

Н. И. НОВОЖИЛОВ

**ДВА НОВЫХ ПЛИОЗАВРА ИЗ НИЖНЕГО ВОЛЖСКОГО ЯРУСА
ПОВОЛЖЬЯ**

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузеном 8 II 1949)

В Палеонтологическом институте АН СССР хранятся два неполных скелета плиозавров, недавно открытых в сланцевых рудниках Поволжья. Оба скелета происходят из нижнего волжского яруса. Стратиграфический возраст определяется многочисленными аммонейми, найденными вместе со скелетом.

GENUS *PLIOSAURUS* OWEN

Pliosaurus rossicus sp. nov. (рис. 1, А)

Буинский сланцевый рудник Ибресинского района Чувашской АССР, № 304, Палеонтологический институт АН СССР. К этому же виду относится передняя часть черепа, найденная в отложениях того же возраста в Озинском сланцевом руднике близ г. Уральска и описанная А. К. Рождественским (?).

Череп сохранился в значительной части, затылок и скуловые ветви отсутствуют. Из костей небной поверхности сохранились только vomera. Нижняя челюсть неполная; правая ее ветвь оканчивается в области орбиты, левая — на границе носовых отверстий. В отдельных кусках имеются основание черепа и обломок левой скуловой дуги. На сохранившейся части черепа зубы имеются почти полностью. Череп в наружном очертании имеет обычную для плиозавров форму равнобедренного треугольника высотой, почти в два раза превышающей основание. Наружные края у соединения межчелюстных и челюстных костей вогнуты. Передняя часть черепа характерная для плиозавров — ложкообразная, с волнистым наружным краем, образованным зубными альвеолами. Зубы имеют типичную для *Pliosaurus grandis* Owen трехгранную форму с уплощенной наружной стороной. Они дифференцированы так же, как зубы *P. grandis*. В praemaxillaria 5 пар зубов. Интерес представляют лобные и носовые кости, строение которых у плиозавров до сих пор не выяснено в деталях.

Nasalia. Эти кости у оксфордских и келловейских плиозавров (*Pliosaurus grandis* Owen, *Peloneustes phylarchus* Seeley и *Liopleurodon ferox* Sauvage), по данным описывавших эти формы авторов (3-5), не наблюдались. Отсутствие швов, ограничивающих nasalia, привело к распространенному мнению, что эти кости в процессе эволюции были вытеснены из срединной зоны черепа и затем исчезли. Другое мнение объясняло отсутствие nasalia их сращением с frontalia, также вытесненными из срединной осевой зоны крыши черепа. Отмеченное вытеснение frontalia из срединной зоны на самом деле не имело места. Эти кости были лишь перекрыты постепенно разрастающимися от-

ростками праемахиллария, достигнутыми в своем развитии до передней границы паретале. Это перекрытие и привело к представлению о вытеснении фронтале из области срединного шва. Вытеснение насале действительно имело место, но было обусловлено разраставшимися вперед отростками фронтале, а вовсе не праемахиллария (рис. 2, А, В). Nasalia, насколько можно судить по имеющимся в литературе изображениям, отграничены отчетливым швом только от фронтале и праемахиллария. По этой самой причине создавалось ошибочное представление о сращении насале с фронтале в одну кость, или вообще об „исчезновении“ первых костей. В самом деле, если насале отделены швом только от

