

УДК 568

**ОБЗОР НИЖНЕТРИАСОВЫХ ПРОКОЛОФОНОВ
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ***И.С. Шумов***Аннотация**

Проведен краткий обзор находок ископаемых парарептилий проколофонов из нижнетриасовых отложений Нижегородской области. В настоящее время известно 14 местонахождений, содержащих останки проколофонов, приуроченных к русловым и стрежневым фациям вохминского горизонта индского яруса нижнего триаса. Из этих местонахождений описаны останки проколофонов, принадлежащие двум родам *Phaanthosaurus* и *Contritrosaurus* семейства Spondylolestidae.

Ключевые слова: проколофоны, *Phaanthosaurus*, *Contritrosaurus*, нижний триас, Нижегородская область.

Проколофоны – одна из самых интересных групп триасовых рептилий. Мелкие наземные парарептилии – инвертеброфаги (рис. 1 и 2), возможно фитофаги, имели разнообразные экологические адаптации. Известны из поздней перми и триаса всех континентов (кроме Австралии). Филогенетически проколофоны близки к черепахам и парейазаврам и несут ряд морфологических черт, сближающих их с обеими группами парарептилий. Эти черты, возможно, достались им от общего предка.

Останки проколофонов имеют важное стратиграфическое значение, особенно для континентальных нижнетриасовых отложений Восточной Европы. Хотя биостратиграфия триасовых отложений по тетраподам более детально разработана по находкам амфибий, в дальнейшем при тщательном изучении морфологии и систематики проколофонов могут существенно дополниться стратиграфические схемы.

На территории Нижегородской области по литературным данным известно 14 местонахождений раннетриасовых проколофонов (рис. 3). Большинство из них открыто геологами В.И. Игнатьевым, Е.И. Улановым, Г.И. Бломом, В.В. Владимировым, С. Г. Дубейковским и др. в 50–60-х годах XX в. во время геологического картирования бассейна р. Ветлуги [1]. Обнаружение довольно большого числа местонахождений с останками тетрапод (в том числе и проколофонов) в нижнетриасовых отложениях Нижегородской области связано с большим опытом исследователей, детальностью геологической съемки, легкой узнаваемостью костей (особенно черепных, несмотря на мелкий размер), а также высокой численностью и околородным ареалом обитания этих животных и тафономическими особенностями захоронений.



Рис. 1. Реконструкция внешнего облика проколофона. Рисунок Виталия Мельника

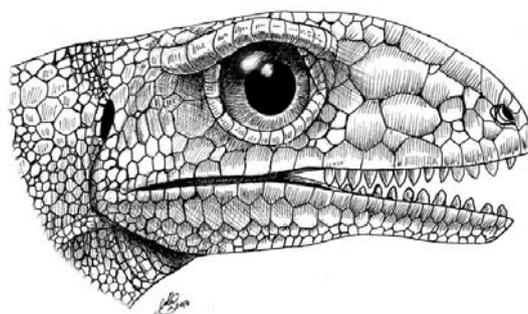


Рис. 2. Реконструкция головы проколофона *Contrithosaurus*. Рисунок Виталия Мельника

Проколофоны, найденные на территории Нижегородской области, принадлежат двум родам *Phaanthosaurus* и *Contrithosaurus* примитивных проколофоний семейства Spondylolistidae. Это мелкие парарептилии, внешне напоминающие некоторых современных ящериц (рис. 1, 2), длина их черепа составляет 1.5–3 см, глазница расширена назад, образуя орбитотемпоральное окно, в заднем крае которого крепится челюстная мускулатура. Орбитотемпоральное окно развито не так сильно, как у истинных проколофонов семейства Procolophonidae, у которых задний край окна доходит почти до затылочного края черепа. Количество зубов у Спандилолестин – не менее 12–15, в верхней челюсти зубы слабо дифференцированы. Поверхность черепа гладкая, позади ноздрей имеется латеральное носовое вдавление для размещения железы [2]. Проколофоны семейства Spondylolistidae отражают переходный этап развития раннетриасовой биоты с низким биоразнообразием экосистемы после пермо-триасового экологического кризиса. Эти животные занимали экологическую нишу всеядных рептилий мелкого размерного класса. Неспециализированная зубная система не позволяла поедать пищу с твердыми покровами, но давала возможность использовать в пищу широкий спектр кормовых ресурсов. Впоследствии проколофоны специализировались на поедании конкретных кормовых ресурсов, что отразилось на их видовом и экологическом разнообразии в отложениях верхнеоленинского подъяруса нижнего триаса.

