P. Mineralization of fossil wood // Scripta Geologica. 1972. Vol. 12. P. 1-43.
- Buurman P., van Breemen N., Henstra S. Recent silicification of plant remains in acid sulphate soils // N. Jahrb. Miner. Monatsh. 1973. H. 3. P. 117-124.
- Caldwell W. G. E. (ed.). The Cretaceous system in Western Interior of North America // Geol. Assoc. Canad.. Spec. Pap. 1975. N 13. 666 p.
- Cappetta H. Handbook of Paleichthyology. Vol. 3B, Chondrichthyes II, Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag, 1987a. 193 p.
- Cappetta H. Extinctions et renouvellements fauniques chez les Sélaciens postjurassiques // Mém. Soc. géol. France. N. S. 1987b. N 150. P. 113-131.
- Cappetta H. Nouveaux Rhinobatoidei (Neoselachii, Rajiformes) à denture spécialisée du Maastrichtien du Maroc. Remarques sur l'évolution dentaire des Rajiformes et des Myliobatiformes // N. Jb. Geol. Palaont. Abh. 1992. Bd 187. Hf. 1. P. 31-52.
- Case G. R. Cretaceous Selachians from the Reede Formation (Late Maestrichtian) of Duplin County, North Carolina // Brimleyana, 1979a. N 2. P. 77-89.
- Case G. R. Additional fish records from the Judith River Formation (Campanian) of Montana // Geobios. 1979b. T. 12. Fasc. 2. P. 223-233.
- Casier E. Matériaux pour la faune ichthyologique Eocétacique du Congo // Ann. Mus. Roy. Afrique Centr. Tervuren. Sci. geol. 1961. N 39. P. 1-96.

- Chao T. K., Chiang Y. K. Microscopic studies on dinosaurian eggshells from Laiyang, Shantung Province // *Sci. Sinica*. 1974. Vol. 17. N 17. P. 73-90.
- Cheng P.-J. Age and framework of horizontal displacement of the Tan-lu fault // *Chinese Sci. Bull.* 1989. Vol. 34. N 6. P. 482-487.
- Cifelli R. L. Cretaceous mammals of southern Utah. IV. Eutherian mammals from the Wahweap (Aquilan) and Kaiparowits (Judithian) Formations // *J. Vert. Paleontol.* 1990. Vol. 10. N 3. P. 346-360.
- Ckhikvadze V. M. Sur la classification et les caractères de certaines tortues fossiles d'Asie rares et peu étudiées // *Studia Palaeocheloniologica*, 1987. Vol.2. N 4. P.55-86.
- Clemens W. A. Fossil mammals of the type Lance Formation, Wyoming. Part III. Eutheria and summary // *Univ. California Publ. Geol. Sci.* 1973. Vol. 94. P. 1-102.
- Clemens W. A., Kielan-Jaworowska Z. Multituberculata // *Mesozoic Mammals. The first two thirds of mammalian history*. Berkeley: Univ. Calif. Press, 1979. P. 99-149.
- Clemens W. A., Lillegraven J. A. New Late Cretaceous, North American advanced therian mammals that fit neither the marsupial nor eutherian molds // *Contributions to Geology. University of Wyoming. Special Paper*. 1986. N 3. P. 55-85.
- Cockerell T. D. Fossils in the Ondai Sair Formation, Mongolia // *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 1924. Vol. 60. Art. 6. P. 129-144.
- Crompton A. W., Kielan-Jaworowska Z. Molar structure and occlusion in Cretaceous therian mammals // *Development, function and evolution of teeth*. London, New York, San Francisco: Academic Press, 1978. P. 249-287.
- Currie P. J., Eberth D. A. Palaeontology, sedimentology and palaeoecology of the Iren Dabasu Formation (Upper Cretaceous), Inner Mongolia, People's Republic of China // *Cretaceous Research*. 1993. Vol. 14. P. 127-144.
- Da Silva Santos R. *Lepisosteus cominatoi* n. sp., da Formação Bauru, Estado de São Paulo, Brasil // *Ann. Acad. Bras. Ciênc.* 1984. Vol. 56. N 2. P. 197-202.
- Dalinkevicius J. A. On the fossil fishes of the Lithuanian Chalk. I. Selachii // *Vyt. Didz. Univ. Mat. Gamt. Fak. Darbai*. 1935. V. 9. 61 p.
- Davies K. L. Duck-bill dinosaurs (Hadrosauridae, Ornithischia) from the North Slope of Alaska // *J. Paleontol.* 1987. Vol. 61. N 1. P. 198-200.
- De Muizon Ch., Gayet M., Lavenn A., Marshall L. G., Sige B., Villaroll C. Late Cretaceous vertebrates, including mammals, from Tiupampa, southcentral Bolivia // *Geobios*. 1983. N 16. Fasc. 6. P. 747-753.
- Eaton J. G., Cifelli R. L. Preliminary report on Late Cretaceous mammals of the Kaiparowitz Plateau, southern Utah // *Contrib. Geol. Univ. Wyoming*. 1988. Vol. 26. N 2. P. 45-55.
- Eberth D. A. Stratigraphy and sedimentology of vertebrate microfossils sites in the uppermost Judith River Formation (Campanian), Dinosaur Provincial Park, Alberta, Canada // *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 1990. V. 78. P.1-36.
- Estes R. Fossil vertebrates from the Late Cretaceous Lance Formation, eastern Wyoming // *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.* 1964. Vol. 49. P. 1-180.
- Estes R. Middle Paleocene lower vertebrates from the Tongue River Formation, southeastern Montana // *J. Paleontol.* 1976. Vol. 50. N 3. P. 500-520.
- Estes R., Berberian P. Paleoecology of a Late Cretaceous community from Montana // *Breviora*. 1970. N 329. P. 1-35.
- Estes R., Berberian P., Meszoely C. Lower vertebrates from the Late Cretaceous Hell Creek Formation, McCone County, Montana // *Breviora*. 1969. N 337. P. 1-33.
- Fox R. C. Mammals from the Upper Cretaceous Oldman Formation, Alberta. III. Eutheria // *Canad. J. Earth. Sci.* 1979. Vol. 16. P. 114-125.
- Fox R. C. *Paranyctoides maleficus* (new species), an early eutherian mammal from the Cretaceous of Alberta // *Carnegie Mus. Nat. Hist. Spec. Publ.* 1984. N 9. P. 9-20.
- Fox R. C., Naylor B. G. A reconsideration of the relationships of the fossil amphibian *Albanerpeton* // *Canad. J. Earth Sci.* 1982. Vol. 19. N 1. P. 118-128.
- Gambaryan P. P., Kielan-Jaworowska Z. Masticatory musculature of Asian taeniolabidoid multituberculata mammals // *Acta Palaeontol. Polonica*. 1995. Vol. 40. N 1. P. 45-108.
- Gardiner B. G. Sturgeons as living fossils // *Living Fossils*. New York: Springer Verlag, 1984. P. 148-152.
- Carlquist S. Comparative wood anatomy. Systematic, ecological and evolutionary aspects of dicotyledon wood. 1988. 436 p.
- Cogger H. G. First records of the pitted-shelled turtle, *Carettochelys insculpta*, from Australia // *Seach (Austral. T. Sci.)* 1970. V. 1. N 1. P. 41.
- Gayet M. Nouvelle extension géographique et stratigraphique du genre *Lepidotes* // *C. R. Acad. Sci. Paris. Ser. III*. 1982. T. 294. P. 1091-1094.

- Gayet M., Rage J.-C., Rana R. S. Nouvelles ichthyofaune et herpétofaune de Gitti Khadan, le plus ancien gisement connu du Deccan (Crétacé/Paléocène) à microvertébrés. Implications paléogéographiques // Mém. Soc. géol. France. N. S. 1984. N 147. P. 55-65.
- Gheerbrant E. *Bustylus* (Eutheria, Adapisoriculidae) and the absence of ascertained marsupials in the Paleocene of Europe // Terra Nova. 1991. N 3. P. 586-592.
- Gheerbrant E., Russell D. E. *Bustylus cernaysi* n. g., n. sp., nouvel adapisoriculide (Mammalia, Eutheria) paleocene d'Europe // Geobios. 1991. N 24. P. 467-481.
- Gilmore C. W. A new pterosaurian reptile from the marine Cretaceous of Oregon // Proc. U.S. Nat. Mus. 1928. Vol. 73. (24). P. 1-5.
- Gilmore C. W. On the dinosaurian fauna of the Iren Dabasu Formation // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 1933. Vol. 67. P. 23-78.
- Gottfried M. D., Krause D. W. Late Cretaceous fishes from Madagascar: a first look // J. Vert. Paleontol. 1994. Vol. 14. Suppl. N 3. P. 27A.
- Grande L. Paleontology of the Green River Formation with a review of the fish fauna // Bull. Geol. Surv. Wyoming. 1980. N 63. 333 p.
- Grande L. Recent and fossil clupeomorph fishes with materials for revision of the subgroups of clupeoids // Bull. Amer. Mus. Natur. Hist. 1985. Vol. 181. N 2. P. 235-372.
- Grande L., Bemis W. Osteology and phylogenetic relationships of fossil and Recent paddlefishes (Polyodontidae) with comments on the interrelationships of Acipenseriformes // J. Vertebr. Paleontol. 1991. Vol. 11. Suppl. N 1. P. 1-121.
- Gregory W. K., Simpson G. G. Cretaceous mammal skulls from Mongolia // Amer. Mus. Novit. 1926. N 225. P. 1-20.
- Hecht J. When dinosaurs roamed Antarctica // New Scientist. 1993. Vol. 137. N 1860. P. 16.
- Herman A. B. A review of Late Cretaceous floras and climates of Arctic Russia // Cenozoic plants and climates of the Arctic. 1994. P. 1270149.
- Herman J., Hovestadt-Euler M., Hovestadt D.C. Contributions to the study of the comparative morphology of teeth and other relevant ichthyodorulites in living supraspecific taxa of Chondrichthyan fishes. Part A: Selachii. No.1. Order: Hexanchiformes - Family: Hexanchidae. Commissural teeth // Bull. Konink. Belg. Inst. Natuurwetensch. Biologie. 1987. Vol. 57. P. 43-56.
- Hoffstetter R. Un serpent terrestre dans le Cretace inferieur du Sahara // Bull. Soc. Geol. France. Ser. 7. 1959. T. 1. P. 897-902.
- Howse S. C. B. On the cervical vertebrae of the Pterodactyloidea (Reptilia, Archosauria) // Zool. J. Linn. Soc. 1986. Vol. 88. P. 307-328.
- Howse S. C. B., Milner A. R. The pterodactyloids from the Purbeck Limestone Formation of Dorset // Bull. Nat. Hist. Mus. London (Geol.). 1995. Vol. 51. N 1. P. 73-88.
- Jain S. L. A review of the genus *Lepidotes* (Actinopterygii: Semionotiformes), with special reference to the species from Kota Formation (Lower Jurassic), India // J. Paleontol. Soc. India. 1983. Vol.28. P. 7-42.
- Jeppsson L. An oceanic model for lithological and faunal changes tested on the Silurian record // J. Geol. Soc. London. 1990. Vol. 147. P. 663-674.
- Jerzykiewicz T., Russell D. A. Late Mesozoic stratigraphy and vertebrates of the Gobi Basin // Cretaceous Research. 1991. Vol. 12. P. 345-377.
- Jerzykiewicz T., Currie P. J., Eberth D. A., Johnson P. A., Koster E. , Zheng J.-J. Djadokhta Formation correlative strata in Chinese Inner Mongolia: an overview of the stratigraphy, sedimentary geology, and paleontology and comparisons with the type locality in the pre-Altai Gobi // Canad. J. Earth Sci. 1993. Vol. 30. P. 2180-2195.
- Jin F., Tian Y.-P., Yang Y.-S., Deng S.Y. An early fossil sturgeon (Acipenseriformes, Peipiaosteidae) from Fenging of Hebei, China // Vert. Palasiat. 1995. Vol. 33. P. 1-18.
- Karowe A. L., Jefferson T. H. Burial of trees by eruptions of Mount St. Helens, Washington: implications for the interpretation of fossil forests // Geol. Mag. 1987. Vol. 124. N 3. P. 191-204.
- Kielan-Jaworowska Z. Preliminary data on the Upper Cretaceous eutherian mammals from Bayn Dzak, Gobi Desert // Palaeontologia Polonica. 1969. Vol. 19. P. 171-191.
- Kielan-Jaworowska Z. Preliminary description of two new eutherian genera from the Late Cretaceous of Mongolia // Palaeontologia Polonica. 1975a. Vol. 33. P. 3-16.
- Kielan-Jaworowska Z. Evolution of the therian mammals in the Late Cretaceous of Asia. Part I. Deltatheridiidae // Palaeontologia Polonica. 1975b. Vol. 33. P. 103-132.
- Kielan-Jaworowska Z. Evolution of the therian mammals in the Late Cretaceous of Asia. Part IV. Skull structure in *Kennalestes* and *Asioryctes* // Palaeontologia Polonica. 1981. Vol. 42. P. 25-78.
- Kielan-Jaworowska Z. Evolution of the therian mammals in the Late Cretaceous of Asia. Part V. Skull structure in *Zalambdalestidae* // Palaeontologia Polonica. 1984. Vol. 46. P. 107-117.
- Kielan-Jaworowska Z., Dashzeveg D. Eutherian mammals from the Early Cretaceous of Mongolia // Zoologica Scripta. 1989. Vol. 18. P. 347-355.

- Kielan-Jaworowska Z., Nessov L.A.* On the metatherian nature of the Deltatheroidea, a sister group of the Marsupialia // *Lethaia*. 1990. Vol. 23. P. 1-10.
- Kielan-Jaworowska Z., Nessov L. A.* Multituberculate mammals from the Cretaceous of Uzbekistan // *Acta Palaeontologica Polonica*. 1992. Vol. 37. N 1. P. 1-17.
- Kielan-Jaworowska Z., Trofimov B.* Cranial morphology of the Cretaceous eutherian mammal *Barunlestes* // *Acta Palaeontol. Polonica*. 1980. Vol. 25. P. 167-185.
- Kordikova E. G.* Review of fossil trionychid localities in the Soviet Union // *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*. 1994a. Bd 173. P. 341-358.
- Kordikova E. G.* About systematics of fossil trionychids in Kazakhstan // *Selevinia*. 1994b. Vol. 2. N 2. P. 3-10.
- Kurochkin E. N.* A true carinate bird from Lower Cretaceous deposits in Mongolia and other evidence of Early Cretaceous birds in Asia // *Cretaceous Research*. 1985. Vol. 6. P. 271-278.
- Lambe L. M.* New genera and species from the Belly River Series (Mid-Cretaceous) // *On vertebrata of the Mid-Cretaceous of the North West Territory. Contrib. Canad. Palaeontol.* 1902. V. 3. Pt. 2. P. 23-81.
- Laroche J.* Phenomenes de petrification realises in vitro. I. Silicification des elements ligneux // *Rev. Cytol. et Biol. Veg. Bot.* 1986. Vol. 9. N 3-4. P. 213-232.
- Leidy J.* Notice of the remains of extinct reptiles and fishes discovered by Dr. F.V.Hayden in the Badlands of the Judith River, Nebraska Territory // *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*. 1856. Vol. 8. P. 72.
- Lillegraven J.A.* Latest Cretaceous mammals of the upper part of Edmonton Formation of Alberta, Canada, and review of marsupial-placental dichotomy in mammalian evolution // *Univ. Kansas Paleontol. Contrib.* 1969. Art. 50. 122 p.
- Maisey J. G.* *Araripelapidotus* Silva Santos, 1985 // *Santana Fossils: an illustrated atlas*. T.F.H.Publ. Inc., 1991. P. 118-123.
- Martin L. D.* The origin and early radiation of birds // *Perspectives in ornithology. Essay presented for the Centennial of the American Ornithologists' Union*. Cambridge Univ. Press, 1983. P. 291-338.
- McGowan G., Evans S. E.* Albanerpetontid amphibians from the Cretaceous of Spain // *Nature*. 1995. Vol. 373. N 6510. P. 143-145.
- Mc Grew P. O.* Taphonomy of Eocene fish from Fossil Basin, Wyoming // *Fieldiana*. 1975. Vol. 33. P. 257-270.
- Mertiniene R.* Cretaceous sharks from Lithuania // *Abstr. 2nd. Balt. Stratigr. Conf., Vilnius 2-14 May 1993*. Vilnius, 1993. P. 61-62.
- Milner A., Hooker J. J.* An ornithomimid dinosaur from the Upper Cretaceous of the Antarctic Peninsula // *J. Vert. Paleontol.* 1992. Vol. 12. Suppl. N 3. P. 44A.
- Molnar R. E.* Fossil reptiles in Australia // *Vertebrate palaeontology of Australasia* (ed. by P.Vickers-Rich, J.M.Monaghan, R.F.Baird, T.H.Rich). Pioneer Design Studio, Monash Univ. Publ. Comm. 1991. P. 605-702.
- Monastersky R.* Dinosaurs in the Dark // *Science News*. 1988. Vol. 133. P. 184-186.
- Montellano M.* Mammalian fauna of Judith River Formation (Late Cretaceous, Judithian), northcentral Montana // *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.* 1992. Vol. 136. 115 p.
- Neill W.* The occurrence of amphibians and reptiles in saltwater areas and a bibliography // *Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribbean*. 1958. V. 8. N 1. P. 3-97.
- Nelms L. G.* Late Cretaceous dinosaurs from the North Slope of Alaska // *J. Vert. Paleontol.* 1989a. Vol. 9. Suppl. N 3. P. 34A.
- Nelms L. G.* *Pachyrhinosaurus* from the Kogosukruk Tongue, Prince Creek (Late Cretaceous) North Slope of Alaska // *Proc. 40th Arctic Sci. Conf., Global change*. Fairbanks Univ. of Alaska. 1989b. P.36.
- Nessov L. A.* Data on Late Mesozoic turtles from the USSR // *Studia Paleochelonica*. 1984. Vol. 1. P. 215-223.
- Nessov L. A.* Some Late Mesozoic and Paleocene turtles of Soviet Middle Asia // *Studia Paleochelonica*, 1986. Vol. 2. N 1. P. 7-22.
- Nessov L. A.* On some Mesozoic turtles of the Soviet Union, Mongolia and China, with comments on systematics // *Studia Palaeocheloniologica*, 1987. Vol.2. N 4. P. 87-102.
- Nessov L. A.* Late Mesozoic amphibians and lizards of Soviet Middle Asia // *Acta Zool. Cracov.* 1988. Vol. 31. N 14. P. 475-486.
- Nessov L. A.* Cretaceous vertebrates of the Asiatic part of the Soviet Union // *Joint Annual Meeting Geol. Ass. of Canada, Miner. Ass. of Canada with Soc. of Economic Geologists, Toronto*. 1991. Program with abstracts. 1991. Vol. 16. P. A89.
- Nessov L. A.* Mesozoic and Paleogene birds of the USSR and their paleoenvironments // *Papers in Avian Paleontology honoring Pierce Brodkorb*. Los Angeles. 1992a. P. 465-478.
- Nessov L. A.* Maastrichtian dinosaurs of NE Asia and climatic changes caused by vertical oceanic circulation // *Intern. Conf. on Arctic Margins*. Anchorage, Alaska. 1992. ICAM Abstracts. 1992b. P. 27.

- Nessov L. A. On some mesozoic turtles of the Fergana Depression (Kyrgyzstan) and Dzhungar Alatau Ridge (Kazakhstan) // Russ. J. Herpetol. 1995. Vol. 2. N 2. P.134-141.
- Nessov L. A., Gao K. Cretaceous lizards from the Kizylkum Desert, Uzbekistan // J. Vertebr. Paleontol., 1993. Vol. 13. Suppl. N 3. P. 51A.
- Nessov L. A., Kielan-Jaworowska Z. Evolution of the Cretaceous Asian therian mammals // Fifth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems and Biota. Extended Abstracts. Contributions from the Paleontological Museum, University of Oslo. 1991. N 364. P. 51-52.
- Nessov L. A., Sigogneau-Russell D., Russell D. E. A survey of Cretaceous tribosphenic mammals from Middle Asia (Uzbekistan, Kazakhstan and Tajikistan), of their geological setting, age and faunal environment // Palaeovertebrata. 1994. Vol. 23. N 1-4. P. 51-92.
- Nessov L. A., Zhegallo V. I., Averianov A. O. New locality of Cretaceous snakes, mammal and other vertebrates in Africa (Western Libya) // Ann. Paleontol. in press.
- Norell M. A., Clark J. M., Hutchinson J. H. The Late Cretaceous alligatoroid *Brachychampsa montana* (Crocodylia): new material and putative relationships // Amer. Mus. Novitates. 1994. N 3116. P. 1-26.
- Oron U., Crompton A. W. A cineradiographic and electromyographic study of mastication in *Tenrec ecaudatus* // J. Morphol. 1985. Vol. 185. P. 155-182.
- Osmolska H. The Late Cretaceous vertebrate assemblages of the Gobi Desert, Mongolia // Mém. Soc. géol. France. 1980. T. 59. P. 145-150.
- Ostrom J. H., Wellnhofer P. The Munich specimen of *Triceratops* with a revision of the genus // Zitteliana. 1986. N 14. P. 111-158.
- Parrish J. M., Eaton J. G. Diversity and evolution of dinosaurs in the Cretaceous of the Kaiparowitz Plateau, Utah // J. Vert. Paleont. 1991. Vol. 11. Suppl. 3. P. 50.
- Parrish J. M., Parrish J. T., Hutchinson J. H., Spicer R. A. Late Cretaceous vertebrate fossils from the North Slope of Alaska and implications for dinosaur ecology // Palaios. 1987. Vol. 2. P. 377-389.
- Paul G. S. Late Cretaceous vertebrate fossils from the North Slope of Alaska and implications for dinosaur ecology: comment and reply // Palaios. 1987. Vol. 4. P. 298-30.
- Paul G. S. Physiological, migratorial, climatological, geophysical, survival, and evolutionary implications of Cretaceous polar dinosaurs // J. Paleontol. 1988. Vol. 62. N 4. P. 640-652.
- Reif W. A., Saure C. Shark biogeography: vicariance is not even half the story // Neues Jahrb. Geol. Paleontol., Abh. 1987. Bd 175. Hf. 1. P. 1-17.
- Rich T. H. V., Molnar R. E., Rich V. Fossils vertebrates from the Late Jurassic or Early Cretaceous Kirkwood Formation, Algoa Basin, Southern Africa // Trans. geol. Soc. S. Afr. 1983. Vol. 86. P. 281-291.
- Rich T. H. V., Rich P. V. Polar dinosaurs and biotas of the early Cretaceous of southeastern Australia // National Geogr. Res. 1989. Vol. 5. P. 15-53.
- Roček Z., Nessov L. A. Cretaceous anurans from Central Asia // Palaeontographica. Abt. A. 1993. Bd 226. Lfg. 1-3. P.1-54.
- Rozhdestvensky A. K. The study of dinosaurs in Asia // Jurij Alexandrovich Orlov Memorial Number. J. Paleontol. Soc. India. 1977. Vol. 20. P. 102-119.
- Russell D. A. A check list of the families and genera of North American dinosaurs // Syllogens. 1984. N 53. P. 1-35.
- Russell D. A. A check list of North American marine Cretaceous vertebrates including fresh water fishes // Tyrrell Mus. Paleontol. Occas. Pap. 1988. N 4. P. 1-57.
- Russell D. A. An odyssey in time: the dinosaurs of North America. Toronto: Univ. Toronto Press, 1989. 239 p.
- Schaeffer B., Patterson C. Jurassic fishes from the Western United States, with comments on Jurassic fish distribution // Amer. Mus. Novit. 1984. N 2796. P. 1-86.
- Schultz O. Taxonomische Neugruppierung der Pisces, Xiphioidea (Pisces, Osteichthyes) // Ann. naturhist. Mus. Wien. 1987. Bd A 89. S. 95-202.
- Seeley H. G. On an Ornithosaurian (*Doratorhynchus validus*) from the Purbeck Limestone of Langton near Swanage // Quart. J. Geol. Soc. London. 1875. Vol. 31. P. 465-468.
- Seeley H. G. Dragons of the air. An account of extinct flying reptiles. London: Methuen and Co., 1901. 239 p.
- Thies D. *Lepidotes gloriae* sp. nov (Actinopterygii: Semionotiformes) from the Late Jurassic of Cuba // J. Vert. Paleontol. 1989a. Vol. 9. N 1. P. 18-40.
- Thies D. Sinneslinien bei dem Knochenfisch *Lepidotes elvensis* (Blainville 1818) (Actinopterygii, Semionotiformes) aus dem Oberlias (Unter-Toaricum) von Grimmen in der DDR // Neues Jahrb. Geol. Palaeontol Monatsh. 1989b. N 11. S. 692-704.
- Tintori A., Olivetti L. *Paralepidotus ornatus* del Norico Val Vestino (Magasa, Brescia) // Nat. brescia (Italia). 1988. N 24. P. 37-45.

- Waite E. R. The osteology of the New Guinea turtle (*Carettochelys insculpta* Ramsay) // *Rec. Austral. Mus.* 1905. Vol. 6. P. 110-113.
- Weishampel D. B., Dodson P., Osmolska H. (eds.) *The Dinosauria*. Berkeley, Los Angeles, Oxford. Univ. Calif. Press, 1990a. 733 p.
- Weishampel D. B., McCrady A., Akersten W. A. New ornithischian dinosaur material from the Wayan Formation (Lower Cretaceous) of eastern Idaho // *J. Vert. Paleontol.* 1990b. Vol. 10. Suppl. N 3. P. 48A.
- Werner C. Die Elasmobranchier Fauna des Gebel Dist Member der Bahariya Formation (Obercenoman) der Oase Bahariya, Ägypten // *Paleoichthyologica*. 1989. Bd 5. S.1-112.
- Werner C., Rage J.-C. Mid-Cretaceous snakes from Sudan. A preliminary report on an unexpectedly diverse snake fauna // *C. R. Acad. Sci. Ser. 2. Fasc. 2*. 1994. Vol. 319. N 2. P. 247-252.
- Wiley E. O. The phylogeny and biogeography of fossil and Recent gars (*Actinopterygii*, *Lepisosteidae*) // *Misc. Publ. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist.* 1976. N 64. 111 p.
- Wiley E. O., Schultze H.-P. Family *Lepisosteidae* (gars) as living fossils // *Living Fossils*. New York: Springer Verlag, 1984. P. 160-165.
- Wiley E. O., Stewart J. D. A gar (*Lepisosteus* sp.) from marine Cretaceous Niobrara Formation of western Kansas // *Copeia*. 1977. N 4. P. 761-762.
- Wilimovsky N. J. *Protoscaphirhynchus squamosus*, a new sturgeon from the Upper Cretaceous of Montana // *J. Paleontol.* 1956. Vol. 30. N 5. P. 1205-1208.
- Williamson T. E., Kirkland J. I., Lucas S. G. Selachians from the Greenhorn Cyclothem ("middle" Cretaceous: Cenomanian-Turonian), Black Mesa, Arizona, and the paleogeographic distribution of Late Cretaceous Selachians // *J. Paleontol.* 1993. Vol. 67. P. 447-474.
- Woodward A. S. On the paleontology of sturgeons // *Proc. Geol. Assoc. London*. 1891. N 11. P. 24-45.
- Woodward A. S. *Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (Natural History)*. Part III. London: Brit. Mus. Nat. Hist. 1895. 544 p.
- Wu X.-C., Brinkman D. B., Russell A. P. *Sineoamphisbaena hexatabularis*, an amphisbaenian (Diapsida: Squamata) from the Upper Cretaceous redbeds at Bayan Mandahu (Inner Mongolia, People's Republic of China), and comments on the phylogenetic relationships of the Amphisbaenia // *Can. J. Earth Sci.* 1996. Vol. 33. N 4. P. 541-577.
- Wu X.-C., Brinkman D. B., Russell A. P., Dong Z.-M., Currie P. J., Hou L.-H., Cui G.-H. Oldest known amphisbaenian from the Upper Cretaceous of Chinese Inner Mongolia // *Nature*. 1993. Vol. 366. P. 57-59.
- Yeh H. K. New materials of fossil turtles of Inner Mongolia // *Vert. Palasiat*. 1965. Vol. 9. N 1. P. 62-69.
- Young C. C. On the reptilian remains from Weiyuan, Szechuan, China // *Bull. geol. Soc. China*. 1946. Vol. 24. . 187-210.
- Zangerl R. *Handbook of Paleoichthyology*. Vol. 3A: Chondrichthyes. I. Paleozoic elasmobranchii. Stuttgart, New York: Gustav Fischer, 1981. 113 p.
- Zheng D. M., Zhang I. J. On the dinosaurian eggs from the western Dongting Basin, Hunan // *Vert. Pal.* 1979. Vol. 17. N 2. P. 131-136.



## Объяснения к фототаблицам

Номера экземпляров без обозначения учреждения, состоящие из номера экземпляра и разделенного косой чертой (/) пятизначного номера коллекции, относятся к коллекции Центрального геологоразведочного музея Санкт-Петербурга. Для экземпляров из коллекции других учреждений указаны индексы, обозначающие место хранения: PIN - Палеонтологический институт РАН, Москва; ZIN PHT (для остатков рептилий) и ZIN PNA (для остатков амфибий) - Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, палеогерпетологическая коллекция отделения герпетологии; ZIN PO - Зоологический институт РАН, остеологическая коллекция отделения орнитологии; ZIN C - Зоологический институт РАН, коллекция отделения систематики лаборатории млекопитающих.

### Таблица 1

Остатки хрящевых рыб из султанбобинской свиты (1-13; верхний апт) местонахождения Каракуль (Каракалпакистан), из хухтыкской свиты (15-19; верхний апт) местонахождения Тушилгэ (Монголия) и из секменовской свиты (14; верхний альб - нижний сеноман) местонахождения Губкин (Россия).

1 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СЗБ-3, х5.1 (а- сверху, б- внутренняя, в- наружная стороны); 2 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СЗБ-3, х8, наружная(?) сторона; 3 - зуб *Heterodontus* sp., обн. СЗБ-3 (а- внутренняя сторона, х5.8, б- сверху, х6.0); 4 - зуб *Hybodus* sp. cf. *H. parvidens*, обн. СЗБ-3, наружная сторона, увеличение неизвестно; 5 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СЗБ-3, х8.5, сверху; 6 - зуб *Synechodus* sp., обн. СЗБ-3, наружная сторона, увеличение неизвестно; 7 - зуб *Hybodus* sp. cf. *H. parvidens*, обн. СЗБ-3, наружная сторона, х5.0; 8 - зуб *Acrodus* sp., обн. СЗБ-3, сверху, х5.0; 9 и 10 - зубы *Hybodus* sp. cf. *H. hodzhakulensis*, обн. СЗБ-3, наружная сторона, х4.4; 11 - зуб *Rhinobatos* sp., обн. СЗБ-3, сверху, х21.0; 12 - зуб *Cretorectolobus* sp., обн. СЗБ-3, х8.5 (а- внутренняя, б- наружная сторона); 13 - зуб *Paraorthacodus recurvus*, обн. СЗБ-3, х8.6 (а- сбоку, б- наружная сторона); 14 - зуб китовой акулы *Eorhincodon casei* Nessov, N 30/12292, **голотип**, х8.0 (а- наружная сторона, б- сбоку); 15 - часть спинного шипа *Asiadontus chivalovi* Nessov, Glückman et Mertiniene, N 116/12178, Тушилгэ, х2 (а- сзади, б- сбоку); 16 - фрагмент головного шипа *Asiadontus chivalovi* Nessov, Glückman et Mertiniene, N 117/12178, Тушилгэ, х3 (а- снаружи, б- спереди); 17-19 - зубы *Asiadontus chivalovi* Nessov, Glückman et Mertiniene, Тушилгэ, NN 114/12178 (х3.0), 113/12178, **голотип** (х4.0) и 115/12178 (х3.0) (17а, 18б и 19б - сверху, 17б, 18а и 19а - сбоку).

### Таблица 2

Остатки хрящевых рыб из нижней или средней части ходжакульской свиты (1-15, 18; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (17; нижний сеноман) местонахождения Челпык (Каракалпакистан) и из нижней (16; верхний турон) и средней (19-21; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 и 3 - зубы *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х2.0 (а- наружная, б- внутренняя сторона); 2 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х3.0 (а- наружная, б- внутренняя сторона, в- сверху); 4 и 10 - зубы *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х3.0 (а- наружная сторона, б- сверху); 5 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х5.0 (а- внутренняя сторона, б- сверху); 6 - зуб *Polyacrodus* ex. gr. *P. illingworthi*, обн. СХ-20, х3.0 (а- наружная, б- внутренняя сторона, в- сверху); 7 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х4.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона); 8 - зуб *Polyacrodus torosus* Nessov et Mertiniene, N 78/12178, обн. СХ-20, х3.0 (а- наружная, б- внутренняя сторона, в- сверху); 9 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х4.0 (а- внутренняя сторона, б- сверху); 11 - зуб *Polyacrodus* ex. gr. *P. illingworthi*, N 86/12178, обн. СХ-20, х3.0 (а- внутренняя сторона, б- сверху); 12 - зуб *Polyacrodus* ex. gr. *P. illingworthi*, N 81/12178, обн. СХ-20, х3.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона, в- сверху); 13-15 - зубы *Polyacrodus* sp., обн. СХ-20, х3.0 (а- внутренняя сторона, б- сверху); 16 - зуб *Polyacrodus brabanticus*, N 104/12178, обн. ЦДЖ-17а, х5.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона, в- сверху); 17 - зуб *Polyacrodus* sp., Челпык, х3.1 (а- наружная сторона, б- сверху); 18 - зуб *Polyacrodus torosus* Nessov et Mertiniene, N 76/12178, **голотип**, обн. СХ-20, х3.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона, в- сверху); 19 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. ЦБИ-17, х2.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона, в- сверху); 20 и 21 - передние зубы *Heterodontidae*, обн. ЦБИ-4в, х6.0, с внутренней и наружной стороны [один из зубов (21) определялся как "*Gyropleurodus* sp.", см. Несов, 1985а, табл. III, фиг. 10, другой зуб (20) может принадлежать *Chiloscyllium* sp. из *Hemiscylliidae* (*Orectolobiformes*) - А.А.].

### Таблица 3

Остатки хрящевых (1-6, 8-17) и костных (7) рыб из султанбобинской свиты (1; верхний апт) местонахождения Каракуль (Каракалпакистан), из нижней или средней части ходжакульской свиты (9-11; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (2; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан), из джиракудукской свиты (14; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан), из нижней (3, 5-8, 15; верхний турон) и средней (4, 12-13; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения

Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (16, 17; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан).

1 - зуб *Paraisurus amudarjensis* Mertiniene, Nesson et Nazarkin, N 123/12178, **голотип**, обн. СЗБ-3, х5.0 (а- снаружи, б- сбоку, в- изнутри); 2 - мандибулярная пластинка химеры *Ischyodus* sp., обн. СШД-8, х3.0, вид изнутри; 3 - зуб *Myledaphus tritus* Nesson, обн. ЦДЖ-17а, х5.0 (а- сверху, б- снизу); 4 - задний зуб *Heterodontidae* ["*Gyropleurodus* sp.", см. Несов, 1985а, табл. III, фиг. 9 - А.А.], обн. ЦБИ-17, х3.0, сверху; 5 - зуб ?*Myledaphus tritus* Nesson, N 4/11758, обн. ЦДЖ-17а, х10.0 (а- сверху, б- сбоку); 6 - зуб *Myledaphus tritus* Nesson, N 675/12457, обн. ЦДЖ-17а, х10.0, сбоку; 7 - позвонок *Ichthyodectidae*?, обн. ЦДЖ-17б, х1.0, сбоку; 8 - верхний боковой зуб *Myledaphus* sp., обн. ЦДЖ-14а, х2.0 (а- сверху, б- сбоку); 9 - боковой зуб *Glickmanodus rarus* Nesson et Merteniene, N 677/12457, **голотип**, обн. СХ-20 (а- сверху, х4.0, б- изнутри(?), х4.0, в- снаружи(?), 7.5); 10 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. СХ-21, х3.0 (а- наружная сторона, б- сверху); 11 - зуб *Polyacrodus torosus* Nesson et Merteniene, N 77/12178, обн. СХ-21, х3.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона, в- сверху); 12 - зуб *Polyacrodus* sp., обн. ЦБИ-17, х2.0 (а- внутренняя, б- наружная сторона, в- сверху); 13 - зуб *Polyacrodus brabanticus*, N 102/12178, обн. ЦБИ-17, х3.0 (а- наружная, б- внутренняя сторона, в- сверху); 14 - плавниковый шип *Hybodontidae* или *Polyacrodontidae*, N 682/12457, обн. ЦДЖ-3, х1.0, сбоку; 15 - зуб *Myledaphus tritus* Nesson, N 675/12457, обн. ЦДЖ-17а(?), х4.0, сбоку; 16 - зуб *Hybodus kansaiensis* Nesson et Merteniene, обн. ФКА-7а, х6.5 (а- внутренняя, б- наружная сторона); 17 - зуб *Parapalaebates glickmani* Nesson, Mertiniene et Udovichenko, обн. ФКА-7А, х10.9 (а- сбоку, б- сверху).

#### Таблица 4

Остатки хрящевых (1, 2) и костных (3-35) рыб из нижней или средней части ходжакульской свиты (3-5, 24; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (9, 17-22, 28, 32, 35; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан), из нижней (6, 8, 13-15; верхний турон) и средней (7, 10-12, 16, 23, 25-27, 29, 31, 33, 34; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (1, 2; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан),

1 и 2 - ростральный (а, б - с двух сторон, х9.3) и ротовой (х28.0) зубы *Ischyrrhiza* sp., обн. ФКА-7а; 3 - чешуя *Hesperopsephurus kyatensis* Nesson, N 32/12177, **голотип**, обн. СХ-20, х8.0 (а- снаружи, б- изнутри); 4 - боковая пластинка *Eurypholis*? sp., N 676/12457, обн. СХ-20, х5.0 (а- снаружи, б- изнутри); 5 - спинная пластинка *Eurypholis*? sp., N 31/12177, обн. СХ-20, х6.0 (а- сбоку, б- сверху); 6 - чешуя ?*Ichthyodectidae*, N 18/12000, обн. ЦБИ-28, х0.5, снаружи; 7 - подвижный плавниковый шип костистой рыбы, N 695/12457, обн. ЦБИ-4в, х4.0, сзади; 8 - чешуя *Actinopterygii* indet., N 14/11822, обн. неизвестно, х3.0; 9 - кожношная кость (dermopteroticum) *Lepidotes* sp., N 37/12172, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи (отмечалась как лобная кость "*Lepidotes lehmani*" Nesson: Несов, 1985а, табл. I, фиг. 10); 10 - предкрышечная(?) или подглазничная(?) кость (preoperculare или suborbitale) *Lepisosteidae*, N 101/12177, обн. ЦБИ-17, х2.0, снаружи; 11 - чешуя цельнокостной или костистой рыбы, N 596/12457, обн. ЦБИ-4в, х4.0, снаружи; 12 - кость экзоскелета *Lepisosteidae*?, обн. ЦБИ-14, х2.0, снаружи; 13 - зубная пластинка *Actinopterygii* indet., N 31/11822, обн. неизвестно, х4.0, снаружи?; 14 - позвонок *Lepisosteidae*, N 8/11822, обн. неизвестно, х4.0, сзади; 15 - зуб *Lepisosteidae*, N 7/11822, обн. неизвестно, х3.0, сбоку; 16 - подглазничная кость (infraorbitale) *Lepisosteidae*, N 102/12177, обн. ЦБИ-14, х2.5, изнутри; 17 - кость черепа *Lepidotes* sp., N 687/12457, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 18 и 19 - кости черепа *Lepidotes*? sp., обн. СШД-8, х1.0 и х4.0, снаружи; 20 - предчелюстная кость ?*Amia semimarina* Nesson, обн. СШД-8а, х1.0, снизу (отмечалась как предчелюстная? кость "*Lepidotes lehmani*" Nesson: Несов, 1985а, табл. I, фиг. 14); 21 - верхнечелюстная кость ?*Amia semimarina* Nesson, N 28/12176, обн. СШД-8а, х1.0, снизу; 22 - зубная кость ?*Amia semimarina* Nesson, N 1/12000, **голотип**, обн. СШД-8а, х1.0, сверху; 23 - предчелюстная кость *Eloromorpha* indet., N 16/12454, обн. ЦБИ-17, х2.0, снизу; 24 - зубная кость *Actinopterygii* indet., N 10/11822, обн. СХ-20, х6.0, сверху; 25 - верхнечелюстная кость ?*Amia* sp., N 3/12000, обн. ЦБИ-14, х2.0, снизу и несколько сбоку; 26 - парасфеноид *Eloromorpha* indet., N 670/12457, обн. ЦБИ-4а, х2.0, снизу; 27 - энтоптеригоид *Elopidae* indet., N 13/12000, обн. ЦБИ-14, х2.0, изнутри; 28 - зубная пластинка *Cretalbulula hammada* Nesson, N 15/12000, **голотип**, обн. СШД-8а, х1.0, сверху; 29 - базибранхиальная пластинка *Albula lapidosa* Nesson, N 16/12000, **голотип**, обн. ЦБИ-4в, х4.0, сверху; 30 - зубная пластинка *Albulidae* indet., обн. неизвестно, х6.0, сверху; 31 и 32 - зубные пластинки *Albulidae* indet., обн. ЦБИ-4в, х5.0 и СШД-8, х3.0, сверху; 33 - зубная пластинка *Albulidae* indet., N 12/12454, обн. ЦБИ-14, х3.0, сверху; 34 - ?одна из передних крыловидных костей или небная кость *Eloromorpha* indet., N 669/12457, обн. ЦБИ-14, х4.0, снизу; 35 - позвонок *Actynopterygii* indet., СШД-8а, х1.0, спереди или сзади и несколько сбоку.

#### Таблица 5

Остатки костных рыб из нижней или средней части ходжакульской свиты (4, 13, 14, 26; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (12, 17, 25; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан), из нижней (7, 18; верхний турон) и средней (1, 2, 5, 6, 8-11, 15, 16, 19-24; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из бостобинской свиты (3; сантон? - нижний кампан) местонахождения Егизкара (Казахстан).

1 - верхнебоковая жучка *Acipenseridae* indet., N 72/11914, обн. ЦБИ-4в, х4.0 (а- снаружи, б- изнутри); 2 - спинная жучка *Acipenseridae* indet., N 73/11914, обн. ЦБИ-7а, х3.0, снаружи; 3 - кожная крылоушная кость *Acipenser shilini* Nesson, N 71/11914, **голотип**, Егизкара [при первоописании вида указано местонахождение Аккурган-Болтык - А.А.], х1.0, снаружи; 4 - верхнечелюстная кость *Amia*(?) sp., N 4/12000, обн. СХ-20, х1.0 (а- сверху, б- сбоку); 5 и 6 - верхнечелюстные кости *Amia limosa* Nesson, N 3/12000, обн. ЦБИ-5а, х1.5 и N

694/12457, обн. ЦБИ-14, х2.5 (5а- сверху, 6а- сбоку, 5б, 6б - снизу); 7 - зубная пластинка *Actinopterygii* indet., N 12/11822, обн. ЦДЖ-17а, х5.0, сверху; 8 - зубная кость *Amia limosa* Nessov, N 3/12000, **голотип**, обн. ЦБИ-17, х1.5, изнутри; 9 и 15 - чешуи *Pholidophoriformes?*, N 15/12454, обн. ЦБИ-14, х3.0 и N 14/12454, обн. ЦБИ-17, х4.0, снаружи; 10 - фрагмент челюсти *Ichthyodectidae* indet. с зубом, N 5/12454, обн. ЦБИ-17, х2.0, снаружи; 11 - кость крыши черепа *Pholidophoriformes?*, обн. ЦБИ-14, х4.0, снаружи; 12 - сошниковая зубная пластинка с зубом *Anomoedus splendidus* Nessov, N 691/12457, обн. СШД-8, х4.0, сбоку; 13 - часть небной(?) кости с зубом *Enchodontidae*, N 728/12457, обн. СХ-20, х3.0, сбоку; 14 - зуб рыбы?, обн. СХ-20, х3.0, сбоку; 16 - зуб *Enchodontidae* indet., N 675(?) /12457, обн. ЦБИ-7а, х2.0, сбоку; 17 - одна из двух передних крыловидных костей *Eloporomorpha* indet., N 515/12457, обн. СШД-8, х5.0, снизу; 18 - зубная пластинка *Albulidae* indet., обн. ЦДЖ-17а, увеличение неизвестно, сверху; 19-23 - остатки *Atractosteus turanensis* Nessov et Panteleeva (19, 22 - фрагменты челюстных костей, обн. ЦБИ-14, х2.0 и ЦБИ-17, х2.5, сбоку; 20 - часть зубной кости, N 3/12354, обн. ЦБИ-14, х3.0, сверху; 21 - позвонок, N 2/12454, обн. ЦБИ-4в, х4.0, сзади; 23 - предчелюстная кость, N 564/12457, ЦБИ-14, х2.5 (а- сверху, б-сбоку)); 24 - зубная кость *Actinopterygii* indet., обн. ЦБИ-14(?), х5.0, изнутри; 25 - челюстная кость *Actinopterygii* indet., обн. СШД-8, х6.0 (а- изнутри, б- снизу); 26 - кость рыбы?, обн. СХ-20, х3.0.

#### Таблица 6

Остатки костных рыб из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Шейхджейли II (5, 8-15, 17) и Челпык (20) (Каракалпакистан) и из нижней (6, 16, 21; верхний турон) и средней (1-4, 7, 18, 19; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1-3 - крышечная (*operculum*), зубная и неопределенная кости, обн. ЦБИ-17 (1- х2.0, 2- х1.5) и ЦБИ-5а (3- х1.5); 4 - кость черепа *Lepisosteidae?*, обн. ЦБИ-17, х1.5, снаружи; 5 - верхнечелюстная кость аспидоринга, обн. СШД-8, х6.0, снаружи; 6 - позвонок *Aidachar?* sp., N 575/12457, обн. ЦДЖ-17а, х0.75; 7 - нейрокрanium костистой рыбы, обн. ЦБИ-14, х0.5 (а- сверху, б- снизу); 8-14 - остатки *Anomoedus splendidus* Nessov из обн. СШД-8 (увеличения кроме 8 - х3.0, 8' - х4.0) (8- коньковая чешуя, N 11/12000; 9 (N 7/12000), 10 и 11 - сошники снизу; 12 (N 9/12000), 13 (N 6/12000, **голотип**) и 14 (N 10/12000) - пластинчатые кости сверху); 15 - фрагмент челюстной кости *Ichthyodectidae* indet., обн. СШД-8, х3.0; 16 - фрагмент челюстной кости *Aidachar* sp., N 3/11913, обн. ЦДЖ-17а, х6.0; 17 - фрагмент зубной кости *Ichthyodectidae* indet., обн. СШД-8 (а- сверху, х3.0, б- сбоку, х4.0); 18 - зуб *Ichthyodectidae* indet., N 32/11822, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сбоку; 19 - зубная кость *Aidachar paludalis* Nessov, N 1/11913, **голотип**, обн. ЦДЖ-18а, х1.5 (а- изнутри, б- сверху, в- снаружи, г-снизу, д-спереди); 20 - фрагмент зубной кости *Sultanuvaisia antiqua* Nessov, N 5/11913, **голотип**, Челпык, х4.0 (а- изнутри, б- снаружи, в- сверху); 21 - чешуя *Aspidorhynchidae* indet., N 5/11822, обн. неизвестно, х4.0, снаружи.