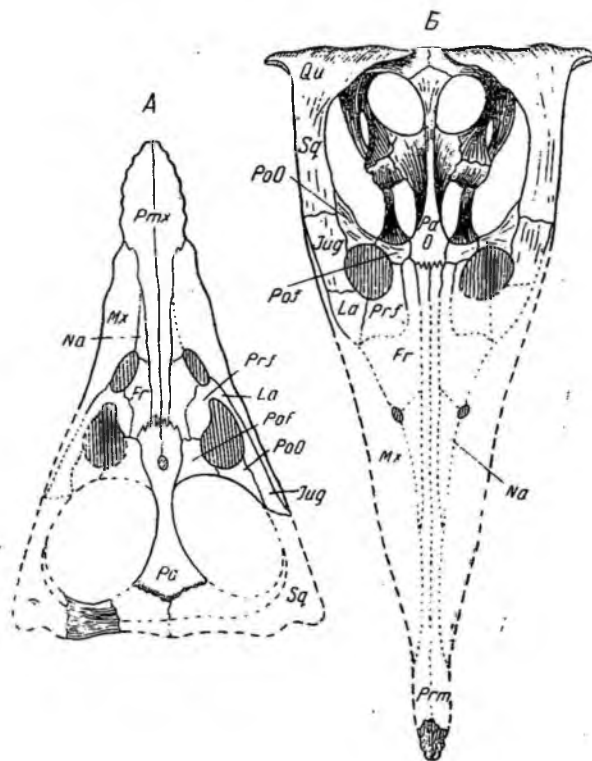


Рис. 1. А — череп *Pliosaurus rossicus* sp. nov. сверху. 1/10 н. в. В — череп *Peloneustes igrisensis* sp. nov. сверху. Pmx — праемахилларе, Mx — maxillare, Na — nasale, Fr — frontale, Prf — praefrontale, La — lacrymale, PoF — postfrontale, PoO — postorbitale, Jug — jugale, Pa — parietale, Sq — squamosum, Qu — quadratum

frontalia и от праемахиллария, а со стороны наружного края шов между насале и примыкающими к ним махиллария отсутствует, то насале оказываются целиком включенными в наружные очертания махиллария. Наконец, ошибочному представлению об исчезновении насале, или об их сращении с фронтале, способствовало особенное расположение поздрей у плиозавров, не всегда правильно понимавшееся прежними авторами. Удлинение лицевой части черепа в процессе эволюции плиозавров в значительной мере происходило за счет передней оконечности морды, в которой развились огромные хватательные зубы. Корни этих зубов очень велики (2/3 длины зуба) и доходят почти до

крыши черепа, лишь немного не достигая срединной линии черепа. Развитие больших зубных альвеол и связанная с этим необходимость максимального укрепления передней части черепа обусловили сильное вытеснение носовых капсул назад до тех пор, пока они не оказались позади центров окостенения *nasalia*. При этом *nasalia* подверглись еще вытеснению из срединной продольной зоны черепа благодаря разрастанию *frontalia*. Указанные особенности морфологических изменений черепа плиозавров привели к тому, что *nasalia* оказались впереди носовых отверстий и ограничивают их передние края, что, как правило, не встречается у других рептилий.

У буинского плиозавра *nasalia* зажаты между *praemaxillaria* и *maxillaria* в виде узких клиньев впереди ноздрей против 10-й пары зубов, ограничивая своими задними краями передние края носовых отверстий и соединяясь коротким швом с *frontalia*. *Nasalia* у плиозавров, повидимому, зачастую срастаются с *maxillaria*. У нового вида *Pliosaurus* (как у более молодого буинского экземпляра, так и у старой особи озинского экземпляра) только левая *nasale* отделена швом от *maxillare*.

Переднее, по отношению к носовым отверстиям, положение *nasalia* наблюдается также у *Brachauchenius* (5, табл. XXXV). Правда, Уиллистон в реконструкции на табл. XXXVII обозначает под вопросом *frontale* и *nasale* как одну кость, заходящую передней своей частью далеко вперед от ноздрей (и представляющую на самом деле только *frontale*), в то время как на оригинале (табл. XXXV) на левой стороне черепа видна явно отделенная швом от *frontale* и *maxillare* узкая клиновидная *nasale*.

