

УДК 568.15:551.763.13(574.1)

ПЕРВЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ИХТИОЗАВРОВ РОДА PLATYPTERYGIUS ИЗ АЛЬБА ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

© 2024 г. Д. Б. Якупова^{а,*}, К. М. Ахмеденов^{б,**}

^аКазанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, 420008 Россия

^бЗападно-Казахстанский университет им. М. Утемисова, Уральск, 090000 Казахстан

*e-mail: yakupova_j@mail.ru

**e-mail: kazhmurat78@mail.ru

Поступила в редакцию 26.03.2021 г.

После доработки 04.04.2024 г.

Принята к публикации 11.04.2024 г.

Из верхнеальбского подъяруса Мангистауской области Западного Казахстана описан неполный скелет крупного ихтиозавра, включающий в себя фрагменты черепных костей, в т.ч. квадратную кость, фрагменты теменной, надвисочной, верхнечелюстной костей, зубы, значительную часть позвоночного столба из 38 позвонков, а также фрагменты невральных дуг и ребер. Форма квадратной кости и мощные зубы с квадратным корнем в поперечном сечении позволяют отнести находку к роду *Platypterygius*.

Ключевые слова: *Platypterygius*, мел, альбский ярус, Западный Казахстан, Мангышлак

DOI: 10.31857/S0031031X24040086, **EDN:** SDLSSS

ВВЕДЕНИЕ

Ихтиозавры были группой вторично-водных рептилий, широко распространенных в морях по всей планете с оленекского века раннего триаса до сеноманского века позднего мела (McGowan, Motani, 2003).

Первая находка мелового ихтиозавра была отмечена в Англии в сеноманском ярусе (верхний мел) — *Ichthyosaurus campylodon* Carter, 1846. Впоследствии остатки ихтиозавров мелового периода были обнаружены по всей Европе, а также в России, Австралии, Северной и Южной Америке, Индии, что говорит о широком географическом распространении меловых ихтиозавров (McGowan, 1972; McGowan, Motani, 2003). В результате последующих ревизий большое число таксонов, выделенных на основе фрагментарного материала, было отклонено как сомнительные “*nomina dubia*”, и все известные виды меловых ихтиозавров были объединены в составе рода *Platypterygius* Huene, 1922 (McGowan, 1972; McGowan, Motani, 2003).

По предложению К. Макгована (McGowan 1972), валидными видами рода *Platypterygius* были

признаны *P. platydactylus* Broili, 1907 и *P. hercynicus* Kuhn, 1946 из апта Германии, *P. campylodon* (Carter, 1846) из сеномана Англии, *P. kipriianoffi* Romer, 1968 из сеномана России, *P. americanus* Nace, 1939 из альба–сеномана США, *P. hauthali* von Huene, 1927 из готерива Аргентины и *P. australis* M’Coy, 1867 из альба Австралии.

В 80–90-е гг. XX в. из нижнего мела России было описано еще несколько таксонов ихтиозавров: *Simbirskiasaurus birjukovi* Ochev et Efimov, 1985 и *Plutoniosaurus bedengensis* Efimov, 1997 из баррема и готерива Ульяновской обл., *Platypterygius* (*Pervushovisaurus*) *bannovkensis* Arkhangel’sky, 1998 из сеномана Саратовской обл. (Очев, Ефимов, 1985; Ефимов, 1997; Архангельский, 1998). Кроме того, М.С. Архангельский (1998) выделил в составе рода *Platypterygius* подроды *Platypterygius*, *Longirostria*, *Tenuirostria* и *Pervushovisaurus*. Роды, предложенные Архангельским, как и другие меловые роды из России, сначала не получили признания западных исследователей (McGowan, Motani, 2003). Тем не менее, в последние годы некоторые авторы возвращаются к обсуждению данных вопросов, подтверждая валидность большинства меловых

родов из России (Fischer et al., 2014a, 2016), а также отмечая трудности с определением видового состава рода *Platypterygius* (Fischer et al., 2014a, b, 2016; Cortes et al., 2021; Зверьков, 2022). В последние годы было описано множество новых родов и видов меловых ихтиозавров из Европы и Южной Америки и стало ясно, что их разнообразие не было ограничено родом *Platypterygius* (Fischer et al., 2011, 2012, 2014a, c; Maxwell et al., 2016; Cortes et al., 2021).

Летом 2019 г. в окрестностях пос. Тушыбек Мангистауской обл. (Мангышлак) Республики Казахстан в отложениях альбского яруса нижнего мела был обнаружен скелет крупного ихтиозавра (рис. 1, 2). Пос. Тушыбек расположен примерно в 15 км к западу от пос. Шетпе. Он находится в пределах Северо-Устьюртского прогиба, сложенного отложениями от нижнепермских до четвертичных. В районе находки обнажаются отложения меловой системы, которые представлены чередованием песков с железистыми прослоями, алевролитов и глин. В верхней части

разреза встречаются многочисленные *Schloenbachia* sp. и *Turrilites* sp. (определение М.А. Погова) (рис. 3, а–г), что указывает на сеноманский возраст отложений; ниже, в слое с костями ихтиозавра, были найдены аммониты *Semenoviceras* sp. (определение Е.Ю. Барабошкина), что позволяет установить альбский возраст костеносного слоя (рис. 3, д–з).

Фрагменты скелета были извлечены авторами при участии российского палеонтолога В.М. Ефимова, сотрудников Мангистауского областного историко-краеведческого музея им. А. Кекильбаева (МОИКМ) и палеонтологов-любителей В.А. Ярцева и С.А. Мамонтова. Схема залегания костей показана на рис. 2. При раскопках не удалось вскрыть все захоронение, т.к. пласты песчаника с костями опускаются под углом 45° и сильно цементируются; в извлеченных блоках черепные кости сильно раздроблены. Препарирование костей скелета было проведено в исследовательской лаборатории природного наследия, геоботаники и мониторинга биоразнообразия отдела науки

