

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 551.761.1:567.953(470)

doi: 10.26907/2542-064X.2021.4.581-590

**РАННЕ НЕИЗВЕСТНЫЙ ОБРАЗЕЦ
ТЕМНОСПОНДИЛЬНОЙ АМФИБИИ *Parotosuchus bogdoanus*
(Woodward, 1932) ИЗ НИЖНЕГО ТРИАСА
ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ**

И.В. Новиков^{1,2}, *А.В. Ульяхин*^{3,1}, *В.В. Силантьев*²

¹Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, г. Москва, 117647, Россия

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, 420008, Россия

³Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Москва, 119991, Россия

Аннотация

Приведены результаты исследования образца из коллекции Геологического музея им. А.А. Штуkenберга Казанского (Приволжского) федерального университета, представляющего собой преорбитальную часть черепа крупной темноспондильной амфибии, ранее определенной как *Wetlugasaurus* sp. и происходящей из триаса Поволжья. На основании строения небной поверхности сделан вывод о принадлежности образца к позднеолленекскому роду *Parotosuchus*. Анализ вмещающей породы позволил более точно определить его местонахождение (Ахтубинский р-н Астраханской обл., местонахождение Большое Богдо II). С большой долей вероятности изученный образец относится к *P. bogdoanus* (Woodward, 1932), описанному из этого местонахождения, и позволяет дополнить характеристику этого вида.

Ключевые слова: нижний триас, темноспондильные амфибии, местонахождение Большое Богдо, Восточная Европа

Введение

Геологический музей им. А.А. Штуkenберга Казанского (Приволжского) федерального университета обладает обширной коллекцией остатков пермотриасовых позвоночных. Сборы коллекции начались в конце XIX в. благодаря планомерным геологическим исследованиям профессора А.А. Штуkenберга и его учеников на территории Восточно-Европейской платформы и Приуралья. Географическая привязка подавляющего большинства образцов из этой коллекции не вызывает сомнения. Таксономическая принадлежность многих образцов была переопределена в 1980–2000 гг. специалистами Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН. Несмотря на это, в коллекции до сих пор имеются единичные экспонаты, учетные записи («научные паспорта») которых в свете современных знаний нуждаются в уточнении (географическая привязка, геологический возраст) или пересмотре (систематическая принадлежность). В частности, это относится к экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681, представляющему собой фрагмент черепа крупной темноспондильной амфибии, ранее

определенной как *Wetlugasaurus* sp. и происходящей из триаса «Поволжья» (дата и автор сбора неизвестны).

Описание экземпляра ГМ КФУ КП № 1051/П 681

Образец параболических очертаний и с максимальными размерами 14 см (ширина) и 13.5 см (длина) включает внутреннее ядро сильно уплощенной преорбитальной части черепа (без пренариального отдела) с частично (на дорсальной поверхности) или почти полностью (на небной поверхности) сохранившимися покровными костями (рис. 1). На дорсальной поверхности присутствуют фрагменты *maxillaria*, *nasalia*, *lacrimalia* и *praefrontalia*. В большинстве случаев швы между костями не сохранились или плохо различимы; исключение составляют медиальный контакт левого *maxillare* с *nasale* и *lacrimale*, границы (латеральная и медиальная) переднего конца левого *praefrontale*, а также сагиттальный шов, прослеживаемый (в том числе на поверхности внутреннего ядра) по всей длине образца. Края ноздрей отчетливо выражены на ядре и также местами (латеральный край правой ноздри и постеромедиальный край левой) имеют естественные границы. Ноздри овальных очертаний, со сходящимися вперед длинными осями. Наиболее полно сохранившаяся правая ноздря имеет реконструируемую длину 2.3 см и максимальную ширину 1.2 см. Шов *maxillare* и *nasale* на левой стороне черепа короткий; его длина приблизительно равна таковой ноздри. Слабо выраженные фрагменты инфраорбитального желобка отмечены на *maxillaria* и левом *lacrimale*, где он образует отчетливую коленообразную *flexura lacrimalis*. Скульптура сохранившихся костей от мелкоячеистой до ямчато-бороздчатой.