Frontalia. С поверхности черепа эти кости располагаются между *nasalia*, *praemaxillaria*, *parietalia*, *postfrontalia* и *praefrontalia*. Они ограничивают внутренние края носовых отверстий. Истинные размеры *frontalia* очень значительны. Эти кости начинаются под *parietale* позади *foramen parietale* широким основанием, поддерживающим *parietale* и соединенным с ними рядом желобков и гребней, взаимно входящих в желобки и гребни *parietale* (рис. 2, D). Немного впереди *frontalia* выходят на наружную поверхность, а снизу продолжают еще дальше как основание срединной оси крыши черепа, заходящее впереди за *nasalia* и, вероятно, немного даже за передние края *maxillaria*. По линии срединного шва *frontalia* образуют широкий желоб для переднемедиальных отростков *parietalia* (рис. 2, C). Этот желоб выклинивается вместе с отростками *parietalia*, приблизительно на середине *nasalia*. Далее вперед *frontalia* продолжают уже в виде более плоских пластин.

Будучи близко родственным *Pliosaurus grandis* Owen, буинский плиозавр отличается от него некоторыми особенностями: 1) Очень большими носовыми отверстиями, составляющими по длине более $\frac{1}{2}$ длины орбит, в то время как у *P. grandis* и вообще у плиозавров длина ноздри обычно составляет лишь около $\frac{1}{5}$ части орбиты.

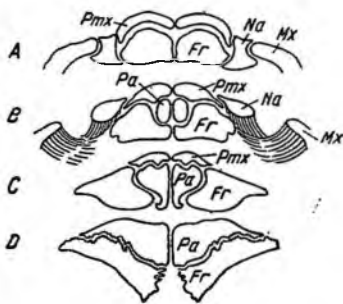


Рис. 2. Поперечные разрезы через крышу черепа *Pliosaurus rossicus* sp. nov., наблюдаемые на изломах: А — в области передней наружной границы *nasalia*, В — у передних краев носовых отверстий, С — у задних краев носовых отверстий, D — перед передним краем *foramen parietale*. (обозначение костей то же, что на рис. 1)

2) Строение плечевого пояса буинского плиозавра очень сходно с *Kronosaurus queenlandicus* Longman. Foramen ovale открытое, соединительные края коракоида и лопатки у буинского экземпляра заняты почти полностью задним краем foramen ovale. Внутренние лопасти лопаток не соединяются по срединной линии. Эти особенности буинского плиозавра из нижнего волжского яруса являются достаточными для выделения его в новый вид *Pliosaurus rossicus*.

Размеры: длина черепа от переднего края черепа до окончания parietale 105 см, полная длина черепа 111 см, длина задней части parietale 30,5 см, длина носовых отверстий 11 см, ширина их же 4,5 см.

GENUS *PELONEUSTES* LYDEKKER

Peloneustes irgisensis sp. nov. (рис. 1, Б)

Савельевский сланцевый рудник Саратовской обл. близ г. Пугачева, № 426, Палеонтологический институт АН СССР.

Череп представлен двумя фрагментами: передней оконечностью морды с корнями двух пар зубов и задней половиной черепа, передний излом которой проходит в области орбит. Нижневолжский *Peloneustes* отличается от оксфордского вида *P. phylarchus* признаками, определяющими его принадлежность к другому виду. 1) Прямым затылочным краем черепа, в отличие от вогнутого затылочного края у *P. phylarchus*. Эта особенность является следствием характерного удлинения задней части parietalia у плиозавров в сторону затылка. 2) В связи с этим длина оси височных впадин ориентирована не косо, как у *P. phylarchus*, а прямо, параллельно разделяющему их гребню parietale. Височные впадины нашей формы по верхнему краю совместно имеют очертание круга с центром в мозговой коробке. 3) Шов между praemaxillaria и parietalia расположен значительно ближе к foramen parietale, чем у *P. phylarchus* и вообще у плиозавров. Приближение этого шва к foramen parietale, вызванное разрастанием задних концов praemaxillaria, перекрывающих означенные кости, является прогрессивным признаком всех плиозаврид в направлении их эволюционного развития. 4) В устройстве плечевого пояса содержится более признаков, свойственных другим, более поздним семействам, чем более ранним оксфордским представителям своего рода. Перечисленные признаки различия приводят к необходимости выделения волжского *Peloneustes* в особый новый вид, для которого предлагается название по р. Иргиз, в бассейне которой найден этот вид—*Peloneustes irgisensis*.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР

