

УДК 568.15(116.2)(470.4)

О НОВОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ИХТИОЗАВРОВ РОДА OTSCHEVIA ИЗ ВОЛЖСКОГО ЯРУСА УЛЬЯНОВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2001 г. М. С. Архангельский

Саратовский государственный университет

Поступила в редакцию 10.01.2000 г.

Принята к печати 05.03.2000 г.

По значительной части скелета описан новый вид *Otschevia alekseevi* из волжского яруса (зона *Dorsoplanites panderi*) Ульяновского Поволжья. Дополнены диагнозы семейства *Undorosauridae*, входящих в него подсемейств и рассматриваемого рода.

Осенью 1995 г. на берегу р. Волги у детского санатория в 18 км севернее г. Ульяновска сотрудниками Ульяновского государственного университета Г.Н. Успенским и И.А. Шумилкиным непосредственно на бечевнике было обнаружено несколько костей черепа крупного ихтиозавра. Следы вмещающей породы позволили предположить, что кости вымыло из основания пачки горючего сланца зоны *Dorsoplanites panderi*. Это подтвердили раскопки 1996 г., когда было установлено, что уровень коренного залегания костей совпадает с контактом светлой мергелистой глины и первой пачкой темной битуминозной глины (граница слоев 8 и 9 по Герасимову и Михайлову, 1966). В результате сборов материала на бечевнике и проведенных Ульяновским университетом раскопок были добыты остатки, включающие ряд черепных костей, плечевой пояс и передние конечности, значительную часть позвоночного столба с причлененными ребрами. Из сопутствующей фауны в пределах раскопа были найдены аммониты *Dorsoplanites panderi* (d'Orb.), ростры белемнитов *Cylindroteuthys* (*Lagonibelus*) *magnifica* (d'Orb.) и несколько акулых зубов.

Проведенное изучение вышеупомянутых скелетных остатков позволило нам опознать в них представителя рода ихтиозавров *Otschevia* Efimov (Efimov, 1998) из подсемейства *Undorosaurinae* (Архангельский, 1999) по наличию в передней конечности пяти основных пальцев и контакту *intermedium* с фасеткой на дистальном эпифизе плеча. Тип рода *O. pseudoscythica* был описан В.М. Ефимовым из зон *Howaiskaya pseudoscythica* и *Dorsoplanites panderi* Ульяновского Поволжья. Автором (Архангельский, 1998, 2000; Первушов и др., 1999) в зоне *Dorsoplanites panderi* Саратовской и Самарской областей установлен другой вид – *O. zhuravlevi*. Анализ строения передних конечностей и плечевого пояса у описываемой здесь новой находки показал ряд значительных отличий от ранее известных представителей *Otschevia*, что

дает основание для выделения нового вида. Некоторые особенности последнего позволяют дополнить диагнозы семейства *Undorosauridae*, входящих в него подсемейств и рассматриваемого рода.

СЕМЕЙСТВО UNDOROSAURIDAE EFIMIOV, 1999

ПОДСЕМЕЙСТВО UNDOROSAURINAE EFIMOV, 1999

Род *Otschevia* Efimov, 1998*Otschevia alekseevi* Arkhangelsky, sp. nov.

Название вида в память об ульяновском геологе А.В. Алексееве.

Голотип – Ульяновский краеведческий музей (УКМ), № 56702, фрагменты черепа, плечевой пояс, передние конечности, позвоночный столб, ребра; Ульяновская область, Ульяновский район, детский санаторий в 18 км севернее г. Ульяновска, правый берег р. Волги; верхняя юра, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

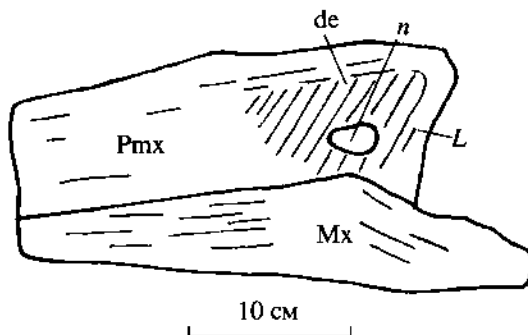


Рис. 1. *Otschevia alekseevi* sp. nov., голотип УКМ, № 56702, фрагмент черепа, относящийся к области носового отверстия. Обозначения: de – депрессия, L – lacrimale, Mx – maxilla, n – naris, Pmx – premaxilla.

