

В. Н. Глинский

## КОМПЛЕКСЫ СРЕДНЕДЕВОНСКИХ ПСАММОСТЕИДНЫХ БЕСЧЕЛЮСТНЫХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ГЛАВНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ

**Введение.** Псаммостеидные бесчелюстные (Heterostraci: Psammosteiformes) (рис. 1) — одна из наиболее многочисленных групп позвоночных, распространенных в среднем и верхнем девоне (эйфельский, живетский и франский ярусы) Главного девонского поля (далее — ГДП). ГДП представляет собой обширную область девонских отложений, расположенную в северо-западном субрегионе Восточно-

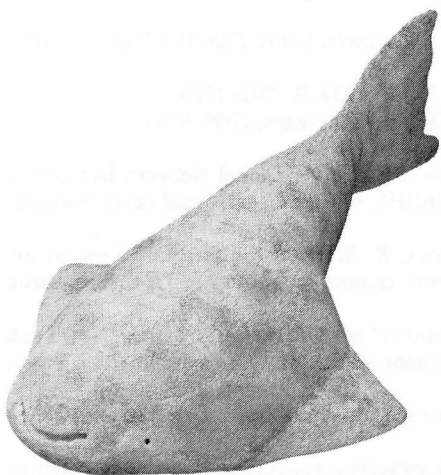


Рис. 1. Реконструкция внешнего вида псаммостеида *Psammolepis alata* Mark-Kurik. Автор скульптуры Э.Ю.Марк-Курик.

Европейской платформы. Ее западная часть охватывает территорию Литвы, Латвии, Эстонии и севера Белоруссии. Восточная часть ГДП включает Ленинградскую, Псковскую, Новгородскую и Вологодскую области России [1].

В данной работе рассматриваются комплексы псаммостеид восточной части ГДП из эйфельского (наровский горизонт) и живетского ярусов (арукюлаский, буртниецкий, гауйский горизонты) среднего девона. Однако, в связи с дискуссионностью положения границы между средним и верхним девонем на ГДП, здесь также приводятся данные по псаммостеидам аматского горизонта (нижний фран). Существует три варианта проведения границы между средним и верхним девонем: по подошве аматского горизонта (принимается в данной работе), внутри аматского горизонта или по подошве снетогорских слоев пльвиньского горизонта [1].

Первые списки комплексов псаммостеид для ГДП были составлены В. Гроссом [2, 3] и преимущественно учитывали материал из ее западной части. Д. В. Обручевым [4–7] было положено начало планомерному изучению комплексов псаммостеид восточной части ГДП. Гроссом [8] были выделены первые псаммостеидные зоны для эйфель-живетского интервала ГДП: *Schizosteus heterolepis*, *Schizosteus striatus*, *Pycnosteus palaeformis*, *Pycnosteus tuberculatus*. Л. Б. Халстед Тарло [9] добавил следующие зоны для живет-франа: *Psammolepis paradoxa*, *Psammolepis undulata*, *Psammosteus maeandrinus*, *Psammosteus megalopteryx* и *Psammosteus falcatus*. Наиболее полно вопросы стратиграфического и географического распространения комплексов псаммостеид ГДП были отражены в монографиях Л. Б. Халстеда Тарло [9, 10] и Д. В. Обручева, Э. Ю. Марк-Курик [11]. В этих работах данные по среднедевонским псаммостеидам

---

Глинский Вадим Николаевич — аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет;  
e-mail: vadim.glinskiy@gmail.com  
© В. Н. Глинский, 2013

в большей степени касались западной части ГДП, а данные по франским формам, напротив, преимущественно основывались на находках из восточной части. После детального изучения бесчелюстных из эйфель-живетских отложений западной части ГДП Э. Ю. Марк-Курик были добавлены еще две зоны — *Pycnosteus pauli* [12] и *Psam-molepis abavica*, а также уточнены комплексы псаммостеид [13, 14].

**Материал и методы.** В данной статье приводится анализ стратиграфического и географического распространения псаммостеид восточной части ГДП с учетом сборов последних лет, изучения коллекций российских и зарубежных музеев и данных, приведенных в публикациях последних десятилетий [1, 15–26]. Изученные коллекции псаммостеид восточной части ГДП хранятся в музеях Санкт-Петербурга: палеонтологическом музее СПбГУ (сборы А. О. Аверьянова, В. Н. Глинского, А. О. Иванова, А. Н. Кузьмина, Т. В. Кузьминой, М. Ю. Кулешова, О. А. Лебедева, Л. А. Несова, А. Н. Орлова, Д. В. Пинахиной, А. С. Резвого, Л. Б. Скибиной, П. П. Скучаса), палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ (коллекция Э. И. Эйхвальда), музее кафедры зоологии позвоночных СПбГУ (сборы А. Э. Клеесмент, Л. А. Несова, П. П. Скучаса), Горном музее национального минерально-сырьевого университета «Горный» (сборы В. В. Нефедьева), ЦНИГР музее (сборы Л. А. Истратовой, Д. В. Обручева, М. Э. Янишевского); палеонтологическом музее РАН в Москве (сборы Б. П. Асаткина, Р. Ф. Геккера, О. А. Лебедева, С. В. Молошникова, Д. В. Обручева); музее Геологического института Технологического университета в Таллине (сборы Э. Ю. Марк-Курик) и Латвийского музея Естественной Истории в Риге (сборы Л. А. Лярской). Автор выражает признательность Э. Лукшевичу, И. Зупиньшу, М. Рудзитису (Рига), Э. Марк-Курик и У. Тум (Таллин), О. А. Лебедеву (Москва), Г. М. Гатаулиной, П. П. Скучасу, М. Н. Рахманиной, Н. М. Кадлец (Санкт-Петербург) за предоставленную возможность работы с коллекциями перечисленных музеев. Автор особенно благодарен своему научному руководителю А. О. Иванову за огромную помощь и конструктивные замечания.