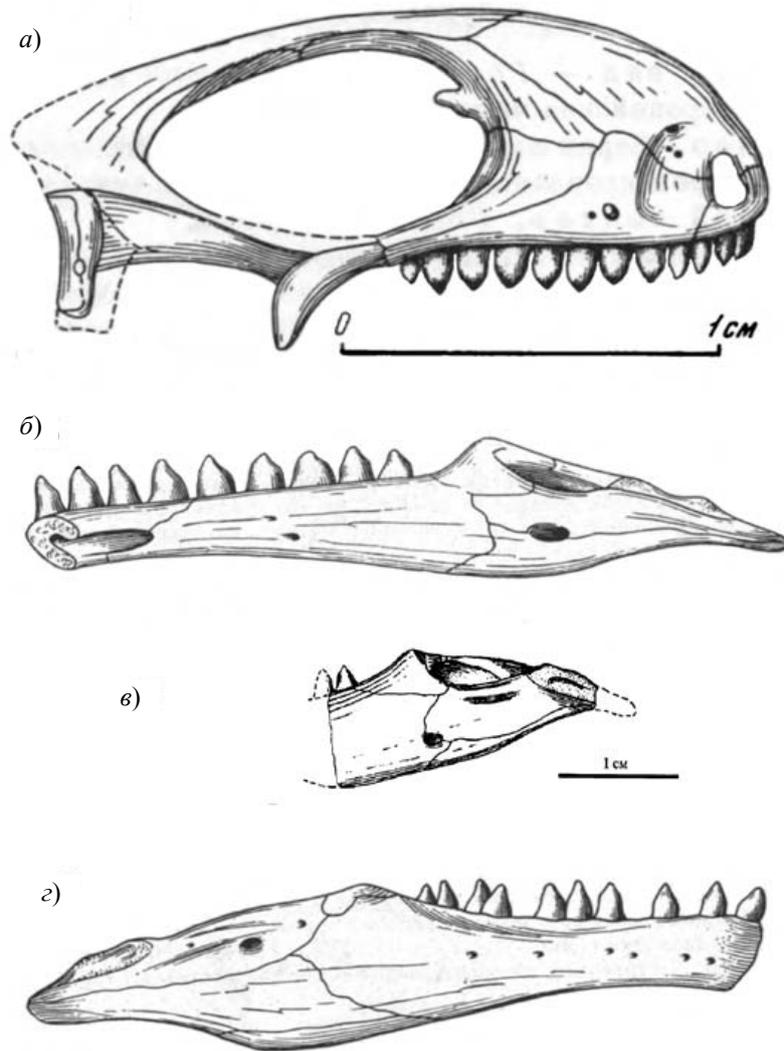


Рис. 4. *a* – череп проколофона *Contritosaurus simus* Ivachnenko 1974, голотип ПИН № 3355/1, местонахождение Липово, Шабалинский р-н, Кировская обл. [4, с. 12, рис. 2в]; *б* – нижняя челюсть проколофона *Contritosaurus simus* Ivachnenko 1974, медиальная поверхность, ПИН № 3355/1, д. Липово, Шабалинский р-н, Кировская обл., [4, с. 42, рис. 18а]; *в* – фрагмент правой ветви нижней челюсти проколофона *Contritosaurus convector* Ivachnenko 1974, голотип ПИН № 3357/1, местонахождение Красные Баки, Краснобаковский р-н, Нижегородская обл. [2, с. 54, рис. 7]; *г* – нижняя челюсть проколофона *Phaanthosaurus ignatjevi* Tchudinov et Vjuchkov, 1956, голотип ПИН № 1025/1, местонахождение Спасское-1, Ветлужский р-н, Нижегородская обл. [4, с. 42, рис. 17б]

Спасское, Ветлужский район. Это местонахождение является одним из самых богатых захоронений нижнетриасовой фауны Нижегородского Поветлужья. Из него описаны два вида проколофонов *Phaanthosaurus ignatjevi* Tchud. et Vjuschkov 1956, *Contritosaurus simus* Ivachnenko 1974; диапсидные рептилии протерозухиды *Blomosuchus georgi*, *Vonchuenia friedrichi* и пролацертиды

Microcnemus sp.; амфибии быстровианиды *Axitectum vjushkovi* и тупикулязавриды *Tupilakosaurus wetlugensis* [1, 2, 5–8].