Поступило
29 I 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ К. И. Журавлев, Изв. АН СССР, сер. биол., № 5 (1943). ² А. К. Рождественский, ДАН, 56, № 2 (1947). ³ C. W. Andrews, Ann. and Magaz. of N. H., ser. 6, 16 (1895). ⁴ H. Linder, Geol. u. Palaeontol. Abhandlung, Neue Folge, 11 (1913). ⁵ S. W. Williston, Proc. U. S. Nat. Mus., 32 (1907).

Н. И. НОВОЖИЛОВ

**О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ В УСТРОЙСТВЕ ТЕМЕННЫХ
КОСТЕЙ У *PLIOSAURIDAE***

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузеном 30 I 1948)

При изучении плиозавров из нижнего волжского яруса Поволжья⁽²⁾, представленных двумя новыми видами двух родов: *Pliosaurus rossicus* и *Peloneustes irgisensis*, выявились интересные особенности в соотношении их черепных костей, наличие которых подтвердилось при сравнительном изучении по литературным данным черепов других представителей этого семейства: *Pliosaurus grandis* Owen⁽⁵⁾, *Peloneustes phylarchus* Seeley^(5,3), *Liopleurodon ferox* Sauvage⁽⁵⁾, *Kronosaurus queenslandicus* Longman⁽⁸⁾, *Brachauchenius* Williston⁽⁹⁾ *.

Наибольший интерес представляют осевые кости черепа, ибо они главным образом подвергались изменению у длинноголовых плиозавров в процессе их эволюции. Действительно, в осевых костях крыши черепа плиозавров бросается в глаза значительное удлинение межчелюстных костей в направлении назад, перекрывающих лобные кости и лицевые отростки теменных костей. Лобные и теменные кости в свою очередь претерпевали удлинение в преорбитальной части черепа. Разрастание упомянутых костей указывает, что удлинение черепа у плиозавров происходило почти исключительно за счет его передней половины. Удлинение преорбитального отдела, несущего у плиозавров большую механическую нагрузку в виде огромных хватющих зубов, сосредоточенных на переднем конце черепа, неизбежно должно было вызвать развитие костных структур, особенно укрепляющих этот отдел черепа.

Подобную структуру мы и видим в трехслойном налегании друг на друга осевых преорбитальных элементов крыши черепа, крайне характерном для всех плиозавров. Однако попытки изучения указанной структуры костей преорбитального отдела с точки зрения их постепенного развития соответственно эволюционным стадиям развития плиозавров не смогли выявить постепенного прогрессирующего развития указанной структуры у более поздних форм семейства *Pliosauridae*.

В то же время в элементах посторбитального отдела удалось подметить интересные особенности в соотношении теменных костей. Если выразить в процентах отношение длины заднего отдела *parietale* (от переднего края *foramen parietale* до затылочной границы) к длине черепа, то оказывается, что это отношение для каждого рода семей-

* Уайт относит род *Brachauchenius* к семейству *Pliosauridae*.

