

НОВЫЙ ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ КАРНОЗАВР ИЗ НОГОН-ЦАВА, МОНГОЛИЯ

Берхнемеловое местонахождение Ногон-Цав, расположенное в Заалтайской Гоби, в 20 км к северо-западу от горы Онгон-Улан-Ула, открыто геологами МНР. Затем в течение ряда лет (1969—1971, 1973 гг.) исследовалось Совместными Советско-Монгольской палеонтологической и Советско-Монгольской геологической экспедициями. По устному сообщению В. Ю. Решетова, отложения этого района сложены, в основном, песчаниками и глинами, четко подразделяющимися на две пачки. Нижняя сероцветная толща содержит много целых панцирей черепах, отдельных костей тарбозавров, орнитомимид, когти теризинозавра. Верхняя красноватая толща характеризуется лишь разрозненными остатками черепах. Описываемые ниже фрагменты скелета нового хищного динозавра *Alioramus remotus* (сборы Южно-Гобийского отряда) из семейства *Tyrannosauridae* происходят из нижней сероцветной пачки.

Род *Alioramus* Kurzanov, gen. nov.

Родовое название от *alias* (лат.) — иной, *ramus* (лат.) — ветвь; муж. род.

Типовой вид — *A. remotus* Kurzanov, sp. nov., верхний мел, нэмэгэтинская свита Южной Монголии.

Диагноз. Тираннозаврид средних размеров. Череп невысокий, с сильно удлиненными челюстями. Носовые кости с хорошо развитыми отдельными выростами высотой 1—1,5 см. Второе предглазничное отверстие сдвинуто вперед, доходит передним концом до уровня пятого зуба. Губные отверстия на челюстях расположены в два ряда. Поверхность заднеглазничных костей гладкая. Латеросфеноиды образуют нижнюю часть верхней височной впадины и входят в контакт с заднеглазничными костями на заднем краю последних. Отверстие тройничного нерва образовано переднеушными костями. Зубы в поперечном сечении узкоовальные, чуть сдавленные посередине. Челюстная кость несет 16 (17?) зубов, зубная—18.

Видовой состав. Монотипический.

Сравнение. Помимо алиорамуса в состав семейства тираннозаврид входит еще шесть валидных родов, причем два из них известны из Монголии — *Tarbosaurus* (Малеев, 1955, 1955а, 1974; Рождественский, 1965) и *Prodeinodon* (Osborn, 1924), а один из Китая—*Alectrosaurus* (Gilmore, 1933).

Алиорамус отличается от тарбозавра, найденного в тех же слоях, что и описываемая форма, существенно меньшими размерами, своим изящным обликом. В противоположность тарбозавру заднеглазничные кости не имеют наростов и, наоборот, они развиты на носовых. В верхней и в нижней челюстях на три зуба больше. Нисходящий отросток *postorbitale* почти прямой, а не загибается внутрь орбиты. Лакримальный синус открывается наружу не отверстием, а вырезкой. Заднее надуловое отверстие относительно крупнее. Угловая кость заходит за его задний край.

Алектрозавр — форма более древняя, характерна для начала позднего мела. Череп от него, к сожалению, неизвестен, сравнение возможно только по метатарзальным костям. Стопа алектрозавра имеет типичные орнитомимидные пропорции, выделяясь лишь большей массивностью. У алиорамуса стопа типична для хищников позднего мела.

Род *Prodeinodon* сам по себе достаточно условен, ибо установлен всего по двум неполным зубам. Целых зубов алиорамуса также неизвестно, поэтому отличие удалось установить лишь по форме их поперечного сечения — более узкому овалу. Кроме того, продейнодон — нижнемеловой род.

Довольно сильно отличается алиорамус от самого позднего североамериканского карнозавра — *Tyrannosaurus* (Osborn, 1912). Прежде всего более тонкими, удлинёнными¹ чертами черепа, отсутствием выростов на заднеглазничных костях, совершенно иной формой лобно-теменного шва, наличием вырезки лакримального синуса, вместо отверстия, другими очертаниями некоторых черепных костей.

Алиорамус сходен общими пропорциями с хищником из Северной Америки — *Albertosaurus* (Russell, 1970), отличаясь от него формой лобно-теменного шва и отдельных костей черепа.

Существенно различаются алиорамус и *Daspletosaurus* из Альберты, Канады (Russell, 1970). Помимо признаков, указанных в диагнозе нового рода, наблюдаются иные соотношения черепных костей. Так, контакт лобных и теменных костей у алиорамуса сильно выгнут вперед, а у дасплетозавра очень ровный. Различны швы между заднеглазничными и лобными костями. В отличие от алиорамуса у дасплетозавра угловая кость не доходит до заднего края заднего надугдового отверстия. Выходные отверстия III и IV головных нервов алиорамуса не объединены одной ямкой, как у дасплетозавра.

По сравнению со всеми тираннозавридами череп алиорамуса сильно вытянут в длину, что легко оценить, сопоставив отношение длины черепа (у нашего экземпляра измерялась по нижней челюсти) к высоте (от квадратного мышелка до края теменного гребня). Оно составляет у *Alioramus remotus* — 3,6, *Daspletosaurus torosus* — 2,5, *Albertosaurus libratus* — 2,5, *Tarbosaurus bataar* — 2,5, *Tyrannosaurus rex* — 2,1. В связи с этим интересно отметить, что удлиненность черепа алиорамуса есть результат сохранения большего числа зубов и некоторого отгибания вниз задней части нижней челюсти.

Alioramus remotus Kurzanov, sp. nov.

Рис. 1

Видовое название от *remotus* (лат.) — отдаленный.

Го лот и п — № 3141/1, ПИН АН СССР; неполный череп, фрагменты посткраниального скелета; Ингэни-Хобурская котловина, Южная Монголия, верхняя половина верхнего мела.

Материал. Череп, четыре средних спинных позвонка, проксимальные части нескольких ребер, неполные левые большая и малая берцовые кости, левая стопа.

Описание. Длина черепа описываемого экземпляра 65—66 см, т. е. данная особь была приблизительно тех же размеров, что и хранящийся в Палеонтологическом институте скелет молодого тарбозавра № 552/2—5—6 м длиной и 2,5—3 м высотой. Однако скелет алиорамуса принадлежал достаточно взрослому животному, о чем можно судить по заросшим швам на черепе, сросшимся телам и дугам позвонков.

