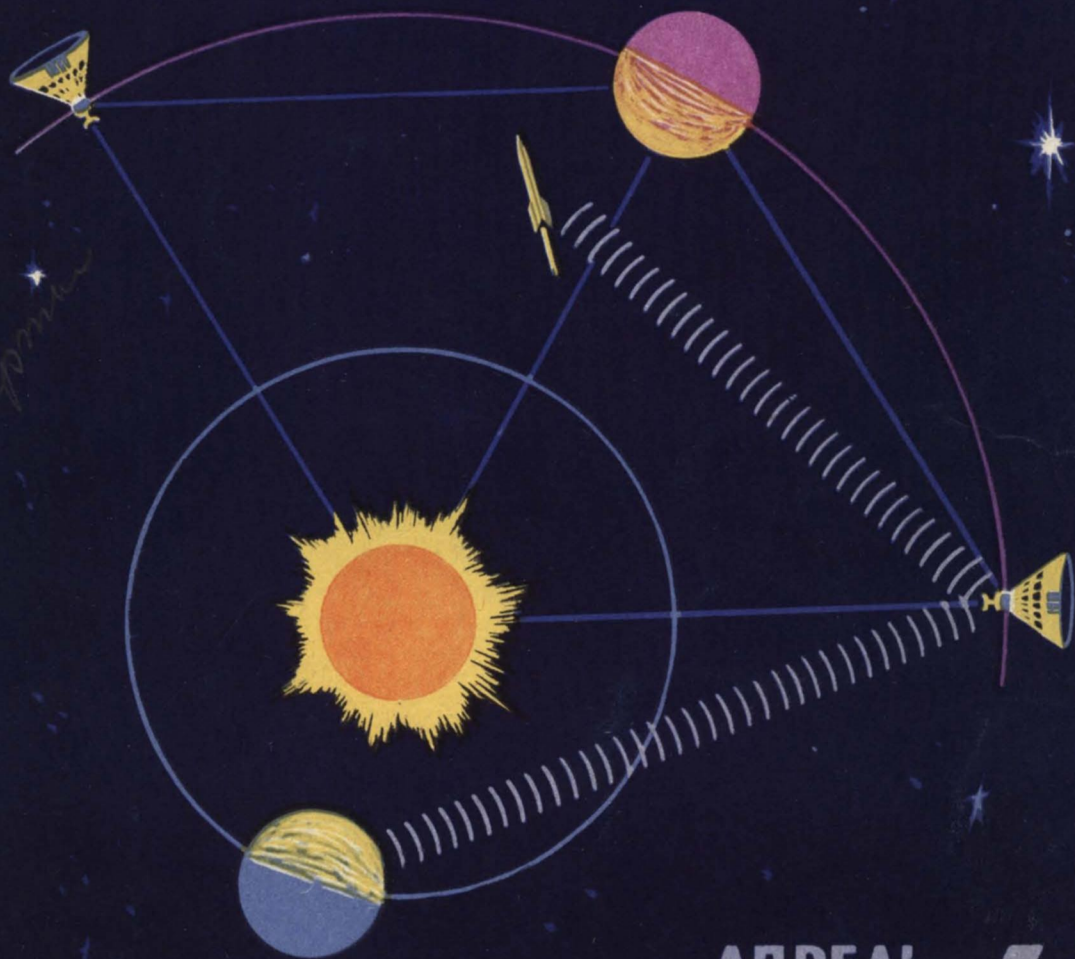


1124

ПРИРОДА



АПРЕЛЬ
1962 4

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ НАХОДКИ

КЛАДБИЩЕ ДРЕВНИХ ЗВЕРООБРАЗНЫХ

На правобережье Камы, в 10 км к югу от г. Очера, у д. Ежово во время проходки шурфов в 2 м от поверхности геологи неожиданно натолкнулись на тяжелые, массивные кости очень крупных пресмыкающихся. В другом шурфе, на глубине 5 м попался небольшой череп с частью скелета. Было это в 1949 г. Позднее установили, что эти остатки принадлежат группе древних пресмыкающихся — дейноцефалов, обитавших на востоке Европейской части СССР в середине пермского периода. Затем в течение трех полевых сезонов 1957—1958, 1960 гг. Палеонтологический институт АН СССР проводил механизированные раскопки этого местонахождения пермских позвоночных (рис. 1).