Красные Баки (Красные Баки-2, Сарафаниха), Краснобаковский район. Из Краснобаковского местонахождения, по сборам Г.И. Блома [5], М.Ф. Ивахненко описаны оба вида рода *Contritosaurus* – *C. simus* и *C. convector* [2, 4]. Обитание двух видов одного рода в одном месте говорит о некотором различии образа жизни и рационе питания двух близкородственных проколофонов. Различие в диетах подтверждается особенностями ротового аппарата – разным направлением зубов рептилий и размерами аддукторной ямки нижней челюсти, позволявшими снизить межвидовую конкуренцию за счет разных пищевых адаптаций.

Окулово, Павловский район. В 1972 г. Г.И. Блом обнаружил в верхней части разреза возле д. Окулово костные фрагменты проколофона *Contritosaurus simus* Ivachnenko 1974 и амфибии *Tupilakosaurus* sp. [9]. Тем самым он впервые доказал присутствие нижнетриасовых отложений на правом берегу р. Оки [10–13].

За пределами Нижегородской области *Contritosaurus simus* Ivachnenko 1974 помимо типового местонахождения **Липово** известен из местонахождения **Касьяновцы**, Даровской район, Кировская область [2, 4].

Второй вид рода *Contritosaurus* – *C. convector* (рис. 4, в) М.Ф. Ивахненко описывает по сборам Г.И. Блома из местонахождения **Красные Баки-2 (Сарафаниха)**. *C. convector* описан по нижней челюсти и фрагменту верхнечелюстной кости и отличается от *C. simus* слабым наклоном зубов, узкой аддукторной ямкой и толщиной постдентальной части нижней челюсти [2–4]. *Contrithosaurus convector* известен только из типового местонахождения [2], из других точек пока не описан.

В 2011 г. сотрудниками Палеонтологического института РАН А.Г. Сенниковым и В.К. Голубевым при осмотре верхней части реконструируемого Окского съезда в г. Нижнем Новгороде (местонахождение **Окский Съезд**, верховья Монастырского оврага) были найдены фрагмент нижней челюсти *Contrithosaurus* (?) sp. и позвонок амфибии *Tupilakosaurus* sp. [10, 11, 13]. В настоящее время местонахождение недоступно для изучения, так как перекрыто насыпью и полотном дороги Окского съезда. Собственно благодаря расширению Окского съезда местонахождение и стало доступно для изучения, что позволило доказать присутствие нижнетриасовых отложений на правом берегу р. Оки, помимо выходов у с. Окулово.

За пределами Нижегородской области проколофоны *Contrithosaurus* sp. известны из местонахождений **Жуков овраг-2** (окрестности г. Гороховца) [13, 14] и у г. Вязники, карьер у с. **Федурники** [12].

Второй представленный в нижнетриасовых отложениях род проколофонов *Phaanthosaurus* представлен единственным видом *Ph. Ignatjevi* (рис. 4, з), который найден в 1955 г. В.И. Игнатьевым в местонахождении **Спасское** [1, 5] и описан в 1956 г. П.К. Чудиновым и Б.П. Вьюшковым (см. [15]) по зубной кости (os. dentale) и постдентальной части нижней челюсти. *Ph. ignatjevi* имеет широкий череп длиной около 2 см, на нижней челюсти расположено 11 почти конических, почти недифференцированных зубов с лингвально загнутыми вершинками [2, 4, 7].

В остальных местонахождениях известны останки проколофонов, описанные как *Phaanthosaurus* sp. Хочется отметить, что во время открытия большинства

местонахождений (50–60-е годы XX в.) проколофоны были слабо изучены, было описано всего 2 вида из нижнетриасовых отложений Восточной Европы: *Phaanthosaurus ignatjevi*, местонахождение **Спасское-1**, Ветлужский район, Нижегородская область, и *Tichvinskia vjatkensis*, местонахождение **Окуневское**, р. Федоровка, Нагорский район, Кировская область (см. [15]). Поэтому все находки проколофонов со слабо дифференцированными зубами относились к фаантозаврам, а с дифференцированной зубной системой – к тихвинским [4]. Позднее М.Ф. Ивахненко описывает с территории Нижегородской и Кировской областей новый род проколофонов *Contritosauros* с двумя видами: *C. simus* (местонахождение **Липово**, Кировская область) и *C. convector* (местонахождение **Краснобаковское-2**, Нижегородская область) [3, 4].