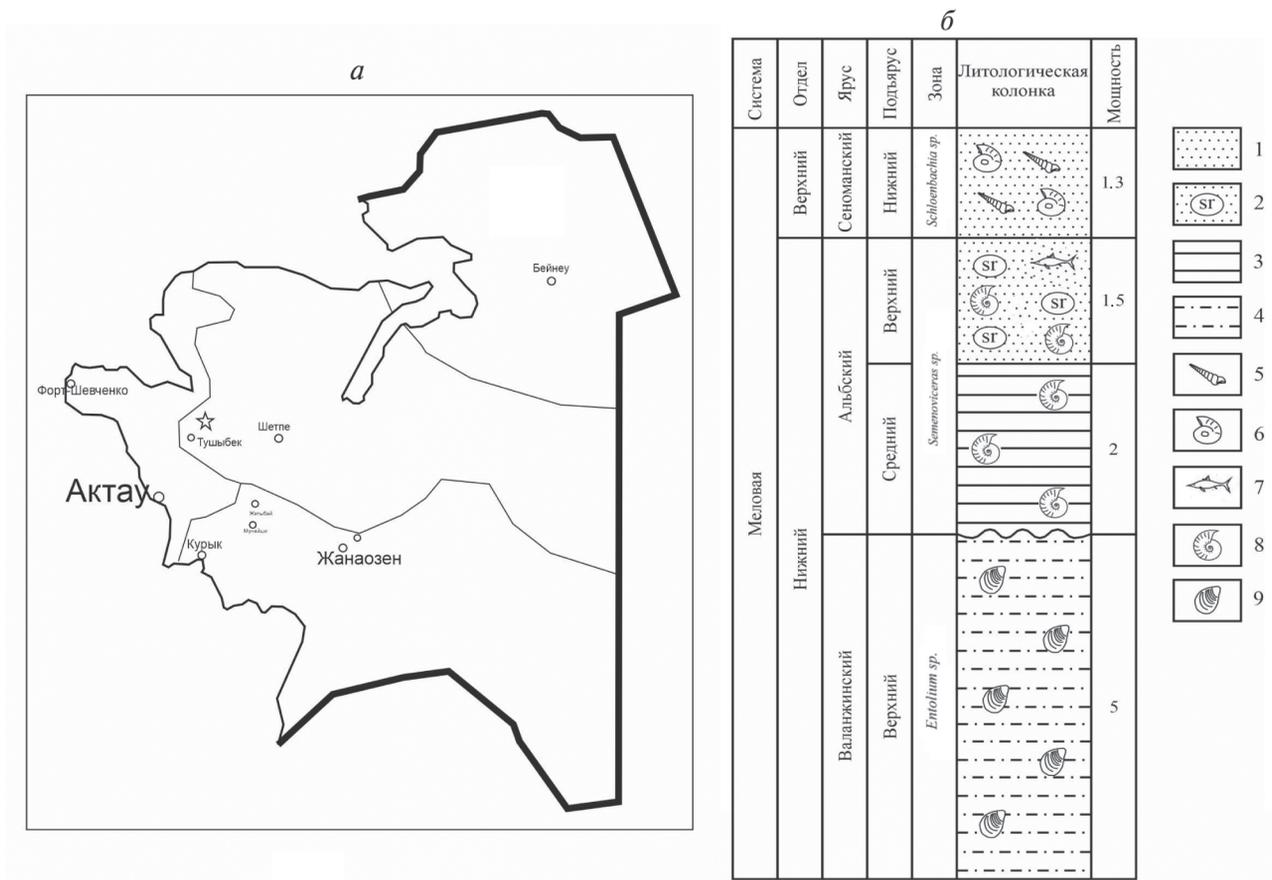


Рис. 1. Местонахождение фрагментов скелета *Platypterygius* sp. indet: а – местоположение разреза Тушыбек, место находки отмечено звездочкой; б – схематическая литолого-стратиграфическая колонка местонахождения. Обозначения: 1–4 – литологическая характеристика: 1 – пески, 2 – пески с конкрециями сидерита, 3 – глины, 4 – алевролиты; 5–9 – палеонтологическая характеристика: 5 – *Turrilites*, 6 – *Schloenbachia* sp., 7 – *Platypterygius* sp. indet., 8 – *Semenoviceras* sp., 9 – *Entolium* sp.

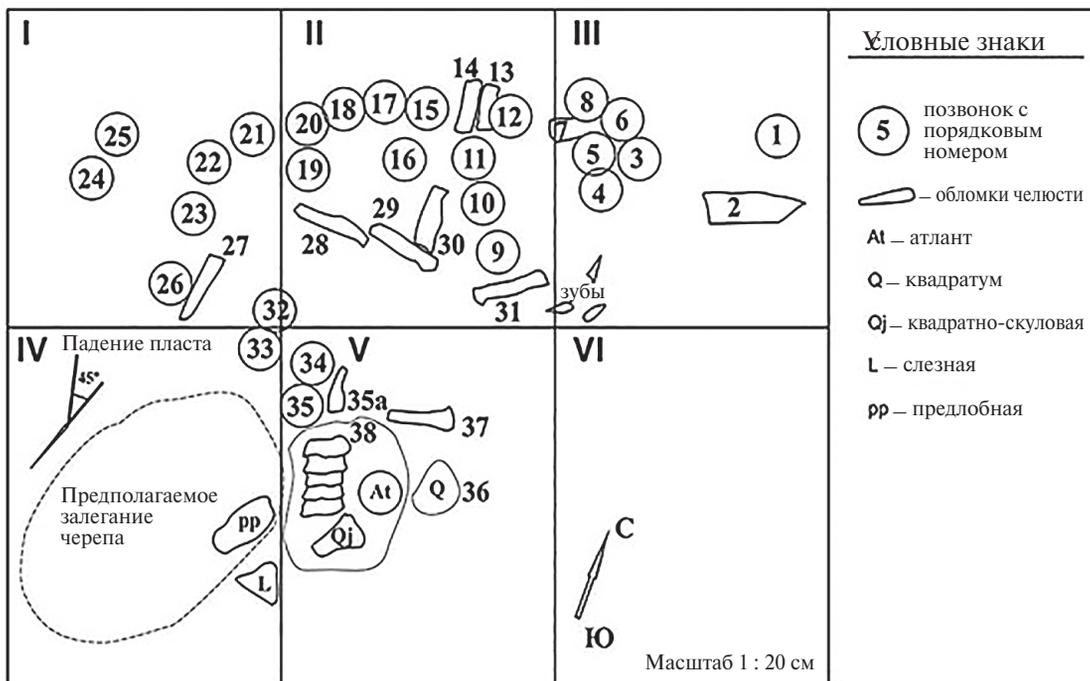


Рис. 2. Схема залегания костей *Platypterygius* sp. indet. близ пос. Тушыбек Мангистауской обл. Республики Казахстан (составлена В.М. Ефимовым).

Западно-Казахстанского ун-та им. М. Утемисова (ЗКУ) одним из авторов (Д.Б. Якуповой). После изучения и реставрации отдельных костей оригиналы были переданы в МОИКМ, г. Актау, где они хранятся под № КП-7409/1-44.

Цель настоящей работы – описание этой новой находки и определение ее таксономической принадлежности.

