

УДК 551.761:567/568 (470)

ФАУНА ТЕТРАПОД *TUPILAKOSAURUS* ТРИАСА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ВОЗРАСТ

И.В. Новиков

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва
Университет Додомы, Танзания

Поступила в редакцию 23.03.15

Уточнен состав фауны *Tupilakosaurus*, из которой исключен комплекс тетрапод верхнесухореченской подсвиты Бузулукской впадины. На основании анализа всех имеющихся палеонтологических (темноспондильные амфибии, филлоподы, споры и пыльца) и палеомагнитных данных возраст фауны *Tupilakosaurus* (и, соответственно, вохминского горизонта) устанавливается как грисбахский (раннеиндский). Позднесухореченский комплекс наземных позвоночных датируется поздним индом (динером), сопоставляется с ассоциацией тетрапод из миалиновых слоев (верхи формации Уорди Крик) Восточной Гренландии и рассматривается как промежуточный между фаунами *Tupilakosaurus* и *Benthosuchus*.

Ключевые слова: ранний триас, биостратиграфия, тетраподы, Восточная Европа.

Остатки наземных позвоночных играют ведущую роль при расчленении и корреляции континентальных триасовых отложений Восточно-Европейской платформы и Приуралья, при этом они служат основой для региональной стратиграфической схемы в первой из указанных структур (Решение..., 1982; Лозовский и др., 2011). Прослеженная на территории Восточной Европы история развития тетрапод в раннем триасе по дробности выделяемых эволюционных этапов (до восьми) не имеет аналогов в мире и может использоваться в качестве эталонной. Установленные здесь последовательные раннетриасовые тетраподные сообщества обладают двумя уникальными особенностями. Во-первых, это возможность датировки некоторых из них путем непосредственной корреляции вмещающих отложений со стандартной (морской) стратиграфической шкалой благодаря присутствию отдельных характерных родов амфибий в прибрежноморских отложениях с аммонитами (Лозовский, 1992; Шишким, Очев, 1967, 1985; Shishkin et al., 2000). Во-вторых, комплексы одного возраста могут показывать местные различия, вызванные как особенностями их зоогеографических связей, так и приуроченностью к специфическим биотопам (Шишким и др., 2006).

В настоящее время в нижнем триасе Восточной Европы выделяются четыре последовательные фауны тетрапод. Они обозначаются по доминирующему родам темноспондильных амфибий как *Tupilakosaurus* (вохминский горизонт), *Benthosuchus* (рыбинский горизонт), *Wetlugasaurus* (слудкин-

ский и устьмыльский горизонты) и *Parotosuchus* (федоровский и гамский горизонты), разделяемые на дробные этапы развития — группировки. Возраст тупилакозавровой фауны определяется как индский, бентозуховой и ветлугазавровой — раннеоленекский, а фауны *Parotosuchus* — позднеоленекский (Лозовский и др., 2011; Новиков, 2011; Новиков, Сенников, 2012; Шишким, Очев, 1985; Shishkin et al., 2000).

Типовые местонахождения фауны *Tupilakosaurus* расположены на территории Московской синеклизы. Именно для этого региона рассматриваемая фауна первоначально была выделена как «тупилякозавровая группировка» В.Р. Лозовским, который установил приуроченность ее ведущих элементов — брахиопоида *Tupilakosaurus* и проколофора *Phaanthosaurus* преимущественно к базальной части нижнего триаса (вохминский горизонт)¹, подстилающей отложения, содержащие многочисленные остатки *Benthosuchus* и *Wetlugasaurus* (вахневский горизонт²) (Лозовский, 1967, 1969). В дальнейшем все находки тетрапод из триасовых отложений, залегающих под рыбинским горизонтом (где широко распространен род *Benthosuchus*), стали относить к фауне *Tupilakosaurus*, несмотря на то что они происходили из различных регионов Восточной Европы, причем одновозрастность вмещающих отложений с вохминским горизонтом Московской синеклизы не всегда была уверенно обоснована. Прежде всего это относится к Бузулукской впадине, где в верхней части дорыбинских триасовых отложений (ныне — верхняя подсвита сухореченской свиты: Твердохлебов,

¹ До исследований В.Р. Лозовского преобладало мнение Г.И. Блома о более широком стратиграфическом распространении указанных двух родов, охватывающем интервал от вохминского до слудкинского горизонта современной схемы, что нашло отражение в первом варианте биостратиграфического расчленения по тетраподам М.А. Шишкина и В.Г. Очева (1967).