Поэтому причисление рептилий к роду *Phaanthosaurus* из приведенных ниже местонахождений можно считать условным, их можно относить к проколофонам с неспециализированной зубной системой. Вероятно, после дополнительного изучения местонахождений и костного, пусть и разрозненного, материала можно будет получить ценную стратиграфическую и морфологическую информацию.

Местонахождения проколофонов *Phaanthosaurus* sp.:

Вознесенское, Ветлужский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp., также описаны кости неопределимых амфибий и диапсид *Proterosuchidae-Chasmatosuchus* sp. [5].;

Бурдуковское, Ветлужский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp. (кости скелета), совместно с костями *Wetlugasaurus* sp. [5];

Андреевское, Варнавинский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp., челюсти, позвонки, обломки, костей скелета [5];

Патракеевское, Варнавинский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp., также найдены амфибии *Tupilakosaurus* sp. и диапсиды *Protosauridae-Microcnetus* sp. в вышележащем слое [5];

Б. Арьинское, Уренский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp., совместно с *Tupilakosaurus* sp. и *Microcnetus efremovi* [5];

Б. Садововское (Б. Садовово-2), Тонкинский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp. совместно с *Tupilacosaurus wetlugensis* Shishkin, 1961 [5, 16, 17];

Хвойненское, Тонкинский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp. [5, 16];

Б. Сидоровское Тонкинский район, Нижегородская область – *Phaanthosaurus* sp. [5, 16], (указание на *Phaanthosaurus* sp. только в монографии Г.И. Блома, 1969 г.). Еще Г.И. Блом указывал на нахождение в Б. Сидоровском местонахождении костей сеймуриаморф. В 1992 г. М.А. Шишкин и И.В. Новиков описывают хроноизухида *Axitectum vjushkovi* как реликтового представителя пермских антракозавров [8].

Проколофоны рода *Phaanthosaurus* известны также из местонахождений Кировской области **Ряби (Рябининское)** [5, 16] и Общего Сырта Самарской области **Яблоневого Оврага** [5, 16, 18]. Кости фаантозавра и темносpondильной амфибии *Tupilakosaurus* sp. в **Яблоневом Овраге** в 1963 г. обнаружил Г.И. Блом. Возраст данного местонахождения соответствует Вохминской свите нижнего триаса р. Ветлуги.



Рис. 5. Овраг Желтовка, Краснобаковский р-н, в котором обнаружено Сафоновское местонахождение



Рис. 6. Левый борт оврага Желтовка, где в 2005 г. были обнаружены кости проколофонов, стрелкой указан костеносный слой



Рис. 7. Верхнечелюстная кость проколофона *Procolophonidae* gen. ind., местонахождение Сафоновское, Нижний триас, индский ярус, вохминский горизонт, Краснобаковский р-н, Нижегородская обл.

Местонахождения проколофонов с невыясненной родовой принадлежностью *Procolophonidae* gen. ind. Неопределенность видового состава преимущественно связана с фрагментарностью костных останков, как правило, представленных костями посткrania и, как указывалось выше, недостаточной изученностью в 50–60-е годы XX в. [4]. До сих пор посткраний восточноевропейских проколофонов недостаточно исследован.

Верхняя Слудка, Ветлужский район, Нижегородская область – *Procolophonidae* gen. ind., *Tupilakosauridae*-*Tupilakosaurus* sp. [5, 7].

Сафоновское, Краснобаковский район, Нижегородская область. Местонахождение обнаружено в 1960 г. Г.И. Бломом в левом борту оврага Желтовка, отмечено нахождение мелких обломков костей [5]. В 2005 г. в левом борту оврага

Желтовка (рис. 5) студентами 1-го курса ЕГФ ННГПУ (А. Сидоровым, Р. Стороженом, А. Дегтевым, Т. Ерофеевой) и сотрудником Котельничского палеонтологического музея И.С. Шумовым обнаружен слой конгломерата мощностью 15 см (рис. 6). В конгломерате содержится большое количество изолированных костей проколофонов и чешуй ганоидных рыб [19, рис. 2–4, обн. 2; 20]. Определить видовую принадлежность не удалось. По оставшимся камеральным фотографиям можно различить в верхней челюсти не менее 8 конических зубов с широким основанием и конической вершиной, без следов стачивания (рис. 7).