На небной поверхности образца сохранились полностью *vomeres*, а также в различной степени *praemaxillaria*, *maxillaria*, *palatina* и *parasphenoideum*. Сохранившиеся части *praemaxillaria* представлены только заднемедиальными отростками кости, образующими треугольную в плане перегородку, не полностью разделяющую спереди поперечно овальное переднее небное отверстие. *Vomeres* спереди образуют слабо вогнутый задний край переднего небного отверстия, а латерально участвуют в образовании антеромедиальных краев хоан (составляя приблизительно 1/3 их длины) и контактируют с *maxillaria* и *palatina*. Шов *vomer* и *palatinum* относительно длинный: его длина превышает таковую хоаны. Постфенестральные зубы образуют скобкообразный в плане межхоанальный ряд, причем окаймляющая переднее небное отверстие часть последнего имеет прямолинейное очертание, а латеральные окончания отгибаются каудально располагаясь вдоль медиальной границы предхоанальных клыков. Задние отростки сошников (*processi parasphenoidales*) уплощены, сильно расширены и относительно короткие (распространяются каудально на расстояние, приблизительно равное длине шва сошника и небной кости). *Fodina vomeralis* (промежуток между задними отростками *vomeres*, занятый мечевидным отростком парасфеноида) простирается вперед в виде узкой полоски лишь до уровня второго палатинного клыка. Вентральная поверхность сошников неровная, с небольшими по размеру впадинами и плохо выраженными продольными желобками. Предхоанальные клыки, судя по сохранившимся основаниям (ширина которых почти равна таковой хоаны), были относительно маленькими. *Maxillaria* на небной поверхности участвуют

