



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 132–139
Izvestiya of Saratov University. Earth Sciences, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 132–139
<https://geo.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-2-132-139>

Научная статья
УДК 568.152:551.762.3



Находки *Nannopterygius* на территории Западно-Казахстанской области Республики Казахстан

Д. Б. Якупова¹✉, К. М. Ахмеденов²

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 4/5

²НАО Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова, Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, пр. Н. Назарбаева, д. 162

Якупова Джамия Болатовна, аспирант, yakupova_j@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3875-1224>

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, проректор на научной работе и международным связям, kazhmurat78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7294-0913>

Аннотация. В данной статье дано описание фрагментов скелета новых видов ихтиозавра *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. и *Nannopterygius yakimenkae* sp. nov. из верхневолжского подъяруса верхней юры Западно-Казахстанской области Республики Казахстан (разрез Щучкино). Виды отнесены к роду *Nannopterygius*. Как показывают исследования, фрагменты скелетов представителей рода *Nannopterygius* часто встречаются в отложениях поздней юры на местонахождении пос. Щучкино в Красновском сельском округе района Байтерек Западно-Казахстанской области. Выделение новых видов основано на строении передней конечности с более широким диафизом и крупным основанием первого пальца, двухфасеточном строении бедренных костей, составляющих 2/3 передней конечности и на своеобразном строении основной затылочной кости и основной клиновидной кости, усиленных выростами по латеральным краям, увеличенной площади плечевой кости, что говорит о повышении площади передних лап, межключице, имеющей треугольный дистальный щиток.

Ключевые слова: *Nannopterygius*, верхневолжский подъярус, Западно-Казахстанская область, зона *Epivirgatites nikitini*, поздняя юра

Благодарность. Авторы выражают благодарность палеонтологу-любителю Е. В. Михайлову, Г. А. Якименко (Западно-Казахстанский областной центр детско-юношеского туризма и экологии) за предоставление ископаемого материала, а также В. М. Ефимову (Ульяновское отделение Палеонтологического общества при РАН) за консультации и осмотр его коллекции.

Для цитирования: Якупова Д. Б., Ахмеденов К. М. Находки *Nannopterygius* на территории Западно-Казахстанской области Республики Казахстан // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 132–139. <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-2-132-139>

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

Nannopterygius finds in the West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan

J. B. Yakupova¹✉, K. M. Akhmedenov²

¹Kazan (Volga Region) Federal University, 4/5 Kremlin St., Kazan 420008, Russia

²M. Utemisov West Kazakhstan university, 162 Nursultan Nazarbayev Ave., Uralsk 090009, Kazakhstan

Jamilya B. Yakupova, yakupova_j@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3875-1224>

Kazhmurat M. Akhmedenov, kazhmurat78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7294-0913>

Abstract. This article describes the skeletal fragments of new species of ichthyosaurus *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. and *Nannopterygius yakimenkae* sp. nov. from the Upper Volga sublayer of the Upper Jurassic of the West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan (Shchuchkino section). The species are assigned to the genus *Nannopterygius*. As studies show fragments of skeletons of representatives of the genus *Nannopterygius* are often found in Late Jurassic sediments at the location of the village of Shchuchkino in the Krasnovsky rural district of the Bayterek district of the West Kazakhstan region. The selection of new species is based on the structure of the forelimb with a wider diaphysis and a large base of the first finger, the two-facet structure of the femurs which make up 2/3 of the forelimb and the peculiar structure of the main occipital bone and the main sphenoid bone, reinforced by outgrowths along the lateral edges, an enlarged area of the humerus indicating an increase in the area of the forelimbs, the interclavicle having a triangular distal shield.

Keywords: *Nannopterygius*, Late Jurassic, Upper Volga sub-stage, *Epivirgatites nikitini* zone, West Kazakhstan region

Acknowledgements. The authors are thankful to amateur paleontologist Evgeny Mikhailov, Galina Yakimenko (West Kazakhstan Regional Center for Youth Tourism and Ecology) for providing fossil material, as well as to Vladimir Efimov (Ulyanovsk Branch of the Paleontological Society at the Russian Academy of Sciences) for consultations and inspection of his collection.



For citation: Yakupova J. B., Akhmedenov K. M. *Nannopterygius* finds in the West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan. *Izvestiya of Saratov University. Earth Sciences*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 132–139 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-2-132-139>

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC0-BY 4.0)

Введение

Многочисленные фрагменты скелетов ихтиозавров, собранные с территории России, принадлежат представителям рода *Nannopterygius* [1–6]. В настоящее время известны виды: *Nannopterygius saveljeviensis Arkhangelsky, 1997*, верхняя юра, верхневолжский подъярус; Саратов; *Nannopterygius saratoviensis Arkhangelsky, 1998*, верхняя юра, верхневолжский подъярус; Саратов; *Nannopterygius yasykovi Efimov, 1999*, верхняя юра, средний и верхний подъярусы волжского яруса; Ульяновское и Самарское Поволжье; *Nannopterygius enthekiodon* и *Nannopterygius borealis*, нижний мел. Костный материал отмечен в валанжинских отложениях нижнего мела в п. Рудничный Кировской области, на крайнем севере, на р. Анабар рядом с п. Юринг-Хая [4, 7] в Крыму в нижнем валанжине в междуречье Кача-Бодрах [8].

