

УДК 568.15:551.762(470.44)

ОБ ОСТАТКАХ ИХТИОЗАВРОВ ИЗ ВОЛЖСКОГО ЯРУСА САРАТОВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

© 1998 г. М. С. Архангельский

Саратовский государственный университет

Поступила в редакцию 23.12.96 г.

Проведена ревизия остатков ихтиозавров из коллекции, собранной К.И. Журавлевым в шахтах Савельевского сланцевого рудника у пос. Горный Краснопартизанского района Саратовской области из отложений средневолжского подъяруса. Описаны два новых вида ихтиозавров – *Paraophthalmosaurus saratoviensis* и *Brachypterygius zhuravlevi*. Пересмотрена систематическая принадлежность параофтальмозавра.

В России остатки ихтиозавров, обычно разрозненные, наиболее часто встречаются в отложениях волжского яруса. Большинство из них с времен Н.Н. Боголюбова (1910) относят к роду *Ophthalmosaurus* Seeley на основании наличия трех дистальных фасеток на плечевых костях. Систематические сборы остатков этих морских рептилий предпринимались лишь в двух районах. В Ульяновском Поволжье это было начато К.А. Кабановым (1959) и продолжено В.М. Ефимовым (1987, 1991), собравшим очень значительную коллекцию. В Саратовском Заволжье в Савельевском сланцевом руднике у пос. Горный с 1931 по 1941 годы систематические наблюдения за находками в шахтах вел К.И. Журавлев (1941, 1943). Из находок, собранных рабочими, ему в основном удалось сохранить лишь две неполно извлеченные концентрации костей, каждую из которых он считал принадлежащей единому скелету. Первая из них была извлечена в 1933 г., из шахты № 2 (первый рабочий горизонт – зона *Virgatites virgatus*). Она действительно принадлежит одному скелету, который смонтирован и находится в экспозиции краеведческого музея г. Пугачева как *Ophthalmosaurus* sp. (ПМК, № 2836). Вторая концентрация костей, не отнесенная Журавлевым к какому-либо роду, была извлечена в следующем году из шахты № 1 (третий рабочий горизонт, значительная часть которого относится к зоне *Dorsoplanites panderi* среднего подъяруса) и находится в настоящее время в фондах Палеонтологического института РАН в Москве (ПИН, № 426). Автор имел возможность ознакомиться со всем упомянутым материалом и ревизовать его.

Как было отмечено выше, материал из шахты № 2, очевидно, действительно принадлежит одному скелету. Остатки черепа отсутствуют. Сохранилось 58 тел позвонков, среди которых присутствуют и мелкие хвостовые, несколько значительных фрагментов ребер, лишь обломки плечевого пояса, оба плеча и бедра. От левого переднего лапа (на скелете он смонтирован как правый) имеются эпиподий и часть автоподия. Ближайшее рассмот-

рение этих остатков позволило отнести их не к офтальмозавру, а, судя по строению переднего лапа, к особому виду рода *Paraophthalmosaurus*, недавно описанного нами из нижневолжских отложений района Горного (Архангельский, 1997).

Необходимо, однако, отметить, что при описании *Paraophthalmosaurus* нами была допущена ошибка. Мы приняли за *radius* в действительности сросшиеся между собой базальный элемент первого пальца и *radiale*, а истинный *radius* – за *ulna*, которая не сохранилась в имеющемся материале. Таким образом, дистальный эпифиз плеча параофтальмозавра несет третью суставную фасетку для базального элемента не пятого (как у офтальмозавра), а первого пальца. Автоподий переднего лапа у скелета из Пугачевского музея сохранился лучше, чем у типового вида *Paraophthalmosaurus*, но также не полностью. Подтверждением правильности сделанной здесь нами его реконструкции, указывающей на узкий тип плавника, является очень схожий почти полный ласт (рис. 1) из кимеридж-волжских отложений у с. Мневники Московской области, описанный Г. Траутшольдом (Trautschold, 1879, табл. V). Н.Н. Боголюбовым (1910) он был отнесен к офтальмозавру, однако в действительности, он должен быть определен, как принадлежащий *Paraophthalmosaurus* sp. Характер строения передней конечности, наличие трех дистальных фасеток на бедренной кости, а также такие особенности в строении черепа, как крупные орбиты, каплевидная форма ноздри, слаборазвитое озубление челюстей, позволяют рассматривать параофтальмозавра в составе семейства *Stenopterygiidae*. Все сказанное выше дает возможность уточнить диагноз рода *Paraophthalmosaurus*.

