

УДК 597/599:551.761(47)

## КОМПЛЕКСЫ ТРИАСОВЫХ ТЕТРАПОД ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*И.В. Новиков*

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка Российской академии наук,  
ул. Профсоюзная 123, Москва, 117647, Россия  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Кремлевская ул. 18, Казань, 420008, Россия

Поступила в редакцию 26.03.19

Приведены новые и уточненные данные по составу комплексов триасовых тетрапод Тимано-Североуральского региона, Мезенской и восточной части Московской синеклизы. Известная на этой территории последовательность триасовых тетраподных сообществ включает восемь комплексов, семь из которых соответствуют одновозрастным сообществам наземных позвоночных, известных из других регионов Восточно-Европейской платформы и Приуральского прогиба. Первый комплекс базального триаса Мезенской и Московской синеклизы имеет раннеиндский возраст. Второй, третий и четвертый комплексы датируются ранним оленеком и характеризуют среднюю часть нижнетриасового разреза Тимано-Североуральского региона, а также Мезенской и Московской синеклизы. Позднеоленекские пятый и шестой комплексы характеризуют верхнюю часть нижнего триаса Северного Приуралья, Московской и Мезенской синеклиз. Седьмой комплекс приурочен к основанию среднего триаса (нижний анизий) Северного Приуралья и не имеет аналогов в других регионах платформы и Приуралья. Восьмой комплекс известен из верхов среднего триаса Северного Приуралья и датируется поздним ладинком.

*Ключевые слова:* триас, биостратиграфия, тетраподы, Тимано-Североуральский регион, Московская синеклиза, Мезенская синеклиза.

Остатки тетрапод играют ведущую роль при расчленении и корреляции триасовых отложений Восточной Европы, представленных преимущественно континентальными фациями. Прослеженная здесь история смены ранне- и среднетриасовых тетраподных сообществ по дробности выделяемых эволюционных этапов (до 10) не имеет аналогов в мире и может рассматриваться в качестве эталонной для межконтинентальных сопоставлений. Так, наиболее полная последовательность раннетриасовых комплексов наземных позвоночных, известная в Бузулукской впадине Восточно-Европейской платформы, включает пять фаун, названных по ведущим родам темносpondильных амфибий (снизу вверх): *Tupilakosaurus*, *Selenocara* – *Syrtosuchus*, *Benthosuchus*, *Wetlugasaurus* и *Parotosuchus*. При этом каждая из трех последних подразделяется на две группировки (рисунок). Для фауны *Benthosuchus* – это группировки *Benthosuchus gusevae* и *B. sushkini*, для фауны *Wetlugasaurus* – *Wetlugasaurus angustifrons* и *W. malachovi*, а для фауны *Parotosu-*

*chus* – *Inflectosaurus* и *Trematosaurus* (Новиков, 2018). Две среднетриасовые фауны (*Eryosuchus* и *Mastodonsaurus*) известны в Южном Приуралье и Прикаспийской впадине Восточно-Европейской платформы (Shishkin et al., 2000).

Другая уникальная особенность восточно-европейской последовательности триасовых комплексов тетрапод состоит в том, что значительная часть ее подразделений (фаун или группировок) может быть датирована в подразделениях международной хроностратиграфической шкалы благодаря присутствию родов амфибий, встречаемых в других регионах в прибрежно-морских отложениях совместно с зональными аммоноидеями (Shishkin et al., 2000; Новиков, 2018).

В пределах Тимано-Североуральского региона костеносные отложения триасового возраста известны в Коротаихинской, Большесынинской и Верхнепечорской впадинах и на гряде Чернышева Северного Приуралья и в Печорской синеклизе Восточно-Европейской платформы (Новиков,

1994, 2018). На сопредельной территории остатки тетрапод характеризуют нижний триас Яренской впадины и Сафоновского прогиба Мезенской синеклизы и восточной части Московской синеклизы (Лозовский и др., 2011; Новиков, 2018). Известная отсюда последовательность триасовых тетраподных сообществ включает восемь комплексов, характеризующих различные стратиграфические уровни.