Учитывая, что исследования рода *Nannopterygius* на территории Казахстана проводятся впервые, целью настоящей статьи явилось изучение разнообразия представителей видов *Nannopterygius* в Прикаспийском регионе. Задача исследования – дать морфологическое и систематическое описание фрагментов скелета ихтиозавров, стратиграфическое распределение ихтиозавров в мезозойских отложениях Казахстана.

Объекты и методы исследований

Материал для изучения получен от коллекционера-любителя Е. В. Михайлова, который собрал им в одном слое в пойме реки Таловая у пос. Щучкино (бывшее село Красновского сельского округа района Байтерек Западно-Казахстанской области).

Измерения были проведены по методике, предложенной С. McGowan [9], при этом учитывалось, что материал представлен в основном отдельными черепными и посткраниальными костями. Нами были использованы также параметры, важные при сравнении с другими ихтиозаврами, включающие в себя площадь хрящевого покрытия элементов плечевого и тазового поясов. Была использована методика В. М. Ефимова [10]: на изучаемую кость накладывалась полиэтиленовая прозрачная пленка, по ее поверхности, по границе, которая разделяет подвижную часть кости и инертную, зарисовывалась вся площадь, затем по мерному трафарету подсчитывалась площадь того или иного сочленения.

Результаты и их обсуждение

Находки остатков морских рептилий в верховьях и пойме р. Таловая Западно-Казахстанской области отмечены в работе В. С. Воропинова [11].

Исследуемый район расположен в отрогах Общего Сырта, холмистой возвышенности, в широтном направлении примыкающих к горам Южного Урала. Обнаженность склонов незначительная, в основном по руслам р. Таловая и ее притокам [12]. Геологическое строение местности отличается спокойным залеганием слоев с небольшим наклоном (2–3°) с севера на юг (рис. 1).

Ichthyosauria de Blainville, 1835 *Ophthalmosauridae* Baur, 1887 *Nannopterygius* von Huene, 1922 *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov.

Название вида по фамилии палеонтолога-любителя Е. В. Михайлова, собравшего и передавшего в музей ЗКГУ остатки скелета ихтиозавра.

Голотип – Западно-Казахстанский государственный университет (ЗКГУ), экз. № ЗКГУ-66/1-19 (рис. 2), затылочная часть черепа (основная затылочная кость, основная клиновидная кость, боковая затылочная кость, заднеушные кости, скуловая кость), квадратная кость, фрагменты коракоида и лопатки, правая плечевая кость, локтевая и лучевая кости, проксимальный конец правой бедренной кости, дистальный конец левой бедренной кости, четыре шейных позвонка; Западно-Казахстанская область, Красновский сельский округ района Байтерек, бывший пос. Щучкино; верхняя юра, верхневолжский подъярус, зона *Epivirgatites nikitini*.

Описание. Ихтиозавры 1.5–2 метра длиной. Медиальная фасетка соединения коракоидов трапециевидная, лопатки короткие с расширенным дистальным концом; отличается плечевой костью с широкими локтевой и радиальной костями, добавочный первый палец имеет широкое основание, равное половине ширины лучевой кости.

Бедренные кости крупные, по длине равные плечевым костям. Дистальный конец бедра с двумя фасетками.

От черепа сохранились основная затылочная кость и основная клиновидная кость.

Основная клиновидная кость (см. рис. 2, фиг. 1–4) – массивная и многоугольная – составляет основание черепа. Антериальная поверхность по центру имеет хордальное отверстие $d = 12$ мм от канала, входящего в центре вентральной поверхности $d = 6$ мм. С боков антериальное отверстие окружено 5-мм валиком, с правой и с левой стороны выступающие фасетки для контакта с крыловидными костями, образующими основание черепа. Под хордальным отверстием поднимается дорсальный выступ шириной 15 мм, от которого дорсально-антериально направлена