Описание (рис. 1–3). От черепа сохранились лишь изолированные базисфеноид, затылочный мышелок, *supraoccipitale*, парные *stapes* и *quadratum*, неполные скуловая и заглазничная кости, область ноздри, несколько сильно деформированных фрагментов крыши, а также верхней и нижней челюстей.

Присутствует только задняя часть базисфеноида. На ней можно видеть лишь фасетки для базиптеригиоидных отростков, более удлиненные, чем у *Ichthyosaurus* (McGowan, 1973, с. 11, рис. 1) и овальное (ширина 1.2 см, высота 0.5 см) отверстие. Аналогичное отверстие было интерпретировано К. Макгоуэном в упомянутой выше работе (с. 11, рис. 1), как “*foramen carotid*”. Однако то, что это единое отверстие, вызывает сомнения в правильности интерпретации. Затылочный мышелок массивный, его ширина – 9.3 см, высота – 7.7 см. Имеющийся фрагмент *supraoccipitale* сильно деформирован. Оба *stapes* имеют обычное для ихтиозавров строение и достигают длины 8.3 см. Из присутствующих в материале *quadratum*, длина правого, наиболее полно сохранившегося – 14.5 см. Фасетка для сочленения с нижней челюстью субтреугольная. Ее длина 10.7 см. С *quadratum dextrum* сросся незначительный фрагмент *squamosum*.

Наиболее полно сохранившийся фрагмент черепа относится к области левого носового отверстия (рис. 1). Длина фрагмента достигает 32.1 см. Высота черепа в области ноздри – около 18 см. Носовое отверстие располагается в депрессии, имеет субтреугольную форму, заостряется спереди. Его длина 3.2 см, высота 2.3 см. Швы между костями прослеживаются очень плохо. Дорсально ноздря обрамлена носовой костью, формирующей над депрессией хорошо выраженный гребень, спереди – премаксиллой, сзади – слезной костью. Максилла в ограничении ноздри определенно не участвует. В зубной борозде располагаются восемь разрушенных зубов. Высота их, очевидно, составляла от 4–4.5 до 6.5 см. Из других остатков отметим фрагмент верхней челюсти, относящийся к передней части роста. Его длина составляет 20.1 см.

От нижней челюсти сохранились лишь три фрагмента левой ветви. Первые два относятся к передней части *dentale*. Приблизительно в середине высоты их латеральной поверхности, в борозде наблюдается серия едва заметных отверстий для *ramus mandibularis nervus trigeminal*. Третий фрагмент относится к средней части челюсти. Судя по нему, высота мандибулы на уровне наружных носовых отверстий достигала около 11.8 см. На всех фрагментах зубная борозда разрушена.

Сохранилось 60 позвонков, большая часть в сочлененном состоянии. Атлант и эпистрофей срослись без следов шва. Их общая длина 5.8 см, высота 7.7 см, ширина атланта 8.6 см, эпистро-