**Первый комплекс** относится к фауне *Tupilakosaurus* и известен в вохминской свите Московской синеклизы и нижней подсвите красноборской свиты в Яренской впадине. Он включает темноспондильных амфибий *Tupilakosaurus wetlugensis* Shishkin и *Luzocephalus blomi* Shishkin, реликтовых антракозавров-хрониозухий *Axitectum vjushkovi* Shishkin et Novikov и проколофонов-спондилолестид *Contritrosaurus simus* Ivachnenko. Возраст комплекса определяется прежде всего на основе присутствия его руководящих родов *Tupilakosaurus* и *Luzocephalus* в прибрежно-морских отложениях (формация Уорди Крик) мыса Стош Восточной Гренландии. Распространение обоих этих родов в Гренландии приурочено к двум местным аммонитовым зонам – *Ophiceras commune* и *Bukkenites rosenkrantzi*, причем *Tupilakosaurus* встречен только в этих зонах, а *Luzocephalus* – еще и в интервале между ними (зона *Wordieoceras decipiens*) (Säve-Söderbergh, 1935; Vjerager et al., 2006). Указанные гренландские зоны совместно отвечают верхней части нижеиндского подъяруса (верхняя часть грисбаха) Свердрупского бассейна Арктической Канады (Шевырев, 1990; Vjerager et al., 2006).

**Второй комплекс**, относительно бедный (фауна *Benthosuchus*), приурочен к верхней подсвите красноборской свиты Яренской впадины и к низам верхней подсвиты чаркабожской свиты Печорской синеклизы (о. Колгуев), откуда происходят находки темноспондила *Benthosuchus sushkini* (Efremov) и проколофониды *Tichvinskia cf. jugensis* Vjuschkov et Tchudinov соответственно (Новиков, 1994, 2018). Комплекс датируется ранним оленеком благодаря находкам в Южном Приморье близкого к *Benthosuchus* рода *Benthosphenus* в местной нижеоленекской аммонитовой зоне *Anasibirites nevolini* (Shishkin et al., 2000).

**Третий комплекс** (группировка *Wetlugasaurus angustifrons* фауны *Wetlugasaurus*) характеризует нижнюю часть бызовской свиты Большесынинской впадины (откуда известны темноспондилы *Wetlugasaurus* sp. и *Trematosauridae* gen. indet., текодонты *Tsylmosuchus* sp. и *Chasmatosuchus* (?) sp., *Tichvinskia* sp. и пролацертилия *Microcnemus* sp.), среднюю часть нижнелестаншорской подсвиты Коротайхинской впадины (темноспондил *Angusaurus* sp.), среднюю часть верхней подсвиты чаркабожской свиты Печорской синеклизы (проколофонид *Insu-*

*lophon morachovskayae*), нижнюю часть вашкинской свиты Яренской впадины (*Wetlugasaurus cf. angustifrons* Riabinin, *W. sp.*, *Microcnemus* sp.), чучепальскую свиту Сафоновского прогиба (*Wetlugasaurus cf. angustifrons*, *Angusaurus* sp., *Tichvinskia* sp., *Microcnemus* sp., *Chasmatosuchus* sp.) и слудкинскую свиту восточной части Московской синеклизы (*Wetlugasaurus angustifrons*, *Angusaurus* sp.) (Новиков, 1994, 2018; Лозовский и др., 2011).

**Четвертый комплекс** соответствует верхней группировке *Wetlugasaurus malachovi* фауны *Wetlugasaurus*, впервые установленной в верхней части чаркабожской свиты Печорской синеклизы (бассейн р. Цильма) как «цильменский комплекс» (Новиков, 1988). Он также известен в пижмомезенской свите Сафоновского прогиба, нижней части нижнелестаншорской подсвиты Коротайхинской впадины и березниковской свите восточной части Московской синеклизы. Из чаркабожской и пижмомезенской свит происходят находки темноспондилы *Wetlugasaurus malachovi* Novikov, *Vyborosaurus mirus* Novikov и *Angusaurus tsylmensis* Novikov, пролацертилий *Microcnemus* sp., проколофонид *Timanophon raridentatus* Novikov и *Orenburgia* sp., текодонтов *Tsylmosuchus jakovlevi* Sennikov и *Chasmatosuchus* sp. Дополнительно из чаркабожской свиты (о. Колгуев) известна пролацертилия *Boreoprincea funerea* Tatarinov, а из пижмомезенской свиты – реликтовый представитель рода *Benthosuchus*. Нижняя часть нижнелестаншорской подсвиты характеризуется *Wetlugasaurus* (?) sp., *Angusaurus* sp., *Trematosauridae* gen. indet., *Microcnemus* sp., проколофониды *Lestanshoria massiva* Novikov и *Orenburgia bruma* Ivachnenko (Новиков, 1994, 2018). Березниковская свита содержит остатки темноспондила *Vladlenosaurus alexeyevi* Novikov, пролацертилии *Microcnemus* sp. и ближе неопределимых проколофонид (ср. Лозовский и др., 2011). Ведущий элемент комплекса (*Wetlugasaurus malachovi*) отмечен также в верхней части вашкинской свиты Яренской впадины (Новиков, 2018). Раннеоленекская датировка третьего и четвертого комплексов (как и фауны *Wetlugasaurus* в целом) основана на результатах палинологического анализа вмещающих отложений (верхняя часть чаркабожской свиты) в бассейне р. Цильмы (Ильина, Новиков, 1994).