Череп слабо деформированный, с разрушенной передней частью, но с сохранившимися отдельно неполными носовыми, верхнечелюстными, слезными и скуловыми костями. Поэтому о переднем конце морды мож-

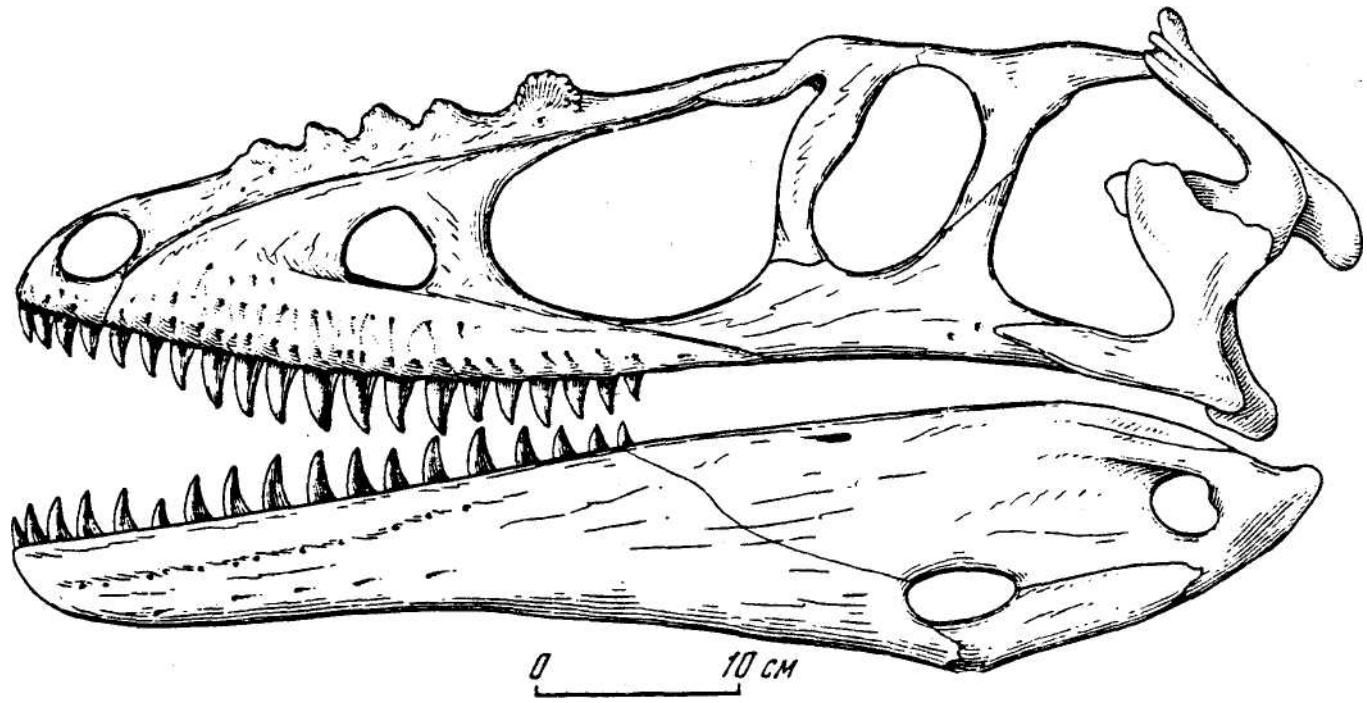


Рис. 1. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Голотип — № 3141/1, ПИН; реконструкция черепа; Южная Монголия, Ингэни-Хобур: верхний мел;

но сказать, что он был обычным по форме для тираннозаврид, но лишь более вытянут и тонких пропорций. Мозговая коробка неудовлетворительной сохранности и интерпретация тонких деталей строения возможна в редких случаях.

Крыша черепа

Рис. 2, 3

Носовые кости с обломанными передними и задними краями, поэтому неясны их соотношения с предчелюстными и лобными костями. Видно только, что назад они расширяются и уплощаются, а впереди края загибаются вниз. Ближе к концу морды на *nasalia* расположены шесть маленьких «рожков»: первые четыре растут друг за другом, а последние два — рядом, почти напротив друг друга. Столь хорошо развитых выростов еще не встречалось на носовых костях у тираннозаврид. Даже у тарбозавра и тираннозавра, практически в два раза более крупных, чем алиорамус, поверхность носовых костей просто шероховатая, местами слабо бугристая, хотя с возрастом грубые черты черепа должны выражаться сильнее. По мнению Гилмора (Gilmore, 1920), *ipog* у североамериканского *Ceratosaurus* один, но развит гораздо сильнее, нежели у алиорамуса, он может оказаться вторичнополовым признаком. То же самое, вероятно, справедливо и по отношению к монгольскому роду. Однако естественно, что решение этого вопроса невозможно на единственном экземпляре.

Как и у остальных представителей семейства, носовые кости срастаются не по всей длине, а только в области роговых наростов. Многочисленные и мощные каналы питающих кровеносных сосудов (вероятно, ветвей верхней носовой артерии) пронизывают насквозь толщу *nasalia*, особенно интенсивно в месте развития «рожков», подтверждая наличие роговых чехлов у последних. В плане носовые кости имеют своеобразные очертания, отличные от других родов, плавные, без резких расширений или сужений.

Лобные кости образуют переднюю часть крыши черепа. В заднебоковом углу на небольшом отрезке они граничат сразу с тремя костями: заднеглазничными, теменными и латеросфеноидами. Все три шва имеют четко выраженную мелкую зубчатость, по-видимому, исключавшую возможность какого-либо кинетизма в этой области. С вентральной стороны лобные кости образуют такой же зубчатый контакт с подвернутыми под них орбитосфеноидами. В задней части *frontalia* сильно