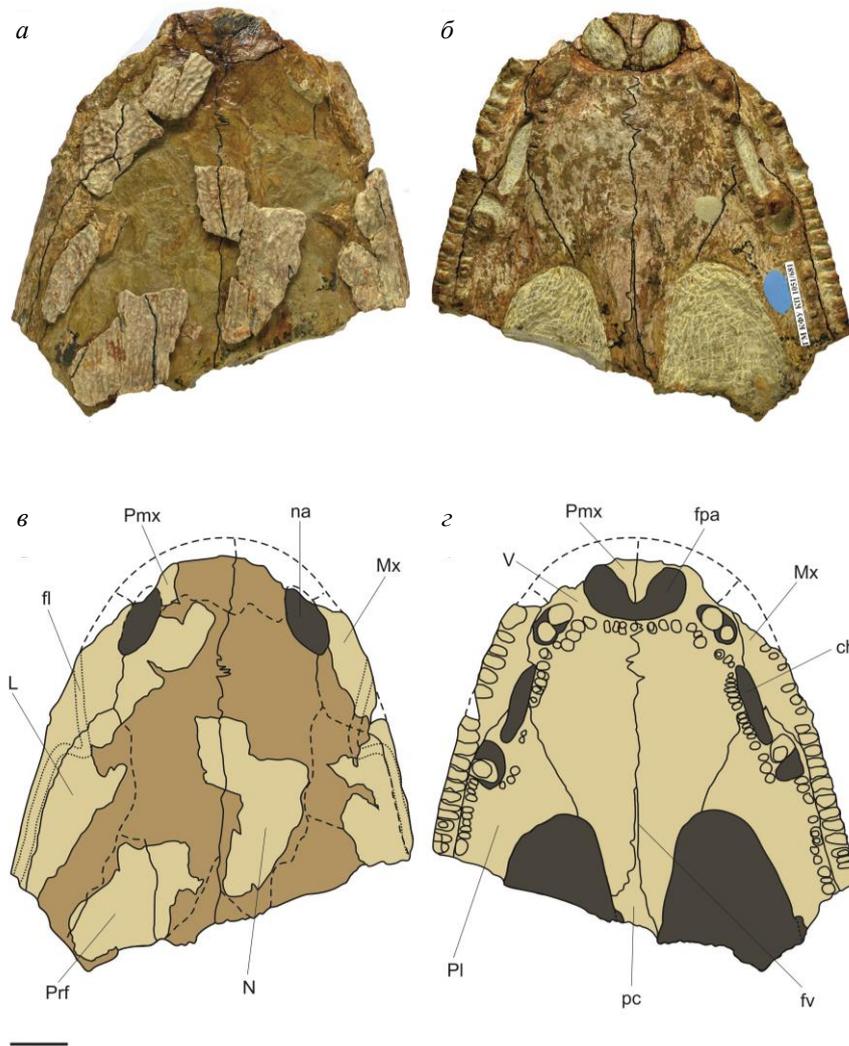


Рис. 1. Фрагмент черепа *Parotosuchus bogdoanus* (экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681). Вид с дорсальной (а) и вентральной (б) сторон. Прорисовка дорсальной (в) и вентральной (г) сторон. Обозначения: ch – хоана, fl – flexura lacrimalis, fpa – foramen palatinum anterior, fv – fodina vomeralis, L – lacrimale, Mx – maxillare, N – nasale, na – ноздря, pc – processus cultriformis parasphenoidei, Pl – palatinum, Pmx – praemaxillare, Prf – praefrontale, V – vomer. Масштаб 20 мм

в образовании антеролатеральных границ хоан, составляя 1/3 их длины, и несут краевые ряды приблизительно одинаковых по размеру поперечно расширенных зубов, отломанных у основания. Palatina сохранились почти полностью (за исключением области контактов с ectopterygoidei). Спереди они ограничивают задние части хоан, вдоль медиальных краев которых располагается парахоанальные зубные ряды, переходящие с vomeres и протягивающиеся до уровня заднего края второго постхоанального клыка. Позади постхоанальных клыков вдоль латерального края palatium располагается ряд более мелких, чем на maxillare, и одинаковых по размеру зубов. Постхоанальные клыки, как и предхоанальные, относительно небольшие. Вентральные поверхности сохранившихся

частей palatina уплощенные и ориентированы почти горизонтально. Вершины округлых в плане межптеригоидных окон располагаются каудальнее уровня задних краев вторых палатинных клыков. Хоаны очень узкие, с почти прямолинейными очертаниями латеральных и медиальных границ; длина хоан в 6.5 раз превышает их ширину.

Литологическая характеристика породы, слагающей внутреннее ядро экземпляра ГМ КФУ КП № 1051/П 681

Вмещающая порода экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681 представлена желтовато-серым известняком, однородным, высокой крепости, с остатками раковин двустворчатых моллюсков. В шлифе (рис. 2, а–в) органические остатки (около 40% от площади шлифа) распределены неравномерно и представлены отдельными створками бивальвий средней сохранности. Нескелетные форменные элементы в виде карбонатных стустков и реже комков размером до 0.4 мм равномерно распределены в породе. Кристаллическая часть (около 60% от площади шлифа) представлена пелитоморфным кальцитом. Некарбонатные примеси в виде пятен ожелезнения. Отмечается нечеткая волнистая микрослоистость по одинаково ориентированным и плотно упакованным створкам бивальвий. В качестве вторичных изменений наблюдается полная или частичная перекристаллизация створок бивальвий с образованием спаритового карбонатного (известняк, доломит) заполнителя с редкими проявлениями ожелезнения. Пустотное пространство практически отсутствует: имеются редкие внутриформенные каверны размером до 0.5 мм. С учетом микролитологической характеристики вмещающая порода исследуемого образца представлена пелитоморфным комковато-стустковым известняком с остатками двустворок (пакстоун, биомикрит).

Обсуждение

При установлении систематической принадлежности описанного выше экземпляра наиболее значимыми являются такие его признаки, как сильная уплощенность и параболические очертания удлиненного преорбитального отдела, а также единое поперечно-овальное переднее небное отверстие с направленным назад срединным выступом предчелюстных костей, которые позволяют с уверенностью отнести его к семейству Capitosauridae Watson. К этому семейству один из авторов настоящей статьи (ИВН) вслед за Т. Марианьской и М.А. Шишкиным [1] относит только представителей лавразиатской линии капитозаврид [2], в которую включаются подсемейства *Wetlugasaurinae* Säve-Söderbergh (*Wetlugasaurus* Riabinin, 1930; *Vadlensaurus* Novikov, 2000, и, под вопросом, *Sassenisaurus* Nilsson, 1942), *Parotosuchinae* Schoch et Werneburg (*Parotosuchus* Otschev et Shishkin, 1968; *Eryosuchus* Otschev, 1966; *Poryolosuchus* Novikov et Shishkin) и *Selenocarinae* Novikov (*Selenocara* Bjerring, 1997 и *Samarabatrachus* Novikov, 2016). В нашем случае сочетание таких черт, как скобкообразное очертание в плане межхоанального зубного ряда, наличие *fodina vomeralis*, очень узкие хоаны и относительно крупные размеры, свидетельствует о принадлежности экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681 к типовому роду подсемейства *Parotosuchinae*.