Авторы благодарят руководство ЗКУ, руководство МОИКМ, палеонтологов-любителей В.А. Ярцева и С.А. Мамонтова за всестороннюю помощь, оказанную при организации и проведении палеонтологических раскопок, а также огромную благодарность выражаем двум анонимным рецензентам, чьи замечания и рекомендации позволили улучшить первоначальный

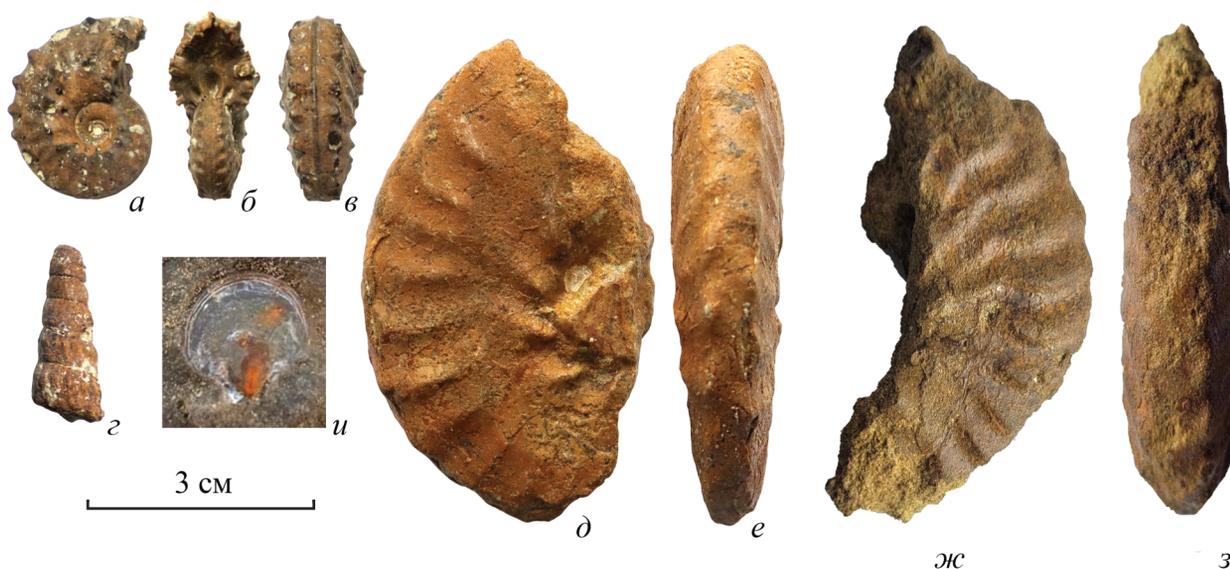


Рис. 3. Беспозвоночная фауна альба разреза Тушыбек: а-в – *Schloenbachia* sp.; з – *Turritilites* sp.; д-з – *Semenoviceras* sp.; и – *Entolium* sp.

вариант статьи. Также выражаем благодарность исследователю ихтиозавров России, председателю Ульяновского отделения Всероссийского палеонтологического об-ва В.М. Ефимову за консультации во время раскопок, а также за ценные замечания в ходе работы над статьей.

ОПИСАНИЕ И СРАВНЕНИЕ МАТЕРИАЛА

Описание. Слезная кость (правая) тонкая, треугольная, пластинчатая, размером $10 \times 10.5 \times 14$ см, толщина 5 мм, в центре 11 мм. Дорсально направленный глазничный край (10.5 см) вогнут и ограничивает передний край орбиты (табл. VI, фиг. 2а, 2б). Вертикальная пластина с орбитальным краем образуют двойной выступ для контакта с предлобной костью. На глазничном крае в центре присутствует небольшой костяной выступ (10 мм) (табл. VI, фиг. 2а), толщина кости в этом месте увеличивается в два раза (до 11 мм). Внутренняя сторона ровная.

Правая квадратная кость (табл. VI, фиг. 1а–1д) крупная, L-образная, с мощным суставным мышелком. Максимальная высота – 145 мм, максимальная длина – 180 мм, ширина суставного мышелка 85 мм, длина 115 мм. Латеральная сторона ровная. Медиальная сторона в центре имеет углубление для бокового отростка стремечка, его диаметр равен 45 мм. Максимальная толщина верхнего края составляет 40 мм. На мышелке спереди находится фасетка для квадратно-скуловой кости.

Сохранился центральный участок зубной кости длиной 25 см (левая ветвь), состоящий из двух полос, соединенных в сечении в виде V (табл. VI, фиг. 3а, 3б). Латеральный участок имеет толщину до 15 мм, лингвальный участок утолщается местами до 20 мм. Ширина зубной борозды колеблется от 20 до 30 мм. Латеральная сторона зубной кости ориентирована почти вертикально, лингвальная сторона отходит под углом в 30° . Зубы располагаются в борозде с наклоном вбок под углом 45° .

Сохранившаяся правая часть носовой кости имеет ширину 35–40 мм. При дорсальном виде передняя часть носовой кости образует удлиненный и узкий медиальный гребень. Носовая кость расширяется медиолатерально к носовому отверстию, образуя веерообразную заднюю ветвь для сочленения с лобной, предлобной и заднелобной костями. Медиальный край носовой кости плоский (табл. VI, фиг. 4а, 4б).

Теменная кость (рис. 4, а–в) сохранилась частично. Вентролатеральный и заднедорсальный

края поперечно утолщены и глубоко бороздчатые для контакта с надвисочной костью. Задне-вентральная (затылочная) поверхность теменной кости несет глубокую вырезку. Максимальная длина фрагмента теменной кости составляет 160 мм, максимальная ширина – 110 мм, минимальная ширина 80 мм, толщина – 31 мм.

Надвисочная кость (рис. 4, з, д) сохранилась частично в сочленении с теменной костью. Сохранившийся фрагмент представляет собой короткий, примерно U-образный элемент, который образует заднебоковой угол крыши черепа и край височного отверстия. Длина сохранившейся части надвисочной кости составляет 140 мм, высота – 120 мм.

Верхнечелюстная кость (рис. 4, е–л) представляет собой удлиненный элемент, который формировал задний конец альвеолярной борозды и значительную часть вентрального и заднего краев наружного носового отверстия. Спереди верхнечелюстная кость вытягивается в удлиненный сужающийся отросток, который при жизни был заключен между наружной и внутренней стенками предчелюстной кости. Длина сохранившейся части верхнечелюстной кости составляет 190 мм, высота – 53 мм, ширина – 51 мм, ширина альвеолярной борозды – 23 мм, глубина – 30 мм.

Сохранившиеся зубы (в количестве пяти) (табл. VII) типичные для представителей подсемейства *Platypterygiinae* (Bardet, 1990; Fischer et al., 2016): коронки конические и слегка лингвально загнуты, составляют примерно четверть (15–20 мм) от общей длины зуба (60 мм). Корень квадратный в поперечном сечении, размером 15×20 мм (табл. VII, фиг. 1д–4д). Верхняя часть коронки имеет круглое сечение (табл. VII, фиг. 1г–4г) и небольшое сдавливание у основания с эллиптическим поперечным сечением (табл. VII, фиг. 1а, 3а).

Позвоночный столб (рис. 5). Сохранилось 38 позвонков с небольшим числом невральных дуг и ребер. Диапофизы и парапофизы позвонков округлой формы. Размеры позвонков приведены в табл. 1.

Атлант и эпистрофей срослись без следов шва. Это массивная пятиугольная кость с крупной круглой формой фасеток для невральных дуг размером 40×20 мм; сердцевидная, с острым килем в нижней части позвонков (рис. 5, а–в). Высота кости 120 мм, ширина 130 мм, длина – 70 мм, отношение высоты к длине составляет 1.71.

Переднеуловоищные позвонки (рис. 5, з, д). Парапофизы расположены на расстоянии 15–20 мм

Таблица 1. Размеры позвонков *Platypterygius* sp. indet.