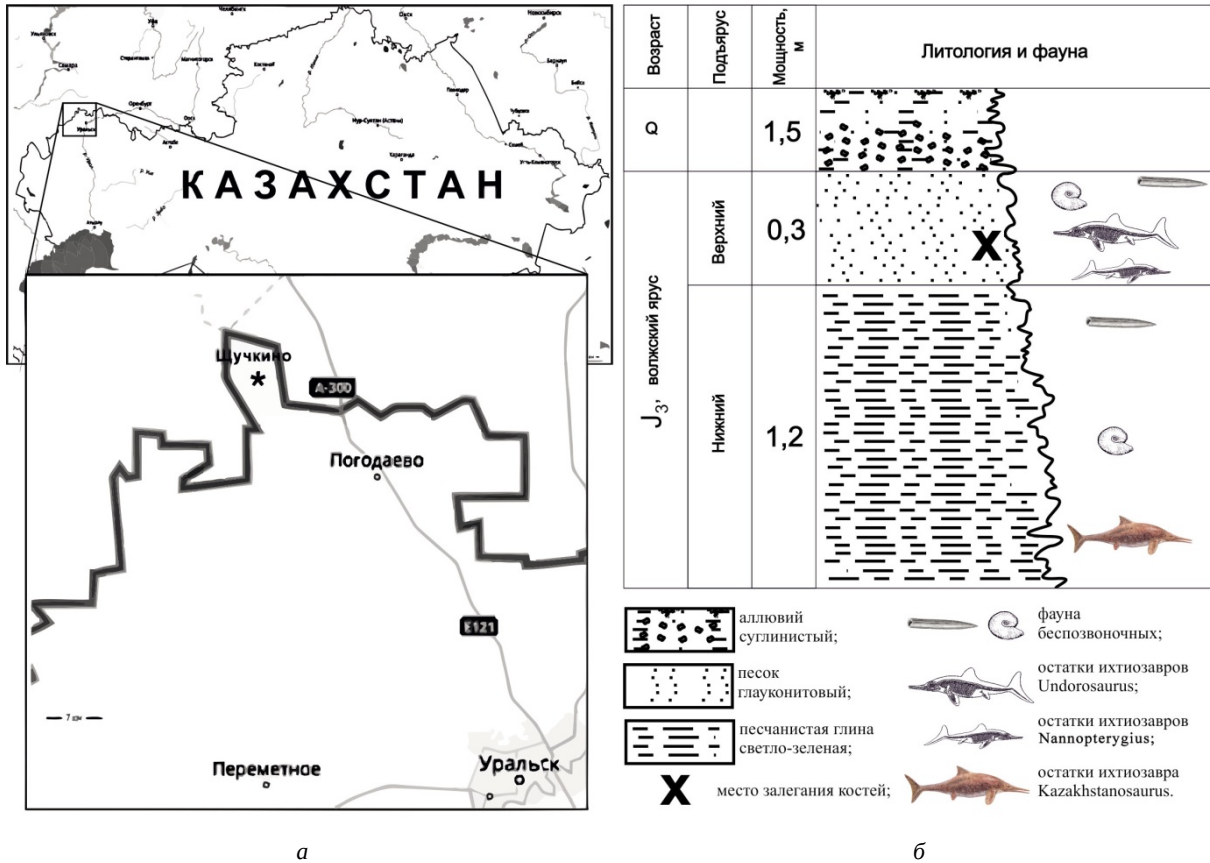


Рис. 1. Местонахождение фрагментов скелетов ихтиозавров *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. и *Nannopterygius yakimenkae* sp. nov. в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан (с дополнениями В. М. Ефимова и др., 2019 г.): а – географическое расположение (место находки отмечено звездочкой); б – геологический разрез

поверхность кости, разделенная в центре небольшой бороздой. Сзади к основной клиновидной кости присоединяется основная затылочная кость – округлое массивное затылочное основание осевого скелета.