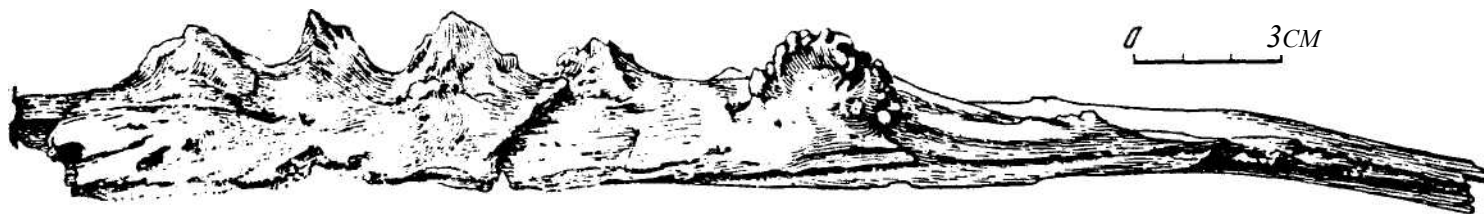


Рис. 2. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. № 3141/1, ПИН; носовые кости, слева; Южная Монголия, Ингэни-Хобур; верхний мел

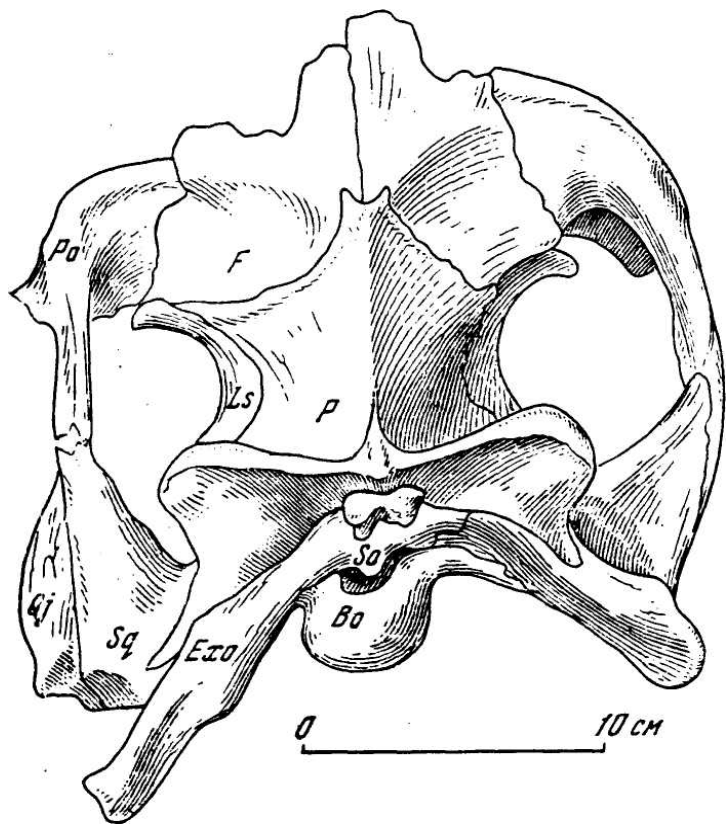


Рис. 3. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. № 3141/1, ПИН; череп сверху Bo — basioccipitale, Ezo — exoccipitale, F. frontale, Ls — laterosphenoiddeum, P — parietale, Po — postorbitale, Qj — quadrato-jugale, So — supraoccipitale, Sq — squamosum

утолщаются от края к орбитосфеноидному шву, формируя таким образом полость переднего мозга. Очертания этой утолщенности хорошо заметны и с дорсальной стороны крыши черепа, сзади — по контакту с теменными костями, спереди — по небольшому гребешку, идущему к заднему углу глазницы. Фронтально-париетальный шов сильно заросший. Его выступающая вперед часть обрывается короткой, чуть вогнутой назад линией. В этом месте кость значительно вздута.

Теменные кости обычной, в общих чертах, для тираннозаврид формы. Обращает на себя внимание больше, чем у других родов, выдающийся вперед шов с лобными костями и местами зубчатый контакт с латеросфеноидами, опять подчеркивающий монолитность мозговой коробки. В средней части parietalia сильно сужены, в силу чего нижний край верхней височной впадины образован латеросфеноидами — черта не характерная для остальных тираннозаврид. Контакт с переднеушными костями прямой, направленный слабо вверх. Теменной гребень высокий (3 см над поверхностью крыши черепа), с загнутым вперед дорсальным краем. На его задней поверхности, прямо над верхней затылочной костью, симметрично расположены две небольшие ямки. Они аналогичны таковым крокодилов, ящериц, гадрозавров, только лишь переместились с *supraoccipitale* на *parietalia*. Их функция не вызывает сомнений у многих авторов (Osborn, 1912, Oelrich, 1956, Ostrom, 1961)—отсюда начиналась *ligamentum nuchae*. Перенос места прикрепления шейной связки с верхнезатылочной кости (у растительноядных динозавров, крокодилов) на разросшийся теменной гребень (у крупных карнозавров) дает непосредственный выигрыш в силе, так как увеличивает расстояние от оси вращения, затылочного мышечка, до точки приложения силы. Этот процесс, как и, вероятно, возникновение и развитие париетального гребня, укрепление связанной с ним шейной мускулатуры

является необходимым результатом специфического питания, т. е. отрывания больших кусков мяса не только с помощью острых зубов, но, главным образом, за счет резких движений головы.

Заднеглазничные кости без каких-либо ясно выраженных наростов. Сочленовная ямка для восходящего отростка латеросфеноида расположена не вентрально, как у многих карнозавров, а сзади, у окончания шва с лобными костями. Наружный орбитальный край слегка утолщенный. Нисходящий отросток прямой, с утоньшенным передним краем. На правой заднеглазничной кости, примерно посередине нисходящего отростка, с внутренней стороны имеется хорошо выраженный желоб, идущий наклонно вперед и вниз. Его местоположение, практически у передней поверхности предполагаемой поверхностной фасции псевдовисочного мускула, может быть обязано прохождению либо самой инфраорбитальной артерии, либо ее ветви. Именно в этом месте у современных зауропсид височная артерия подразделяется на верхнюю и нижнюю орбитальные артерии (O'Donoghue, 1921; Oelrich, 1956), но первая обычно лежит медиальнее и выше. Для инфраорбитальной артерии, снабжающей кровью верхние челюсти, желоб очень мал (его диаметр около 2 мм), тем более что на верхнечелюстных костях сохранился гораздо больший отпечаток ее непосредственного продолжения — верхней альвеолярной артерии. Поэтому, вероятнее всего, желоб на *postorbitale* принадлежит одному из дериватов инфраорбитальной артерии, возможно, коронаидной артерии, идущей в том же направлении к *recessus coronoides*. Остается непонятным, почему желоб развит лишь с правой стороны.