Тафономический анализ всех местонахождений позволяет считать все местонахождения аллохтонными, то есть захоронение происходило с переносом в речных, проточных, стрежневых фациях: базальных конгломератах разной степени окатанности (Спасское-1, Вознесенское, Андреевское; с карбонатным цементом – Верхняя Слудка, Бурдуковское, Сафоновское, Б. Арьинское, Хвойненское, Большое Сидоровское), вплоть до плохо окатанных конгломератобрекчий (с карбонатным цементом – Б. Садовоно); костеностные конгломераты (Патракеевское) и гравелиты (Краснобаковское-2) располагались также в средней части линз [5]. Кости проколофонов в костеностных конгломератах и брекчиях захоронены совместно с сугубо водными животными рыбами: дипноями, палеонисцидами; амфибиями разных групп, совместно с околородными и сугубо наземными элементами фауны, диапсидными рептилиями: пролацетилиями и архозавроморфами. Местонахождений проколофонов в озерных и старичных фациях пока не выявлено. Неизвестны также норные образования, которые можно интерпретировать как принадлежащие проколофонам.

Все проколофоны нижнего триаса нижегородской области – *Phaanthosaurus ignatjevi*, *Contrithosaurus simus* и *C. convector* – относятся к группировке *Tupilulasaurus* – *Lusoccephalus* фауны *Wetlugasaurus*, соответствующей вохминскому горизонту индского яруса [2, 7]. *Contrithosaurus* sp. из местонахождений Окский Съезд и Жуков Овраг (?), и, видимо, являются самыми древними находками проколофонов нижнего триаса, так как находятся вблизи границы перми и триаса [10, 11, 13, 14, 21, 22]. Выяснение морфологической вариабельности и изменчивости известных видов проколофонов (*Phaanthosaurus ignatjevi*, *Contrithosaurus simus* и *C. convector*) на протяжении индского времени раннего триаса, на наш взгляд, является одной из важных задач биостратиграфии.

К сожалению, в настоящее время большинство из отмеченных в статье местонахождений недоступно для изучения, перекрыто оползнями, заросло кустарником, в редких случаях застроено или скрыто. Но все же есть надежда на открытие новых местонахождений и на повторные находки в старых точках. Это позволит со временем больше понять морфологию, экологические адаптации и эволюцию проколофонов, а также их функциональное участие в посткризисной биоте раннего триаса.

Литература

1. Вьюшков Б.П. Новые находки триасовых позвоночных в СССР // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд-ние геол. – 1955. – Т. 60, Вып. 6. – С. 97.