#### Таблица 7

Остатки цельнокостных рыб семейства *Aspidorhynchidae* из секменовской свиты (1; верхний альб - нижний сеноман) местонахождения Губкин (Россия), из нижней или средней части ходжакульской свиты (2-8; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (9-16; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан), из нижней (17, 18; верхний турон) и средней (19, 20; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - задняя часть пресимфизной кости *Belonostomus* cf. *B. cinctus*, N 1/11999, Лебединский карьер (сеноманский уровень), х3.0, сбоку и сверху; 2-4 - верхнечелюстные кости из обн. СХ-20, х5.0 (2а, 4б - снизу, 2б- сверху, 3, 4а - сбоку); 5, 6 (N 679/12457) и 8 - нижнечелюстные кости из обн. СХ-20 (х6.0, х3.0 и х5.0) (5а, 6 - сверху, 5б, 8 - сбоку); 7 - предчелюстная кость, обн. СХ-20, х5.0, сверху; 9 - нижнечелюстная кость, N 671/12457, обн. СШД-8а, х2.2, сверху; 10 (N 681/12457), 11 и 13 - предчелюстные кости из обн. СШД-8, х6.0, х5.0 и х8.0 (10 и 13 - снизу, 11- сверху); 12 и 15 - предчелюстные кости из обн. СШД-8, х6.0 и х5.0 (12- сверху, 15- сбоку); 14 - предчелюстная кость, обн. СШД-8а, х5.0, снизу; 16 - нижнечелюстная кость, обн. СШД-8а, х2.5, сбоку; 17 - предчелюстная кость, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- сверху, б- сбоку); 18 - предчелюстная кость, N 6/11822, Джиракудук, обн. неизвестно, х5.0, снизу; 19 - предчелюстная кость, обн. ЦБИ-4в, х6.0, снизу; 20 - "пластинчатая" кость "*Belonostomus perforatus*" Nessov, N 13/12454, обн. ЦБИ-17, х8.0 (а- сбоку, б- сверху).

#### Таблица 8

Остатки ящерицы (1) и хвостатых амфибий (2-36) из нижней или средней части ходжакульской свиты (1-4, 6, 8, 9, 13, 14; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (5, 7, 10-12; нижний сеноман) местонахождения Челпык (Каракалпакистан) и из нижней части биссектинской свиты (15-36; верхний турон) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - зубная кость *Gekkota?* indet., N 678/12457, обн. СХ-20, х6.0, изнутри; 2 - атлас *Horezmia gracile* Nessov, ZIN PHA K 77-2, **голотип**, обн. СХ-20, х6.0 (а- спереди, б- снизу, в- сзади); 3 - туловищный позвонок *Scapherpetontidae* indet., N 191/11657, обн. СХ-20, х6.0, сзади; 4 - лучевая кость *Horezmia gracile* Nessov, N 6/11657, обн. СХ-20, х6.0, сзади; 5 - атлас *Horezmia gracile* Nessov, N 4.11657, обн. СЧ-А, х6.0 (а- спереди, б- снизу); 6 и 7 - зубные кости *Horezmia gracile* Nessov, N 178/11657, обн. СХ-20, х5.0 и N 2/11657, Челпык, х6.0(?) (а- изнутри, б- снаружи); 8 и 9 - подвздошные кости *Horezmia gracile* Nessov, N 14/11657 и N 15/11657, обн. СХ-20, х6.0, сбоку; 10 - верхнечелюстная кость *Horezmia gracile* Nessov, N 1/11657, обн. СЧ-А, х6.0, изнутри; 11 - зубная кость *Horezmia gracile* Nessov, N 3/11657, обн. СЧ-А, х5.0, изнутри; 12 - зубная кость *Nukusurus insuetus* Nessov, ZIN PHA K 77-4, **голотип**, обн. СЧ-А, х8.0, изнутри; 13 - зубная кость *Mynbulakia*

*nongratis* Nessov, ZIN PNA K 77-8, **голотип**, обн. СХ-20, х5.0 (а- сверху, б- внутри); 14 - плечевая кость *Horezmia gracile* Nessov, N 7/11657, обн. СХ-20, х6.0 (а- сзади и несколько снизу, б- снизу); 15-35 - остатки *Eoscapherpeton asiaticum* Nessov из обн. ЦДЖ-17а (15-19 - верхнечелюстные кости, NN 11/11657 (х6.0), ZIN PNA K 77-1, **голотип**, (х3.0), 10/11657 (х5.0), 12/11657 (х5.0), 13/11657 (х5.0) (15, 16а, 17 - внутри, 16б- снизу, 18, 19 - снаружи); 20, 21, 23, 24 и 28 - зубные кости, х5.0, NN 15/11657, 14/11657, 17/11657, 19/11657 и 16.11657 (20, 21б, 23 - внутри, 21а, 28 - снаружи, 24- снизу); 22 - бедренная кость, N 23/11657, х5.0, сзади; 25 - плечевая кость, N 22/11657, х5.0, спереди; 26 и 27 - подвздошные кости, NN 20/11657 и 21/11657, х6.0, сбоку; 29 и 32 - атласы, NN 28/11657 и 24/11657, х5.0 (29а- спереди, 29б- сбоку, 32- сзади и несколько сбоку); 30, 31 и 35 - туловищные позвонки, х5.0, NN 25/11657, 27/11657 и 26/11657 (30- спереди и несколько сбоку, 31б- сбоку, 31а- сзади, 35- снизу); 33 - крестцовое ребро, N 35/11657, х5.0, сзади; 34 - хвостовой позвонок, N 32/11657, х6.0, сзади и несколько сбоку); 36 - зубная кость *Caudata* indet., обн. ЦДЖ-17а, х5.0, внутри [в работе Несов, 1981б, рис. VII, фиг. 4, для этого экземпляра ошибочно указано местонахождение Челпкы и отнесение к *H. gracile* - А.А.].

### Таблица 9

Остатки *Eoscapherpeton asiaticum* Nessov (1, 2, 5-7, 12-24, 27, 28) и других хвостатых амфибий из нижней (1-9, 14; верхний турон) и средней (10-13, 15-28; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - атлас, N 31/11657, обн. ЦДЖ-17г, х6.0, снизу; 2 - бедренная кость, N 34/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- с проксимального конца, б- сверху и несколько сзади); 3 - атлас *Caudata* indet., N 180/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- спереди, б- сбоку); 4 - теменная кость *Caudata* gen et sp. nov., N 181/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- внутри, б- снаружи); 5 - зубная кость, N 29/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0, внутри; 6 - зубная кость, N 30/11657, обн. ЦДЖ-17а, х5.0, снаружи; 7 - плечевая кость, N 33/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0, снизу; 8 - парасфеноид *Caudata* indet.?, обн. ЦДЖ-17а, х4.0, снизу; 9 - бедренная кость *Caudata* indet., N 182/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- с проксимального конца, б- сзади); 10 - зубная кость *Nukusurus sodalis* Nessov, N 111/12177, **голотип**, обн. ЦБИ-17, х8.0, внутри; 11 - преопрекуло-сквамозум и квадратная кости *?Mynbulakia* sp., N 108/12177, обн. ЦБИ-4б, х8.0, сзади; 12 - хвостовой позвонок, N 44/11657, обн. ЦБИ-4в, х4.0, сбоку и несколько сзади; 13 - атлас, N 43/11657, обн. ЦБИ-4, х6.0 (а- сбоку, б- сзади); 14 - теменная кость, N 18/11657, обн. ЦДЖ-17а, х4.0 (а- снаружи, б- внутри); 15 - крестцовое ребро, N 46/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сзади; 16 - локтевая кость, N 47/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сзади и несколько сверху; 17 - большая берцовая кость, N 48/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сзади; 18 - седалищная кость, N 49/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сверху; 19 - хвостовой позвонок, N 44/11657, обн. ЦБИ-4в, х4.0, сбоку и несколько сзади; 20 - орбитосфеноид, обн. ЦБИ-4в, х5.0, внутри; 21 - ceratobranchiale I, N 40/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0; 22 - крестцовый позвонок, N 42/11657, обн. ЦБИ-4в, х4.0, снизу; 23 - преопрекуло-сквамозум, обн. ЦБИ-4в, х4.0; 24 - затылочная кость, обн. ЦБИ-4в, х3.0, сзади; 25 - зубная кость *Caudata* gen et sp. nov., обн. ЦБИ-4в, х6.0, внутри; 27 и 28 - зубные кости, обн. ЦБИ-4в и ЦБИ-17, х5.0 и х4.0, внутри; 26 - плечевая кость *?Albanerpetontidae*, N 183/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, снизу.

### Таблица 10

Остатки хвостатых (1-3, 15, 16, 19, 38-39) и бесхвостых (14, 17, 18, 20-37, 40-42) амфибий из нижней или средней части ходжакулской свиты (29; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из нижней (17, 18, 20-28; верхний турон) и средней (1, 4-16, 19, 30-42; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан), из яловачской свиты (2; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан) и из бостобинской свиты (3; сантон - нижний кампан) местонахождения Байбике (Казахстан).

1 - атлас *Eoscapherpeton* sp., обн. ЦБИ-14, х3.0, спереди; 2 - атлас *Eoscapherpeton superum* Nessov, N 232/12177, **голотип**, обн. ФКА-7а, х6.0, спереди; 3 - атлас *Bishara backa* Nessov, N 240/12177, **голотип**, обн. БАЙ-3к (а- спереди, х10.0, б- снизу, х8.0); 4 - атлас *Eoscapherpeton asiaticum* Nessov, N 41/11657, обн. ЦБИ-4в, х4.0, спереди и несколько сбоку; 5-11 - остатки *Mynbulakia surgayi* Nessov, обн. ЦБИ-4в (5- верхнечелюстная кость, ZIN PNA K77-3, **голотип**, х8.0, внутри; 6- атлас, N 53/11657 (а- снизу, х8.0, б- спереди, х6.0); 7- бедренная кость, N 58/11657, х6.0, сверху и несколько сзади; 8-11 - туловищные позвонки, NN 54-57/11657, х6.0 (8, 10 - снизу, 9- спереди, 11- сверху)); 12 - сросшиеся ехосципале и проотичум *Caudata* indet., обн. ЦБИ-4в, х5.0, внутри; 13 - проотичум *Eoscapherpeton asiaticum* Nessov, обн. ЦБИ-4в, х5.0, спереди; 14 - лопатка *Anura* indet., N 190/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, снаружи; 15 - теменная кость *Eoscapherpeton asiaticum*? Nessov, N 51/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, снаружи; 16 - парасфеноид *Eoscapherpeton asiaticum* Nessov, обн. ЦБИ-4в, х5.0, сверху; 17 - плечевая кость *Anura* indet., N 72/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- снизу, б- сзади); 18 - верхнечелюстная кость *Itemirella cretacea* Nessov, ZIN PNA K77-6, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- внутри, б- снизу); 19 - скапулакораконид *Caudata* indet., обн. ЦБИ-4в, х4.0, сбоку; 20 - кость предплечья *Anura* indet., N 71/11657, обн. ЦДЖ-17а, х5.0, сверху; 21 - подвздошная кость *Gobiates sosedkoi*(?) (Nessov), N 73/11657, обн. ЦДЖ-17а, х5.0, сбоку; 22 - кость голени *Anura* indet., N 77/11657, обн. ЦДЖ-17а, х5.0 (а- сзади, б- сбоку); 23 - подвздошная кость *Anura* indet., N 74/11657, обн. ЦДЖ-17а, х4.0, сбоку; 24 - верхнечелюстная кость *Gobiates sosedkoi* (Nessov), N 59/11657, обн. ЦДЖ-17а, х6.0 (а- снаружи, б- внутри); 25 - верхнечелюстная кость *Klzylykuma antiqua* Nessov, N 70/11657, обн. ЦДЖ-17а, х5.0, снизу; 26 - верхнечелюстная кость *Aralobatrachus robustus* Nessov, ZIN PNA K77-7, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а, х6.0, внутри; 27 и 28 - кости голени *Anura* indet., NN 75-76/11657, обн. ЦДЖ-17а, х5.0 (27а- с проксимального конца, 27б- сзади, 28а- спереди, 28б- с дистального конца); 29 - кость голени *Anura* indet., N 188/11657, обн. СХ-20, х6.0, сзади; 30 - уростиль *Anura* indet., N 66/11657, обн. ЦБИ-4в, х8.0 (а- спереди и несколько сбоку, б- сверху); 31 - сфенэтомид *Anura* indet., N 189/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сзади и несколько сверху; 32-36 и 40 - остатки *Gobiates sosedkoi* (Nessov), обн. ЦБИ-4в (32- предчелюстная кость, N 78/11657, х8.0, внутри; 33-35 -

верхнечелюстные кости, NN 60-62/11657, х6.0, изнутри; 36- лобнотеменная кость, ZIN PNA K77-5, голотип, х7.0 (а- снаружи, б- изнутри); 40- преоперкуло-сквамозум, х6.0, сверху); 37 - верхнечелюстная кость *Kizylkuma antiqua* Nesson, ZIN PNA K77-10, голотип, обн. ЦБИ-4в, х6.0, изнутри; 38 - верхнечелюстная кость *Bissektia nana* Nesson, ZIN PNA K77-9, голотип, обн. ЦБИ-4в, х6.0, изнутри; 39 - верхнечелюстная кость *Bissektia* sp., N 179/11657, обн. ЦБИ-4в, х10.0, изнутри и несколько снизу; 41 и 42 - туловищные позвонки *Apura* indet., NN 64 и 63/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0 (41- спереди, 42- сверху).

#### Таблица 11

Остатки костных рыб (5-7), бесхвостых амфибий (1-4) и крокодилов (8-20) из нижней (8, 9, 16-19; верхний турон) и средней (1-5, 7, 10-12, 15, 20; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан), из яловачской свиты (6; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан), из жиркиндекской свиты (14; турон-коньяк) местонахождения Тюлькели (Казахстан) и из нижней части бостобинской свиты (13; сантон) местонахождения Байболат (Казахстан).

1 - переднеушная кость *Goblates sosedkoi* (Nesson)?, N 80/11657, обн. ЦБИ-4в, х5.0 (а- изнутри, б- сверху); 2 - боковая затылочная кость *Goblates sosedkoi* (Nesson), N 79/11657, обн. ЦБИ-4в (а- изнутри, х6.0, б- сзади, х5.0); 3 - крестцовый позвонок *Apura*, N 65/11657, обн. ЦБИ-4в (а- сверху, х6.0, б- сзади, х8.0); 4 - подвздошная кость *Goblates sosedkoi* (Nesson), N 185/11657, обн. ЦБИ-4в, х6.0, снаружи; 5 - "угловая" кость *Belonostomus perforatus* Nesson, N 13/12454, обн. ЦБИ-4в, х4.0, сбоку; 6 - часть нижней челюсти *Belonostomus* sp., N 672/12457, обн. ФКА-7а, х8.0 (а- сверху, б- снизу); 7 - роstrum *Belonostomus aciculifer* Nesson, N 12/12000, голотип, обн. ЦБИ-14, х5.0, снизу; 8 - бедренная кость крокодила, обн. ЦДЖ-24, х1.0, сбоку; 9 - зубная кость *Tadzhikosuchus kizylkumensis* Nesson et Cherepanov, N 331/12457, голотип, обн. ЦДЖ-16, х1.0, сверху; 10 - зубная кость *Zhyrasuchus angustifrons* Nesson et Cherepanov, N 334/12457, обн. ЦБИ-7а (а- со стороны симфиза, х2.0, б- сверху, х2.5); 11 - лобная кость *Zhyrasuchus angustifrons* Nesson et Cherepanov, N 332/12457, голотип, обн. ЦБИ-14, х1.5 (а- сверху, б- снизу); 12 - крыловидные кости *Zhyrasuchus angustifrons* Nesson et Cherepanov, N 333/12457, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а- спереди, б- снизу); 13 - зуб *Crocodylia*, N 7/12457, обн. КАД-4, х1.5, сбоку; 14 - мозговая коробка крокодила, обн. ТУЛ-7г, х0.5 (а- сверху, б- сзади); 15 - зуб крокодила? на стадии резорбции корня, N 597/12457, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сбоку; 16 - базисфеноид крокодила, обн. ЦДЖ-14 (а- сбоку, х0.5, б- сверху, х0.75); 17 - кость черепа крокодила?, обн. ЦДЖ-17, х0.33; 18 - предчелюстная кость крокодила, обн. ЦДЖ-17а, х0.5 (а- снизу, б- сверху); 19 - лобная кость крокодила, обн. ЦДЖ-17, х0.75, сверху; 20 - позвонок крокодила, обн. ЦБИ-14, х0.5, сзади.

#### Таблица 12

Остатки крокодилов из верхней части ходжакульской свиты (16; нижний сеноман) местонахождения Челпык (Каракалпакистан), из нижней (2, 4, 8, 15; верхний турон) и средней (1, 5-7, 9-14, 17-21; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из средней-верхней части бостобинской свиты (3; сантон - нижний кампан) местонахождения Байбише (Казахстан).

1 - верхнечелюстная кость, обн. ЦБИ-23, х0.5, снизу; 2 - теменная и верхнезатылочная кости, обн. ЦДЖ-23, х0.5 (а- сверху, б- снизу); 3 - теменная и верхнезатылочная кости, N 8/12457, обн. БАЙ-3к, х0.5 (а- сверху, б- снизу и сзади); 4 - зубная кость, обн. ЦБИ-28, х0.5, сбоку и немного сверху; 5 - предчелюстная кость *Zholsuchus procerus* Nesson et Cherepanov, N 381/12457, голотип, обн. ЦБИ-14, х1.0 (а- сверху, б- снизу); 6 - предчелюстная кость, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а- снизу, б- сверху); 7 и 8 - предчелюстные кости, обн. ЦБИ-5а и ЦБИ-28, х0.5; 9 - скуловая кость, обн. ЦБИ-14, х1.5 (а- изнутри, б- снаружи); 10 и 11 - фрагменты зубных костей, обн. ЦБИ-14, х0.75 и х1.5; 12 - зубная кость, обн. ЦБИ-14, х2.5 (а- изнутри, б- снаружи); 13 - зубная кость, обн. ЦБИ-14, х0.75 (а- сверху, б- со стороны симфиза); 14 - зубная кость, обн. ЦБИ-14, х2.0, сверху; 15 - часть черепа, обн. ЦБИ-28 (а- х0.5, б- х0.75); 16 - зубная кость, обн. СЧ-А, х2.0 (а- со стороны симфиза, б- сверху); 17 - предчелюстная? кость, обн. ЦБИ-14, х1.5, снизу; 18 - фрагмент черепа, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а- сверху, б- снизу); 19 - зуб крокодила?, обн. ЦБИ-14, х0.75, сбоку; 20 и 21 - кости крокодилов, обн. ЦБИ-14, х1.5 и х2.5.

#### Таблица 13

Остатки крокодилов (1-17, 21) и черепах (18-20) из нижней или средней части ходжакульской свиты (5, 6; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (19; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан), из нижней (1, 3, 4, 15, 18; верхний турон) и средней (2, 7-14, 16, 17, 20, 21; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - шейная или спинная остеодерма, N 480/12457, обн. ЦБИ-28, х1.0 (а- спереди, б- сверху); 2-15 - кости крокодилов, обн. ЦБИ-14 (2, 7-14), ЦДЖ-17а (3), ЦБИ-28 (4), СХ-20 (5, 6), ЦБИ-27 (15), х2.0 (2а, 14), х1.5 (2б, 10), х0.75 (3), х0.5 (4, 15), х1.0 (5, 7, 12), х0.66 (6, 8, 13), х0.33 (9), х4.0 (11); 16, 17 и 21 - позвонки крокодилов, обн. ЦБИ-14 (16, 21) и ЦБИ-17 (17), х1.0 (16, 21) и х1.5 (17); 18 - часть черепа *Khunnuchelys kizylkumensis* Brinkman, Nesson et Peng, N 8/12458, голотип, обн. ЦБИ-28, х0.5 (а- сверху, б- снизу, в- сзади); 19 - краевая пластинка *Tienfucheloides undatus* Nesson, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 20 - базисфеноид *Shachemys*, *Adocus* или *Lindholmtemys*, обн. ЦБИ-5а, х2.5 (а- сверху, б- сбоку).

**Таблица 14**

Остатки птерозавра *Azhdarcho lancicollis* Nessov (1-13, 15) и птицы (14) из средней и верхней части биссектинской свиты (коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - атлас и эпистрофей, N 3/11915, обн. ЦБИ-14 (а- спереди, х0.75, б- слева, х1.0); 2 - передняя часть шейного позвонка, N 1/11915, голотип, обн. ЦБИ-17, х0.75 (а- спереди, б- снизу, в- слева); 3 - задняя часть шейного позвонка, N 4/11915, обн. ЦБИ-17 (а- сверху, х0.75, б- сзади, х1.0); 4 - передняя часть шейного позвонка, N 5/11915, обн. ЦБИ-4 (а- спереди, х1.0, б- снизу, х0.75); 5 - передняя часть шейного позвонка, N 6/11915, обн. ЦБИ-14 (а- спереди, х1.5, б- сверху, х1.0); 6 - задняя часть шейного позвонка, обн. ЦБИ-14, х1.0 (а- сзади, б- сверху); 7 - задняя часть шейного позвонка, обн. ЦБИ-41, вид сзади, х0.66; 8, 9 и 11 - задняя часть шейного позвонка, без номеров, обн. неизвестно, вид сзади, х1.0; 10 - задняя часть шейного позвонка, обн. ЦБИ-14, вид сзади, х0.75; 12 - нотариум, N 7/11915, обн. ЦБИ-14 (а- спереди, х1.0, б- сверху, 0.75); 13 - дистальная часть локтевой кости (?), N 10/11915, обн. ЦБИ-5а, х1.0 (а- суставная поверхность, б- сторона, обращенная к лучевой кости(?)); 14 - фаланга птицы, ZIN PO 3391, обн. неизвестно, х2.5 (а- снизу, б- сбоку); 15 - летательная фаланга, обн. ЦБИ-14, х0.75.

**Таблица 15**

Остатки птерозавра *Azhdarcho lancicollis* Nessov (1-5, 7-12, 14-17) и Pterosauria indet. (6, 13) из биссектинской свиты (1-12, 14-17; верхний турон - коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из нижней части бостобинской свиты (13; сантон) местонахождения Байболат (Казахстан).

1 - передняя часть челюсти, N 18/11915, обн. ЦДЖ-17а, вид изнутри, х3.0; 2 - передняя часть челюсти, N 18/11915, обн. ЦБИ-17 (а- изнутри, х3.0, б- сбоку и несколько сзади, х2.0); 3, 4 и 5 - передняя часть челюсти, обн. ЦБИ-14 (3- изнутри, х2.0, 4 (х2.0) и 5 (х1.5)- сбоку); 6 - передняя часть верхней челюсти, N 26/11915, обн. ЦБИ-14, вид сбоку и несколько снизу, х3.0; 7 - фрагмент трубчатой кости, обн. ЦБИ-14, х1.0; 8 - проксимальная часть бедренной кости, N 9/11915, обн. ЦБИ-17 (а- спереди, х0.75, б- сзади, х1.0); 9 - фрагмент трубчатой кости, обн. ЦБИ-18, х1.0; 10 - проксимальная часть плечевой кости, обн. ЦБИ-41, х0.66 (а- сзади, б- с проксимального конца); 11 - проксимальная часть плечевой кости, обн. ЦБИ-14, х1.0; 12 - дистальная часть бедренной кости, N 8/12454, обн. ЦБИ-41, х1.0 (а- сзади, б- со стороны суставной поверхности); 13 - часть черепа, N 41/11915, обн. КАД-7, вид снаружи, х0.5; 14 - ?проксимальная часть II фаланги IV пальца, N 8/11915, обн. ЦБИ-7а, х1.0 (а- сбоку, б- с проксимального конца); 15 - фрагмент кости, обн. ЦБИ-41, х0.75; 16 и 17 - кости птерозавров?, обн. ЦБИ-41 и ЦБИ-0, х0.66.

**Таблица 16**

Остатки птерозавра *Azhdarcho lancicollis* Nessov (1, 2) и птиц (3-13) из средней части биссектинской свиты (коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - карпальный элемент, обн. ЦБИ-14, х0.66 (а и б - с разных сторон суставных поверхностей); 2 - карпальный элемент, обн. ЦБИ-17, х1.0 (а и б - с разных сторон суставных поверхностей); 3 - дистальная часть плечевой кости *Kizylkumavis* sp., ZIN PO 3436 (3434с), обн. ЦБИ-14, х3.6 (а- спереди, б- со стороны суставной поверхности); 4 - дистальная часть цевки птицы, ZIN PO 3437 (3434b), обн. ЦБИ-14 (а- сзади, х4.0, б- с дистального конца, х4.0, в- спереди, х3.0); 5 - дистальная часть плечевой кости *Kizylkumavis cretacea* Nessov, N 51/11915, голотип, обн. ЦБИ-5а (а- сзади, х8.0, б- спереди, х8.0, в- с дистального конца, х10.5); 6 - дистальный конец ?бедренной кости, ZIN PO 3437, обн. ЦБИ-14, (а- сзади, б- с дистального конца); 7 - лопатка ?*Zhyaornis kashkarovi*, N 44/11915, обн. ЦБИ-14, вид снаружи, х5.0; 8 - часть плечевой кости ?*Zhyaornis kashkarovi*, N 45/11915, обн. ЦБИ-14, вид сзади, х3.0; 9 - крестец *Ichthyornis malshevskiy* Nessov, ZIN PO 3434 (3434а), голотип, обн. ЦБИ-14 (а- спереди, х3.5, б- снизу, х2.2, в- справа, х2.2); 10 - задняя часть крестца птицы *Aves* деп. пов., ZIN PO 3435, обн. ЦБИ-14, (а- сбоку, б- снизу); 11 - мозговая коробка, атлас и эпистрофей птицы, ZIN PO 3438 (3434f), обн. ЦБИ-14, х3.0 (а- изнутри и несколько сверху, б- изнутри, в- атлас и эпистрофей спереди); 12 - ?коракоид, обн. ЦБИ-14, х4.0; 13 - крестец *Zhyaornis kashkarovi* Nessov, N 42/11915, голотип, обн. ЦБИ-14, х2.0, вид снизу.

**Таблица 17**

Остатки птиц из нижней или средней части ходжакулской свиты (1; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан) и из средней части биссектинской свиты (2-9; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - проксимальная часть цевки *Horezmavis eocretacea* Nessov, ZIN PO 3390, голотип, обн. СХ-20 (а- спереди, х3.0, б- сверху, х3.0, в- сзади, х2.5, г- снаружи, х2.5, д- изнутри, х2.5); 2 - коракоид, N 56/11915, Джиракудук, (а- спереди и несколько изнутри, б- сзади); 3 - проксимальная часть цевки *Enantiornithes* indet., ZIN PO 3394, обн. ЦБИ-4в, х3.0 (а- спереди, б- сверху, в- снизу); 4 - зуб птицы, ZIN PO 3483, обн. ЦБИ-51, х4.5, вид с лингвальной(?) стороны; 5 - туловищный позвонок *Zhyaornis kashkarovi*, N 43/11915, обн. ЦБИ-4 (а- слева, х3.0, б- сзади, х6.0); 6 - крестец *Zhyaornis kashkarovi* Nessov, N 42/11915, голотип, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а- слева, х5.0, б- сверху, х2.0, в- справа, х3.0); 7 - крестец *Zhyaornis logunovi* Nessov, ZIN PO 4600, (ранее ошибочно упоминался как ZIN PO 3484), голотип, обн. ЦБИ-5а (а- сзади, х2.0, б- снизу, х2.0, в- спереди, х2.1, г- справа, х2.3, д- сверху, х2.1); 8 - спинной позвонок *Ichthyornis* sp., ZIN PO 4607 (ранее ошибочно упоминался как ZIN PO 3487), (а- справа, б- снизу, в- спереди); 9 - спинной позвонок "*Ichthyornis*" *minusculus* Nessov., ZIN PO 4626 (ранее ошибочно упоминался как ZIN PO 3491 и 4000), обн. ЦБИ-14, голотип, (а- спереди, х4.0, б- сзади, х4.2, в- слева, х4.2, г- сверху, х4.2, д- снизу, х4.2).

**Таблица 18**

Остатки птиц из средней (2, 3) и средне-верхней (1, 4-7, 9) частей биссектинской свиты (коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из терминального позднего палеоцена (8) местонахождения Джилга (Казахстан).

1 - задняя часть крестца *Kuszholia mengi* Nessov, ZIN PO 4602 (ранее ошибочно упоминался как ZIN PO 3486), **голотип**, обн. ЦБИ-52 (а- снизу, х1.86, б- сверху, х1.66, в- справа, х1.66, г- слева, х1.5, д- спереди, х1.5, е- сзади, х2.0); 2 - первые два крестцовых позвонка, предположительно от *Kuszholia mengi* Nessov, ZIN PO 4623, обн. ЦБИ-4 (а- снизу, х1.4, б- сверху, х1.4, в- слева, х1.4, г- справа, х1.4, д- спереди, х1.5); 3 - дистальная часть плечевой кости ?*Enantiornithes* indet., ZIN PO 4613, обн. ЦБИ-4, х2.9 (а- сзади, б- спереди, в- с дистального конца); 4 - обломок челюсти хищного динозавра или птицы с вскрытыми альвеолами тесно сомкнутых зубов, ZIN PO 4614, обн. ЦБИ-14 (а- со стороны латеральной или медиальной поверхности зубов, х2.2, б- со стороны рабочей поверхности бывших зубов, х2.2, в- со стороны вскрытых альвеол, х1.8); 5 - цевка *Ichthyornis* (?) sp., ZIN PO 4612, обн. ЦБИ-14, х5.0 (а- спереди, б- сзади, в- с медиальной стороны, г- с латеральной стороны, д- с дистального конца); 6 - лопатка? (в каталоге лаборатории орнитологии ЗИН обозначена как плечевая кость), ZIN PO 4615, обн. ЦБИ-14, х1.0 (а- с внутренней стороны?, б- снаружи?, в- снизу?); 7 - задняя часть крестца *Kuszholia* sp., ZIN PO 4826, обн. ЦБИ-5а, х0.9 (а- справа, б- спереди) (этот экземпляр изображен также на Табл. 19, фиг. 2); 8 - II фаланга II пальца передней конечности, PO 4624, Джилга I (а- внутри, х2.9, б- снаружи, х3.0, в- снизу, х3.0, г- сверху, х3.0, д- с проксимального конца, х3.1); 9 - коракоид *Enantiornithes* indet., ZIN PO 4605, обн. ЦБИ-5а (а- сверху, х2.5, б- снизу, х2.5, в- с медиальной стороны, х2.4).

**Таблица 19**

Остатки птиц из средней (13) и средне-верхней (1-12) частей биссектинской свиты (коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - средняя часть правой ветви зубной кости *Ichthyornithiformes* с альвеолами для зубов, ZIN PO 4608, обн. ЦБИ-5а, х5.8 (а- снаружи, б- внутри, в- сверху); 2 - задняя часть крестца *Kuszholia* sp., ZIN PO 4826, обн. ЦБИ-5а, х0.9 (а- снизу, б- сзади) (этот экземпляр изображен также на Табл. 18, фиг. 7); 3 - проксимальный конец правого коракоида "*Enantiornis martini* Nessov et Panteleev, ZIN PO 4609, **голотип**, обн. ЦБИ-14 по первоописанию, ЦБИ-5а по этикетке (а- с медиальной стороны, х2.5, б- с латеральной стороны, х2.3, в- снизу, х2.35, г- сверху, х2.4); 4 - левый (?) коракоид *Enantiornithes*?, ZIN PO 4604, обн. ЦБИ-14 (а- сверху?, х3.7, б- снизу?, х3.8, в- с медиальной стороны?, х3.9, г- с латеральной стороны?, х4.0); 5 - коракоид *Enantiornithes*?, ZIN PO 4606, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а- с медиальной стороны, б- сзади); 6 - коракоид *Enantiornithes*, ZIN PO 4818, обн. ЦБИ-14, х4.0 (а- с медиальной стороны, б- с медиальной стороны и несколько сзади, в- сверху); 7 - коракоид *Enantiornithes*, ZIN PO 4819, обн. ЦБИ-14, х4.8 (а- сзади, б- сзади и несколько с латеральной стороны, в- с латеральной стороны, г- с медиальной стороны, д- сверху); 8 - коракоид "*Enantiornis walkeri* Nessov et Panteleev, ZIN PO 4825, **голотип**, обн. ЦБИ-14 по первоописанию, ЦБИ-5а по этикетке, х1.8 (а- сзади и несколько с медиальной стороны, б- с медиальной стороны, в- с медиальной стороны и несколько спереди, г- спереди); 9 - дистальная часть плечевой кости, ZIN PO 4810, ЦБИ-14, х1.8 (а- снизу, б- сверху, в- с пальмарной стороны); 10 - дистальная часть бедренной кости, ZIN PO 4822, ЦБИ-14, х1.8 (а- сзади, б- с медиальной стороны, в- с латеральной стороны, г- снизу); 11 - коракоид *Ichthyornithiformes* (?), ZIN PO 4605, обн. ЦБИ-5а (а- сверху, х4.6, б- с медиальной стороны, х4.4, в- с латеральной стороны, х4.2); 12 - предположительно пряжка птицы или сочленовная кость рыбы, ZIN PO 4618, обн. ЦБИ-5а (а- внутри, х4.2, б- снаружи, х4.2, в- снизу, х4.0, г- сверху, х3.5); 13 - проблематичная кость (часть сочленовной кости рыбы или фрагмент пряжки птицы(?)), ZIN PO 4617, обн. ЦБИ-4 (а и б - с двух противоположных сторон, х5.3 и х4.0).

**Таблица 20**

Остатки птиц (1-9, 11, 13) и динозавров (10, 12, 14-21) из верхней части ходжакульской свиты (13; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан), из нижней (14, 15, 17-19; верхний турон), средней (5, 16; коньяк) и средне-верхней (4, 6-12, 20; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из нижней части журавлевской свиты (1-3; верхний кампан - нижний маастрихт) местонахождения Кушмурун (Казахстан).

1-3 - остатки *Asiahesperornis bazhanovi* Nessov et Prizemlin; Институт Зоологии Казахстана NN 5/287/86а-в, Кушмурун (1- правый тибиотарсус, х0.9, спереди; 2- левая цевка, х1.2, с медиальной стороны (2а) и спереди (2б); 3- задний туловищный позвонок, х0.8, снизу); 4 - часть крестца *Platanavis nana* Nessov, ZIN PO 4601, **голотип**, обн. ЦБИ-5а (а- со стороны спинномозгового канала, х3.5, б- сбоку, х3.7); 5 - зуб предположительно птицы *Ichthyornithiformes*, ZIN PO 4610, обн. ЦБИ-4, х4.0, с лингвальной стороны; 6 - фаланга задней конечности, N 52/11915, обн. ЦБИ-17, х3.0 (а- сбоку, б- снизу); 7 - позвонок с полостями пневматизации на сломах, ZIN PO 4603, обн. ЦБИ-5а, х1.5 (а- сбоку, б- снизу, в- сверху, г- спереди); 8 - проблематичный фрагмент трубчатой кости, возможно проксимальная часть тибиотарсуса, ZIN PO 4611, обн. ЦБИ-14, х4.0, спереди?; 9 - фрагмент кости, возможно дистальная часть левой пряжки птицы, ZIN PO 4616, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а- с латеральной стороны?, б- сзади?); 10 - предположительно опистоцельный позвонок (видимо, хвостовой), вероятно, хищного динозавра, ZIN PO 4619 (ранее ошибочно указывался как ZIN PO 3482), обн. ЦБИ-5а (а- снизу, х2.0, б- сбоку, х2.22, в- сзади?, х3.0, г- спереди?, х2.0); 11 - туловищный позвонок *Aves* indet. или *Theropoda* indet., ZIN PO 4607 (ранее ошибочно указывался как ZIN PO 3487), обн. ЦБИ-14, х2.5 (а- сверху, б- сзади); 12 - дистальная часть правой плечевой кости мелкого хищного динозавра, ZIN PO 4622, обн. ЦБИ-14, х3.0 (а- сзади, б- с дорсальной стороны); 13 - фрагмент трубчатой кости птицы или млекопитающего, обн. СШД-8, х8.0; 14 - проксимальная часть бедренной кости теропода, N 479/12457, обн. ЦДЖ-16, х0.75; 15 - зуб сегнозавра, N 3/11822, обн. ЦДЖ-17а, х6.0; 16 - зуб анкилозавриды, N 494/12457, обн.

ЦБИ-4, х4.0; 17 - зуб гадрозаврида, N 594/12457, обн. ЦДЖ-17а, х1.5; 18 - фрагмент зубной кости гадрозаврида, обн. ЦБИ-1, х0.75, изнутри; 19 - зуб мелкого теропода, N 2/11822, обн. ЦДЖ-16, х3.0; 20 и 21 - зубы *Turanoceratops tardabilis* Nessov et Kaznyshkina, N 551/12457 и без N, обн. ЦБИ-14 и обн. неизвестно (коньяк), х1.0.

### Таблица 21

Остатки ящериц из нижней или средней части ходжакульской свиты (1-10, 12-14, 16, 20; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I и из верхней части ходжакульской свиты (11, 15, 17-19; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (Каракалпакистан).

1 - верхнечелюстная кость *Hodzhakulia magna* Nessov, N 30/12000, **голотип**, обн. СХ-20, х4.0, изнутри; 2 - зубная кость молодой особи *Hodzhakulia magna* Nessov, N 32/12000, обн. СХ-20, х4.0 (а- сверху, б- изнутри); 3 - плечевая кость, обн. СХ-20, х6.0, спереди; 4 - лобнотеменная кость, обн. СХ-20, х4.0 (а- снаружи, б- изнутри); 5 - позвонок *Varanoidea*, обн. СХ-20 (а- спереди, х5.0, б- снизу, х3.0); 6 - хвостовые позвонки с септой аутономии, обн. СХ-20, х6.0, сбоку; 7 - зубная кость, обн. СХ-20, х4.5, изнутри; 8 - позвонок, обн. СХ-20, х5.0, сбоку и немного спереди; 9 и 10 - верхнечелюстные кости, обн. СХ-20 (9- изнутри, х8.0, 10- снаружи, х6.0); 11 - позвонок cf. *Simoliopneidae*, обн. СШД-8, х2.0 (а- спереди, б- снизу); 12 - зубная кость *Hodzhakulia magna* Nessov, N 32/12000, обн. СХ-20, х6.0, изнутри; 13 - верхнечелюстная кость, обн. СХ-20, х8.0, изнутри; 14 - зубная кость *Oxia karakalpakensis* Nessov, N 29/12000, обн. СХ-20, х6.0 (а- изнутри, б- снаружи); 15 - верхнечелюстная кость, обн. СШД-8, х6.0, изнутри; 16 - зубная кость *Oxia karakalpakensis* Nessov, N 28/12000, **голотип**, обн. СХ-20, х4.0, снаружи; 17 и 19 - зубные кости, обн. СШД-8, х8.0 и х6.0, изнутри; 18 - верхнечелюстная кость, обн. СШД-8а, х6.0, изнутри; 20 - зубная кость *Hodzhakulia magna* ?, обн. СХ-20, х4.0, снаружи.

### Таблица 22

Остатки ящериц из нижней (1, 2; верхний турон) и средней (3-20; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - зубная кость, N 471/12457, обн. ЦДЖ-17а, х8.0 (а- изнутри, б- снаружи); 2 - зубная кость *Gekkota*?, N 472/12457, обн. ЦДЖ-17а, х8.0 (а- изнутри, б- снаружи); 3 - верхнечелюстная кость, обн. ЦБИ-4в (а- снаружи, х6.0, б- изнутри, х8.0); 4 - верхнечелюстная кость, обн. ЦБИ-4в (а- снаружи, х3.0, б- изнутри, х6.0); 5 - позвонок, обн. ЦБИ-4в, х6.0, спереди; 6 - верхнечелюстная кость *Ekshmer bissektensis* Nessov, N 2/11727, **голотип**, обн. ЦБИ-4в, х4.0 (а- снаружи, б- изнутри); 7 - лобная кость, N 469/12457, обн. ЦБИ-4в, х3.0, снаружи; 8 - зубная кость *Sheikhia priscagama* Nessov, N 697/12457, обн. ЦБИ-4в, х8.0 (а- сверху, б- изнутри); 9 и 10 - зубные кости, N 451/12457 и без N, обн. ЦБИ-4в, х8.0, изнутри; 11 - верхнечелюстная кость, N 452/12457, обн. ЦБИ-4в, х4.0, изнутри; 12 - зубная кость, N 696/12457, обн. ЦБИ-4в, х10.0, изнутри; 13 - лобнотеменная кость *Anguimorpha*, обн. ЦБИ-14?, х4.5 (а- с медиальной стороны, б- сверху); 14 - зубная кость *Sheikhia* sp., N 470/12457, обн. ЦБИ-14, х6.0 (а- изнутри, б- сверху); 15 и 17 - зубные кости, обн. ЦБИ-14 и ЦБИ-5а, х6.0, изнутри; 16 - верхнечелюстная кость, обн. ЦБИ-4в, х6.0, изнутри; 18 - зубная кость *Buckantaus crassidens* Nessov, N 26/12000, **голотип**, обн. ЦБИ-4в, х8.0, сверху; 19 - зубная кость, обн. ЦБИ-17 (а- изнутри, х6.0, б- снаружи, х2.0); 20 - задняя часть нижней челюсти cf. *Varanidae*, ZIN PO 4621 (ранее ошибочно причислялась птице), обн. ЦБИ-14 (а- сверху, х3.0, б- снизу, х1.8).

### Таблица 23

Остатки черепах *Lindholmimys elegans* (1, 24) и *Lindholmimys gravis* Nessov et Khosatzky (2, 7-23) и *Lindholmimys* sp. (3-6) из нижней или средней части бештубинской свиты(?) (3-6; нижний? турон) местонахождения Джаман-Кокча I (Каракалпакистан), из нижней части биссектинской свиты (24; верхний турон) и из биссектинской свиты (1; верхний турон - коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан), из яловачской свиты (2, 7-20, 22; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан) и из бостобинской свиты (21, 23; сантон) местонахождения Шах-Шах (Казахстан).

1 - правая I реберная пластинка, ZIN PHT K 32-1, Биссекты (сборы А.Ф.Соседко), х1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 2 - левый гипопластрон, ПИН 2398/517, Кансай, х0.33, изнутри; 3 - нечетная позвоночная пластинка, ZIN PHT S 75-2, Джаман-Кокча I, х1.0, снаружи; 4-6 - эндопластроны, ZIN PHT S 75-4, ZIN PHT S 75-6 и ZIN PHT S 75-5, Джаман-Кокча I, х1.0, снаружи; 7 - левая часть загривковой пластинки, ПИН 2398/502, **голотип**, Кансай, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 8 - нечетная позвоночная пластинка, ПИН 2398/503, Кансай, х1.0, снаружи; 9 - четная позвоночная пластинка, ПИН 2398/504, Кансай, х1.0, изнутри; 10 - I правая реберная пластинка, ПИН 2398/505, Кансай, х0.33 (а- изнутри, б- снаружи) (этот экземпляр изображен также на Табл. 24, фиг. 2); 11 - правая III реберная пластинка, ПИН 2398/506, Кансай, х0.33, снаружи; 12 - правая V реберная пластинка, ПИН 2398/507, Кансай, х1.0, сзади; 13 - правая V реберная пластинка, ПИН 2398/508, Кансай, х1.0, изнутри; 14 и 15 - левые II краевые пластинки, ПИН 2398/509 и ПИН 2398/510, Кансай, х1.0, снаружи; 16 - левая III краевая пластинка, ПИН 2398/511, Кансай, х1.0, снаружи; 17 - одна из задних краевых пластинок (IX или ?X), ПИН 2398/519, Кансай, х1.0, снаружи; 18 - правая XI краевая пластинка, ПИН 2398/520, Кансай, х1.0, снаружи; 19 - правый гипопластрон молодого экземпляра, ПИН 2398/514, Кансай, х1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 20 - правый гипопластрон, ПИН 2398/515, Кансай, х0.33 (а- изнутри, б- снаружи); 21 - левый гипопластрон, ПИН 2229/1002, Шах-Шах, х0.33 (а- изнутри, б- сзади); 22 - эндопластрон, ПИН 2398/513, Кансай, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 23 - правая I реберная пластинка, ПИН 2229/1001, Шах-Шах, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 24 - правая мостовая краевая пластинка, обн. ЦДЖ-17а, х1.0, снаружи.



**Таблица 24**

Остатки черепах *Lindholmemyx elegans* (5, 6, 8-10) и *Lindholmemyx gravis* Nessov et Khosatzky (1-4, 7) из нижней (5, 8-10; верхний турон) и средней (6; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (1-4, 7; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан).

1 - эпипластрон, ПИН 2398/512, Кансай, х2.0 (а- снаружи, б- изнутри, в- сзади); 2 - I правая реберная пластинка, ПИН 2398/505, Кансай, х0.7 (а- изнутри, б- снаружи) (этот экземпляр изображен также на Табл. 23, фиг. 10); 3 - левый гипопластрон, ПИН 2398/516, Кансай (а- снаружи, х1.0, б- спереди, х0.33); 4 - части правых гипо- и ксифипластрона, ПИН 2398/518, Кансай, х1.0, изнутри; 5 - правый ксифипластрон, обн. ЦДЖ-17а, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 6 - загривковая пластинка, N 39/12086, обн. ЦБИ-14, х0.5, снаружи; 7 - реконструкция передней части пластрона, Кансай (а- изнутри, б- снаружи); 8 - левый гипопластрон, обн. ЦДЖ-14а, х1.0, изнутри; 9 - левая V реберная пластинка, обн. ЦДЖ-17а, х1.0, сзади; 10 - нечетная позвоночная пластинка, обн. ЦБИ-1, х1.0, сверху.