Распространение таксонов псаммостеид на территории восточной части ГДП приведено в табл. 1. Сопоставление комплексов псаммостеид восточной и западной частей территории ГДП отображено в табл. 2.

**Наровский горизонт.** В западной части ГДП наровский горизонт подразделяется на три подгоризонта: вадьянский, лейвуский, кярнавский [28]. Псаммостеидная зона *Schizosteus striatus* отвечает кярнавскому подгоризонту [14]. В восточной части ГДП горизонту соответствует наровская свита, ее отложения встречаются в обнажениях по берегам рек Луга, Лемовжа, Вруда, Славянка, Тосно, Волхов, Плюсса, Руя [29, 30]. Б. П. Асаткиным при участии Л. А. Черейского [31] наровская свита в Ленинградской области была подразделена на 4 пачки: сабскую, руйскую, лемовжскую и хотнежскую. Комплекс псаммостеид наровского горизонта восточной части ГДП представлен следующими видами: *Schizosteus striatus* (Gross), *Schizosteus cf. asatkini* Obguchev, *Pycnolepis splendens* (Eichwald), *Pycnosteus* sp. В верхах руйской пачки у д. Марьино на р. Славянка встречены боковые чешуи и фрагменты пластинок *Pycnolepis splendens*. Из хотнежской пачки на р. Лемовжа, соответствующей кярнавскому подгоризонту [32], были обнаружены чешуи и крупные фрагменты бранхиальных пластинок *Schizosteus striatus* и *Pycnolepis splendens* и *Pycnosteus* sp. В местонахождениях у дер. Боровни на руч. Боровенка (приток р. Плюсса) и между д. Поречье и Киноши на р. Луга найдены фрагменты пластинок и чешуй *Schizosteus striatus*, *Pycnolepis splendens* и *Schizosteus cf. asatkini* [11]. Остатки *Schizosteus striatus* и *Pycnosteus* sp. также

Таблица 1. Распространение псаммостеид в среднем и низах верхнего девона восточной части ГДП

Таксон	Отдел	Эйфельский				Средний Живетский			Верхний Франский	
	Ярус									
	Горизонт	Наровский				Арукулаский	Буртниецкий	Гауйский	Аматский	
	Свита	Наровская				Арукулаская	Буртниецкая	Лютинская	Ям-тесовская (Важинская)	
Пачка	Сабская	Руйская	Лемовжская	Хотнежская				Старицкая	Поднетогорская	
<i>Pycnolepis splendens</i> (Eichwald)			■	■ ? ■	■					
<b><i>Schizosteus striatus</i> (Gross)</b>				■	■					
<i>Schizosteus</i> cf. <i>asatkini</i> Obruchev				■	■					
<i>Schizosteus asatkini</i> Obruchev				■	■					
<i>Schizosteus</i> ? sp.				■	■					
<i>Pycnosteus</i> sp. 1				■	■					
<i>Tartuosteus giganteus</i> (Gross)					■	■				
<b><i>Pycnosteus palaeformis</i> Preobrazhensky</b>					■	■				
<i>Pycnosteus pauli</i> Mark					■	■				
<i>Ganosteus artus</i> Mark-Kurik					■	■				
<i>Psammolepis proia</i> Mark-Kurik					■	■				
<i>Psammosteida</i> indet. 1					■	■				
<b><i>Pycnosteus tuberculatus</i> (Rohon)</b>						■	■			
<i>Tartuosteus maximus</i> Mark-Kurik						■	■			
<i>Ganosteus stellatus</i> Rohon						■	■	■ ? ■		
<b><i>Psammolepis abavica</i> Mark-Kurik</b>						■	■	■		
<i>Psammosteus bergi</i> (Obruchev)						■	■	■		
<i>Pycnosteus</i> sp. 2						■	■	■		
<i>Psammolepis</i> sp. 1						■	■	■		
<i>Psammolepis alata</i> Mark-Kurik								■		
<i>Psammolepis venyukovi</i> Obruchev								■	■	
<i>Psammolepis undulata</i> (Agassiz)								■	■	
<i>Psammolepis</i> sp. 2								■	■	
<b><i>Psammosteus praecursor</i> Obruchev</b>								■	■	■
<i>Psammosteus livonicus</i> Obruchev								■	■	■
<i>Psammosteus</i> cf. <i>cuneatus</i> Obruchev								■	■	■
<i>Psammosteus</i> sp. 1								■	■	■
<i>Psammosteus</i> sp. 2								■	■	■
<i>Psammosteus</i> sp. 3								■	■	■

Примечание. Стратиграфические подразделения даны по: [27]. Жирным шрифтом выделены зональные таксоны (включая *Psammosteus praecursor*), пунктиром — интервалы распространения таксонов, требующие уточнения датировки. Вопросительным знаком отмечены части интервалов распространения таксонов, не подтвержденные фактическим материалом.