² Вахневский горизонт В.Р. Лозовского соответствует суммарно рыбинскому, слудкинскому и устьмыльскому горизонтам современной схемы (Лозовский и др., 2011).

2014) среди тетрапод доминирует форма, первоначально описанная как архаичный вид капитозаврида *Wetlugasaurus* — *W. samarensis* (Сенников, 1981)³, а местонахождения с остатками *Tupilakosaurus*, в отличие от северных регионов, единичны.

Новейшие исследования В.П. Твердохлебова, а также комплексное изучение базальных триасовых отложений Общего Сырта, проведенное нами за последние 10 лет, подтвердили, что сухореченская свита только в своей нижней части (нижнесухореченская подсвита) содержит многочисленные остатки *Tupilakosaurus* (нижняя часть разреза местонахождения Никольское; местонахождения Алексеевка III, Перевозинка, Переволоцкое, Старая Тепловка и др.) при полном отсутствии здесь «*Wetlugasaurus*» *samarensis* (Твердохлебов, 2014). Последняя форма появляется (и доминирует) лишь в вышележащих отложениях (верхнесухореченская подсвита), где находки *Tupilakosaurus* крайне редки. Другие вероятные отличия фаун амфибий нижне- и верхнесухореченской подсвиты касаются распространения в них остатков лонхоринхид и реликтового антракозавра *Axitectum vjushkovi*. Так, последняя форма, широко известная в вохминском горизонте Московской синеклизы, отмечена только в нижнесухореченской подсвите (местонахождение Перевозинка), а остатки лонхоринхид, известные из нескольких местонахождений верхнесухореченской подсвиты (Тупиковка, Никольское, Заплавное-Сосновое II: Новиков, 2013), пока не обнаружены в типовых местонахождениях фауны *Tupilakosaurus*. Таким образом, в составе тетрапод сухореченской свиты только ранний (нижнесухореченский) комплекс может быть с уверенностью отнесен к типичной тупилакозавровой фауне, в то время как поздний (верхнесухореченский) комплекс, вероятно, отражает новый этап в развитии раннетриасовых тетрапод, промежуточный между фаунами *Tupilakosaurus* и *Benthosuchus*.

Если принять предложенную выше корреляцию вохминских местонахождений *Tupilakosaurus* Московской синеклизы с интервалом нижнесухореченской подсвиты, то известный на сегодня систематический состав одноименной фауны должен ограничиваться следующим кругом форм (исходя суммарно из данных по Московской синеклизе (вохминская свита: Лозовский и др., 2011), Бузулукской впадине (нижняя часть сухореченской свиты: Новиков, Сенников, 2012) и Южному Приуралю (нижняя часть копанской свиты: Новиков, Сенников, 2014): темноспондильные амфибии (тупилакозавриды *Tupilakosaurus wetlugensis* и *T. sp.*, лидеккеринид *Luzocephalus blomi*), реликтовые антракозавры-хрониозухии (быстровианид

Axitectum vjushkovi), пролацертилии (*Microcnemus* sp.), элацертилии (*Blotosaurus ivachnenkoi*), проколофоны-спондилолестины (*Phaantosaurus ignatjevi*, *P. sp.*, *Contritosaurus simus*, *C. convector* и *C. sp.*), архозавры-протерозухиды (*Vonhuenia friedrichi*, *Blotosuchus georgii* и *B. (?) sp.*), дицинодонты-листрозавриды (*Lystrosaurus georgii* и *Lystrosauridae* gen. indet.) и реликтовые неопределенные до рода эозухии. Вероятно, к этой фауне следует отнести и находку тероцефала *Scalopognathus multituberculatus* в низах чаркабожской свиты Печорской синеклизы (Новиков, 1994).

Возраст тупилакозавровой фауны определяется прежде всего на основе присутствия ее руководящих родов *Tupilakosaurus* и *Luzocephalus* в прибрежно-морских отложениях (формация Уорди Крик) мыса Стош Восточной Гренландии. Распространение обоих этих родов здесь приурочено к двум местным аммонитовым зонам *Ophiceras commune* и *Bukkenites rosenkrantzi* (ранее *Proptychites rosenkrantzi*), причем *Tupilakosaurus* встречен только в этих зонах, а *Luzocephalus* — еще и в интервале между ними (зона *Wordieoceras decipiens*) (Шишкун, 1980; Bjerager et al., 2006; Nielsen, 1935, 1954; Säve-Söderbergh, 1935). Указанные гренландские зоны совместно отвечают верхней части нижнеиндского подъяруса (верхней части грисбаха) в интервале зон *Ophiceras commune* — *Bukkenites strigatus* и, возможно, низам верхнеиндского подъяруса (низам динера) Свердрупского бассейна Арктической Канады (Bjerager et al., 2006).