СЕМЕЙСТВО STENOPTERYGIIDAE WOODWARD, 1932

Род *Paraophthalmosaurus* Arkhangel'sky, 1997

Типовой вид – *P. saveljeviensis* Arkhangel'sky, 1997; верхняя юра, нижневолжский подъярус Саратовского Заволжья.

Д и а г н о з. Ихтиозавры длиной около 2–2.5 м. Череп высокий с тонким ростром. Орбиты круп-

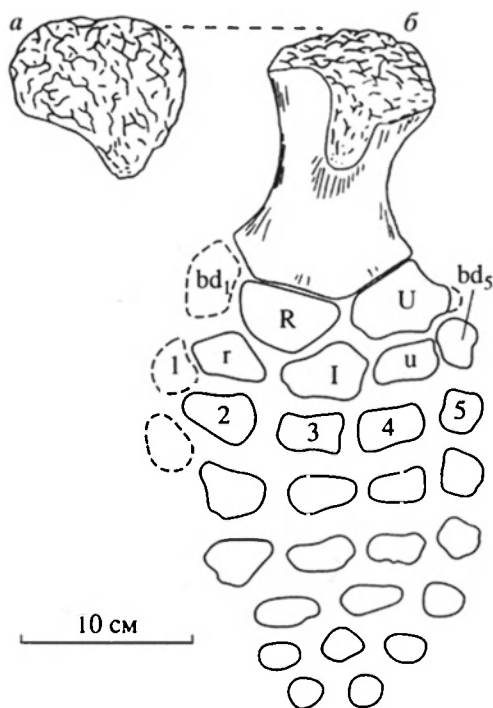


Рис. 1. *Paraophthalmosaurus* sp., левая передняя конечность: а – поперечное сечение проксимального эпифиза плеча, б – дорсальная поверхность (по Trautschold, 1879); с. Мневники, верхняя юра. Обозначения: bd_1 – базальный элемент первого пальца, bd_5 – базальный элемент пятого пальца, I – intermedium, R – radius, r – radiale, U – ulna, u – ulnare, 1–5 – основные пальцы.

ные, слегка продольно-овальные. Ноздри каплевидной формы. Плечевая кость несет три дистальные фасетки, передняя из них предназначена для базального элемента первого пальца. В передней конечности пять пальцев, из них первый находится в преаксиальном положении, пятый – в постаксиальном. На бедре три дистальные фасетки.

С о с т а в. *P. saveljeviensis* Arkhangelsky, 1997 и *P. saratoviensis* sp. nov.

С р а в н е н и е. От рода *Stenopterygius*, до недавнего времени единственного входящего в состав семейства *Stenopterygiidae* (Mazin, 1982), параофтальмосавр отличается очертаниями коракоидов (Архангельский, 1997, рис. 2), наличием третьей фасетки на дистальном эпифизе плеча, предназначенной для базального элемента первого пальца, находящегося в преаксиальном положении.

Paraophthalmosaurus saratoviensis Arkhangelsky, sp. nov.

Н а з в а н и е вида – от г. Саратов.

Г о л о т и п – ПМК, № 2836, неполный позвоночный столб, ребра, фрагментарный плечевой пояс и кости конечностей; Саратовская обл., Краснопартизанский р-н, Савельевский сланцевый рудник у пос. Горный; верхняя юра, волжский ярус, средний подъярус, зона *Virgatites virgatus*.