фея 9.2 см. Позвонки книзу слабо заострены. Диапофизы слиты лишь с поверхностью для причленения невральных дуг, без контакта с передним краем тел, парапофизы же слиты с последним. Имеются 10 переднетуловищных позвонков, с пятью из которых сочленены невральные дуги. Диапофизы и парапофизы имеют округлую или округло-овальную форму. Первые слиты с площадками для *arcus neuralis* и передним краем тела, вторые – лишь с передним краем тела. В поперечном сечении тела позвонков субокруглые. Их высота составляет 7.5–8.0 см, ширина 7.4–8.6 см, длина 3.0–3.1 см. 33 позвонка относятся к туловищному отделу. 28 сочленены с невральными дугами. Треть из них (следующая за переднетуловищными) характеризуется слиянием диапофизов с площадками для *arcus neuralis*. В поперечном сечении тела приобретают грушевидную форму. Высота их 8.0–9.4 см, максимальная ширина 7.4–8.6 см, длина 3.2–3.6 см. Единственный заднетуловищный позвонок имеет в поперечном сечении ярко выраженные грушевидные очертания, высоту 9.3 см, максимальную ширину 9.8 см, длину 3.6 см. Диапофизы и парапофизы очень близко подходят к переднему краю тела и почти сливаются с ним. Из 16 позвонков, относящихся к переднехвостовой области, 5 несут невральные дуги. Их высота 9.4–8.6 см, ширина 9.7–8.8 см, длина 3.5–2.9 см. Заднехвостовые позвонки отсутствуют. Обобщая, необходимо отметить, что обособление диапофизов от фасеток для *arcus neuralis* происходит с 23–24 позвонка. Диапофизы спускаются ниже середины высоты тел с 31 позвонка, парапофизы с 15–16 позвонка. Диапофизы и парапофизы, сближаясь, сливаются, начиная с 47 позвонка. В материале имеются 56 ребер различной степени сохранности.

Плечевой пояс сохранился полностью (рис. 2). Коракоиды мощные, субокруглые, несут переднюю вырезку. Длина и ширина правого достигают 19.5 и 18 см, левого соответственно – 19.1 и 17.8 см. Медиальные сочленовные поверхности субтреугольные (вершина направлена вниз) за счет присутствия на вентральной стороне костей ярко выраженного мощного валика, протягивающегося от медиального их края к латеральному. Медиально толщина костей достигает 6.3 см. Дорсальная поверхность *scapuloidea* плоская. Область прикрепления лопатки и сочленения с плечевой костью слабо скошена вперед. *In situ* кости находились в естественном сочленении.

Лопатки относительно узкие, вентрально расширены незначительно. Длина правой достигает 23.6 см, при ширине дорсальной поверхности 6.4 см, вентральной – 9.3 см; длина левой – 24.1 см, ширина дорсальной поверхности – 6.9 см, вентральной – 10.3 см. Акромиальные отростки малы. Вырезка между акромионом и фасеткой для со-

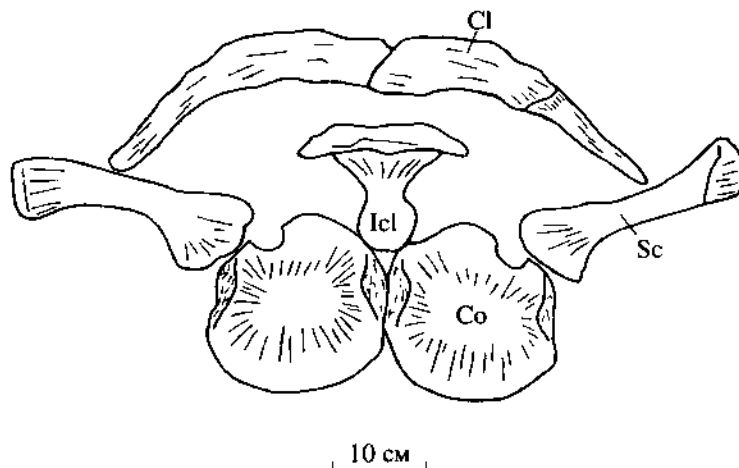


Рис. 2. *Otschevia alekseevi* sp. nov., голотип УКМ, № 56702, плечевого пояса, вентральная поверхность. Обозначения: Cl – clavícula, Co – coracoidеum, Icl – interclavícula, Sc – scapula.

членения с коракоидом на правой лопатке выражена очень слабо, на левой – отсутствует.

Ключицы мощные. Правая достигает длины 28 см, левая – 32 см. Их ширина в области медиального сочленения – 6 см. Правая clavícula несет в своей средней части следы прижизненного перелома – шишкообразное утолщение (возникшая вследствие нагноения вторичная костно-хрящевая мозоль). Это привело впоследствии к образованию ложного сустава.

Межключица, как у всех продвинутых ихтиозавров, Т-образная. Постериально она сильно уплощается и расширяется. Латеральные ветви слабо изгибаются назад. Длина кости составляет 13.6 см, расстояние между концами латеральных ветвей – 17.9 см.