Таблица 2. Сопоставление комплексов псаммостеид восточной и западной частей ГДП

Отдел	Ярус	Горизонт (по Решению... [32])	Восточная часть Главного девонского поля		Зоны по бесчелостным (по Mark-Kurik [14], с дополнениями)	Комплексы псаммостеид восточной части ГДП	Комплексы псаммостеид западной части ГДП (по Mark-Kurik [14], с дополнениями)	
			Свита (по Решению... [32])	Пачка (по Решению... [32])				
Верхний	Франский	Аматский	Ям-тесовская (Важинская)	Подснетогорская	<i>Psammosteus praecursor</i>	<i>Psammosteus praecursor</i>	<i>Psammosteus praecursor</i> , <i>Ps. livonicus</i> , <i>Ps. levis</i> ?, <i>Ps. cuneatus</i> ?, <i>Ps. maeandrinus</i> ?	
				Старицкая				<i>Psammolepis venyukovi</i> , <i>Pl. undulata</i> , <i>Pl. sp. 1</i> , <i>Psammosteus praecursor</i> , <i>Ps. livonicus</i> , <i>Ps. cf. cuneatus</i> , <i>Ps. sp. 1</i> , <i>Ps. sp. 2</i> , <i>Ps. sp. 3</i>
Средний	Жигетский	Гауйский	Лютинская		<i>Psammolepis paradoxa</i>	<i>Ganosteus stellatus</i> , <i>Psammolepis alata</i> , <i>Pl. venyukovi</i> , <i>Pl. undulata</i>	<i>Psammolepis paradoxa</i> , <i>Pl. alata</i>	
						<i>Psammolepis sp. 1</i> ?	<i>Ganosteus stellatus</i> , <i>Psammolepis paradoxa</i> , <i>Pl. heteraster</i> , <i>Pl. alata</i> , <i>Pl. venyukovi</i> , <i>Pl. undulata</i> , <i>Pl. spp.</i>	
		Буртниецкий	Буртниецкая		<i>Psammolepis abavica</i>	<i>Pycnosteus tuberculatus</i> ?, <i>Ganosteus stellatus</i> , <i>Tartuosteus maximus</i> , <i>Psammolepis abavica</i> , <i>Psammosteus bergi</i>	<i>Ganosteus stellatus</i> , <i>Psammolepis abavica</i> , <i>Pl. spp.</i> , <i>Psammosteus spp.</i>	
					<i>Pycnosteus tuberculatus</i>	<i>Pycnosteus tuberculatus</i> , <i>Pycnosteus sp. 2</i> , <i>Ganosteus stellatus</i> , <i>Tartuosteus maximus</i> , <i>Psammolepis abavica</i> ?, <i>Psammosteus bergi</i>	<i>Tartuosteus maximus</i> , <i>Pycnosteus tuberculatus</i> , <i>Ganosteus stellatus</i> , <i>Psammolepis spp.</i> , <i>Psammosteus bergi</i> , <i>Ps. spp.</i>	
		Аркуюлаский	Аркуюлаская		<i>Pycnosteus pauli</i>	<i>Tartuosteus giganteus</i> , <i>Pycnosteus pauli</i> , <i>Ganosteus artus</i> , <i>Psammolepis proia</i>	<i>Schizosteus striatus</i> , <i>Pycnosteus palaeformis</i> , <i>Py. pauli</i> , <i>Ganosteus artus</i> , <i>Tartuosteus giganteus</i> , <i>T. maximus</i> ?, <i>T. ? luhai</i> , <i>Psammolepis proia</i>	
					<i>Pycnosteus palaeformis</i>	<i>Schizosteus striatus</i> , <i>S. asatkini</i> , <i>S. ? sp.</i> , <i>Pycnosteus palaeformis</i> , <i>Tartuosteus giganteus</i> , <i>Psammolepis proia</i> , <i>Psammosteida</i> indet. 1	<i>Schizosteus striatus</i> , <i>Pycnosteus palaeformis</i> , <i>Ganosteus artus</i> , <i>Tartuosteus giganteus</i> , <i>T. ? luhai</i> , <i>Psammolepis proia</i>	
	Эйфельский	Наровский	Наровская	Хотнежская	<i>Schizosteus striatus</i>	<i>Schizosteus striatus</i> , <i>S. cf. asatkini</i> , <i>Pycnolepis splendens</i> , <i>Pycnosteus sp. 1</i>	<i>Schizosteus striatus</i> , <i>Pycnolepis splendens</i> , <i>Pycnosteus sp.</i> , <i>Ganosteus sp.</i> , <i>Tartuosteus sp.</i> ?	
				Лемовжская				
				Руйская			<i>Pycnolepis splendens</i>	<i>Schizosteus striatus</i> ?
				Сабская				

Примечание: Нижняя граница зоны *Schizosteus striatus* пока точно не установлена [14].

обнаружены в обнажениях на р. Долгая и в нижнем течении р. Лемовжа у д. Хотнежи. Из нарковского горизонта Эстонии [14] упоминаются фрагменты вида *Pycnosteus* sp., скульптура пластинок которого напоминает *Pycnosteus pauli* Mark-Kurik. В связи с недостаточностью материала пока не удастся точнее определить эту форму.

**Арукюлаский горизонт.** На западе ГДП в арукюлаской свите выделяется три пачки: вильяндская, курекюлаская, тарвастуская [14]. Первой соответствует псаммостеидная зона *Pycnosteus palaeformis*, двум последним зона *Pycnosteus pauli* [14]. В восточной части ГДП горизонту также соответствует арукюлаская свита [27], ранее отложения этой свиты относились к нижней части лужских слоев (кемские слои, по Л. Б. Рухину) [33]. Наиболее представительные обнажения арукюлаской свиты располагаются по берегам реки Луга и ее притоков — Лемовжа, Оредеж, Саба а также по берегам рек Плюсса и Гдовка [29, 30].