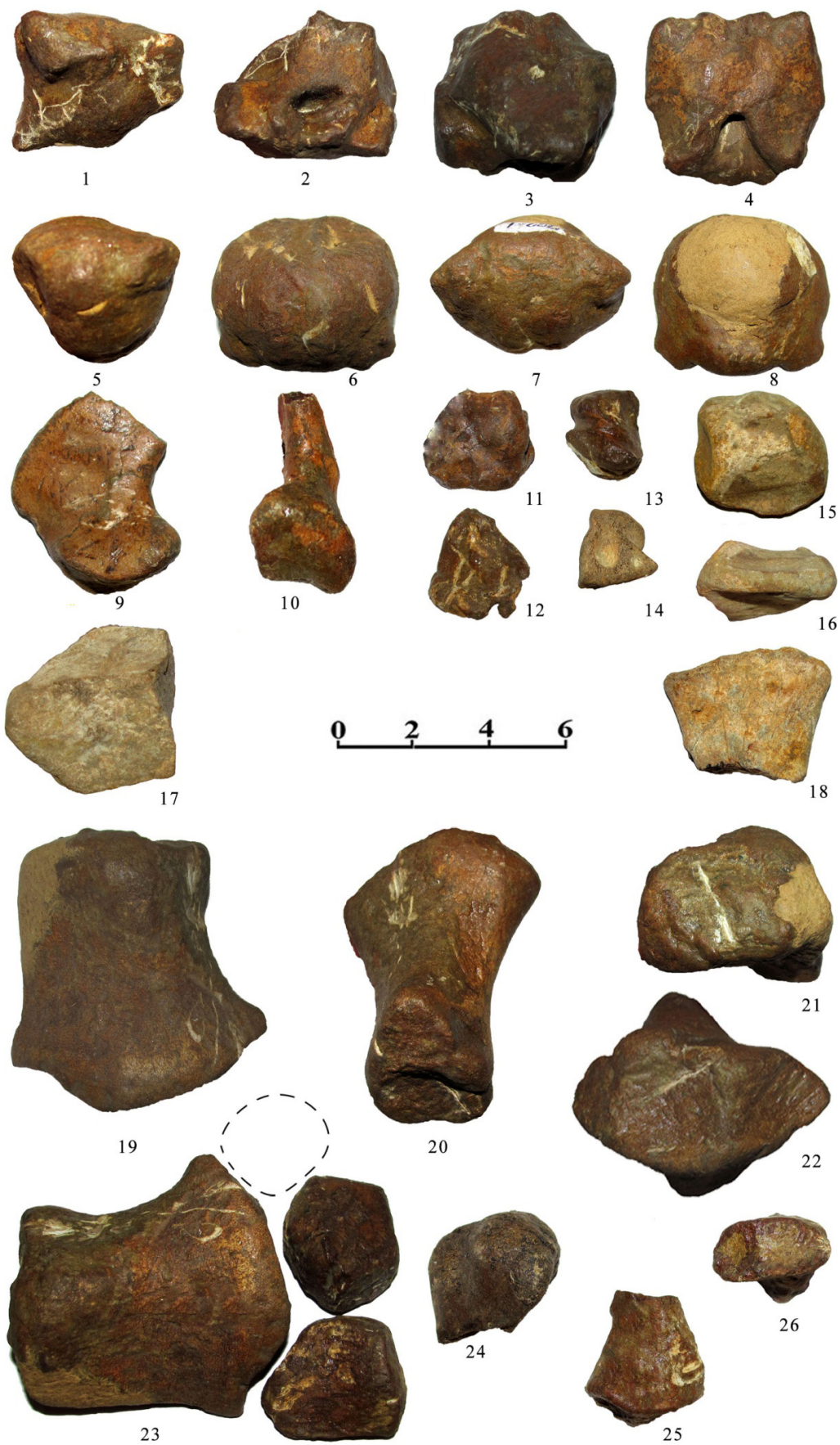
Основная клиновидная кость *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. отличается от *Nannopterygius yasykovi* менее выпуклым затылочным мышцелком площадью 12 см² и наличием на антериальной поверхности правого и левого выступов для контакта с основной клиновидной костью. Заднее отверстие для внутренних сонных артерий расположено в задней половине брюшной поверхности, близко к ее середине, и продолжается кзади бороздкой. При боковом виде основная клиновидная

кость неправильной пятиугольной формы, как у *Nannopterygius saveljeviensis* и *Nannopterygius yasykovi*.

Затылочный мышцелок *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. отличается от *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999 и *Nannopterygius saveljeviensis* очень большим хордальным отверстием $d = 12$ мм и контактом с крыловидными костями. Межключица имеет треугольный дистальный щиток, что позволяет усилить плечевой пояс.

Правая квадратная кость (см. рис. 2, фиг. 9, 10) имеет L-образный контур в затылочной области, она плоская, тонкая, антериально утолщается, образуя суставной мышцелок; площадь

Рис. 2. Фиг.1–26. *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov.: 1–4 – основная клиновидная кость (ЗКГУ-66/2): 1 – латеральный вид, 2 – антериальный вид, 3 – проксимальный вид, 4 – дистальный вид; 5–8 – основная затылочная кость (ЗКГУ-66/1): 5 – латеральный вид, 6 – дистальный вид, 7 – проксимальный вид, 8 – дорсальный вид; 9–10 – квадратная кость (ЗКГУ-66/3): 9 – латеральный вид, 10 – антериальный вид; 11–12 – боковая затылочная кость: 11 – латеральный вид, 12 – медиальный вид; 13–14 – боковая затылочная кость (ЗКГУ-66/4): 13 – латеральный вид, 14 – проксимальный вид; 15–16 – скуловая кость: 15 – латеральный вид, 16 – проксимальный вид; 17 – передняя часть медиальной коракоидной фасетки (ЗКГУ-66/13): 18 – дистальная часть отростка лопатки (ЗКГУ-66/12): 19–22 – плечевая кость (ЗКГУ-66/9): 19 – латеральный вид, 20 – антериальный вид; 21 – проксимальный конец плечевой кости, 22 – дистальный конец плечевой кости; 23 – плечевая кость с зигаподиумом; 24 – проксимальный конец бедренной кости (ЗКГУ-66/14): 25–26 – дистальный конец бедренной кости (ЗКГУ-66/15): 25 – антериальный вид, 26 – проксимальный вид





контакта 6.5 см^2 , размеры $40 \times 20 \text{ мм}$. По форме аналогична *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999.