Детальное обследование близлежащих шурфов и пробные раскопки дали весьма интересные результаты. Участок массива коренных пород, вскрытый на небольшой площадке, показал рассеянное залегание костей в толще плотных песчаников. Так наметилась общая картина захоронения остатков позвоночных в виде разобщенных скоплений — гнезд в большой линзе песчаников, вытянутой в северо-западном направлении. По предварительной оценке костеносная линза, при мощности в несколько метров, занимала площадь менее 1 га. Все это требовало использования бульдозера при раскопках с удалением десятков тысяч кубометров породы.

Такой большой объем работ по исследованию мощнейшего костеносного слоя — первый опыт в практике палеонтологических раскопок. Полученные многочисленные коллекции составили новую фауну зверообразных пресмыкающихся. Эта фауна занимает особое положение среди известных древнейших зверообразных и имеет важное научное значение. Поэтому целесообразно охарактеризовать условия образования местонахождения остатков позвоночных, особенности и значение найденной фауны.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

По данным геологической съемки, проведенной автором в 1950 г., разрез верхнепермских отложений в районе местонахождения сложен толщей песчаников и конгломератов до 50 м мощности. Остатки позвоночных приурочены к нижней половине этой толщи.

Песчаники, слагающие большую часть разреза, мелкозернистые, глинистые, красновато-коричневые, сильно ожелезненные, имеют прослой глины и включения черных углистых остатков. Глины известковистые, светло-коричневые, каменистые, с мелкими линзами голубовато-серых мергелей и тонкозернистых песчаных глин. Конгломераты — средне- и мелкогалечные, сложенные галькой «уральских» и местных пород. Ниже по разрезу в песчаниках развиты конгломераты, сложенные галькой метаморфических и изверженных пород.

Помимо остатков позвоночных в этих отложениях в ряде пунктов обнаружены окаменелые остатки древесины, разнообразные растительные отпечатки, ядра и раковины пресноводных двустворчатых моллюсков. В нижней части этой же толщи — минеральные скопления органического происхождения, представленные редким минералом волконскоитом. Песчаники и конгломераты подстилаются песчано-глинистыми отложениями около 50 м мощности, которые условно отнесены к белебеевской свите казанского яруса.

Сверху, на толще песчаников и конгломератов, залегают известняково-глинистые отложения с большим содержанием карбонатных пород и прослоями водорослевых известняков. Костные скопления приурочены главным образом к песчаникам и песчаным глинам. В конгломератах встречаются редкие, единичные кости. Костные скопления и скелетные комплексы (рис. 2)

вытянуты в направлении длинной оси линзы.

Сохранность костей различная. Превосходно сохранились костные скопления в плотных песчаниках и разобщенные кости, найденные в конкрециях среди песков. В худшем состоянии оказались редкие скопления крупных костей в глинистых песчаниках там, где они не покрыты уплотненной коркой породы. В таких случаях иногда краевые участки кости замещены минералом кальцитом. Верхняя часть костеносной линзы лежит непосредственно под почвой, в зоне наиболее сильного выветривания. Кости здесь расчленены трещинами, сильно выщелочены и представлены обычно неокатанными обломками. В нижней части линзы преобладает целый материал.

