

УДК 551.733.33:[564.8+566](470.5-15)

Татьяна МОДЗАЛЕВСКАЯ*, Тийу МЯРСС**

О ВОЗРАСТЕ ПОДОШВЫ ГРЕБЕНСКОГО ГОРИЗОНТА УРАЛА

Гребенской горизонт Урала — субрегиональное стратиграфическое подразделение, в большей части относящееся к пржидольскому ярусу, — хорошо узнается во всех верхнесилурийских разрезах на территории от о-вов Новая Земля до Уфимского амфитеатра (Унифицированные... схемы..., 1980). Его объем был установлен С. В. Черкесовой (1970) на о-ве Вайгач, где наиболее полный разрез губы Белушней был предложен в качестве гипостратотипа. Исходя из разработанной ранее зональной схемы по брахиоподам для западного склона Урала и арктических островов, Т. Л. Модзалевская (1980, 1985) предложила проводить нижнюю границу гребенского горизонта по основанию зоны *Collarothyris canaliculata*, совпадающей с границей лудлова—пржидола. Граница зоны определена эволюционными событиями в атироидной филогенетической ветви появлением рода *Collarothyris* и исчезновением рода *Didymothyris*, которое сопровождается массовым развитием представителей других родов — *Atrypella*, *Howellella*, *Hemitoechia*, *Pseudohomeospira* (таблица).

Сопоставление зональных схем по брахиоподам и позвоночным Прибалтики и западного склона Урала

Система		Общая шкала		Прибалтика		Зап. склон Урала		Уфимский амфитеатр																																										
Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны по позвоночным		Горизонт	Зоны по брахиоподам	Слоу	Зоны, подзоны по брахиоподам	Зоны по позвоночным																																								
Силурийская	Верхний	Лудловский	Пржидольский	Охесдарский	K. timanicus	Гребенской	Collarothyris canaliculata	Демидовские	C. canaliculata lata	T. sculptilis																																								
											Горсти	Лудфорг	Кауэтумаский	Por. punctatus	C. canaliculata trapezoideus	C. canaliculata lata																																		
																	Пасадский	Курес-саареск	N. gracilis	C. canaliculata trapezoideus	C. canaliculata trapezoideus																													
																						Лугловский	Лудфорг	Кауэтумаский	T. sculptilis	C. canaliculata canaliculata																								
																											Горсти	Лудфорг	Кауэтумаский	(L. ludlowiensis)	C. canaliculata canaliculata																			
																																Пасадский	Курес-саареск	L. ludlowiensis	C. canaliculata canaliculata															
																																				Лугловский	Лудфорг	Кауэтумаский	A. hedei	C. canaliculata canaliculata										
																																									Горсти	Лудфорг	Кауэтумаский	P. elegans	C. canaliculata canaliculata					
																																														Пасадский	Курес-саареск	L. ludlowiensis	A. hedei	C. canaliculata canaliculata
Горсти	Лудфорг	Кауэтумаский	L. martinssoni	C. canaliculata canaliculata																																														
					Пасадский	Курес-саареск	L. martinssoni	L. martinssoni	C. canaliculata canaliculata																																									
										Лугловский	Лудфорг	Кауэтумаский	L. martinssoni	C. canaliculata canaliculata																																				

Подстилающие образования

* Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского. 199026 Ленинград, Средний пр. 74.

** Eesti Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut (Институт геологии Академии наук Эстонии). 100105 Tallinn, Estonia pst. 7. Estonia.

В северных разрезах Урала и о-вов Советской Арктики переход к гребенским отложениям литологически фиксируется появлением терригенного прослоя (алевролитов), что отвечает началу нового цикла осадконакопления (Нехорошева, Патрунов, 1981). В разрезах Уфимского амфитеатра к гребенскому горизонту относятся демидские слои. Нижняя их граница с подстилающими кубинскими слоями проводится по аналогичной пачке песчаников (но гораздо большей мощности), которую М. В. Шурыгина сопоставляет с терригенными прослоями целебейской и кальвицкой свит севера западного склона Урала и Вайгачско-Новоземельского района, считая ее тем же переломным рубежом (Шурыгина и др., 1981).