Правая и левая боковые затылочные кости (см. рис. 2, фиг. 13, 14) – небольшие, вертикально вытянутые, оконтуривающие заднее затылочное отверстие, размеры $35 \times 26 \text{ мм}$, которое имеет сверху и внизу площадки для контактов с основной затылочной костью и верхней затылочной костью. По форме и размерам не отличаются от *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999.

Правая и левая заднеушные кости (см. рис. 2, фиг. 11, 12) многоугольные, несущие на внутренней латеральной поверхности V-образные слуховые каналы. Отличаются от *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999 толщиной кости и более четким каналом.

Скуловая кость (см. рис. 2, фиг. 15, 16) толстая, овальной формы, аналогична таковой у *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999. Внутренняя сторона плоская, плотно прилегает к заднему концу предугловой кости, обеспечивая упор для квадратной кости и нижней челюсти. У *Nannopterygius saveljeviensis* скуловая кость представляет собой J-образный элемент с тонким медиолатерально сжатым задним отростком и тонким суборбитальным стержнем.

От плечевого пояса сохранилась передняя часть медиального контакта правого коракоида (см. рис. 2, фиг. 17–26). Характерной особенностью является трапециевидная форма контакта, у *N. yasykovi* Efimov, 1999 медиальная фасетка имеет форму почти равнобедренного треугольника. Нижняя грань коракоида параллельна верхнему краю, что не характерно для *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999. Коракоидная выемка *N. enthekiodon* глубокая и узкая, у *N. yasykovi* Efimov, 1999 она широкая и неглубокая.

От лопатки сохранилась лишь дистальная часть (см. рис. 2, фиг. 18), которая расширена с 25 до 50 мм у основания.

Плечевая кость передней конечности (см. рис. 2, фиг. 19–23) отличается от таковой *N. yasykovi* Efimov, 1999 шириной кости, равной 67 мм при длине 70 мм (проксимальные концы у *N. enthekiodon* и *N. borealis* более сжаты). Ширина диафиза 50 мм. Отношение длины к ширине составляет 1.04, у *N. saveljeviensis* составляет 1.32. Проксимальный конец $40 \times 54 \text{ мм}$. Дельтопекторальный гребень крупный, доходит

до 2/3 длины плеча, трохантер небольшой, едва достигает 10 мм, у *N. enthekiodon* он слабо развит, у *N. Saveljeviensis* он большой тарелкоподобной формы. Лучевая кость шестиугольной формы (у *N. enthekiodon* трапециевидной формы), пятиугольные у *N. saveljeviensis* и *N. yasykovi*). Площадь хрящевого покрытия у *N. mikhailovi* sp. nov. составляет 12 см^2 , из них первый палец 1.5 см^2 , лучевая кость 6 см^2 , локтевая кость 4.5 см^2 . Плечевая кость со слабым диафизом и крупным основанием первого пальца. У *N. Saveljeviensis* плечевая кость дистально имеет 3 фасетки для локтевой и лучевой костей и небольшую фасетку для базального элемента первого пальца, у *N. Enthekiodon* дистальный конец плечевой кости двухфасеточный, имеет заметное сужение между лучевой и локтевой гранями. У описываемого вида общая площадь дистального конца плечевой кости, что говорит о повышении площади передних лап.

Сохранился проксимальный конец правого бедра, площадь хрящевого покрытия 10 см^2 . Бедренные кости описываемого вида имеют на дистальном конце две фасетки. Дистальный конец левого бедра площадью 3 см^2 . У *N. Saveljeviensis* бедренные кости имеют 3 дистальные фасетки.

Осевой скелет состоит из 4 шейных позвонков, аналогичных таковым *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999.