Кости окрашены светлее окружающей породы. При хорошей сохранности они светло-серые, коричневато-серые, желтые, с

блестящей или матовой поверхностью. Порода вокруг них имеет обычно яркую темно-вишневую, красно-оранжевую или черную окраску, причем последняя чаще наблюдается в зоне выветривания. Появление вишневой или красной окраски почти всегда говорит о близком залегании костей и служит надежным поисковым признаком. Интересно отметить, что темно-вишневая или красноватая окраска породы встречается не только около костей, но и раковин двустворчатых моллюсков, которые часто сопутствуют костным скоплениям. Изменение окраски породы вызвано органическими веществами, содержащимися в погребенных остатках животных, а яркость окраски зависит, по-видимому, от скорости захоронения остатков и содержания в них органических веществ.

Растительные отпечатки часты в песчаниках, но большей частью плохо сохранились. Представлены они отпечатками вето-



Рис. 1. Так выглядят раскопки у д. Ежово, Очёрского района, Пермской области

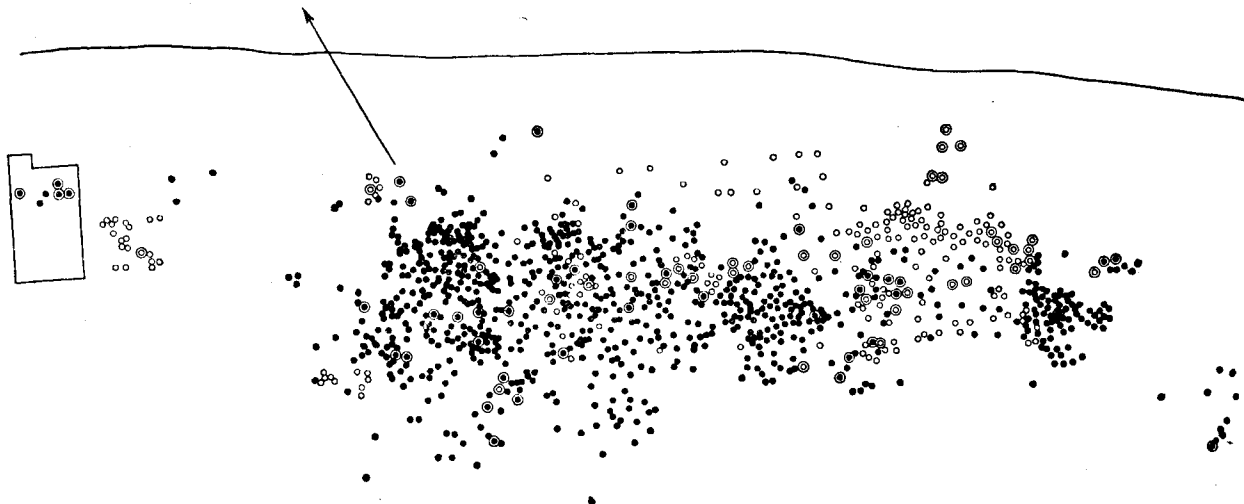


Рис. 2. План части костеносной линзы ежовского местонахождения. Масштаб 1 : 800. Крупные кружки — костные скопления и скелеты. Мелкие кружки — отдельные кости. Прямоугольником обозначена раскопка 1952 г.

чек древних хвойных — вальхия (*Walchia*) и папоротниковыми.

Полные скелеты животных сравнительно редки. Чаще встречаются разобщенные скелеты в виде конечностей, частей позвоночника, сохранившие прижизненную связь составляющих элементов. В нескольких случаях были найдены черепа крупных дейноцефалов (четыре вместе со скелетами) и рядом отчлененные нижние челюсти. Есть черепа и без нижних челюстей (рис. 3). Характер деформации обусловлен положением костей при захоронении. Одиночные черепа, лежащие на боку, сильно сплющены и поэтому выглядят высокими и узкими. Черепа, не опрокинутые набок, сдавлены сверху вниз и выглядят широкими и низкими. Почти не деформированы скелеты, заключенные в конкрециях плотных серых песчаников.