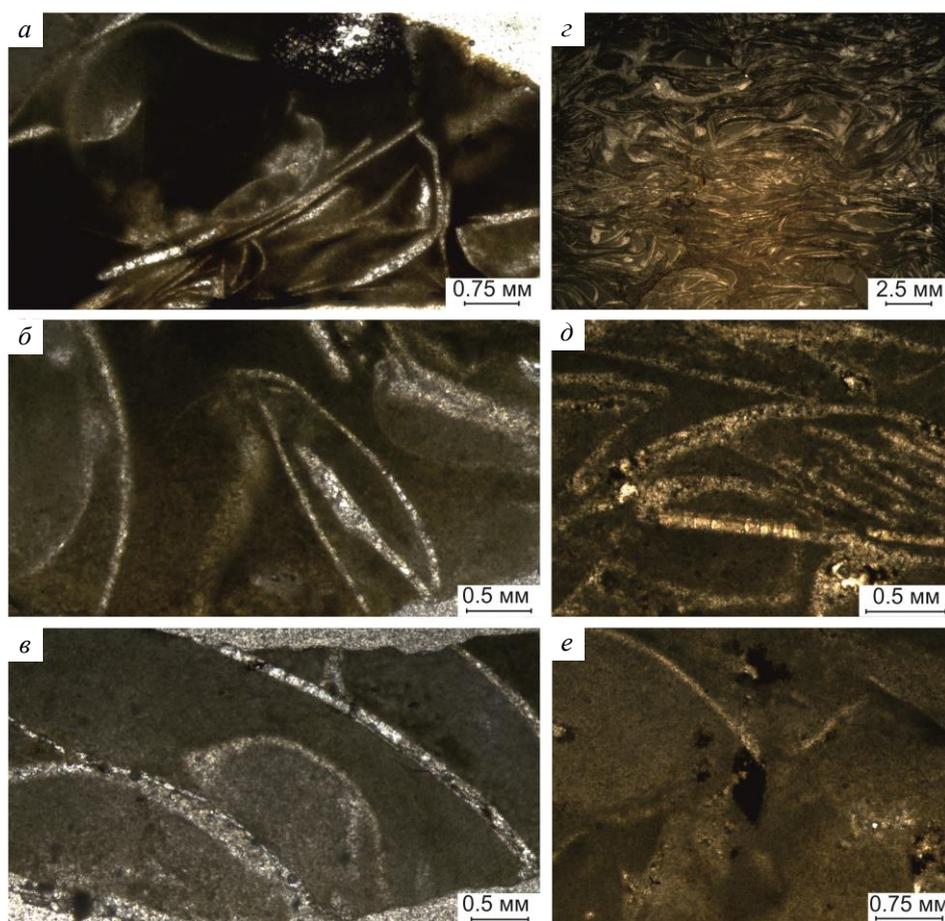


Рис. 2. Фото шлифов вмещающей породы с экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681 (а–в) и трех контрольных образцов костеносного известняка богдинской свиты из местонахождения Большое Богдо II (г–е)