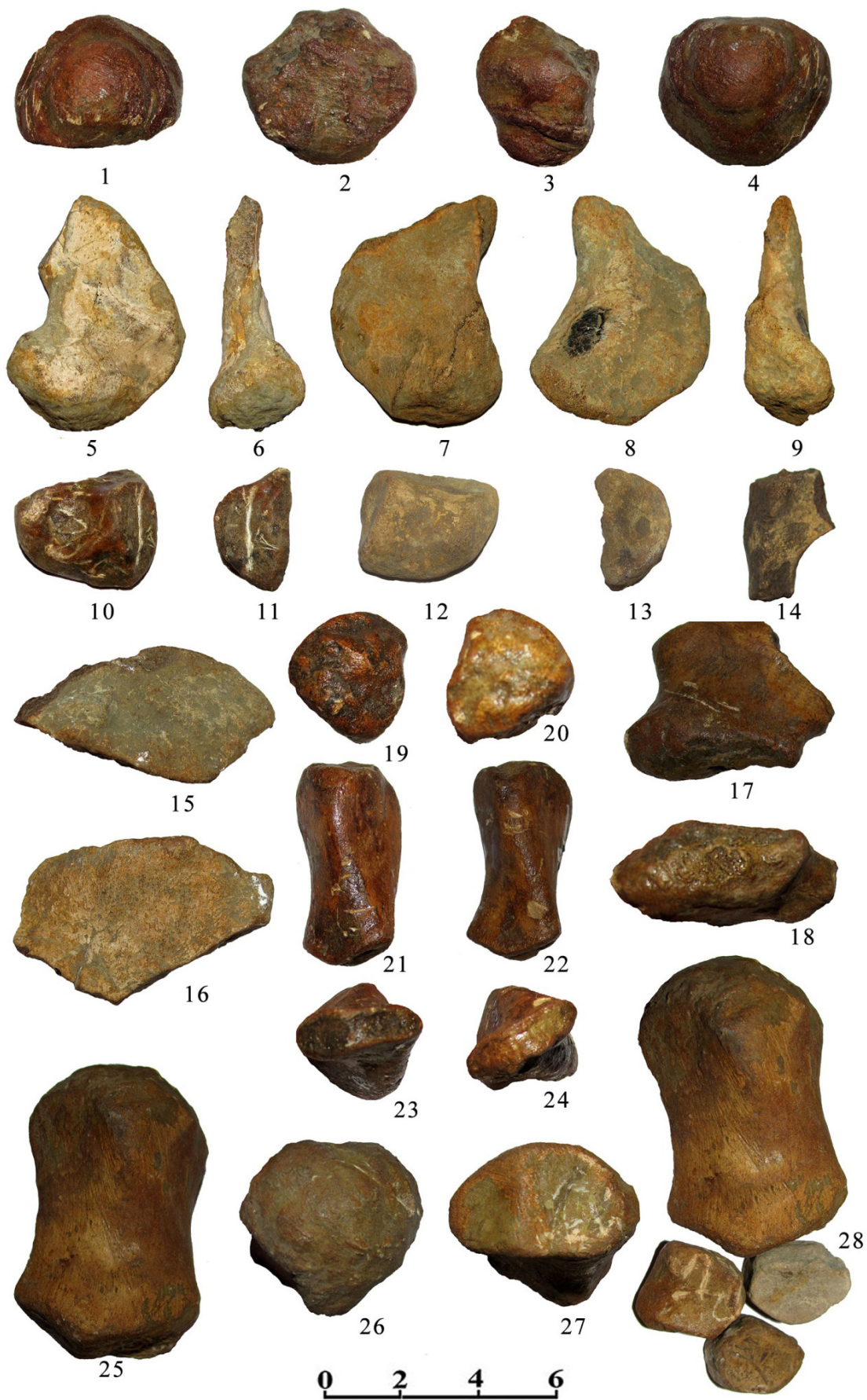
Сравнение. *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. отличается от других видов *Nannopterygius* следующей совокупностью признаков: строением передних конечностей с более широким диафизом, а также хорошо развитыми бедренными костями, составляющими 2/3 передней конечности, менее выпуклым затылочным мышцелком площадью 12 см^2 и наличием на антериальной поверхности правого и левого выступов для контакта с основной клиновидной костью.

По вышеуказанным различиям описываемый вид был отнесен к новому виду.

Nannopterygius yakimenkae sp. nov. назван по фамилии геолога-гидрогеолога Г. А. Якименко, методиста Западно-Казахстанского областного центра детско-юношеского туризма и экологии (г. Уральск Западно-Казахстанской области Республики Казахстан).

Голотип – Западно-Казахстанский государственный университет (ЗКГУ), экз. № ЗКГУ-67/1-

Рис. 3. Фиг. 1–28. *Nannopterygius yakimenkae* sp. nov.: 1–4 – основная затылочная кость (ЗКГУ-67/1): 1 – латеральный вид, 2 – проксимальный вид, 3 – дистальный вид, 4 – каудальный вид; 5–9 – квадратная кость (правая, левая): 5 – квадратная кость (левая) (ЗКГУ-67/3), латеральный вид, 6 – антериальный вид, 7 – медиальный вид; 8 – квадратная кость (правая) (ЗКГУ-67/2), латеральный вид, 9 – антериальный вид; 10–13 – сочленовные кости: 10–11 – правая (ЗКГУ-67/4), лингвальный вид, 11 – антериальный вид; 12–13 – левая (ЗКГУ-67/5), лингвальный вид, 13 – дорсальный вид; 14 – центральная часть T-образной (межкоракоидной) кости (ЗКГУ-67/8), дистальный вид; 15, 16 – левый медиальный контакт коракоидной кости (ЗКГУ-67/6): 15 – медиальный вид, 16 – проксимальный вид; 17, 18 – правая лопатка (ЗКГУ-67/7): 17 – проксимальный вид, 18 – латеральный вид; 19–24 – бедренные кости (правая (ЗКГУ-67/14), левая (ЗКГУ-67/13)): 19, 20 – проксимальный конец бедренных костей (правый, левый); 21–22 – проксимальный вид бедренных костей (правая, левая); 23–24 – дистальные концы бедренных костей (правый, левый); 25–28 – правая плечевая кость (ЗКГУ-67/9): 25 – латеральный вид, 26 – проксимальный вид, 27 – дистальный вид, 28 – плечевая кость с зигаподиумом





16 (рис. 3), затылочная часть черепа, правая и левая квадратные кости, основная затылочная кость, скуловые кости; плечевой пояс, интерклавикла, коракоид (медиальная фасетка), правая лопатка, плечевая, лучевая и локтевая кости, интермедиум; правая и левая бедренные кости, хвостовые позвонки.