О п и с а н и е (рис. 2). В позвоночном столбе не сохранились атлас и эпистрофей. Высота округ-

лых в поперечном сечении тел переднетуловищных позвонков нарастает по направлению назад от 3.7 до 4.8 см, а длина их от 1.7 до 2.2 см. Остальные позвонки (исключая заднехвостовые) сильно деформированы, что препятствует их точным промерам. Тела позвонков передней половины туловищной области несут по две реберные фасетки. Примерно к середине спины обе фасетки смещаются к нижнему краю боковой поверхности тела. В пределах задней половины спины ребра были уже одноглавыми.

Из фрагментов плечевого пояса присутствуют медиальная половина левого коракоида и латеральная правого, показывающая наличие узкой передней вырезки, а также проксимальная часть правой лопатки с очень коротким неполно окостеневшим краем между сочлененной фасеткой и акромионом.

Правое и левое плечи идентифицированы нами по положению дорсального гребня. Эти кости почти прямоугольных очертаний, очень слабо пережаты посередине. Длина их 7.5 см, проксимальная ширина 5.7 см, дистальная – 5 см. Дистальная имеют три фасетки: для локтевой, лучевой кости, небольшая для базального элемента первого пальца. Дорсальный гребень направлен косо вперед, дельтопекторальный слабо развит.

В материале присутствуют radius, ulna, radiale и intermedium. Судя по фасеткам на этих костях, радиус контактировал спереди с базальным элементом первого пальца. Радиале, помимо сочленения с упомянутым лучом, служило местом отхождения второго пальца. Интермедиум, имея широкую вентральную фасетку для третьего пальца, относительно сильно контактировал со вторым. Ульна, очевидно, имела очень слабый контакт с базальной косточкой пятого пальца. Наконец, несохранившееся ульнаре, видимо, служило местом отхождения четвертого пальца, в задней части сочленяясь с пятым. Общее число основных лучей в правнике, таким образом, достигало пяти, из которых первый находился в преаксиальном положении, пятый – в постаксиальном.

Длина бедренных костей 5 см, проксимальная ширина 3.3 см, дистальная – 3 см. Их своеобразная черта – наличие трех дистальных фасеток: для tibia, intermedium и fibula.

Р а з м е р ы. Общая длина животного, вероятно, около 2 м.

С р а в н е н и е. С типовым видом *Paraophthalmosaurus saveljeviensis* Arkh., происходящим из нижневолжского подъяруса Заволжья, описываемый ихтиозавр сходен общей формой плечевых костей и характером их дистальных фасеток. Вместе с тем, он отличается несколько меньшей массивностью плеч, косо вперед направленным дорсальным их гребнем, менее развитым дельтопекторальным гребнем, более крупной и сильно скошенной фасеткой для базального элемента