2. *Ивахненко М.Ф.* Подкласс Parareptilia // Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Справочник для палеонтологов, биологов и геологов. Ч. 1. Ископаемые рептилии и птицы. – М.: ГЕОС, 2008. – С. 48–85.
3. *Ивахненко М.Ф.* Новые данные по проколофонидам раннего триаса СССР // Палеонтол. журн. – 1974. – № 3. – С. 68–74.
4. *Ивахненко М.Ф.* Пермские и триасовые проколофоны Русской платформы. – М.: Наука, 1979. – 80 с.
5. *Блом Г.И.* Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1968. – 375 с.
6. Геологические памятники природы России / Под ред. В.П. Орлова. – СПб.: Лориен, 1998. – 200 с.
7. *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.
8. *Шишкин М.А., Новиков И.В.* Реликтовые антракозавры в раннем мезозое восточной Европы // Докл. РАН. – 1992. – Т. 325, № 4. – С. 829–832.
9. *Блом Г.И.* Нижнетриасовые отложения на правом берегу р. Оки (северный склон Токмовского свода) // Докл. АН СССР. – 1976. – Т. 227, № 1. – С. 167–168.
10. *Сенников А.Г., Голубев В.К.* О присутствии нижнетриасовых (вохминских) отложений на правом берегу р. Оки в Нижнем Новгороде // Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография: Материалы конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. В.Г. Очева. – М.: ПИН РАН, 2011. – С. 44–47.
11. *Сенников А.Г., Голубев В.К.* Открытие триаса в Нижнем Новгороде // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы: Сб. материалов Междунар. науч. конф., посвящ. 170-летию со дня открытия пермской системы. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2011. – С. 307–312.
12. *Сенников А.Г., Голубев В.К.* Первые находки раннетриасовых позвоночных в окрестностях г. Вязники // Палеострат 2013. Годичное собрание (науч. конф.) секции палеонтологии МОИП и Моск. отд-ния Палеонтол. о-ва при РАН. – М.: ПИН РАН, 2013. – С. 61–63.
13. *Голубев В.К., Сенников А.Г., Миних А.В., Карасев Е.В.* Палеонтологическая характеристика пермо-триасовых отложений в Нижнем Новгороде // Палеострат-2012. Годичное собрание (научн. конф.) секции палеонтологии МОИП и Моск. отд-ния Палеонтол. о-ва при РАН. – М.: ПИН РАН, 2012. – С. 23–25.
14. *Сенников А.Г., Голубев В.К.* Находки древнейших быстровианид *Achitectum* и протерозухид *Vonhuenia* // Палеострат-2014. Годичное собрание (научн. конф.) секции палеонтологии МОИП и Моск. отд-ния Палеонтол. о-ва при РАН. – М.: ПИН РАН, 2014. – С. 60–61.
15. *Чудинов П.К., Вьюшков Б.П.* Новые данные о мелких котилозаврах из перми и триаса СССР // Докл. АН СССР. – 1956. – Т. 108, № 3. – С. 547–550.
16. *Блом Г.И.* Нижний Триас Востока Русской платформы. (Московская синеклиза, Волжско-Камская антеклиза и северо-западная часть Прикаспийской синеклизы). – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. – 242 с.
17. *Шишкин М.А.* Морфология древних земноводных и проблемы эволюции нижних тетрапод // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. – М.: Наука, 1973. – Т. 137. – 257 с.

18. Новиков И.В., Сенников А.Г. Биостратиграфия триаса общего сырта по тетраподам // Бюлл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. – М.: РАЕН, 2012. – Вып. 5. – С. 83–88.
19. Фридман Б.И. Проведение практики по геологии на базе биостанции // Биологическая станция педагогического университета: природа Среднего Поветлужья / Под ред. О.В. Штырлиной. – Н. Новгород: НГПУ, 2011. – С. 44–89.
20. Шумов И.С. Палеонтологический очерк; Наставление к палеонтологическим полевым исследованиям // Биологическая станция педагогического университета: природа Среднего Поветлужья / Под ред. О.В. Штырлиной. – Н. Новгород: НГПУ, 2011. – С. 89–97.
21. Голубев В.К., Сенников А.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Кухтинов Д.А., Балабанов Ю.П., Силантьев В.В. Граница перми и триаса на юго-востоке московской синеклизы // Проблемы палеоэкологии и истории геоэкологии: Сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. – Саратов, 2012. – С. 144–150.
22. Голубев В.К., Миних А.В., Балабанов Ю.П., Кухтинов Д.А., Сенников А.Г., Миних М.Г. Опорный разрез перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец, Владимирская область // Бюлл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. – М.: РАЕН, 2012. – Вып. 5. – С. 49–83.

Поступила в редакцию
15.01.14

Шумов Илья Сергеевич – кандидат биологических наук, независимый исследователь, г. Киров, Россия.

E-mail: ilya-shumov-paleo@mail.ru

* * *

AN OVERVIEW OF LOWER TRIASSIC PROCOLOPHONIDS FROM THE NIZHNY NOVGOROD REGION

I.S. Shumov

Abstract

A brief review of the fossils of procolophonid parareptiles from the Lower Triassic sediments of the Nizhny Novgorod Region is presented. Fourteen sites containing the remains of procolophonids and associated with the channel and midstream facies of the Lower Triassic (Vokhminskii Horizon, Induan Stage) are currently known. From these sites, the remains of procolophonids are described which belong to two genera, *Phaanthosaurus* and *Contritosaurus*, of the family Spondylolestidae.

Keywords: procolophonids, *Phaanthosaurus*, *Contritosaurus*, Lower Triassic, Nizhny Novgorod Region.