Позднеоленекский род *Parotosuchus* до настоящего времени рассматривался одним из авторов (ИВН) в составе восьми видов: *P. nasutus* (Meyer, 1858) и *P. helgolandicus* (Schroeder, 1913) из среднего пестрого песчаника Центральной Европы, а также *P. orenburgensis* (Konzhukova, 1965), *P. orientalis* (Otschev, 1966), *P. pantelevi* (Otschev, 1966), *P. komiensis* Novikov, 1986 из яренского надгоризонта Европейской России и Южного Приуралья, *P. sequester* Shishkin, 1974 из верхнеоленекского подъяруса Прикаспия и *P. speleus* Shishkin et Sulej, 2009 из позднеоленекских карстовых заполнений Польши [2]. Еще одним видом рода, описанным на территории России, являлся *P. bogdoanus* (Woodward, 1932), происходящий из дорикранитовых слоев (низы верхнеоленекской зоны *Tirolites cassianus*: [3]) горы Большое Богдо в Прикаспии [2, 4–6]. Этот вид был признан валидным В.Г. Очевым [4, 5] и М.А. Шишкиным [7]. С другой стороны [2, 8–10], видовая обособленность богдинского *Parotosuchus* часто вызывала сомнение. Современное переизучение имеющегося краниального материала по этому виду, представленного основанием черепа с мозговой коробкой (голотип, ПИН, № 2246/1; сборы М.В. Баярунаса, 1912 г.) и посторбитальной частью правой половины черепа

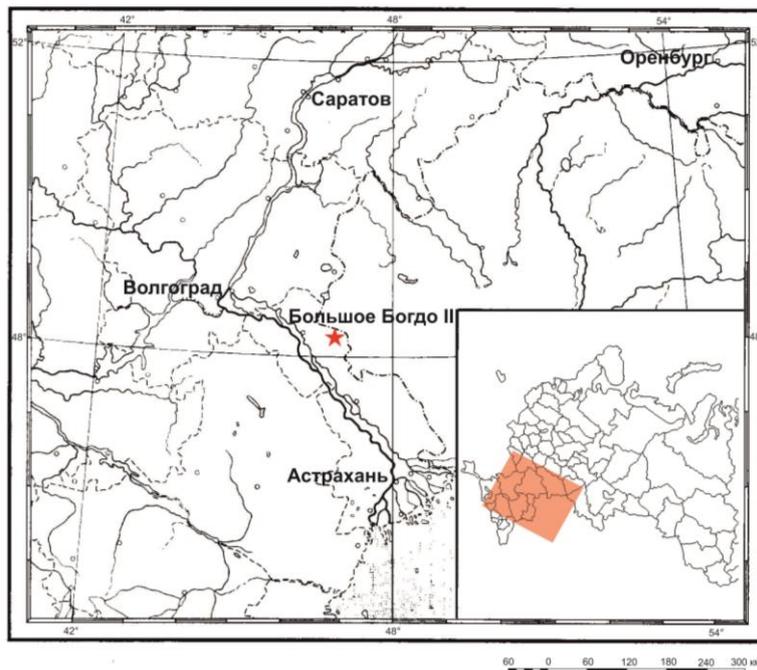


Рис. 3. Географическое положение местонахождения Большое Богдо II

(экз. ПИН, 2242/23; сборы Пермского государственного университета; дата сборов неизвестна), позволило М.А. Шишкину вновь сделать заключение о валидности *Parotosuchus bogdoanus* [11].

При уточнении местонахождения экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681 определяющим является специфический литологический состав вмещающих отложений (известняк), который указывает на захоронение в морских/прибрежно-морских обстановках в условиях жаркого и относительно влажного климата. На территории Поволжья в настоящее время известно лишь одно такое местонахождение, приуроченное к известнякам прибрежно-морского генезиса – это местонахождение Большое Богдо II (рис. 3), расположенное в Ахтубинском р-не Астраханской обл. При сравнении литотипа вмещающей породы исследуемого образца с литотипами трех контрольных образцов костеносного известняка (рис. 2, *г-е*), взятых нами из богдинской свиты местонахождения Большое Богдо II, обнаруживается явное сходство. Так, во всех случаях вторичные изменения по створкам раковин бивальвий связаны с частичной или полной перекристаллизацией среднего призматического слоя, при которой происходило замещение полигональных кальцитовых призм на спаритовый карбонатно-доломитовый заполнитель, местами с ожелезнением. Кроме того, пелитоморфный кальцит кристаллической части со сгустками и комками, пятнами ожелезнения отмечается во всех образцах.

Характер сохранности исследуемого черепного фрагмента (в частности, его розовато-бурая окраска и отсутствие явных следов окатанности) также соответствует обычному типу сохранности костных остатков в богдинской свите Прикаспия; последние достаточно широко представлены в коллекции Палеонтологического института РАН.