**Таблица 25**

Остатки черепах из нижней или средней части ходжакульской свиты (15, 16; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I, из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Челпык (11, 12), Шейхджейли II (7, 9, 10, 13, 14, 17, 18) и Ходжакульсай (8) (Каракалпакистан), из нижней (2-5; верхний турон) и средней (1; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из маастрихтских отложений местонахождения Белые Кручи (6) (Китай).

1 - череп *Lindholmemyx elegans*, обн. ЦБИ-5(?) (а- сверху, б- сбоку); 2 - правый гипопластрон *Lindholmemyx elegans*, обн. ЦДЖ-17в, х1.0, снаружи; 3 - I реберная пластинка *Lindholmemyx elegans*, обн. ЦДЖ-14а, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 4 - мостовые краевые пластинки *Lindholmemyx elegans*, обн. ЦДЖ-17а, х1.0, снаружи; 5 - X краевая пластинка *Lindholmemyx elegans*, обн. ЦДЖ-17а, х1.5 (а- снаружи, б- изнутри); 6 - I реберная пластинка *Mongolemys planicostatus*, Белые Кручи, х1.0, сзади; 7 - задняя часть левого гипопластрона *Mongolemys* sp., ZIN PHT S 75-18, Шейх-Джейли II, х1.0, снаружи; 8 - I реберная пластинка *Mongolemys occidentalis* Nessov, N 19/12086, голотип, обн. СХ-25, х1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 9 - реберные пластинки *Mongolemys occidentalis* Nessov, N 23/12086, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 10 - краевая пластинка и часть реберной пластинки *Mongolemys occidentalis* Nessov, N 22/12086, обн. СШД-8а, х0.5 (а- снаружи, б- изнутри); 11 и 12 - части реберных пластинок *Mongolemys* sp., NN 2/11405 и 1/11405, Челпык, х2.0 и х1.0; 13 и 14 - краевые пластинки *Mongolemys occidentalis* Nessov, NN 21/12086 и 20/12086, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 15 и 16 - реберная и загривковая пластинки *Mongolemys* sp., NN 36/12086 и 37/12086, обн. СХ-20, х1.0, снаружи; 17 и 18 - краевые пластинки *Tienfucheloides undatus* Nessov, NN 25/12086 и 26/12086, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи.

**Таблица 26**

Остатки черепах, в том числе *Tienfucheloides undatus* Nessov (6-37) из нижней или средней части ходжакульской свиты (19, 20, 23, 30-34; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I и из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Челпык (1-8, 12, 16, 18, 36), Шейхджейли I (35), Шейхджейли II (9-11, 13, 14, 17, 25) и Ходжакульсай (15, 21, 22, 24, 26-29, 37) (Каракалпакистан).

1 и 2 - пластинки панциря "*Mongolemys*" sp., обн. СЧ-К, х2.0, снаружи; 3 - задняя ушная кость черепахи, обн. СЧ-К, х1.5 (а- сверху, б- снизу); 4 - теменная кость черепахи, обн. СЧ-К, х1.5 (а- сверху, б- снизу); 5 - когтевая фаланга черепахи, обн. СЧ-К, х1.5, сбоку; 6-8 - передние мостовые краевые пластинки, обн. СЧ-К, х1.0 (6, 7, 8а - снаружи, 8б- сбоку); 9-11 и 25 - позвоночные пластинки, NN 30/12086 (10) и 29/12086 (11), обн. СШД-8а, снаружи; 12 - предпоследняя мостовая краевая пластинка, N 26/12086, обн. СЧ-К (а- снаружи, б- изнутри); 13 - передняя краевая пластинка, N 24/12086, обн. СШД-8а, х1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 14 - заднемостовая краевая пластинка, N 27/12086, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 15 - краевая пластинка, N 28/12086, обн. СХ-25, х1.0, снаружи; 16 - мезопластрон, N 31/12086, обн. СЧ-К, х1.5, снаружи; 17 - часть краевой пластинки, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 18 - правая I реберная пластинка, N 10/11479, Челпык, х1.0, изнутри; 19 - левая I реберная пластинка, N 11/11479, Ходжакуль, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 20 - левая предпоследняя мостовая краевая пластинка, N 4/11479, обн. СХ-20, х1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 21 - средняя часть реберной пластинки, обн. СХ-5, х1.7, снаружи; 22 - правая предпоследняя краевая пластинка, N 1/11479, Ходжакульсай, х0.8 (а- изнутри, б- снаружи); 23 - проксимальная часть ксифипластрона *Tienfucheloides* sp., ZIN PHT S 75-28, Ходжакуль (а- изнутри, х1.0, б- с латеральной кромки, х1.5); 24 - I правая (?последняя левая) краевая пластинка, N 2/11479, Ходжакульсай, х0.8 (а- снаружи, б- изнутри); 26 - проксимальная часть VI реберной пластинки, N 18/11479, Ходжакульсай, х0.8, снаружи; 27 - передняя правая мостовая краевая пластинка, N 3/11479, Ходжакульсай, х0.8, снаружи; 28 - одна из задних левых краевых пластинок, N 9/11479, Ходжакульсай, х0.8, снаружи; 29 - дистальная часть реберной пластинки, N 13/11479, х0.8, Ходжакульсай, снаружи; 30 - I позвоночная пластинка, N 15/11479, Ходжакуль, х1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 31 - нечетная позвоночная пластинка, N 19/11479, Ходжакуль, х1.0, снаружи; 32 - часть четной реберной пластинки, N 13/11479, Ходжакуль, х1.0, снаружи; 33 - проксимальная часть реберной пластинки, N 20/11479, Ходжакуль, х1.0, снаружи; 34 - часть реберной пластинки, Ходжакуль, х1.0, снаружи; 35 - позвоночная пластинка *Tienfucheloides* sp., N 22/11479, Шейх-Джейли I, х1.0, снаружи; 36 - правая последняя мостовая пластинка, N 8/11479, Челпык, х1.0, изнутри; 37 - проксимальная часть двух правых реберных пластинок, N 17/11479, Ходжакульсай, х0.8, снаружи.

### Таблица 27

Остатки черепах *Oxemyx gutta* Nessov (1) и *Kizylkumemys schultzi* Nessov (2-23) из нижней или средней части ходжакульской свиты (1; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан) и из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Челпык (2, 4-10, 12-19, 21), Шейхджейли II (3), Аязкала (22) и Ходжакульсай (20) (Каракалпакистан).

1 - базисфеноид, N 2/11478, **голотип**, Ходжакуль I, х3.0 (а- сверху, б- снизу); 2 - базисфеноид *K. schultzi*(?), N 1/11478, х1.5 (а- сверху, б- снизу); 3 - I позвоночная пластинка, N 34/12086, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 4 - II позвоночная пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, снаружи; 5 - I позвоночная пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, сбоку; 6 - III позвоночная пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, сверху и сзади; 7 - IV позвоночная пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, сбоку; 8 и 14 - правые реберные пластинки, обн. СЧ-К, х1.0 и х2.0, снаружи; 9 - правая I краевая пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, снаружи; 10 - латеральная часть левого гипопластрона, ZIN PHT S 75-8, Челпык, х1.5; 11 - реконструкция передней части пластрона изнутри (ер - эпипластрон); 12 - левый эпипластрон, обн. СЧ-К, х2.0, снаружи; 13 - правая IX краевая пластинка, ZIN PHT S 75-7, Челпык, х1.0, снаружи; 15 - правый гипопластрон, обн. СЧ-К, х2.0, снаружи; 16 - левая V мостовая краевая пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, сверху и изнутри; 17 - правая III краевая пластинка, обн. СЧ-К, х2.0, сзади; 18 - фрагмент зубной кости, обн. СЧ-К, х1.5, изнутри; 19 - хвостовая пластинка, обн. СЧ-К, х1.0, снаружи; 20 - левая нижняя челюсть, обн. СХ-5 (а- сверху, х1.4, б- сбоку, х1.0); 21 - левая верхнечелюстная кость, обн. СЧ-К, х1.5 (а- изнутри, б- снизу); 22 - загривковая пластинка, N 13/11180, Аязкала, х1.0, изнутри; 23 - вариант реконструкции медиальной части карапакса (х0.3). Стрелками показаны предполагаемые изменения в положении роговых борозд у предков *Kizylkumemys*.

### Таблица 28

Остатки черепах из муртойской свиты (9, 10, 12, 15, 17; верхний баррем - средний апт) местонахождения Могойто (Россия), из хилокской свиты (13, 14, 16; баррем) местонахождения Мотня (Россия), из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Челпык (8) и Шейхджейли II (1) (Каракалпакистан), из кульбикинской свиты (3-7, 11; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан),

1 - правая часть мозговой коробки *Kizylkumemys schultzi* Nessov, обн. СШД-8а (а- сбоку, х2.0, б- снизу, х3.0); 2 - реберная пластинка *Kizylkumemys schultzi* Nessov, местонахождение и увеличение неизвестны, снаружи; 3 - отпечаток панциря черепахи с рельефом наружной поверхности типа "Carettochelyidae", обн. ЦДЖ-12, х2.0; 4-7 - отпечатки частей карапакса (4, 6, 7) и пластрона (5) *Parathalassemys cava* Nessov, N 1/12086, обн. ЦДЖ-12, х1.0; 8 - правая квадратная кость *Kizylkumemys schultzi* Nessov, N 72/11180, Челпык, х1.3, изнутри; 9 - задняя часть карапакса ?*Toxochelyidae* indet., ZIN PHT B 59-9, обн. "овраг динозавров", х1.0, снаружи; 10 - правая VIII реберная пластинка ?*Toxochelyidae* indet., ZIN PHT B 59-8, обн. "промоина Клевенского", х1.0, снаружи; 11 - отпечаток части карапакса *Parathalassemys cava* Nessov, N 2/12086, обн. ЦДЖ-12, х1.0; 12 - реберная пластинка ?*Plesiochelyidae* indet., ZIN PHT B 59-4, обн. "промоина Клевенского", х1.0, снаружи; 13 - часть пластрона (?гипопластрон) ?*Chelonioida* indet., ZIN PHT B 59-12, Мотня, х1.0, снаружи; 14 - две мостовые краевые пластинки ?*Chelonioida* indet., ZIN PHT B 59-11, Мотня, х1.0 (а- изнутри, б- снаружи); 15 - часть реберной пластинки ?*Toxochelyidae* indet., ZIN PHT B 59-2, обн. "промоина Клевенского", х1.0, снаружи; 16 - правая I краевая пластинка *K. dmitrievi* Nessov et Khozatsky, ZIN PHT B 59-10, Мотня, х1.0, снаружи; 17 - мостовая краевая пластинка *Kirgizemys* sp., ZIN PHT B 59-7, обн. "овраг динозавров", х1.0, снаружи.

### Таблица 29

Остатки черепах рода *Kirgizemys* из муртойской свиты (1-4; верхний баррем - средний апт) местонахождения Могойто (Россия), из аламышикской свиты (5-35; нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия) и из нижней или средней части ходжакульской свиты (36; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан).

1-4 - остатки *K. dmitrievi* Nessov et Khozatsky, обн. "овраг динозавров" (1-3) и "промоина Клевенского" (4), х1.0 (1- левая III краевая пластинка, ZIN PHT B 59-3 (а- снаружи, б- изнутри); 2- правый гипопластрон, ZIN PHT B 59-5, снаружи; 3- левая передняя часть карапакса, ZIN PHT B 59-1, **голотип** (а- снаружи, б- изнутри); 4- правый ксифипластрон, ZIN PHT B 59-6, изнутри); 5-35 - остатки *K. exaratus* Nessov et Khozatsky, Кылоджун, х1.0 (5) и х0.8 (6-35) (5- загривковая пластинка, ZIN PHT F-67-491, **голотип** (а- спереди, б- сверху, в- снизу); 6- правая часть загривковой пластинки, ZIN PHT F-67-492; 7- II позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-517; 8- III позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-508; 9- IV позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-484; 10 и 11 - V позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-532 и ZIN PHT F-67-450; 12- VI позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-462; 13- VII позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-454; 14- IX позвоночная пластинка, ZIN PHT F-67-20; 15- левая I реберная пластинка молодой особи, ZIN PHT F-67-435; 16- свободный выступ ребра I реберной пластинки, ZIN PHT F-67-435, изнутри; 17- правая V реберная пластинка, ZIN PHT F-67-438; 18- левая I реберная пластинка, дистальная часть, ZIN PHT F-67-405; 19- левая VIII реберная пластинка, ZIN PHT F-67-409; 20- задняя часть II предхвостовой пластинки, ZIN PHT F-67-502; 21- правая часть I предхвостовой пластинки, ZIN PHT F-67-735; 22- левая I краевая пластинка, ZIN PHT F-67-473, сверху; 23 и 24 - правая и левая II краевые пластинки, ZIN PHT F-67-236 и ZIN PHT F-67-443, сверху и снизу; 25- левая III краевая пластинка, ZIN PHT F-67-520, изнутри; 26- нижняя часть правой IV краевой пластинки, ZIN PHT F-67-479, изнутри; 27- левая V краевая пластинка, ZIN PHT F-67-308, снаружи; 28- левая VI краевая пластинка, ZIN PHT F-67-430, изнутри; 29- правая VII краевая пластинка, ZIN PHT F-67-305, изнутри; 30- левая VIII краевая

пластинка, ZIN PHT F-67-720, снизу; 31- правая X краевая пластинка, ZIN PHT F-67-225, сверху; 32- хвостовая пластинка, ZIN PHT F-67-734, сверху; 33 и 34 - правый и левый гиопластрон, ZIN PHT F-67-462a и ZIN PHT F-67-276; 35- левый ксифипластрон, ZIN PHT F-67-736); 36- фрагмент III краевой пластинки *Kirgizemys sp.*, ZIN PHT S 75-14, x0.8, Ходжакуль.

### Таблица 30

Остатки черепах из нижней или средней части ходжакульской свиты (1, 4; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Каратепе (2), Челпек (3, 12), Шейхджейли II (9, 10) и Ходжакульсай (11, 13-18) (Каракалпакистан), из кульбикинской свиты (8, 20, 21; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан), из нижней части биссектинской свиты (5-7; верхний турон) местонахождения Джиракудук (Узбекистан), из яловачской свиты (22-25; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан) и из бостобинской свиты (19; сантон) местонахождения Шах-Шах (Казахстан).

1 - концевой участок подпорки панциря *Kirgizemys sp.*, ZIN PHT S 75-15, Ходжакуль, x0.8, снаружи; 2 - фрагмент левой мостовой краевой пластинки *Kirgizemys sp.*, ZIN PHT S 75-17, Каратепе, x0.8, снаружи; 3 - правая мостовая краевая пластинка *Kirgizemys sp.*, ZIN PHT S 75-16, Челпек, x0.8, снаружи; 4 - часть эпипластрона *Toxochelyidae?* indet., ZIN PHT S 75-23, Ходжакуль, x0.8, снаружи; 5 - мостовая краевая пластинка *Kirgizemys sp.*, обн. ЦДЖ-14а, x1.0, снаружи; 6 - она из последних краевых пластинок *Toxochelyidae* indet., обн. ЦДЖ-17а, x1.0, снаружи; 7 - правый гиопластрон *Toxochelyidae* indet., обн. ЦДЖ-17а, x0.75, снаружи; 8 - отпечаток внутренней поверхности позвоночных и реберных пластинок *Toxochelyidae* indet., обн. ЦДЖ-12, x0.75; 9 и 10 - эндопластрон и эпипластрон *Anatolemys oxensis* Nesselov et Khosatzky, обн. СШД-8а, x1.0, снаружи; 11-18 - остатки краевой пластинки *Anatolemys oxensis* Nesselov et Khosatzky из местонахождений Ходжакульсай (11, 13-18) и Челпек (12), x0.8 (11- VIII краевая пластинка, ZIN PHT S 74-6, изнутри; 12- вершина пластральной подпорки, ZIN PHT S 74-9, снаружи; 13- позвоночная пластинка, ZIN PHT S 74-5, снаружи; 14- II левая краевая пластинка, ZIN PHT S 74-3, снаружи; 15- фрагмент загривковой пластинки, ZIN PHT S 74-2, снаружи; 16- левая краевая пластинка, ZIN PHT S 74-15, **голотип**, снаружи; 17- загривковая пластинка, ZIN PHT S 74-2, снаружи; 18- задняя краевая пластинка, ZIN PHT S 74-5, снаружи); 19 - передняя часть загривковой пластинки *Anatolemys sp.*, PIN 2229/1003, Шах-Шах, x0.29, снаружи; 20 и 21 - отпечатки плечевой и лобной костей черепахи, обн. ЦДЖ-12, x0.75; 22-25 - фрагменты панциря *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesselov, Кансай, x0.33 (22- I реберная пластинка, PIN 2398/524 (а- снаружи, б- изнутри); 23- мостовая краевая пластинка, PIN 2398/527 (а- сбоку, б- изнутри); 24- часть левого эпипластрона с фасеткой прикрепления к концу гиопластрона, PIN 2398/537, изнутри; 25- I позвоночная пластинка, PIN 2398/525, снаружи).

### Таблица 31

Остатки черепах из средней части биссектинской свиты (12, 15; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (1-11, 13, 14; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан).

1-11, 13 и 14 - фрагменты панциря *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesselov, Кансай, x0.33 (1-2 - загривковые пластинки, PIN 2398/522 и PIN 2398/523 (1, 2а - снаружи, 2б- изнутри); 3- сросшиеся последняя позвоночная и обе предхвостовые пластинки, PIN 2398/533, снаружи; 4- правые X и XI краевые пластинки, PIN 2398/528, снаружи; 5- правые I и II краевые пластинки, PIN 2398/526 (а- снаружи, б- изнутри); 6-8 - левые гиопластроны, PIN 2398/532, PIN 2398/539 и PIN 2398/540, снаружи; 9- IX краевая пластинка, PIN 2398/529, снаружи; 10- правый гиопластрон, PIN 2398/531, снаружи; 11- эндопластрон, PIN 2398/538 (а- изнутри, б- снаружи); 13- хвостовая и задняя предхвостовая пластинки, PIN 2398/534, снаружи; 14- каудальные части двух ксифипластронов, PIN 2398/541-542, снаружи); 12 - мозговая коробка *Anatolemys maximus?* Khosatzky et Nesselov, обн. ЦБИ-14 (а- изнутри, x3.0, б- сбоку, x3.0, в- снизу, x2.0, г- сзади и сбоку, x1.5); 15 - верхнечелюстная кость черепахи, обн. ЦБИ-14, x1.0 (а- снизу, б- сбоку).

### Таблица 32

Остатки черепах из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Челпек (3, 4, 6) и Ходжакульсай (5, 7) (Каракалпакистан), из яловачской свиты (1, 2; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан) и из бостобинской свиты (8; сантон) местонахождения Шах-Шах (Казахстан).

1 - правый гиопластрон *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesselov, PIN 2398/530, Кансай, x0.33, снаружи; 2 - передняя часть карапакса *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesselov, PIN 2398/501, **голотип**, Кансай, x0.33, снаружи (этот экземпляр изображен также на Табл. 33, фиг. 1); 3 и 4 - фрагменты панциря *Basilemys sp.*, обн. СЧ-К, x2.0, снаружи; 5 - часть левого эпипластрона *Basilemys sp.*, ZIN PHT S 75-9, Ходжакульсай, x1.0 (а- одно из поперечных сечений фрагмента, б- изнутри, в- со стороны эпи-эндопластрального шва, г- снаружи); 6 - передняя часть левого ксифипластрона *Basilemys sp.*, ZIN PHT S 75-10, Челпек, x1.0 (а- снаружи, б- изнутри); 7 - ?эпипластрон *Basilemys sp.*, N 35/12086, обн. СХ-25 (а- изнутри, x1.0, б- снаружи, x0.5); 8 - реконструкция карапакса экземпляра *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesselov, Шах-Шах.

### Таблица 33

Остатки черепах из нижней или средней части ходжакульской свиты (7, 11; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (6; нижний сеноман) местонахождения Челпек (Каракалпакистан), из средней части биссектинской

свиты (2-5, 10; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан), из яловачской свиты (1, 8, 9; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан) и из бостобинской свиты (12; сантон) местонахождения Шах-Шах (Казахстан).

1 - передняя часть карапакса *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesson, PIN 2398/501, голотип, Кансай, х0.33, изнутри (этот экземпляр изображен также на Табл. 32, фиг. 2); 2-4 - краевые пластинки *Adocus aksary* Nesson, NN 10/12086, голотип, х1.0, 13/12086, х0.5 и 14/12086, х0.5, обн. ЦБИ-14, сверху; 5 - эпипластрон *Adocus aksary* Nesson, N 15/12086, х1.0, обн. ЦБИ-14, снаружи; 6 - четная позвоночная пластинка *Adocidae* indet., обн. СЧ-К, х1.5, снаружи; 7 и 11 - дистальные части реберных пластинок *Adocus kizylkumensis* Nesson, ZIN PHT S 75-15, голотип и ZIN PHT S 78-1, Ходжакуль, х0.8, снаружи; 8 - фрагмент пластинки карапакса *Adocus foveatus* Nesson et Khosatzky, ZIN PHT F 64-10, Кансай, 0.83, снаружи; 9 - фрагмент краевой пластинки *Adocus foveatus* Nesson et Khosatzky, ZIN PHT F 64-9, Кансай, 0.83, снаружи; 10 - фрагмент реберной пластинки *Adocus* sp., обн. ЦБИ-14, х1.5, снаружи; 12 - реконструкция пластрона экземпляра *Anatolemys maximus* Khosatzky et Nesson, Шах-Шах.

#### Таблица 34

Остатки черепах (1-18) и моллюска (19) из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Шейхджейли II (11, 12, 15) и Ходжакульсай (6-10, 13, 14) (Каракалпакистан), из кульбикинской свиты (5, 17, 18; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан), из биссектинской свиты (4, 16; верхний турон - коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (1-3; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан).

1-3 - пластинки панциря *Adocus foveatus* Nesson et Khosatzky, Кансай (1- фрагмент одной из правых задних реберных пластинок, ZIN PHT F 64-8, х0.83; 2- левая IV(?) краевая пластинка, ZIN PHT T/F 64.11, голотип, х1.0, а- спереди, б- снаружи; 3- одна из задних краевых пластинок, ZIN PHT F 64-20, х0.83); 4 - часть загривковой пластинки *Anatolemys* sp., Джиракудук (сборы А.Ф.Соседко), увеличение неизвестно, снаружи; 5 - эпипластрон *Ferganemys itemirensis* Nesson, N 8/12086, обн. ЦДЖ-3, х0.5, снаружи; 6 - краевая пластинка *Ferganemys itemirensis* Nesson, N 7/12086, обн. СХ-25, х0.5, снаружи; 7 - позвоночная пластинка *Ferganemys* sp., ZIN PHT S 74-1, Ходжакульсай, х0.8, снаружи; 8 - загривковая пластинка *Ferganemys* sp., ZIN PHT S 75-22, Ходжакульсай, х1.0, снаружи; 9 - I краевая пластинка *Ferganemys* sp., ZIN PHT S 75-20, Ходжакульсай, х0.8, снаружи; 10 - загривковая пластинка *Ferganemys itemirensis* Nesson, N 3/12086, обн. СХ-25, х1.0, снаружи; 11 и 12 - эпипластроны *Ferganemys itemirensis* Nesson, N 4/12086, обн. СШД-8а, х1.0, снаружи; 13 и 14 - эпипластроны *Ferganemys itemirensis* Nesson, NN 5/12086 и 6/12086, обн. СХ-25, х1.0, снаружи; 15 - краевая пластинка *Ferganemys itemirensis* Nesson, N 38/12086, обн. СШД-8а, х0.5, снаружи; 16 - II левая краевая пластинка *Ferganemys* sp., обн. ЦДЖ-17а, х1.0, снаружи; 17 - отпечаток части пластрона *Trionychidae* indet. из области паховой вырезки, N 8/11659, обн. ЦДЖ-12, х0.75; 18 - отпечаток внутренней поверхности гио-, эпи- и эндопластрона и позвоночной пластинки *Ferganemys itemirensis* Nesson, ZIN PHT K 77-2, обн. ЦДЖ-12, х0.75; 19 - ядро раковины пластинчатожабрного моллюска *Sainshandia pjanovskai*, N 1/11659, обн. ЦДЖ-12, х1.0.

#### Таблица 35

Остатки черепах из аламышикской свиты (8, 9; нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия) и из кульбикинской свиты (1-7; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан).

1 - отпечаток задней части карапакса *Ferganemys itemirensis* Nesson в области контакта краевых (слева) и реберных пластинок (справа), ZIN PHT K 77-1, голотип, обн. ЦДЖ-12, х0.75; 2 - отпечаток наружной поверхности краевой пластинки *Ferganemys itemirensis* Nesson, N 9/12086, обн. ЦДЖ-12, х0.75; 3 - отпечатки двух позвоночных пластинок и частей четырех реберных пластинок *Parathalassemys cava* Nesson, N 4/11659, обн. неизвестно, х0.75; 4 - отпечатки проксимальных частей двух правых реберных пластинок *Kizylkumemys schultzi* Nesson с сохранившимися утолщенными участками костей, N 3/11659, обн. неизвестно, х1.0; 5 - отпечаток внутренней поверхности II предхвостовой пластинки *Adocidae* indet., обн. ЦДЖ-12, х0.75; 6 - отпечаток поверхности панциря *Adocidae* indet., N 5/11659, обн. неизвестно, х0.75; 7 - задняя часть спинного щита *Trionychidae* indet., N 7/11659, х0.5; 8 - череп *Ferganemys verzilini* Nesson et Khosatzky, ZIN PHT F 67-645, х1.8 (а- сбоку, б- сверху, в- снизу); 9 - череп *Ferganemys verzilini* Nesson et Khosatzky, ZIN PHT F 67-240, х1.8 (а- сверху, б- сбоку, в- снизу).

#### Таблица 36

Остатки черепахи *Ferganemys verzilini* Nesson et Khosatzky из аламышикской свиты (нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия).

1 - череп, ZIN PHT F 67-521, х1.8 (а- снизу, б- сбоку, в- сверху); 2 - реконструкция карапакса, х1.0.

#### Таблица 37

Остатки черепахи *Ferganemys verzilini* Nesson et Khosatzky из аламышикской свиты (нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия).

1 - череп, ZIN PHT F 67-240, х2.7 (а- спереди, б- задняя часть черепа со вскрытой мозговой полостью, сбоку); 2 - череп, ZIN PHT F 67-220, х1.8 (а- сверху, б- сбоку); 3 - реконструкция пластрона, х1.0.

**Таблица 38**

Остатки черепахи *Ferganemys verzilini* Nesson et Khosatzky из аламышикской свиты (нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия). Увеличения x1.8 (1) и x0.8 (2-25).

1 - череп, ZIN PHT F 67-463 (а- сбоку, б- снизу, в- сверху); 2 - часть пластрона (гио-, гипо- и ксифипластроны), ZIN PHT F 67-7, голотип; 3 - правая VII реберная пластинка, ZIN PHT F 67-586; 4 - правая VIII реберная пластинка, ZIN PHT F 67-411; 5 - левая VIII реберная пластинка, ZIN PHT F 67-444; 6 - дополнительная левая реберная пластинка, ZIN PHT F 67-462б; 7 - первая предхвостовая пластинка, ZIN PHT F 67-588; 8 - вторая предхвостовая пластинка, ZIN PHT F 67-462в; 9 - левая I краевая пластинка, ZIN PHT F 67-462д; 10 - левая I краевая пластинка, ZIN PHT F 67-526а; 11 - левая II краевая пластинка, ZIN PHT F 67-733; 12 - правая III краевая пластинка, ZIN PHT F 67-514б; 13 - левая IV краевая пластинка, ZIN PHT F 67-264; 14 - левая VIII краевая пластинка, ZIN PHT F 67-530; 15 - левая IX краевая пластинка, ZIN PHT F 67-240б; 16 - хвостовая пластинка, ZIN PHT F 67-519б; 17 - I позвоночная пластинка, ZIN PHT F 67-17; 18 - часть карапакса (II-IV позвоночные пластинки, левые и правые II и III реберные пластинки), ZIN PHT F 67-1; 19 - правый эпипластрон, ZIN PHT F 67-475а; 20 - левый эпипластрон, ZIN PHT F 67-499б; 21 - левый эпипластрон, ZIN PHT F 67-51б; 22 - энтопластрон, ZIN PHT F 67-8; 23 - левый эпипластрон, ZIN PHT F 67-462г; 24 - левый эпипластрон с частью гипопластрона, ZIN PHT F 67-474; 25 - часть карапакса (VII позвоночная пластинка, VII и VIII реберные пластинки левой стороны, VI, VII и VIII реберные пластинки правой стороны), ZIN PHT F 67-519а.

**Таблица 39**

Остатки черепахи *Shachemys baibolatica* из нижней (11; верхний турон) и средней (3, 6, 9, 12-14; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (нижний сантон) местонахождений Кансай (1, 2, 4, 7, 8, 10) и Кызылпиляль (=Исфара II) (5) (Таджикистан).

1 - пластрон без эпипластронов *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 64-1, Кансай, x0.5, снаружи; 2 - VI, VII и часть VIII правых реберных пластинок с частями пластинок левой стороны *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 64-3, Кансай, x0.5, снаружи; 3 - I реберная пластинка *S. b. ancestralis*, N 16/12086, Джиракудук, x1.0, изнутри; 4 - загривковая пластинка *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 64-2, Кансай, x0.5, снаружи; 5 - часть левого эпипластрона *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 64-6, Кызылпиляль, x0.5, снаружи; 6 - левый эпипластрон *S. b. ancestralis*, N 15/12086, обн. ЦБИ-17, x1.0, снаружи; 7 - левый эпипластрон *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 64-5, Кансай, x0.5, снаружи; 8 - предхвостовая пластинка *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 64-4, Кансай, x0.5, снаружи; 9 - правый ксифипластрон *S. b. ancestralis*, N 18/12086, обн. ЦБИ-20, x1.0, снаружи; 10 - правый эпипластрон *S. b. baibolatica*, ZIN PHT F 59-1, Кансай, x0.5, снаружи; 11 - правый эпипластрон *Shachemys* sp., обн. ЦДЖ-17, x1.0, изнутри; 12 - загривковая пластинка *S. b. ancestralis*, обн. ЦБИ-14, x1.0, снаружи; 13 - левый ксифипластрон *S. b. ancestralis*, обн. ЦБИ-5а, x0.5, снаружи; 14 - фрагмент предхвостовой пластинки *S. b. ancestralis*, обн. ЦБИ-14, x0.75, снаружи.

**Таблица 40**

Остатки черепах из аламышикской свиты (7; нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия) и из нижней (1, 3; верхний турон) и средней (2, 4; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (5, 6; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан).

1 - реконструкция пластрона *Shachemys baibolatica ancestralis* Nesson, Джиракудук; 2 - часть черепа молодого экземпляра "*Trionyx*" sp., обн. ЦБИ-14, x2.0; 3 и 4 - фрагменты реберных пластинок "*Trionyx*" sp., обн. ЦДЖ-14а и ЦБИ-1, x1.0, снаружи; 5 и 6 - зубные кости ?*Trionychidae* indet., Кансай, увеличение неизвестно (а- сверху, б- снизу, в- сбоку, г- сзади); 7 - зубная кость "*Trionyx*" *kyrgyzensis* Nesson, ZIN PHT F 67-527, Кылоджун, x1.5 (а- сверху, б- сбоку).

**Таблица 41**

Остатки черепах из аламышикской свиты (3-5; нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия) и из нижней (1, 2; верхний турон) и средней (6, 7; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - реконструкция карапакса *Shachemys baibolatica ancestralis* Nesson, Джиракудук; 2 - VIII реберная пластинка *Shachemys baibolatica ancestralis* Nesson, обн. ЦДЖ-17г, x0.75, сверху; 3 - правая чешуйчатая кость "*Trionyx*" *kyrgyzensis* Nesson, ZIN PHT F 67-265, Кылоджун, x1.5, сверху и несколько сбоку; 4 - задняя часть черепа "*Trionyx*" *kyrgyzensis* Nesson, ZIN PHT F 67-218в, Кылоджун, x1.5 (а- сбоку, б- сверху); 5 - задняя часть черепа "*Trionyx*" *kyrgyzensis* Nesson, ZIN PHT F 67-125, Кылоджун, x1.5 (а- снизу, б- сбоку, в- сверху); 6 - верхнечелюстная кость "*Trionyx*" sp., Джиракудук, x1.0 (а- снизу, б- сбоку и снизу); 7 - задняя часть черепа ?*Khunnuchelys* sp., обн. ЦБИ-14, x4.0, сверху.

**Таблица 42**

Реконструкция карпакса (1а) и пластрона (1б) и фрагменты реберных пластинок (2-5 - снаружи, 6- изнутри, x0.8) "*Trionyx*" *kyrgyzensis* Nesson из аламышикской свиты (нижний - средний альб) местонахождения Кылоджун (Киргизия).

#### Таблица 43

Остатки млекопитающих из нижней или средней части ходжакульской свиты (1-3; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан) и из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Шейхджейли II (4-7, 9) и Челпык (8) (Каракалпакистан).

1 - фрагмент верхнечелюстной кости с M2,3 *Bobolestes zenge* Nessov, N 2/12176, **голотип**, обн. СХ-20 (а и г - снизу, x20.0 и x10.0, б- сзади и снизу, x20.0, в и е - с лабиальной стороны, x20.0 и x10.0, д- снизу и немного спереди, x12.7); 2 - часть зуба с толстой эмалью, N 75/12455, x6.0 (а- вид изнутри на излом эмали и дентина, б- снаружи, в- со стороны рабочей поверхности); 3 - фрагмент зубной кости без зубов, N 2/11658, обн. СХ-20, x5.0, с лабиальной стороны; 4 - левый m1 *Eozhelestes mangit* Nessov, N 26/12176, **голотип**, обн. СШД-8 (а, б - сверху, x8.0 и x12.8, в- с лабиальной стороны, x8.0); 5 - нижний премоляр *Theria indet.*, обн. СШД-8, x10.0; 6 - тела II и III сросшихся шейных позвонков *Oxlestes grandis* Nessov, N 6/11758, **голотип**, обн. СШД-8, x2.0 (а- снизу, б- сверху); 7 - теменная кость, возможно *Oxlestes grandis* Nessov, x2.0 (а- снаружи, б- изнутри); 8 - пяточная кость, обн. СЧ-1, x5 (а- сбоку, б- с дорсальной стороны); 9 - зубная кость без зубов, N 1/11658, обн. СШД-8, x2.0 (а- с лабиальной стороны, б- сверху).

#### Таблица 44

Остатки млекопитающего *Otlestes meiman* Nessov из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (обн. СШД-8) (Каракалпакистан).

1 - зубная кость с альвеолами с, р1-3 и зубами р4-5 m1-3, N 7/12176, **голотип** (а и г - сверху, x10.0 и x20.0, б- с лингвальной стороны, x8.0, в- с лабиальной стороны, x8.0); 2 - зубная кость с р5 и талонидом m3, N 9/12176, (а- с лабиальной стороны, x6.0, б- сверху, x8.0); 3 - фрагмент верхнечелюстной кости с M1,2, N 8/12176 (а, б - снизу, x8.0 и x12.8, в- сбоку, x10.0).

#### Таблица 45

Остатки млекопитающих из верхней части ходжакульской свиты (1; нижний сеноман) местонахождения Шейхджейли II (обн. СШД-8) (Каракалпакистан) и из средней части биссектинской свиты (2-7; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - зубная кость с альвеолами с, р1-3 и зубами р4-5 m1-3 *Otlestes meiman* Nessov, N 7/12176, **голотип**, x20.0 (а- с лабиальной стороны, б- с лингвальной стороны); 2- левый m2? *Deltatherus kizylkumensis* Nessov, N 40/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-14, x12.8 (а- сверху, б- сзади); 3 - левый m3? *Deltatherus kizylkumensis* Nessov, N 41/12455, обн. ЦБИ-14, x12.8 (а- сверху, б- сзади и сбоку, в- сзади и немного сверху); 4 - правая верхнечелюстная кость без зубов, отнесенная к *Deltatherus kizylkumensis* Nessov, N 42/12000, обн. ЦБИ-14, x3.75, снизу; 5 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с M1-2 *Sulestes karakshi* Nessov, N 35/12000, **голотип**, обн. ЦБИ-46, x4.0, с лабиальной стороны; 6 - фрагмент левой зубной кости с m1 и частью р4 *Sulestes* sp., N 5/12455, обн. ЦБИ-14, x8.8, с лингвальной стороны; 7 - фрагмент левой зубной кости с m1,2 и альвеолой m3 *Kumlestes olzha* Nessov, N 1/12176, **голотип**, обн. ЦБИ-46 (а- с лабиальной стороны, x10.0, б, в - сверху, x10.0 и x20.0, г- с лингвальной стороны, x20.0).

#### Таблица 46

Остатки млекопитающих из нижней (1-4, 6, 8; верхний турон) и средней (5, 7; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - фрагмент левой зубной кости с клыком и премоляром *Aspanlestes aptar* Nessov, N 3/11658, обн. ЦДЖ-25, x6.0 (а- сверху, б- с лабиальной стороны); 2 и 3 - фрагменты зубных костей без зубов, NN 14/11758 и 18/11758, обн. ЦДЖ-17а, x5.0, сбоку; 4 - клык *Deltatheroida indet.*, N 5/11758, обн. ЦДЖ-17а, x5.0, сбоку; 5 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с M1-2 *Sulestes karakshi* Nessov, N 35/12000, **голотип**, обн. ЦБИ-46, (а, в - снизу x4.0 и x20.0, б- с лабиальной стороны, x20.0, г- спереди и немного снизу, x20.0); 6 - фрагмент правой зубной кости с клыком и m1 *Daulestes kulbeckensis* Nessov, N 1/11758, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а, x10.0 (а- с лабиальной стороны, б- с лингвальной стороны, в- сверху); 7 - левый р4 *Uzbekbaatar kizylkumensis* Kielan-Jaworowska et Nessov, N 100/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-14 (а и д - с лингвальной стороны, x9.0 и x12.8, б- спереди, x9.0, в- с лабиальной стороны, x9.0, г и е - сверху, x9.0 и x12.8); 8 - фрагмент правой зубной кости с альвеолами m1, 3 и зубом m2 *Taslestes inobservabilis* Nessov, 8/11758, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а, x30.0, сверху (этот экземпляр изображен также на Табл. 55, фиг. 3).

#### Таблица 47

Остатки млекопитающих из нижнетуронских отложений (10) района оз. Ащиколь (Казахстан), из средней части биссектинской свиты (1-7, 9; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из бостобинской свиты (8; сантон? - нижний кампан) местонахождения Жалмауз (Казахстан).

1 - фрагмент правой зубной кости без зубов *Marsasia aenigma* Nessov, обн. ЦБИ-46 (а, в - с лабиальной стороны, x4.0 и x2.5, б, г - снизу, x4.0 и x2.5, д- сверху и с лабиальной стороны, x4.0, е- с лингвальной стороны); 2 - фрагмент левой зубной кости без зубов *Marsasia aenigma* Nessov, ЗИН С.82620, **голотип**, обн. ЦБИ-51, x4.0 (а- сверху, б- с лабиальной стороны, в- с лингвальной стороны); 3 и 4 - фрагменты правых зубных костей без зубов, NN 15/11758 и 16/11758, обн. ЦБИ-4в (3- с лабиальной стороны, x10.0, 4- сверху, x6.0); 5 - фрагмент правой зубной кости без зубов, обн. ЦБИ-4в (а- сверху, x5.0, б- с лабиальной стороны, x6.0); 6 - чешуйчатая кость, обн. ЦБИ-46, x2.5, снаружи; 7 - лобная кость, N 39/12000, обн. ЦБИ-46, x3.0 (а- изнутри, б- снаружи); 8 - фрагмент правой зубной кости с сильно стертными m1-3 *Beleutinus orlovi*, Институт Зоологии Казахстана, N 1-751/III-1962, Жалмауз (а- с лингвальной стороны, x3.2, б- с лабиальной стороны,

x3.2, в- сверху, x4.1.); 9 - тригонид нижнего моляра, обн. ЦБИ-4в, x8.0, спереди; 10 - правая зубная кость с р5 m1-3 *Sorlestes kara* Nesson, N 101/12455, **голотип**, Ащиколь, с лабиальной стороны (а- x1.0, б- x4.0).

#### Таблица 48

Остатки млекопитающих из нижней (7; верхний турон), средней (2-6, 8-10; коньяк) и верхней (1; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - череп плацентарного, возможно *Daulestes* sp. nov., ЗИН N С.79066, обн. ЦБИ-5 (а- сбоку, x6.0, б- снизу, x4.0, в- сверху, x6.0); 2 - правый М3 *Bulaklestes kezbe* Nesson, N 12/12176, **голотип**, обн. ЦБИ-4в (а, г- сзади, x10.0 и x12.8, б- снизу и немного лингвально, x10.0, в и д - снизу, x12.8 и x20.0); 3 - правый М1 *Sailstes quadrans* Nesson, N 7/11758, **голотип**, обн. ЦБИ-4в (а, б, г - снизу, x10.0, x12.8 и x20.0, в- с лабиальной стороны, x20.0, д, е - спереди, x20.0 и x10.0); 4 - нижний премоляр, обн. ЦБИ-4в (а- сверху, x10.0, б- сбоку, x8.0); 5 - фрагмент левой зубной кости с dp2-4, обн. ЦБИ-4в (а- с лабиальной стороны, x7.0, б- сверху, x10.0); 6 - фрагмент правой зубной кости с m2-3 *Paranyctoides aralensis* Nesson, N 67/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-14, x8.0 (а- сверху, б- с лабиальной стороны, в- с лингвальной стороны); 7 - левый М1 или М2, отнесенный к *Aspanlestes aptap* Nesson, N 23/12176, обн. ЦДЖ-17а, x10.0, снизу (этот экземпляр изображен также на Табл. 49, фиг. 7); 8 - левый М1 *Ortalestes tostak* Nesson, N 4/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-4в (а, в - снизу, x8.5 и 12.8, б- спереди, x8.5); 9 и 10 - седалищная и подвздошная кости, NN 11/11758 и 10/11758, обн. ЦБИ-4в, x3.0.

#### Таблица 49

Остатки млекопитающих из нижней (7, 8, 13; верхний турон), средней (4, 12, 14, 15; коньяк) и верхней (1-3, 5, 6, 9; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из яловачской свиты (10, 11; нижний сантон) местонахождения Кансай (Таджикистан).

1 - левый М2 *Kulbeckia kulbecke* Nesson, N 52/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-5а (а- сзади, x15.0, б- снизу, x12.8, в- сзади, снизу и лабиально, x12.8, г- сзади и немного снизу, x12.8); 2 - правый m1? *Kulbeckia kulbecke* Nesson, N 60/12455, обн. ЦБИ-5а (а- с лингвальной стороны, x15.0, б- с лабиальной стороны, x15.0, в, д - сверху, x15.0 и x12.8, г- спереди, x15.0); 3 - правый m1? *Eutheria* indet., N 74/12455, обн. ЦБИ-5а, x15.0 (а- сверху, б- с лабиальной стороны, в- с лингвальной стороны); 4 - правый М1? *Aspanlestes* sp. [возможно, принадлежит *Kulbeckia* sp. - А.А.], N 6/12455, обн. ЦБИ-14, x10.0, сзади; 5 - правый М3 *?Kulbeckia* sp., N 54/12455, обн. ЦБИ-5а, x12.8 (а- снизу, б- сзади и снизу, в- с лингвальной стороны, несколько спереди и снизу); 6 - правый m3 *Kulbeckia kulbecke* Nesson, N 53/12455, обн. ЦБИ-5а, x12.8 (а- сверху, б- спереди и сверху); 7 - левый М1 или М2, отнесенный к *Aspanlestes aptap* Nesson, N 23/12176, обн. ЦДЖ-17а, x10.0, сзади (этот экземпляр изображен также на Табл. 48, фиг. 7); 8 - правый М1 *Zhelestidae* cf. *Zhelestes* sp., N 38/12000, обн. ЦДЖ-17а, снизу (а- x10.0, б- x8.0, в- x12.8); 9 - левый m2? *?Kulbeckia kulbecke* Nesson, N 102/12455, обн. ЦБИ-5а, x12.8 (а, б - с разных сторон, преимущественно сверху); 10 - левый М1 *Kulbeckia kansaica* Nesson, N 9/12455, **голотип**, обн. ФКА-7а (а, б - снизу, x10.0 и x12.8, в- спереди, x10.0, г- сзади, x10.0); 11 - левый М1? *Kulbeckia* sp., N 73/12455, обн. ФКА-7а, x15.0, спереди; 12 - фрагмент левой зубной кости с m2 *Sorlestes budan* Nesson, N 36/12000 (**голотип** *?Zalambdalestes mynbulakensis* Nesson), обн. ЦБИ-4б, x20.0 (а- сверху, б- с лингвальной стороны) (этот экземпляр изображен также на Табл. 56, фиг. 4); 13 - левый М1? *Kulbeckia rara* Nesson, N 5/12176, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а, x12.8, снизу; 14 - левый М1 *Aspanlestes aptap* Nesson, N 103/12455, обн. ЦБИ-14, x12.8, снизу. 15 - левый m1?, отнесенный при первоописании к *?Zalambdalestes mynbulakensis* Nesson, N 37/12000, обн. ЦБИ-4в, x6.0 (а- сверху, б- с лингвальной стороны).