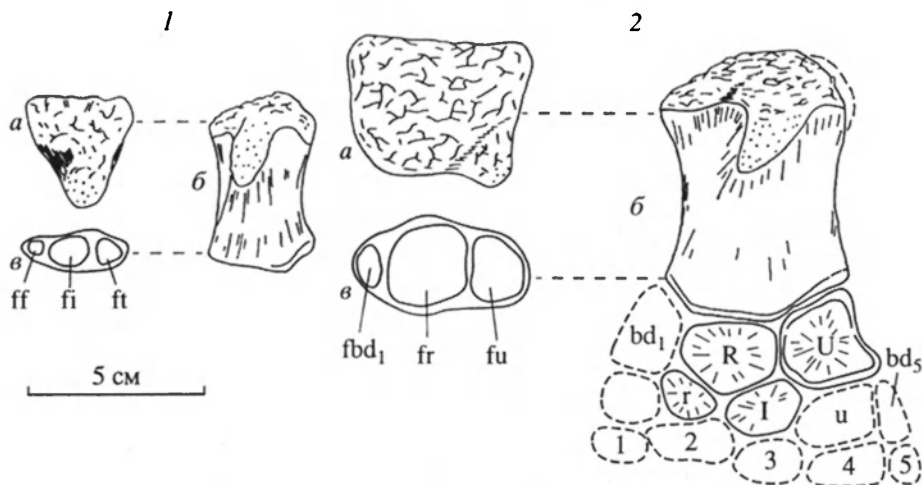


Рис. 2. *Paraophthalmosaurus saratoviensis* sp. nov., голотип ПМК, № 2836; 1 – правая бедренная кость, 2 – левая плечевая кость (а – поперечное сечение проксимального эпифиза, б – дорсальная поверхность, в – поперечное сечение дистального эпифиза). Обозначения: bd_1 – базальный элемент первого пальца (basalia distalia), bd_5 – базальный элемент пятого пальца, ff – facet fibula, fi – facet intermedium, ft – facet tibia, I – intermedium, R – radius, r – radiale, U – ulna, u – ulnare, 1–5 – основные пальцы.

первого пальца, меньшими относительными размерами бедра.

М а т е р и а л. Голотип.

В ассоциации костей из пласта сланца в шахте № 1 Журавлев указал обломки измятого черепа с частями верхних и нижних челюстей, на которых местами сохранились зубы, 29 позвонков из разных отделов позвоночника, обломки ребер, костей плечевого и тазового поясов, от конечностей лишь радиус и несколько костей автоподия. Однако, изучение этой коллекции в Палеонтологическом институте РАН позволило выявить ряд несоответствий с вышеприведенными данными.

Во-первых, наряду с левой и правой заднеушными, боковыми затылочными и квадратными костями в ней оказались не верхние и нижние челюсти от одного черепа, а фрагменты левой и правой ветвей нижних челюстей от двух различных особей приблизительно равных размеров. Черепа этих животных должны были превышать в длину метр и иметь довольно тонкое рыло, к задней части которого относятся все сохранившиеся фрагменты. На фрагментах обеих ветвей мандибулы одной из особей (экз. ПИН, № 426/3, 4) присутствуют несколько фрагментарных зубов, некоторые из которых лежат в альвеолярной борозде. Можно видеть, что их бороздчатые коронки были коническими, незначительно загнутыми, в поперечном сечении овальными, немного заостренными сзади. Их высота достигала 1.5 см и была вдвое короче слабоздубтого корня. Судя по достаточно массивным зубам, их обладатели вряд ли могли относиться к офтальмозаврам.

На фрагментах челюсти второй особи (экз. ПИН, № 426/1, 2) зубы не сохранились, но можно видеть, что эта особь должна была принадлежать другому таксону. Сравнение приблизительно соответствующих поперечных сечений мандибул

обеих особей (рис. 3) показывает, что *spleniale*, принимавшее широкое участие в симфизе, у последней протягивается далее вперед и более видно на вентральной поверхности нижней челюсти. Кроме того, у первой особи *angulare* и *surgaangulare* протягиваются в пределы задней части рыла, тогда как у последней, судя по наиболее полному фрагменту левой ветви, они должны были достигать впереди лишь уровня наружных ноздрей, где оканчивалось и *spleniale*. Эта вторая особь обладала и более выпуклой латеральной поверхностью нижней челюсти.

