

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.736.3

Г.Н. САДОВНИКОВ

ВОЗРАСТ СИБИРСКИХ ВУЛКАНИТОВ ПО ИХ СООТНОШЕНИЮ
С ТИПОМ ГРАНИЦЫ ПЕРМИ И ТРИАСА ДЛЯ НЕМОРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Ключевые слова: граница перми и триаса; лебедевский, путоранский, хунгтукунский горизонты; фалььюкудинская свита.

Х. Коцур и Р. Уимс в [9, 10] изложили результаты сравнительного изучения конхострак Германского бассейна и разреза Далонку (Китай), в котором сейчас принят тип границы перми и триаса для неморских отложений. По данным этих авторов (таблица) в нижней части разреза (на 65-м м свиты Гуодикен (Guodikeng)) появляется род *Falsisca*, представленный *F.zavjalovi* (Novojilov). Вместе с ним здесь распространены байрдэстерииды *Triemphigus sibiricus* Nov. На 107-м м байрдэстерииды исчезают. На 111-м м увеличивается разнообразие *Falsisca*: к *F.zavjalovi* добавляется *F.turaica* Nov. На 132-м м на смену этим сибирским видам приходит европейская *Falsisca eotriassica* Kozur. Она установлена в верхней части свиты Фуида Германского бассейна, сопоставляющейся с пермскими конодонтовыми зонами *Clarkina iranica* и *S.hauschkei*. С 172- до 210-го м распространена европейская *Falsisca postera* Koz. В Германском бассейне этот вид вместе с сибирской *Limnadia podrabineki* Nov. характерен для нижней части свиты Кальвард, которая сопоставляется с пермскими конодонтовыми зонами *Clarkina meishanensis*-*Hindeodus praeparvus* и *Merrilina ultima*-*Stepanovites* (?) *mostleri*. Верхняя часть свиты Гуодикен (210—235 м) и низы вышележащих отложений охарактеризованы *Falsisca verchojanica* Molin. Этот вид свойственен средней части свиты Кальвард, сопоставляющейся с зоной *Hindeodus parvus*, с которой сейчас начинают триас в морских отложениях.

На Сибирской платформе [2—8] гагарьеостровский горизонт содержит конхострак только вверху (таблица). Это исключительно байрдэстерииды со штриховато-ребристой СЭМ-структурой (тонкой микроструктурой, устанавливаемой с помощью сканирующего электронного микроскопа): *Vipemphigus gennisi* (Nov.) (рис. 1), частично *Megasitum* и др. В вышележащих тутончанской и аллюнской свитах конхостраки не известны.

Выше в лебедевском горизонте среди конхострак (12 захоронений из 11 точек) доминантами захоронений являются *Vipemphigus gennisi* (часто), *Limnadia glabra* Mitchell с ямчато-ячеистой СЭМ-структурой (рис. 2, слева) и *Cyclestheria krivickii* Nov. (редко). Единичные *Falsisca zavjalovi* присутствуют только в четырех захоронениях из двух точек.

Хунгтукунские конхостраки (64 захоронения из 44 точек) гораздо более разнообразны. Хотя *Vipemphigus gennisi* здесь присутствуют более чем в 90 % и доминируют в 19% захоронений, но нередко доминантами являются *Limnadia vana* Nov. с ямчато-ячеистой СЭМ-структурой (рис. 2, справа), шиповатые *Echinolimnadia mattoxi* Nov. с полигональной шиповатой СЭМ-структурой (рис. 3), *Lioestheria evenkiensis* (Lutkevich) с концентрически-ячеистой СЭМ-структурой (рис. 4), *Glyptoasmussia belmontensis* Mitch., *Limnadia glabra*. Редко (в двух—трех захоронениях) доминируют *Pseudestheria* (P.) *novacastrensis* Mitch., *P. (Tuvinopteris) nordvikensis* Nov., *Cyclestheria krivickii* Nov. Реже при-