#### Таблица 50

Остатки млекопитающих из нижней (4; верхний турон) и средней (1-3, 5; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - фрагмент левой зубной кости с m2 *Kennalestes*(?) *uzbekistanensis*, sp. nov., N 72/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-4 (а, г - сверху, x10.0 и x26.0, б- с лабиальной стороны, x10.0, в- с лингвальной стороны, x10.0, д- сзади и сверху, x12.5, е- спереди, x20.0); 2 - фрагмент левой зубной кости с талонидом m2 и m3 *Aspanlestes aptap* Nesson, N 6/12176, обн. ЦБИ-14 (а, б - сверху, x14.0 и x6.0, в - с лабиальной стороны, x6.0); 3 - фрагмент правой зубной кости с m2 *Sorlestes budan* Nesson, N 3/12176, **голотип**, обн. ЦБИ-14 (а- сверху и несколько с лингвальной стороны, x8.0, б- с лабиальной стороны, x8.0, в- сверху, x20.0, г- с лингвальной стороны, x20.0); 4- фрагмент правой зубной кости с р4,5 m1,2 *Aspanlestes aptap* Nesson, N 4/12176, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а (а- с лингвальной стороны, x6.0, б- сверху, x8.0) (этот экземпляр изображен также на Табл. 55, фиг. 2); 5 - бедренная кость, N 9/11758, обн. ЦБИ-4в, x4.0 (а- сзади, б- спереди).

#### Таблица 51

Остатки млекопитающих из нижней части дарбазинской свиты (1; нижний кампан) местонахождения "Грей Меза" (Казахстан) и средней части биссектинской свиты (2-6; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - левый m1 *Alymlestes kielanae*, ZIN С.78332, **голотип**, обн. АЛТ-1, x15.0 (а- сверху, стереопара, б- спереди, в - сзади, г- с лингвальной стороны и немного сверху, д- с лабиальной стороны); 2 - фрагмент левой зубной кости с m2,3 *Eutheria* indet., N 69/12455, обн. ЦБИ-14, x6.0 (а- сверху, б- с лингвальной стороны, б- с лабиальной стороны); 3- фрагмент левой зубной кости с альвеолами р1-4 *Zhelestidae* indet., N 76/12455, x5.0 (а- с лингвальной стороны, б- с лабиальной стороны, в- сверху); 4 - фрагмент левой зубной кости с клыком, альвеолами р1-3 и р4 *Sorlestes budan* Nesson, N 15/12953, x5.0 (а- сверху, б- с лабиальной стороны); 5 - фрагмент правой зубной кости с альвеолами с р1-5 m1-3 *Zhelestidae* indet., N 23/12953, обн. ЦБИ-12-1, x2.5

(а - с лабиальной стороны, б - с лингвальной стороны, в - сверху); б - бедренная кость, N 7/12455, обн. ЦБИ-14 (а - с дистального конца, х3.0, б - сзади, х2.0).

#### Таблица 52

Остатки млекопитающих из нижней (7; верхний турон) и средней (1-6, 8, 9; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - левая верхнечелюстная кость с альвеолами С Р1 и зубами Р2-5 М1-3 *Zhelestes temirkazyk* Nessov, N 10/12176, **голотип**, обн. в овраге с точкой ЦБИ-17, но на уровне ЦБИ-5а, х6.4 (а - снизу, б - с лабиальной стороны); 2 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с Р5 М1,2 *Aspanlestes aptar* Nessov, N 1/12455 (**голотип** ?*Zhelestes bezelgen* Nessov), обн. ЦБИ-14, х6.8 (а - снизу, б - с лабиальной стороны) (этот экземпляр изображен также на Табл. 56, фиг. 1); 3 - фрагмент правой верхнечелюстной кости с альвеолами Р3,4 и зубами Р5 М1,2 *Parazhelestes minor* Nessov et al., N 11/12176, обн. ЦБИ-14 (а - с лабиальной стороны, х8.0, б - снизу, х10.0); 4 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с альвеолами Р4 М1,3 и зубом М2 *Aspanlestes aptar* Nessov, N 68/12455, обн. ЦБИ-14, х8.0, снизу (этот экземпляр изображен также на Табл. 53, фиг. 1); 5 - правый Р4 *Parazhelestes minor* Nessov et al., N 21/12953, обн. ЦБИ-14, х12.5, снизу; 6 - проксимальная часть бедренной кости, обн. ЦБИ-4б, х4.0, сзади; 7 - проксимальная часть локтевой кости, обн. ЦДЖ-17а, х4.0, сбоку; 8 - дистальная часть сращенных берцовых костей, N 8/12455, обн. ЦБИ-14, х3.0 (а - спереди, б - с дистального конца); 9 - правая плечевая кость без эпифизов, обн. ЦБИ-14, х2.0, спереди и немного сбоку.

#### Таблица 53

Остатки млекопитающих из средней части биссектинской свиты (коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с альвеолами Р4 М1,3 и зубом М2 *Aspanlestes aptar* Nessov, N 68/12455, обн. ЦБИ-14, х8.0, с лингвальной стороны (этот экземпляр изображен также на Табл. 52, фиг. 4); 2 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с Р4,5 М1-3 *Parazhelestes robustus* Nessov, N 70/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-14, х6.0 (а - с лабиальной стороны, б - снизу); 3 - левый М1 *Parazhelestes robustus* Nessov, N 20/12953, обн. ЦБИ-14, х12.5 (а - с лабиальной стороны, б - с лингвальной стороны, в - снизу, стереопара, г - спереди и немного снизу, д - сзади); 4 - фрагмент правой верхнечелюстной кости с альвеолами Р4 М1,2 *Zhelestidae* indet., обн. ЦБИ-14, х5.0, снизу; 5 - правый Р5 cf. *Eoungulatum kudukensis* Nessov et al., N 35/12176, обн. ЦБИ-4в (а, б - снизу, х12.8 и 8.0, в - с лабиальной стороны, х8.0, г - спереди, х12.8); 6 - левый М1 *Aspanlestes aptar* Nessov, N 3/12455, обн. ЦБИ-14, х10.0 (а - снизу, б - сзади).

#### Таблица 54

Остатки млекопитающих из нижней (4; верхний турон) и средней (1-3, 5-9; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - правый М1 *Parazhelestes minor* Nessov et al., N 11/12953, **голотип**, обн. ЦБИ-4, х12.8 (а - спереди и снизу, стереопара, б - с лингвальной стороны; в - снизу, г - снизу и сзади, д - с лабиальной стороны); 2 - резец, обн. ЦБИ-4в, х10.0 (а - сбоку, б - сзади); 3 - левый М1 *Eoungulatum kudukensis* Nessov et al., N 2/12455, **голотип**, обн. ЦБИ-14 (а, г - снизу, х12.0 и х8.5, б, в - сзади, х12.0 и х8.5); 4 - левый верхний моляр *Zhelestidae* indet., N 46/12455, обн. ЦДЖ-17а, х12.8, снизу; 5 - правый м2 cf. *Eoungulatum kudukensis* Nessov et al., N 17/12953, обн. ЦБИ-14, х12.5 (а - сверху, стереопара, б - с лингвальной стороны, в - с лабиальной стороны); 6 - левый м3 cf. *Eoungulatum kudukensis* Nessov et al., N 18/12953, обн. ЦБИ-14, х12.8, сверху; 7 - правый м1 или м2 *Zhelestidae* indet., N 63/12455, обн. ЦБИ-14, х12.8, сверху; 8 - левый м3 cf. *Eoungulatum kudukensis* Nessov et al., N 16/12953, обн. ЦБИ-14, х12.0 (а - с лингвальной стороны, б - с лабиальной стороны и несколько спереди); 9 - проксимальный конец бедренной кости, обн. ЦБИ-7а, х3 (а - сзади, б - спереди).

#### Таблица 55

Остатки млекопитающих из нижней (2, 3; верхний турон) и средней (1; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - фрагмент левой зубной кости с м1-3 *Kumsuperus avus* Nessov, 12/11758, **голотип**, обн. ЦБИ-4в (а, е - сверху, х15.0 и х6.4, б - спереди, х6.0, в, д - с лабиальной стороны, х5.2 и х4.3, г - с лингвальной стороны, х5.2); 2 - фрагмент правой зубной кости с р4,5 м1,2 *Aspanlestes aptar* Nessov, N 4/12176, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а (а - сверху, х20.0, б - с лабиальной стороны, х15.0) (этот экземпляр изображен также на Табл. 50, фиг. 4); 3 - фрагмент правой зубной кости с альвеолами м1, 3 и зубом м2 *Taslestes inobservabilis* Nessov, 8/11758, **голотип**, обн. ЦДЖ-17а, х30.0, сверху (этот экземпляр изображен также на Табл. 46, фиг. 8).

#### Таблица 56

Следы жизнедеятельности организмов (5, 8, 9, 11), остатки растений (6), беспозвоночных (7) и позвоночных животных (1-4, 10) из нижней или средней части ходжакульской свиты (3, 9; верхний альб) местонахождения Ходжакуль I (Каракалпакистан), из верхней части ходжакульской свиты (нижний сеноман) местонахождений Челлык (7, 10) и Шейхджейли II (6) (Каракалпакистан), из итемирской свиты (5; верхний альб? - сеноман) и бортескенской свиты (11; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан) и из средней части биссектинской свиты (1, 2, 4, 8; коньяк) местонахождения Джиракудук (Узбекистан).

1 - фрагмент левой верхнечелюстной кости с Р5 М1,2 *Aspanlestes aptar* Nessov, N 1/12455 (**голотип** ?*Zhelestes bezelgen* Nessov), обн. ЦБИ-14, х20.0 (а - снизу, б - спереди) (этот экземпляр изображен также на



Табл. 52, фиг. 2); 2 - роstralный зуб *Ischyrrhiza serra* Nessov, N 16.11822, голотип, обн. ЦБИ-4в, х6.0, сбоку; 3 - парасфеноид *Urussaya deltaplana* Nessov, N 9/11822, обн. СХ-20, х5.0, снизу; 4 - фрагмент левой зубной кости с m2 *Sorlestes budan* Nessov, N 36/12000 (голотип ?*Zalambdalestes mynbulakensis* Nessov), обн. ЦБИ-4б, х20.0 (а - сверху, б - с лингвальной стороны) (этот экземпляр изображен также на Табл. 49, фиг. 12); 5 - фосфатизированный копролит хрящевой рыбы, N 729/12457, обн. ЦДЖ-8, х1.5, снаружи; 6 - шишка голосемянного *Cupressales?*, обн. СШД-8, х10.0, сбоку; 7 - ядро гастроподы *Mathildella* sp., обн. СЧ-1, х1.5, сбоку; 8 - фосфатизированные соты перепончатокрылых *Desertiana mira* Nessov, N 110/12176, голотип, обн. ЦБИ-14, х1.0; 9 - ходы *Toredolithes limanicus* Nessov, оставленные моллюсками ?*Xilophaginae* или ?*Martesiinae* в древесине, обн. СХ-20, х0.5; 10 - зуб *Acrodus levis*, N 34/12176, обн. СЧ-1, х2.0, со стороны рабочей поверхности; 11 - фосфатизированный копролит хрящевой рыбы, обн. ЦДЖ-5а, х1.5, вид с торца.

#### Таблица 57

Остатки осетров из кампана-маастрихта местонахождений Расстригин (1-5), Полунино-2 (6-8) и Пенза (9-11), Россия.

1 - лобная кость "*Acipenser*" *gigantissimus* Nessov et Yarkov, Волгоградский краеведческий музей N 6/1986, голотип, Расстригин, х1.0, сверху; 2-4 - фрагменты костей, Расстригин, х1.0, снаружи; 5 - кость осетра?, Расстригин, х0.75 (а, б - с двух сторон); 6-7 - фрагменты костей (6, 8) и жучка (7), Полунино 2, х0.75, снаружи; 9 - нижняя часть ключицы, Пенза, х0.86, снаружи; 10, 11 - кости крыши черепа, Пенза, х1.23 (10а - поперечное сечение, 10б, 11 - снаружи).

#### Таблица 58

Остатки древесины (3), беспозвоночных (4-6) и позвоночных (1, 2, 7-11) животных из верхней части ходжакульской свиты (10, 11; нижний сеноман) местонахождения Челпык (Каракалпакистан), из итемирской свиты (4; верхний альб? - сеноман) и джиракудукской свиты (3; сеноман) местонахождения Итемир (Узбекистан), из нижней (1, 2, 8, 9; верхний турон) и средней (5, 6; коньяк) частей биссектинской свиты местонахождения Джиракудук (Узбекистан) и из бостобинской свиты (7; сантон - нижний кампан) местонахождения Байбише (Казахстан).

1 - зубная кость *Ichthyodectidae* indet., обн. ЦБИ-16 (а - сверху, х0.6, б - сбоку, х0.7); 2 - плавниковый шип *Hybodontidae*, обн. ЦДЖ-17а, х2.5, сбоку; 3 - кремневая древесина со следами жизнедеятельности моллюсков, N 680/12457, обн. ЦДЖ-3а, х1.5; 4 - панцирь рака *Axiidae*, обн. ЦДЖ-8а, х1.5, сбоку; 5 - нижняя сторона тела жука из *Hydrophilidae*, N 7/12454, обн. ЦБИ-14, х2.4; 6 - фосфатизированный моллюск *Sainschandra* sp., N 1/12429, обн. ЦБИ-14, х2.0 (а - справа, б - слева, в - с дорсальной стороны); 7 - бедренная кость *Tarbosaurus* sp., N 601/12457, обн. БАЙ-3к, х0.18, сзади; 8 - позвонок *Sauropoda* indet., обн. ЦДЖ-14а, х1.0, сбоку; 9 - зуб крокодила *Paralligatoridae* indet., обн. ЦДЖ-17а; х1.5, сбоку; 10 - чешуя *Lepidotes* sp., N 688/12457, обн. СЧ-К, х2.0; 11 - боковой головной шип самца *Polyacrodus* sp., N 683/12457, обн. СЧ-К, х1.5, сбоку.

#### Таблица 59

1 - ископаемый лес в Джиракудуке, справа внизу в основании трубчатых конкреций видна базальная плита; 2 - конкреции с бобовидным сечением внутреннего канала и с наружными гребнями, соответствующими косой слойчатости осадков между стволами; 3 - ожелезненные чехловидные конкреции, образованные вокруг корней растений.

#### Таблица 60

1 - расколота вдоль трубчатая конкреция; 2 - сложные конкреции из нескольких вложенных друг в друга труб; 3 - вертикальные ожелезненные конкреции.