Наиболее полно сохранился левый ласт (рис. 3). Все присутствующие кости находятся в естественном сочленении. Длина плечевой кости составляет 15.4 см. Ширина проксимального эпифиза – 10.4 см, дистального – 10.6 см, диафиза – 8.5 см. Проксимальный эпифиз в поперечном сечении представляет трапецию. Эпифизы не перекручены относительно друг друга. На антеро-вентральной поверхности плеча хорошо выражен дельтопекторальный гребень. Мощный, длинный (около 9.5 см) дорсальный гребень протягивается косо вперед в направлении фасетки для radius. Дистальный эпифиз плечевой кости несет четыре фасетки: для radius, intermedium, ulna и basale distale пятого пальца. Длина фасеток соответственно составляет 4.7, 3.0, 4.0 и 1.0 см. Radius служит местом отхождения первого пальца, находящегося в преаксиальном положении, и антеродистально сочленяется с его базальным элементом; медиально radius контактирует с intermedium, дистально – с radiale, от которого отходит вто-

рой палец. Интермедиум, обширно контактируя с плечом, сочленяется с ulna, ulnare, дистально – с базальным элементом третьего пальца. Антеродистально промежуточная кость контактирует с дополнительным окостенением, расположенным между радиале и basale distale третьего пальца. Таким образом, в описываемом ласте радиале и интермедиум непосредственного контакта не имеют. В строении правой конечности наблюдается та же особенность, причем фасетка на интермедиум для дополнительного центра окостенения выражена в еще большей степени. Присутствие подобных дополнительных окостенений является, по-видимому, индивидуальными аномалиями в скелете передних ластов ихтиозавров, аналогично описанным Р.М. Эпплби (Appleby, 1979, рис. 1, 2) у Ichthyosaurus, которым этот автор придавал таксономическое значение, что не нашло поддержки. У обоих ластов описываемого вида третий палец бифуркирует. Четвертый палец берет начало от ulnare, несущей дистальную фасетку для его basale distale. Ульна, помимо сочленения с промежуточной костью и ульнаре, контактирует с двумя элементами пятого пальца, отходящего от плечевой кости и, соответственно, находящегося в постаксиальном положении. Присутствует неполно сохранившийся предпалец, представленный небольшими сесамовидными окостенениями. Кроме того, в лапах в области пальцев наблюдаются еще единичные мелкие дополнительные окостенения. Элементы эпиподия и автоподия полигонально-округлые, преимущественно поперечно вытянутые.

Размеры. Общая длина животного около 5.25 м.

Сравнение. От других видов рода описываемый отличается тем, что у него пятый палец отходит непосредственно от плечевой кости. Кроме