Описание. Ихтиозавр длиной 1.5–2 метра. Затылочный отдел состоит из массивных костей силовой дуги, основу которой составляют основная клиновидная кость с крупными фасетками для стремечек, квадратная кость шире, чем у *Nannopterygius yasykovi*, нижняя челюсть разной с образцом *Nannopterygius yasykovi* длины. Коракоид с овальной медиальной фасеткой и лопатка по строению аналогичны таковым у образца *Nannopterygius yasykovi*. Межклавикла не имеет центрального треугольного щитка, сохранились поперечные палочковидные межключицы с T-образной костью. Плечевая кость с 3 фасетками немного меньше, чем у *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999. Сохранились небольшие радиальная, локтевая кости и интермедиум. Бедренные кости имеют хорошо развитый проксимальный конец, но почти полностью редуцированный дистальный с 2 редуцированными фасетками. Эта особенность строения задних конечностей позволяет выделить новый вид.

Основная затылочная кость (см. рис. 3, фиг. 1–4) округлая, массивная с сильно выделяющейся антериальной поверхностью, в виде тупого конуса. Дорсальная поверхность плоская с двумя боковыми углублениями для фасеток боковых затылочных костей. Затылочный мышцелок состоит из двух, сходящих друг за другом поверхностей; центральный диаметром 2.5 мм, по периметру его окружает кольцо шириной 5 мм, диаметром 38 мм, кроме верхней площадки. Максимальная длина 38 мм, высота 30 мм, ширина 42 мм. Площадь затылочного мышцелка 5 см².

Правая и левая квадратные кости (см. рис. 3, фиг. 5–9) плоские, ухообразные, правая размерами 62×45 мм, левая – 63×45 мм, затылочный край скошен. Суставной мышцелок аналогичен таковым у других видов, с седловидной суставной поверхностью и закругленным вентральным краем суставного бугорка.

Передняя часть сочленовных костей утолщена (см. рис. 3, фиг. 10–13), имеет округлые формы с суставом для сочленения с квадратными костями, идентичными таковым у *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999. В медиальном виде имеет трапециевидный контур, как у *Nannopterygius saveljevianus*.

От плечевого пояса сохранился медиальный контакт левого коракоида овальной формы (см. рис. 3, фиг. 15, 16) площадью 15 см², размер контакта коракоида 70×40 мм.

Правая лопатка (см. рис. 3, фиг. 17) имеет характерные для *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999 размер и строение.

Межключица (см. рис. 3, фиг. 14) – T-образная кость с палочковидными тонкими концами без переднего щитка.

Плечевая кость аналогична таковой у *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999. Длина 72 мм, ширина 45 мм, эпифиз 40 мм. Проксимальный конец плечевой кости 38×45 мм, дельтопекторальный гребень и трохантер небольшого размера. Площадь проксимального конца 30 см². Дистальный конец имеет 3 фасетки с основанием для лучевой и локтевой костей, площадь хрящевого покрытия 80 см², из них 1 палец 1 см², лучевая кость = 4 см², локтевая кость 3 см².

Кости зигаподиума типичны для *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999, имеют те же формы и размеры.

Тазовый пояс. Хорошо сохранились две бедренные кости (см. рис. 3, фиг. 19–24). *N. yakimenkae* sp. nov. имеет уникальные бедренные кости, дистальные концы их уплощены и едва размещают мезоподиум задних конечностей. Дистальные и проксимальные кости хорошо сформированы костной тканью, что указывает на их отличие от ювенильных особей.

Проксимальный конец бедренной кости треугольной формы, площадь хрящевого покрова левого бедра 4 см², правого бедра 5 см². Длина бедер 55 мм. Ширина эпифиза у обоих бедер 23 мм. Дистальный конец узкий, шириной 25 мм, толщина 2 фасеток 7–9 мм. Возможно, у описываемого вида эволюция задних конечностей направлена на их деградацию, т. е. отмирание за ненадобностью.

Строение хвостовых позвонков характерно для такового у *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999.

Сравнение. *Nannopterygius yakimenkae* sp. nov. отличается от других видов *Nannopterygius* следующей совокупностью признаков: двухфасеточным строением бедренных костей, составляющими 2/3 передней конечности, своеобразным строением основной затылочной кости и основной клиновидной кости, усиленных выростами по латеральным краям, увеличенной площадью плечевой кости, что говорит о росте площади передних ласт, межключице, имеющей треугольный дистальный щиток.