**Пятый комплекс** (группировка *Infectosaurus* фауны *Parotosuchus*) известен в федоровской свите Московской синеклизы и лопатинской свите Яренской впадины. Среди амфибий он содержит темноспондилы *Parotosuchus* sp., *Infectosaurus* sp., *Yarengia* (?) sp., *Batrachosuchoides lacer* Shishkin, *Melanopelta antiqua* Shishkin и *Axitectum georgi* Novikov et Shishkin, а среди рептилий – *Tichvinskia vjatkensis* Tchudinov et Vjuschkov, *Tsylmosuchus* sp., пролацертилию *Augustaburiania* (?) sp. и неопределимые до

рода остатки териодонтов. К этому же комплексу мы относим крупных текодонтот (семейство Erythrosuchidae или Rauisuchidae) и проколофона *Tichvinskia* (?) sp. из верхней части бызовской свиты Большесынинской впадины, а также трематозавроида (*Trematosauroida* gen. indet.) из пачки зеленовато-серых песчаников и красно-коричневых глин гряды Чернышева (Новиков, 1994, 2018).

*Шестой комплекс* широко распространен в гамской свите Яренской впадины и восточной части Московской синеклизы. Известный отсюда богатый комплекс амфибий (темноспондилы *Parotosuchus komiensis* Novikov, *Trematosaurus* sp., *Yarengia perplexa* Shishkin, *Batrachosuchoides ochevi* Novikov et Shishkin и *Melanopelta antiqua*, хронизухия *Vyushkoviana aperta* Shishkin, Novikov et Fortuny) и рептилий (проколофоны *Macrophon komiensis* Ivachnenko и *Kapes amaenus* Ivachnenko, текодонты *Gamosaurus lozovskii* Sennikov и *Vytshgedosuchus zheshartensis* Sennikov) относится к группировке *Trematosaurus* фауны *Parotosuchus*. Отдельные элементы комплекса присутствуют в верхней части нижнелестаншорской подсвиты бассейна р. Хей-Яга (*Parotosuchus* cf. *komiensis*, *Batrachosuchoides impressus* Novikov et Shishkin, Trematosauridae gen. indet., *Augustaburiania* (?) sp. и ближе неопределимые текодонты-рауизухиды) (Новиков, 1994, 2018).

Позднеоленекская датировка пятого и шестого комплексов, отвечающих двум группировкам фауны *Parotosuchus*, базируется на присутствии их ведущего элемента (*Parotosuchus*) в прибрежно-морских отложениях горы Большое Богдо (Астраханская область) и п-ова Мангышлак (Казахстан), отвечающих верхнеоленекским аммонитовым зонам *Tirolites harti* и *Columbites parisianus* соответственно (Shishkin et al., 2000).

*Седьмой комплекс* относительно бедный. Его основу составляют три находки остатков темноспондилльных амфибий из разновозрастных (нижнеанизийских: Ильина, 2001) отложений в Северном Приуралье: *Komatosuchus chalyshevi* Novikov et Shishkin из нижней части нядейтинской свиты и *Plagiosternum* (?) sp. из верхней подсвиты лестаншорской свиты Коротайхинской впадины и *Aranetsia improvisa* Novikov et Shishkin из краснокаменной свиты Большесынинской впадины. Этот комплекс, получивший название в литературе «коматозуховый» (Новиков, Шихкин, 1992), может соответствовать раннеанизийской фауне *Neptasaurus* – *Eocyclotusaurus* Центральной Европы, достоверные аналоги которой пока не известны на территории России. Помимо этих трех форм комплекс включает неопределимых до рода темноспондиллов-капитозаврид, найденных в верхней подсвите лестаншорской свиты (Новиков, 1994).