Позвонки, судя по их размерам, вероятно, принадлежали одной особи. Тела восьми сохранившихся переднеуловищных позвонков в поперечном сечении вентрально несколько вытянуты и заострены. По направлению назад их высота возрастает от 6.2 до 7.1 см, а длина – от 2.8 до 3.4 см. Таким образом, они крупнее, чем у ихтиозавра из шахты № 2. Их реберные фасетки, по сравнению с последним, у которого они весьма крупные и округлые, небольшие и имеют неправильно овальные очертания. По пяти уцелевшим телам средних и трем заднеспинальных позвонков можно видеть, что их поперечные сечения становятся грушевидными. Тела сохраняют те же пропорции, размеры же постепенно возрастают назад (высота от 7.5 до 8.2 см, длина от 3.4 до 3.7 см). Позвонки заднеспинальной области являются наиболее крупными. Судя по телам десяти предхвостовых-переднехвостовых позвонков, их размеры (высота от 8.1 до 6.3 см, длина от 3.5 до 2.5 см) постепенно уменьшаются назад. Характерно, что в отличие от пугачевского скелета, диапофизы и парапофизы смещаются к нижней части боковой поверхности лишь в задней половине спины и ребра остаются здесь еще двуглавыми.

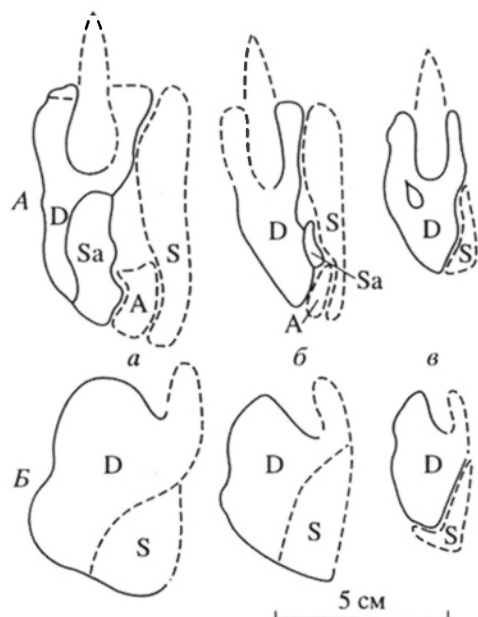


Рис. 3. Поперечные сечения нижних челюстей ихтиозавров из шахты № 1 Савельевского сланцевого рудника: А – экз. ПИН № 426/3, 4; Б – экз. ПИН № 426/1, 2; а – близ заднего конца ростра, б – в задней части ростра, в – в средней части ростра. Обозначения: А – angulare, D – dentale, S – spleniale, Sa – supraangulare.

Из костей плечевого пояса, сопоставимых по размерам с позвоночным столбом, сохранились неполные лопатки, фрагмент латеральной части правого и медиальной левого коракоида. Наиболее полная (немного обломана дорсально) левая лопатка – 15.5 см длиной и 11.4 см шириной в проксимальной части. В отличие от скелета из Пугачевского музея, у нее фасетка для контакта с коракондом и акромиальный отросток разделены достаточно протяженным полностью окостеневшим заостренным краем.

Далее оказалось, что в коллекции присутствуют не упомянутые Журавлевым левое плечо, левые ulna (видимо, принятая им за radius), radiale и ulnare. Наиболее примечательным оказалось строение плеча, указывающее на наличие контакта intermedium с его дистальным эпифизом. До сих пор такая своеобразная черта была отмечена лишь у рода *Brachypterygius*, установленного Ф. Хюне (Huene, 1923, 1956) для лапы из кимериджа Южной Англии, первоначально описанного Г. Буленже (Boulenger, 1904) как *Ichthyosaurus extremus*. Другой важной особенностью этого рода является наличие прерадиального и постулярного лучей. Судя по строению сохранившихся костей, те же особенности были свойственны рассматриваемому здесь ласту ихтиозавра из Горного. Ниже, на основании ряда имеющих отличий, мы описываем остатки этого левого лапы как принадлежащие новому виду *Brachypterygius*. С известной долей условности соизмеримые с ластом по размерам позвоночный столб и плечевой

пояс можно было бы рассматривать, как принадлежащие той же особи, хотя утверждать этого с определенностью нельзя.