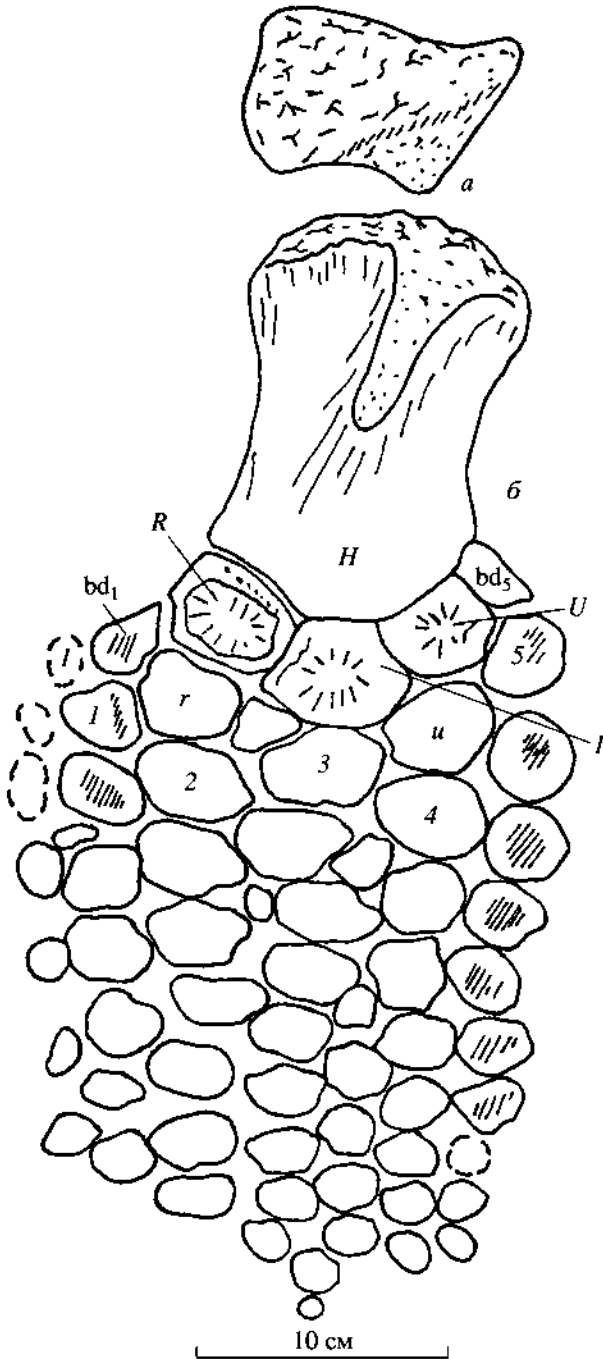


Рис. 3. *Otschevia alekseevi* sp. nov., голотип УКМ, № 56702 левая передняя конечность: *a* – поперечное сечение проксимального эпифиза плеча, *b* – дорсальная поверхность конечности. Обозначения: *bd*₁ – базальный элемент (*basale distale*) первого пальца, *bd*₅ – базальный элемент (*basale distale*) пятого пальца, *H* – humerus, *I* – intermedium, *l* – lageniformis, *R* – radius, *r* – radiale, *U* – ulna, *u* – ulnare, *1–5* – основные пальцы.

того, новый вид характеризуется присутствием слабо развитого дополнительного пальца, хорошо развитым дельтопекторальным гребнем, очень слабо вентрально расширенными лопатками. От

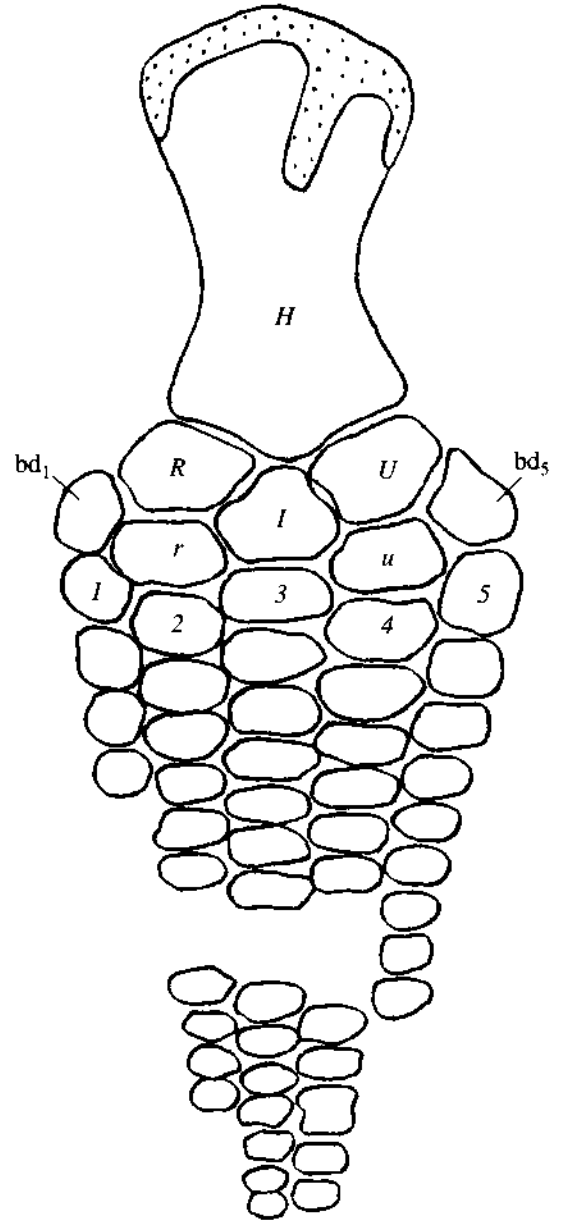


Рис. 4. *Otschevia pseudoscythica* Efimov, 1998, левая передняя конечность, дорсальная поверхность (по Ефимову, 1998, с изменениями). Обозначения см. рис. 3.