Таблица 1

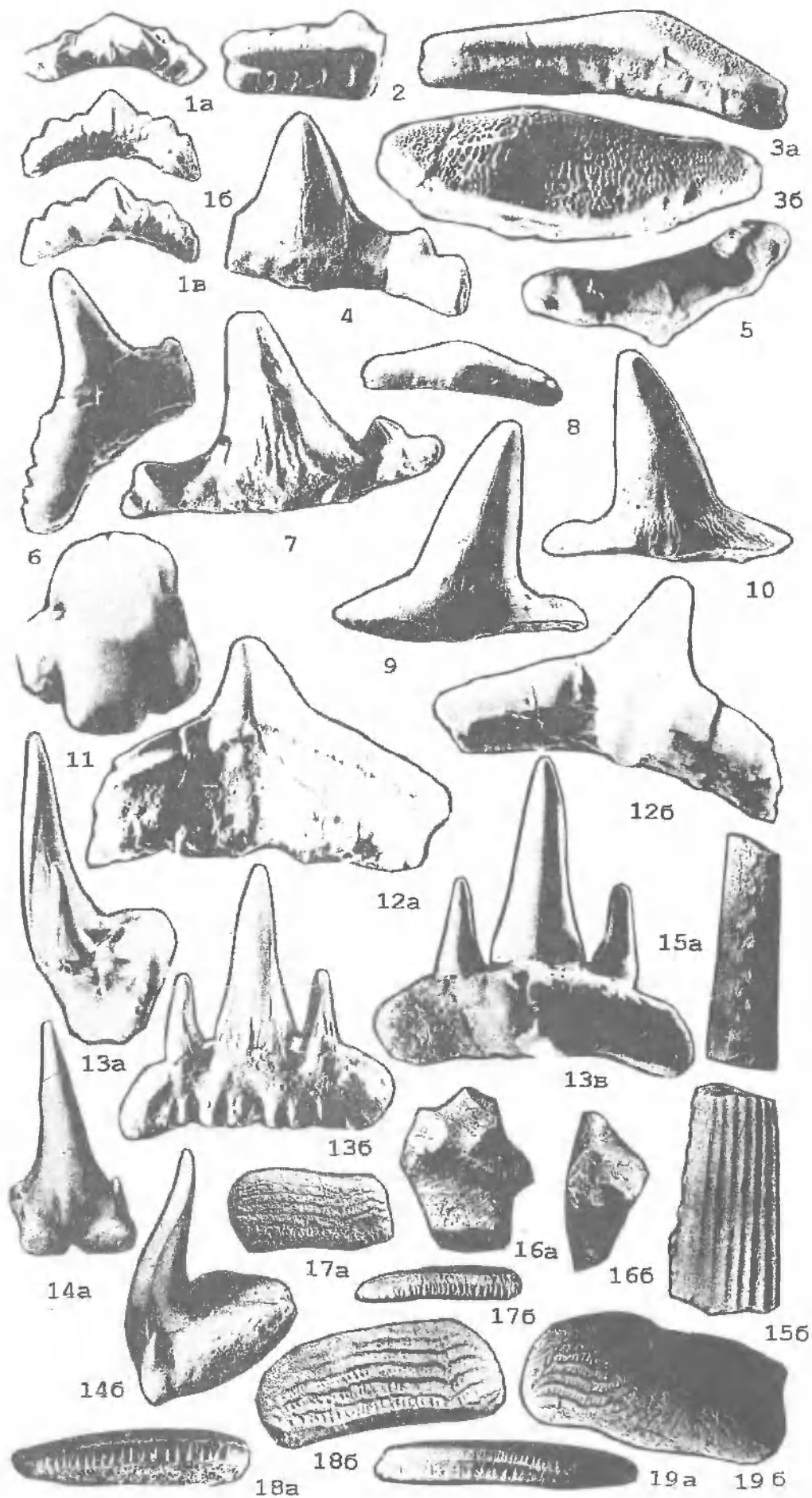


Таблица 2

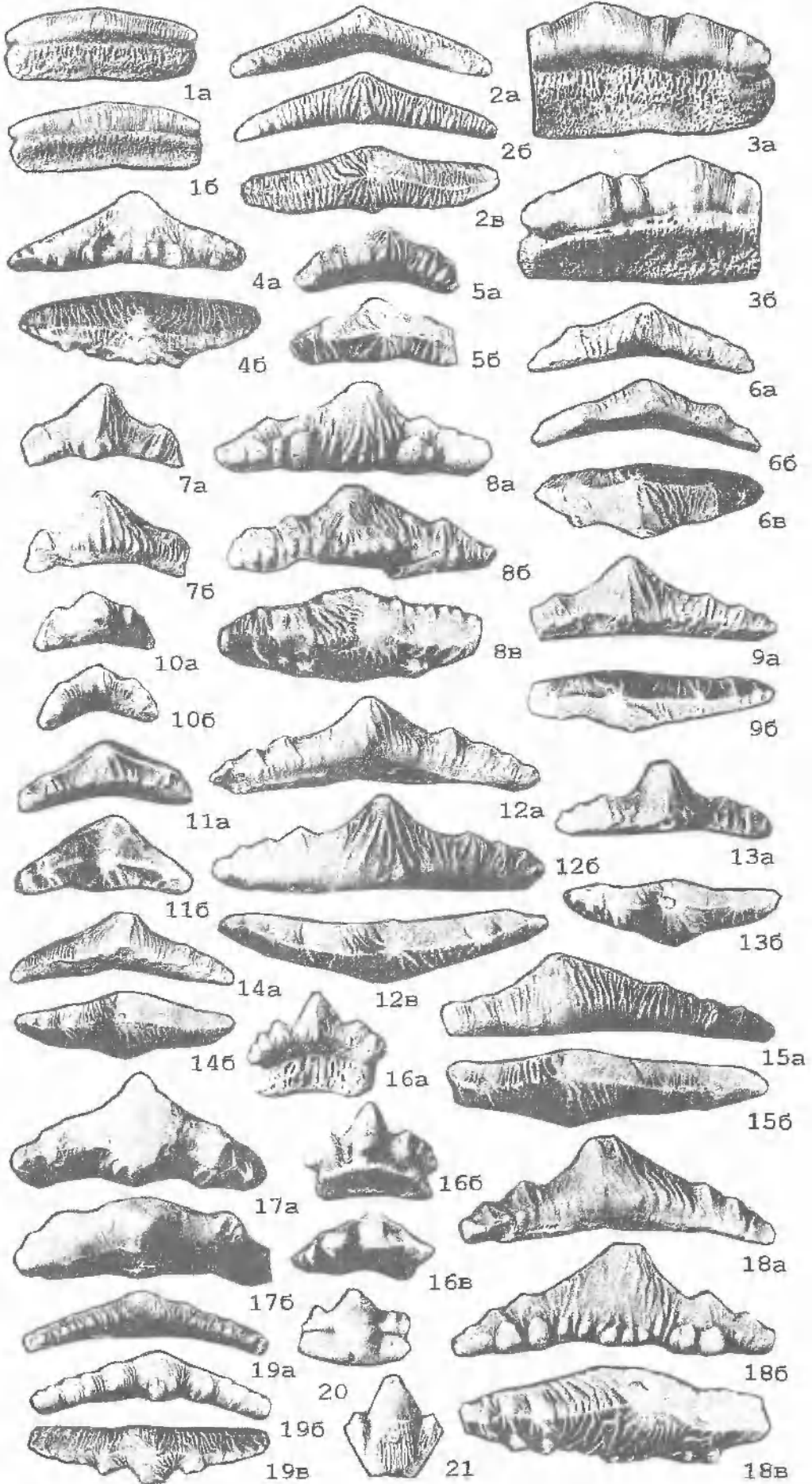


Таблица 3

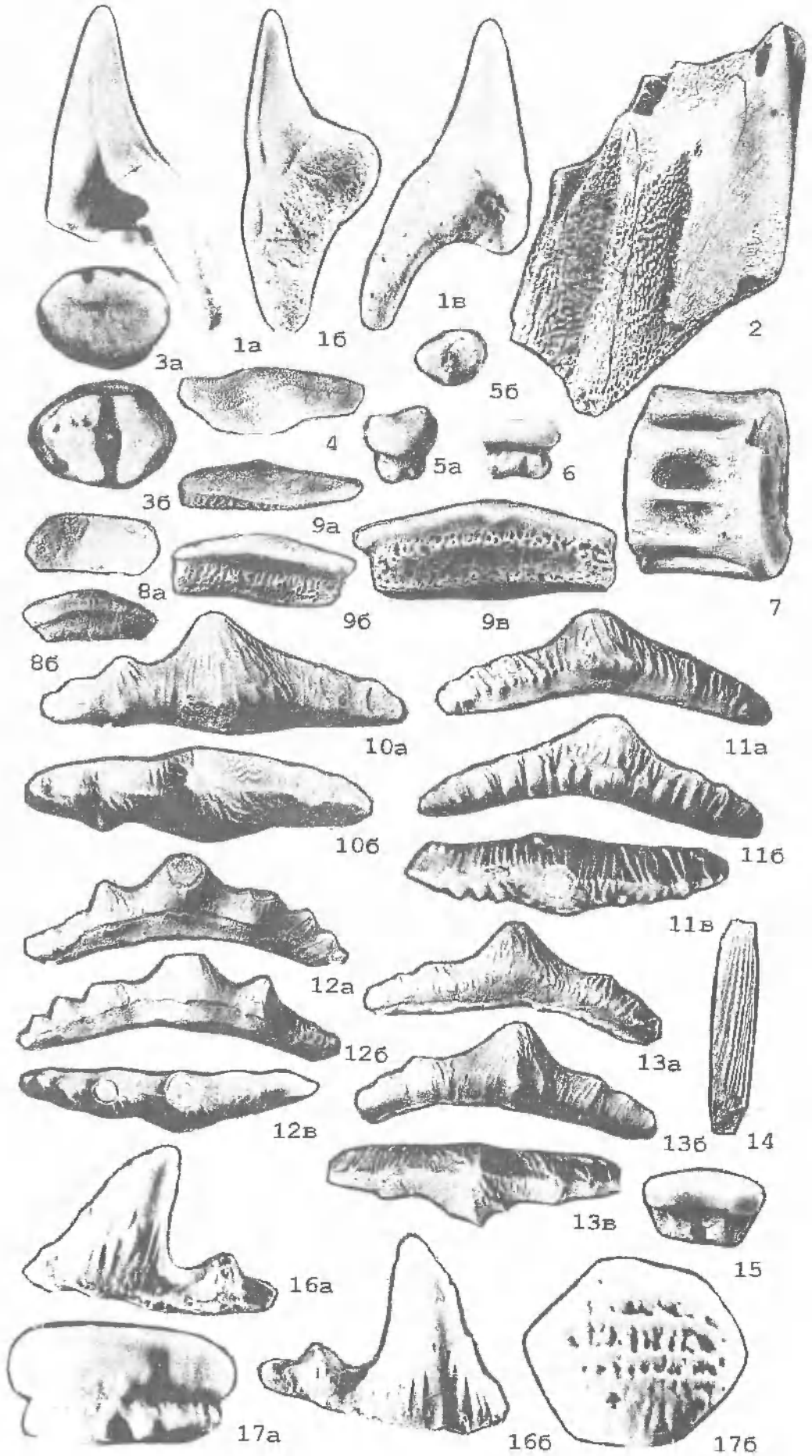


Таблица 4

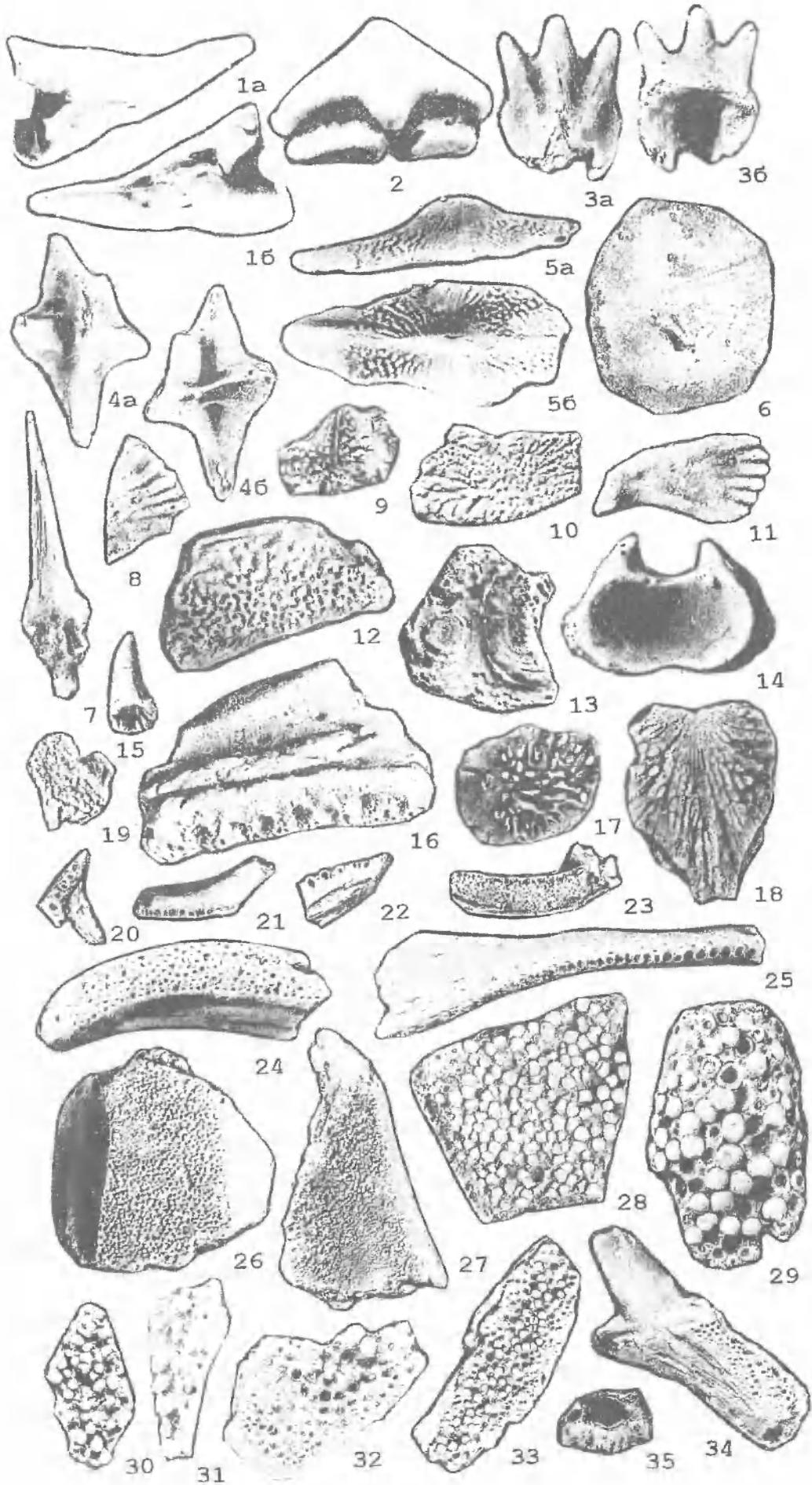


Таблица 5

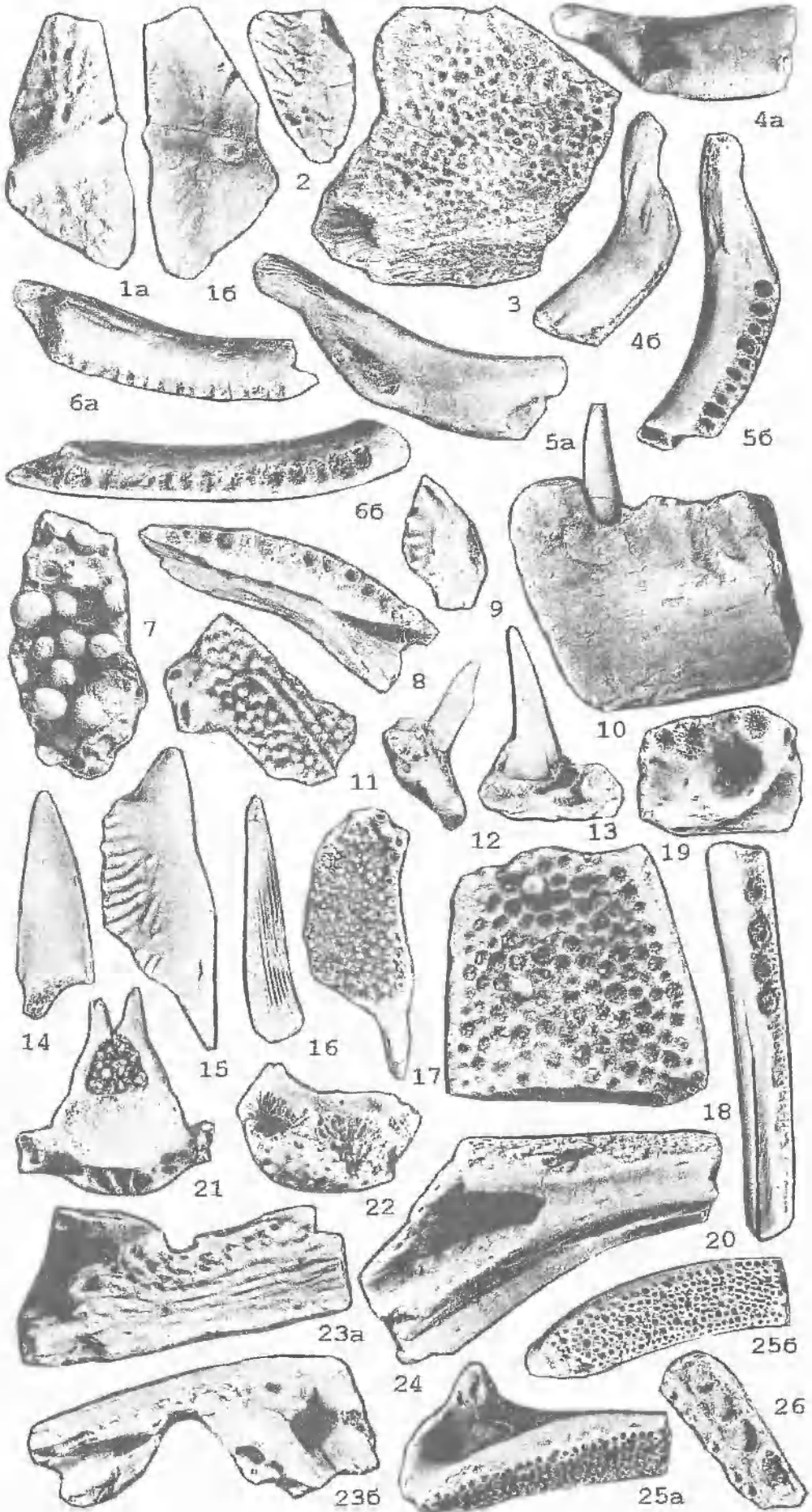


Таблица 6

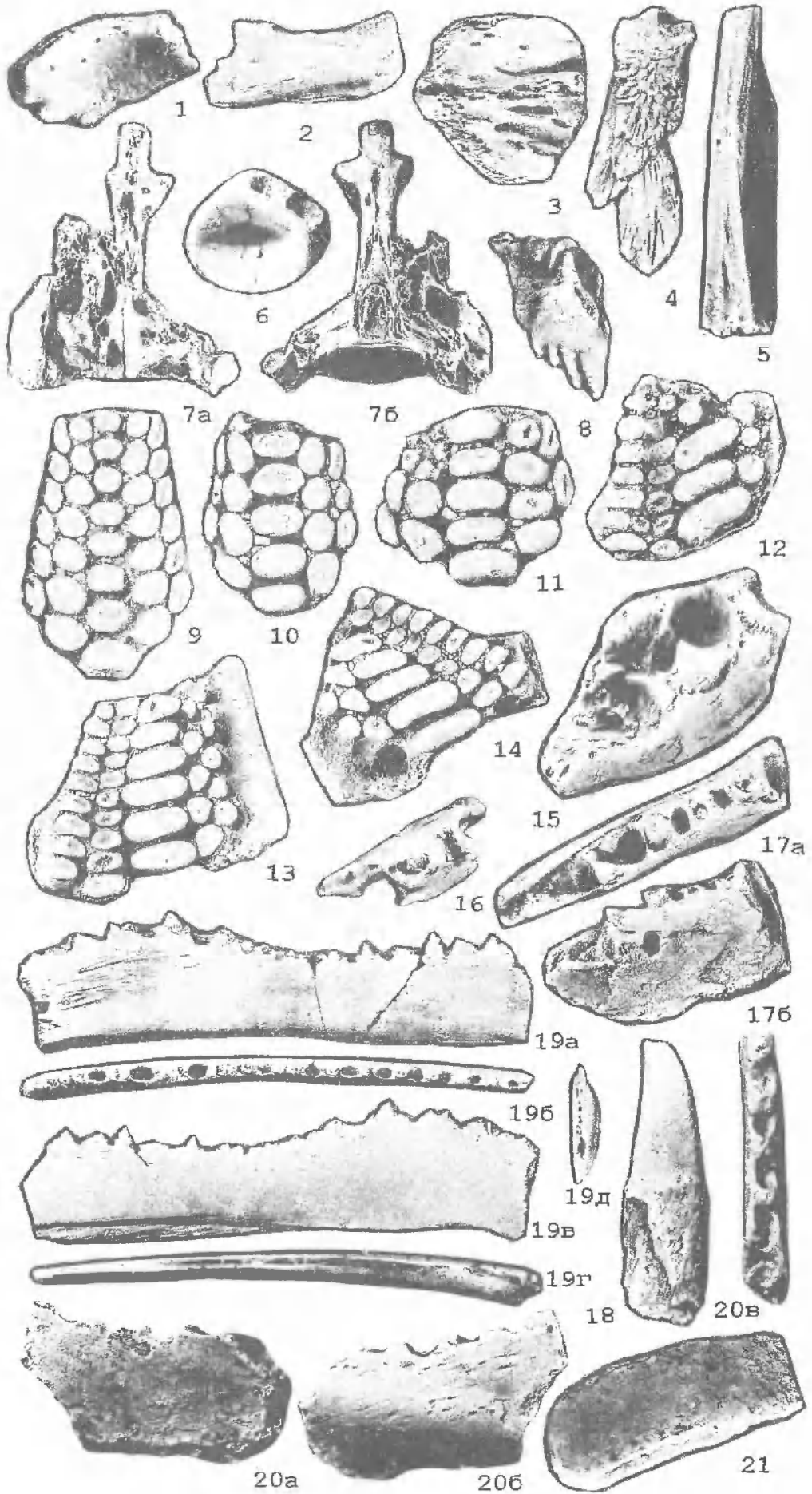


Таблица 7

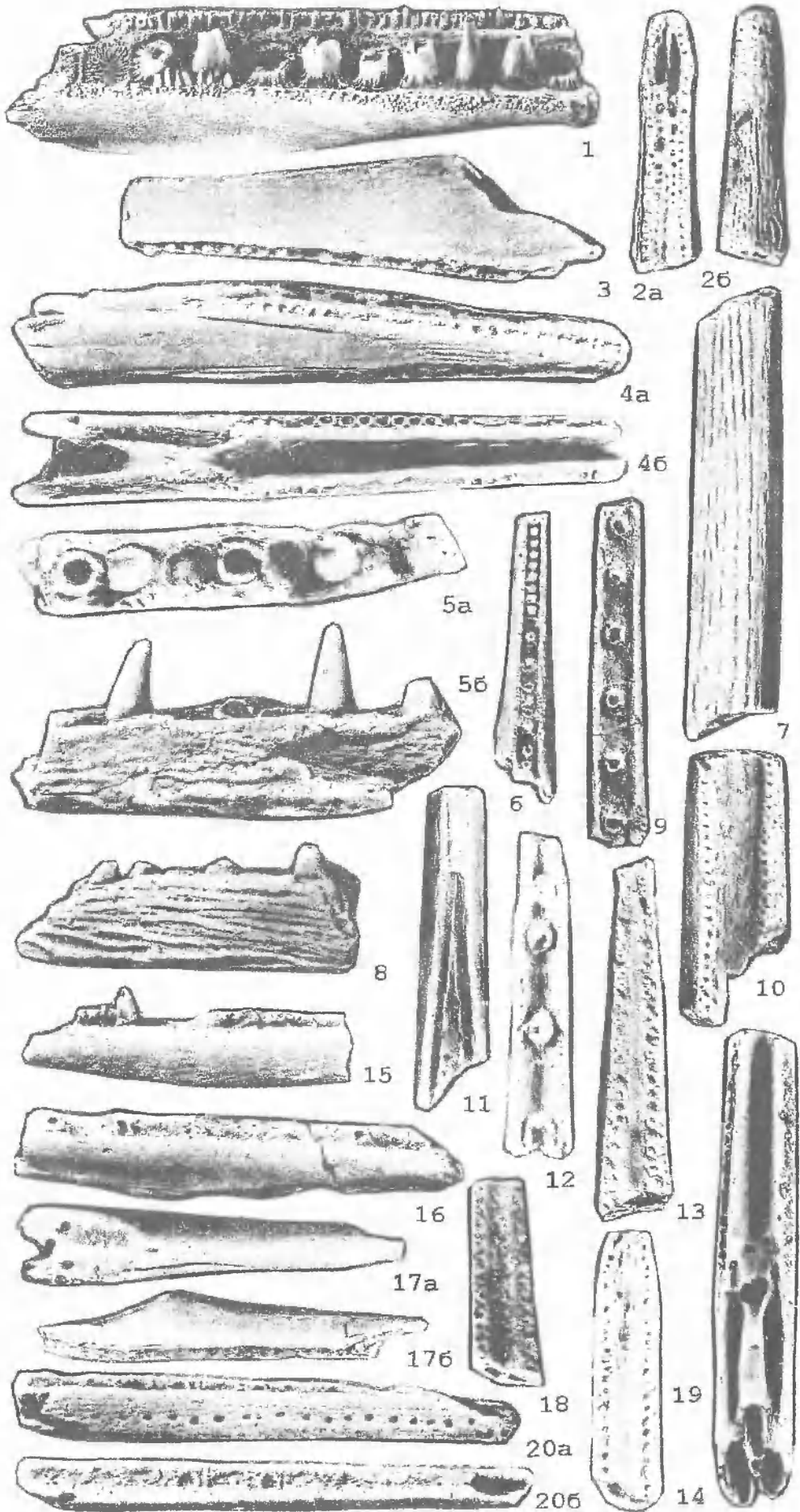




Таблица 8

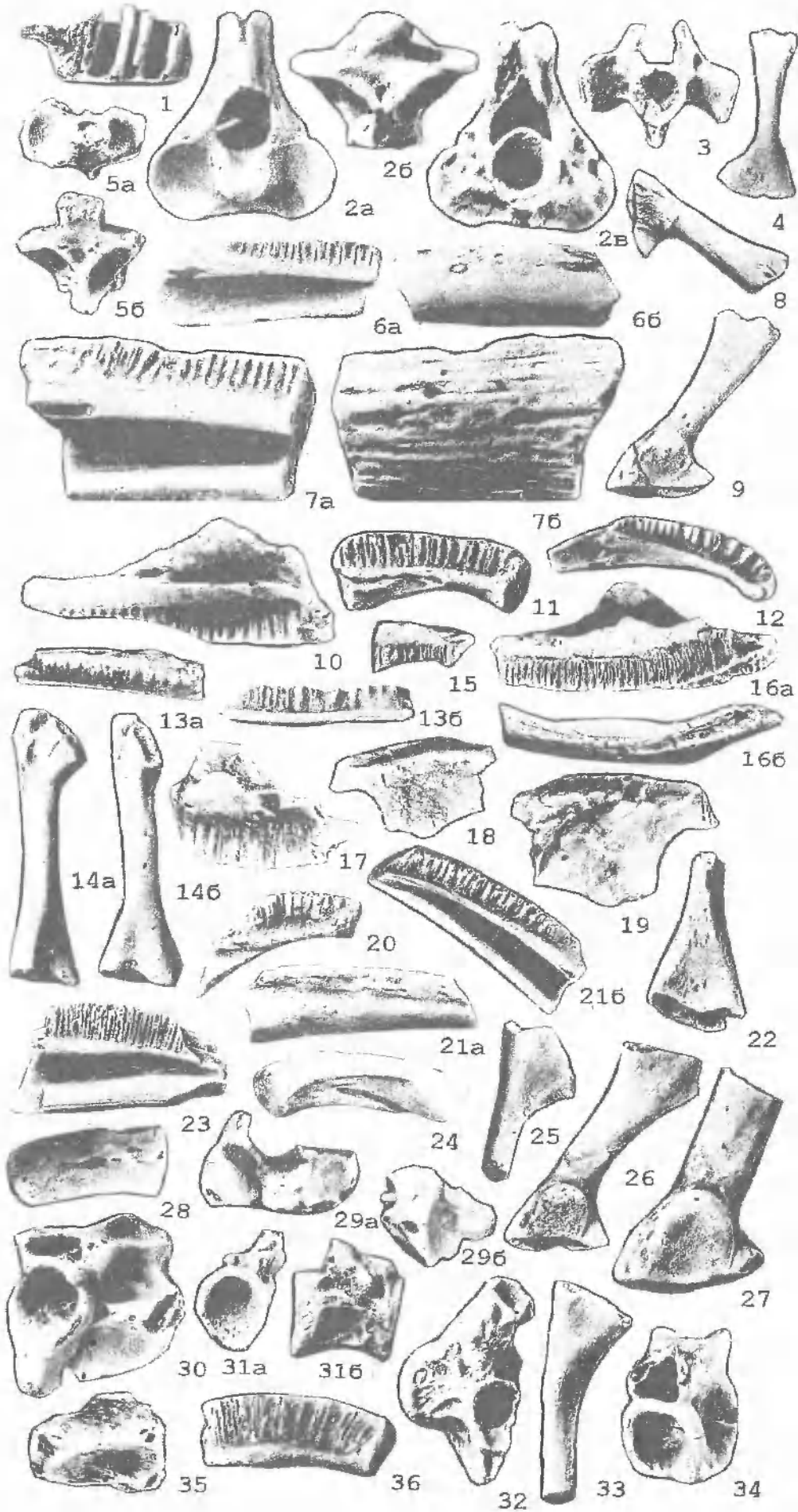


Таблица 9

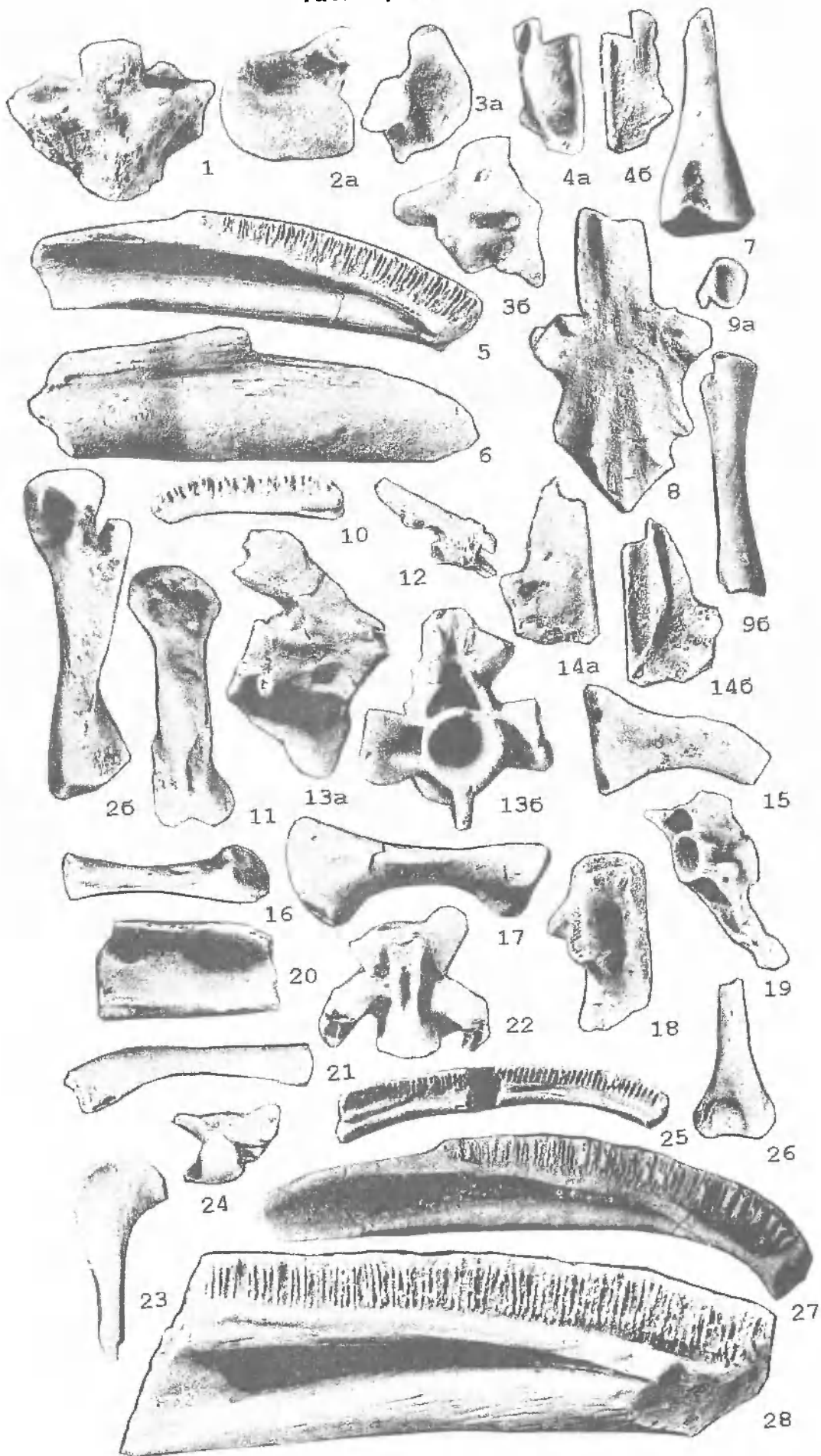


Таблица 10



Таблица 11

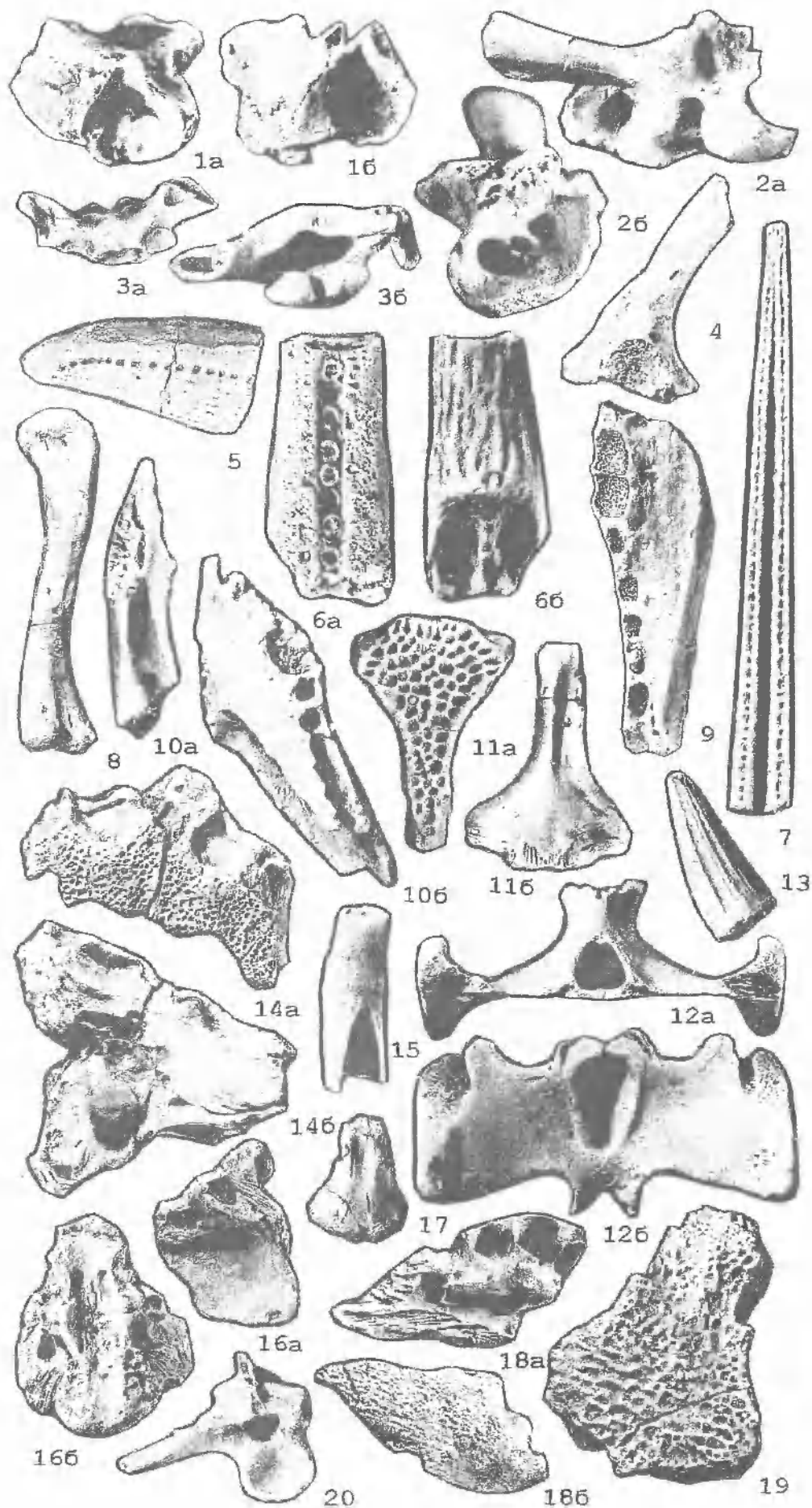


Таблица 12

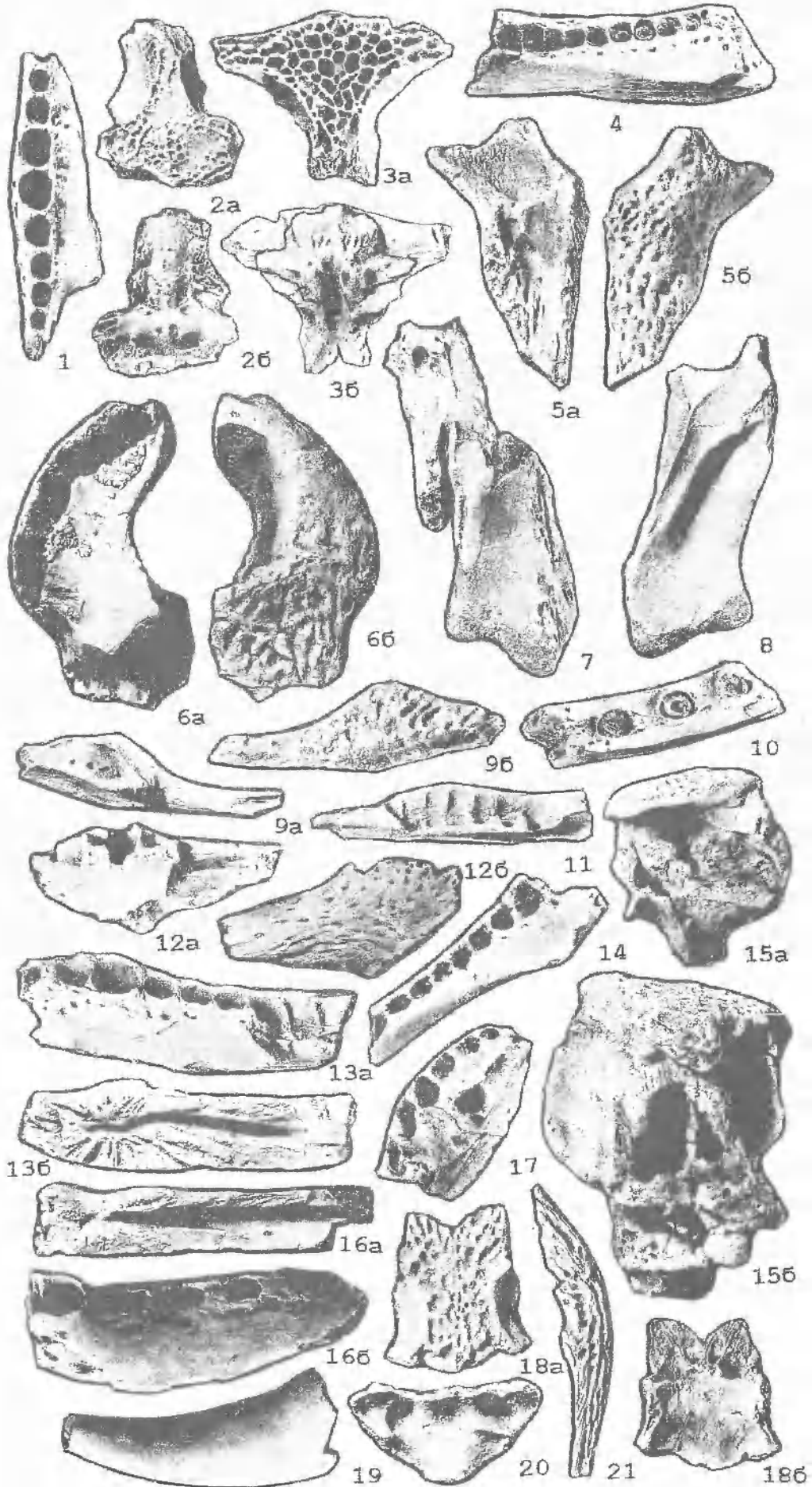


Таблица 13

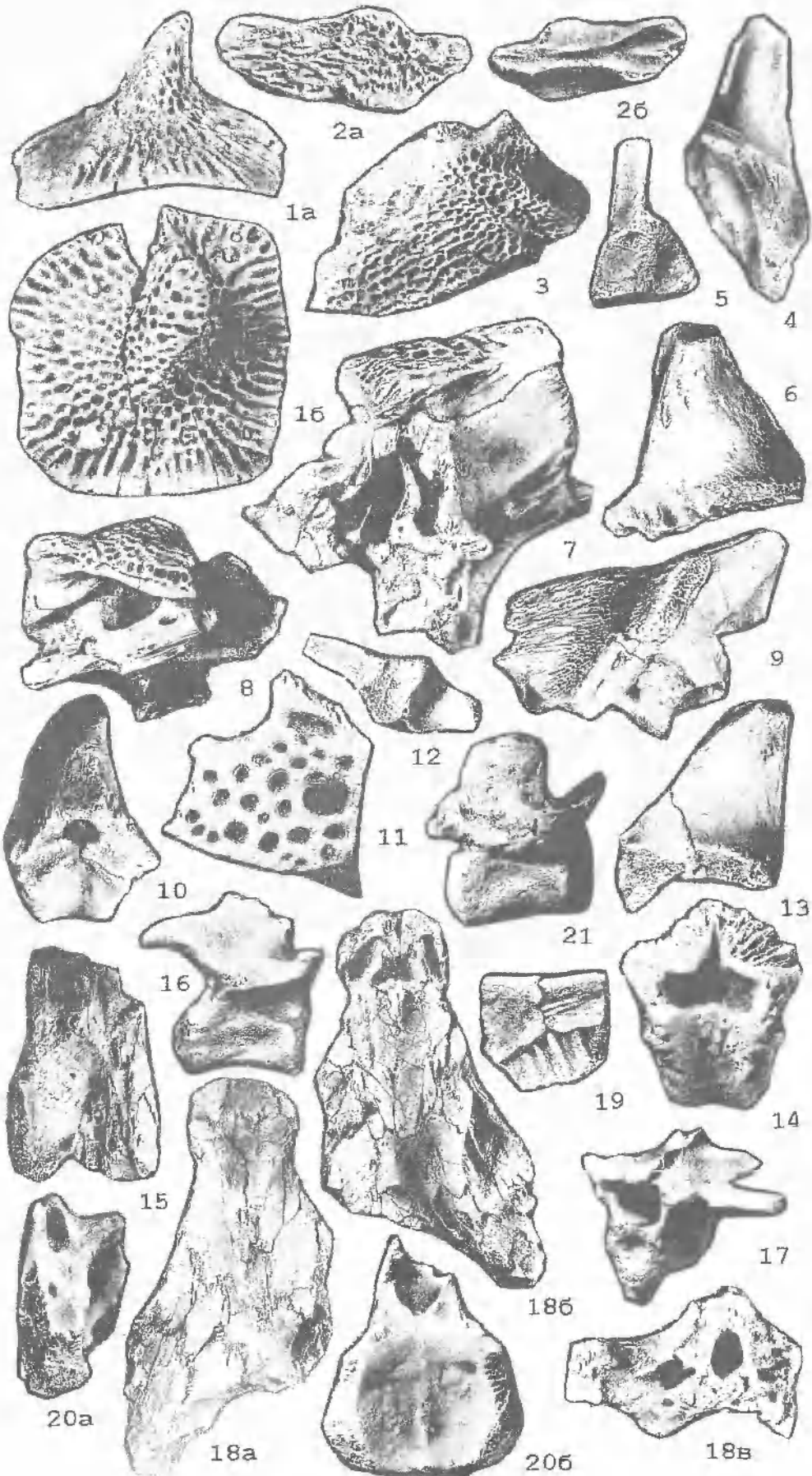


Таблица 14

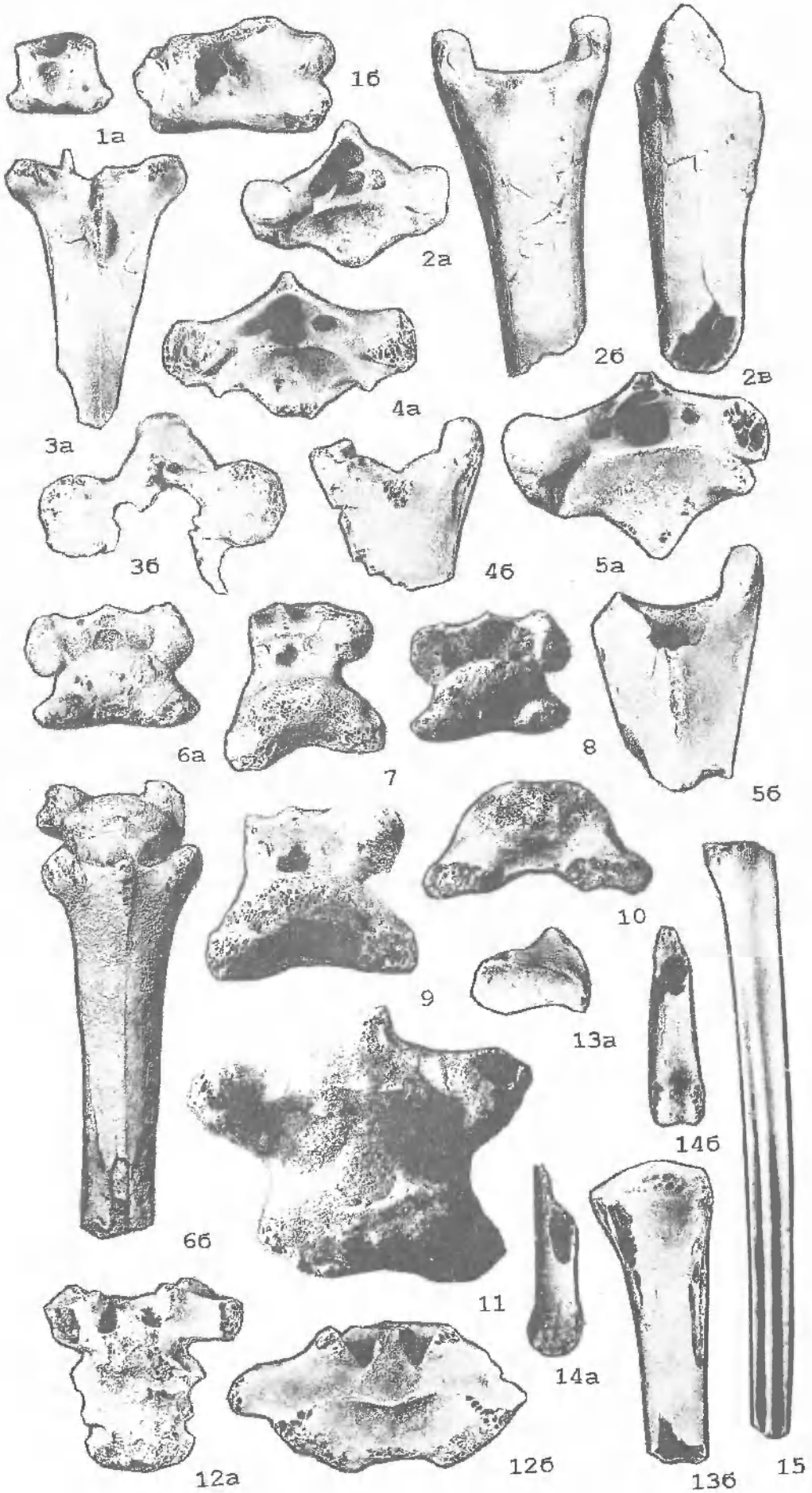


Таблица 15

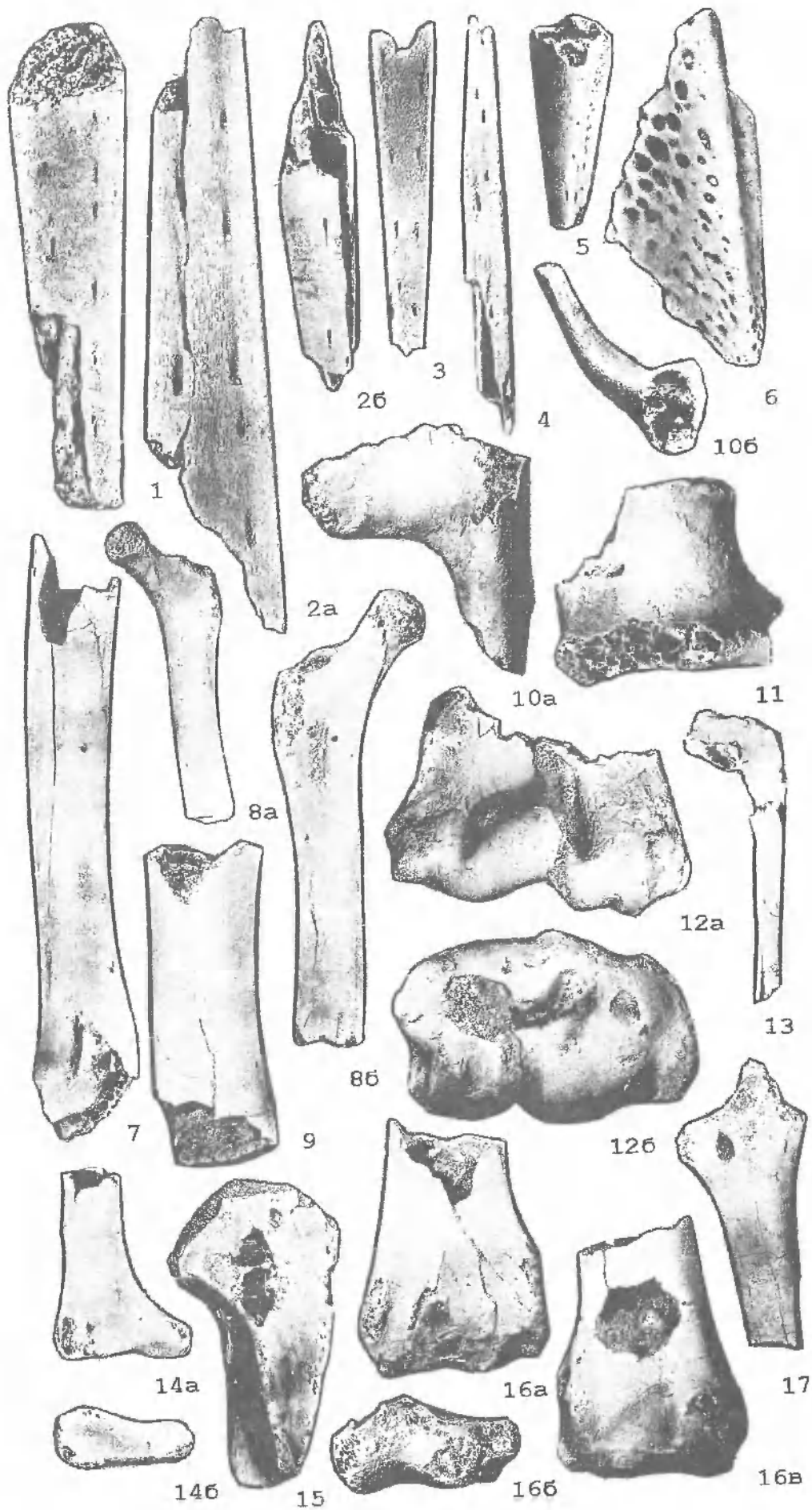




Таблица 16

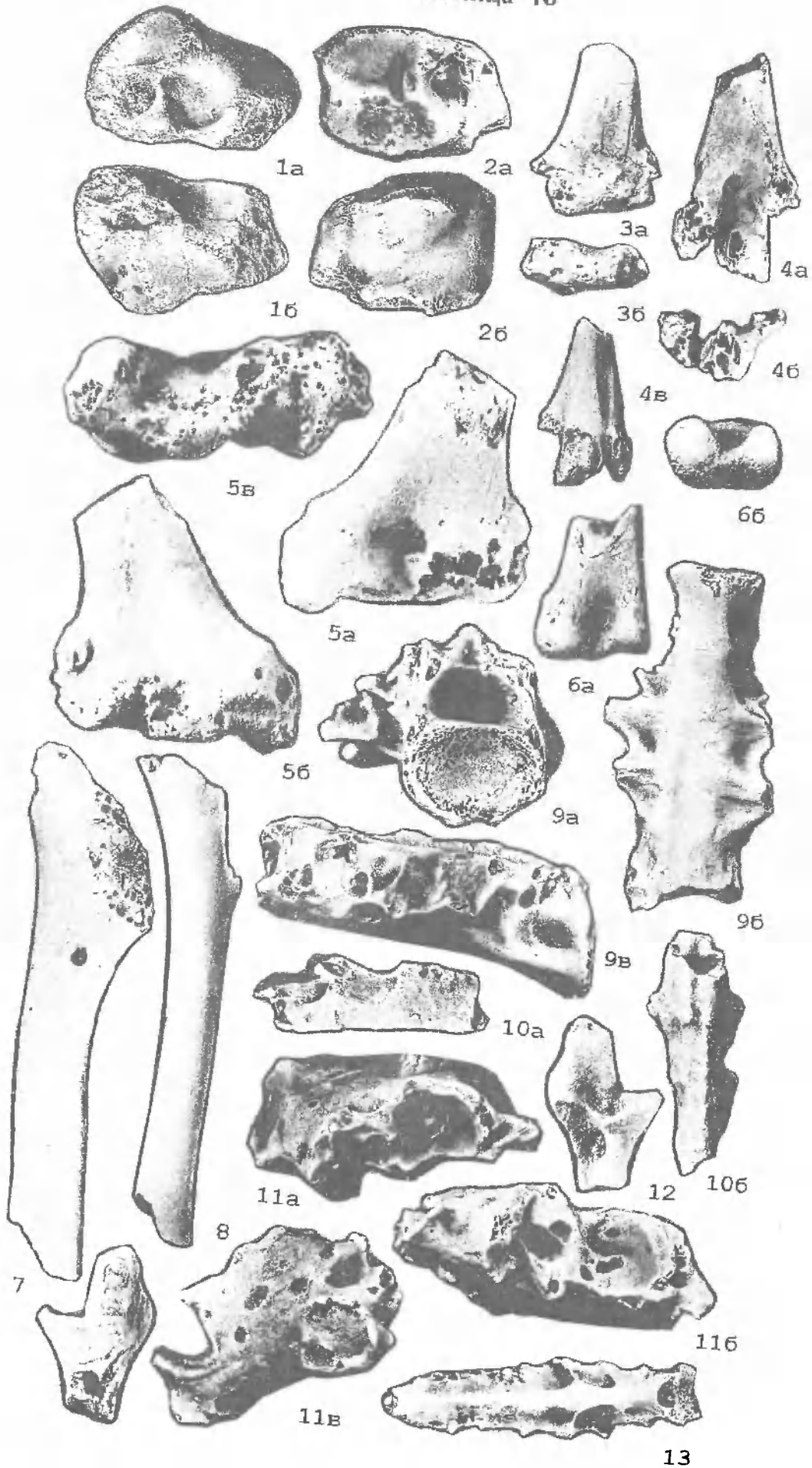


Таблица 17

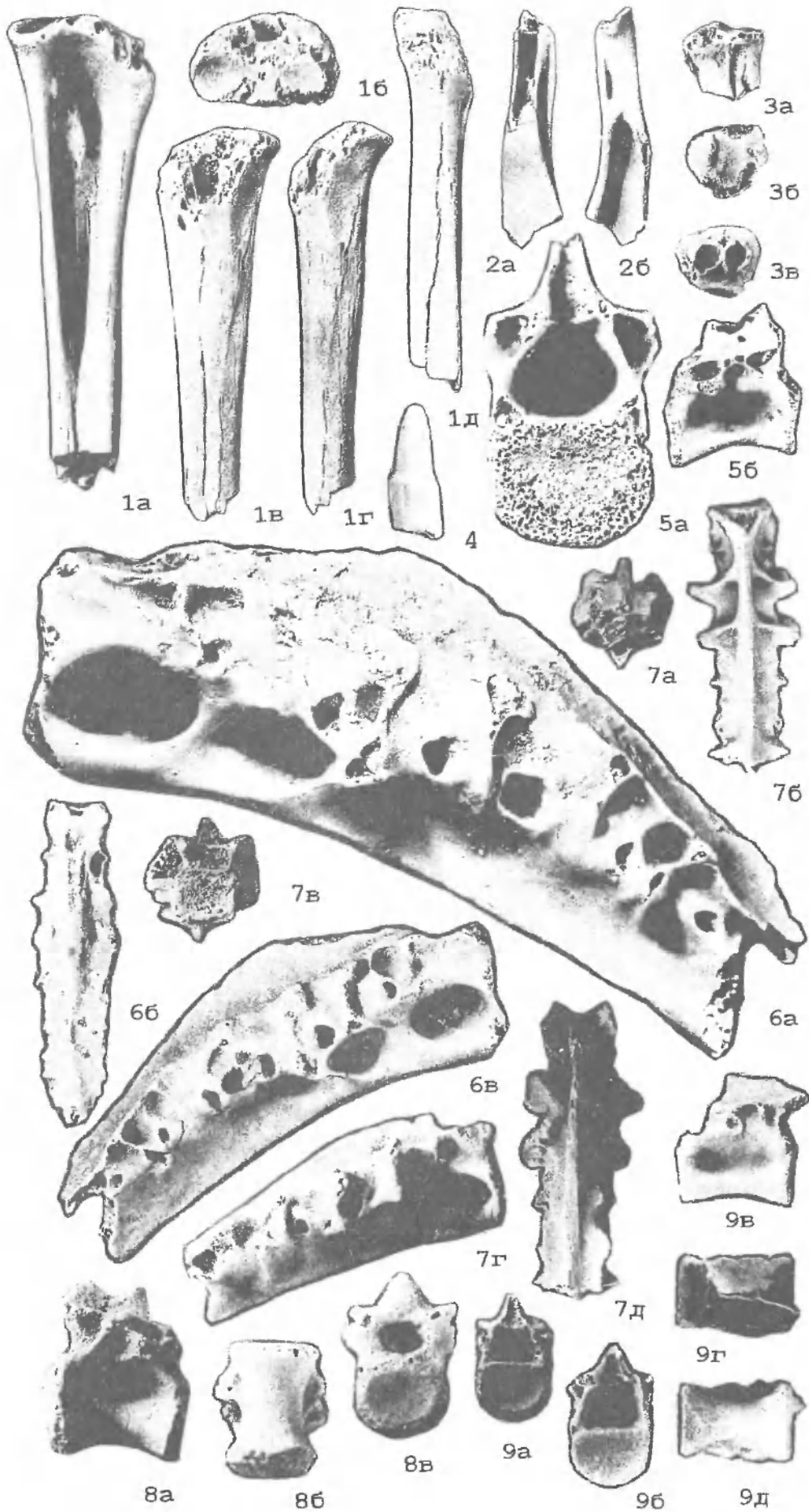


Таблица 18

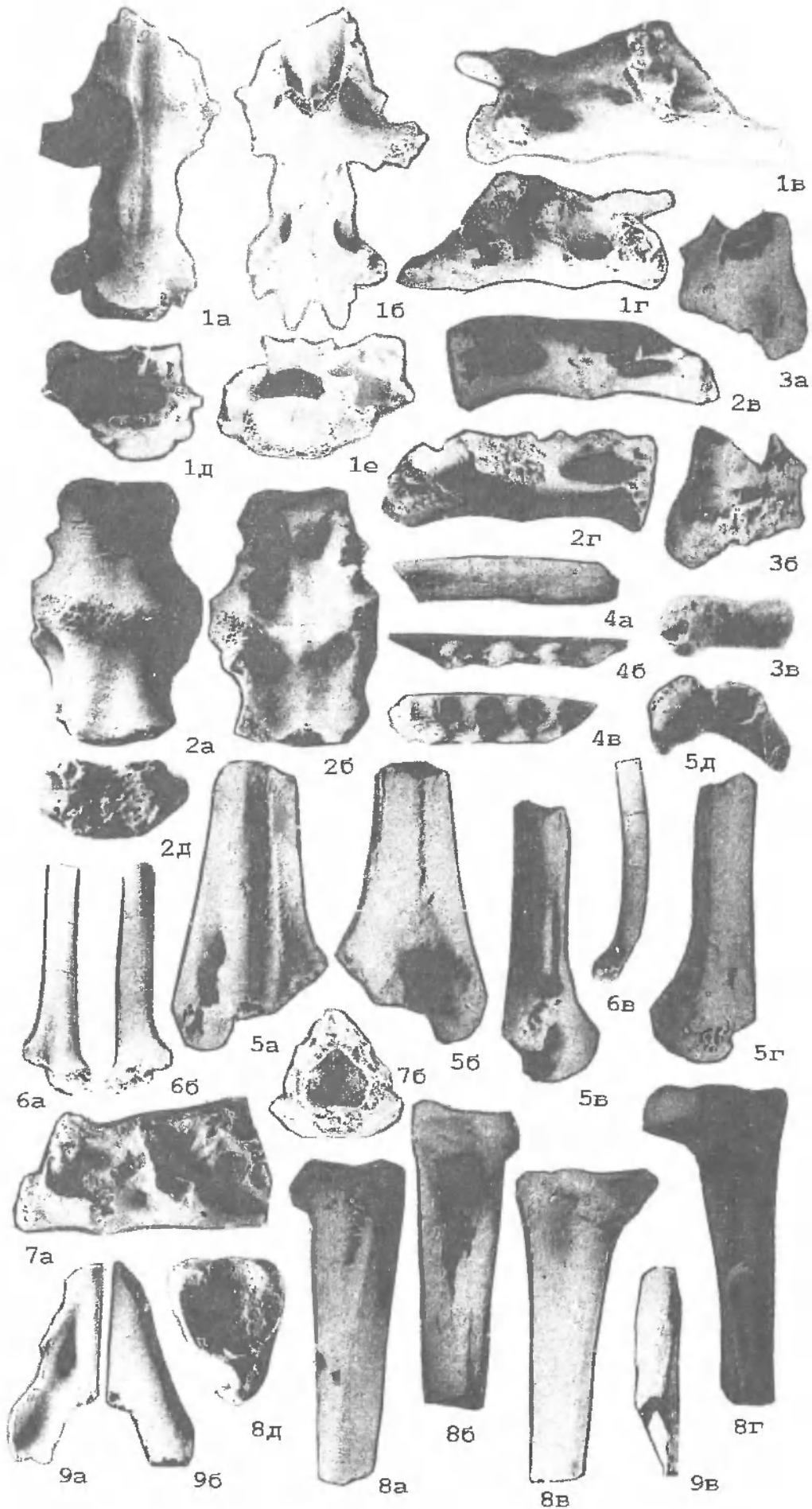
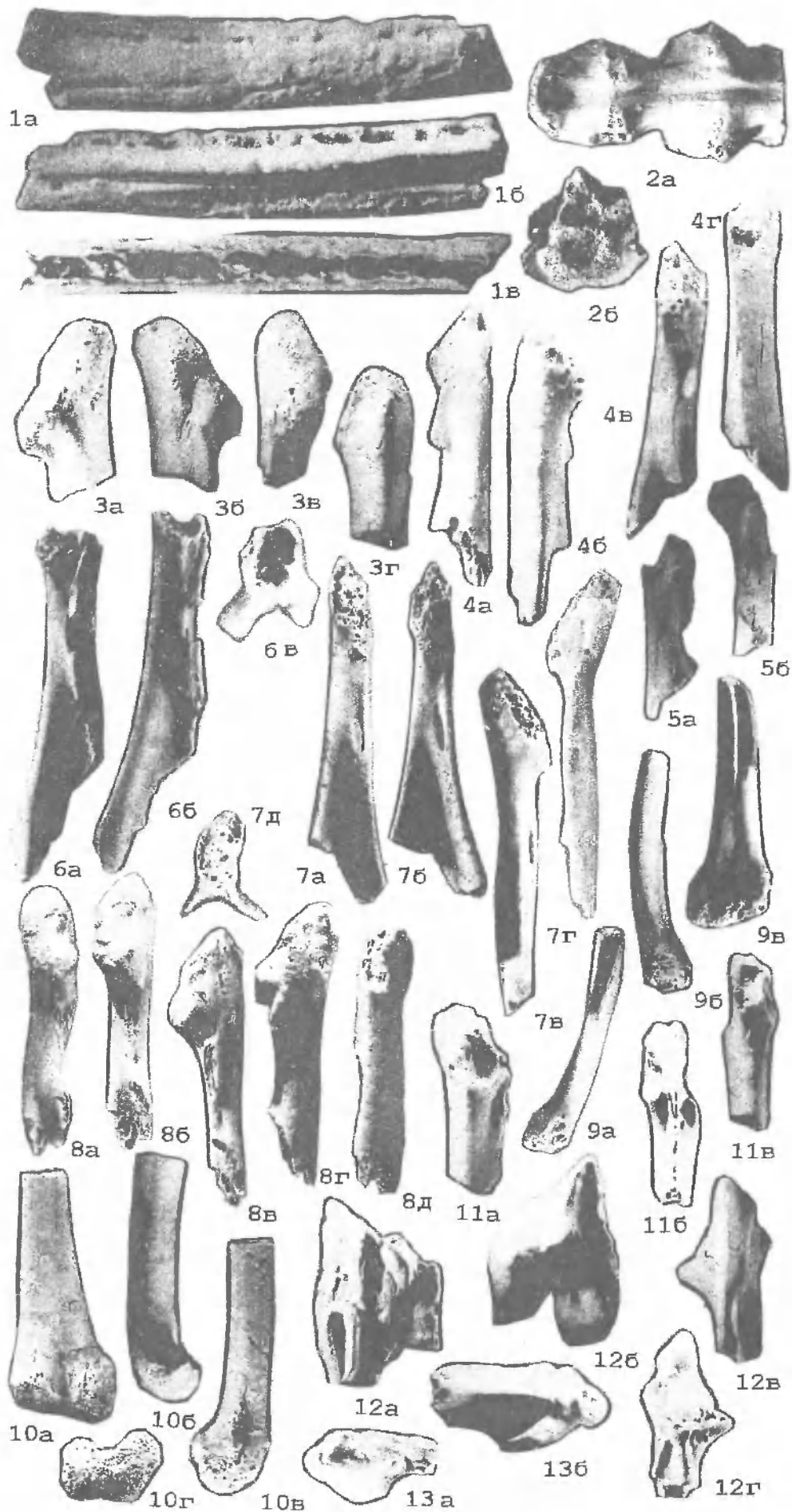