ства *Pliosauridae* имеет свою постоянную величину и не зависит от индивидуального и геологического возраста отдельных представителей каждого данного рода (табл. 1). Для рода *Pliosaurus* эта величина равна 27,5% для оксфордского *Pliosaurus grandis* Owen и 27,4% для *Pliosaurus rossicus* Novojil. из нижнего волжского яруса *. Для рода *Peloneustes*, имеющего то же стратиграфическое распространение, задняя часть parietale выражается в 25,0%. Род *Liopleurodon*, основанный Соважем (?) на зубах из келлового Франции и известный в более полных остатках из оксфордских глин Петерборо в Англии, обладает отношением заднего отдела parietale к длине черепа в 23,3%. Этот род, ошибочно объединенный Ляйдеккером с родом *Pliosaurus*, отличается от последнего рядом признаков. Зубы *Liopleurodon* округлые в сечении, приближаются к зубам мелового рода *Polyptychodon* и резко отличаются от трехгранных зубов *Pliosaurus*, форма которых, по видимому, является результатом особой специализации. По устройству плечевого пояса *Liopleurodon* также стоит гораздо ближе к поликотилидам. Плечевой пояс *Pliosaurus* (*P. rossicus*), отличаясь от такового *Liopleurodon* открытыми foramen ovale, сильно уменьшенным лопатко-коракоидным краем и иной формой лопатки, имеет близкое сходство с плечевым поясом *Kronosaurus* из нижнего мела Австралии.

Таблица 1

Числовое и процентное соотношение длины черепа и задней части parietale у различных родов семейства *Pliosauridae*
(Внизу приведены для сравнения соотношения у некоторых мозазавров)

| | Длина черепа | Длина задней части | Отношение длины черепа к длине задней части | Отношение задней части к длине черепа в % |
|---|--------------|--------------------|---|---|
| <i>Brachauchenius</i> (8) | 90 | 18,5 | 4,8 | 20,5 |
| <i>Kronosaurus queenlandicus</i> (8) | 37,2 | 8,8 | 4,2 | 21,5 |
| <i>Peloneustes irgisensis</i> (2) | 129,5 | 32,4 | 4,0 | 25,0 |
| <i>Pliosaurus rossicus</i> (2) | 111 | 30,5 | 3,6 | 27,4 |
| <i>Pliosaurus grandis</i> (5) | 116 | 31,9 | 3,6 | 27,5 |
| <i>Peloneustes phylarchus</i> (5) | 68 | 17 | 4,0 | 25,0 |
| <i>Peloneustes phylarchus</i> (3) | 162 | 40,5 | 4,0 | 25,0 |
| <i>Liopleurodon ferox</i> (5) | 92 | 21,5 | 4,28 | 23,3 |
| <i>Mosasaurus missouriensis</i> (4) | 58,5 | 13,3 | 4,4 | 22,7 |
| <i>Plesiofelyosaurus crassidens</i> (4) | 88 | 17,1 | 5,1 | 19,4 |
| <i>Kolposaurus bennisoni</i> (4) | 38,9 | 6,6 | 5,9 | 16,9 |
| <i>Kolposaurus tuckeri</i> (4) | 62,4 | 10,6 | 5,9 | 16,9 |

Этих признаков достаточно для доказательства самостоятельности рода *Liopleurodon* Sauvage в семействе *Pliosauridae*. Н. Н. Боголюбов (4) первый высказался за самостоятельность этого рода. Приведенное выше соотношение теменных костей *Liopleurodon* также указывает, что этот род не может быть объединен с родом *Pliosaurus*, вопреки мнению Ляйдеккера (6). Этот автор был склонен объединять

* Необходимо отметить, что некоторые измерения мною сделаны по изображениям частично реконструированных черепов, как, например, у *Brachauchenius* и *Kronosaurus*, или по не совсем полным черепам, как у *Pliosaurus ferox*. Этим, по видимому, объясняются совсем незначительные отклонения у различных видов одного и того же рода. Измерения, сделанные по полным черепам, не отличаются в своем процентном выражении, показывая одно и то же целое число (*Peloneustes phylarchus* Seeley — 25%).

различные роды. В его классификации в один род *Cimoliasaurus* объединены десять родов разных авторов. По всем данным, род *Lioptleurodon* Sauvage должен быть восстановлен как самостоятельный в семействе *Pliosauridae*.

У нижнемелового рода *Kronosaurus* процентное выражение отношения задней части parietale равно 21,5%. Наконец, у верхнемелового *Brachauchenius* (экземпляр из Тексаса) это выражение равно 20,5%.