№	Номер образца	Высота, мм	Ширина, мм	Длина, мм	Соотношение В/Д	Отдел	№	Номер образца	Высота, мм	Ширина, мм	Длина, мм	Соотношение В/Д	Отдел
1	КП-7409/1	120	130	70	1.71	Атлант	20	КП-7409/20	128	123	50	2.56	Т
2	КП-7409/2	107	105	40	2.67	П	21	КП-7409/21	122	118	46	2.65	Т
3	КП-7409/3	103	106	36	2.86	П	22	КП-7409/22	128	121	47	2.72	Т
4	КП-7409/4	106	106	38	2.78	П	23	КП-7409/23	128	128	47	2.72	Т
5	КП-7409/5	105	106	38	2.76	П	24	КП-7409/24	128	123	48	2.66	З
6	КП-7409/6	106	106	38	2.76	П	25	КП-7409/25	128	123	48	2.66	З
7	КП-7409/7	115	110	42	2.70	П	26	КП-7409/26	125	123	47	2.65	З
8	КП-7409/8	115	115	45	2.50	П	27	КП-7409/27	128	120	44	2.90	З
9	КП-7409/9	105	106	41	2.56	П	28	КП-7409/28	–	120	47	–	Х
10	КП-7409/10	110	115	41	2.68	П	29	КП-7409/29	–	120	48	–	Х
11	КП-7409/11	105	105	44	2.38	П	30	КП-7409/30	126	126	40	3.15	Х
12	КП-7409/12	105	105	45	2.33	П	31	КП-7409/31	125	125	46	2.71	Х
13	КП-7409/13	110	105	45	2.44	П	32	КП-7409/32	–	125	43	–	Х
14	КП-7409/14	118	105	44	2.68	Т	33	КП-7409/33	126	–	38	3.31	Х
15	КП-7409/15	118	117	48	2.45	Т	34	КП-7409/34	123	124	40	3.00	Х
16	КП-7409/16	120	112	48	2.50	Т	35	КП-7409/35	123	120	40	3.00	Х
17	КП-7409/17	123	113	45	2.73	Т	36	КП-7409/41–1	120	118	37	3.24	Х
18	КП-7409/18	123	118	46	2.67	Т	37	КП-7409/41–2	117	114	37	3.16	Х
19	КП-7409/19	128	118	45	2.84	Т	38	КП-7409/41–3	116	112	36	3.22	Х

Обозначения: П – переднедуловищные позвонки; Т – туловищные позвонки; З – заднедуловищные позвонки; Х – хвостовые позвонки.

от фасеток невральных дуг. Сочленовные поверхности позвонков постепенно становятся округлыми, с почти равными высотой и шириной. Соотношение высоты к длине составляет 2.8. Реберные фасетки до 10 мм в диаметре и приподняты над поверхностью на 5–6 мм.

Туловищные позвонки увеличиваются в размерах, достигая максимума в области перехода от туловища к хвосту. Соотношение высоты к длине составляет 2.6. Невральный канал на протяжении позвоночного столба сохраняет ширину 25 мм; остается постоянным и расстояние между парапофизом и диапофизом, равное 15 мм; лишь у заднедуловищных позвонков оно сокращается до 5–7 мм, и реберные бугорки

сливаются на переходных позвонках между туловищем и хвостом.

Заднедуловищные позвонки достигают максимальных размеров при высоте 128 мм, ширине 123 мм, длине 50 мм; соотношение высоты к длине составляет 2.6 (рис. 5, е, ж). На рис. 5, з, и представлены переднехвостовые позвонки (у которых полностью слились парапофиз с диапофизом), высота которых колеблется в диапазоне 116–123 мм, ширина 112–124 мм, длина 36–40 мм. Фасетки для ребра эллипсоидной формы длиной 25 мм. Соотношение высоты к длине составляет 3.0.

Сохранившиеся ребра одноголовчатые, по боковым краям располагаются фасетки;