Сопоставление пограничных отложений перми и триаса по конхостракам

Зоны по конодонтам	Зоны по конхостракам		Интервал в свите Гуодикен, м	Среднесибирское вулканическое плато	
	Европа	Китай, Далонку, свита Гуодикен			
	Kozur, Weems [9, 10]				Орлова [4], Садовников [7, 8]
Hindeodus postparvus	Зона Falsisca cf. verchojanica	Зона Falsisca cf. verchojanica	210—235	Falsisca cf. Verchojanica 219-й м — последние Dicynodon	Устькельтерский горизонт Falsisca.verchojanica etc.
Isarcicella isarcica					
Hindeodus parvus	Зона Falsisca verchojanica	Зона Falsisca verchojanica			
Merrillina ultima — Stepanovites mostleri	Зона Falsisca postera (+ “Falsisca” podrabineki)	Зона Falsisca postera	171—210	Falsisca turaica — “Falsisca” podrabineki	Путоранский горизонт Falsisca turaica, F. Zavjalovi, F. Kanandaensis, очень редко Limnadia podrabineki
Clarkina meishanensis-Hindeodus praeparvus					
Clarkina hauschkei	Зона Falsisca eotriassica	Зона Falsisca. eotriassica	132—171	161-й м — последние Lystrosaurus	
Clarkina iranica					
Clarkina zhangi		Зона Falsisca turaica — Falsisca zavjalovi	111—132	Зона Falsisca turaica — F. zavjalovi	
C. Changxingensis — Clarkina deflecta					
Clarkina nodosa		Зона Falsisca zavjalovi — Tripemphigus sibiricus	65—111	Falsisca zavjalovi — Tripemphigus sibiricus с Hemicycloleiaa mitchelli 107-й м — последние Vipemphigus etc.	Хунтукунский горизонт Vipemphigus gennisi, реже Limnadia vana, Echinolimnadia mattoxi, Mimoleaia mitchelli
Clarkina bachmanni				Vipemphigus gennisi — Megasitum petrovi	Лебедевский горизонт Vipemphigus gennisi, редко Limnadia glabra
Clarkina subcarinata					Гагарьеостровский горизонт Vipemphigus gennisi etc.
Clarkina hambortensis					

существуют *Mimoleaia mitchelli* (Etheridge) с килиями и крупносетчатой СЭМ-структурой (рис. 5). *Falsisca* доминирует лишь в одном захоронении непосредственно у кровли. Редкие *Falsisca* содержатся всего в пяти захоронениях. По остаткам растений хунтукунский горизонт также четко отличается от лебедевского. Фактический материал по конхостракам и растениям не даёт оснований разделить его на два стратона, что предложил Х.Коцур [9, 10] и принял В.Р. Лозовский [1].

В верхнем — путоранском — горизонте (43 захоронения из 19 точек) почти всегда преобладают и доминируют *Falsisca* с сотовидной ячеистой СЭМ-структурой (рис. 6): *F. turaica* (всюду), *F. zavjalovi* (внизу), *F. kanandaensis* (Nov.) (вверху). Присутствуют также *Limnadia*, главным образом *L. markevitchi* Nov. (внизу), *L. rugmaea* Nov. и *L. tembentschiensis* Nov. (вверху), реже *L. glabra*, *L. podrabineki*, *L. hovorkilica* Nov., *L. vana*. Но изредка даже в верхней части встречаются захоронения, содер-

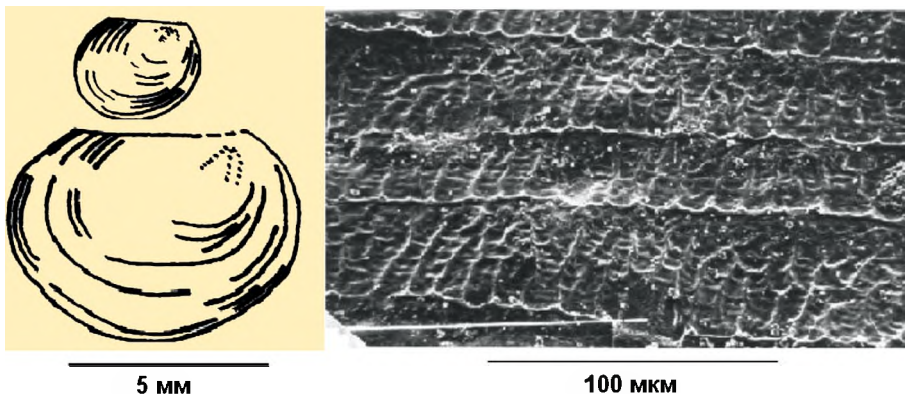


Рис. 1. *Vipemphigus gennisi* (Nov.): слева — морфология юной (вверху) и взрослой (внизу) раковин, видны раздвоенные бугры на личиночных створках и уплощение переднебрюшного края; местонахождение Шадринка; справа — штриховатая СЭМ-структура; местонахождение Авам-10; хунтукунский горизонт

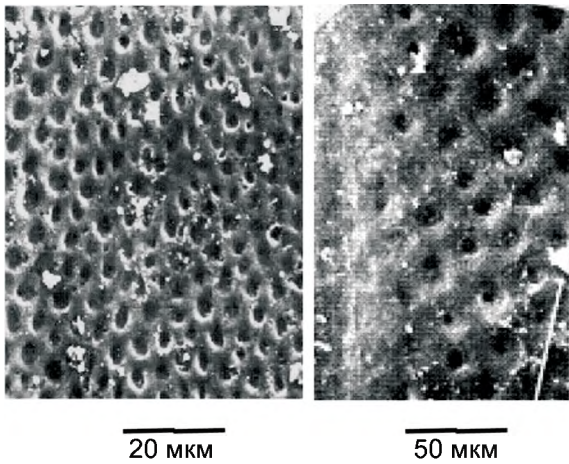


Рис. 2. *Limnadia*, ямчато-ячеистая СЭМ-структура: слева — *Limnadia glabra* Mitch, местонахождение Гагарий, лебедевский горизонт; справа — *Limnadia vana* Nov; местонахождение Хунгтукун-4, хунгтукунский горизонт