В Московской синеклизе остатки *Tupilakosaurus* известны по всему разрезу вохминской свиты. Единичные находки отмечены и в более молодых, раннеоленекских (рыбинских) отложениях (Блом, 1968; Сенников и др., 2014; устное сообщение В.Р. Лозовского). В вохминской свите района типовых местонахождений тупилакозавровой фауны (бассейн р. Ветлуги и Ветлужско-Вятское междуручиye) выделяются четыре пачки (снизу вверх): асташинская, рябинская, сарафанинская и анисимовская⁴. Нижние три из этих пачек охарактеризованы спорово-пыльцевыми комплексами (Ярошенко, Лозовский, 2004), при этом палиноассоциации из асташинской и рябинской пачек позволяют установить нижний возрастной предел вохминской свиты и, соответственно, фауны *Tupilakosaurus*. Так, палинокомплекс из нижней части асташинской пачки (*Striatoabieites richterii*—*Klausipollenites schaubergerii*) показывает значительное сходство с палинокомплексом *Protohaploxyrinus*, известным из терминальной пермской местной аммонитовой зоны *Nuprophiceras triviale* Восточной Гренландии, сопоставляемой с низами зоны *Otoceras concavum*

³ Переизучение всего материала по этой форме показало, что она включает представителей трех разных и отличных от *Wetlugasaurus* родов — *Selenocara* Bjerring и двух новых, описание которых готовится к печати.

⁴ Ранее включавшаяся в состав вохминской свиты недубровская пачка (см. Лозовский и др., 2011) в настоящее время отнесена к терминальной перми (Лозовский и др., 2014).

(Ярошенко, Лозовский, 2004)⁵. Палиноассоциация *Densoisporites complicatus*—*Ephedripites* sp., характеризующая верхнюю часть асташинской пачки, позволяет коррелировать эту часть разреза с раннегрисбахской зоной *Otoceras boreale* Баренцева моря (Ярошенко, Лозовский, 2004). Точная датировка анисимовской пачки, откуда происходит типовой материал по восточно-европейскому представителю *Tupilakosaurus* — *T. wetlugensis* (Шишкин, 1961), не совсем ясна. О.П. Ярошенко и В.Р. Лозовский (2004), учитывая позднегрисбахский (время *Otoceras commune*) и, возможно, «более молодой» возраст палинокомплекса из нижележащей сарафанихской пачки, предположительно датировали анисимовскую пачку поздним индом и не исключили даже ее раннеоленекский возраст.

Для анализа возможной датировки анисимовской пачки и, соответственно, установления верхнего возрастного предела фауны *Tupilakosaurus* в районе распространения ее типовых, реперных местонахождений могут быть использованы все имеющиеся данные (прежде всего по тетраподам, филлоподам и палеомагнетизму) не только по вохминской свите Московской синеклизы, но и по сухореченской свите Бузулукской впадины. Прежде всего следует отметить, что смена зон магнитной полярности с прямой на обратную, приблизительно соответствующая границе аммонитовых зон *Otoceras boreale* и *Ophiceras commune* (рубеж нижнего и верхнего грисбаха) в Арктической Канаде и характерная для таковой рябинской и сарафанихской пачек, отмечена внутри нижнесухореченской подсвиты (Твердохлебов, 2014). Это вполне согласуется с высказанным нами на основании анализа сопутствующих тетраподных фаун мнением (см. выше) о корреляции вохминской свиты не со всей сухореченской свитой, как принято в настоящее время, а только с нижней ее частью.

Палеомагнитная характеристика анисимовской пачки позволяет сопоставить ее с верхнегрисбахской зоной *Bukkenites strigatus*. Интервал прямой намагниченности, характеризующий верхнюю часть анисимовской пачки и выделяемый в качестве положительной субзоны (n_1R_1T) внутри ортозоны R_1T (Лозовский и др., 2011, 2014), вполне может соответствовать отрезку прямой намагниченности, выявленному в средней части указанной аммонитовой зоны (Hounslow, Muttoni, 2010). Вероятно, этот же интервал нормальной полярности отмечен в нижней части сухореченской свиты в овраге Сосновый (Молостовский, 1983), подстилающей отложения с характерным для верхнесухореченской подсвиты комплексом тетрапод.