Таблица 19



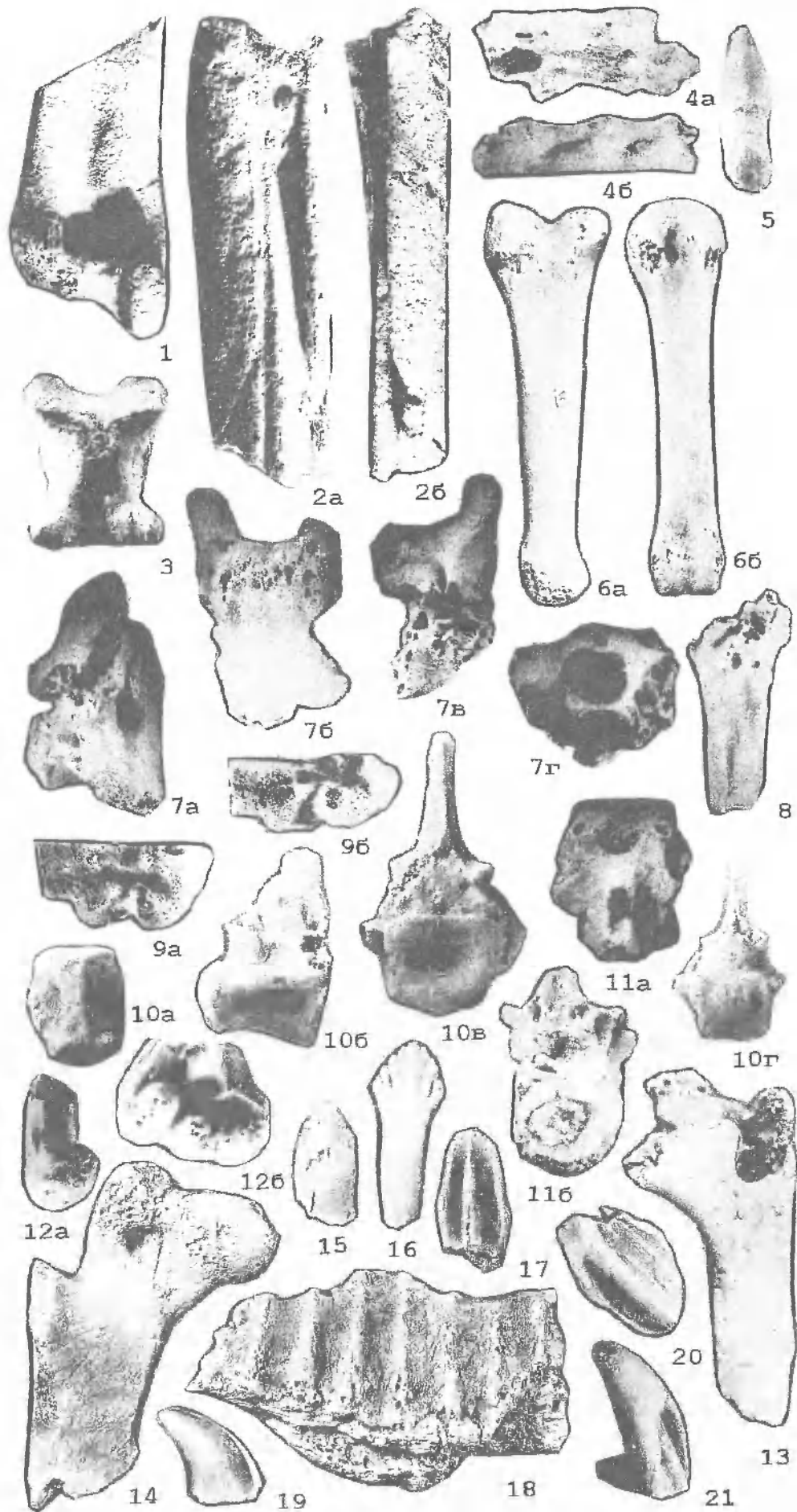


Таблица 21

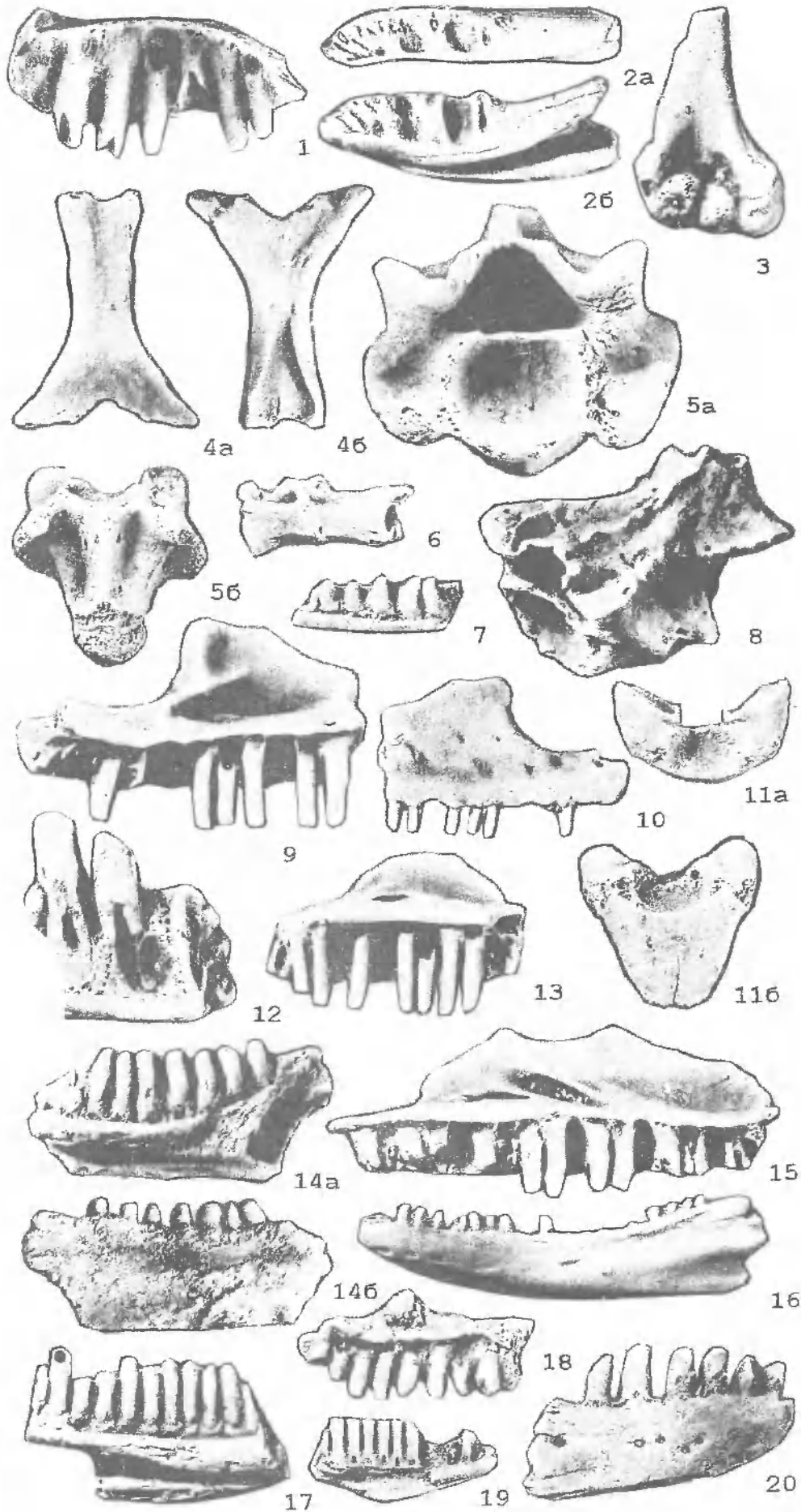


Таблица 22

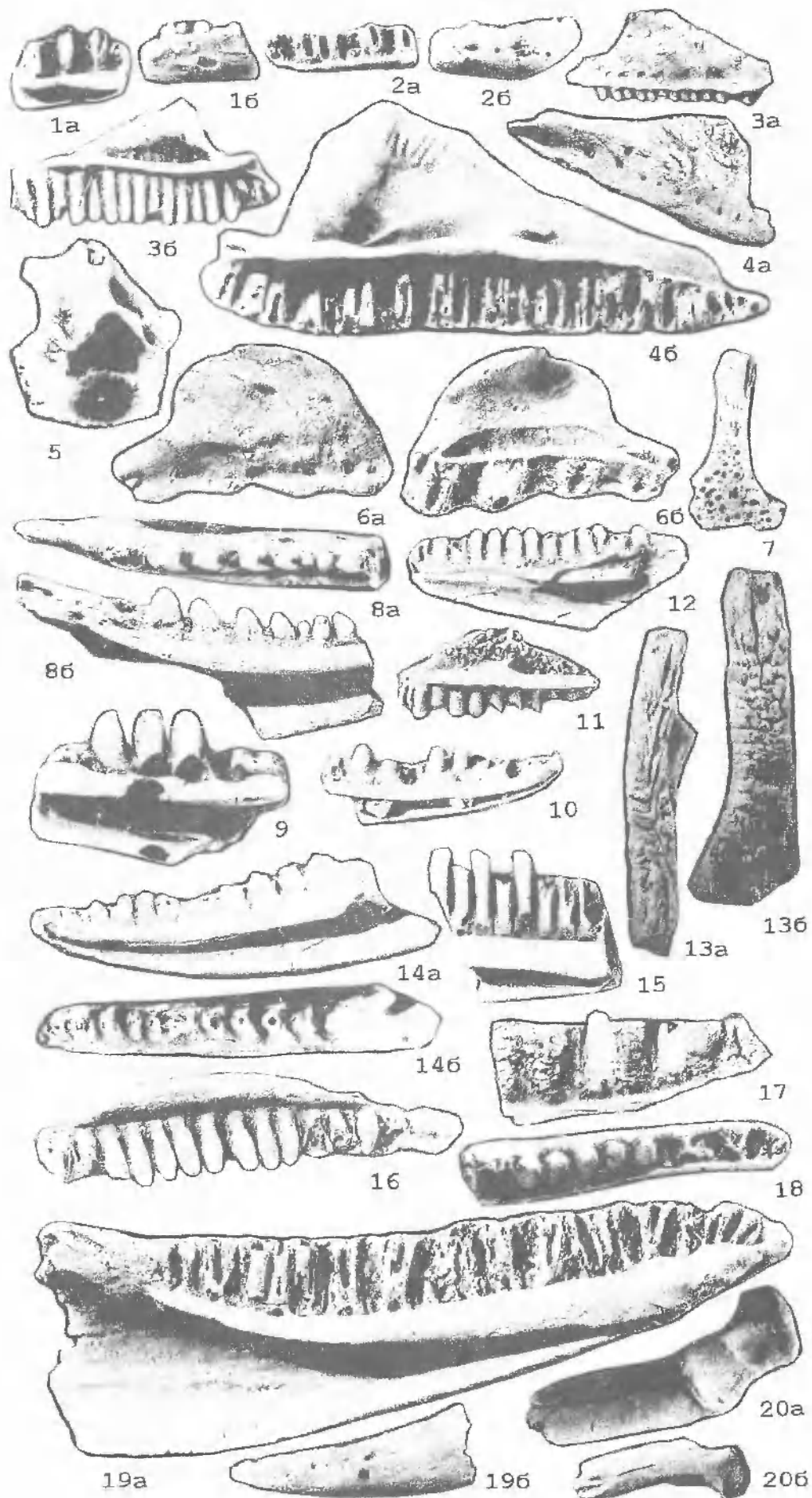


Таблица 23

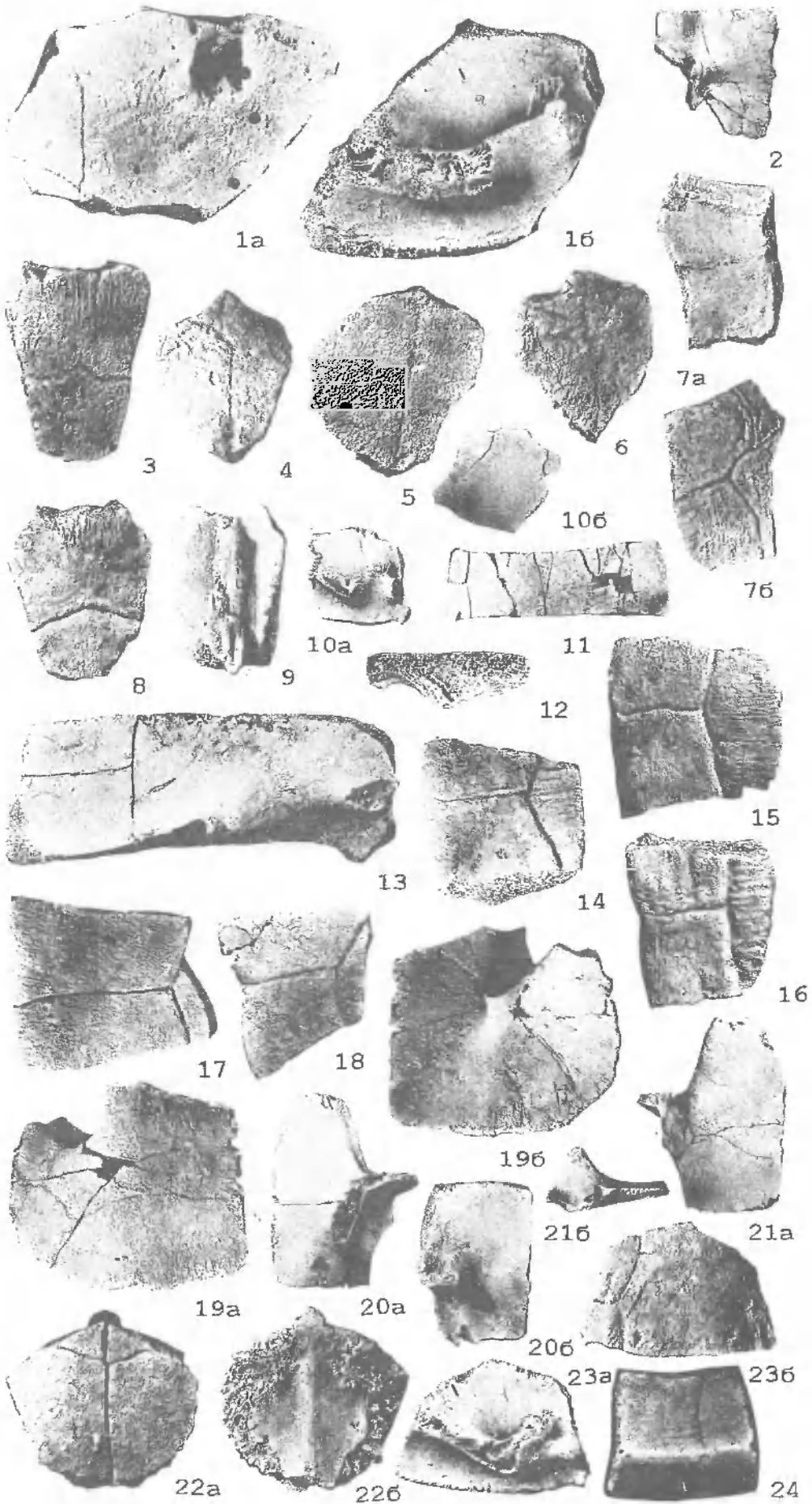




Таблица 24

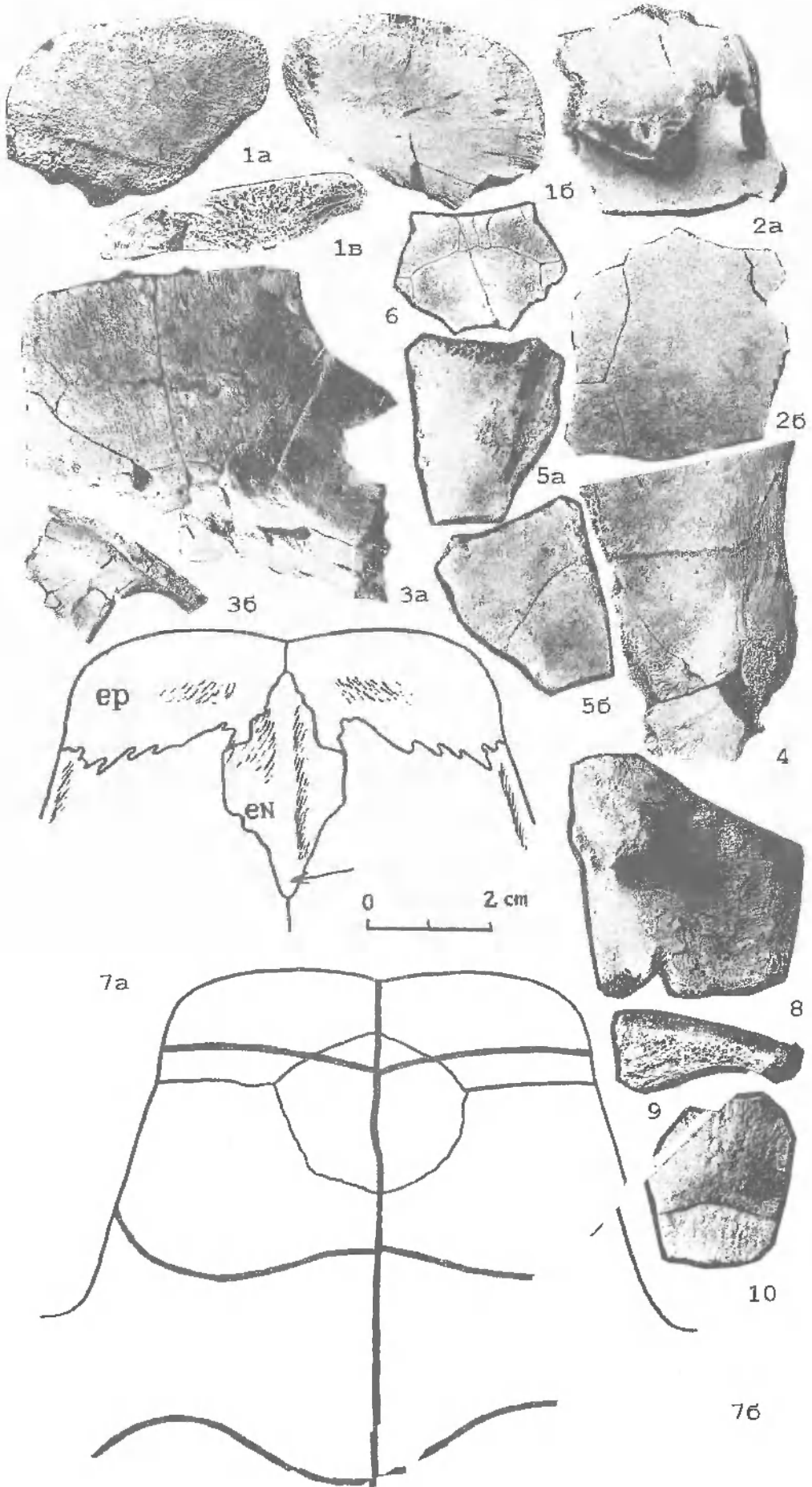


Таблица 25

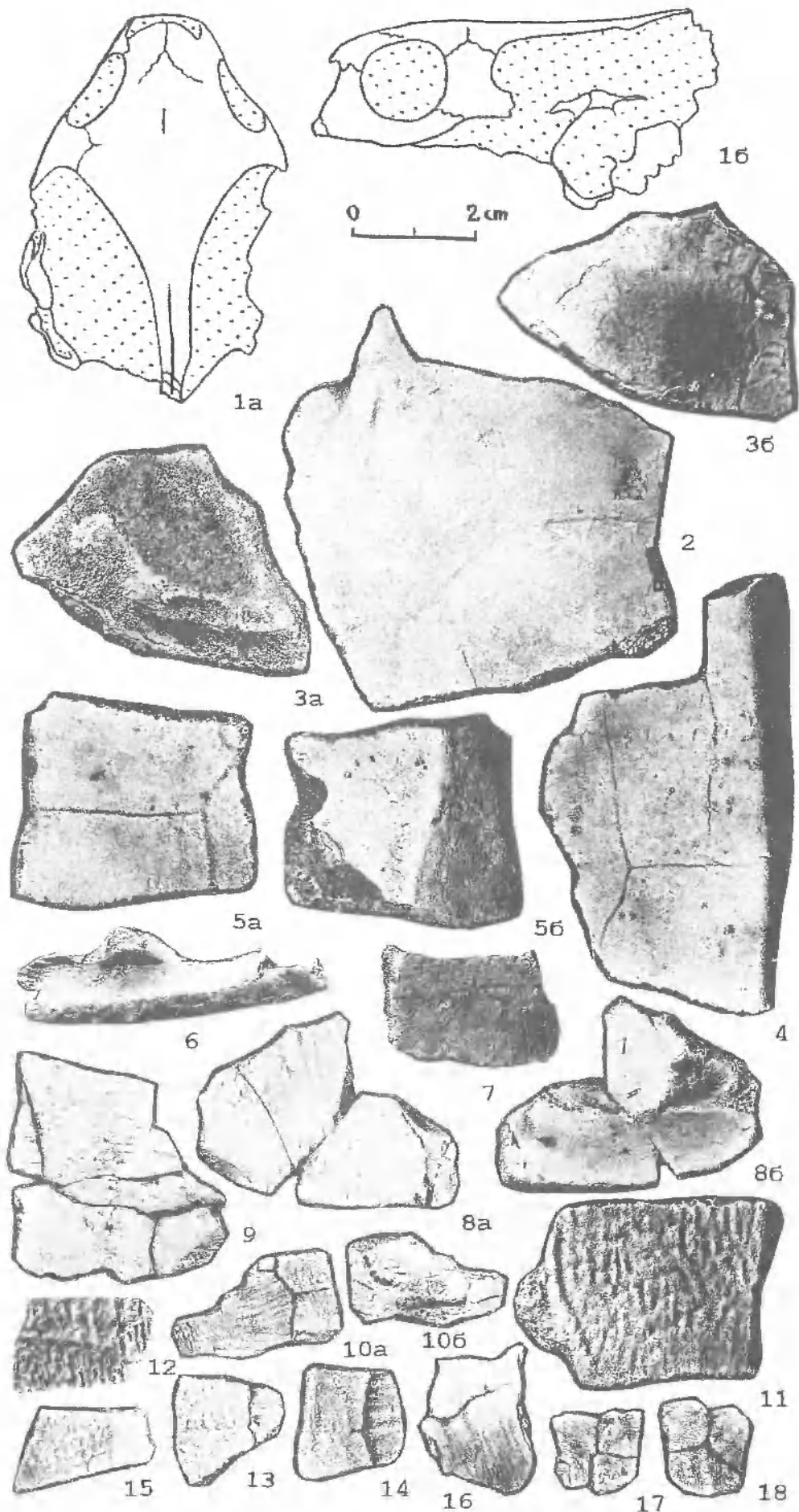


Таблица 26

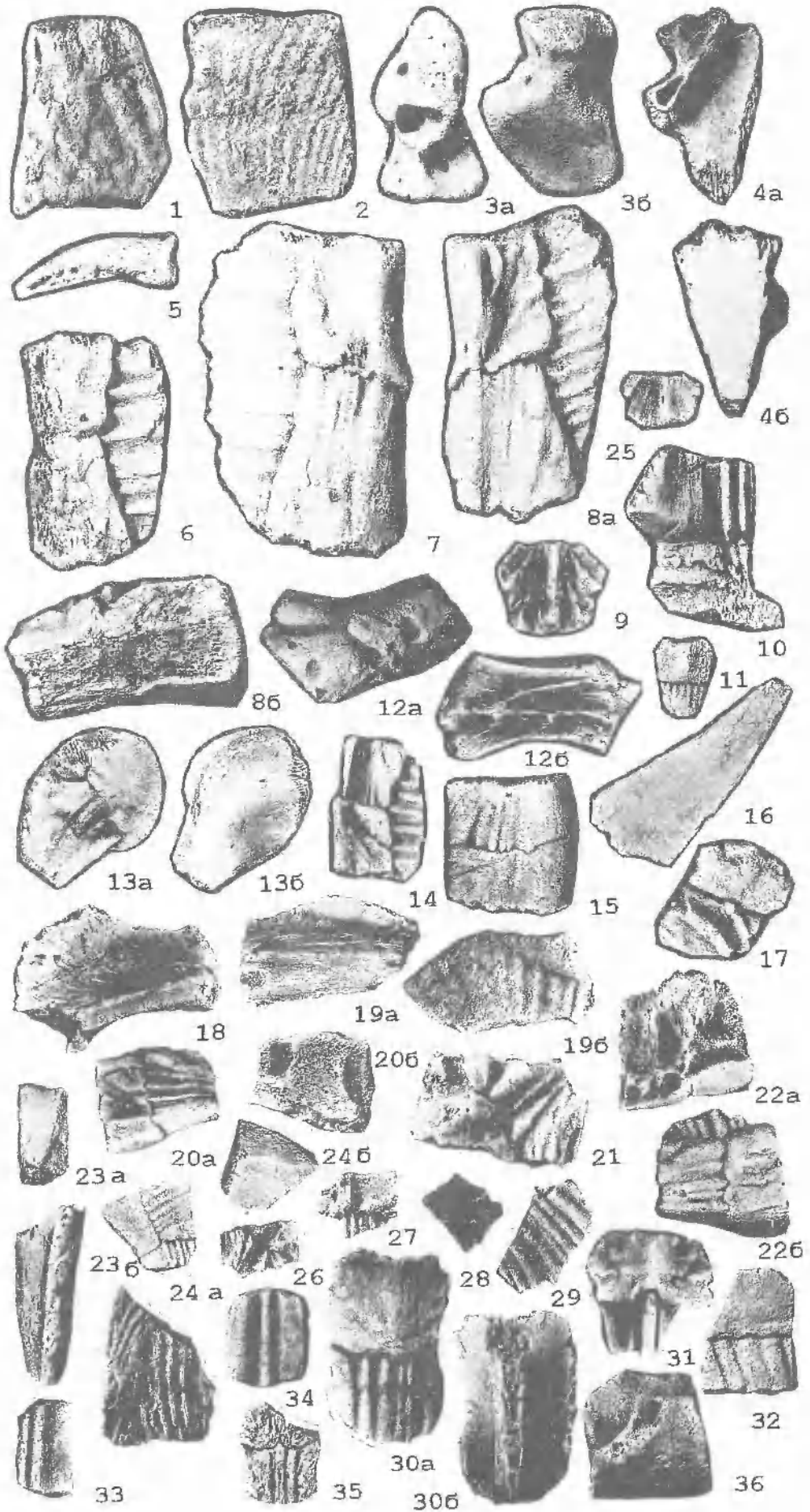
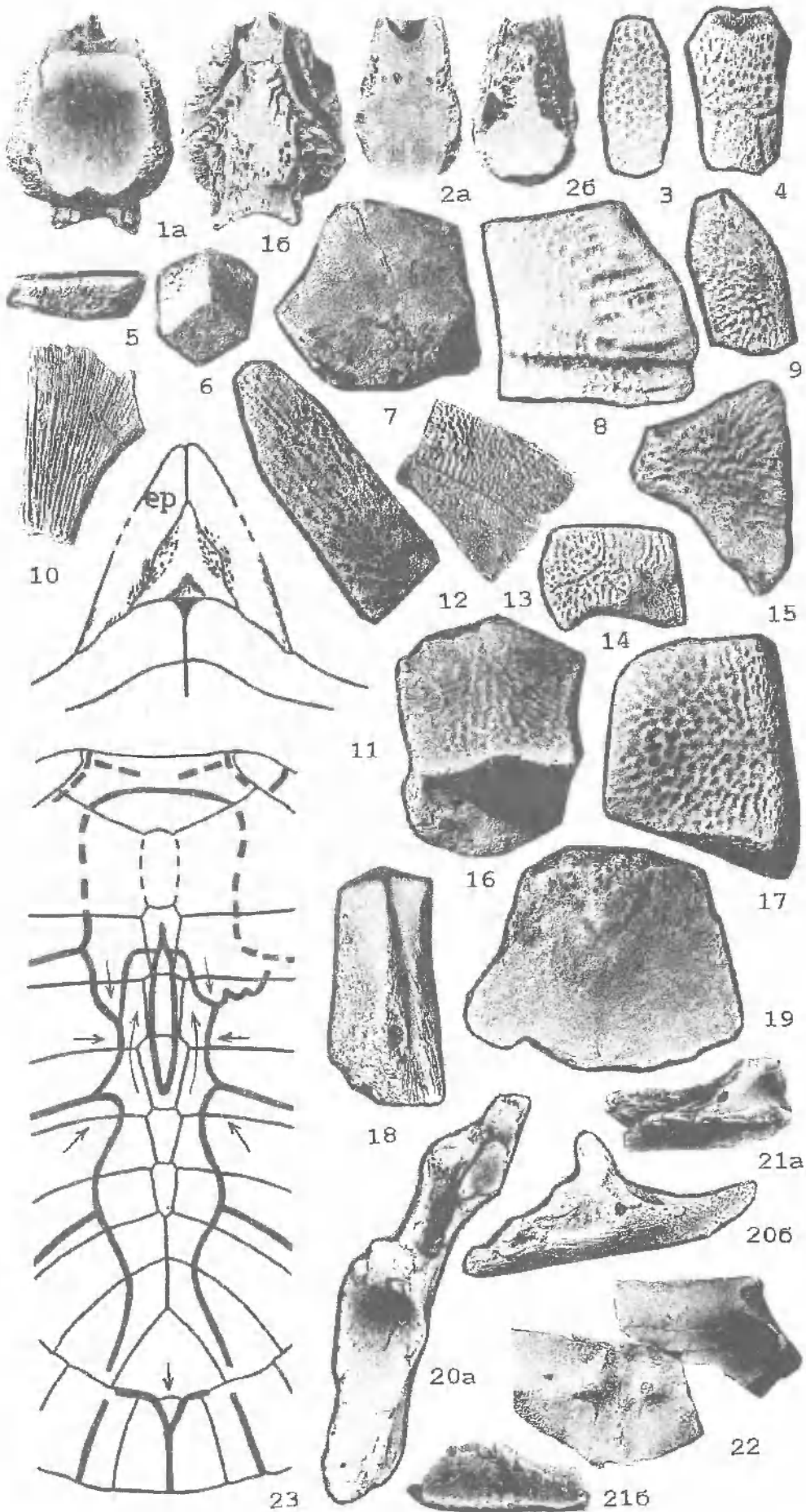


Таблица 27



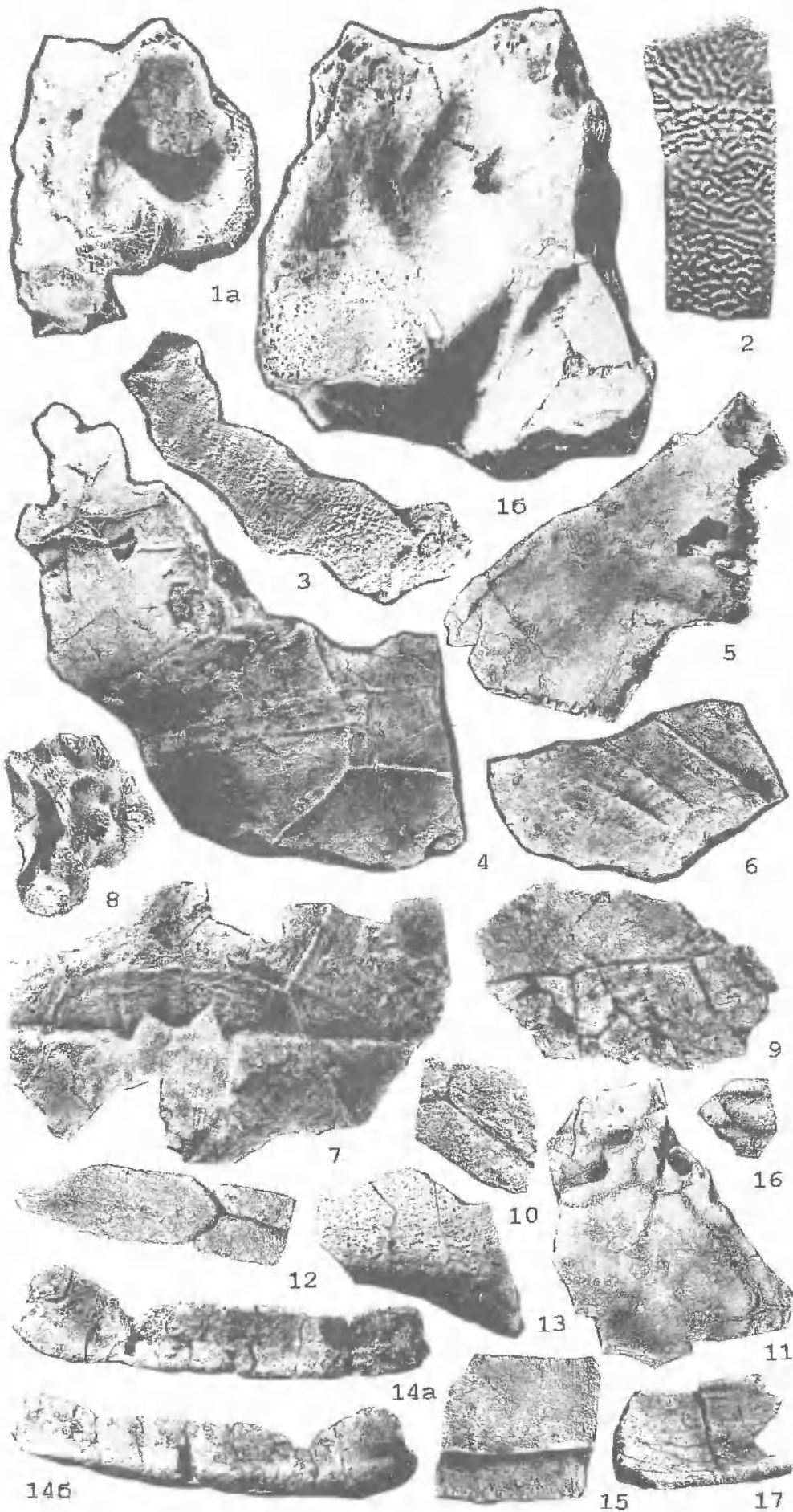


Таблица 29

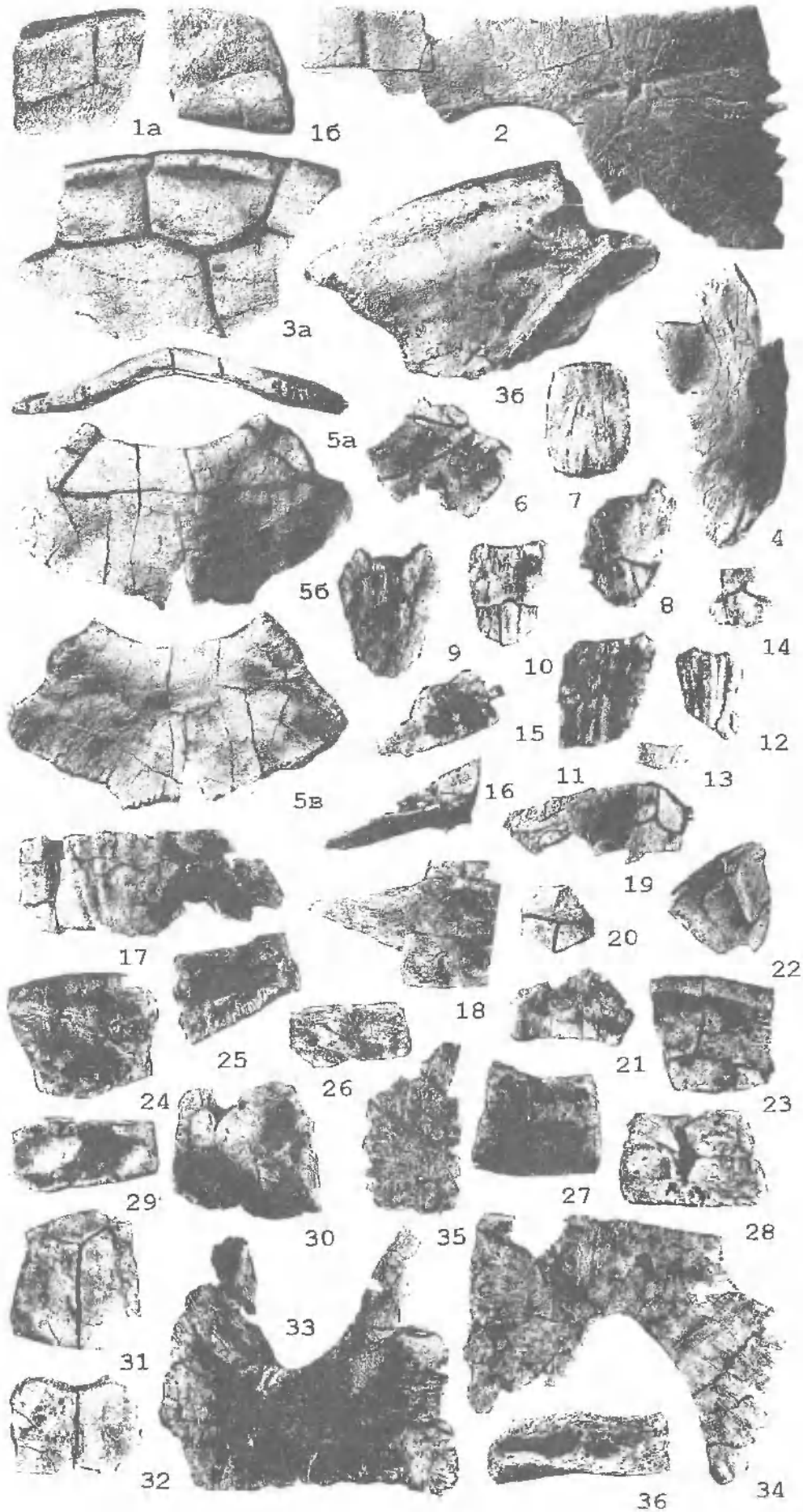


Таблица 30

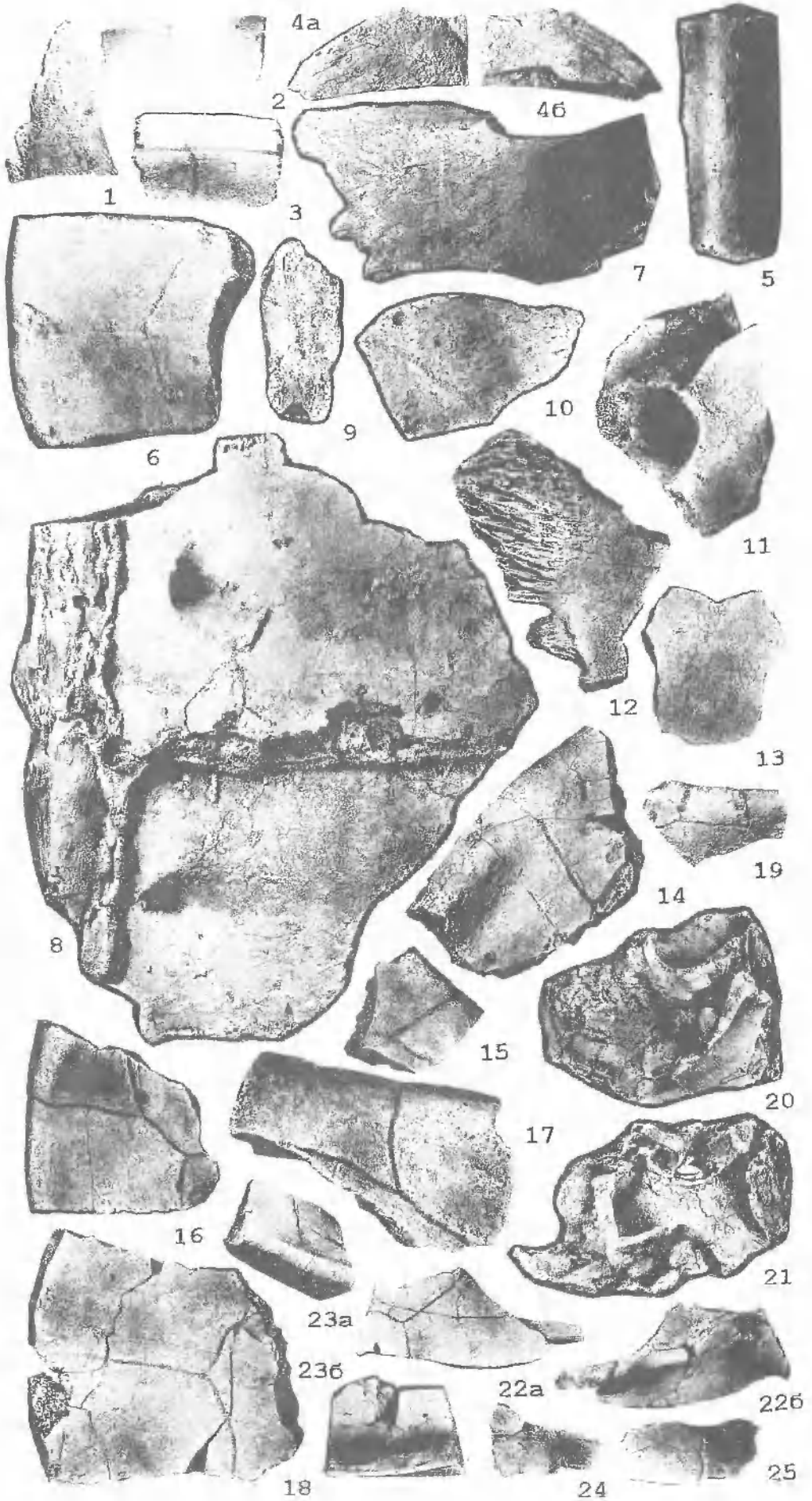
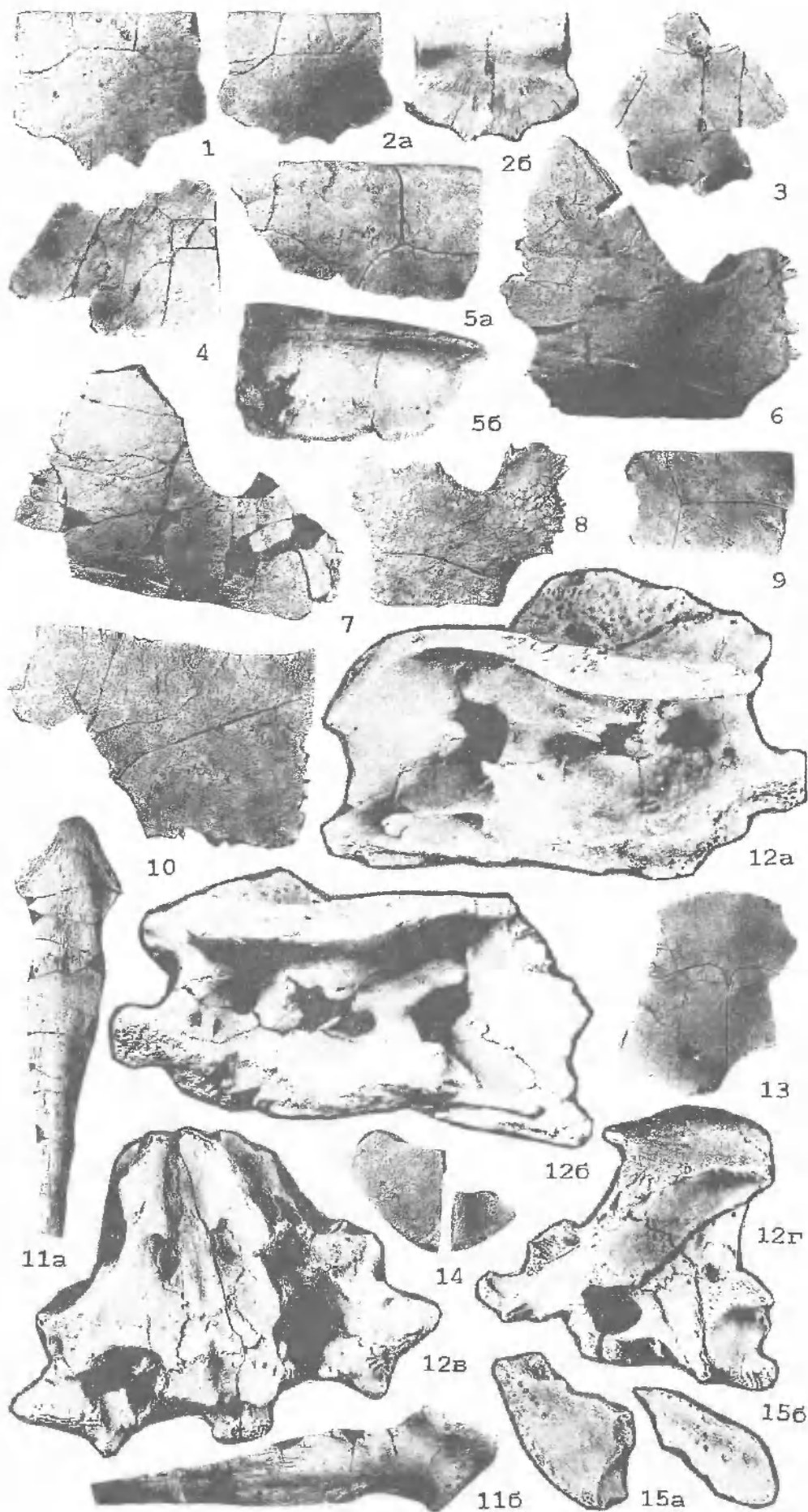