Таким образом, не вызывает сомнений, что экз. ГМ КФУ КП № 1051/П 681 происходит из отложений богдинской свиты (местонахождение Большое Богдо II; верхнеоленинскский подъярус нижнего триаса) и, согласно сказанному выше, принадлежит представителю рода *Parotosuchus* (а не *Wetlugasaurus*, как было определено ранее).

Представляется почти очевидным, что описанная находка относится к тому же единственному местному виду *Parotosuchus* (*P. bogdoanus*), который ранее был выделен в составе амфибийной фауны богдинского местонахождения (см. выше). Прямое сопоставление нашего образца с прежними находками этого вида затруднено тем, что наиболее диагностичные из них относятся почти целиком к посторбитальному отделу черепа, то есть морфологически «не перекрываются» с объектом данного исследования. С другой стороны, возможность присутствия двух разных видов паротозуха в одном и том же местонахождении представляется крайне маловероятной и не имеет достоверных аналогий.

Хотя морфология вида *P. bogdoanus* затрагивалась в разной степени в ряде публикаций [4, 5, 11], его достаточно полное систематическое описание до сих пор отсутствует. Проведение последнего является отдельной задачей, лежащей за рамками настоящего исследования. Здесь следует лишь отметить, что изучение образца из Геологического музея Казанского федерального университета впервые открывает возможность в определенной степени охарактеризовать особенности переднего отдела черепа у названного вида. Если основываться на его сравнении с теми видами *Parotosuchus*, для которых этот отдел достаточно хорошо известен (*P. nasutus*, *P. helgolandicus*, *P. orenburgensis*, *P. panteleevi*), то в первую очередь могут быть отмечены следующие отличительные признаки. Это, в частности, относительно короткий шов maxillare и nasale, слабое развитие клыков на vomeres и palatina, положение вершин межптеригоидных окон каудальнее уровня палатинных клыков, слабая выраженность fodina vomeralis и коленообразная форма слезного изгиба (flexura lacrimalis) инфраорбитального сенсорного канала. Присутствуют ли среди этих черт диагностические отличия вида, или же они целиком относятся к проявлениям его изменчивости, может быть выяснено в дальнейшем лишь на основе дополнительных находок черепных остатков этого таксона.

Литература

1. *Maryńska T., Shishkin M.A.* New cyclotosaurid (Amphibia: Temnospondyli) from the Middle Triassic of Poland and some problems of interrelationships of capitosauroids // *Pr. Muz. Ziemi.* – 1996. – No 43. – P. 53–82.
2. *Новиков И.В.* Раннетриасовые амфибии Восточной Европы: эволюция доминантных групп и особенности смены сообществ. – М.: Изд-во РАН, 2018. – 358 с.
3. *Шевырев А.А.* Аммоноидеи и хроностратиграфия триаса. – М.: Наука, 1990. – 179 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 241)
4. *Очев В.Г.* Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1966. – 184 с.
5. *Очев В.Г.* Капитозавроидные лабиринтодонты юго-востока европейской части СССР. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972. – 269 с.
6. *Von Zittel K.A.* Text-Book of Palaeontology. V. 2 / Ed. by A.S. Woodward. – London: MacMillan, 1932. – 464 p.

7. *Каландадзе Н.Н., Очев В.Г., Татаринев Л.П., Чудинов П.К., Шишкин М.А.* Каталог пермских и триасовых тетрапод СССР // Верхнепалеозойские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР. – М.: Наука, 1968. – С. 72–92.
8. *Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М., Каландадзе Н.Н., Новиков И.В., Сенников А.Г., Раутиан А.С.* Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. – М.: ГЕОС, 1997. – 216 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 268)
9. *Стародубцева И.А., Новиков И.В.* История геологического и палеонтологического изучения горы Большое Богдо // Изв. вузов. Геология и разведка. – 2018. – № 2. – С. 65–72. – doi: 10.32454/0016-7762-2018-2-65-72.
10. *Shishkin M.A., Novikov I.V., Gubin Yu.M.* Permian and Triassic temnospondyls of Russia // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia / Ed. by M.J. Benton, M.A. Shishkin, D.M. Unwin, E.N. Kurochkin. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. – P. 35–59.
11. *Шишкин М.А.* Пионерные сообщества мезозойских тетрапод Южной Америки и их место в истории фаун раннего триаса Гондваны // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Всерос. науч. конф., посвящ. памяти проф. В.Г. Очева: Тез. докл. / Под ред. И.В. Новикова, А.В. Иванова. – М.; Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка; СГТУ им. Ю.А. Гагарина; ООО «Кузница рекламы», 2018. – С. 78–83.