Полученный материал позволяет судить о больших масштабах захоронения. Нами собраны на одной трети объема линзы остатки приблизительно 50 особей. Верхняя часть костеносной линзы уничтожена размывом, что видно по окатанным костным галькам в верхних участках линзы. Таким образом, здесь были захоронены сотни особей различных животных.

По-видимому, песчано-глинистые осадки, вмещающие кости, представляют ближние выносы речных потоков, отложенные в прирусловых частях дельт при быстром захоро-

нении остатков животных. Вероятно, оно связано с изменением речного потока в области переноса костных остатков. Скорее всего захоронение происходило в протоке или рукаве, куда заносились остатки животных из основного дельтового русла. В таких участках глубина и скорость течения уменьшались и создавали особенно благоприятные условия для быстрого захоронения. Об этом же говорит плотная корка яркоокрашенной породы вокруг костей и многочисленные нераскрытые створки раковин пластинчатожаберных моллюсков.

Костеносная линза песчаников и конгломератов подстилается толщиной каменистых глин. Следовательно, до образования линзы на этом участке шло накопление глинистых осадков при слабом течении и равномерном накоплении глинистых частиц. Последующее увеличение скорости течения связано с накоплением конгломератов, сложенных галькой изверженных и метаморфических пород. И, наконец, дальнейшее уменьшение скорости течения сопровождалось массовым накоплением костей и скелетов. Средняя скорость течения при образовании костеносной линзы, судя по минеральному составу и величине зерен песчаников, составляла 1—2,5 км/час. Интересно отметить, что северо-двинские линзы, изученные и раскопанные проф. В. П. Амалицким, по своим особенностям очень напоминают ежовскую линзу. В них также захо-