Таблица 31





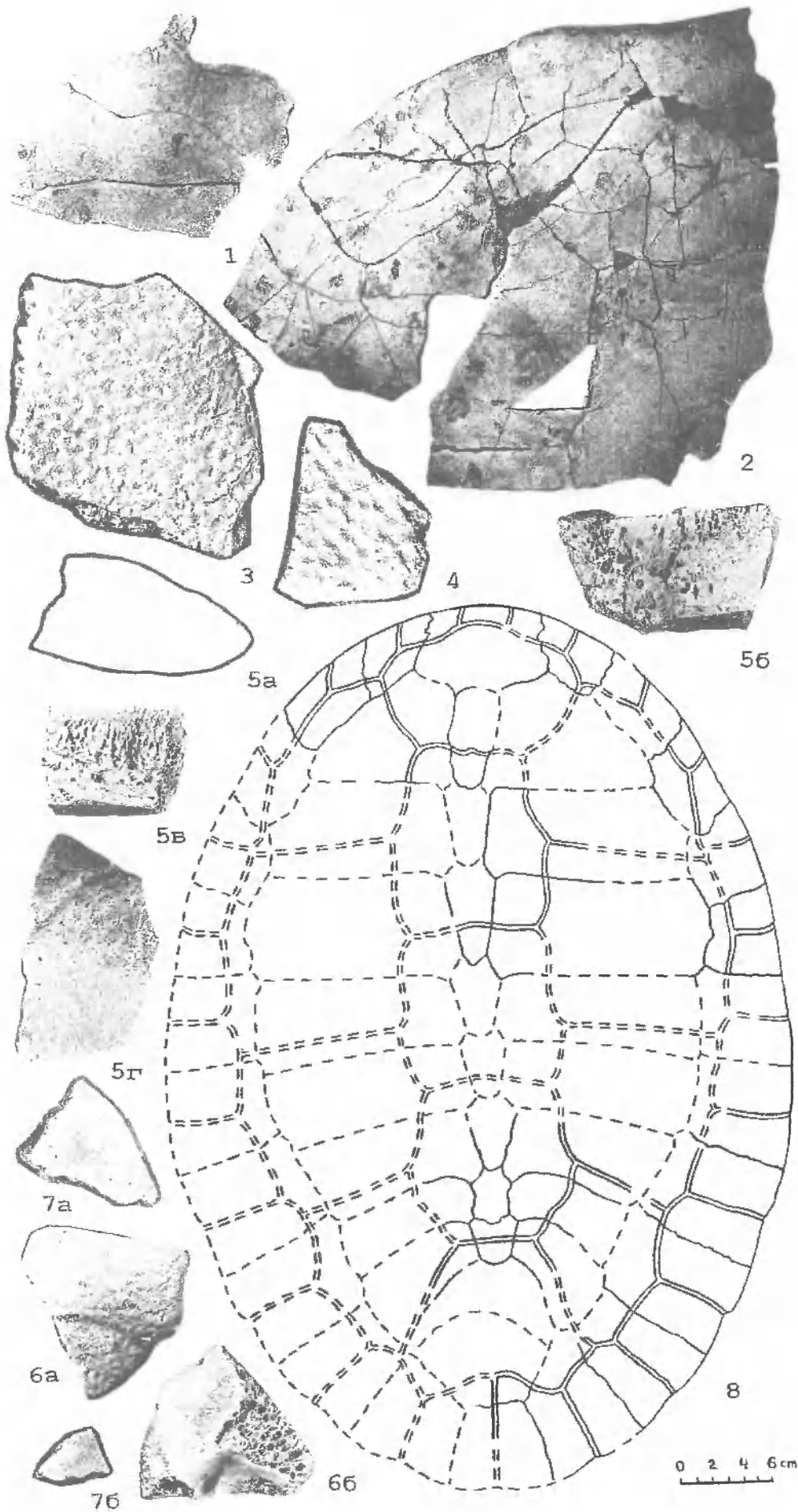


Таблица 33

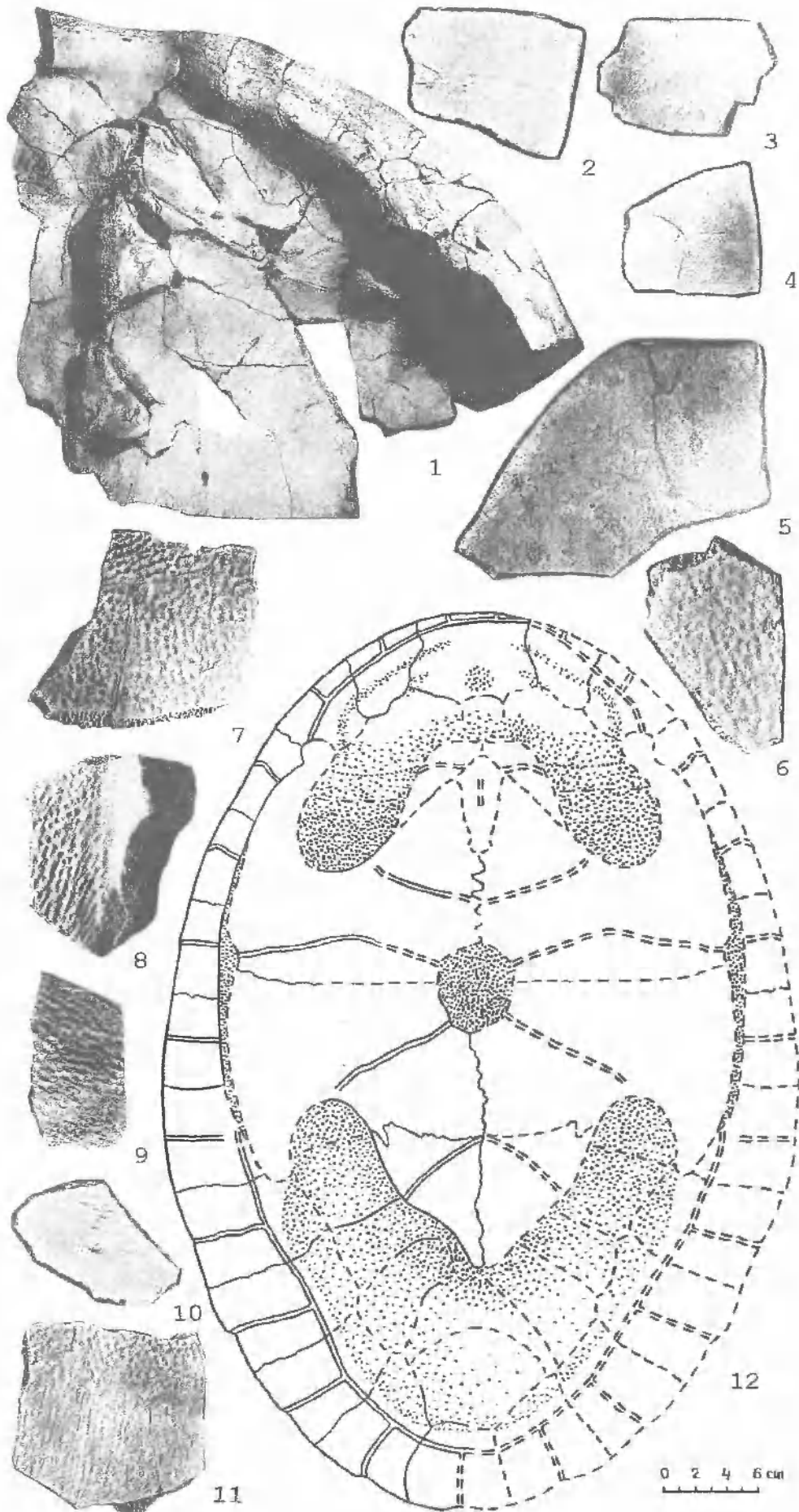


Таблица 34

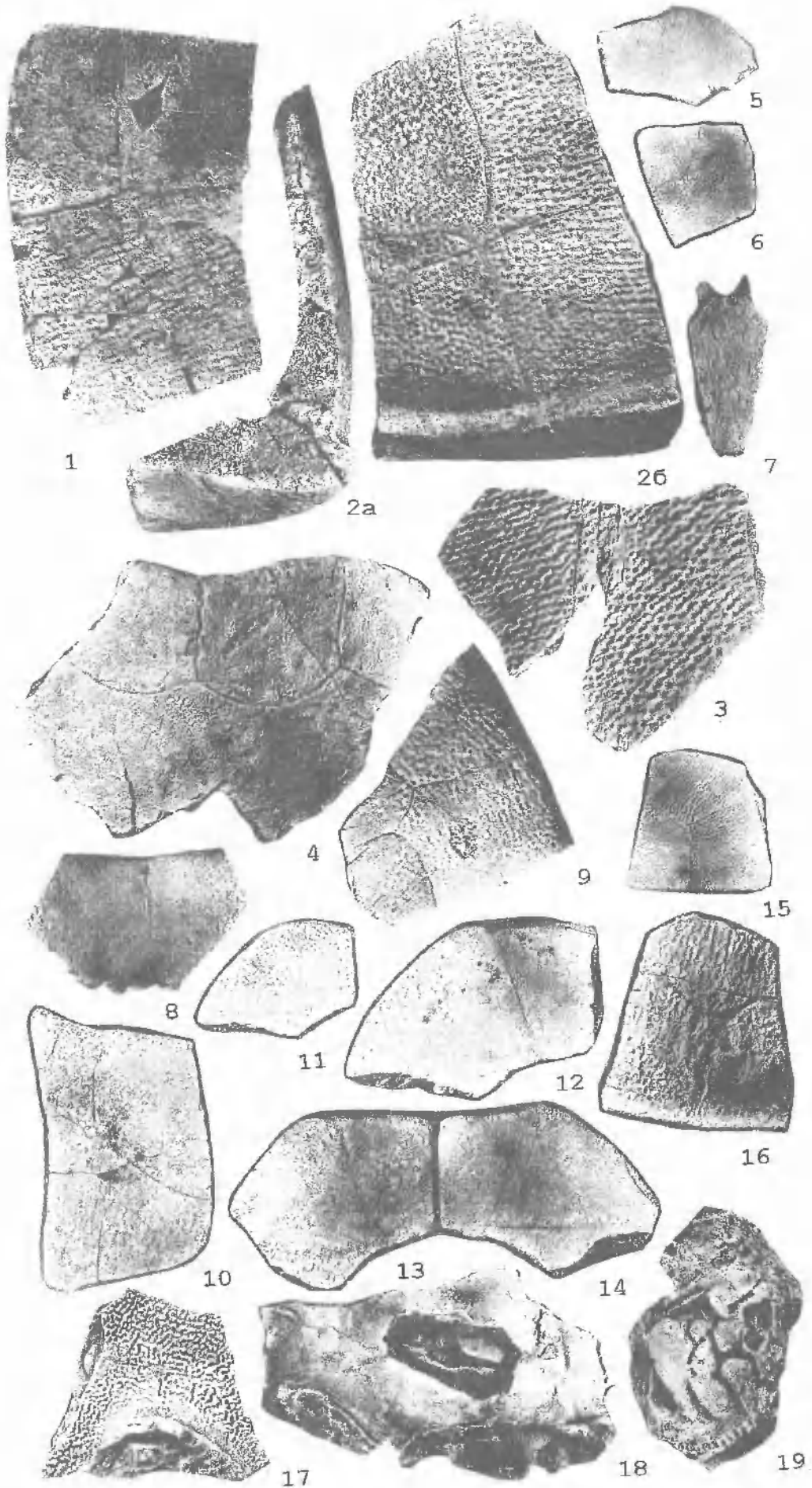


Таблица 35

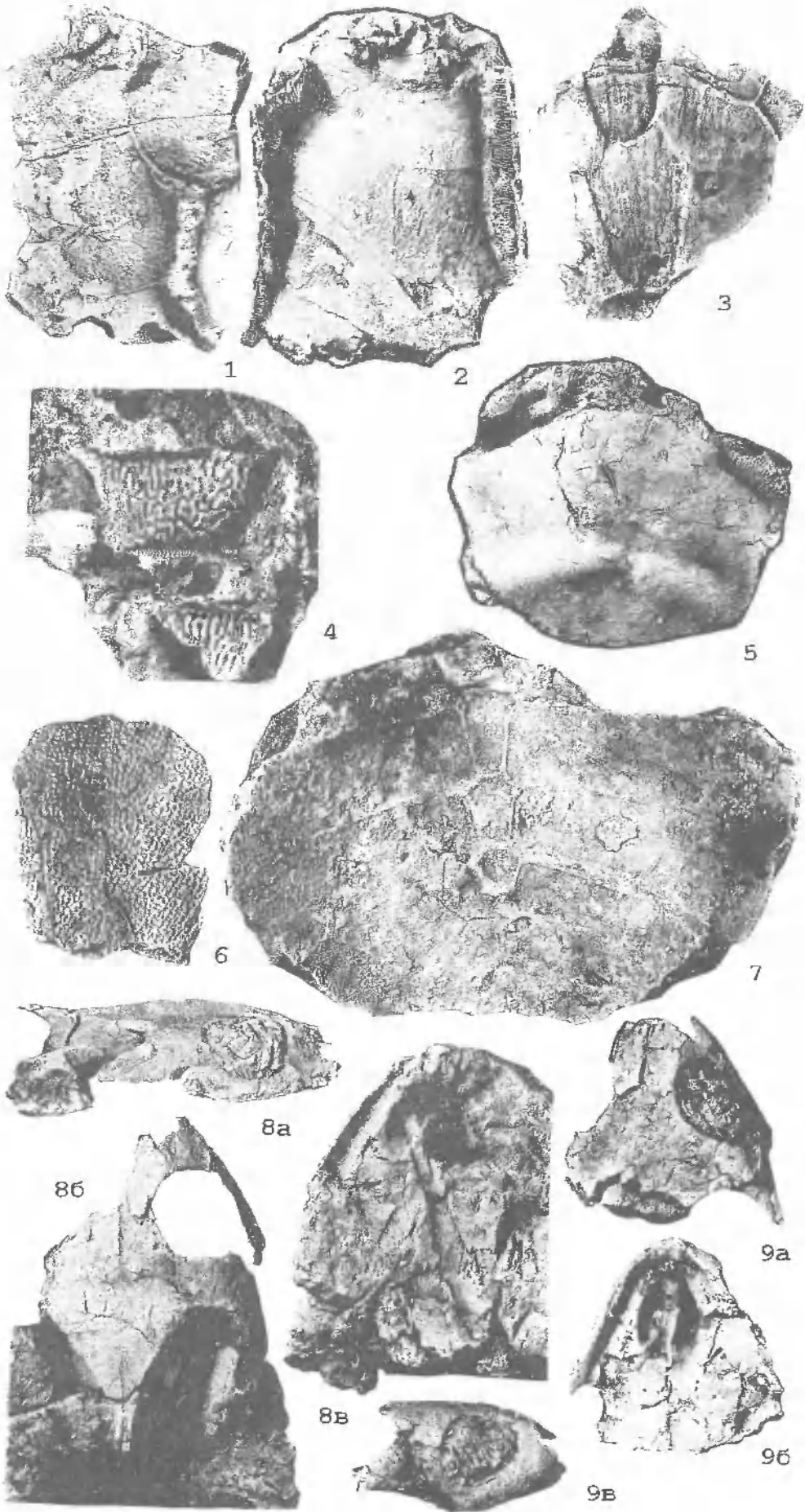


Таблица 36

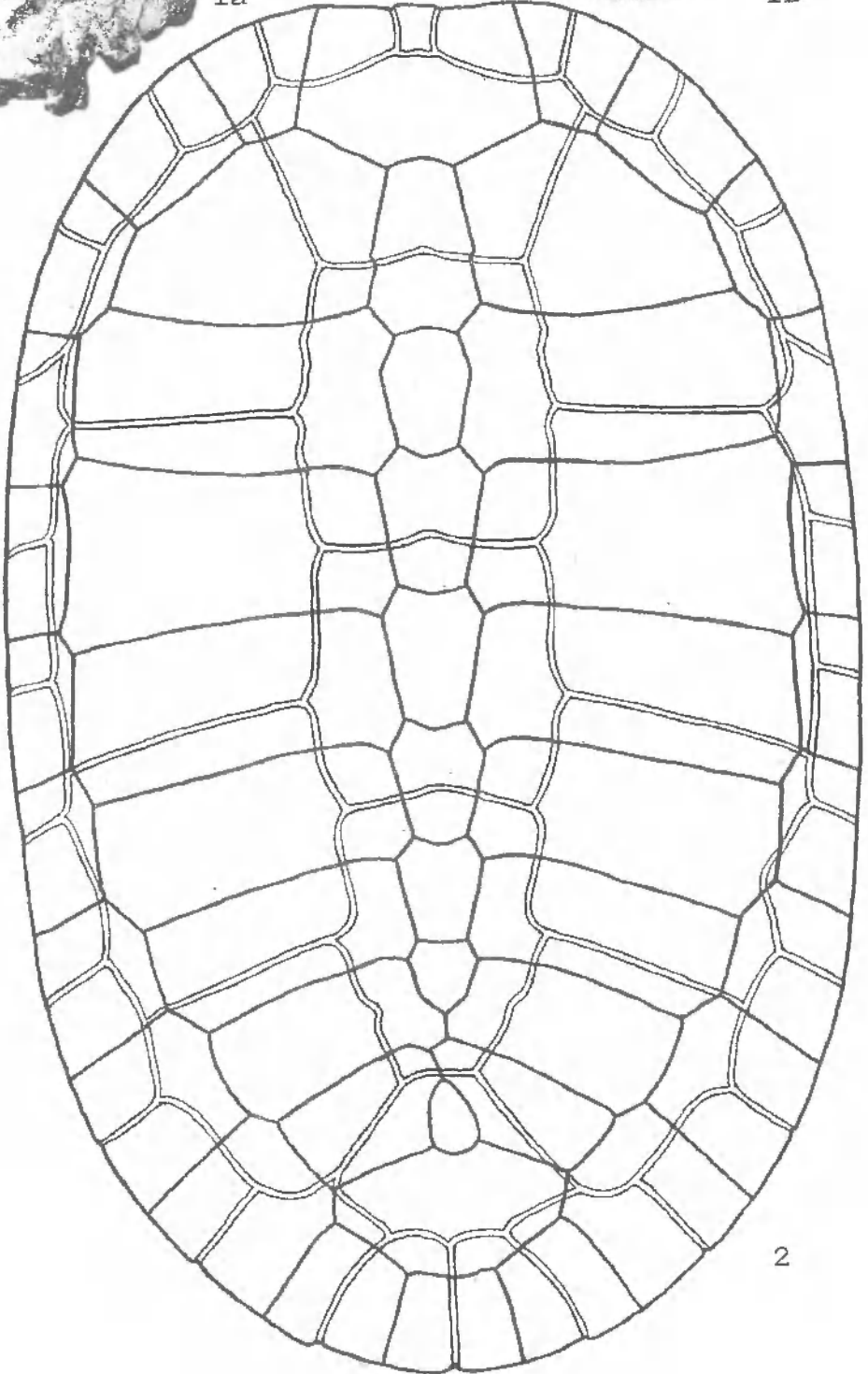
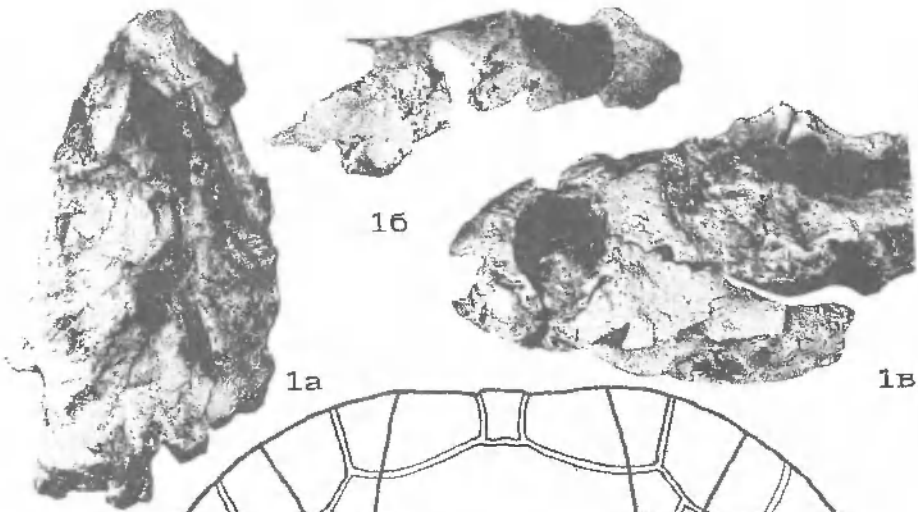


Таблица 37

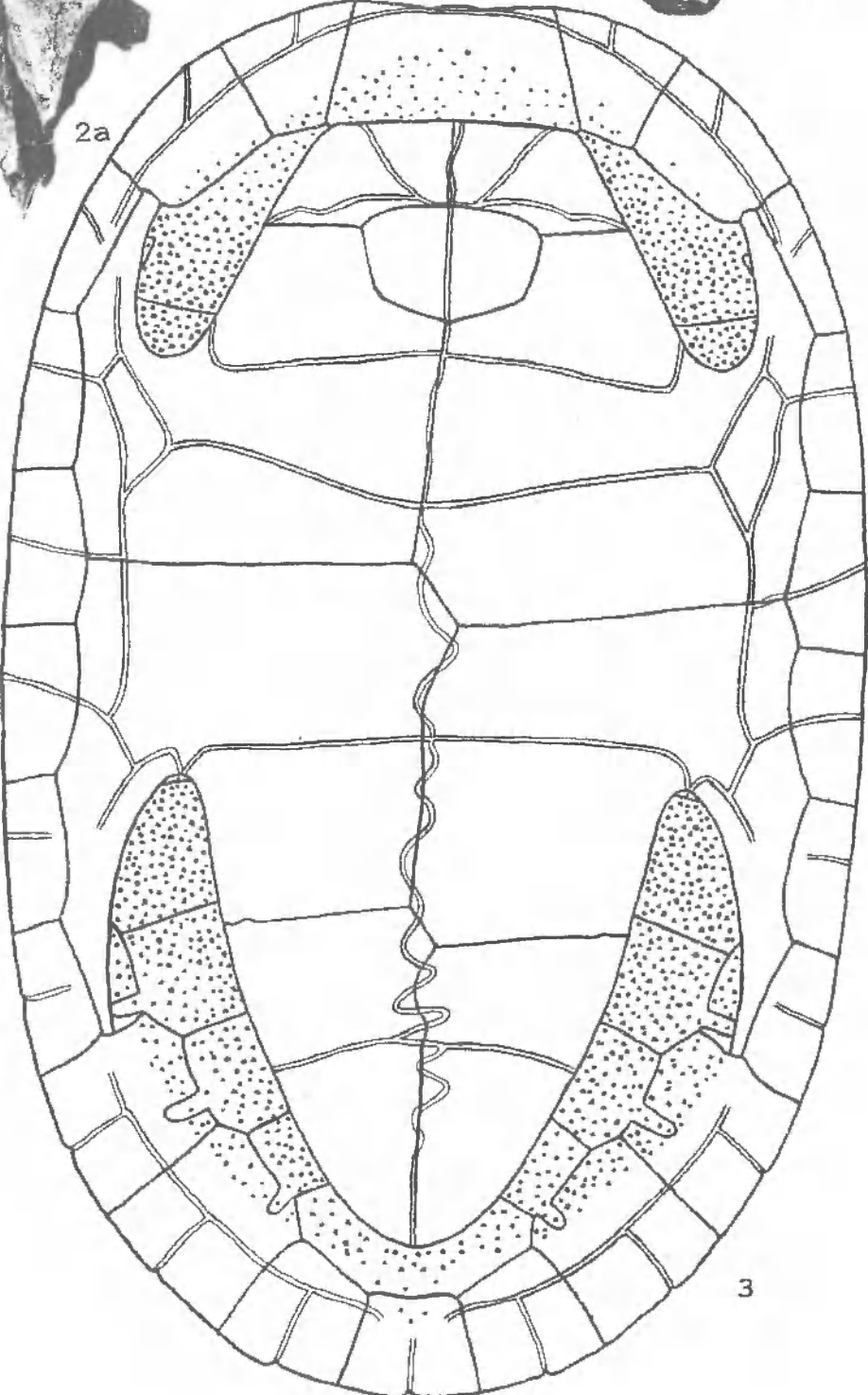
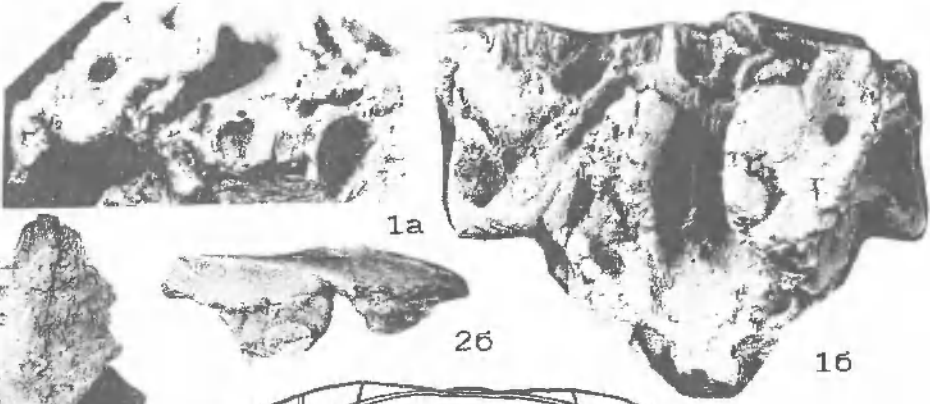


Таблица 38

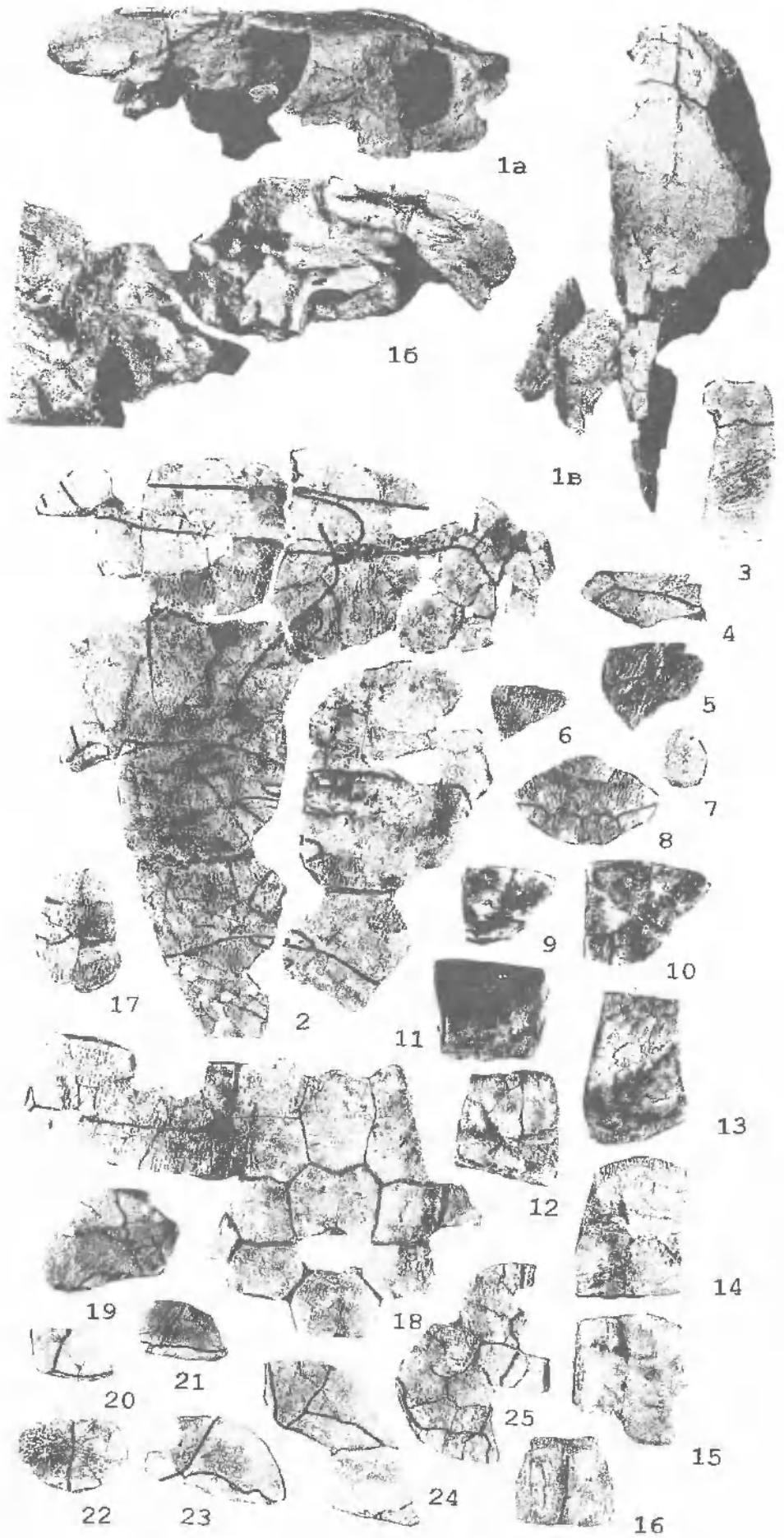


Таблица 39

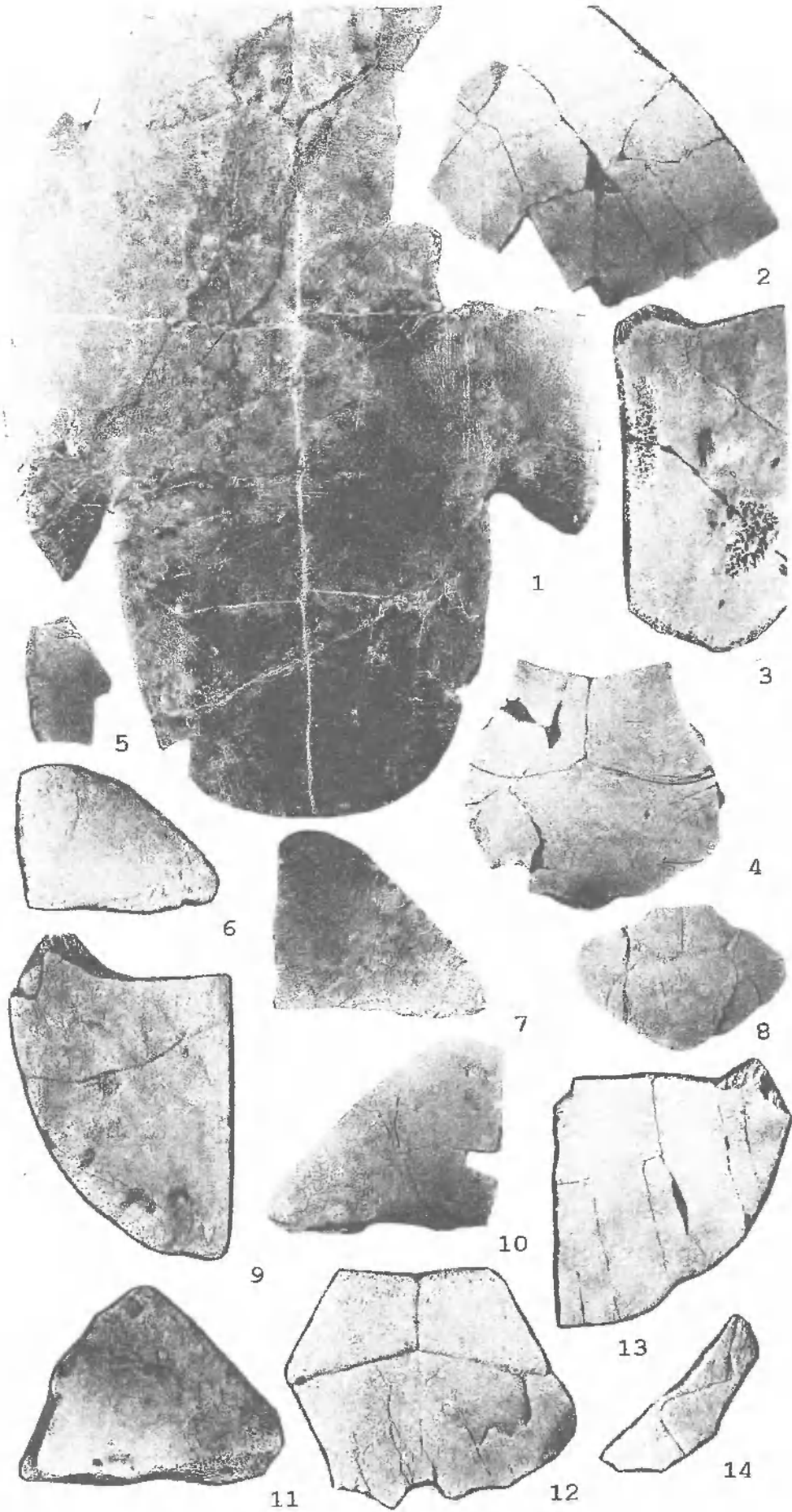




Таблица 40

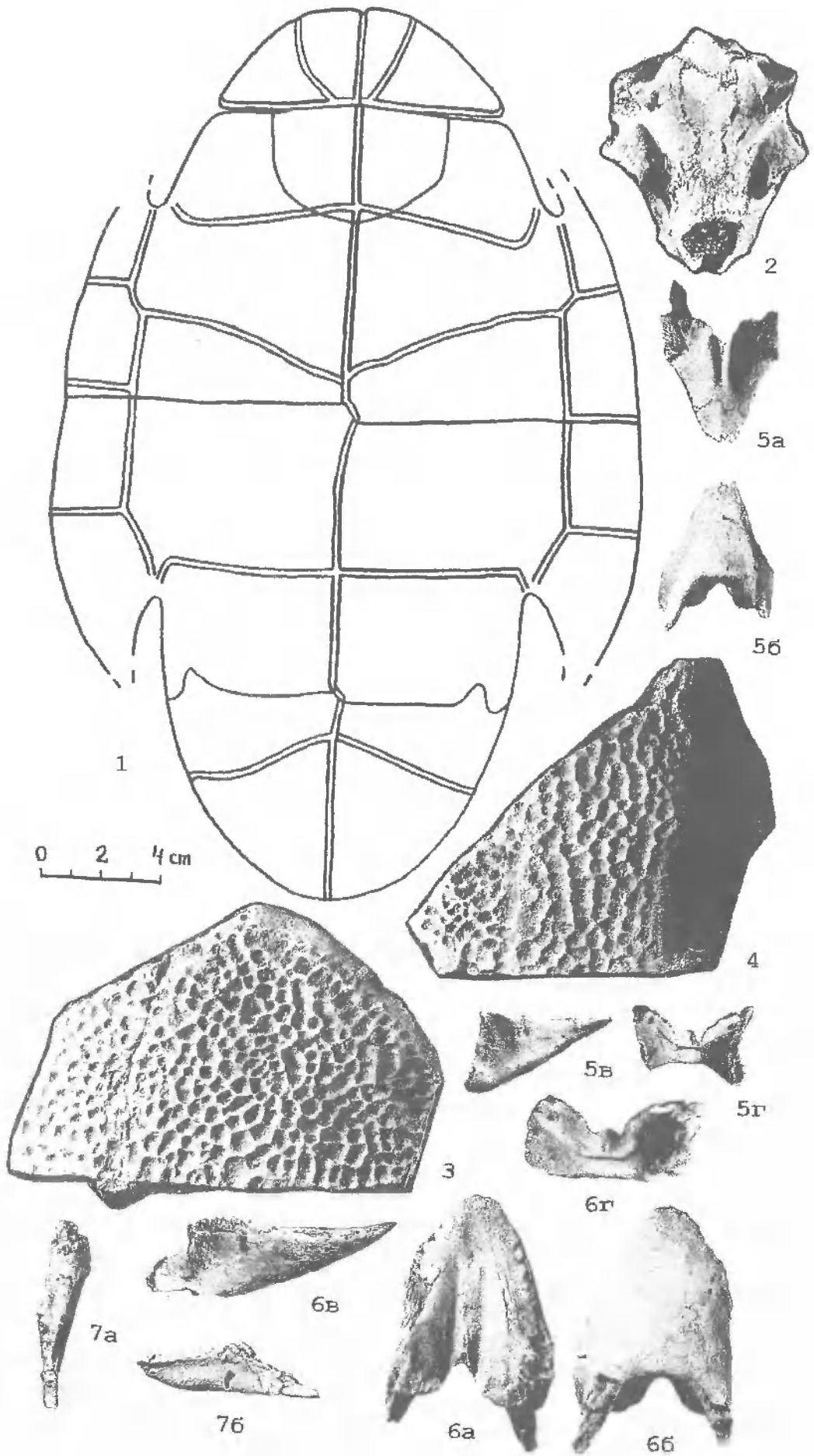


Таблица 41

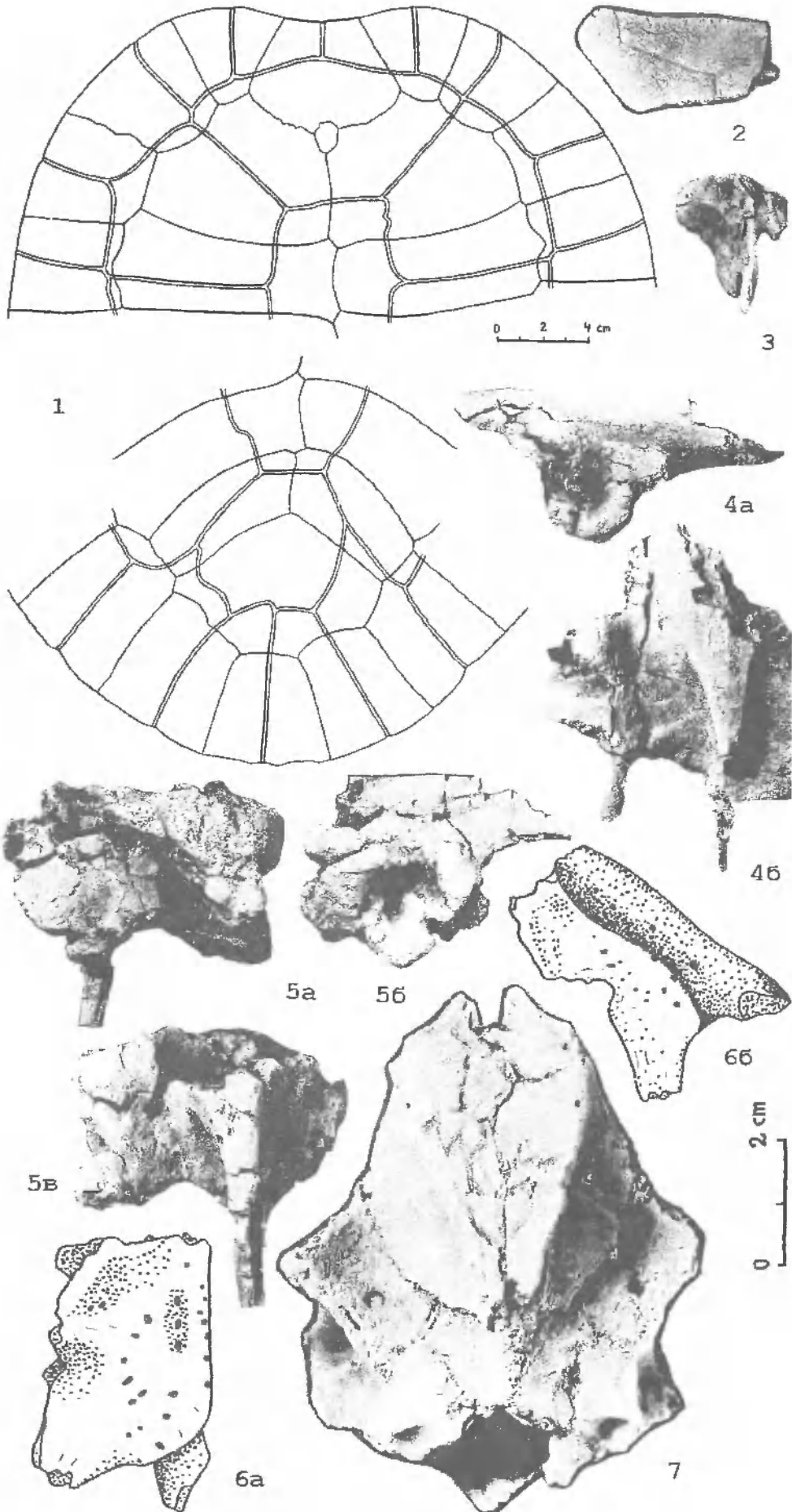


Таблица 42

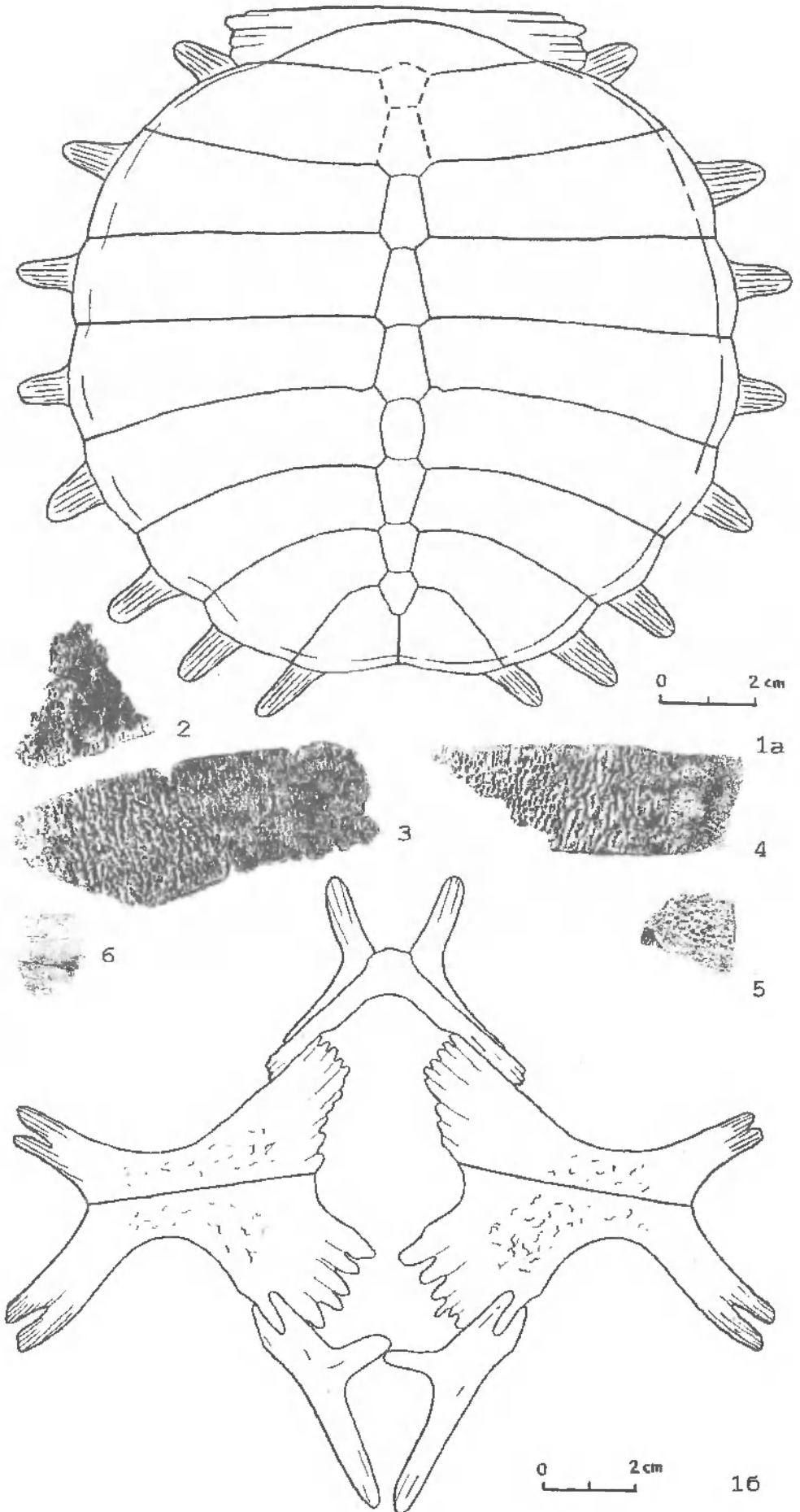


Таблица 43

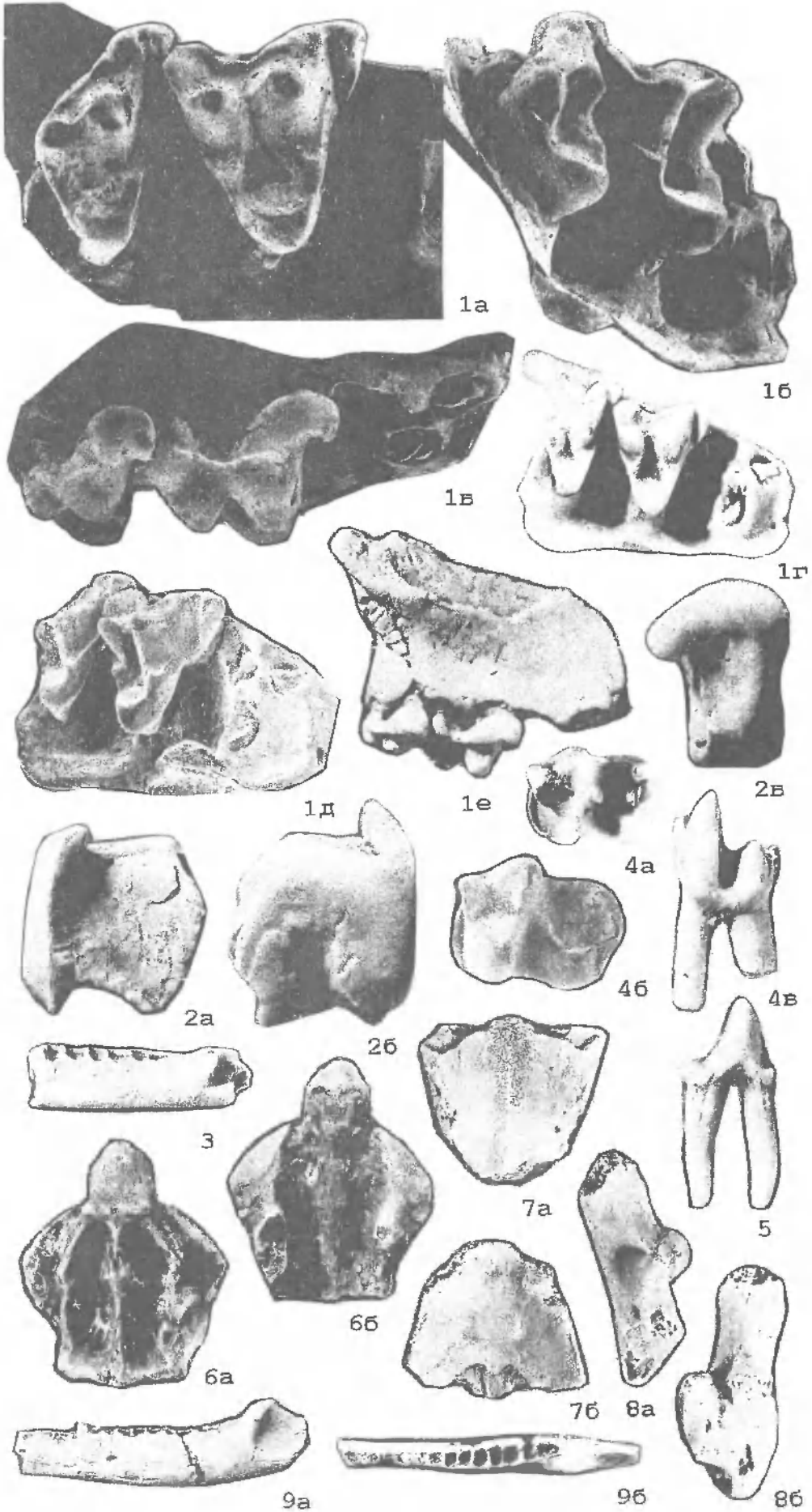
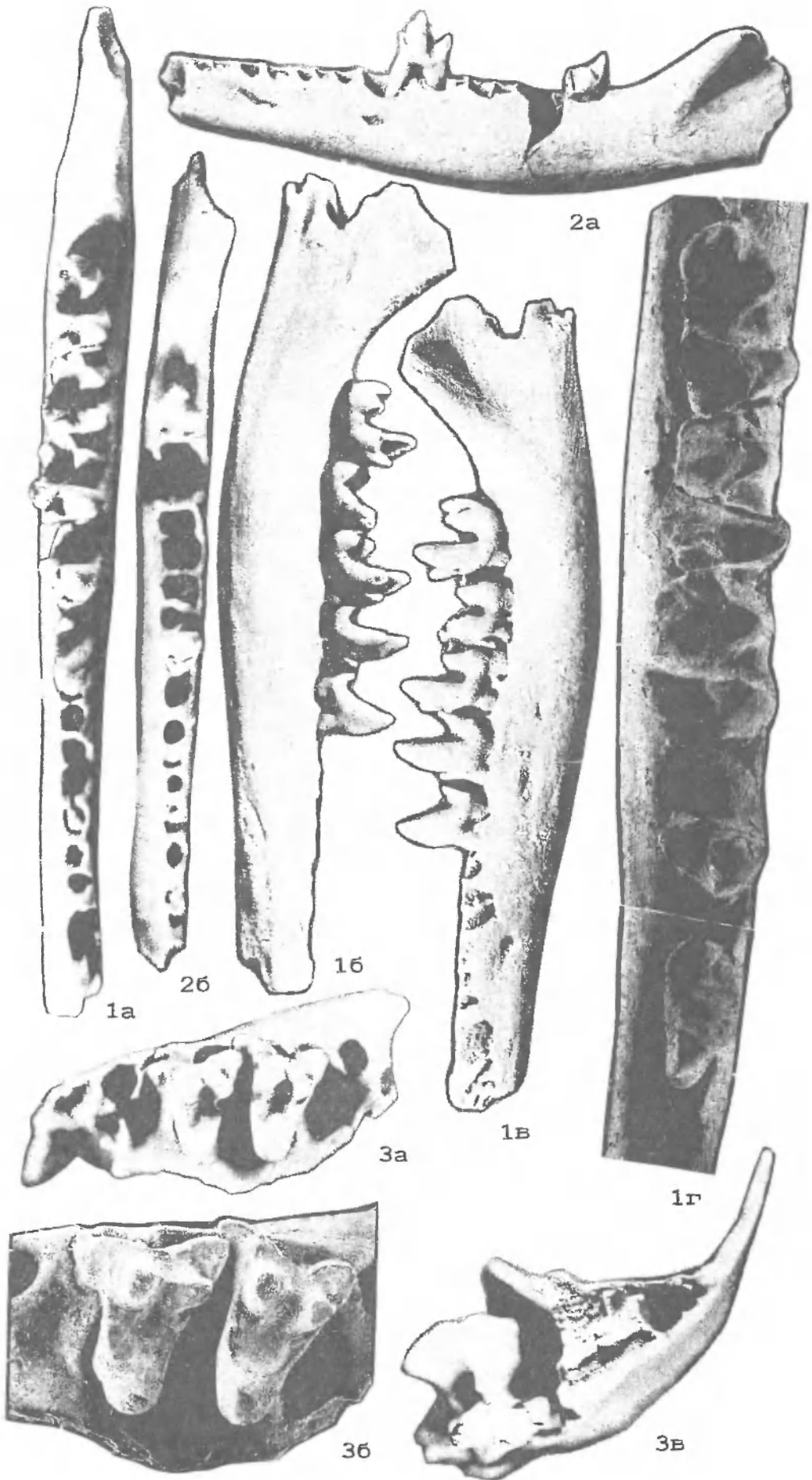


Таблица 44



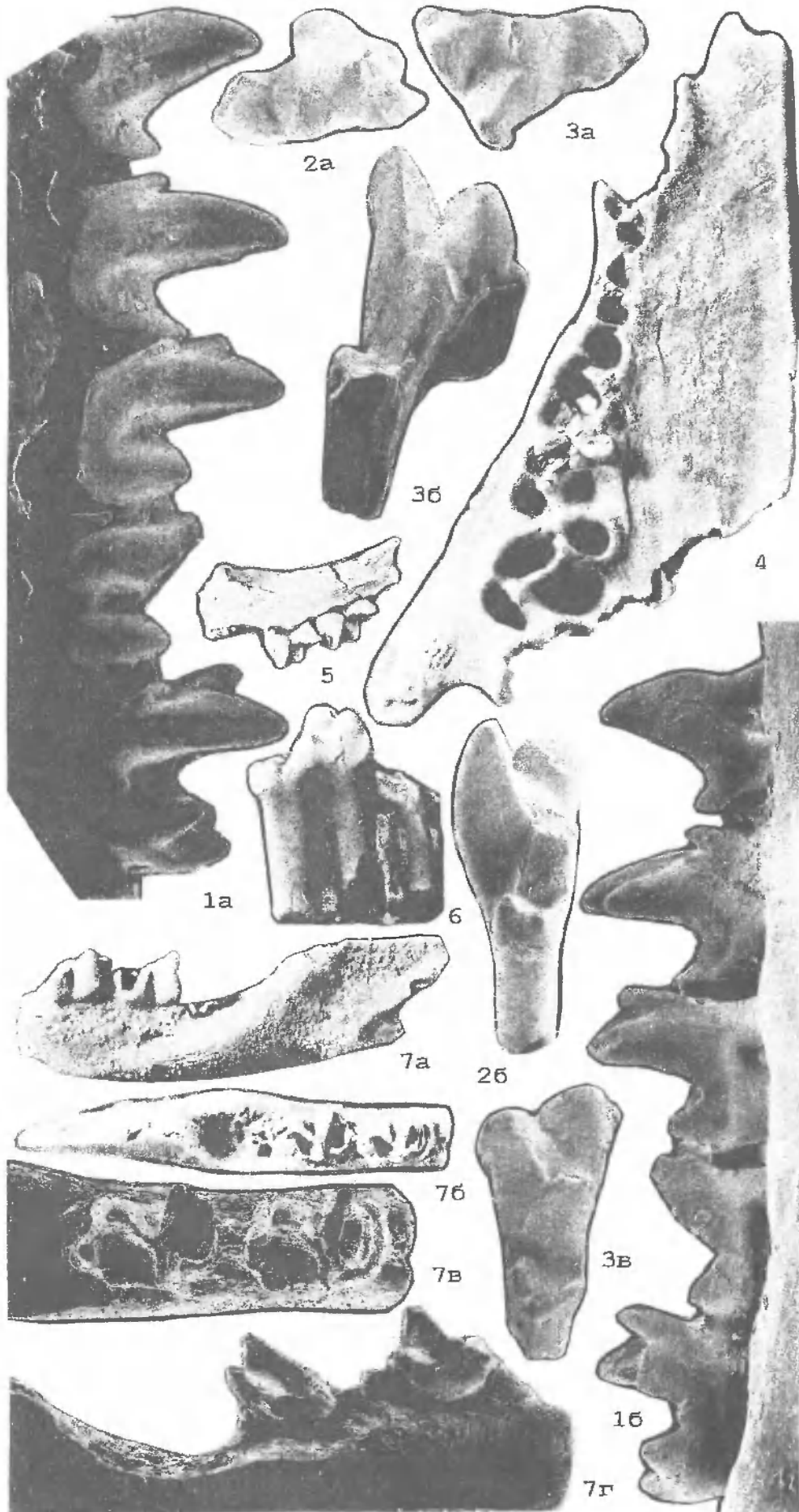


Таблица 46

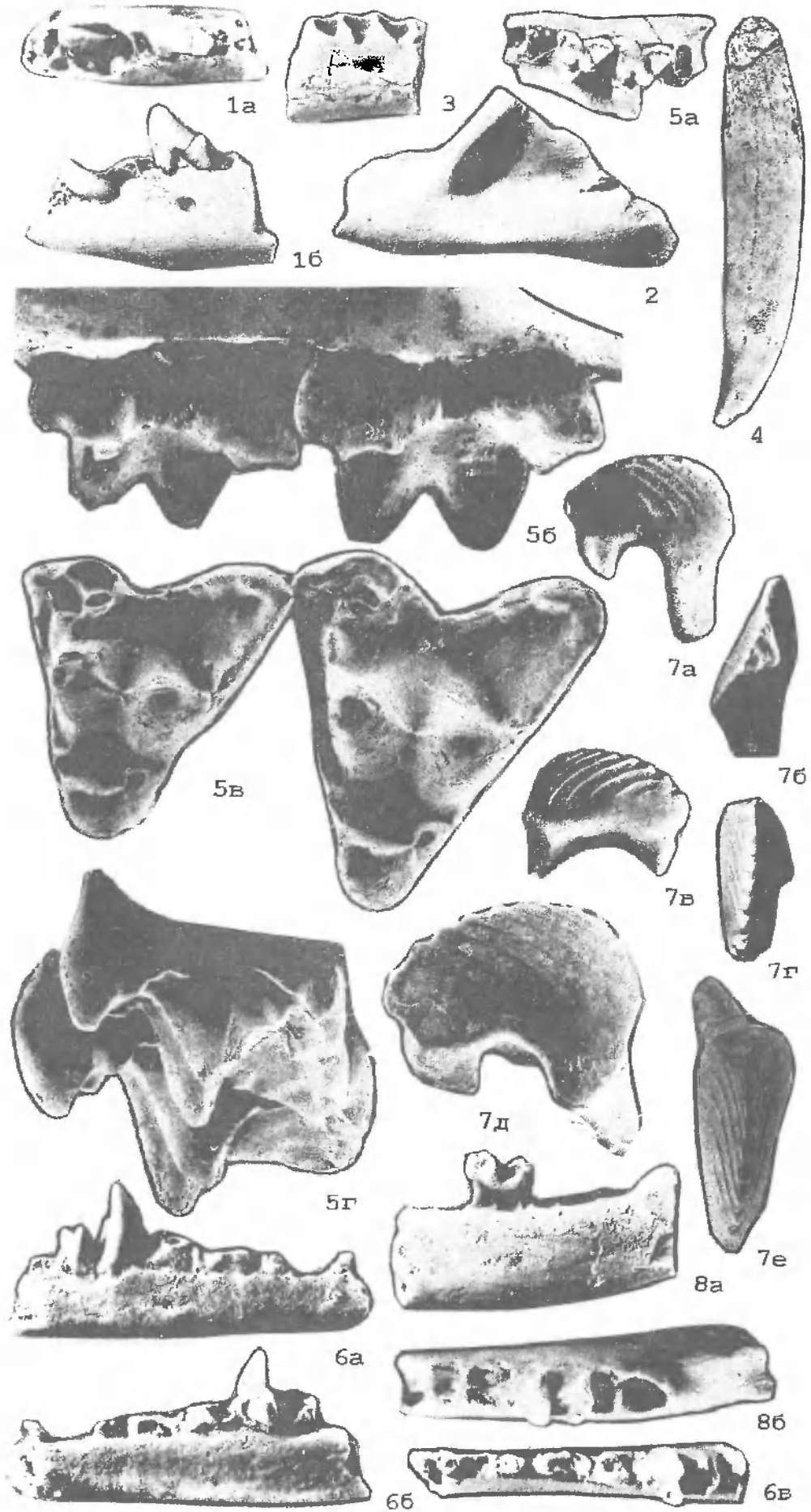
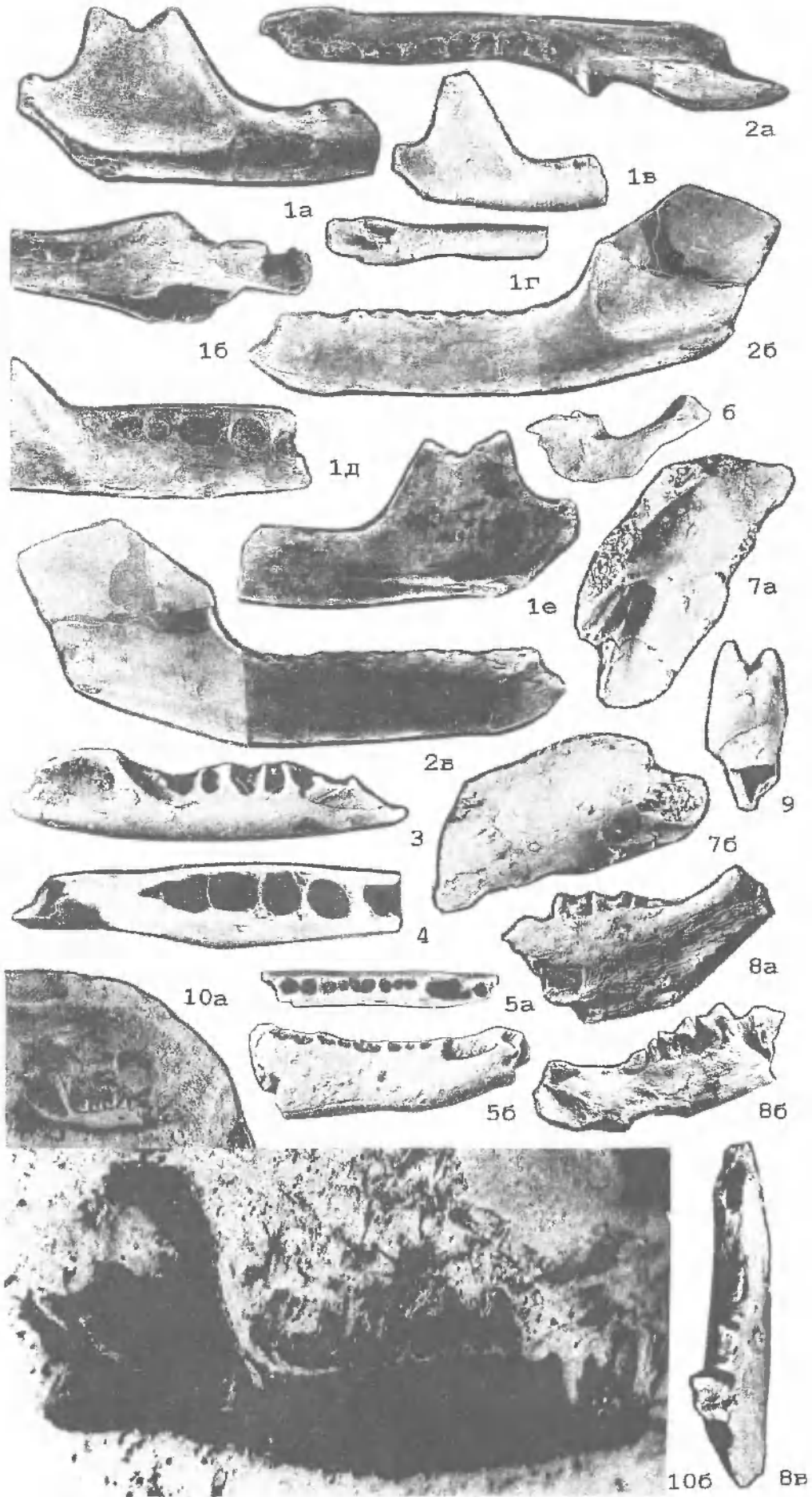