Верхний возрастной предел тупилакозавровой фауны также может быть установлен благодаря датировке верхнесухореченской подсвиты, содержащей комплекс тетрапод, отличный как от тупилакозавровой фауны (и сменяющий ее в разрезе), так и от раннеоленекской бентозуховой, присутствующей непосредственно выше.

Позднесухореченская ассоциация наземных позвоночных помимо упоминавшихся выше «*Wetlugasaurus*» *samarensis*, неопределенных до рода лонхоринхид и единичных находок *Tupilakosaurus* sp., включает архаичного капитозаврида *Selenocara* sp. nov. и квонтасида *Qantas* sp. среди темноспондильных амфибий, а также проколофон *Contritosaurus* (?) sp. Ее аналоги в других регионах Восточно-Европейской платформы пока не установлены. В то же время сходный комплекс темноспондильных амфибий известен в миалиновых слоях (нижняя часть зоны *Anodontophora fassaensis*) формации Уорди Крик упоминавшегося выше разреза мыса Стош Восточной Гренландии, имеющих динерский (позднеиндский) возраст (Bjerager et al., 2006; Perch-Nielsen et al., 1974) и залегающих стратиграфически выше аммонитовых зон с остатками *Tupilakosaurus* и *Luzocephalus* (Nielsen, 1935; Säve-Söderbergh, 1935). Чертами, сближающими этот поздний гренландский и позднесухореченский комплексы, являются присутствие рода *Selenocara* и лонхоринхид при редкости (а в гренландской ассоциации — при полном отсутствии) остатков *Tupilakosaurus*.

Датировка позднесухореченской тетраподной фауны получает дальнейшее обоснование по сопутствующим филлоподам. Так, ее нижний возрастной предел может быть определен как не древнее позднего грисбаха на основании совместного нахождении типичного элемента этой фауны — капитозаврида *Selenocara* sp. nov. и характерного позднегрисбахско-раннединерского вида филлопод *Vertexia tauricornis* (Коцур и др., 1983; Kozur, 1993; Lozovsky, Korchagin, 2013) в местонахождении Заплавное I (Твердохлебов, 1970, 1975), приуроченном, вероятно, к нижней части верхнесухореченской подсвиты.

На основании вышеизложенного возраст позднесухореченской фауны устанавливается нами как позднеиндский (динерский), а фауны *Tupilakosaurus* (и, соответственно, вохминского горизонта) — как раннеиндский (грисбахский) (рисунок). Вероятно, наиболее полный разрез индских отложений на территории Восточно-Европейской платформы находится в пределах Бузулукской впадины, где распознаются оба индских подъяруса в составе сухореченской свиты.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 13-05-00274).

⁵ До принятия не совсем удачного, по мнению многих исследователей, решения о положении нижней границы триаса по появлению конодонта *Hindeodus parvus* эта зона начинала разрез грисбахского яруса Арктической Канады или нижнеиндского подъяруса общей шкалы (Ярошенко, Лозовский, 2004; Tozer, 1967).

Восточная Гренландия (мыс Стоу)		Арктическая Канада (Свердрупский бассейн)		Бузулусская впадина (Общий Сырт)		Московская синеклиза (восточная часть)	
стратон	стратон	зона	зона	стратон	стратон	п/м	п/м
Люрапыч	Anodontophora fassaensis (S)	Bukkenites rosenkranzii (L, Tu)	Proptychites candidus	Verхняя подсвита (S, Tu)	R ₁ T	n ₁ R ₁ T	?
Рыбь	Anodontophora breviformis	Bukkenites striatus	Wordieoceras decipiens (L)	нижняя подсвита (Tu)	R ₁ T	(Tu)	БОХМНЧКА А СНТА
Огурец	Ophiceras commune (L, Tu)	Ophiceras commune	Metophiceras subdemissum	БОХМНЧКА А СНТА	N ₁ T ₁	(Tu)	БИЖНЧКА А СНТА
Скорема	Hyporhiceras triviale	Otoceras boreale	Hyporhiceras martini	БИЖНЧКА А СНТА	n ₁ R ₁ T	(Tu)	БИЖНЧКА А СНТА
TpnacoBaA		Bepehnik (Anhēp)		Hижнн (рнс6ах)		Bepehnik (Anhēp)	
Bpyc		Hижнн (рнс6ах)		Hижнн (рнс6ах)		Hижнн (рнс6ах)	
Otrera		Hижнн (рнс6ах)		Hижнн (рнс6ах)		Hижнн (рнс6ах)	
Lepmekaa		Bepehnik		Bepehnik		Bepehnik	