Заключение

Дано морфологическое и систематическое описание фрагментов скелета ихтиозавров из верхневожского подъяруса разреза Щучкино.

Сравнительная характеристика описываемых остатков ихтиозавров проведена по следующему сочетанию признаков: основная затылочная кость с уменьшенной надмышцелковой областью, основная клиновидная кость с крайне редуцированными базиптеригоидными отростками, схожее строение коракоидов (узкая передняя выемка), плечевых костей и количество их дистальных



фасеток (3), широкая и медиолатерально уплощенная (ляскообразная) дорсальная ветвь лопатки, хорошо выраженный дельтопекторальный гребень позволяет отнести новые виды к роду *Nannopterygius*.

Отличия нового вида *Nannopterygius mikhailovi* sp. nov. от вида *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999, *Nannopterygius saratoviensis* Arkhangelsky, 1998 заключается в строении передней конечности ихтиозавра с более широким диафизом, а также хорошо развитыми бедренными костями, составляющими 2/3 передней конечности, менее выпуклым затылочным мышцелком площадью 12 см² и наличием на антериальной поверхности правого и левого выступов для контакта с основной клиновидной костью.

Отличие вида *Nannopterygius yakimenkae* sp. nov. от видов *Nannopterygius yasykovi* Efimov, 1999, *Nannopterygius saratoviensis* Arkhangelsky, 1998 заключается в двухфасеточном строении бедренных костей, дистальные концы которых уплощены и едва размещают мезоподиум задних конечностей, а также в своеобразном строении основной затылочной кости и основной клиновидной кости, усиленных выростами по латеральным краям, увеличенной площади плечевой кости.

Библиографический список

1. Архангельский М. С. О новом роде ихтиозавров из нижневолжского подъяруса Саратовского Заволжья // Палеонтологический журнал. 1997. № 1. С. 87–91.
2. Архангельский М. С. Об остатках ихтиозавров из волжского яруса Саратовского Заволжья // Палеонтологический журнал. 1998. № 2. С. 21–25.
3. Ефимов В. М. Ихтиозавры нового рода *Yasykovia* из верхнеюрских отложений Европейской России // Палеонтологический журнал. 1999. № 1. С. 92–100.
4. Ефимов В. М. Ихтиозавры рода *Yasykovia* в меловых отложениях России // Палеонтологическая система России и ближнего зарубежья : материалы Третьего Всероссийского совещания. Саратов : ИЦ «Наука», 2006. С. 111–113.
5. Zverkov N. G., Arkhangelsky M. S., Pardo Pérez J. M., Beznosov P. A. On the Upper Jurassic ichthyosaur remains from the Russian North // Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 2015. № 319. P. 81–97.
6. Zverkov N. G., Jacobs M. L. Revision of *Nannopterygius* (Ichthyosauria : Ophthalmosauridae) : reappraisal of the ‘inaccessible’ holotype resolves a taxonomic tangle and reveals an obscure ophthalmosaurid lineage with a wide distribution // The Linnean Society of London, Zoological Journal of the Linnean Society. 2021. Vol. XX. P. 1–48.
7. Ефимов В. М. Перспективы поиска потомков ихтиозавров рода *Yasykovia* в меловых отложениях России // Природа Симбирского Поволжья : сборник научных трудов III Межрегиональной научно-практической конференции «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае». Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2006. Вып. 7. С. 212–214.
8. Ефимов В. М., Комаров В. Н. Новые находки морских рептилий из нижнего мела Горного Крыма // Известия вузов. 2010. № 5. С. 79–82.
9. McGowan C. A revision of the longipinnate ichthyosaurs of the Lower Jurassic of England, with descriptions of two new species (Reptilia : Ichthyosauria) // Life Science Contributions of the Royal Ontario Museum. 1974. № 97. P. 1–37.
10. Ефимов В. М. Позднеюрские и раннемеловые ихтиозавры Среднего Поволжья и Подмосковья (систематика, стратиграфическое распределение, тафономия) : автореферат ... диссертации кандидата геолого-минералогических наук. Саратов, 1997. 24 с.
11. Воропинов В. С. Находки юрских плезиозавров и ихтиозавров в Уральской области // Материалы XXXIV научной конференции Уральского педагогического института. Уральск, 1970. С. 191–192.
12. Ефимов В. М., Ахмеденов К. М., Якупова Д. Б. Новый представитель семейства *Undorosauridae* из средневолжских отложений Республики Казахстан // Вестник ЗКГУ. 2019. № 4. С. 512–526.

Поступила в редакцию 25.11.2022; одобрена после рецензирования 10.01.2022; принята к публикации 01.03.2022
The article was submitted 25.11.2022; approved after reviewing 10.01.2022; accepted for publication 01.03.2022