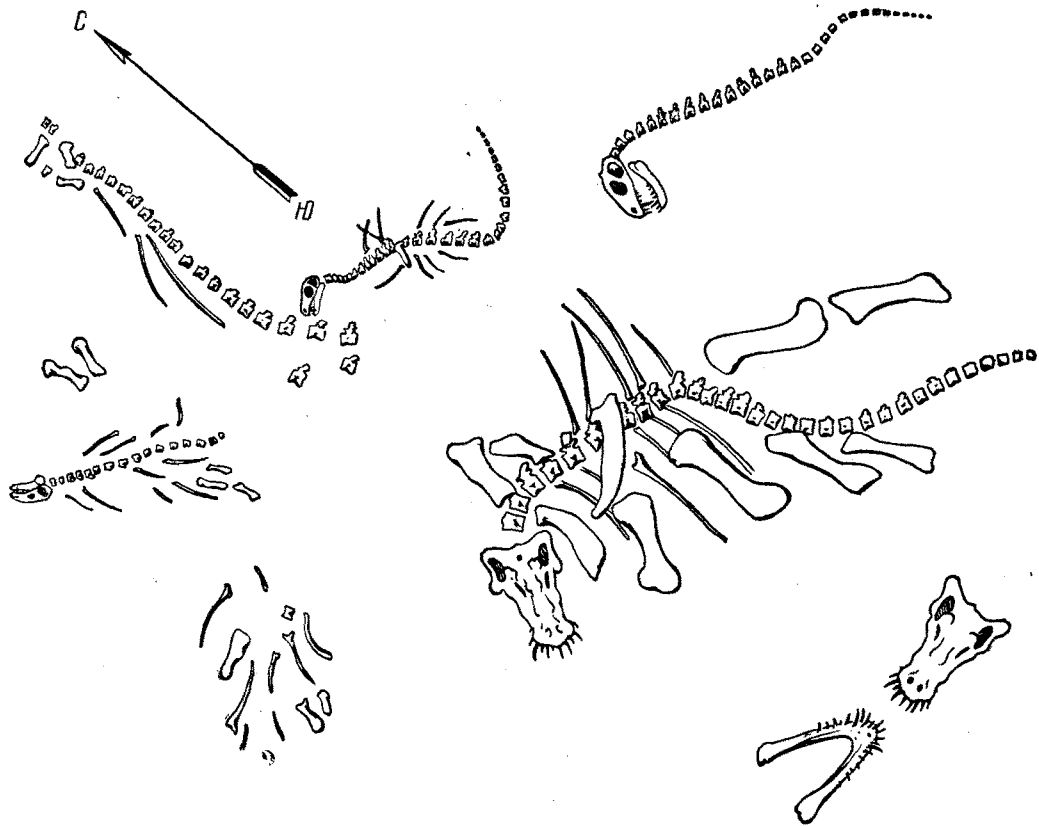


Рис. 3. Положение скелетов в захоронении. Средняя часть линзы

ронены кости и скелеты крупных животных (парейазавров и горгонопсий), равных по величине ежовским дейноцефалам. Эти линзы также характеризуются остатками растительности, двустворчатыми моллюсками, чешуями рыб, редкими земноводными и глинистыми конгломератами, сложенными глинистой галькой. Совпадают и размеры линз.

По Каме, ниже Оханска, в песчаниках и конгломератах А. А. Штукенберг нашел остатки позвоночных и окремнелой древесины. И. А. Ефремов¹ считает, что эти остатки принадлежат хищному дейноцефалу (*Brithopsis*) и характеризуют верхние горизонты медистых песчаников Приуралья.

Сравнивая местонахождения позвоночных в медистых песчаниках с ежовским местонахождением, можно заметить, что в том и

другом случае оруденение всегда сопровождается комплексом органических остатков. Различие состоит лишь в том, что в ежовском местонахождении этот комплекс (растительность, пластинчатожаберные моллюски и позвоночные) связан с концентрацией хрома, а не меди. Сходный тип минерализации отмечен многими исследователями для медистых песчаников.

Присутствие оруденений меди или хрома может рассматриваться как важнейший признак при поисках остатков позвоночных, как отражение определенных физико-географических условий, благоприятных для образования таких местонахождений.

СОСТАВ, ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ЕЖОВСКОЙ ФАУНЫ

Пресмыкающиеся ежовского местонахождения принадлежат к различным группам подкласса зверообразных, причем большая часть остатков относится к титано-

¹ См. И. А. Ефремов. Фауна наземных позвоночных в пермских медистых песчаниках Западного Приуралья. Труды Почвенного института АН СССР, 1954, т. 54.

зухам — крупным ящерам из группы дейноцефалов. Преобладают очень крупные титанозухи рода эстеменозухус (*Estemmenosuchus*). Название рода в переводе означает «венценосный ящер» и подчеркивает основную особенность черепа, снабженного костными роговидными выростами, напоминающими причудливую корону. К остаткам этого вида животных относятся два скелета, около десятка черепов и масса разрозненного материала. Из других титанозухов найдены единичные черепа нового рода археосиодон (*Archaeosiodon*), близкого к сиодону, известному ранее из фауны медистых песчаников.

В общей массе материала довольно часты близкие к пеликозаврам хищные дейноцефалы — эотитанозухи (*Eotitanosuchus*). Они представлены двумя новыми родами. Один из них — эотитанозухус — напоминает по внешнему виду пеликозавра диметродона из нижнепермских отложений Северной Америки. Сюда же относится и биармозухус (*Biarmosuchus*), скелетов которого много в захоронении. Назван он по легендарной стране Биармии, некогда расположенной в Приуралье.

Единственный череп очень небольшого пресмыкающегося — очёрии — принадлежит примитивному аномодонту. Название рода дано по г. Очёру.

Отчего зависит неравномерность распределения остатков? Почему преобладают пресмыкающиеся и редки земноводные и рыбы? Отражает ли эта неравномерность действительные прижизненные соотношения между этими животными и дает ли она общее представление о фауне позвоночных этого района?

Попробуем дать ответ на все эти вопросы.