*Восьмой комплекс* приурочен к надкраснокаменной и сынинской свитам Большесынинской

впадины. Из надкраснокаменной свиты происходят находки темноспондиллов *Bukobaja* (?) sp. и *Cyclotosauridae* gen. indet., хронизухии *Synesuchus muravjevi* Novikov et Shishkin, пролацертилии *Malutinisuchus gratus* Otschev, текодонта-рауизухида *Energosuchus garjainovi* Otschev, дицинодонта *Planitorostris pechoriensis* Surkov и эозауроптеригии *Pistosaurus* (?) sp. (Новиков, 1994). Нижняя часть сынинской свиты бассейна р. Б. Сыня характеризуется присутствием темноспондилльных амфибий из надсемейства *Trematosauroida*. В бассейне р. Печоры к рассматриваемому комплексу, вероятно, относятся «кости рептилий», найденные еще в 1930-х гг. Т.А. Добролюбовой (Новиков, 1994) и в настоящее время утерянные. По присутствию некоторых специфических элементов (*Malutinisuchus*, *Energosuchus*, представитель *Cyclotosauridae*) рассматриваемый комплекс близок к ассоциации тетрапод букобайской свиты Южного Приуралья, относящейся к фауне *Mastodontosaurus* позднеландинского возраста (Новиков, 1994; Shishkin et al., 2000). Возрастная интерпретация результатов спорово-пыльцевого анализа вмещающих этот комплекс отложений не противоречит такой датировке (Ильина, 2001).

Рассмотренный ход событий в эволюции триасовой тетраподной фауны Тимано-Североруральского региона и сопредельных территорий документирован на разных своих этапах с неодинаковой полнотой. Наиболее известны фауны *Wetlugasaurus* (третий и четвертый комплексы) и *Parotosuchus* (пятый и шестой комплексы), присутствующие в широком круге захоронений и представленные обеими выделенными в других регионах Восточной Европы группировками. Следует отметить отсутствие среди триасового тетраподного сообщества рассматриваемой территории типичных элементов позднеиндской фауны *Selenosaga* – *Syrtosuchus*, широко распространенной на юго-востоке Восточно-Европейской платформы (Бузулукская впадина) (Новиков, 2018; Novikov, 2018). Однако мы не исключаем возможность отнесения к этой фауне тероцефала *Scalopognathus multituberculatus* Tatáginov из нижней подсвиты чаркабожской свиты Печорской синеклизы, охарактеризованной палинокомплексом *Pechorosporites disertus* предположительно позднегрисбахско-динерского возраста (Ильина, 2005).

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 17-54-10013 КО\_а), а также в рамках государственной программы повышения конкурентоспособности Казанского (Приволжского) федерального университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Схема сопоставления комплексов триасовых тетрапод Тимано-Североуральского региона, Мезенской синеклизы, востока Московской синеклизы, Бузулукской впадины и Южного Приуралья

Отдел	Ярус	Подъярус	Тимано-Североуральский регион, Мезенская синеклиза, восток Московской синеклизы	Бузулукская впадина Волго-Уральской антеклизы		Южное Приуралье				
			Комплексы	Фауны	Группировки	Фауны	Группировки			
Средний	Ладинский	Верхн.	Восьмой			Mastodonsaurus	не выделены			
		Нижн.				Eryosuchus				
	Анизийский	Верхн.	Седьмой («коматозуховый»)							
		Сред.								
	Нижний	Оленекский	Верхний						Шестой	Parotosuchus
Пятый					Inflectosaurus					Inflectosaurus
Нижний			Четвертый («цильменский»)	Wetlugasaurus	W. malachovi				Wetlugasaurus	W. malachovi
		Третий		W. angustifrons		W. angustifrons				
		Второй	Benthosuchus	B. sushkini	Benthosuchus	не выделены				
Индский		Верхний		Selenocara – Syrtosuchus	не выделены		Selenocara – Syrtosuchus			
	Нижний			Первый	Tupilakosaurus	Tupilakosaurus				

## ЛИТЕРАТУРА

Ильина Н.В. Палиностратиграфия среднего триаса Тимано-Североуральского региона. Екатеринбург: УрО РАН, 2001. 230 с.