Чешуйчатые кости в деталях повторяют черты, встречающиеся у остальных тираннозаврид. Интересно только отметить, что медиальный отросток налегает на шов между теменными и переднеушными костями и, постепенно суживаясь, упирается в верхний край шва латеросфеноида с *prootica*.

Боковая поверхность черепа

Рис. 4, 5

Верхнечелюстные кости относительно удлиненные и низкие. Нижний край очень ровный. Чуть загибающийся кверху участок дорсального края указывает начало второго предглазничного отверстия, смещенного вперед на ширину одного-двух зубов по сравнению с другими тираннозавридами. Между зубами сохранились возвышающиеся примерно на 1 см межзубные пластинки пятиугольной формы. У их основания проходит ясно выраженный желоб, дающий ответвления в промежутки между ними — следы прохождения питающих зубы кровеносных сосудов, отмеченных у многих тираннозаврид (Малеев, 1974; Osborn, 1912). В толще верхнечелюстных костей проходят два не сообщающихся между собой канала. Передний начинается у верхнего края *maxillare*, над альвеолой восьмого зуба, постепенно опускается примерно до середины и проходит горизонтально вперед, располагаясь латерально по отношению к зубам. Этот канал, диаметром около 7 мм, отвечает положению максиллярной артерии (O'Donoghue, 1921, Oelrich, 1956), снабжающей кровью передние зубы и кожу передней части морды. Последняя — за счет парных веточек, верхней и нижней, пронизывающих кость и образующих два ряда губных отверстий. Задний канал, диаметром 3–4 мм, начинающийся от последнего зуба, также идет вперед, сообщаясь аналогично, т. е. двумя ветками, с наружной поверхностью челюсти и альвеолами. Это, вероятно, канал задней ветви максиллярной артерии, питающей зубы и кожу задней части челюсти. Такое же, в принципе, положение наблюдается у современных ящериц и крокодилов, отличающееся от алиорамуса соединением передней и зад-

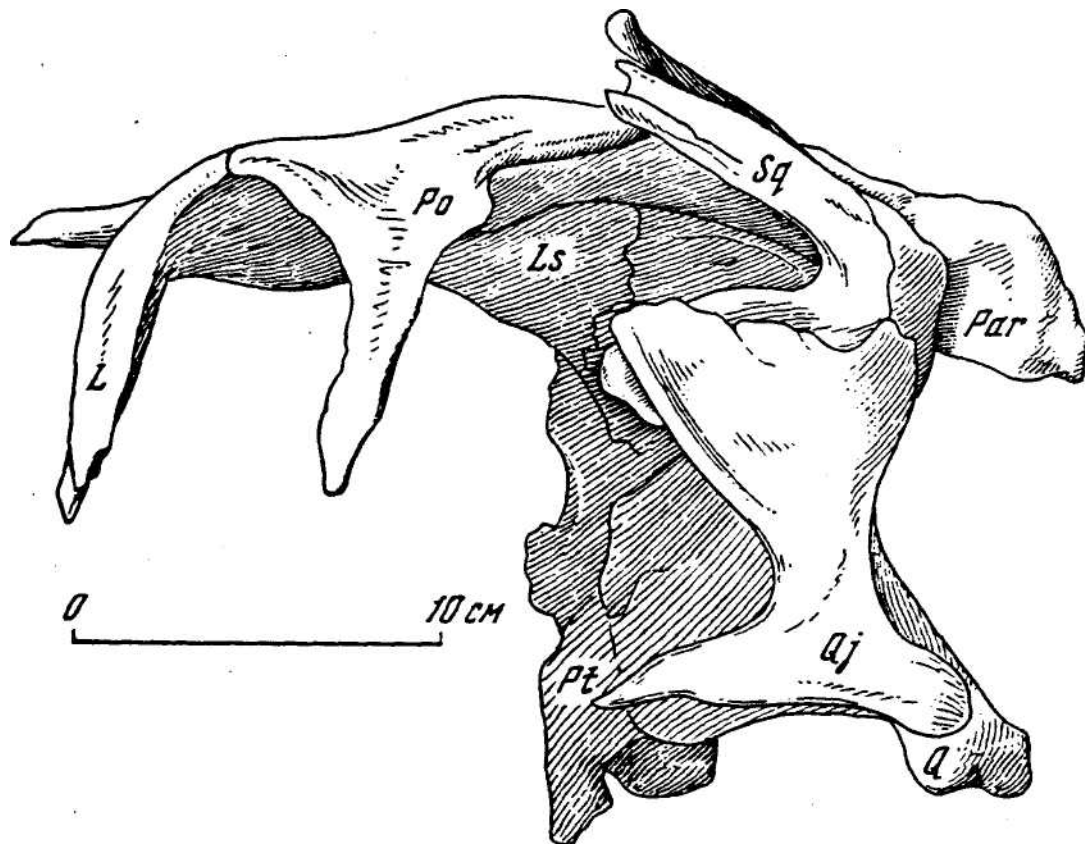


Рис. 4. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. № 3141/1, ПИН; правая верхняя челюсть снаружи; Южная Монголия, Ингэни-Хобур; верхний мел

Рис. 5. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. № 3141/1, ПИН; череп сбоку Монголия, Ингэни-Хобур; верхний мел. L — lacrimale, Par — processus paroccipitalis, Pt — pterygoideum, Q — quadratum. Остальные обозначения см. рис. 3

ней ветвей. Двойной ряд лабиальных отверстий выделяет алиорамуса среди других родов семейства. У североамериканских форм они крупнее и расположены практически в один ряд, а у тарбозавра просто разбросаны беспорядочно.

Слезные кости. Хорошо сохранился лишь нисходящий отросток левого lacrimale. Наружная поверхность плоская, книзу суживается и загибается назад. На внутренней стороне расположен гребень, округлый спереди и загибающийся вперед. Ближе к верхнему краю его пронизывает слезный канал, направленный вперед и чуть вниз. Входное отверстие canalis lacrimalis — овальное, выходное в носовую полость — вертикальное щелевидное. Еще выше сохранились остатки полости, отмеченной у более примитивных форм—*Allosaurus*, *Ceratops* (Gilmore, 1920) и выраженной по-видимому, у всех тираннозаврид, но в значительно меньшей степени. У североамериканских альбертозавра и дасплетозавра лакримальный синус открывается наружу вырезкой (Russell, 1970), а у тираннозавра и тарбозавра (Osborn, 1912, Малеев, 1956, 1974)—небольшим отверстием. Слезная кость алиорамуса несет явные следы вырезки в переднем верхнем углу. О функциональном значении синуса судить трудно, надо только отметить, что обычно он велик у форм с сильно развитым лакримальным рогом — у аллозавра, цератозавра. На нашем экземпляре синус небольшой, с вырезкой, как у альбертозавра. Возможно, поэтому алиорамус имел примерно столь же развитый слезный рог, не больше чем у упомянутой формы. Выше лакримальной полости впереди вверх проходит канал (диаметром 2 мм) неясного назначения.