Особая роль принадлежит позвоночным в определении и прослеживании стратиграфических границ, так как экологически они представляют собой гетерогенную группу животных, ведущих как нектонный, так и придонный образ жизни. Многие виды-индексы выделенных биоzonальных подразделений Прибалтики (Мярсс, 1986) распространены в широком спектре местообитаний — от лагунных тиховодных частей моря до более глубоководных. Поэтому сопоставление уральского разреза с прибалтийским, где верхний силур хорошо изучен, расчленен и сопоставлен с разрезами Англии, о-ва Готланд и Чехословакии, представлялось всегда заманчивым и перспективным.

Изучение разреза михайловской подзоны Уфимского амфитеатра совместно с геологами Института литосферы АН СССР А. Е. Живковичем и П. А. Чеховичем позволило авторам детально исследовать стратотип кубинских и разрез демидских слоев на железнодорожной выемке в нижнем течении р. Куба. Был произведен тщательный отбор проб на позвоночные и образцов с брахиоподами. В результате здесь установлена аналогичная смена брахиоподовых ассоциаций, характерная для позднего силура всего западного склона Урала. Совместно с брахиоподами зоны *Didymothyris didyma* в верхах кубинских слоев встречены в массовом количестве позвоночные *Thelodus carinatus* (Pander), *Loganellia martinsoni* (Gross), *Andreolepis hedei* Gross, а также *Phlebolepis elegans* Pander, *Archegonaspis* sp., *Tremataspis* cf. *milleri* Patten, *Procephalaspis* sp. и *Gomphonchus sandelensis* (Pander). По своему составу данный комплекс отвечает лудловской зоне *Andreolepis hedei*, в пределах которой над последними раковинами *D. didyma* в непрерывной последовательности впервые найден ракушняк с *C. canaliculata canaliculata*. Ранее брахиоподы этого вида считались отсутствующими на территории Уфимского амфитеатра, что подтверждается данными по латеральным разрезам, где под демидскими песчаниками имеются находки только раковин *D. didyma* (северный берег Михайловского пруда, дальний ключ). Отсюда следует вывод, что граница брахиоподовых зон *D. didyma* и *C. canaliculata* (последняя представлена здесь в неполном объеме), возможно, совпадает с нижним уровнем терригенной пачки демидских слоев в других разрезах данной территории. И полный объем подзоны *C. canaliculata canaliculata* отвечает перерыву в карбонатном осадконакоплении.

Вид-индекс вышележащей зоны *Thelodus sculptilis* найден в табускинских слоях сергинской фашиальной подзоны (правый берег р. Уфа ниже устья р. Табуски), которые сопоставлены с демидскими слоями. Полученные данные позволяют с разной долей условности расчленить по брахиоподам и позвоночным верхнесилурийские отложения центральной части Уфимского амфитеатра и сопоставить их с разрезом Прибалтики. Зона *A. hedei* является верхней зоной паадлаского горизонта Прибалтики и соответствует удвереским слоям в неполном объеме (Мярсс, 1986). Совместное распространение *A. hedei* и *D. didyma* на востоке Балтийского бассейна, прекращающееся в конце паадлаского времени, сохра-

няется как в готландской его части (верхи слоев Хемсе), так и в Уфимском амфитеатре (верхи кубинских слоев). Мысль о близости подошвы демидских слоев и курессаареского горизонта по ругозам высказывала М. В. Шурыгина (Шурыгина и др., 1981). Появление *C. canaliculata canaliculata* в верхах зоны *A. hedei* подтвердило ее точку зрения и послужило косвенным доказательством в пользу правильности корреляции низов гребенского горизонта с лудфордом общей шкалы. Вместе с тем следует отметить, что подошва зоны *C. canaliculata* фиксируется не только вымиранием монотаксонного брахиоподового сообщества *D. didyma*, но и массовым возникновением многих таксонов брахиопод, прогрессивно развивающихся в течение пржидольского времени. Произошли заметные изменения и в распространении позвоночных: в зоне *A. hedei* исчезают все формы, известные с венлока или с нижней части лудлова, и появляются первые роды и виды, характерные для пржидола. Эти изменения, фиксируемые эволюционным обновлением брахиопод в одних ветвях и радиацией в других по основанию зоны *C. canaliculata* в пределах Уральско-Новоземельской складчатой области, совпадающие с началом нового цикла в осадконакоплении михайловской фациальной подзоны, так же, как и позвоночных в зоне *A. hedei* Прибалтики, являются крупным событием в геологическом развитии западноуральского субрегиона.