Подводя итог, следует отметить, что в сборах К.И. Журавлева из среднего подъяруса волжского яруса района Горного отсутствуют достоверные остатки собственно представителей рода *Ophthalmosaurus*.

В заключение автор выражает глубокую признательность сотрудникам Пугачевского краевого музея и заведующему лабораторией рептилий ПИН РАН М.Ф. Ивахненко за предоставленную возможность изучения рассмотренных в статье материалов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 96-05-64139).

СЕМЕЙСТВО ICHTHYOSAURIDAE BAUR, 1887

Род *Brachypterygius* Huene, 1923

Brachypterygius zhuravlevi Arkhangel'sky, sp. nov.

Название вида в честь краеведа К.И. Журавлева.

Голотип – ПИН, № 426/60-76, левое плечо с элементами эпиподия и автоподия; Саратовская обл., Краснопартизанский р-н, пос. Горный, Савельевский сланцевый рудник; верхняя юра, волжский ярус, средний подъярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Описание (рис. 4). Левая плечевая кость очень массивная, ее проксимальный эпифиз сильно расширен. Длина плеча составляет 14.4 см, ширина дистального эпифиза 8.7 см, проксимального – 11.9 см, при его максимальной толщине 4.6 см. Ширина диафиза 7 см. Дистальная и проксимальная части сильно перекручены и находятся относительно друг друга под углом 30°. Задний проксимальный край плеча, плавно изгибаясь, образует мощный дорсальный гребень, частично покрытый бугорками, который выступает над поверхностью кости на 1.2 см, протягиваясь в дистальном направлении за середину длины. Задний край кости между дорсальным гребнем и фасеткой для ульны несет небольшой отросток, вероятно, для медиальной головки *m. triceps brachii*, а на вентральной поверхности от фасетки для ulna отходит узкий короткий (длина 2.4 см) гребень, возможно, для прикрепления *m. sobrachiales longus*; ранее эти структуры никогда не отмечались у ихтиозавров.

Дистальный эпифиз несет три фасетки. Фасетка для лучевой кости имеет субтреугольные очертания, ее длина 4 см, медиальная ширина 4.5 см. Фасетка для локтевой кости субовальная, длина 4 см, ширина 4.3 см. Расположенная между ними очень узкая (ширина 1.4 см) третья фасетка могла служить лишь для контакта с *intermedium*.

В материале присутствуют ulna, radiale и ulnare. Ульна вентрально контактировала с ульнаре, постероventрально – с базальным элементом пято-

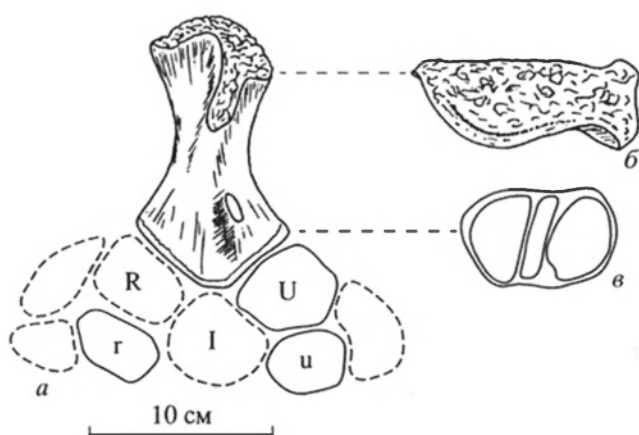


Рис. 4. *Brachypterygius zhuravlevi* sp. nov., голотип ПИН, № 426/60-76, левая плечевая кость с фрагментарными эпиподием и автоподием: а – постеродорсальная поверхность, б – поперечное сечение проксимального эпифиза, в – поперечное сечение дистального эпифиза. Обозначения: I – intermedium, R – radius, r – radiale, U – ulna, u – ulnare.