Для нижней зоны *Pycnosteus palaeformis* характерны комплексы псаммостеид из ряда местонахождений в верхнем течении реки Оредеж (от пос. Рождествено до г. Вырица), в среднем течении р. Луги (от д. Твердять до д. Старица) и, возможно, в верхних частях обнажений нижнего течения р. Лемовжи. В интервале зоны *Pycnosteus palaeformis* встречаются следующие псаммостеиды: *Schizosteus striatus*, *Schizosteus asatkini* Obruchev, *Schizosteus* ? sp., *Pycnosteus palaeformis* Preobrazhensky, *Tartuosteus giganteus* (Gross), *Psammolepis proia* Mark-Kurik, *Psammosteida* indet. Многочисленные остатки *Schizosteus striatus* представлены несколькими вентральными и другими пластинками из местонахождений Сиверская, Белогорка, Новосиверская на р. Оредеж; Гатчина и Химози у г. Гатчина; Хилок на р. Луга, Осьмино на р. Саба; р. Вороненка. *Schizosteus asatkini* известен по уникальной находке нескольких сочленовных пластинок (вентральная, дорсальная и часть бранхиальной) одного индивида из местонахождения Твердять на р. Луга [11] и по малочисленным фрагментам из местонахождений Сиверская, Новосиверская на р. Оредеж, Химози у г. Гатчина, р. Ижоры, Кропивны на р. Плюсса. От *Schizosteus* ? sp. найдены хорошо сохранившиеся бранхиальные пластинки и отдельные фрагменты из местонахождений Сиверская, Белогорка на р. Оредеж; карьер Зайцево; Осьмино на р. Саба; Хотнежи у р. Лемовжа. К сожалению, не известна форма вентральной пластинки, которая позволила бы точно определить родовую принадлежность этого нового вида. Огромные бранхиальные пластинки и отдельные фрагменты *Tartuosteus giganteus* обнаружены в местонахождениях Псоедь и Осьмино на р. Саба; Сиверская и Новосиверская на р. Оредеж; Зайцево; Хилок и Клескуши на р. Луга; Лядинки на р. Вейенка. Наиболее часто встречаемый зональный таксон *Pycnosteus palaeformis* представлен многочисленными пластинками из местонахождений Осьмино на р. Саба; Сиверская, Рождествено, Сиверский ручей, Новосиверская, Белогорка, Вырица на р. Оредеж; р. Орлинка; Зайцево; Старицы («Кобыльская Слуда»), Клескуши, Твердять, Кабацкий ручей, Муравейно на р. Луга. Несмотря на указания в литературе [1, 11] на находки у д. Хотнежи псаммостеида *Pycnosteus palaeformis*, эта информация нуждается в подтверждении новыми данными. Остатки *Psammolepis proia* известны в основном по находкам вентральных пластинок, плохо сохранившимся бранхиальным и мелким фрагментам из местонахождений Псоедь на р. Саба; Сиверский ручей, Сиверская, Новосиверская на р. Оредеж; Зайцево; р. Орлинка. Фрагмент бранхиальной пластинки *Psammosteida* indet. из Новосиверской пока невозможно отнести ни к одному из известных псаммостеид из-за особенностей скульптуры,

которая несколько напоминает *Tartuosteus ? luhai* Mark-Kurik, но дентиновые бугорки мельче, угловатой формы, лучи (зубчики) на противоположных сторонах бугорков разной длины, как у некоторых поздних видов рода *Psammosteus*. Слияясь в гребешки, бугорки образуют плотные ряды.

В Псковской области в местонахождении Евреино на р. Гдовка встречены отдельные фрагменты пластинок *Tartuosteus giganteus*, *Pycnosteus pauli*, *Ganosteus artus* Mark-Kurik, *Psammolepis proia* из интервала зоны *Pycnosteus pauli*.

**Буртниецкий горизонт.** На западе ГДП в буртниецкой свите выделяется три пачки: хярмская, куркюлаская и абавская [28]. Нижним двум пачкам соответствует псаммостеидная зона *Pycnosteus tuberculatus*, верхней — *Psammolepis abavica* [14]. В восточной части ГДП отложения буртниецкой свиты [27] ранее относились к верхней части лужских слоев (ифенские слои, по Л. Б. Рухину) [33]. На востоке ГДП пока известно мало местонахождений этого возраста, наиболее представительным из которых является действующий карьер Новинка. Комплекс псаммостеид интервала зоны *Pycnosteus tuberculatus* включает *Pycnosteus tuberculatus* (Rohon), *Pycnosteus* sp. 2, *Ganosteus stellatus* Rohon, *Tartuosteus maximus* Mark-Kurik, *Psammosteus bergi* (Obruchev). Фрагменты *Pycnosteus tuberculatus* и *Ganosteus stellatus* найдены в обнажениях на р. Кемка, из карьеров Новинка и Нестерково. В карьере Новинка также обнаружены целые бронхиальные пластинки *Tartuosteus maximus* и *Psammosteus bergi*. Целые пластинки *Pycnosteus tuberculatus*, *Ganosteus stellatus* и *Psammosteus bergi* встречены в обнажениях на р. Ёглина. Оттуда найден фрагмент вентральной пластинки, предварительно отнесенный к *Pycnosteus* sp. 2. Пластинка покрыта плотно посаженными пирамидальными бугорками с массивными ребрышками и короткими неветвящимися лучами. Пирамидальной формой, количеством лучей и размерами бугорки напоминают *Psammolepis venyukovi* Obruchev.