ЛИТЕРАТУРА

- Модзалевская Т. Л. 1980. Брахиоподы силура и нижнего девона и их стратиграфическое значение. — В кн.: Силурийские и нижнедевонские отложения острова Долгого. Свердловск, УНЦ АН СССР, 82—106.
- Модзалевская Т. Л. 1985. Брахиоподы силура и раннего девона европейской части СССР. Отряд *Athyridida*. Москва, Наука.
- Мярс Т. 1986. Позвоночные силура Эстонии и Западной Латвии. Таллинн, Валгус.
- Нехорошева Л. В., Патрунов Д. К. 1981. Гребенский горизонт Вайгачско-Новоземельского региона. — Сов. геол., 4, 80—85.
- Шурыгина М. В., Брейвель М. Г., Брейвель И. А., Зенкова Г. Г., Милицина В. С., Янет Ф. Е. 1981. Пржидольский ярус на Северном и Среднем Урале. — В кн.: Биостратиграфия и фауна среднего палеозоя Урала. Свердловск, УНЦ АН СССР, 55—74.
- Решения Межведомственного стратиграфического совещания по ордовику и силуру Восточно-Европейской платформы 1984 г. 1987. Ленинград, ВСЕГЕИ и ИГ АН ЭССР.
- Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. 1980. Свердловск, УНЦ АН СССР.
- Черкесова С. В. 1970. Гребенский горизонт силура Вайгача. — В кн.: Стратиграфия и фауна силурийских отложений Вайгача. Ленинград, НИИГА, 5—23.

Представил Д. Кальо

Поступила в редакцию
23/X 1990

Tatjana MODZALEVSKAJA, Tiit MARSS

GREBENI LADEME ALUMISE PIIRI VANUSEST UURALIS

Kahe faunagrupi — brahhiopoodide ja selgroogsete — tsonaalsete skeemide kõrvutamisel on vastandatud Grebeni lademe alumist osa Uuralis Kuressaare lademele Ida-Baltikumis ja täpsustatud nimetatud stratigraafiliste ühikute asendit üldises skaalas.

ON THE AGE OF THE LOWER BOUNDARY OF THE GREBEN REGIONAL
STAGE OF THE URALS

The Greben Regional Stage can be well established in the Upper Silurian of the Urals on a wide area from Novaya Zemlya Island up to the Ufa Region. Its lower boundary is defined by the lower boundary of the *Collarothyris canaliculata* Zone (Модзалевская, 1980, 1985), characterized by the appearance of *Collarothyris* and complete disappearance of *Didymothyris*. Lithologically the transition to the Greben Regional Stage is characterized by the appearance of a terrigenous bed in the sections of the Arctic Islands and Polar Urals as well as the Ufa Region (Шурыгина et al., 1981; Нехорошева, Петрунов, 1981). This refers to the beginning of a new cycle in sedimentation.

Comparison of brachiopod and vertebrate biostratigraphical zones in the East Baltic and the western slope of the Urals (Table) shows a correspondence of the lower part of the Greben Regional Stage to the Kuressaare Regional Stage in the East Baltic and enables also to refine its correlation with the Ludfordian.

The lower boundary of the *C. canaliculata* Zone marks the disappearance of several brachiopods and the appearance of numerous new morphotypes and their further evolution during the Pridoli.

In the late Ludlow noticeable changes took place in the evolution of vertebrates. In the *A. hedei* Zone the last species known from the Wenlock and lower Ludlow (*Loganellia martinsoni*, *Phlebolepis elegans*) disappeared and new forms (*Thelodus parvidens*, *Archegonaspis* sp.) made their appearance and continued to the Pridoli. The whole vertebrate fauna started to change within the *A. hedei* Zone.

Significant changes, recorded both from brachiopods at the base of the *C. canaliculata* Zone and from vertebrates in the *A. hedei* Zone, allow us to presume that in the Baltic region the Paadla-Kuressaare boundary plays a much more significant role in the evolution of both faunal groups than the Kuressaare-Kaugatuma boundary, which coincides with the officially accepted Ludlow-Pridoli boundary (Решения..., 1987).