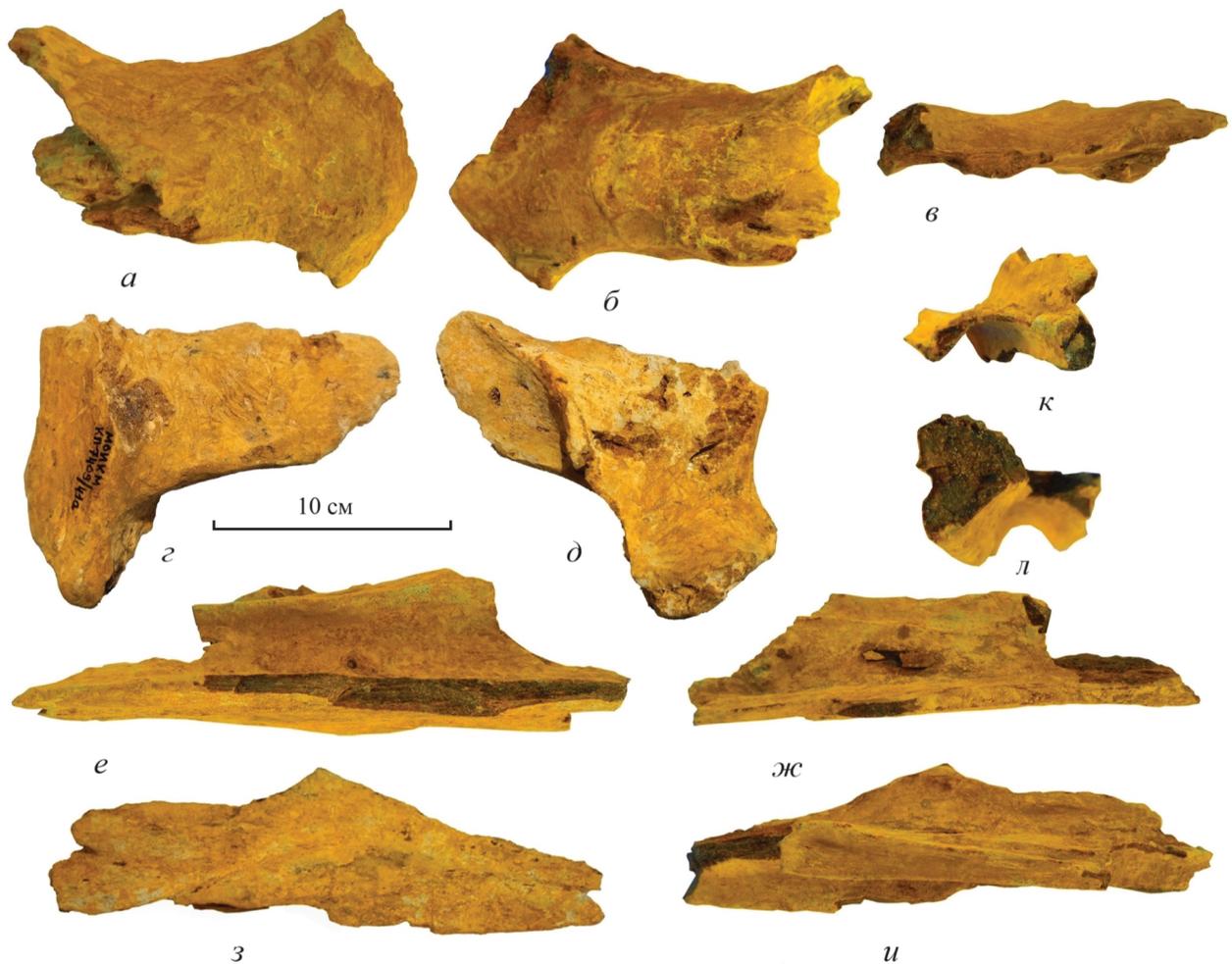


Рис. 4. Кости черепа *Platypterygius* sp. indet. из альба разреза Тушыбек: *a–в* – теменная кость, экз. МОИКМ, № КП-7409/41б: *a* – дорсальный вид, *б* – вентральный вид, *в* – латеральный вид; *г, д* – надвисочная кость, экз. МОИКМ, № КП-7409/41а: *г* – дорсальный вид, *д* – вентральный вид; *е–л* – верхнечелюстная кость, экз. МОИКМ, № КП-7409/41в: *е* – вид снизу, *ж* – вид сверху, *з* – вид сбоку, *и* – вентральный вид, *к* – сзади, *л* – спереди.

утолщенные в тело головки контакта с парапофизом и диапофизом соединены костным гребнем.

Сравнение. Квадратная кость по форме сильно отличается от таковых других меловых ихтиозавров, в особенности, от *Acamptonectes densus*, *Sisteronia seeleyi* (Fischer et al., 2012, 2014b) (рис. 6, *ж–к*) и от *Platypterygius* sp. (Adams, Fiorillo, 2011) (рис. 6, *д, е*) выступающими гребнями мышелка, более квадратной формой и четкими гранями квадратно-скуловой поверхности. Задняя часть квадратной кости описываемого образца (рис. 6, *а, б*) полностью гладкая, как у *Platypterygius platydactylus* (Broili, 1907) (рис. 6, *в, г*); с другой стороны, имеет граненую поверхность, что свидетельствует о том, что другие кости черепа связывались здесь с квадратной

костью. Затылочная пластина редуцирована, что является характерной чертой *Platypterygius* (Fischer, 2012). Однако в дорсальной части наблюдается значительное утолщение. При этом утолщении кости одновременно происходит сильный изгиб ее наружу. Из-за изгиба формируется углубление, которое характерно для заднего края квадратной кости. Внешняя латеральная сторона квадратной кости вогнута, внутренняя (медиальная) сторона представляет собой умеренно выпуклую поверхность, в центральной части наблюдается углубление, которое служит для бокового отростка стремечка, по своей форме и относительным размерам более всего сходное с состоянием у *P. platydactylus*. У *P. sachicarum* (Paramo, 1997) высота квадратной кости составляет 100 мм, что в 1.45

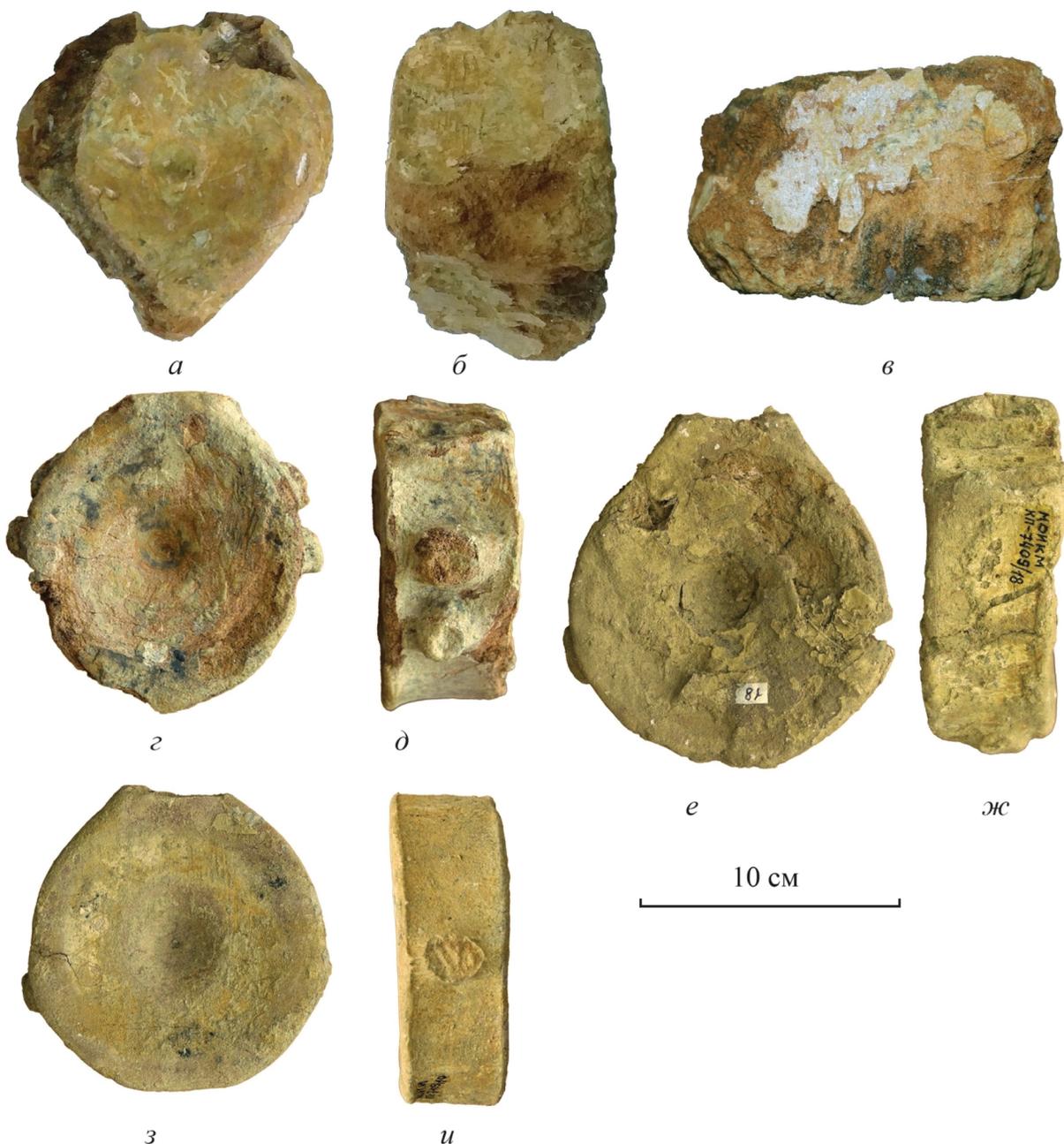
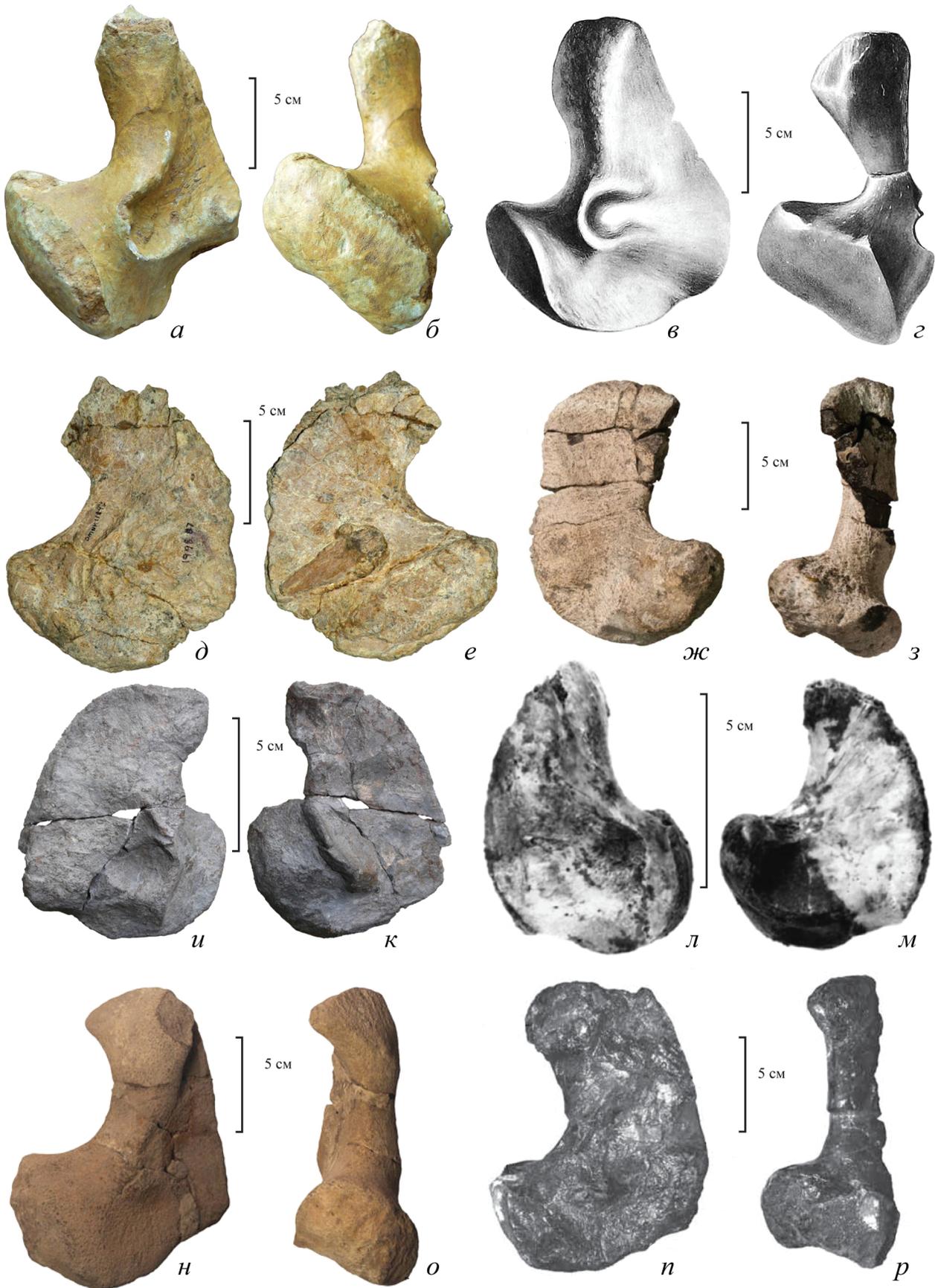