Зону *Psammolepis abavica* пока сложно проследить в восточной части ГДП. Вентральная пластинка *Psammolepis abavica* Mark-Kurik найдена в верхних слоях карьера Новинка, где этот вид встречается вместе с *Ganosteus stellatus*, *Tartuosteus maximus*, *Psammosteus bergi*. Остатки *Pycnosteus tuberculatus* на этом уровне отсутствуют, но найдены в нижней части карьера [15]. В карьере Нестерково *Psammolepis abavica* обнаружен в комплексе с *Pycnosteus tuberculatus* и *Ganosteus stellatus*. Детальное изучение распространения таксонов и поиск других местонахождений позволит решить вопрос о присутствии абавского комплекса ихтиофауны на территории восточной части ГДП.

**Гауйский горизонт.** На западе ГДП гауйской свите отвечают сиетиньская и лодская пачки [34]. Горизонту соответствует псаммостеидная зона *Psammolepis paradoxa* [14]. В восточной части ГДП одновозрастные отложения лютинской (гауйской) свиты ранее относились к оредежским слоям (ящерские слои, по Рухину) [7, 27]. Долгое время считалось, что этот интервал в бассейнах рек Плюсса и Луга представлен немymi толщами [7]. Ряд находок псаммостеид в Ленинградской области возможно относится к гауйскому горизонту. На р. Ящера (район ст. Мшинская) обнаружен окатанный обломок бронхиальной пластинки *Psammolepis* sp. 1. В Псковской области лодская пачка гауйской свиты вскрыта в Печорском карьере, где встречены многочисленные остатки *Psammolepis alata* Mark-Kurik и *Psammolepis undulata* (Agasiz). В нижних слоях местонахождения Бор на р. Оредеж собраны фрагменты пластинок *Psammolepis venyukovi* и *Ganosteus stellatus*.

**Аматский горизонт.** На западе ГДП аматская свита подразделяется на две подсвиты [27]. В восточной части ГДП аматской свите отвечает ям-тесовская свита в пределах восточного крыла Латвийской седловины, западной центриклинали Московской синеклизы, Лужской моноклинали, и важинская свита на территории Ладожской моноклинали [27]. Ранее к этому интервалу относили старицкие и подснеготорские слои, а сейчас свита делится на одноименные пачки [7, 27]. Л. Б. Халстедом Тарло был предложен зональный таксон для аматского горизонта — *Psammolepis undulata* [9]. Этот вид рода *Psammolepis* также встречается в нижележащем гауйском горизонте [9, 14, 17] и не может быть принят в качестве зонального. В аматское время начинается распространение рода *Psammosteus*, остатки которого часто количественно преобладают над представителями рода *Psammolepis*. Наиболее широко и часто встречаемым в большинстве аматских местонахождений ГДП являются вид *Psammosteus praecursor* Obruchev. Интервал распространения *Ps. praecursor* начинается с аматского горизонта и продолжается в снеготорские слои пльвиньского горизонта [17]. В данной статье предлагается использовать этот вид в качестве зонального для аматского интервала. *Ps. praecursor* также распространен за пределами ГДП на Среднем Тимане [35], *Ps. cf. praecursor* известен из Южного и Северного Тимана [35], а также из Курской области (Центральное девонское поле) [36]. Более редкий вид *Psammosteus livonicus* Obruchev, известный из аматского горизонта Латвии, Ленинградской и Вологодской областей России [11, 14, 17, 20], может служить сопутствующим видом при определении комплексов псаммостеид этой зоны. В Латвии *Ps. livonicus* встречается по всей мощности аматской свиты [11].

Наиболее представительные обнажения аматского горизонта в восточной части ГДП расположены на рр. Великая, Луга, в нижнем течении р. Оредеж [30]. Псаммостеиды, возможно, аматского интервала встречены на Андомской горе [20, 37], но их датировка требует уточнения. Из старицкой пачки ям-тесовской свиты [27] известны: *Psammolepis venyukovi*, *Psammolepis undulata*, *Psammolepis* sp. 2, *Psammosteus praecursor*, *Psammosteus livonicus*, *Psammosteus cf. cuneatus*, *Psammosteus* sp. 1, *Psammosteus* sp. 2, *Psammosteus* sp. 3. Многочисленные фрагменты бронхиальных, вентральных пластинок и коньковых чешуй *Psammolepis venyukovi* встречены в местонахождениях Бор, Милодеж, Горыни, Ям-Тесово, Красная Слуда и Борщово на реке Оредеж. Более редки остатки преимущественно бронхиальных пластинок *Psammolepis undulata*, обнаруженные в местонахождениях Бор, Горыни, Филлиповичи, Ям-Тесово, Бутково, Борщово. Небольшой дистальный фрагмент бронхиальной пластинки *Psammolepis aerata* Obruchev in Halstead Tarlo с крупными бугорками, иногда слившимися в отдельные гребешки, упоминается Л. Б. Халстедом Тарло из местонахождения Милодеж [10]. Сохранившиеся остроконечные бугорки образца схожи со скульптурой на краях бронхиальных пластинок *Psammosteus livonicus*. Фрагмент дорсальной пластинки *Psammolepis* sp. 2 со своеобразными тессерами известен из местонахождения Бутково [11]. Многочисленные остатки *Psammosteus praecursor* встречены в местонахождениях Бор, Милодеж, Тесовка, Ям-Тесово, Красная Слуда, Борщово и рч. Удрайка (приток Луги). Автор считает, что *Oredezhosteus kuleshovi* Moloshnikov [38] является младшим синонимом *Psammosteus livonicus*. Этот вид представлен фрагментами бронхиальных пластинок и коньковой чешуи из местонахождений Милодеж, Ям-Тесово, Борщово. Бронхиальные пластинки с плотно посаженными дентиновыми бугорками *Psammosteus cf. cuneatus* найдены в местонахождениях Ям-Тесово и Бор-