В общей массе остатков земноводные очень редки. Из 30 найденных черепов только два принадлежат лабиринтодонтам. Один из них отнесен к роду мелозаурус (*Melosaurus*), который встречается в медистых песчаниках Приуралья. Это обычный, длиной около 1,5 м, крокодилоподобный хищник — рыбающий обитатель речных бассейнов. Обломок второго, очень крупного черепа, относится, по-видимому, к неизвестному ранее лабиринтодонту. Лабиринтодонты — типично водные животные. Редкость их в захоронении объясняется тем, что их остатки накапливались в отдаленных участках дельтовых русел.

Остатки рыб еще более редки и встреча-

ны в виде плавниковых шипов — ихтирулитов и крупных чешуй ганоидных рыб.

Дейноцефалы — одна из древнейших групп зверообразных пресмыкающихся. Вытеснены от пеликозавров в конце нижнепермской эпохи, они становятся многочисленными и разнообразными в начале верхнепермской эпохи и полностью вымирают в середине пермского периода. Остатки широко распространены в верхнепермских отложениях востока Европейской части СССР и в Южной Африке. Они впервые были найдены и описаны в сороковых годах прошлого столетия и приурочены к медным рудникам Западного Приуралья. Дейноцефалы наследовали от пеликозавров многие особенности строения, и это родство очень отчетливо проявляется у самых примитивных дейноцефалов, сохранивших хищный образ жизни своих далеких предков. В пору своего расцвета, в начале верхнепермской эпохи, дейноцефалы достигают наибольшего разнообразия. Среди них появляются крупные хищники титанозухи, еще близкие к пеликозаврам, и тапиноцефалы, уже приспособившиеся к питанию растительной пищей. Отделившись от общих предков, дейноцефалы развивались на востоке Европы и в Южной Африке. Приуральские дейноцефалы, сохранившие пеликозавровый облик, достигли расцвета раньше. Южно-африканские дейноцефалы уже отличаются от пеликозавров в значительно большей степени и период их расцвета отчасти совпадает с вымиранием приуральских дейноцефалов.

Большинство приуральских дейноцефалов составляют титанозухи — хищные животные со сравнительно небольшим черепом и легким, стройным скелетом. Они объединяются в семейство бритоподид. Предки их — пеликозавры были подвижными водными хищниками, питались рыбой, мелкими земноводными и пресмыкающимися. В ежовских коллекциях имеются сравнительно крупные, до 2,5 м хищные бритоподиды — археосиодоны, с большими, сильно изогнутыми клыками.

Упомянутый выше эстеменозухус (рис. 4) — одно из наиболее примечательных животных ежовской фауны. Во-первых в захоронении оно преобладает над остальными видами и тем самым легче поддается детальному изучению. Во-вторых оно относится к новым своеобразным титанозухам и выделено поэтому в новое семейство. Эстеменозухус — большое, до 4—5 м животное с

уродливой головой, около 70 см длины, с толстым бочковидным туловищем и широкими толстыми лапами. Это первая в Приуралье находка гигантских титанозухов — крупнейших животных пермского периода. У этого зверя крупные, хорошо развитые предклыковые зубы и мощные, круглые в основании клыки, но у настоящих хищных титанозухов, таких как бритоподиды, послеклыковые зубы немногочисленны и оканчиваются острыми ножевидными коронками. У эстеменозуха после клыка насчитывается до 28 зубов (рис. 5). Каждый зуб имеет вздутую и сжатую с боков вершину коронки, разделенную на мелкие зубчики. Подобный тип зубов известен у парейазавров — примитивных растительноядных пресмыкающихся. Таким образом, эстеменозухус показывает, что часть титанозухов, отделившись от хищных пеликозавров, развивалась по пути приспособления к растительноядному образу жизни. Эстеменозухус напоминает парейазавра не только растительноядными зубами. Они сходны и формой тела и величиной, хотя принадлежат к совершенно различным группам пресмыкающихся. Это чисто внешнее сходство говорит о том, что те и другие приспособились к близким условиям существования в низменных болотистых участках и питались сочной прибрежной растительностью. Вероятно, так же как и парейазавров — эстеменозухов было много. Но здесь следует подчеркнуть, что число остатков, попавших в захоронение, ничтожно по сравнению с общим числом этих животных в районе их обитания. Это становится понятным, если учесть, что район обитания или место смерти животных обычно отстоит далеко от места захоронения. Естественно, что более сухопутные, отдаленные от рек обитатели редки в захоронении. Большая часть их после гибели остается в районе обитания и уничтожается длительными геологическими процессами, так как эти районы представляют разрушающиеся участки суши. Поэтому отдельные местона-