Рис. 5. Позвоночные тела *Platypterygius* sp. indet. из альба разреза Тушыбек: *a–в* – атлант и эпистрофей, экз. МОИКМ, №КП-7409/1: *a* – вид спереди, *б* – вид сбоку, *в* – вид сверху; *г, д* – переднеугловишный позвонок, экз. МОИКМ, №КП-7409/12: *г* – вид спереди, *д* – вид сбоку; *е, ж* – заднеугловишный позвонок, экз. МОИКМ, №КП-7409/24: *е* – вид спереди, *ж* – вид сбоку; *з, и* – переднехвостовой позвонок, экз. МОИКМ, № КП-7409/30: *з* – вид спереди, *и* – вид сбоку.

Рис. 6. Сравнение квадратных костей ихтиозавров семейства *Platypterygiidae*: *a, б* – правая квадратная кость *Platypterygius* sp. indet., экз. МОИКМ, № КП-7409/43: *a* – медиальный вид, *б* – вид сзади; *в, г* – левая квадратная кость *Platypterygius platydaetylus*; *в* – медиально, *г* – вид сзади; *д, е* – левая квадратная кость *Platypterygius* sp. (Adams, Fiorillo, 2011): *д* – медиальный вид, *е* – латеральный вид; *ж, з* – левая квадратная кость *Acamptonectes densus* (Fischer et al., 2012): *ж* – латеральный вид, *з* – вид сзади; *и, к* – правая квадратная кость *Sisteronia seeleyi* (Fischer et al., 2014b): *и* – медиальный вид, *к* – латеральный вид; *л, м* – *Platypterygius australis* Wade, 1990 (по: Kear, 2005): *л* – медиальный вид, *м* – латеральный вид; *н, о* – левая квадратная кость *Undorosarus nessovi* (по: Zverkov, Efimov, 2019): *н* – медиальный вид, *о* – вид сзади; *п, р* – *Grendelius alekseevi* (по: Zverkov et al., 2015): *п* – медиальный вид, *р* – вид сзади.



раза меньше, чем у описываемого образца; при этом у *P. sachicarum* существенно менее выступающий мышцелок (Cortes et al., 2021). Квадратная кость описываемого экземпляра отличается от *Sveltonectes insolitus* из баррема Поволжья (Fischer et al., 2011) своей массивностью и серповидной формой. У *S. insolitus* квадратная кость больше похожа на квадратную кость средне-позднеюрского *Ophthalmosaurus icenicus* Seeley, 1874 (Архангельский и др., 2018) и готеривского *Acamptonectes densus* (Fischer et al., 2012).

Мыщелок квадратной кости массивный и мезиолатерально расширен; имеет выступающие гребни, как у *Undorosaurus nessoivi* (рис. 6, *н, о*; Ефимов, 1999; Zverkov, Efimov, 2019) и *Grendelius alekseevi* (Архангельский, 2001; Zverkov et al., 2015) (рис. 6, *н, р*), но поверхность для сочленения с крыловидной костью у этих юрских таксонов уже, чем у описываемого экземпляра. Квадратно-скуловая фасетка у описываемого образца имеет четкие грани; у *Acamptonectes densus* и *Sisteronia seeleyi* (рис. 6, *ж–к*) эти грани размыты, и мышцелок имеет полукруглую форму. *Platypterygius ochevi* (Архангельский и др., 2008) Н.Г. Зверьковым и Д.В. Григорьевым был отнесен к роду *Maiaspondylus* как младший синоним *M. cantabrigiensis* (Zverkov, Grigoriev, 2020). Данный таксон имеет значительно меньшие размеры, чем описываемый ихтиозавр из Мангистауской обл., хотя сохранившаяся часть его квадратной кости имеет сходную форму (Zverkov, Grigoriev, 2020, рис. 7).