References

1. Vyushkov B.P. New finds of Triassic vertebrates in the USSR. *Byull. Mosk. O-va. Ispyt. Prir., Otd. Geol.*, 1955, vol. 60, no. 6, p. 97. (In Russian)
2. Ivakhnenko M.F. Subclass Parareptilia. *Iskopaemye pozvonochnye Rossii i sopredelnykh stran. Spravochnik dlya paleontologov, biologov i geologov. Ch. 1. Iskopaemye reptilii i ptitsy* [Fossil Vertebrates of Russia and Bordering Countries. Reference Book for Paleontologists, Biologists, and Geologists. Part 1. Fossil Reptiles and Birds. Moscow, GEOS, 2008, pp. 48–85. (In Russian)
3. Ivakhnenko M.F. New data on the Early Triassic procolophonids of the USSR. *Paleontol. Zh.* 1974, no. 3, pp. 68–74. (In Russian)

4. Ivakhnenko M.F. Permian and Triassic Procolophons from the Russian Platform. Moscow, Nauka, 1979, 80 p. (In Russian)
5. Blom G.I. Catalogue of Faunal Remains in the Lower Triassic Deposits of the Middle Volga and Kama Region. Kazan, Izd. Kazan Univ., 1968. 375 p. (In Russian)
6. Orlov V.P. (Ed.) Geological Nature Sanctuaries of Russia. Saint Petersburg, Lorient, 1998. 200 p. (In Russian)
7. Ivakhnenko M.F., Golubev V.K., Gubin Yu.M., Kalandadze N.N., Novikov I.V., Sennikov A.G., Rautian A.S. Permian and Triassic Tetrapods of Eastern Europe. Moscow, GEOS, 1997. 216 p. (In Russian)
8. Shishkin M.A., Novikov I.V. Relict Anthracosaurs in the Early Mesozoic of Eastern Europe. *Dokl. Ross. Akad. Nauk*, 1992, vol. 325, no. 4, pp. 829–832. (In Russian)
9. Blom G.I. Lower Triassic deposits on the right bank of the Oka River (northern slope of the Tokmovsky arch). *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 1976, vol. 227, no. 1, pp. 167–168. (In Russian)
10. Sennikov A.G., Golubev V.K. On the presence of the Lower Triassic (Vokhminkian) deposits on the right bank of the Oka River in Nizhny Novgorod. *Pozvonochnye paleozoya i mezozoya Evrazii: evolyutsiya, smena soobshchestv, tafonomiya i paleobiogeografiya: Materialy konf., posvyashch. 80-letiyu so dnya rozhd. V.G. Ocheva* [Paleozoic and Mesozoic Vertebrates in Eurasia: Evolution, Natural Succession, Taphonomy and Paleobiogeography: Proc. Conf. Devoted to the 80th Anniversary of the Birth of V.G. Ochev]. Moscow, Paleontol. Inst. Ross. Akad. Nauk, 2011, pp. 44–47. (In Russian)
11. Sennikov A.G., Golubev V.K. Discovery of the Triassic in Nizhny Novgorod. *Permskaya sistema: stratigrafiya, paleontologiya, paleogeografiya, geodinamika i mineralnye resursy: Sb. materialov Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 170-letiyu so dnya otkrytiya permskoi sistemy* [Permian System: Stratigraphy, Paleontology, Paleogeography, Geodynamics and Mineral Resources: Proc. Int. Sci. Conf. Devoted to the 170th Anniversary of the Discovery of the Permian System]. Perm, Perm. Gos. Univ., 2011, pp. 307–312. (In Russian)
12. Sennikov A.G., Golubev V.K. The first finds of Early Triassic vertebrates in the vicinity of Vyazniki. *Paleostrat 2013. Godichnoe sobranie (nauch. konf.) sektsii paleontologii MOIP i Mosk. Otd. Paleontol. o-va pri RAN* [Paleostrat 2013. Annual meeting (sci. conf.) of the Paleontology Division of the Moscow Society of Nature Investigators and the Moscow Branch of the Paleontological Society under the Russian Academy of Sciences], Moscow, Paleontol. Inst. Ross. Akad. Nauk, 2013, pp. 61–63. (In Russian)
13. Golubev V.K., Sennikov A.G., Minikh A.V., Karasev E.V. Paleontological characteristics of the Permian-Triassic deposits in Nizhny Novgorod. *Paleostrat 2012. Godichnoe sobranie (nauch. konf.) sektsii paleontologii MOIP i Mosk. Otd. Paleontol. o-va pri RAN* [Paleostrat 2012. Annual meeting (sci. conf.) of the Paleontology Division of the Moscow Society of Nature Investigators and the Moscow Branch of the Paleontological Society under the Russian Academy of Sciences], Moscow, Paleontol. Inst. Ross. Akad. Nauk, 2012, pp. 23–25. (In Russian)
14. Sennikov A.G., Golubev V.K. Finds of the most ancient bystrowianids *Axitectum* and proterosuchids *Vonhuenia*. *Paleostrat 2013. Godichnoe sobranie (nauch. konf.) sektsii paleontologii MOIP i Mosk. Otd. Paleontol. o-va pri RAN* [Paleostrat 2013. Annual meeting (sci. conf.) of the Paleontology Division of the Moscow Society of Nature Investigators and the Moscow Branch of the Paleontological Society under the Russian Academy of Sciences], Moscow, Paleontol. Inst. Ross. Akad. Nauk, 2014, pp. 60–61. (In Russian)
15. Chudinov P.K., Vyushkov B.P. New data on small cotylosaurs from the Permian and Triassic of the USSR. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 1956, vol. 8, no. 3, pp. 547–550. (In Russian)
16. Blom G.I. Lower Triassic of the East of the Russian Platform. (Moscow syncline, Volga-Kama antecline, and the north-western part of the Caspian syncline). Kazan, Izd. Kazan, Univ., 1969. 242 p. (In Russian)
17. Shishkin M.A. Morphology of early amphibians and the problem of evolution of lower tetrapods. *Trudy Paleontol. Inst. Akad. Nauk SSSR*. Moscow, Nauka, 1973, vol. 137, 257 p. (In Russian)
18. Novikov I.V., Sennikov A.G. Biostratigraphy of the Triassic of the Obshchy Syrt Plateau according to tetrapods. *Byull. Regionalnoi mezhdomstvennoi stratigraficheskoi komissii po tsentru i yugu Russkoi platformy* [Bull. Regional Interdepartmental Stratigraphic Commission on the Center and the