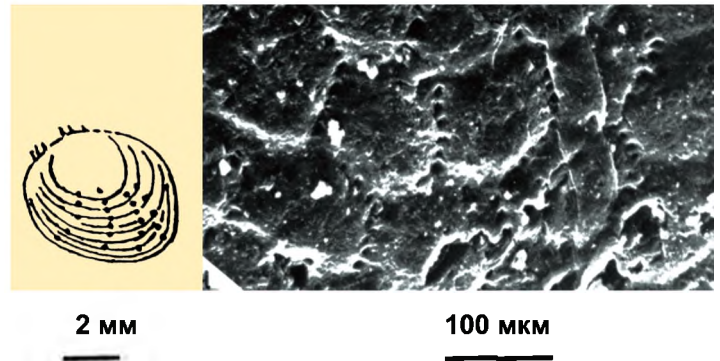


Рис. 3. *Echinolimnadia mattoxi* Nov: слева — морфология раковины, видны изогнутые радиальные ряды шипов; справа — полигональная шиповатая СЭМ-структура; местонахождение Нижняя Бугарикта-1, хунгтукунский горизонт

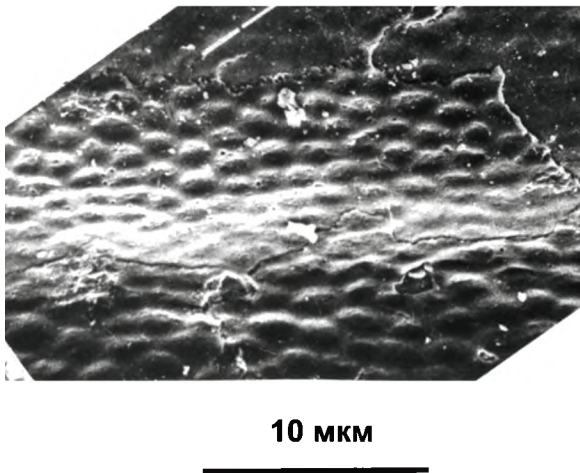


Рис. 4. *Lioestheria evenkiensis* (Lutk.): концентрически-ячеистая СЭМ-структура; местонахождение Мольдауль, хунгтукунский горизонт

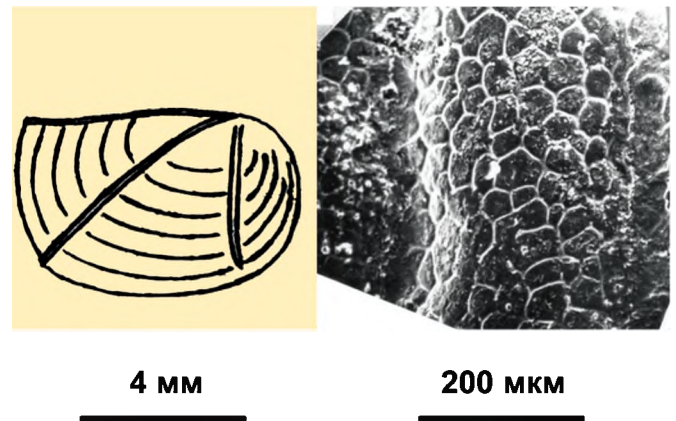


Рис. 5. *Mimoleaia mitchelli* Nov.: слева — морфология раковины, видны два радиальных кия; справа — крупносетчатая СЭМ-структура; местонахождение Нижняя Бугарикта-1, хунгтукунский горизонт

жащие (исключительно или главным образом) байрдэстериид: *Vipemphigus gennisi* и / или *Tripemphigus sibiricus*.

Из сказанного следует [8], что в свите Гуодикен аналоги лебедевских и более древних отложений (с байрдэстеридами и без *Falsisca*) отсутствуют (по крайней мере выше 65-го м, ниже которого конхострак нет). Интервал 65—107 м, в котором сосуществуют байрдэстерииды и *Falsisca*, формально может отвечать всем вулканитам Сибирской платформы (возможно, исключая лишь тутончанскую и аллюнскую свиты, откуда конхостраки не известны). Представляется, что правильнее сопоставить этот интервал с хунгтукунским горизонтом (где много байрдэстериид и нет паторанских видов), а аналогом паторанского горизонта считать интервал 111—210 м, где байрдэстериид нет и встречаются паторанские виды.