Скуловые кости не отличаются значительно от таковых остальных тираннозаврид. Шовные области обломаны. С наружной стороны, прямо посередине, по-видимому, существовали наросты с измененной (радиальной) структурой кости и бугристой поверхностью, т. е. с возможным роговым покрытием. Нижняя сторона скуловых костей слабо выпуклая. С внутренней стороны, непосредственно под орбитой

имеется небольшое продолговатое углубление, куда входит своим латеральным концом эктоптеригоид.

Квадратно-скуловые кости отличаются лишь более заостренным передним отростком, налегающим на jugale. С медиальной стороны между quadrato-jugale и quadratum существует отверстие, высокоовальное (большой диаметр 3 см), аналогичное квадратному отверстию тираннозавра (Osborn, 1912). Оно же встречается у лабиринто-донтов, териодонтов, ихтиозавров, ящериц. У лацертилий, где оно, правда, переместилось полностью на квадратную кость и относительно много меньше, через него проходит анастомозная ветвь задней кондиллярной артерии в сопровождении ветви тройничного нерва к капсуле челюстного мышелка (Oelrich, 1956). Представляется вполне логичным связать существование квадратного отверстия алиорамуса с сильно развитой анастомозной сетью передней и задней кондиллярных артерий вокруг челюстного сустава.

Квадратные кости значительно выгнуты вперед в средней части. Крыловидный отросток высокий, слабо выпуклый латерально, доходит до уровня базитперигоидных отростков и свободно налегает на квадратный отросток птеригоида, допуская их взаимную подвижность. Непосредственно над медиальной частью мышелка в теле кости имеется обширный синус, ограниченный с боков двумя гребнями, идущими примерно до середины по нижнему краю крыловидного отростка. Нижняя контактная поверхность с квадратно-скуловыми костями выпуклая, сохраняющая возможность незначительных поступательных движений.

Затылок и мозговая коро'бка

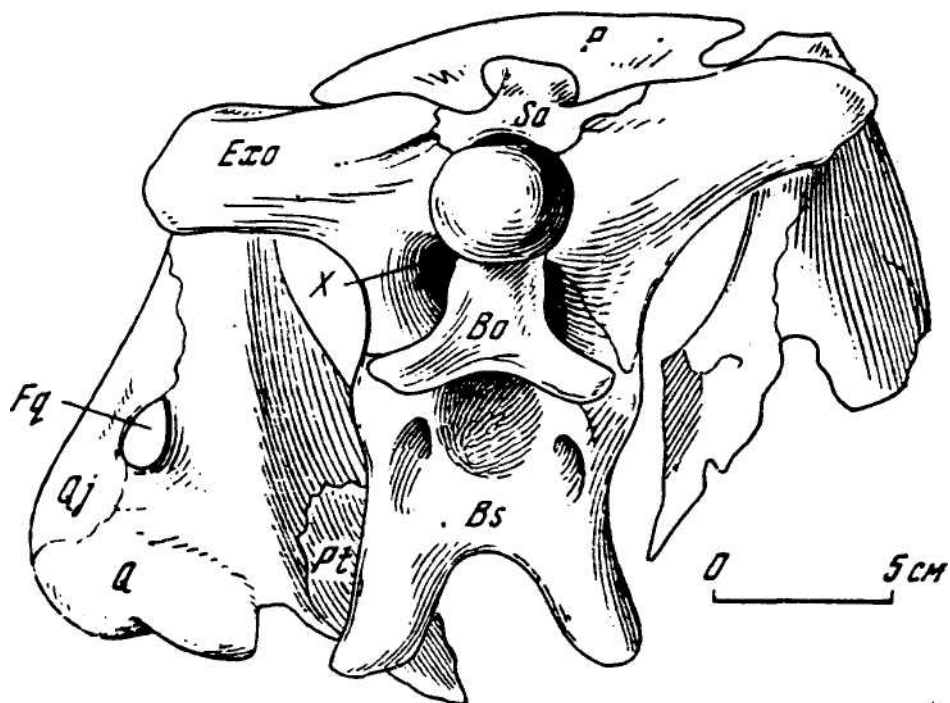
Рис. 6

Верхняя затылочная кость, занимает относительно такую же площадь, как у других карнозавров. Немножко медиальнее краев теменного гребня видны концы не совсем заросших швов с парокципитальными отростками. В отличие от других тираннозаврид supraoccipitale алиорамуса в своей верхней столбикообразной части, налегающей сзади на теменные кости, имеет выпуклый, как бы завернутый кверху край, с узким коротким желобом посередине.

Рис. 6. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. № 3141/1, ПИН; череп сзади; Монголия, Ингэни-Хобур; верхний мел

Bs — basisphenoideum, Fq — квадратное отверстие, X — отверстие блуждающего нерва. Остальные обозначения см. рис. 3 и 5



Боковые затылочные кости в области большого затылочного отверстия полностью срослись с basioccipitale и supraoccipitale. Поэтому трудно сказать, насколько широко они участвуют в образовании foramen magnum. Только частично можно проследить контакт с основной затылочной костью, идущий от краев вентральных отростков последней к foramen jugularis, образованному, вероятно, как боковой,

так и основной затылочными костями. На латеральной поверхности мозговой коробки, в направлении отверстия тройничного нерва, немного прослеживается шов с базисфеноидом. Сбоку от затылочного мыщелка, выше округлого отверстия, являвшегося также местом выхода IX и X нервов, видны два отверстия (для XI, XII нервов), идентифицировать которые точнее не представляется возможным из-за деформации и смещения костей. Контакт с переднеушными костями наблюдается лишь в области овального окна, ограниченного сзади парокципитальным отростком. Этот шов протягивается почти горизонтально назад от верхнего края *foramen ovale*.