Поступила в редакцию
28.04.2021

Новиков Игорь Витальевич, доктор биологических наук, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник; ведущий научный сотрудник

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
ул. Профсоюзная, д. 123, г. Москва, 117647, Россия
Казанский (Приволжский) федеральный университет
ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия
E-mail: inovik@paleo.ru

Ульяхин Антон Васильевич, аспирант кафедры палеонтологии; младший научный сотрудник

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
ул. Ленинские Горы, д. 1, г. Москва, 119991, Россия
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
ул. Профсоюзная, д. 123, г. Москва, 117647, Россия
E-mail: ulyakhin@paleo.ru

Силантьев Владимир Владимирович, доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой палеонтологии и стратиграфии

Казанский (Приволжский) федеральный университет
ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия
E-mail: vsilant@gmail.com

ORIGINAL ARTICLE

doi: 10.26907/2542-064X.2021.4.581-590

**A Previously Unknown Specimen of the Temnospondyl Amphibian
Parotosuchus bogdoanus (Woodward, 1932) from the Lower Triassic of Eastern Europe**I.V. Novikov^{a,b*}, A.V. Uliakhin^{c,a**}, V.V. Silantiev^{b***}^a*Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117647 Russia*^b*Kazan Federal University, Kazan, 420008 Russia*^c*Moscow State University, Moscow, 119991 Russia*E-mail: **inovik@paleo.ru*, ***ulyakhin@paleo.ru*, ****vsilant@gmail.com*

Received April 28, 2021

Abstract

This article reports on the results of a study of a sample from the collection of the Shtukenberg Geological Museum of Kazan Federal University. The sample is the preorbital part of the skull of a large temnospondyl amphibian previously identified as *Wetlugasaurus* sp. and known from the Triassic of the Volga region. On the basis of the morphology of the palatal surface, it was concluded that the sample belongs to the genus *Parotosuchus* of the Late Olenekian. The analysis of the host rock helped to determine more precisely its locality (Akhtubinsk district of the Astrakhan region, Bolshoye Bogdo II locality). The specimen under study most likely belongs to *P. bogdoanus* (Woodward, 1932), first described from this locality, thus making it possible to complete the diagnosis of the species.

Keywords: Lower Triassic, temnospondyl amphibians, Bolshoye Bogdo locality, Eastern Europe

Figure Captions

Fig. 1. Skull fragment of the *Parotosuchus bogdoanus* specimen (GM KFU KP no. 1051/P 681). Dorsal (a) and ventral (b) view. Schematic drawing of the dorsal (c) and ventral (d) views. Abbreviations: ch – choana, fl – flexura lacrimalis, fpa – foramen palatinum anterior, fv – fodina vomeralis, L – lacrimale, Mx – maxillare, N – nasale, na – naris, pc – processus cultriformis parasphenoidei, Pl – palatinum, Pmx – premaxillare, Prf – prefrontale, V – vomer. Scale 20 mm.

Fig. 2. Photos of the thin sections of the host rock from specimen GM KFU KP no. 1051/P 681 (a–c) and three control specimens of bone-bearing limestone of the Bogdinskaya Formation of the Bolshoye Bogdo II locality (d–f).

Fig. 3. Geographical location of the Bolshoye Bogdo II locality.