щово на р. Оредеж. Небольшой фрагмент с тессерами *Psammosteus* sp. 1. известен из Ям-Тесово [11]. Ранее упоминавшиеся *Psammosteus maeandrinus* Agassiz из местонахождения Бор [21] представлен окатанным обломком бронхиальной пластинки, несущей длинные развитые гребешки с короткими лучами. В виду сохранности образца корректнее оставить название в открытой номенклатуре — *Psammosteus* sp. 2. Фрагмент бронхиальной пластинки *Psammosteus* sp. 3. из местонахождения близ д. Смольник имеет вытянутые, часто ромбические в основании дентиновые бугорки с заостренными вершинками. Остатки *Ganosteus stellatus* из низов аматского горизонта у д. Бор на Оредеж являются переотложенными [21, 39].

В подснеготорской пачке ям-тесовской свиты местонахождения Писковичи на р. Великая встречен *Psammosteus praecursor*. Из важинской свиты местонахождений Монцево и Яхново на р. Сясь известны: *Psammosteus levis* Obruchev, *Psammosteus cuneatus* Obruchev, *Psammosteus asper* Obruchev, их интервал распространения ранее определялся как аматский [11, 17] или аматско-снеготорский [17]. Эти датировки требуют уточнения.

**Заключение.** Для псаммостейдных бесчелюстных ГДП характерна определенная смена доминирующих родов, так, в эйфеле руководящими формами являются исключительно представители рода *Schizosteus*, в живете — *Pycnosteus* и *Psammolepis*, во фране — *Psammosteus*. Сравнивая одновозрастные комплексы псаммостейд западной и восточной части ГДП (см. табл. 2), можно отметить их некоторое различие. На востоке в арукюласком горизонте присутствуют локальные эндемики *Schizosteus asatkini* и *Schizosteus* ? sp. и не наблюдается характерный для Латвии и Эстонии *Tartuosteus* ? *luhai*. Исходя из существующих данных для востока ГДП, верхняя граница интервала распространения *Schizosteus striatus* ограничена зоной *Pycnosteus palaeformis*, а *Ganosteus artus* имеется в зоне *Pycnosteus pauli*. Вид *Psammolepis abavica* встречается в комплексе с *Tartuosteus maximus*, *Ganosteus stellatus*, *Psammosteus bergi* и в некоторых случаях с *Pycnosteus tuberculatus*. Последующие сборы с послойной привязкой образцов помогут решить вопрос присутствия абавского комплекса на востоке ГДП. В буртниеком горизонте имеется необычный пикностейд *Pycnosteus* sp. 2. Отложения гауйского горизонта восточной части ГДП особенно бедны фауной, но комплекс псаммостейд аматского горизонта, напротив, достаточно разнообразен. Его основные отличия от западного комплекса заключаются в присутствии следующих форм: *Psammosteus* cf. *cuneatus*, *Psammosteus* sp. 3 и дожившего до аматского времени *Psammolepis venyukovi*.

## Литература

1. Ivanov A., Lebedev O. Devonian Vertebrate Localities in the Luga River Basin (Leningrad Region, Russia). Guidebook for the field trip. St. Petersburg, 2011. 37 p.
2. Gross W. Die Fische des Baltischen Devons // Palaeontographica. 1933. Bd 79A. S. 1–74.
3. Gross W. Acanthodier und Placodermen aus Heterosius-Schichten Estlands und Lettlands // Annales Soc. Reb. Nat. Invest. in Univ. Tartuensis Const. 1940. N 46. S. 1–88.
4. Обручев Д. В. Список рыб из среднедевонских песчаников р. Славянки (близ Ленинграда) // Изв. Всесоюз. геол.-разв. объедин. 1932. Т. 51. Вып. 8. С. 175–177.
5. Обручев Д. В. О некоторых псаммостейдах Ленинградского и Прибалтийского девона // Докл. АН СССР. 1940. Т. 28, № 8. С. 766–768.
6. Обручев Д. В. О роде *Psammosteus* (Heterostraci) // Докл. АН СССР. 1947. Т. 56, № 5. С. 517–520.
7. Обручев Д. В. Стратиграфическое распределение остатков рыб на Русской платформе в связи с вопросом о границе среднего и верхнего девона // Девон Русской платформы / под ред. П. К. Иванчук. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1953. С. 296–301.