го луча. Ульнаре контактировало вентрально и вентромедиально с третьим и четвертым основными плавниковыми лучами, а позади несет короткую постеродорсальную и длинную постероventральную фасетки для контакта с пятым лучом. Радиале несет шесть сочленовных фасеток: дорсальную – для радиуса, дорсомедиальную – для несохранившегося интермедиум, вентромедиальную и дистальную – для первого и второго основных лучей, короткую дорсо- и длинную вентролатеральную – для контакта с передним дополнительным лучом. Таким образом, общее количество пальцев достигало в лапте шести. Местоположение остальных элементов автоподия установлено с некоторой долей условности.

Размеры. Общая длина животного, вероятно, около 3.5 м.

Сравнение. От единственного известного до сих пор вида рода *Brachypterygius*, *B. extremus* (Boulenger), описываемый ихтиозавр отличается пропорционально более удлиненными плечевыми

костями, у которых проксимальный эпифиз шире, а дистальный – уже. Фасетки для radius и ulna расположены под углом 103°, в то время как у английского вида это соотношение составляет 140°.

Материал. Голотип. Условно к тому же индивиду могут быть отнесены встреченные совместно с голотипом совместимые по размерам остатки позвоночного столба, фрагментарные лопатки и коракоиды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Архангельский М.С. О новом роде ихтиозавров из нижневолжского подъяруса Саратовского Заволжья // Палеонтол. журн. 1997. № 1. С. 87–91.
- Боголюбов Н.Н. О портландских ихтиозаврах // Изв. Импер. акад. наук. 1910. Т. 4. № 6. С. 469–476.
- Ефимов В.М. Морские рептилии в мезозойских отложениях Ульяновской области // Краевед. зап. Ульян. обл. краевед. музея. 1987. Вып. 7. С. 60–66.
- Ефимов В.М. О первой находке ихтиозавра *Ophthalmosaurus* в кимериджских отложениях СССР // Палеонтол. журн. 1991. № 3. С. 112–114.
- Журавлев К.И. Ихтиозавры и плезиозавры из горючих сланцев Савельевского сланцевого рудника // Природа. 1941. № 5. С. 84–86.
- Журавлев К.И. Находки остатков верхнеюрских рептилий в Савельевском сланцевом руднике // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1943. № 5. С. 293–306.
- Кабанов К.А. Захоронения юрских и меловых пресмыкающихся в районе Ульяновска // Изв. Казанск. фил.-ла АН СССР. Сер. геол. 1959. № 7. С. 211–214.
- Boulenger G.A. A remarkable ichthyosaurian right anterior paddle // Proc. zool. Soc. London. 1904. V. 1. P. 424–426.
- Huene F. von. Die Stammesentwicklung der Ichthyosaurier // Palaontol. Z. 1923. Bd. 5. S. 265–271.
- Huene F. von. Palaontologie und Phylogenie der niederen Tetrapoden. Jena: Fischer, 1956. 716 S.
- Mazin J.M. Affinites et phylogenie des Ichthyopterygia // Geobios. 1982. Мém. 6. P. 85–98.
- McGowan C. A revision of the latipinnate ichthyosaurs of the Lower Jurassic of England // Life Sci. Contrib. R. Ontario Museum. 1974. № 100. P. 1–30.
- Trautschold H. Uber eine Ichthyosaurus-Flosse aus dem Moskauer Kimmeridge // Зап. Импер. СПб Минерал. о-ва. Сер. 2. 1879. Ч. 14. С. 168–173.

On the Ichthyosaurian Fossils from the Volgian Stage of the Saratov Region

M. S. Arkhangelsky

The ichthyosaurian fossils from the Saratov Region described by Zhuravlev in the 1940s, are revised. Two new ichthyosaurian species, *Paraophthalmosaurus saratoviensis* and *Brachypterygius zhuravlevi*, are described. The taxonomic position of *Paraophthalmosaurus* is reconsidered.

Key words: ichthyosaurs, new species, Upper Jurassic, Middle Volgian substage, Volga region.