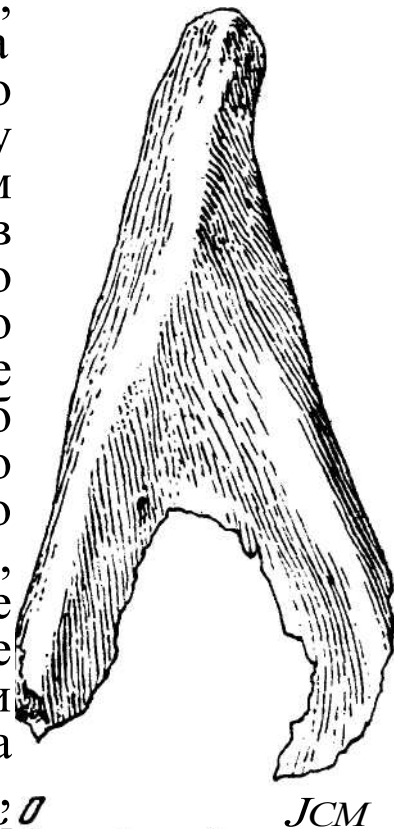
Основная затылочная кость образует вырост, направленный вниз, налегающий на базисфеноид и раздваивающийся вентрально на отростки наподобие базиптеригоидных. Эти расходящиеся отростки развиты сильнее, нежели у тарбозавра, короче и массивнее, чем у *Albertosaurus lancensis* (Gilmore, 1946), не вытянуты в одну линию, как у тираннозавра.

Основная клиновидная кость имеет сзади обширную полость треугольной формы (в плане) с входным субквадратным отверстием. В ее верхних углах симметрично расположены два овальных входных отверстия синусов, отмеченных для альбертозавра и дасплетозавра (Russel, 1970). Мощные базиптеригоидные отростки подвижно соединяются с крюковидными сочленениями крыловидных костей. Небольшой, треугольных очертаний синус расположен в нижней передней части базисфеноида. На боковой поверхности, под *foramen nervi trigemini* находятся входы в каналы внутренних сонных артерий.

Переднеушные кости, занимающие большей частью стандартное положение для тираннозаврид, отличаются тем, что разрастаются вперед и полностью обнимают тройничное отверстие. Это сильно отличается с аналогичными отношениями у остальных представителей семейства, где в образовании *foramen nervi trigemini* обязательно принимает участие и латеросфеноид (Gilmore, 1920, Osborn, 1912, Russell, 1970).

Боковые клиновидные кости четким зубчатым швом граничат сзади с переднеушными. Шов начинается прямо над выходом из мозговой коробки тройничного нерва и, S-образно изгибаясь, проходит косо вниз и вперед. У самого шва, в основании *pila antotica*, выходил глазодвигательный нерв, чуть сзади и выше, через отверстие в два раза меньше диаметром — блоковый. Уплощенные спереди субтреугольные выросты латеросфеноидов налегают своим зубчатым краем на подрастающие под них утолщенные части лобных костей. Большой интерес представляет собой характер сочленения с заднеглазничными костями. У большинства архозавров оно напоминает сустав: латеросфеноид округлым концом восходящего отростка как бы поддерживает *postorbitale* снизу. У алиорамуса, по-видимому, за счет удлинения морды, это соединение переходит на заднюю сторону. По мнению Л. И. Хозацкого (Рождественский, 1968), подобное образование у крокодилов, гадрозавров, хищных динозавров могло нести функцию амортизатора, смягчающего сотрясение мозговой коробки при резком захлопывании челюстей. Такое объяснение представляется не очень убедительным. Прежде всего из-за того, что сотрясения от смыкания челюстей на мозговую коробку передаются, главным образом, через лобные кости, контакт с которыми у латеросфеноидов несравненно больший (к тому же неподвижный, зубчатый), нежели с заднеглазничными костями, не принимающими никакого участия в образовании нейрокраниума. Одно это делает амортизационную роль латеросфеноида неполноценной. Добавим к этому, что у карнозавров «сустав» либо не столь хорошо выражен, либо смещен ближе к заднему краю заднеглазничных костей, т. е. возможности предполагаемого амортизатора в таком случае еще больше умень-

шаются. У алиорамуса, надо думать, их нет вообще, поскольку процесс смещения восходящего отростка достиг крайней степени выражения. А ведь это динозавр с явно удлинёнными челюстями, хищный, у которого способ питания связан с частым и резким захлопыванием челюстей, отсюда большей нуждой в амортизации мозговой коробки, по крайней мере по сравнению с гадрозав-рами. Поэтому вполне логично предположить, что или функция амортизатора не является истинной (единственной?), или способ питания алиорамуса не способствовал развитию этого качества. Однако трудно себе представить, что последнее носило какой-то специфический характер, отличный от других карнозавров. Вероятно, не следует все-таки рассматривать вышеописанное соединение ла-теросфеноидов с заднеглазничными костями как биомеханический тип амортизатора, а только как унаследованную от предков структуру, быть может без определенной функциональной нагрузки. Рис - *Diognathus gemo*. Глазнично-клиновидные кости *subtus kurzanov, sp. nov.*



Квадратной формы, зубчатым швом соединены экз. № 3141/1, ПИН; левая сзади с латеросфеноидами, сбоку с лобными надкрыловидная кость с костями. Медиально, по-видимому, контактирует с бур; верхний мелшой

прямоугольный вырост для соединения с латеросфеноидами. Крыловидные кости сохранились лишь в области контактов с крыловидными отростками *quadrata* и базиптеригоидными отростками. Соответственно эти сочленения имеют характер простого наложения и сустава, допуская подвижность неба относительно мозговой коробки.

Надкрыловидные кости (рис. 7) удлиненно-треугольные, с расширенной и слабо вогнутой медиальной нижней частью. Прикреплялись верхним концом к латеросфеноиду, чуть выше промежутка между отверстиями III и IV нервов в основании *pila antotica*, внизу свободно прилегали к внутренней стороне квадратного отростка крыловидных костей.

Нижняя челюсть

Рис. 8

Максимальная длина 65—66 см. Она гораздо ниже и больше вытянута, чем у других представителей семейства. Задняя часть относительно опущена вниз. Сохранились альвеолы 18 зубов. Сами зубы обломаны. Можно лишь отметить, что они узкоовальные в поперечном сечении, число зубчиков на 5 мм не превышает 15—17.