8. Gross W. Die Fischfaunen des baltischen Devons und ihre biostratigraphische Bedeutung // Korresp. Naturf. Ver. Riga. 1942. N 64. S. 373–436.
9. Halstead Tarlo L. B. Psammosteiformes (Agnatha). The review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. General Part I // Paleontologia Polonica. 1964. N 13. 135 p.
10. Halstead Tarlo L. B. Psammosteiformes (Agnatha). The review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. Systematic Part II // Paleontologia Polonica. 1965. N 15. 168 p.
11. Обручев Д. В., Марк-Курик Э. Ю. Псаммостейды (Agnatha, Psammosteidae) девона СССР. Таллин: Ин-т. геол. АН ЭССР, 1965. 305 с.
12. Марк-Курик Э. Ю. Ихтиофауна. Средний девон // Девон и карбон Прибалтики / под ред. В. С. Сорокин, Л. А. Лярская, Л. С. Савваитова и др. Рига: Зинатне, 1981. С. 368–370.
13. Mark-Kurik E. Devonian fishes // Geology and mineral resources of Estonian / eds A. Raukas, A. Teedumae. Tallinn: Estonian Academy Publishers, 1997. P. 247–248, 250–251.
14. Mark-Kurik E. The Middle Devonian fishes of the Baltic States (Estonia, Latvia) and Belarus // Courier Forschungsinstitut Senckenberg. 2000. Bd 223. S. 309–324.
15. Аверьянов А. О. Новое местонахождение среднедевонских позвоночных в Ленинградской области // Тр. ЗИН РАН. 1990. Т. 213. С. 4–15.
16. Иванов А. О. Снетогорский комплекс ихтиофауны Главного девонского поля и его биостратиграфическое значение // Вестн. Ленингр. ун-та. 1990. Сер. 7. Вып. 1 (№7). С. 94–96.
17. Vertebrate correlation of the Upper Devonian and Lower Carboniferous on the East European Platform / Esin D., Ginter M., Ivanov A., Lebedev O, Lukševičs E., Avkhimovich V., Golubtcov V., Petukhova L. // Courier Forschungsinstitut Senckenberg. 2000. Bd 223. S. 341–359.
18. Молошиников С. В. Новые данные о *Pycnosteus palaeformis* Preobrazhensky (Heterostraci, Psammosteiformes) из арукюласких отложений Ленинградской области // Палеонтологический журнал. 2001. № 4. С. 73–78.
19. Devonian sections of North-West of East European Platform. Guidebook of the post-conference field trip / Ivanov A., Zhuravlev A., Stinkulis G., Evdokimova I., Dronov A., Sokiran E., Shishlov S., Broushkin A., Myshkina N. St. Petersburg: Publishing House. St. Petersburg State University, 2005. 74 p.
20. Devonian stratigraphy and vertebrate fauna of the Andoma hill section (Onega lake, Russia) / Ivanov A., Lukševičs E., Stinkulis G., Tovmasjan K., Zupiņš I., Zabele A. // Ichthyolith Issues Special Publication 9 / eds Ivanov A., Young G. Saint-Petersburg, 2005. P. 17–21.
21. Glinskiy V. Psammosteid agnathans from the Amata Regional Stage of the Oredezh River Basin, Leningrad Region // The Eighth Baltic Stratigraphical Conference. Abstracts / eds E. Lukševičs, G. Stinkulis, J. Vasiļkova. Riga, 2011. P. 23.
22. Ivanov A., Lukševičs E., Glinskiy V. Vertebrate assemblages from the Givetian-Frasnian boundary beds of the Borschovo locality (Leningrad region, Russia). // The Eighth Baltic Stratigraphical Conference. Abstracts / eds. E. Lukševičs, G. Stinkulis, J. Vasiļkova. Riga, 2011. P. 29.
23. Ivanov A., Glinskiy V. Vertebrate assemblage from the Burtnieki Regional Stage (Givetian) of Leningrad region // Biostratigraphy, Paleogeography and Events in Devonian and Lower Carboniferous (SDS / IGCP 596 joint field). Contributions of International Conference in memory of Evgeny A. Yolkin / eds O. T. Obut, T. P. Kipriyanova. Novosibirsk: Publishing House of SB RAS, 2011. P. 55–56.
24. Глинский В. Н. Новые данные по псаммостейдным бесчелюстным из арукюлаского горизонта (средний девон) Ленинградской области // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте): сб. науч. работ / под ред. С. В. Наугольных. М.: ГЕОС, 2012. С. 29.
25. Глинский В. Н. Распространение живетских псаммостейд в восточной части Главного девонского поля // Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия. Матер. III Всерос. совещания / под ред. Т. Ю. Толмачева, О. Л. Коссова и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2012. С. 65–67.
26. Глинский В. Н. Псаммостейды (Heterostraci: Agnatha) в коллекциях палеонтолого-стратиграфического музея Санкт-Петербургского университета // Объекты палеонтологического и геологического наследия и роль музеев в их изучении и охране: сб. науч. работ / под ред. С. В. Наугольных. Кунгур, 2013. С. 20–26.
27. Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами (Ленинград, 1988). Девонская система / под ред. М. А. Ржонсницкая, В. Ф. Куликова. Л.: ВСЕГЕИ, 1990. 60 с.
28. Mark-Kurik E., Pöldvere A. Devonian stratigraphy in Estonia: current state and problems. // Estonian J. of Earth Sciences. 2012. Vol. 61, N 1. P. 33–47.
29. Саммет Э. Ю. Девонская система // Геология СССР / под ред. А. В. Сидоренко. М.: Недра, 1971. С. 174–244.