References

1. Maryńska T., Shishkin M.A. New cyclotosaurid (Amphibia: Temnospondyli) from the Middle Triassic of Poland and some problems of interrelationships of capitosauroids. *Pr. Muz. Ziemi*, 1996, no. 43, pp. 53–82.
2. Novikov I.V. *Rannetriasovye amfibii Vostochnoi Evropy: Evolyutsiya dominantnykh grupp i osobennosti smeny soobshchestv* [Early Triassic Amphibians of Eastern Europe: Evolution of Dominant Groups and Peculiarities of Communities Change]. Moscow, Izd. Ross. Akad. Nauk, 2018. 358 p. (In Russian)
3. Shevyrev A.A. *Ammonoidei i khronostratigrafiya triasa* [Triassic Ammonoids and Chronostratigraphy]. Nauka, Moscow, 1990. 179 p. Tr. Paleontol. Inst. Akad. Nauk SSSR, vol. 241. (In Russian)
4. Ochev V.G. *Sistematika i filogeniya kapitozavroidnykh labirintodontov* [The Systematics and Phylogeny of the Capitosauroid Labyrinthodonts]. Saratov, Izd. Sarat. Univ., 1966. 184 p. (In Russian)

5. Ochev V.G. *Kapitozavroidnye labirintodonty yugo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR* [Capitosauroid Labyrinthodonts of the Southeastern European USSR]. Saratov, Izd. Sarat. Univ., 1972. 269 p. (In Russian)
6. Von Zittel K.A. *Text-Book of Palaeontology*. Vol. 2. Woodward A.S. (Ed.). London, MacMillan, 1932. 464 p.
7. Kalandadze N.N., Ochev V.G., Tatarinov L.P., Chudinov P.K., Shishkin M.A. Catalogue of Permian and Triassic tetrapods of the USSR. In: *Verkhnepaleozoiskie i mezozoiskie zemnovodnye i presmykayushchiesya SSSR* [Upper Paleozoic and Mesozoic Amphibians and Reptiles of the USSR]. Moscow, Nauka, 1968, pp. 72–92. (In Russian)
8. Ivakhnenko M.F., Golubev V.K., Gubin Yu.M., Kalandadze N.N., Novikov I.V., Sennikov A.G., Rautian A.S. *Permskie i triasovye tetrapody Vostochnoi Evropy* [Permian and Triassic Tetrapods of Eastern Europe]. Moscow, GEOS, 1997. 216 p. Tr. Paleontol. Inst. Ross. Akad. Nauk, vol. 268. (In Russian)
9. Starodubtseva I.A., Novikov I.V. The history of geological and paleontological study of Bolshoye Bogdo mountain. *Izv. VUZOV, Geol. Razved.*, 2018, no. 2, pp. 65–72. doi: 10.32454/0016-7762-2018-2-65-72. (In Russian)
10. Shishkin M.A., Novikov I.V., Gubin Yu.M. Permian and Triassic temnospondyls of Russia. In: Benton M.J., Shishkin M.A., Unwin D.M., Kurochkin E.N. (Eds.) *The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000, pp. 35–59.
11. Shishkin M.A. Pioneer tetrapod communities of the Mesozoic of South America and their place in Early Triassic faunal succession of Gondwanaland. *Problemy paleoekologii i istoricheskoi geoeologii. Vseros. nauch. konf., posvyashch. pamyati prof. V.G. Ocheva: Tez. dokl.* [Problems of Paleogeology and Historical Geoeology. Proc. All-Russ. Sci. Conf. Dedicated to the Memory of Professor Vitalii Georgievich Ochev: Summ. Rep.] Moscow, Saratov, PIN Ross. Akad. Nauk im. Borisyaka, SGTU im. Yu.A. Gagarina, OOO “Kuznitsa Reklamy”, 2018, pp. 78–83. (In Russian)

Для цитирования: Новиков И.В., Ульяхин А.В., Силантьев В.В. Ранее неизвестный образец темноспондильной амфибии *Parotosuchus bogdoanus* (Woodward, 1932) из нижнего триаса Восточной Европы // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2021. – Т. 163, кн. 4. – С. 581–590. – doi: 10.26907/2542-064X.2021.4.581-590.

For citation: Novikov I.V., Uliakhin A.V., Silantiev V.V. A previously unknown specimen of the temnospondyl amphibian *Parotosuchus bogdoanus* (Woodward, 1932) from the Lower Triassic of Eastern Europe. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2021, vol. 163, no. 4, pp. 581–590. doi: 10.26907/2542-064X.2021.4.581-590. (In Russian)