

Научная статья

УДК 564.8 (470.57):551.736.1

DOI: 10.31084/2619-0087/2023-2-3

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БРАХИОПОД БАШКИРСКИХ ШИХАНОВ

А. Э. Давыдов

*Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН, г. Москва,
alexander.paleo2d@yandex.ru*

Изучение брахиопод Башкирских (Стерлитамакских) шиханов продолжается уже более 180 лет. Большой вклад в изучение этой группы на Южном Урале в 19 веке внесли: С. С. Куторга, Ф. Е. П. Вернейль, А. А. Кейзерлинг, В. И. Меллер, Ф. Н. Чернышев. В советское время брахиоподы шиханов изучали: Н. П. Герасимов, Е. А. Иванова, Н. Н. Фотиева. Непреходящее значение в познание брахиопод на шиханах внес Ф. Ф. фон Квален, собравший в середине 19 века обширные коллекции брахиоподовой фауны в окрестностях Стерлитамака. В настоящее время эта работа продолжается. Новые данные о таксономическом разнообразии брахиопод шиханов дополняют ранее составленные сводки. Башкирские шиханы Торатау, Куштау, Юрактау и Малый Шихан служат источником для изучения раннепермской брахиоподовой биоты и ее определения на современном систематическом уровне, в сопоставлении с аналогичными по времени отложениями других регионов земного шара.

Ключевые слова: брахиоподы, Стерлитамакские шиханы

Original article

TAXONOMIC DIVERSITY OF BRACHIOPODS ON STERLITAMAK SHIKHANS

A. E. Davydov

Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, alexander.paleo2d@yandex.ru

The study of brachiopods of Bashkirian (Sterlitamak) shikhans has been going on for more than 180 years. A great contribution to the study of this group in the Southern Urals in the 19th century was made by: S. S. Kutorga, F. E. P. Verneuil, A. A. Keyserling, V. I. Meller, F. N. Chernyshev. In Soviet times, brachiopods of shikhans were studied by: N. P. Gerasimov, E. A. Ivanova, N. N. Fotieva. F. F. von Kvalen, who collected extensive collections of brachiopod fauna in the vicinity of Sterlitamak in the middle of the 19th century, made an enduring contribution to the knowledge of brachiopods on shikhan. Currently, this work is ongoing. New data on the taxonomic diversity of brachiopods of shikhans supplement the previously compiled summaries. The Sterlitamak shikhans serve as a source of stone material for the study of the Early Permian brachiopod biota and its determination at the modern systematic level, in comparison with similar time deposits of other regions of the globe.

Keywords: brachiopods, Sterlitamak shikhans

Для цитирования: Давыдов А. Э. Таксономическое разнообразие брахиопод Башкирских шиханов // Геологический вестник. 2023. № 2. С. 43–52. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-2-3

For citation: Davydov A. E. Taxonomic diversity of brachiopods on Sterlitamak shikhans). *Geologicheskii vestnik*. 2023. No. 2. P. 43–52. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-2-3

© А. Э. Давыдов, 2023

Введение

Разнообразие брахиопод Башкирских шиханов чрезвычайно велико. Как правило, это те окаменелости, которые первыми бросаются в глаза при посещении этих удивительных геологических памятников. На шиханах Куштау, Торатау, Малом шихане и Юрактау представлены брахиоподы девяти отрядов.

В историческом аспекте изучение биогеографии шиханов началось именно с брахиопод. Предваряя описание уральских брахиопод Ф. Н. Чернышев отмечает [Чернышев, 1902], что первым изобразил и описал некоторые брахиоподы с Урала С. С. Куторга (1805–1861). Он, как и многие последующие исследователи брахиоподовой фауны Урала, пользовался обширным собранием ископаемых из коллекции Вангенгейма фон Квалена.

Федор Федорович фон Квален (1791–1864), родившийся в Германии, участник наполеоновских войн, записавшийся волонтером в русские войска. В одном из последних сражений под Парижем в компании 1814 г. был ранен и потерял левую руку. В последующем — Оренбургский полицмейстер, земский исправник в г. Челябинск. После женитьбы и отставки уехал к тестю в Лифляндию, где посвятил досуг изучению естественных наук. В основном геологии. В последующем, по финансовым соображениям, принял предложение В. А. Пашкова стать управляющим несколькими заводами, находившимися на Южном Урале. При некоторых из них были рудники. Здесь ему удалось собрать богатые палеонтологические коллекции, которые он отсылал в основном в Московское общество испытателей природы (МОИП). После смерти жены и ребенка он оставил службу, переехав сначала под Пензу, а потом в Лифляндию, где приобрел имение [Соколов, 1903]. В 40-х годах 19 века он вновь посетил Южный Урал, сопровождая Р. И. Мурчисона (1792–1871), Ф. Е. П. Вернейля (1805–1873) и А. А. Кейзерлинга (1815–1891) в экспедиции по Уралу. Начало сбора фауны брахиопод на Стерлитамакских шиханах было положено именно им.