Зубные кости тонкие и низкие, с ясно выраженными двумя рядами лабиальных отверстий. Пятиугольные межзубные пластины поднимаются примерно на 1 см над основанием зубной коронки. У их основания проходит борозда для кровеносного сосуда, питающего зубы. Его интерпретация пока затруднительна, поскольку нет аналога у современных крокодилов и ящериц. Вход в альвеолярный канал, заключающий мандибулярный нерв и нижнюю альвеолярную артерию, расположен на уровне 16-го зуба. Отсюда же начинается Меккелева борозда, идущая ровно посередине.

Надугловые кости с относительно большим задним надугловым отверстием (3,5 см в диаметре). Очень маленькое переднее надугловое отверстие, расположенное у самого верхнего края, являлось, по-

видимому, местом выхода наружной мандибулярной артерии и кожной веточки мандибулярного нерва. Дорсальный край supraangularia слабо выпуклый сзади и слабо вогнутый спереди. Выпуклый край образует площадку прикрепления поверхностной фасции наружного аддуктора. По направлению к суставу на ней постепенно появляется гребень. Как и у прочих тираннозаврид, надугловые кости слагают наружную часть сочленовной ямки квадратного мышцелка.

Угловые кости, вытянутые в длину в силу общих пропорций челюсти, обладают чертой, свойственной североамериканским родам, т.е. они заходят за задний край foramen supraangularis posterior. Этот при-

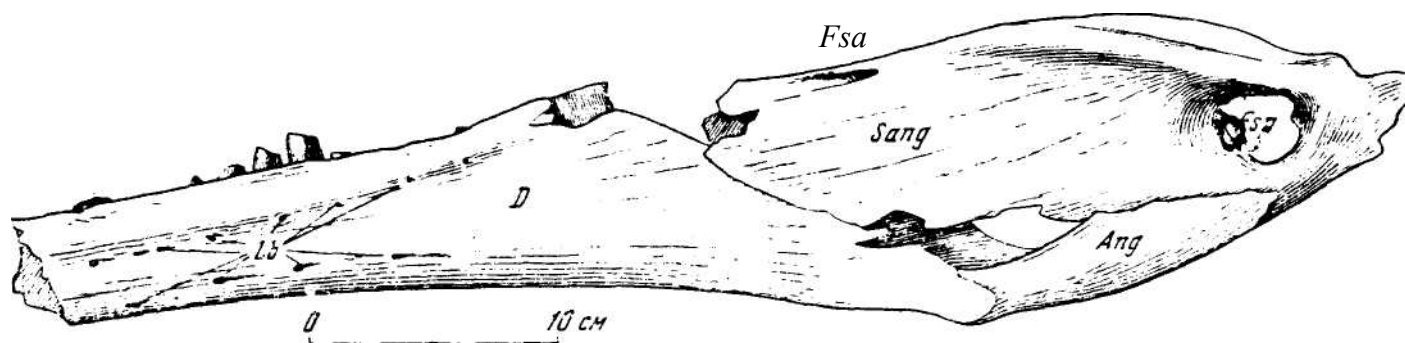


Рис. 8. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. JV° 3141/1, ПИН; левая нижняя челюсть снаружи; Ang — angulare, D — dentale, Fsa — foramen supraangularis anterior, Fsp — foramen supraangularis posterior, Lb — foramina labialia, Sang — supraangulare

знак указывается Д. А. Расселом (Russell, 1970) в родовом диагнозе всех североамериканских форм, хотя, поскольку он встречается в одинаковой степени развития у нескольких родов, то, вероятно, не может иметь такого значения.

Пластинчатые кости обычных очертаний, за исключением большей вытянутости. Переднее мплогоидное отверстие — место выхода одноименной артерии и нерва горизонтально вытянуто и расположено сразу позади входа в альвеолярный канал, на том же уровне.

Предсочленовные кости имеют несколько больший угол между ветвями, нежели у других родов.

Сочленовая и венечная кости не сохранились.

Посткраниальный скелет

Известен по отдельным элементам, почти ничем не отличающимся от таковых других представителей семейства.

Из позвоночного столба сохранились четыре подряд идущих средних спинных позвонка. Тела слабо амфицельные, овальные. Диапофизы расположены, на уровне сочленовных отростков и направлены назад под углом 45° к оси тела и по длине равны невральным отросткам. Короткие парапофизы находятся на переднем крае тела, у основания дуги. Невральные отростки слабо утолщены в верхней части.

Большая берцовая кость с разрушенными эпифизами, Кнемидальный гребень умеренно развит.

Сохранившийся проксимальный конец малой берцовой кости, имеет форму полумесяца в сечении. Отросток для сочленения с tibia невысокий.

Метатарзальные кости (рис. 9) с разрушенными диафизами, что не позволяет восстановить их точную длину. Metatarsale III, редуцированное проксимально, тем не менее участвует в интертарзальном сочленении. В поперечном сечении S-образно изогнуто. Проксимальная эпифизарная поверхность mtt II и IV слабо вогнута. На задней поверхности mtt IV, у верхнего края, остался удлиненно-треугольный отпеча-