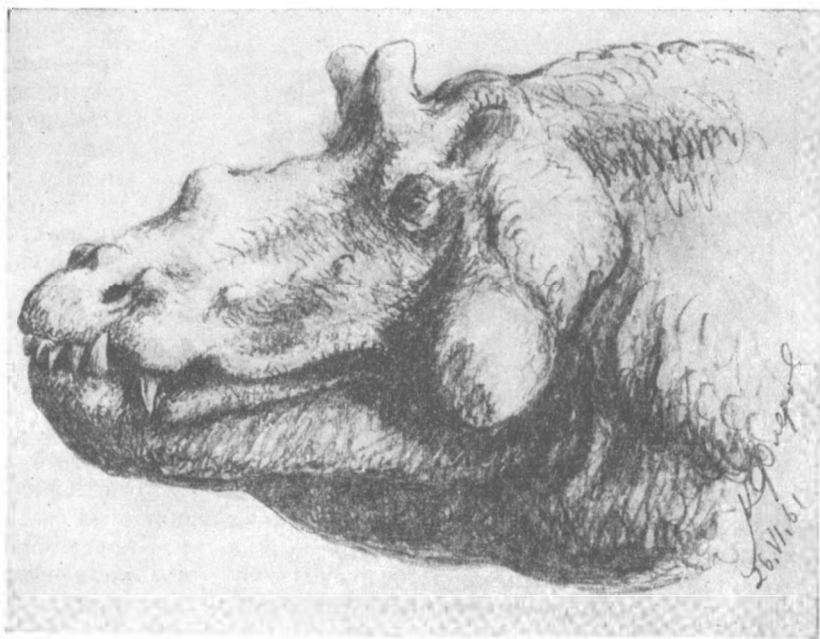


Рис. 4. Так выглядел эстеменозух — «венцепошный ящер»

Рисунок К. Флерова

хождения древних наземных позвоночных не отражают общего состава фауны того или иного района. Эти же причины определяют и неравномерность остатков животных по составу родов и видов.

Род очёрия — самый редкий представитель захоронения. Это небольшой аномодонт, около 1 м длиной. Редкость его остатков указывает на то, что он не был прибрежным обитателем. Это типичное сухопутное животное, легкое и подвижное, величиной с современного варана. Строение зубов с короткими и широкими коронками позволяет отнести очёрию к всеядным или растительноядным животным. По строению черепа оно очень напоминает дейноцефалов. Аномодонты — группа пресмыкающихся, произошедшая от дейноцефалов, вероятно, в начале верхнепермской эпохи. Развитие их шло по пути освоения незаселенных участков суши. Приспособление к растительноядному образу жизни привело почти к полному исчезновению у них зубов. Взамен утраченных зубов на челюстях возникли роговые чехлы, как у современных черепах. В конце пермского периода аномодонты достигают расцвета и широко расселяются по древним континентам. В это время среди них появляются крупные беззубые животные, величиной с носорога. История развития аномодонтов в конце пермского периода из-