Ильина Н.В. Этапы развития раннетриасовой палинофлоры в Тимано-Североуральском регионе // Вестн. Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. 2005. № 1. С. 11–13.

Ильина Н.В., Новиков И.В. Раннеоленекский комплекс миоспор Печорской синеклизы // Палинология в стратиграфии. М.: Наука, 1994. С. 59–62.

Лозовский В.Р., Олферьев А.Г., Новиков И.В., Миних М.Г., Миних А.В., Сенников А.Г. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина): Объяснит. зап. М.: ПИН РАН, 2011. 32 с.

Новиков И.В. Предварительные данные о новых находках позвоночных в чаркабожской свите (нижний триас) бассейна р. Цильмы // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1988. № 3. С. 112–115.

Новиков И.В. Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод. М.: Наука, 1994. 139 с.

Новиков И.В. Раннетриасовые амфибии Восточной Европы: эволюция доминантных групп и особенности смены сообществ. М.: РАН, 2018. 358 с.

Новиков И.В., Шишкин М.А. Новые среднетриасовые лабиринтодонты Печорского Приуралья // Палеонтол. журн. 1992. № 3. С. 71–80.

Шевырев А.А. Аммоноидеи и хроностратиграфия триаса // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 241. М.: Наука, 1990. 179 с.

Bjerager M., Seidler L., Stemmerik L., Surlyk F. Ammonoid stratigraphy and sedimentary evolution across the Permian–Triassic boundary in East Greenland // Geol. Mag. 2006. Vol. 143. P. 635–656.

Novikov I.V. New stage of recovery of East European tetrapod community after Permian–Triassic crisis // Paleontol. J. 2018. Vol. 52, N 7. P. 791–795.

Säve-Söderbergh G. On the dermal bones of the head

in labyrinthodont stegocephalians and primitive Reptilia with special reference to Eotriassic stegocephalians from East Greenland // Meddel. Grønland. 1935. Vol. 98, N 3. P. 1–211.

*Shishkin M.A., Ochev V.G., Lozovskii V.R., Novikov I.V.* Tetrapod biostratigraphy of the Triassic of Eastern Europe // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia / Ed. M. Benton et al. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. P. 120–139.

**Сведения об авторе:** *Новиков Игорь Витальевич* – докт. биол. наук, вед. науч. сотр. ПИН РАН, *e-mail*: inovik@paleo.ru

## TRIASSIC TETRAPOD ASSEMBLAGES OF TIMAN-NORTH URALS REGION AND ADJACENT AREAS

*I.V. Novikov*

Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences,  
Profsoyuznaya 123, Moscow, 117647, Russia  
Kazan (Volga region) Federal University, Kremlyovskaya 18, Kazan, 420008, Russia

Received 26.03.19

New and corrected data on the composition of the Triassic tetrapod assemblages of the Timan-North Urals region, the Mezen Syncline and the eastern part of the Moscow Syncline are given. The succession of the Triassic tetrapod communities known in this area includes 8 assemblages, 7 of which correspond to the contemporary communities of land vertebrates known from other regions of the East European Platform and the Cis-Urals. The first assemblage, known from the basal Triassic of the Mezen and Moscow synclines, is Early Induan in age. The second, third and fourth assemblages are dated by Early Olenekian and typical for the middle part of the Early Triassic section of the Timan-North Urals region, the Mezen and Moscow synclines. The Late Olenekian fifth and sixth assemblages are known from the upper part of the Lower Triassic of the Northern Cis-Urals, the Moscow and Mezen synclines. The seventh assemblage characterizes the base of the Middle Triassic (Lower Anisian) of the Northern Cis-Urals and has no analogues in other regions of the platform and the Cis-Urals. The eighth assemblage is known from the upper part of the Middle Triassic of the Northern Cis-Urals and is Late Ladinian in age.

*Key words:* Triassic, tetrapods, biostratigraphy, Timan-North Urals region, Moscow Syncline, Mezen Syncline.