Корреляция базального триаса Восточной Гренландии, Арктической Канады и Восточно-Европейской платформы (Бузулусская впадина и Московская синеклиза) и распространение ведущих родов тетрапод. Составлена с использованием опубликованных данных (Позовский и др., 2011; Молостовский, 1983; Твердохлебов, 1975, 2014; Ярошенко, Лозовский, 2004; Bjørager et al., 2006; Hounslow, Muttoni, 2010; Nielsen, 1935, 1954; Perch-Nielsen et al., 1974; Säve-Söderbergh, 1935).

Обозначения: Ти — *Tupilakosaurus*, Л — *Luzosphaerulus*, С — *Selenocara* (при перечислении доминантные роды указаны первыми); п/м — палеомагнитная зона

ЛИТЕРАТУРА

- Блом Г.И.** Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1968. 376 с.
- Коцур Х., Лозовский В.Р., Лопатко А.Ю., Мовшович Е.В.** О стратиграфическом положении важнейших находок вертексиид в триасовых отложениях Европы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1983. Т. 58, вып. 5. С. 60–72.
- Лозовский В.Р.** Новые данные по стратиграфии нижнетриасовых отложений Московской синеклизы // Сб. статей по геол. и гидрогеол. 1967. Вып. 6. С. 121–128.
- Лозовский В.Р.** Триасовые отложения осевой зоны Московской синеклизы: Автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 1969. 28 с.
- Лозовский В.Р.** Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии: Автореф. дисс. ... докт. геол.-минерал. наук. М.: ПИН РАН, 1992. 51 с.
- Лозовский В.Р., Балабанов Ю.П., Пономаренко А.Г., Новиков И.В., Буслович А.Л., Морковин Б.И., Ярошенко О.П.** Стратиграфия, палеомагнетизм и петромагнетизм нижнего триаса Московской синеклизы. Статья 1. Бассейн р. Юг // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2014. Т. 89, вып. 2. С. 62–72.
- Лозовский В.Р., Олферьев А.Г., Новиков И.В. и др.** 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.
- Молостовский Э.А.** Палеомагнитная стратиграфия верхней перми и триаса востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1983. 168 с.
- Новиков И.В.** Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод // Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 261. М.: Наука, 1994. 139 с.
- Новиков И.В.** О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточно-Европейской платформы по тетраподам // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2011. Т. 86, вып. 5. С. 42–46.
- Новиков И.В.** Лонхоринхиды (Amphibia, Temnospondyli) в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Проблемы геологии Европейской России. Сб. научных трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 130-летию со дня рождения профессора Бориса Александровича Можаровского. Саратов: СГТУ, 2013. С. 148–155.
- Новиков И.В., Сенников А.Г.** Биостратиграфия триаса Общего Сырта по тетраподам // Бюл. РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. М.: РАЕН, 2012. С. 89–103.
- Новиков И.В., Сенников А.Г.** Комплексы раннетриасовых тетрапод Южного Приуралья // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий. Мат-лы и докл. 10-я Межрегион. научно-практ. конф. Уфа, 13–15 мая 2014 г. Уфа: Дизайн Пресс, 2014. С. 72–74.
- Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979 г.). Л.: ВСЕГЕИ, 1982. 64 с.
- Сенников А.Г.** Новый ветлугазавр из бассейна реки Самары // Палеонтол. журн. 1981. № 2. С. 143–148.
- Сенников А.Г., Новиков И.В., Шамаев Р.Ю.** Первая находка *Tupilakosaurus* в раннеоленекском местонахождении Тихвинское (Ярославское Поволжье) // Палеострат-2014. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва, 27–29 января 2014 г.: Тез. докл. М.: ПИН РАН, 2014. С. 63–64.
- Твердохлебов В.П.** О подразделении ветлужской серии (индского яруса) в пределах Южного Приуралья и Общего Сырта // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1970. № 12. С. 101–105.
- Твердохлебов В.П.** Новые данные по интерпретации палеомагнитных исследований опорных разрезов ветлужской серии Общего Сырта // Континентальные красноцветные отложения перми и триаса. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1975. С. 123–128.
- Твердохлебов В.П.** Новые свидетельства нижнего триаса на юго-востоке Волго-Уральской антиклизы как отражение цикличности посткризисного развития экосистем региона // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сб. трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева. Саратов: СГТУ, 2014. С. 148–155.
- Шишкин М.А.** Новые данные о *Tupilakosaurus* // Докл. АН СССР. 1961. Т. 136, № 4. С. 938–941.
- Шишкин М.А.** Новое семейство триасовых лабиринтодонтов *Luzocephalidae* // Палеонтол. журн. 1980. № 1. С. 104–119.
- Шишкин М.А., Очев В.Г.** Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 74–82.
- Шишкин М.А., Очев В.Г.** Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1985. С. 28–43.
- Шишкин М.А., Сенников А.Г., Новиков И.В., Ильина Н.В.** Дифференциация тетраподных сообществ и некоторые особенности биотических событий в раннем триасе Восточной Европы // Палеонтол. журн. 2006. № 1. С. 3–12.
- Ярошенко О.П., Лозовский В.Р.** Палинокомплексы континентального нижнего триаса Восточной Европы и их межрегиональная корреляция. Статья 1. Палинокомплексы индского яруса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12, № 3. С. 65–75.
- 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.
- Hounslow M.W., Muttoni G.** The geomagnetic polarity timescale for the Triassic: linkage to stage boundary definitions // Geol. Soc. London. Spec. Publ. 2010. Vol. 334. P. 61–102.
- Kozur H.W.** Range charts of conchostracans in the Germanic Buntsandstein // The Nonmarine Triassic. New Mexico Museum Natur. Hist. and Sci. Bull. 1993. N 3. P. 249–254.
- Lozovsky V., Korchagin O.** The Permian ended with the impact of a «Siberia» comet of Earth // The Carboniferous–Permian Transition. New Mexico Museum Natur. Hist. and Sci. Bull. 2013. N 60. P. 224–229.