Угловой выступ квадратной кости описываемого экземпляра хорошо выражен, как у *Platypterygius australis* (Wade, 1990) (рис. 6, *л, м*), но его квадратное отверстие более глубокое, и поэтому бугорок мышцелка имеет более ярко выраженные грани, чем у *P. australis*.

Квадратная кость описываемого экземпляра отличается от всех известных меловых ихтиозавров сильно редуцированной, узкой вентральной пластиной для сочленения с крыловидной костью (птеригоидом), что не позволяет отнести ихтиозавра из Мангышлака ни к одному из известных родов и видов. Однако квадратные кости неизвестны для сеноманских *P. campylodon* и *Pervushovisaurus bannovkensis*, и таким образом нельзя исключить принадлежность описываемого экземпляра к одному из этих видов.

Зубы описываемого ихтиозавра из Мангистауской обл. крепкие, имеют общую длину до 60 мм, что больше, чем у большинства экземпляров *Platypterygius*, за исключением *Pervushovisaurus* (Архангельский, 1998; Fischer et al.,

2014a, 2016). Зубы слабо изогнуты лингвально, как у *Platypterygius campylodon* и *Pervushovisaurus bannovkensis* (Архангельский и др., 1997; Bardet et al., 2016), в то время как у *Platypterygius sachicarum* (Paramo, 1997) зубы более мелкие и без заметной кривизны. У *Simbirskiasaurus birjukovi* Ochev et Efimov, 1985 (Очев, Ефимов, 1985) общая длина зуба вдвое меньше, чем у описываемого экземпляра. Зубы меловых родов *Maiaspondylus*, *Sveltonectes*, *Acamptonectes*, *Muiscasaurus* и *Sisteronia* отличаются существенно меньшими размерами и слабо выраженной струйчатостью (Maxwell, Caldwell, 2006; Fischer et al., 2011, 2012, 2014b; Maxwell et al., 2016; Zverkov, Grigoriev, 2020).

Атлант и эпистрофей описываемого экземпляра, слившиеся в единый прочный двойной позвонок, имеют контур пятиугольника, как у *Platypterygius americanus* и *P. australis* (Kear, 2005; Maxwell, Kear, 2010), а само тело позвонка глубоко вогнуто для мышцелка затылочной кости, как у *P. platydactylus* (Broili, 1907). У *P. platydactylus* атлант, эпистрофей и третий позвонок сросшиеся. В нижней части эпистрофея описываемого экземпляра имеется острый киль, как у *P. americanus* и *P. australis* (Maxwell, Kear, 2010), в то время как у *P. platydactylus* наблюдается удвоенный вентральный киль (Broili, 1907, табл. XIII). От *Plutoniosaurus bedengensis* Efimov, 1997 атлант исследуемого образца отличается более крупным размером (в 1.6 раза). У *Grendelius alekseevi* (УКМ 56702), который происходит из волжских отложений, не наблюдается острого кия, где атлант имеет форму шестиугольника (Архангельский, 2001; Zverkov et al., 2015).

Имеющейся в нашем распоряжении информации по фрагментарному скелету достаточно для отнесения его к роду *Platypterygius* по следующим признакам:

1. Квадратная кость имеет характерную для рода *Platypterygius* L-образную форму, глубокую выемку на затылочной поверхности, выраженный угловой выступ и слабо развитую затылочную пластину (Fischer, 2012). Квадратная кость более всего похожа на таковую типового вида рода – *P. platydactylus*.

2. Зубы массивные, с небольшой конической коронкой, составляющей от 20 до 25% длины зуба. Корень высокий, квадратный. Поперечное сечение зубов типично для рода *Platypterygius*; с апикальной стороны коронки округлые, у основания коронки эллиптические, корень квадратной формы (Bardet, 1990).

3. Атлант и эпистрофей, которые слились в единый прочный двойной позвонок, имеют форму пятиугольника, а само тело позвонка глубоко вогнуто для мышелка затылочной кости, как у типового вида.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Были изучены остатки крупного ихтиозавра из альбского яруса Мангистауской обл. Казахстана. В отличие от многочисленных костей посткраниального скелета (38 позвонков, фрагменты невральных дуг и ребер), диагностических костей черепа найдено мало, что не позволяет дать полноценное сравнение найденных остатков с ранее описанными видами меловых ихтиозавров. Общие морфологические признаки экземпляра позволяют отнести его с долей условности к роду *Platypterygius*. Хотя он имеет сходство с некоторыми из известных видов рода, в особенности с типовым видом *P. platydactylus*, казахстанский ихтиозавр полностью не соответствует морфологическим характеристикам ни одного из них. Это привело к решению рассмотреть находку в открытой номенклатуре.

* * *

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследования были профинансированы Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант АР 19177208 “Изучение биоразнообразия ископаемых морских рептилий в Западном Казахстане”).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Архангельский М.С. О роде ихтиозавров *Platypterygius* // Палеонтол. журн. 1998. № 6. С. 65–69.
Архангельский М.С. О новом представителе ихтиозавров рода *Otschevia* из волжского яруса Ульяновского Поволжья // Палеонтол. журн. 2001. № 6. С. 66–71.
Архангельский М.С., Аверьянов А.О., Первушов Е.М. и др. Об остатках ихтиозавра из мела Воронежской области // Палеонтол. журн. 2008. № 3. С. 65–69.
Архангельский М.С., Зверьков Н.Г., Спаская О.С., Евграфов А.В. О первой достоверной находке остатков ихтиозавра *Ophthalmosaurus icenicus* Seeley в оксфордско-кимериджских отложениях Европейской России // Палеонтол. журн. 2018. № 1. С. 45–52.

Архангельский М.С., Иванов А.В., Попов Е.В. О первой достоверной находке остатков ихтиозавра *Platypterygius* в нижнеаптских отложениях Поволжья // Учен. Зап. геол. фак-та СГУ. Нов. сер. 1997. № 1. С. 57–59.

Ефимов В.М. Новый род ихтиозавров из нижнего мела Ульяновского Поволжья // Палеонтол. журн. 1997. № 4. С. 77–82.

Ефимов В.М. Новое семейство ихтиозавров *Undorosauridae* fam. nov. из волжского яруса европейской части России // Палеонтол. журн. 1999. № 2. С. 51–58.

Зверьков Н.Г. Проблема наименований семейств позднеюрских и меловых ихтиозавров // Палеонтол. журн. 2022. № 4. С. 108–116.

Очев В.Г., Ефимов В.М. Новый род ихтиозавров из Ульяновского Поволжья // Палеонтол. журн. 1985. № 4. С. 76–80.

Adams T.L., Fiorillo A.R. *Platypterygius* Huene, 1922 (*Ichthyosauria*, *Ophthalmosauridae*) from the Late Cretaceous of Texas, USA // *Palaeontol. Electron.* 2011. 14.3.19A.

Bardet N. Dental cross-section in Cretaceous *Ichthyopterygia*: systematic implications // *Geobios.* 1990. V. 23. P. 169–172.