*O. pseudoscythica*¹ *O. alekseevi* отличается более длинными и широкими передними лапами. Отношение длины лапы к длине туловища [рассчитанного по промерам позвонков (см. Ефимов, 1997а)] у типового вида составляет около 0.11, у описываемого – около 0.15. Кроме того, у *O. alekseevi* относительно укороченное плечо с расши-

¹ Мы принимаем иную интерпретацию строения лапы этого вида (см. рис. 4), чем данную в его первоописании. Ефимовым (1998, рис. 4) *basalia distalia* первого и пятого пальцев были приняты соответственно за *praepollex* и *pisiformis*.

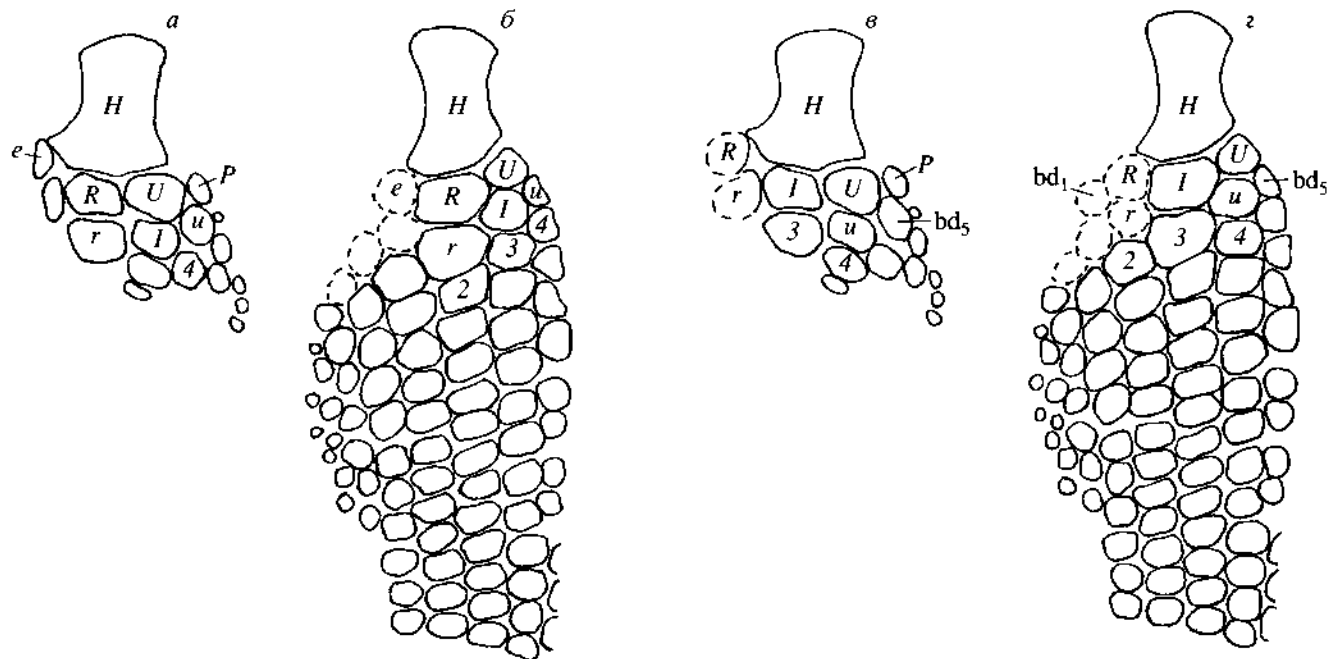


Рис. 5. *Saupullisaurus bonapartei* Fernandez, 1997, передние конечности. а, б – интерпретация Р. Мотани (Motani, 1999), в, г – оригинальная интерпретация. Обозначения см. рис. 3.