Nielsen E. The Permian and Eotriassic vertebrate bearing beds at Godthaab Gulf (East Greenland) // Medd. Grønland. 1935. Vol. 98, N 1. P. 1–111.

Nielsen E. *Tupilakosaurus heilmani* n. g. et sp. n. — an interesting batrachomorph from Triassic of East Greenland // Medd. Grønland. 1954. Vol. 72, N 8. P. 1–33.

Perch-Nielsen K., Birkenmajer K., Birkelund T., Aellen, M. Revision of Triassic stratigraphy of the Scoresby Land and Jameson Land region, East Greenland // Bull. Grønlands Geologiske Undersøgelse. 1974. Vol. 109. P. 1–51.

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 // Medd. 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. Cambridge University Press, 2000. P. 120–139.

Tozer E.T. A standard for Triassic time // Geol. Surv. Canada. Bull. 1967. N 156. P. 1–103.

TETRAPOD TUPILAKOSAURUS FAUNA OF EASTERN EUROPE TRIASSIC: SYSTEMATIC COMPOSITION AND AGE

I.V. Novikov

The composition of *Tupilakosaurus* fauna is adjusted. Land tetrapod assemblage from the Upper Sukhorechka Member in the Buzuluk Depression is excluded from the fauna. Based on the analysis of all available paleontological (temnospondyl amphibians, phyllopods, palynoassemblages) and paleomagnetic data the age of *Tupilakosaurus* fauna (and, accordingly, the age of Vokhmian Regional Substage) is set as Griesbachian (Early Induan). The Upper Sukhorechka tetrapod assemblage is considered to be Dienerian (Late Induan) in age, compared with a temnospondyl amphibian assemblage of *Myalina kochi* beds (uppermost part of the Wordie Creek Formation) of East Greenland and is regarded as an intermediate between the *Tupilakosaurus* and *Benthosuchus* faunas.

Key words: Lower Triassic, biostratigraphy, tetrapods, Eastern Europe.

Сведения об авторе: Новиков Игорь Витальевич — канд. геол.-минерал. наук, вед. науч. сотр. Палеонтологического музея им. Ю.А. Орлова ПИН РАН; проф. каф. геологии Университета Додомы, Танзания.