Таблица 47





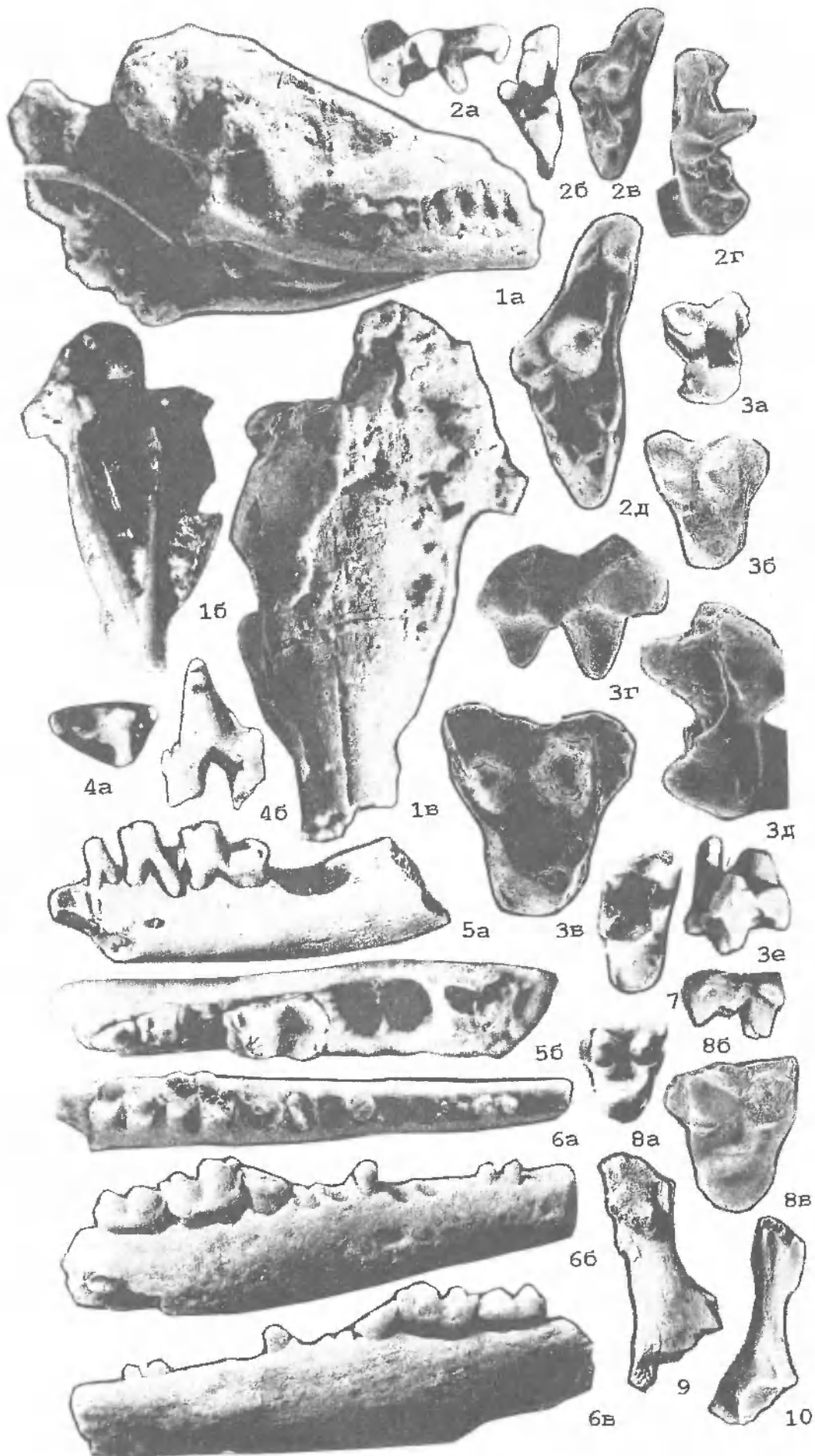


Таблица 49

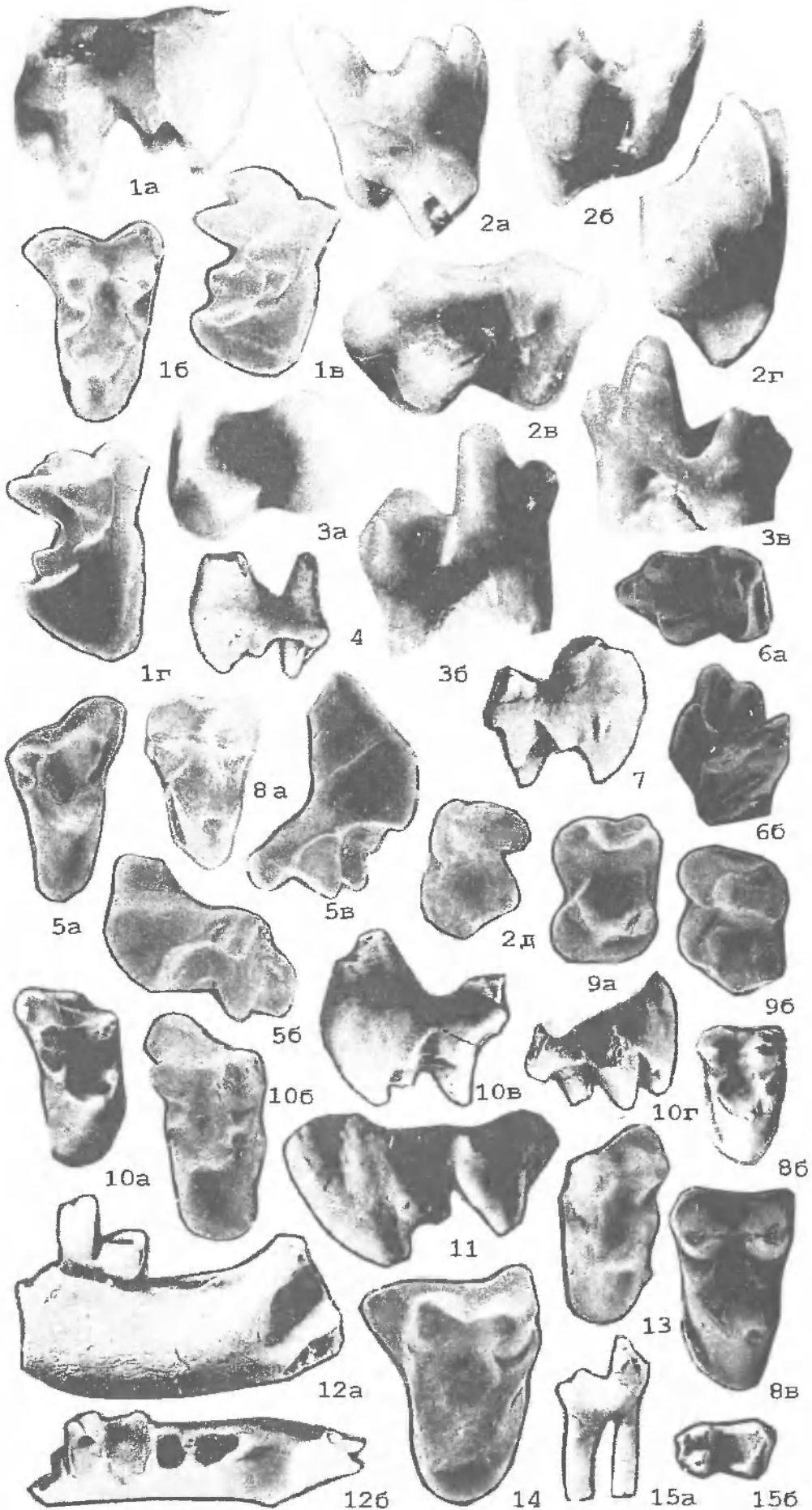


Таблица 50

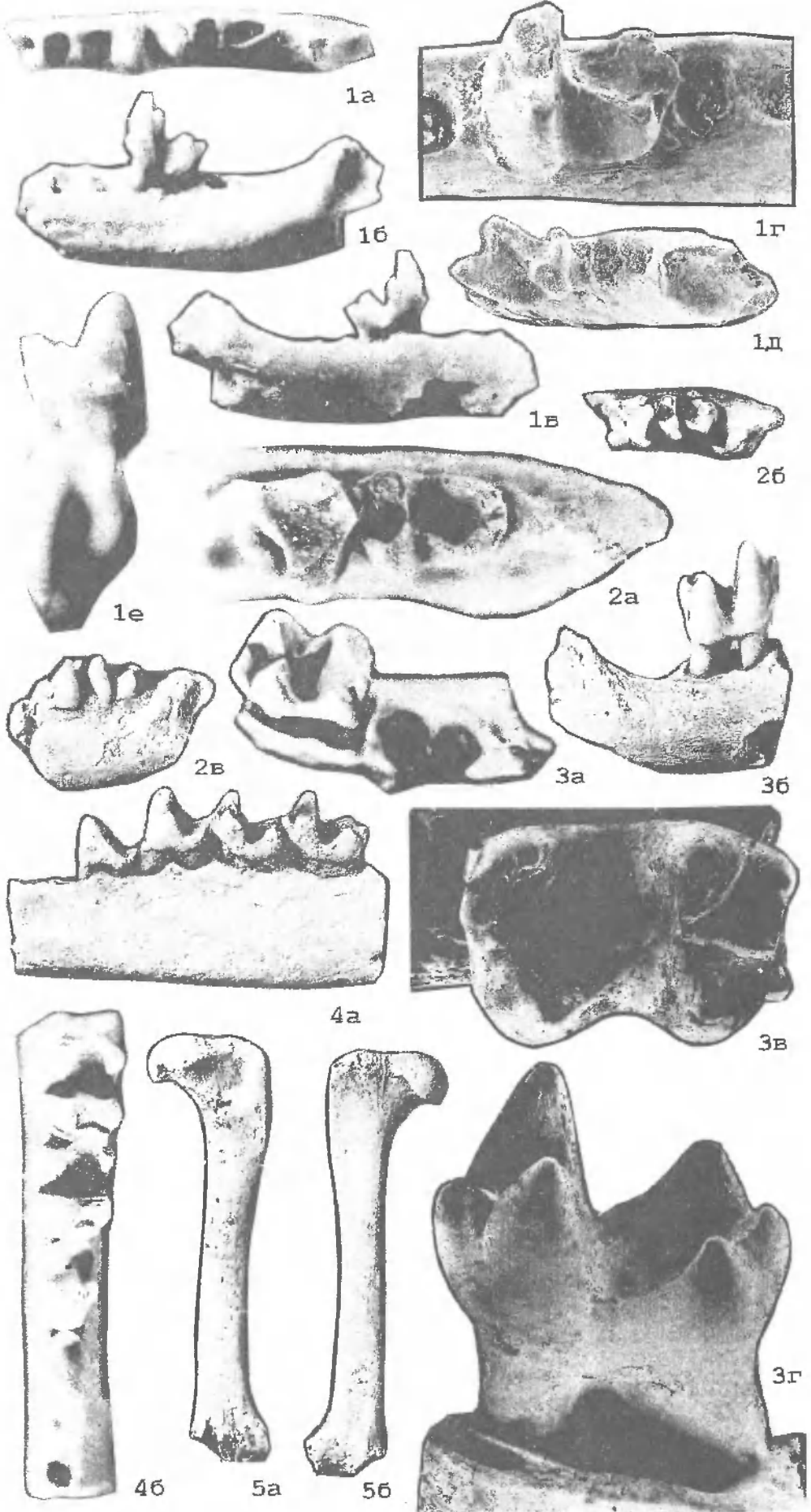


Таблица 51

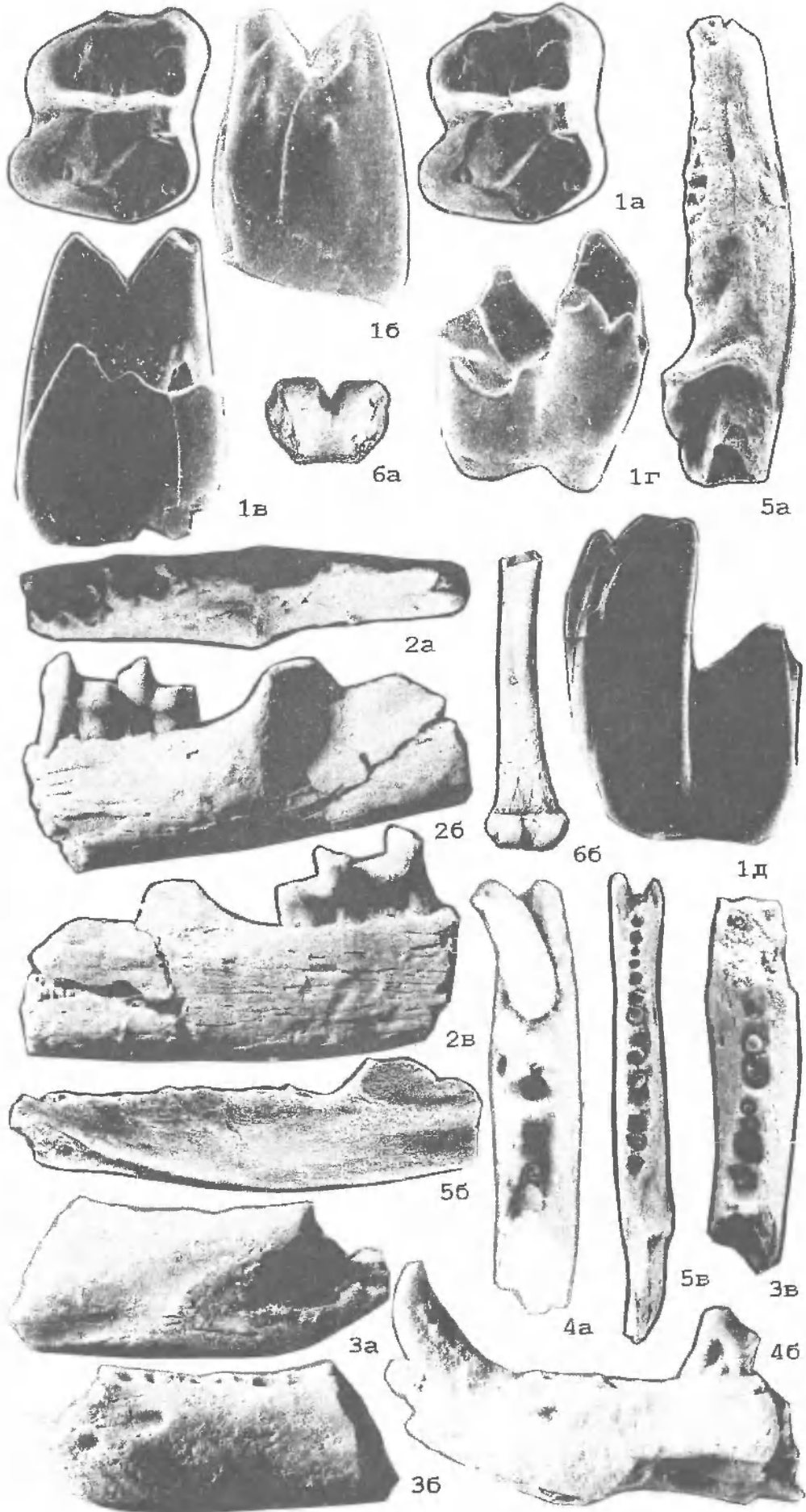


Таблица 52

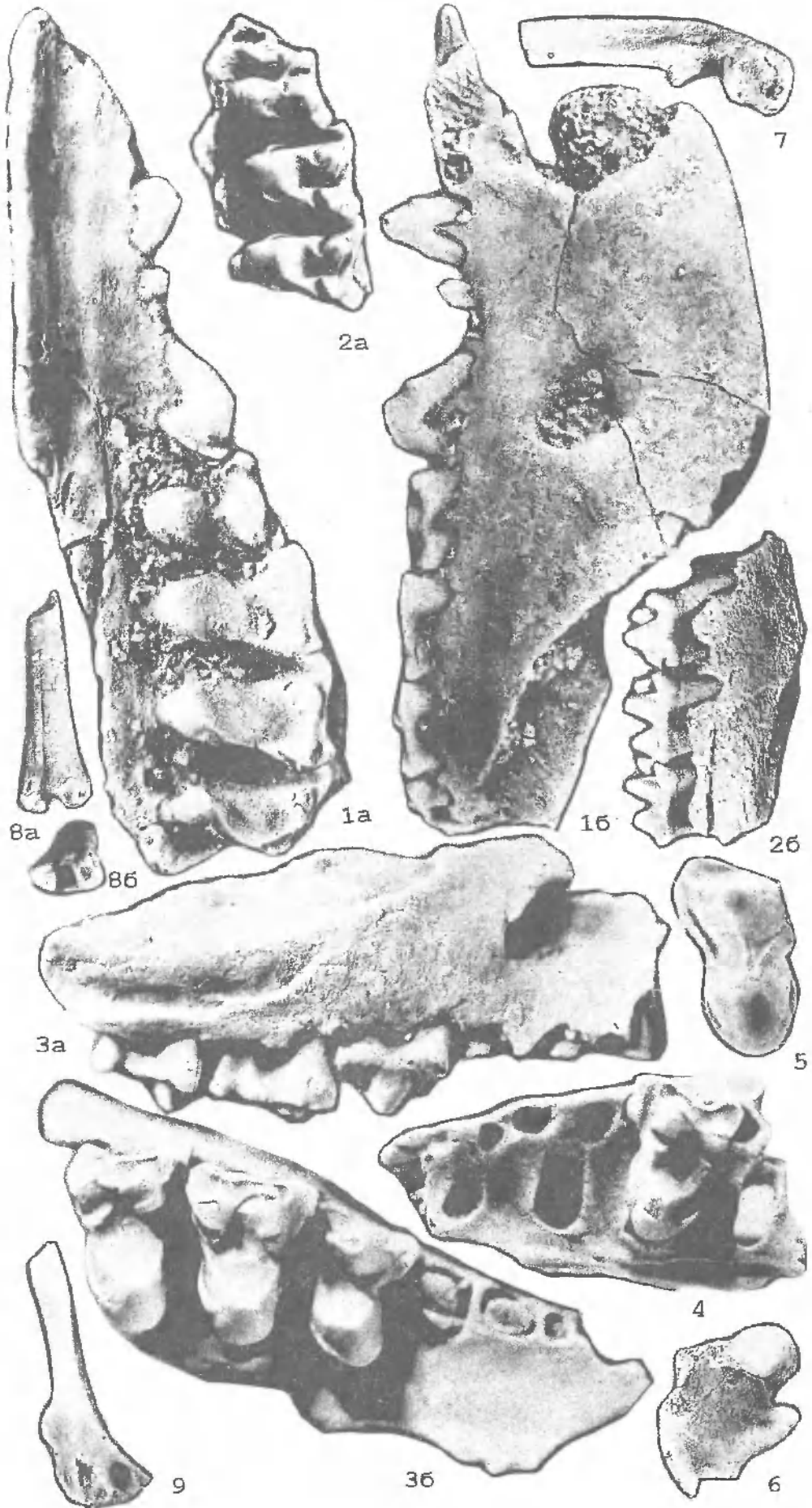


Таблица 53

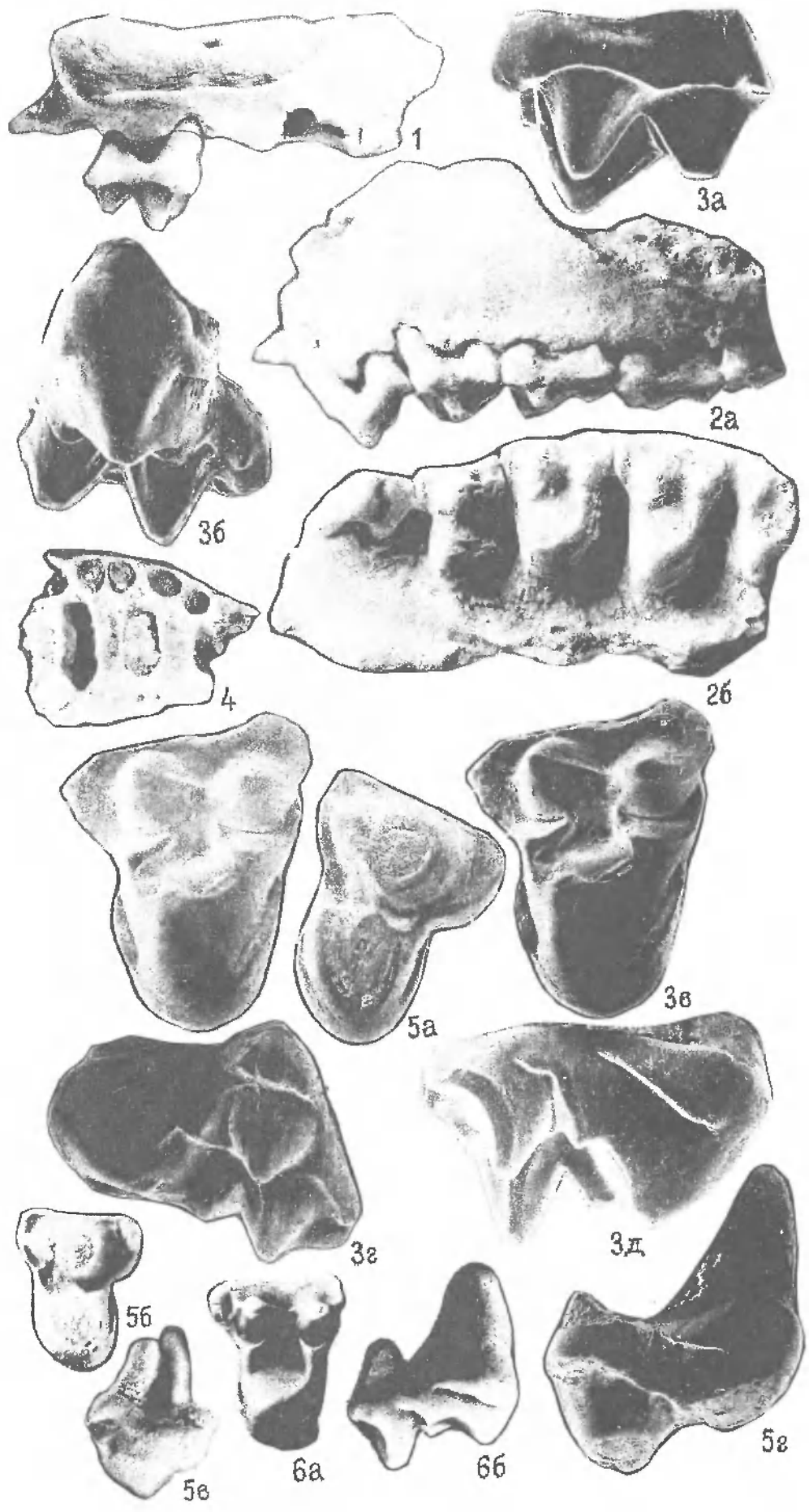
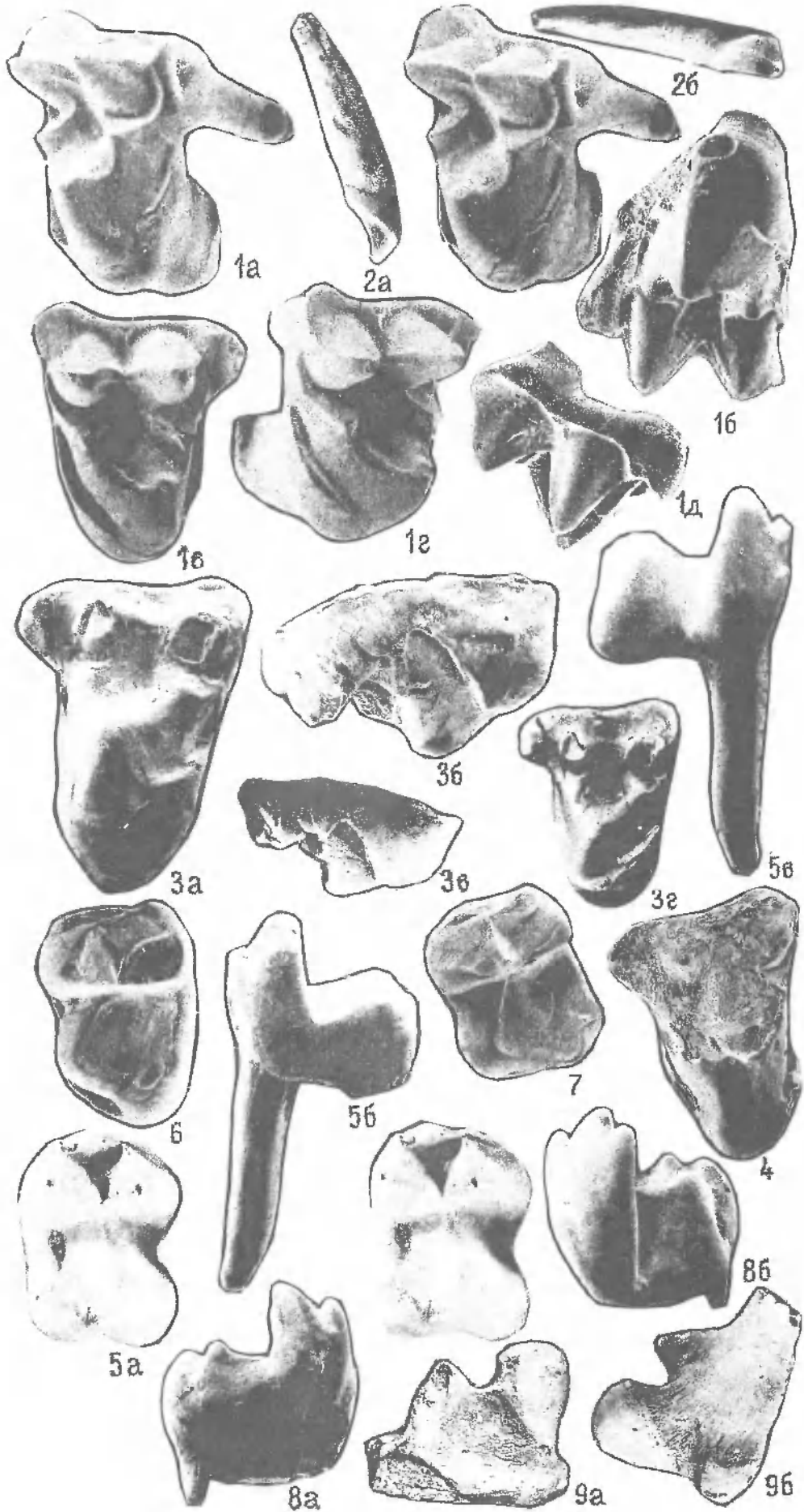


Таблица 54



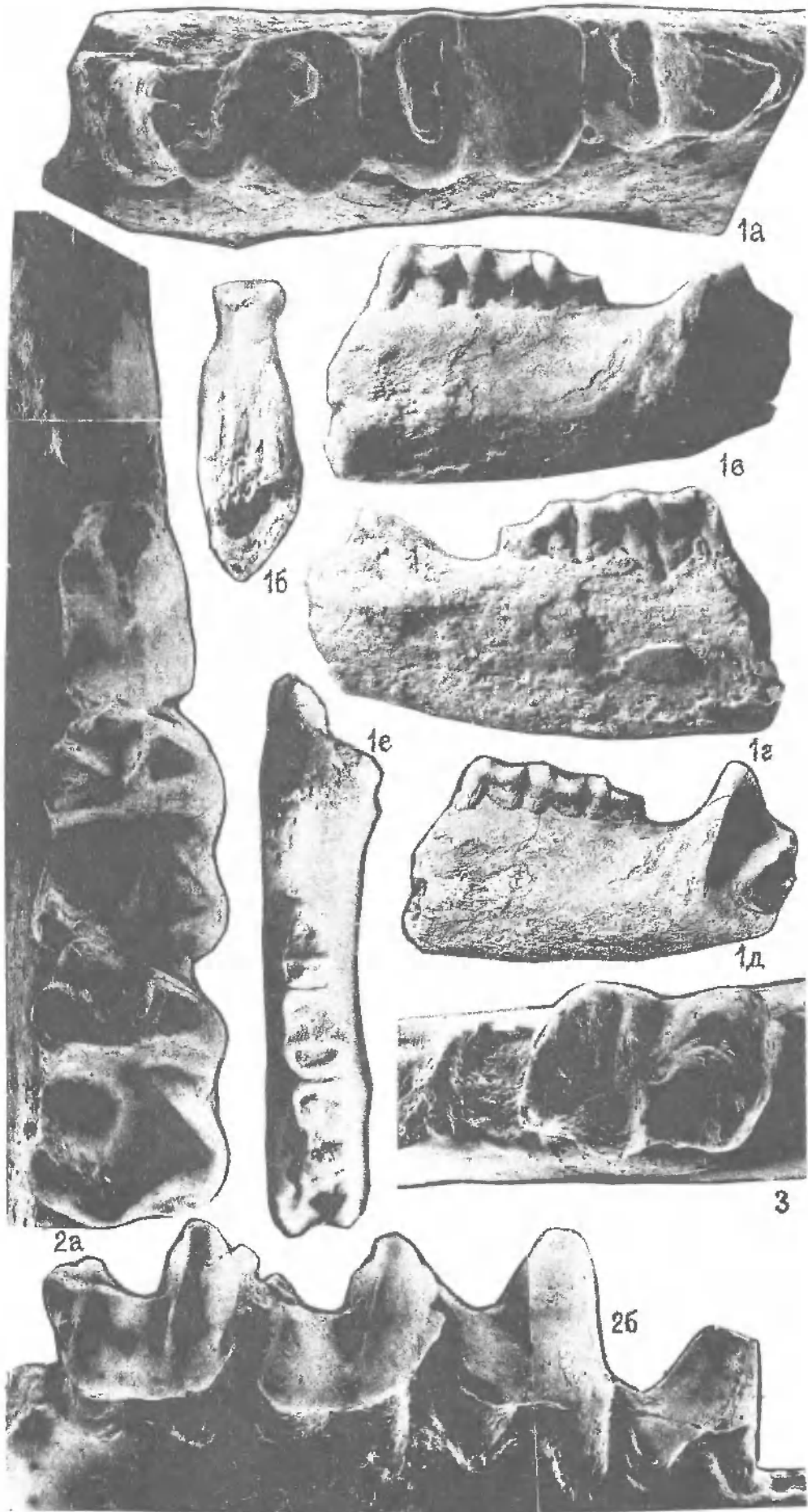
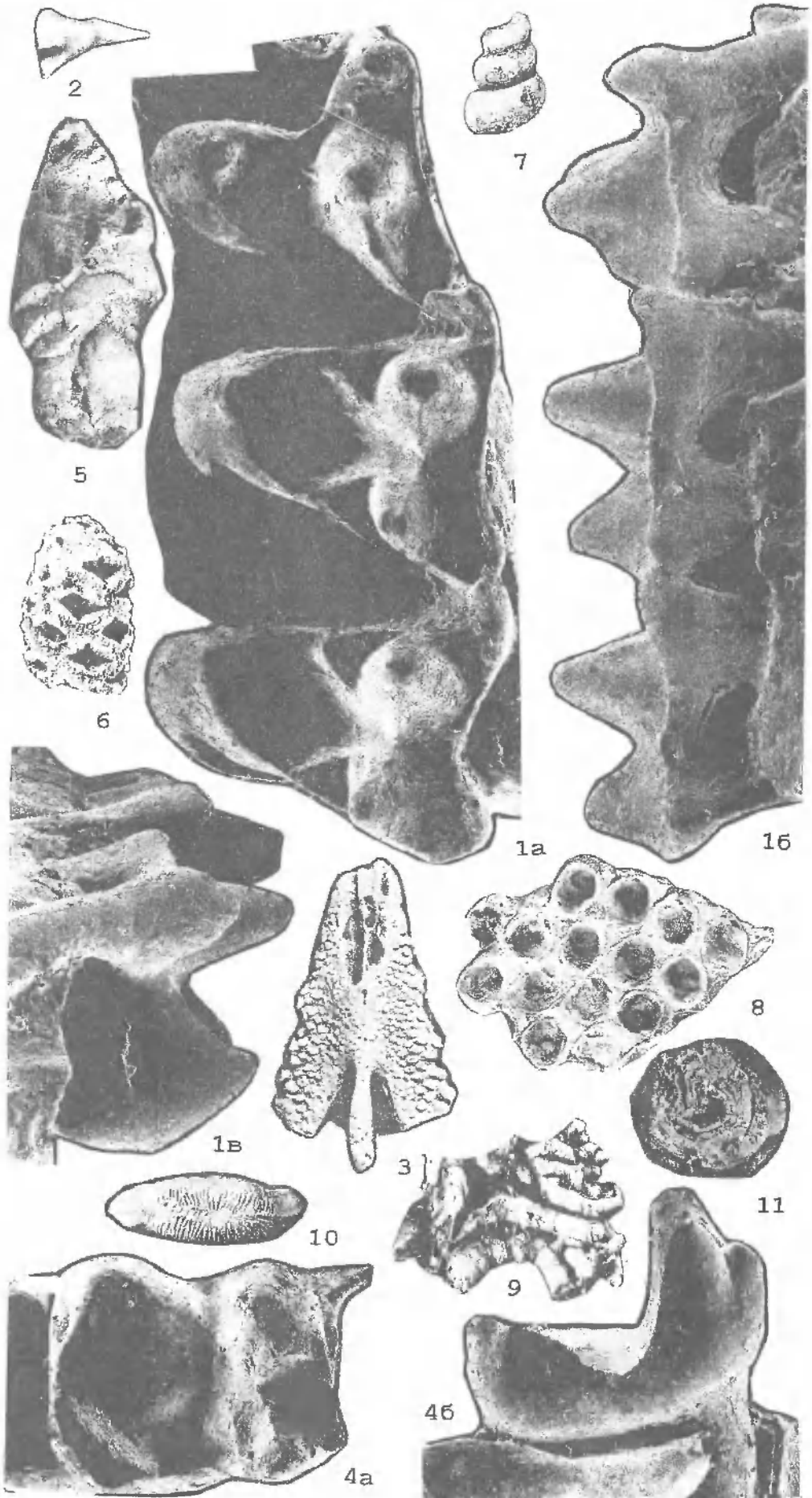




Таблица 56



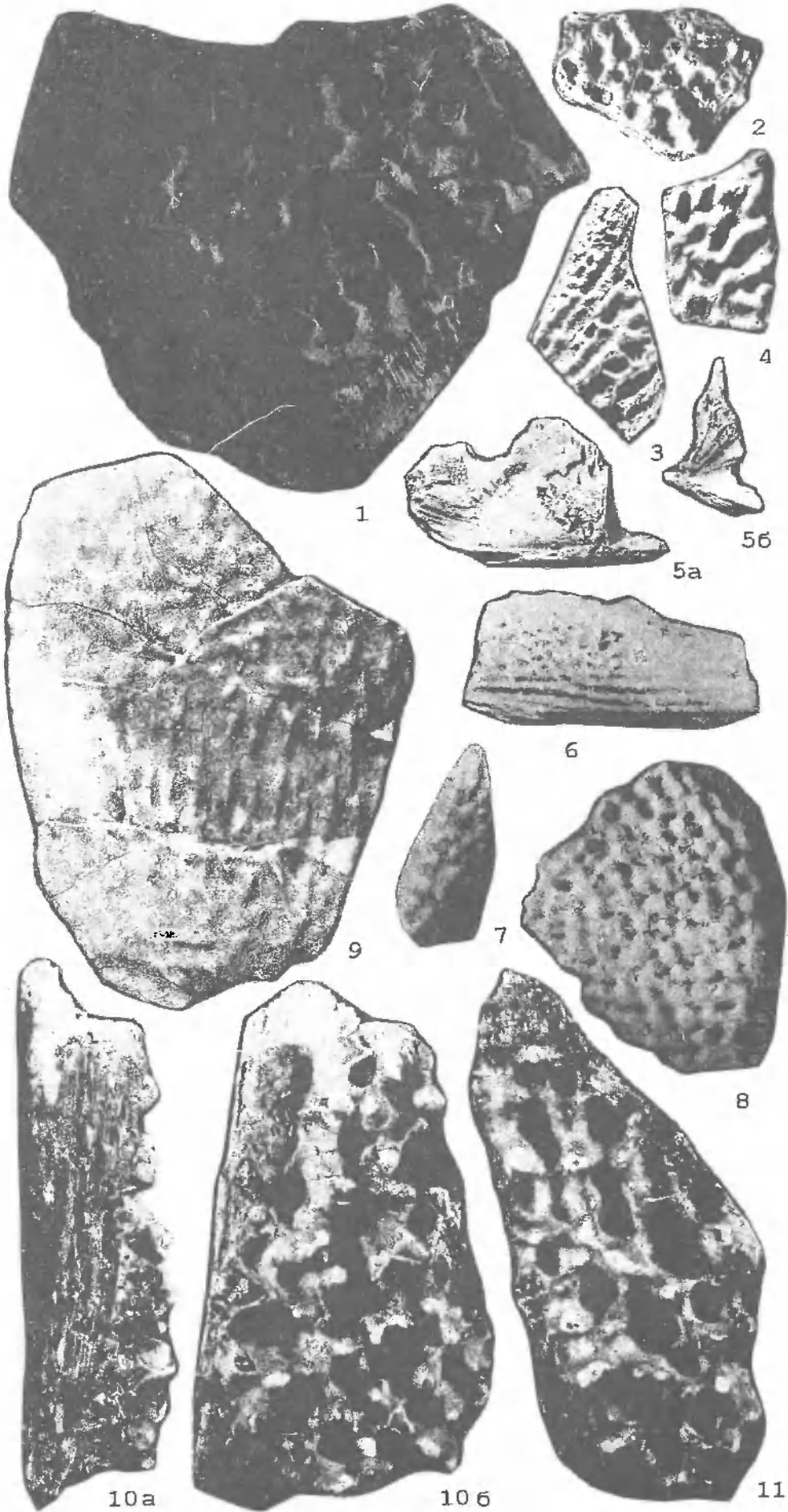


Таблица 58

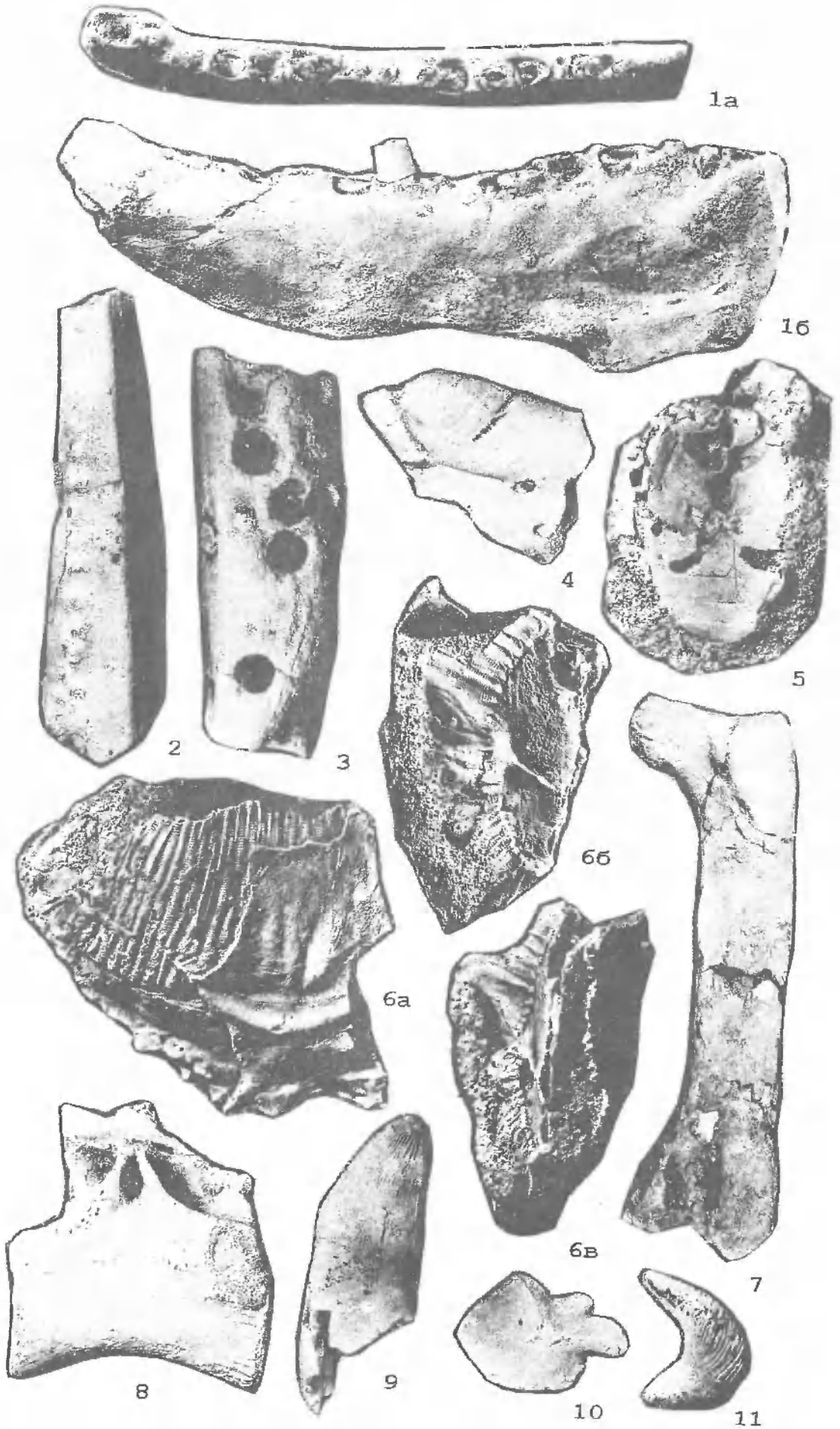




Таблица 60