Bardet N., Fischer V., Machalski M. Large predatory marine reptiles from the Albian–Cenomanian of Annapol, Poland // *Geol. Mag.* 2016. V. 153. № 1. P. 1–16.

Broili F. Ein neuer *Ichthyosaurus* aus der norddeutschen Kreide // *Palaeontographica.* 1907. Bd 54. S. 139–162.

Cortés D., Maxwell E.E., Larsson H.C. Re-appearance of hypercarnivore ichthyosaurs in the Cretaceous with differentiated dentition: revision of ‘*Platypterygius*’ sacherum (Reptilia: *Ichthyosauria*, *Ophthalmosauridae*) from Colombia // *J. Syst. Palaeontol.* 2021. V. 19. № 14. P. 969–1002.

Fischer V. New data on the ichthyosaur *Platypterygius hercynicus* and its implications for the validity of the genus // *Acta Palaeontol. Pol.* 2012. V. 57. № 1. P. 123–134.

Fischer V., Arkhangelsky M.S., Naish D. et al. *Simbirskiasaurus* and *Pervushoviasaurus* reassessed: implications for the taxonomy and cranial osteology of Cretaceous platypterygiine ichthyosaurs // *Zool. J. Linn. Soc.* 2014a. V. 171. P. 822–841.

Fischer V., Arkhangelsky M.S., Uspensky G.N. et al. A new Lower Cretaceous ichthyosaur from Russia reveals skull shape conservatism within *Ophthalmosaurinae* // *Geol. Mag.* 2014c. V. 151. № 1. P. 60–70.

Fischer V., Bardet N., Benson R.B.J. et al. Extinction of fish-shaped marine reptiles associated with reduced evolutionary rates and global environmental volatility // *Nature communications.* 2016. V. 7. P. 1–11.

Fischer V., Bardet N., Guiomar M., Godefroit P. High diversity in Cretaceous *Ichthyosaurs* from Europe prior to their extinction // *PLoS ONE.* 2014b. V. 9 (1): e84709.

Fischer V., Maisch M.W., Naish D. et al. New ophthalmosaurid ichthyosaurs from the European Lower

Cretaceous demonstrate extensive ichthyosaur survival across the Jurassic-Cretaceous boundary // PLoS ONE. 2012. V. 7. e29234.

Fischer V., Masure E., Arkhangel'sky M.S., Godefroit P. A new Barremian (Early Cretaceous) ichthyosaur from western Russia // J. Vertebr. Paleontol. 2011. V. 31. P. 1010–1025.

Kear B.P. Cranial morphology of *Platypterygius longmani* Wade, 1990 (Reptilia: Ichthyosauria) from the Lower Cretaceous of Australia // Zool. J. Linn. Soc. 2005. V. 145. P. 583–622.

Maxwell E.E., Dick D., Padilla S., Parra M.L. A new ophthalmosaurid ichthyosaur from the Early Cretaceous of Colombia // Papers in Palaeontol. 2016. V. 2. P. 59–70.

Maxwell E., Kear B.P. Postcranial anatomy of *Platypterygius americanus* (Reptilia: Ichthyosauria) from the Cretaceous of Wyoming // J. Vertebr. Paleontol. 2010. V. 30. P. 1059–1068.

McGowan C. The systematics of Cretaceous ichthyosaurs with particular reference to the material from North America // Contrib. to Geol. 1972. V. 11. P. 9–29.

McGowan C., Motani R. Ichthyopterygia // Handbook of Paleoherpétology. Vol. 8 / Ed. Sues H.-D. München: Verl. Dr. Friedrich Pfeil, 2003. 175 p.

Paramo M.E. *Platypterygius sachicarum* (Reptilia, Ichthyosauria) nueva especie del Cretácico de Colombia // Revista Ingeominas. 1997. № 6. P. 1–12.

Zverkov N.G., Arkhangel'sky M.S., Stenshin I.M. A review of Russian Upper Jurassic ichthyosaurs with an intermedium/humeral contact. Reassessing *Grendelius* McGowan, 1976 // Proc. Zool. Inst. Russ. Acad. Sci. 2015. V. 319. № 4. P. 558–588.

Zverkov N.G., Efimov V.M. Revision of *Undorosaurus*, a mysterious Late Jurassic ichthyosaur of the Boreal Realm // J. Syst. Palaeontol. 2019. V. 17. № 14. P. 1183–1213.

Zverkov N.G., Grigoriev D.V. An unrevealed lineage of platypterygiines (Ichthyosauria) with peculiar forefin structure and semiglobal distribution in the mid-Cretaceous (Albian–Cenomanian) // Cret. Res. 2020. V. 115. P. 533–550.

Объяснение к таблице VI

Фиг. 1–4. *Platypterygius* sp. indet.: 1 – экз. МОИКМ, № КП-7409/43, квадратная кость: 1а – латеральный вид, 1б – вид сзади, 1в – медиальный вид, 1г – постероventральное, 1д – антероventральное; 2 – экз. МОИКМ, № КП-7409/37, правая слезная кость: 2а – латеральный вид, 2б – вид спереди; 3 – экз. МОИКМ, № КП-7409/42, фрагмент зубной кости: 3а – проксимальный вид, 3б – поперечный профиль; 4 – экз. МОИКМ, № КП-7409/38, фрагмент центральной части правой носовой кости: 4а – вид сбоку, 4б – вид сверху; Казахстан, Мангистауская обл., разрез Тушыбек; нижний мел, альб. Обозначения: бдк – бороздчатый дорсальный край; в – вырост; зн – задний край носовой кости; гнк – грань носовой кости; ж – желоб для зубов; зп – задняя поверхность; м – мышелок; мг – медиальная грань; мф – медиальная фасетка; ок – орбитальный край; пф – предлобная фасетка; сг – скуловая грань; фкс – фасетка квадратно-скуловой кости.

Объяснение к таблице VII

Фиг. 1–4. *Platypterygius* sp. indet.: 1, 2 – экз. МОИКМ, № КП-7409/36–37, зубы из передней и средней частей челюсти; 3, 4 – экз. МОИКМ, № КП-7409/38–39, зубы из задней части челюстей (а – лингвально, б – лабиально, в – спереди, г – апикально, д – основание корня); Казахстан, Мангистауская обл., разрез Тушыбек; нижний мел, альб.

The First Representative of the Ichthyosaur Genus *Platypterygius* from the Albian of Western Kazakhstan

J. B. Yakupova¹, K. M. Akhmedenov²

¹Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, 420008 Russia

²M. Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, 090000 Kazakhstan

An ichthyosaur of the genus *Platypterygius* is described from the Upper Albian deposits of the Mangystau region of Western Kazakhstan. The material is unique in the degree of preservation of the vertebral column of 38 vertebrae, the atlas-axis complex, the frontal part of the skull, fragments of jaw bones, quadrate, teeth, fragments of neural arches and ribs. A number of features, such as a notch on the occipital surface, the articular condyle of the quadrate, the square root of the teeth in cross-section, allows its attribution to the genus *Platypterygius*.

Keywords: *Platypterygius*, Cretaceous, Albian stage, Western Kazakhstan, Mangyshlak