30. Саммет Э. Ю. Восточная часть Главного девонского поля // Стратиграфия СССР. Девонская система / под ред. Д. В. Наливкина и др. М.: Недра, 1973. Т. 1. С. 90–100.
31. Асаткин Б. П., Черейский Л. А. Древнейшие слои среднего девона Ленинградской области // Изв. Ленинградского геол.-гидро.-геодез. треста. 1934. № 3. С. 2–18.
32. Валюквичус Ю. Ю. Акантоды наровского горизонта Главного девонского поля. Вильнюс: Мокслас, 1985. 144 с.
33. Петров Л. С. Некоторые разрезы Главного девонского поля и их сопоставление с разрезами Центрального поля и Южного Тимана: сб. докл. // Девон Русской платформы / под ред. П. К. Иванчук. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1953. С. 58–72.
34. Лиепиньш П. П. Западная часть Главного девонского поля // Стратиграфия СССР. Девонская система / под ред. Д. В. Наливкина и др. М.: Недра, 1973. Т. 1. С. 81–90.
35. Ivanov A., Lukševičs E. Late Devonian vertebrates of the Timan // Daba un muzejs. Riga. 1996. N 6. P. 22–32.
36. Молошников С. В. О находках псаммостеид (Agnatha, Heterostraci) в нижнефранских отложениях Михайловского рудника (Курская область) // Палеонтологический журнал. 2007. №5. С. 84–88.
37. Иванов А. О., Лукиевич Э. В., Стинкулис Г. В., Товмасын К. А., Зупиньш И. А., Безносос П. А. Стратиграфия девонских отложений Андомской Горы // Проблемы геологии и минералогии / под ред. А. М. Пыстина. Сыктывкар: Геопринт, 2006. С. 385–396.
38. Молошников С. В. *Oredzhosteus* — новый род псаммостеид (Heterostraci, Psammosteiformes) из нижнего франа (верхний девон) Главного девонского поля // Палеонтологический журнал. 2009. № 2. С. 76–78.
39. Mark-Kurik E. New finds of psammosteids (Heterostraci) in the Devonian of Estonia and Latvia // Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, Chemistry. Geology. 1968. Vol. 17, N 4. P. 409–424.

Статья поступила в редакцию 20 июня 2013 г.

УДК 551.73:567.1

Глинский В. Н. Комплексы среднедевонских псаммостеидных бесчелюстных восточной части Главного девонского поля // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 4. С. 00–00.

Уточнено стратиграфическое и географическое распространение таксонов псаммостеидных бесчелюстных среднего и низов верхнего девона Главного девонского поля (ГДП). Проведено сопоставление комплексов псаммостеид для западной и восточной частей ГДП. Анализ показывает различия в интервалах распространения или в отсутствии некоторых таксонов. На территории восточной части ГДП встречены *Schizosteus asatkini* Obruchev и *Schizosteus* ? sp., но не найден характерный для Латвии и Эстонии *Tartuosteus* ? *luhai* Mark-Kurik. Пока не удается проследить абавский комплекс псаммостеид на всем Главном поле. Псаммостеиды аматского горизонта восточной части ГДП отличаются присутствием *Psammolepis venyukovi* Obruchev, *Psammosteus* cf. *cuneatus* Obruchev, *Psammosteus* sp. 3. В связи с более широким интервалом распространения зонального вида *Psammolepis undulata* (Agassiz), предложенного Л.Б. Халстедом Тарло, для аматского горизонта выделена новая зона по псаммостеидам *Psammosteus praecursor*. Библиография 39 назв. Табл. 2.

*Ключевые слова:* Agnatha, Psammosteiformes, средний девон, распространение.

Glin'skiy V. N. The assemblages of Middle Devonian psammosteid agnathans from the eastern part of Main Devonian Field // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 4. P. 62–71.

Glin'skiy V. N. — Ph.D. Student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: vadim.glin'skiy@gmail.com

The stratigraphical and geographical distributions of psammosteid taxa were detailed for the Middle and lower Upper Devonian of the Main Devonian Field (MDF). The composition of psammosteid assemblages from the western and eastern parts of MDF was compared. This analysis shows the differences in the stratigraphical ranges or the miss of some psammosteid taxa in those parts. Thus, *Schizosteus asatkini* Obruchev and *Schizosteus* ? sp. occurs in the eastern part of MDF, but *Tartuosteus* ? *luhai* Mark-Kurik is common for Latvia and Estonia and was not found in the eastern part. The Abava psammosteid assemblage could not be defined in all MDF. The psammosteids of the Amata Regional Stage in the eastern part differ in the presence of *Psammolepis venyukovi* Obruchev, *Psammosteus* cf. *cuneatus* Obruchev, *Psammosteus* sp. 3. On account of *Psammolepis undulata* (Agassiz), a zonal species by L.B. Halstead Tarlo, was recorded older than the Amata interval, a new *Psammosteus praecursor* psammosteid Zone is proposed here for the Amata Regional Stage.

*Keywords:* Agnatha, Psammosteiformes, Middle Devonian, distribution.

# ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 7  
Выпуск 4

2013  
Декабрь

ГЕОЛОГИЯ  
ГЕОГРАФИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЕОЛОГИЯ

- Шлыков А. А., Сараев А. К.* Особенности электромагнитного поля горизонтального электрического диполя в методе радиоманнитотеллурических зондирований с контролируемым источником..... 3
- Трейвус Е. Б.* О морфологическом значении простых форм в главнейших вертикальных поясах кристаллов кварца..... 24
- Зеленковский П. С. Куриленко В. В.* Природно-техногенная система соляного озера Баскунчак и особенности эксплуатации её ресурсов..... 33
- Каюкова Е. П.* Использование стабильных изотопов для оценки элементов водного баланса. 53
- Глинский В. Н.* Комплексы среднедевонских псаммогенных бесчелюстных восточной части Главного девонского поля ..... 62

### ГЕОГРАФИЯ

- Донченко В. К., Петухов В. В., Растоскуев В. В.* Геоинформационные системы для прогноза развития чрезвычайных ситуаций в морских условиях..... 72
- Сергеев Ю. Н., Кулеш В. П.* Глобальный этногенез и циклическое развитие цивилизации..... 80
- Григорьев Ал. А.* Планетарно-географическая роль Солнца в формировании геокультурного пространства ..... 98
- Чистобаев А. И., Семенова З. А.* Медико-географическое картографирование в бывшем СССР и современной России..... 109



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ОСНОВАН В 1724 ГОДУ  
1824 – ГОД ВЫХОДА В СВЕТ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

© Авторы статей, 2013

© Издательство

Санкт-Петербургского университета, 2013