- South of the Russian Platform]. Moscow, Ross. Akad, Estestv. Nauk, 2012, vol. 5, pp. 83–88. (In Russian)
19. Fridman B.I. Holding practice on geology on the basis of a biological research station. *Biologicheskaya stantsiya pedagogicheskogo universiteta: priroda Srednego Povetluzhya (pod red. O.V. Shtyrlinoi)* [Biological Station of the Pedagogical University: The Nature of the Middle Vetluga Region (Ed. by O.V. Shtyrlina)]. Nizhny Novgorod: Nizhegorodskii Gos. Pedagog. Univ., 2011, pp. 44–89. (In Russian)
 20. Shumov I.S. Paleontological sketch; Instructions for paleontological field studies. *Biologicheskaya stantsiya pedagogicheskogo universiteta: priroda Srednego Povetluzhya (pod red. O.V. Shtyrlinoi)* [Biological Station of the Pedagogical University: The Nature of the Middle Vetluga Region (Ed. by O.V. Shtyrlina)]. Nizhny Novgorod: Nizhegorodskii Gos. Pedagog. Univ., 2011, pp. 89–97. (In Russian)
 21. Golubev V.K., Sennikov A.G., Minikh A.V., Minikh M.G., Kukhtinov D.A., Balabanov Yu.P., Silantev V.V. The Permian-Triassic boundary in the South-East of the Moscow syncline. *Problemy paleoekologii i istorii geokologii: Sb. nauch. tr. Vseros. nauch. konf.* [Problems of Paleogeology and Historical Geology: Proc. All-Russian Sci. Conf.]. Saratov, 2012, pp. 144–150. (In Russian)
 22. Golubev V.K., Minikh A.V., Balabanov Yu.P., Kukhtinov D.A., Sennikov A.G., Minikh M.G. Key section of the Permian and Triassic in the Zhukovyi ravine near the city of Gorokhovets, Vladimir Region. *Byull. Regionalnoi mezhdromstvennoi stratigraficheskoi komissii po tselntu i yugu Russkoi platformy* [Bull. Regional Interdepartmental Stratigraphic Commission on the Center and the South of the Russian Platform]. Moscow, Ross. Akad, Estestv. Nauk, 2012, vol. 5, pp. 49–83. (In Russian)

Received
January 15, 2014

Shumov Ilya Sergeevich – PhD in Biology, Independent Researcher, Kirov, Russia.
E-mail: ilya-shumov-paleo@mail.ru