ренным дистальным эпифизом, мощным и длинным дорсальным гребнем, обширным контактом intermedium с humerus. От *O. zhuravlevi* описываемый вид отличается отсутствием перекрута эпифизов плеча, гребней для прикрепления мускулатуры на дорсальной и вентральной поверхности последнего. Сравнение с *O. volgensis* (Kasansky) (Казанский, 1903; Ефимов, 1997а, б) затруднительно из-за крайней неполноты материала, по которому описан данный вид.

Замечания. Существует значительное, на наш взгляд, сходство в строении передних конечностей *Otschevia* и описанного годом ранее из титона Аргентины *Saupullisaurus* (Fernandez, 1997). Этот род был отнесен к *Ophthalmosauria*. Однако отмеченные у передних лап четыре основных пальца, из которых лишь один отходит от intermedium (Motani, 1999, рис. 7С, С'), должны бы свидетельствовать о принадлежности к семейству *Stenopterygiidae*. Нам представляется, что правильная интерпретация элементов передних конечностей кайпуллизавра должна быть иной (рис. 5, в, г). Явное присутствие у него дополнительных рядов окостенений, так что общее число пальцев превышает пять, делает маловероятным одновременную редукцию количества основных из них. По нашему мнению, кость, принятая упомянутым выше автором за radius, в действительности является intermedium, обширно контактирующим с дистальным эпифизом плеча, а истинная лучевая кость принята за базальную косточку

первого пальца, обозначенную на оригинальной реконструкции литерой "е". При этом, в одном лапе (рис. 5, а) она сохранилась не полностью, в другом (рис. 5, б) – отсутствует. Таким образом, аргентинский род скорее всего характеризовался присутствием всех пяти основных пальцев в передних конечностях (с пре- и постаксиальным расположением 1-го и 5-го из них) и наличием неполно развитых преполлекса и еще одного ряда из небольших сесамовидных окостенений, что может быть свойственно ундорозавридам (Архангельский, 1999; Ефимов, 1999).

Нашей интерпретации как будто противоречат слишком малые в таком случае размеры radius и наоборот слишком обширные размеры промежуточной кости и фасетки для нее на humerus в полно сохранившемся лапе кайпуллизавра (Motani, 1999, рис. 7С) (рис. 5, г). Однако на то, что такая аномальная картина может являться индивидуальной вариацией, указывает строение другого, неполного лапа, изображенного в упомянутой работе Р. Мотани на рис. 7С' (рис. 5, в). На нем видно, что фасетка для интермециума (в нашей интерпретации) на дистальном эпифизе плеча и сама промежуточная кость пропорционально невелики, а сочленовная поверхность для радиуса – напротив, имеет значительные размеры. При этом общие очертания intermedium сходны с таковыми *Otschevia zhuravlevi* (см. Архангельский, 2000).

Принятая нами интерпретация передних лап *Saupullisaurus* с пятью основными пальцами и

выведенными из аксиального положения первым и пятым из них заставляет отнести его к ундорозавридам, как и титонские (волжские) роды Поволжья, а контакт промежуточной кости с плечевой сближает аргентинского ихтиозавра с описанным годом позже родом *Otschevia* (Ефимов, 1998). Но, несмотря на вышеупомянутое сходство, мы все же предпочитаем сохранить очевидно в качестве особого рода (а не младшего синонима) до получения более полных данных о морфологии обоих животных.

Наконец необходимо отметить, что описанный в данной статье новый вид *Otschevia alekseevi*, а также кайпуллизавр обладают дополнительными пальцами. Это не характерно для ранних, юрских ундорозаврид подсемейства *Undorosaurinae* в противоположность поздним меловым представителям подсемейства – *Platypterygiinae* Bardet (nom. transl. Arkhangel'sky, nov. ex *Platypterygiidae* Bardet, 1995)². Однако у очеви, как и у вероятного аргентинского ундорозаврина *Saurellisaurus*, также титонского, дополнительные пальцы слабы и образованы лишь небольшими сесамовидными окостенениями, в противоположность платиптеригиинам, у которых мощные полигональные фаланги дополнительных пальцев сильно расширяют лопасть переднего лапа. Эти последние особенности подсемейств должны дополнить их диагнозы.