У более молодых родов плиозавров относительные размеры задней части теменной кости больше, чем у более древних. Повидимому, в процессе эволюции плиозавров происходило постепенное удлинение заднего отдела parietale в сторону затылка. У плиозавров нижнего волжского яруса (*Peloneustes irgisensis* Novojilov, *Pliosaurus rossicus* Novojilov) и меловых форм (*Kronosaurus*, *Brachauchenius*) затылочный край черепа прямой, в то время как у оксфордских видов (*Peloneustes phylarhus* Seeley, *Lioptleurodon ferox* Sauvage) он образует вогнутую вперед дугу.

Таким образом, в строении черепа плиозавров явственно выступают два основных направления его морфологического развития на пути приспособительной эволюции этой группы форм. Первое — более раннее — увеличение преорбитального отдела черепа, появившееся в результате развития мощной зубной системы, потребовало появления сложных взаимоперекрытий элементов крыши черепа в преорбитальном отделе. Оно было коррелятивно связано с большой механической нагрузкой. Второй и более поздней стадией эволюции черепа плиозавров было удлинение посторбитальной части черепа, вызванное увеличением размеров височных ям для размещения мускулатуры нижней челюсти, становившейся все более мощной. Это увеличение височных ям хорошо отражается в постепенном удлинении заднего отдела parietale, относительные размеры которого у разных родов плиозавров были представлены выше. Именно этот отдел parietale служит срединным гребнем, разделяющим височные впадины и служащим основной опорой для прикрепления аддукторных мышц нижней челюсти. Центром, от которого происходило удлинение черепа у плиозавров, мы должны принять foramen parietale.

По развитию височных ям, отраженному в отношении длины заднего отдела parietale, известные в настоящее время формы плиозавров * могут быть расположены в следующий генетический восходящий ряд: *Pliosaurus* — *Peloneustes* — *Lioptleurodon* — *Kronosaurus* — *Brachauchenius*.

Таким образом, мы можем прийти к следующему заключению. Длина заднего отдела parietale (от переднего края foramen parietale до затылочного края черепа) по отношению к длине черепа есть величина постоянная для каждого рода и находится в прямой зависимости от ступени эволюционного развития каждого данного рода плиозавров в их общем филогенетическом ряду семейства.

Интересно отметить, что сходные соотношения теменных костей наблюдаются также у плезиозавров и мозазавров. Так, у оксфордского *Muraenosaurus* отношение задней части parietale к общей длине черепа равно 28,0%, а у лейасового *Plesiosaurus guilelmi imperatoris* оно равно 35,2%. Три верхнемеловые рода мозазавров из Калифорнии, описанные Кэмпом (4), по указанному соотношению длины parietale располагаются в следующий генетический ряд: *Mosasaurus* — *Plesiotylosaurus* — *Kolposaurus*, очевидно, отражающий стадии эволюционного развития группы. По всей вероятности, это постепенное удлинение заднего отдела черепа в области височных ям свойственно многим

* Только те роды, которые охарактеризованы черепами.

морским рептилиям и может служить одним из признаков для анализа филогенетических соотношений.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР

Поступило
21 I 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. Н. Боголюбов, Зап. Моск. ун-та, 1912. ² Н. И. Новожилов, ДАН, 59, № 1 (1948). ³ C. W. Andrews, Ann. and Magaz. Nat. History, ser. 6, 16 (1895). ⁴ C. L. Camp, Memoirs University California, 13, No. 1 (1943). ⁵ H. Linder, Geolog. u. Palaeontolog. Abhandl., neue Folge, 11 (1913). ⁶ R. A. Lydekker, Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (N. H.), 1888—90. ⁷ H. E. Sauvage, Bull. Soc. Géol. de France, 377 (1872—1873). ⁸ T. E. White, Occas. Papers Boston Soc. of Nat. Hist., 8, 219 (1935). ⁹ S. W. Williston, Proc. U. S. Nat. Mus., 32 (1907).