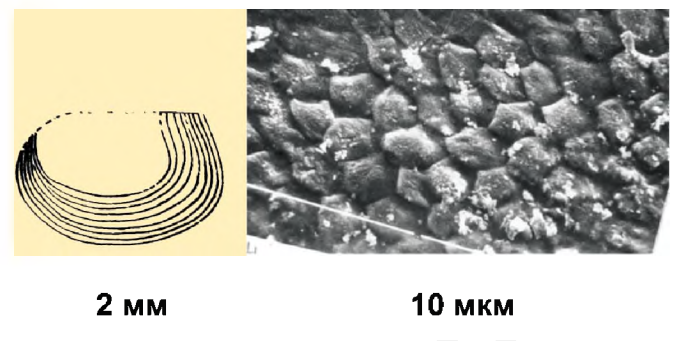


Рис. 6. *Falsisca turaica*: слева — морфология раковины, виден отгиб назад линий нарастания в заднеспинной части; справа — сотовидная ячеистая СЭМ-структура; местонахождение Турка-1, паторанский горизонт

Предложенная Х.Коцуром и Р.Уимсом [9, 10] корреляция вулканитов Таймыра с интервалом 210—235 м свиты Гуодикен и более молодыми отложениями противоречит фактическому материалу. На Таймыре под базальтами бетлингской свиты, в прослоях внутри них и в терригенной марининской свите содержатся конхостраки, близкие *Falsisca verchojanica*, но не тождественные ей [4]. Остатки хвойных из прослоев в базальтах Таймыра аналогичны хунтукунским или путоранским [7]. Достоверные *Falsisca verchojanica* известны только в вышележащей

индской кешинской свите с флорой *Pleuromeia taiyurica* Sadovnikov, которая и должна сопоставляться с интервалом 210—235 м свиты Гуодикен.

Итак, по современной трактовке границы перми и триаса (в основании конодонтовой зоны *Hindeodus parvus*) все вулканиты Сибирской платформы и Таймыра принадлежат перми. Верхняя их часть (путоранский горизонт) отвечает интервалу между пермо-триасовой границей по «конодонтовому» и «аммонитовому» стандартам (в основаниях зон *Hindeodus parvus* и *Otoceras boreale* соответственно).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лозовский В.Р. Пермо-триасовый кризис и его возможная причина // Бюл. МОИП, отд. геол. 2013. Т. 88. Вып. 1. С. 49–58.
2. Новожилов Н.И. Новые двусторчатые листоногие корвунчанской серии Нижней Тунгуски // Молин В.А., Новожилов Н.И. Двусторчатые листоногие перми и триаса севера СССР. М.-Л.: Наука, 1965. С. 45–56.
3. Орлова Э.Ф. Новые данные о конхостраках *Rohdendorffium* и *Viremphigus* из вулканогенных пермотриасовых отложений Тунгусской синеклизы // Палеонтологический журнал. 1990. № 1. С. 66–75.
4. Орлова Э.Ф. Комплексы конхострак перми и триаса севера Средней Сибири // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999. Т. 7. № 5. С. 56–63.
5. Орлова Э.Ф., Садовников Г.Н. Микроскульптура конхострак *Lioestheria*, *Mimoleaia* и *Echinolimnadia* из терминальной перми Сибири // Палеонтологический журнал. 2006. № 3. С. 45–52.
6. Орлова Э.Ф., Садовников Г.Н. Микроскульптура лимнадиид, фальсисцид и глиптасмусиид (конхостраки) терминальной перми Сибири // Палеонтологический журнал. 2009. № 6. С. 27–33.
7. Садовников Г.Н. О положении «точки глобального стратотипа нижней границы» триаса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2008. Т. 16. № 1. С. 34–50.
8. Садовников Г.Н. Возраст сибирских вулканитов по их соотношению с типом границы перми и триаса для неморских отложений // Пробл. регионал. геол. Сев. Евразии. VIII Научн. чтения памяти проф. М.В. Муратова. Материалы конф. М.: РГГРУ, 2012. С. 79–81.
9. Kozur H.W., Weems R.E. The biostratigraphic importance of conchostracans in the continental Triassic of the northern hemisphere // Lucas, S.G. (Ed.), *The Triassic Timescale: Geol. Soc. London. 2010. Special Publication 334. P. 315–417.*
10. Kozur H.W., Weems R.E. Detailed correlation and age of continental late Changhsingian and earliest Triassic beds: Implications for the role of the Siberian Trap in the Permian–Triassic biotic crisis // *Palaeogeography. Palaeoclimatology. Palaeoecology. 2011. № 308. P. 22–40.*

Российский государственный
геологоразведочный университет
(117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23;
e-mail: sadovnikov.gennady@yandex.ru)

Рецензент — В.М. Цейслер