М а т е р и а л. Голотип.

В заключение автор выражает сердечную благодарность Ульяновскому государственному университету в лице Г.Н. Успенского и И.А. Шумилкина, а также сотрудникам отдела природы Ульяновского краеведческого музея – О.Е. Бородиной и Е.Г. Черновой за предоставленную возможность изучения описанного материала и любезную помощь, оказанную при его обработке.

Работа выполнена при финансовой поддержке Paleontological Society International Research Program (1999 г., проект RGO-822-1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Архангельский М.С. Об остатках ихтиозавров из волжского яруса Саратовского Заволжья // Палеонтол. журн. 1998. № 2. С. 87–91.
- Архангельский М.С. Об эволюции скелета передних лап ихтиозавров и филогении группы // Вопр. палеонтол. и стратигр. Нов. сер. Вып. 2. Саратов: Колледж, 1999. С. 20–37.
- Архангельский М.С. Об остатках ихтиозавров *Otschevia* из волжского яруса Поволжья // Палеонтол. журн. 2000. № 5. С. 78–81.
- Герасимов П.А., Михайлов Н.П. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1966. № 2. С. 118–135.
- Ефимов В.М. Позднеюрские и раннемеловые ихтиозавры Среднего Поволжья и Подмоскovie. Дис. ... канд. геол.-мин. наук. Саратов, 1997а. 187 с.
- Ефимов В.М. Позднеюрские и раннемеловые ихтиозавры Среднего Поволжья и Подмоскovie. Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Саратов: СГУ, 1997б. 24 с.
- Ефимов В.М. Ихтиозавр *Otschevia pseudoscythica* gen. et sp. nov. из верхнеюрских отложений Ульяновского Поволжья // Палеонтол. журн. 1998. № 2. С. 82–86.
- Ефимов В.М. Новое семейство ихтиозавров *Undorosauridae* fam. nov. из волжского яруса европейской части России // Палеонтол. журн. 1999. № 2. С. 51–58.
- Казанский П. О костях ихтиозавра, найденных в Сызранском уезде Симбирской губернии // Тр. Об-ва естествоиспыт. при Импер. Казанск. ун-те. 1903. Т. 37. Вып. 3. С. 1–33.
- Первушов Е.М., Архангельский М.С., Иванов А.В. Каталог местонахождений остатков морских рептилий в юрских и меловых отложениях Нижнего Поволжья. Саратов: Колледж, 1999. 230 с.
- Appleby R.M. The affinities of Liassic and later ichthyosaurs // *Palaeontol.* 1979. V. 22. № 4. P. 921–946.
- Fernandez M. A new ichthyosaur from the Tithonian (Late Jurassic) of the Neuquen Basin, Northwestern Patagonia, Argentina // *J. Paleontol.* 1997. V. 71. P. 479–484.
- McGowan C. The cranial morphology of the Lower Liassic latipinnate ichthyosaurs of England // *Bull. Brit. Museum (Natur. Hist.). Geol.* 1973. V. 24. № 1. 109 p.
- Motani R. On the evolution and homologies of ichthyopterygian forefins // *J. Vertebr. Paleontol.* 1999. V. 19. № 1. P. 28–41.

On a New Ichthyosaur of the Genus *Otschevia* from the Volgian Stage of the Volga Region near Ulyanovsk

M. S. Arkhangel'sky

Based on a large part of a skeleton, a new species of the genus *Otschevia* (*O. alekseevi*) from the Volgian Stage (*Dorsoplanites panderi* zone) of the Volga Region near Ulyanovsk is described. The diagnoses of the family *Undorosauridae*, the subfamilies included in the family, and the genus *Otschevia* are emended.

² Ранее нами (Архангельский, 1999) было ошибочно указано *Platypterygiinae* Arkhangel'sky.