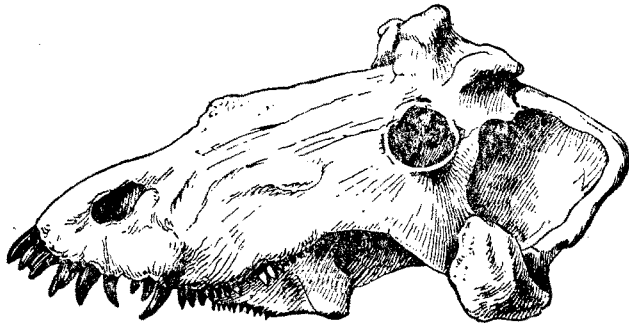


Рис. 5. Череп эстеменозуха. Вид сбоку. Длина черепа 70 см

Рисунок К. Мешкова

вестна, по сведения о более ранних этапах развития очень неполны. Поэтому находка очерки интересна тем, что дает представление о родоначальниках группы аномодонтов.

Род этитанозухус принадлежит к хищным дейноцефалам. Это крупный, более 2 м ящер, с высоким и узким черепом, 35 см длиной, и большими изогнутыми саблевидными клыками. Подобно нижнепермским пеликозаврам, этитанозухус активный хищник. Вооруженный крупными и острыми передними зубами и клыками, он легко мог справиться с добычей, значительно превосходящей его по размерам. Обитал он, по-видимому, в прибрежных зарослях. Там он мог нападать на молодых эстеменозухов или подстерегать других, выползавших на сушу животных. Строение черепа позволяет отнести его к группе дейноцефалов, но вместе с тем, многие особенности говорят о его очень близком родстве с нижнепермскими пеликозаврами.

Остатки пеликозавров известны главным образом из нижнепермских отложений Северной Америки. Это обстоятельство послужило основой для ошибочного заключения, что североамериканский континент был единственным центром развития древнейших зверообразных пресмыкающихся. Исследователи неоднократно отмечали родство североамериканской и южноафриканской фаун пресмыкающихся. Однако оно не было настолько близким, чтобы показать развитие этих фаун во времени в виде непрерывного процесса. Очень древняя нижнепермская фауна Северной Америки и более поздняя верхнепермская фауна зверообразных Южной Африки оказались

разорванными большим промежутком времени. И. А. Ефремов установил, что фауна медистых песчаников Западного Приуралья по уровню своего развития занимает промежуточное положение между этими фаунами.

До открытия ежовской фауны в медистых песчаниках не были известны дейноцефалы, столь близкие к пеликозаврам. Этитанозух — это связующее звено с нижнепермскими пеликозаврами Северной Америки. Здесь же следует подчеркнуть, что и новые ежовские бритоподиды также обнаруживают сходство с пеликозаврами. Наконец, интересно отметить, что несколько лет тому назад в Архангельской и Кировской

областях были сделаны важные находки. На р. Пинеге обнаружены остатки поздних пеликозавров — казеид, а на р. Вятке — примитивных котилозавров — капторинид. Представители этих групп особенно многочисленны в нижнепермских отложениях Северной Америки.

Таким образом, фауна древних зверообразных Приуралья складывается из ранее известной фауны медистых песчаников и новой ежовской фауны. Разнообразие пресмыкающихся в столь глубоких горизонтах верхней перми позволяет сделать заключение, что предковая для Приуралья фауна содержится в нижнепермских отложениях востока Европейской части СССР и в этой фауне должны быть нижнепермские пеликозавры, подобные пеликозаврам Северной Америки.

* * *

Наш обзор находок отнюдь не исчерпывает всего состава животных местонахождения. По обломкам челюстей и другим еще не изученным материалам можно предположить, что местонахождение содержит остатки очень крупных хищников, по величине равных широко известным иностранцам северодвинской фауны. Еще не изучены остатки растительноядных крупных пресмыкающихся, по-видимому, принадлежащих к новым тапиноцефалам.

Промежуточное положение найденной фауны между фаунами Северной Америки и Южной Африки помогает выяснить происхождение и расселение многих древнейших групп зверообразных пресмыкающихся.

П. К. Ч у д и н о в

Кандидат биологических наук
Палеонтологический институт АН СССР (Москва)