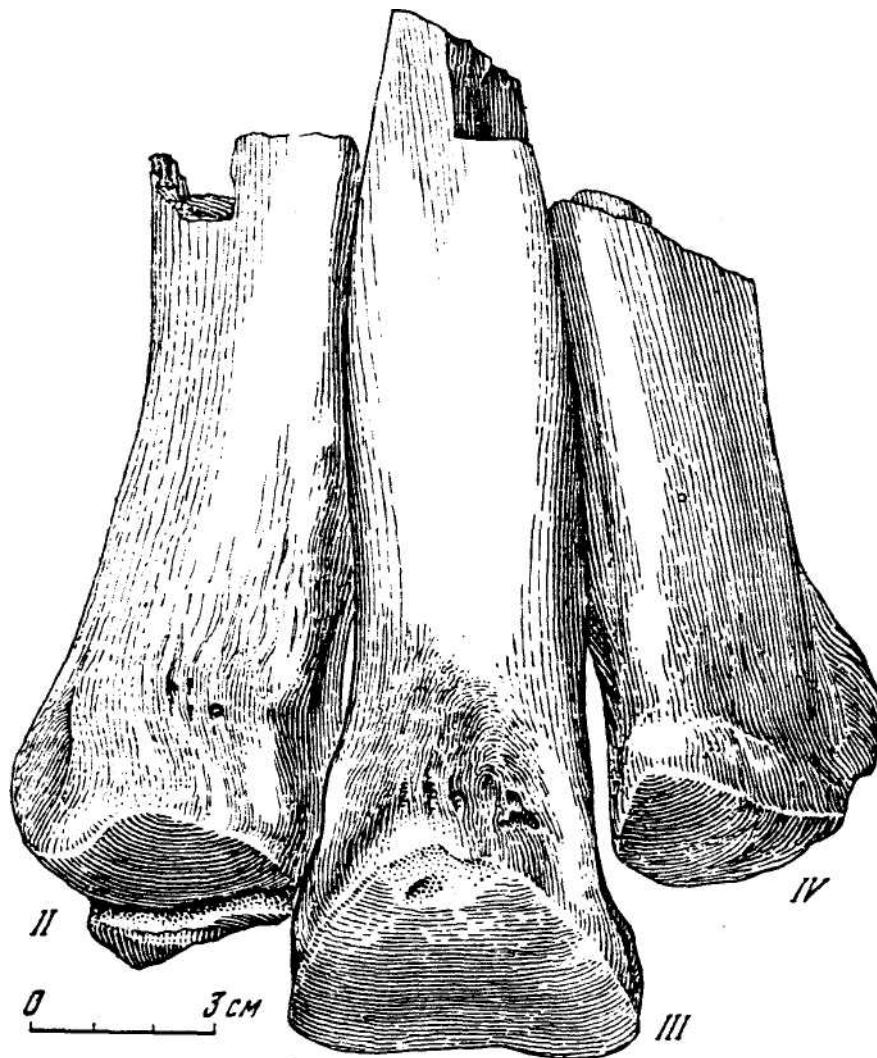


Рис. 9. *Alioramus remotus* Kurzanov, sp. nov.

Экз. № 3141/1, ПИН; левые метаподии; спереди; Монголия, Ингэни-Хобур; верхний мел

ток mttV. Дистальные эпифизы с хорошо развитыми связочными ямками, кроме совсем не развитой наружной у mtt IV. Наибольшей суставной поверхностью обладает mtt III, что связано с выдающейся опорной и двигательной функцией среднего пальца. Угол поворота его равен почти 90° , а второго и четвертого пальцев — только около 45° .

В целом, алиорамус чуть крупнее хранящегося в Палеонтологическом музее скелета молодого тарбозавра № 552/2, ПИН АН СССР и очень похож на него формой метатарзальных костей, отличаясь большей массивностью.

Фаланги первого ряда III и II пальцев равны по длине, IV — на треть меньше. На дорсальной поверхности каждой фаланги III и IV пальцев перед суставом имеется значительное углубление, увеличивающее угол сгибания. Самый большой коготь на II пальце (74 мм), меньше на III и IV (55 мм), самый маленький на редуцированном I (40 мм).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Алиорамус — хищный динозавр средних размеров, несущий в себе все основные черты настоящих тираннозаврид. При этом он обладает примитивными чертами предков — удлинённым и низким черепом, увеличенным количеством зубов. Это заставляет считать алиорамуса отдельной уклонившейся ветвью тираннозаврид, не связанной прямым родством ни с кем из остальных представителей семейства. Примитивные черты рода, пожалуй, являются результатом несколько иного образа жизни по сравнению с крупными хищниками. Вероятно, алиорамус, как небольшой и более подвижный хищник, охотился за относительно мелкой добычей — некрупными рогатыми, панцирными динозаврами. Но в то же время ему, наверное, было трудно конкурировать с одновременно жившим с ним тарбозавром и он занимал другую экологическую нишу, соответственно реже встречаясь в совместных захоронениях.

ЛИТЕРАТУРА

- Малеев Е. А. 1955а. Гигантские хищные динозавры Монголии.— Докл. АН СССР, **104**, № 4, стр. 634—637.
- Малеев Е. А. 1955б. Новые хищные динозавры из верхнего мела Монголии.— Докл. АН СССР, **104**, № 5, стр. 779—782.
- Малеев Е. А. 1974. Гигантские карнозавры семейства Tyrannosauridae. В сб.: Фауна и биостратиграфия мезозоя и кайнозоя Монголии. М., «Наука», стр. 132—191.
- Рождественский А. К. 1965. Возрастная изменчивость и некоторые вопросы систематики динозавров Азии.— Палеонтол. журн., № 3, стр. 95—109.
- Рождественский А. К. 1968. Гадрозавры Казахстана. В сб.: Верхнепалеозойские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР. М., «Наука», стр. 99—143.
- Gilmore Ch. W. 1920. Osteology of the carnivorous dinosauria in the United States National Museum.—Bull. Unit. St. Nat. Museum, **110**, p. 1—159.
- Gilmore Ch. W. 1933. On the dinosaurian fauna of the Iren Dabasu formation.— Bull. Amer. Museum. Nat. History, 67, p. 1—21.
- Gilmore Ch. W. 1946. A new carnivorous dinosauria from the Lance formation of Montana.— Smithsonian Miscellaneous Collections, **106**, № 13, p. 1—19.
- O'Donoghue C. H. 1921. The blood vascular system of the tuatara, *Sphenodon punctatus*.— Philos. Trans. Royal Soc. London, ser. B, **210**, p. 175—262.
- Oelrich T. M. 1956. The anatomy of head of *Ctenosauria pectinata* (Iguanidae).— Miscellaneous publications Mus. Zool. Univ. Michigan, № 94, p. 1—122.
- Qstorri H. F. 1912. Crania of *Tyrannosaurus* and *Allosaurus*.— Mem. of Amer. Museum Nat. History, new ser., 1, part 1, p. 1—30.
- Osborn H. F. 1924. Sauropoda and Theropoda of the Lower Cretaceous of Mongolia.— Amer. Mus. Novitat, № 127, p. 1—16.
- Ostrom J. H. 1961. Cranial morphology of the hadrosaurian dinosaurs of North America.— Bull. Amer. Museum Nat. History, 122, art. 2, p. 1—186.
- Russell D. A. 1970. Tyrannosaurs from the Late Cretaceous of Western Canada.— Nat. Mus. Natur. Sci. of Canada, publications in Palaeontology, № 1, p. 1—34.