С. С. Куторга писал о второй части изучаемой им коллекции Ф. Ф. фон Квалена [Kutorga, 1842, стр. 3]: «Fossilien-Sammlung besteht aus Stufen vom weissen Kalkstein mit zahlreichen *Terebratula plica*, *Spirifer triplicatus*, *Sp. nucleolus*, *Sp. pentagonus*, *Sp. corculum*, *Sp. rostratus*, *Productus antiquatus*, *Prod.*

lobatus, *Encrinurites* und *Corallen*. Dieser Kalkstein bildet, am rechten Ufer des Flusses Bjelaja unweit Sterlitamatsk, vier isolirt sich erhebende Berge» — «Коллекция ископаемых содержит образцы белого известняка с многочисленными *Terebratula plica*, *Spirifer triplicatus*, *Sp. nucleolus*, *Sp. pentagonus*, *Sp. corculum*, *Sp. rostratus*, *Productus antiquatus*, *Prod. lobatus*, стебли морских лилий и кораллы. Этот известняк образует на правом берегу реки Белой под Стерлитамаком четыре изолированные возвышающиеся горы...» (перевод автора). С. С. Куторга [Kutorga, 1842; 1844] опубликовал описания 16 видов брахиопод, из которых 14 видов — новые. Десять из описанных С. С. Куторга видов со Стерлитамакских шиханов, в основном с Торатау, используются до настоящего времени.

В последующем с брахиоподами с Башкирских шиханов из коллекции Ф. Ф. фон Квалена, а также с собственноручно собранными материалами работал А. А. Кейзерлинг. Итоги своих исследований он опубликовал во Франции в письме к Ф. Е. П. Вернейлю [Keyserling, 1853].

Несколько новых видов с шиханов описал Ф. Е. П. Вернейль [Murchison, Verneuil, Keyserling, 1845]. В монографии Е. Эйхвальда (1795–1876) один из описанных им видов — *Hustedia remota* (Eichwald, 1860), характерен для шихана Шахтау [Eichwald, 1860].

Если Ф. фон Квален внес существенный вклад в изучение брахиопод Башкирских шиханов, собирая коллекции, то В. И. Меллер первым дал хорошую для своего времени сводку уральских брахиопод, включавшую формы с шиханов. Коллекции Ф. фон Квалена играли значительную роль в его исследованиях. В. И. Меллер привел описание 13 видов брахиопод из окрестностей г. Стерлитамака [Меллер, 1862]. Ф. Н. Чернышев особо оценил значение исследований В. И. Меллера в познании брахиоподовой фауны Урала [Чернышев, 1902].

Ф. Н. Чернышев [1902], при написании своей работы «Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана», проделал огромную работу, проанализировав как собственный материал, так и труды всех предшественников. Эта монография чрезвычайно важна для изучения брахиоподовой фауны шиханов. Она не потеряла свое значение до настоящего времени. В монографии описано 35 видов из окрестностей Стерлитамака, в основном с Торатау.

В начальный советский период целенаправленно изучал брахиоподы Башкирских шиханов

(Торатау, Юрактау, Куштау, Шахтау, Малый шихан) Н.П. Герасимов [1929]. В его работе указано 155 видов брахиопод, распределенных в отдельных таблицах в зависимости от места находки по шиханам. Однако систематика и определения брахиопод Н.П. Герасимова значительно устарели. Е.А. Иванова и Н.Н. Фотиева, основываясь на материале собственных сборов на Башкирских шиханах (экспедиция ПИН РАН на Южный Урал в 1967 г.), а также на коллекции брахиопод, собранной И.К. Королюк, представили новые определения отдельных видов брахиопод с Шахтау уже с привязкой их к фораминиферовым зонам [Раузер-Черноусова и др., 1977; Королюк, 1985]. В монографии [Королюк, 1985] по их данным приведена таблица с распределением по горизонтам 35 видов брахиопод, принадлежащих 29 родам различных отрядов. Эти определения актуальны и для соответствующих фаций Куштау, Торатау и Юрактау.

Таксономическое разнообразие

Работа по изучению брахиопод шиханов Торатау, Куштау, Шахтау, Малого шихана и Юрактау в настоящее время проводится в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН (ПИН РАН). Согласно опубликованным ранее данным и новым, еще не полностью обработанным сборам, можно констатировать присутствие на этих шиханах девяти отрядов брахиопод: Orthida Schuchert and Cooper, 1932, Orthotetida Waagen, 1884, Chonetida Nalivkin, 1979, Productida Sarycheva and Sokolskaya, 1959; Spiriferida Waagen, 1883, Spiriferinida Ivanova, 1972, Rhynchonellida Kuhn 1949; Athyridida Boucot et al., 1964; Terebratulida Waagen, 1883.

В настоящей сводной таблице таксономического разнообразия брахиопод шиханов (табл. 1) с учетом публикаций Чернышева [1902], Герасимова [1929], Раузер-Черноусовой и др. [1977], Королюк [1985] и собственных уточнений в определениях, представлено 50 родов и 102 вида брахиопод. Однако можно предполагать, что количество родов и видов может быть большим при дальнейших исследованиях. При составлении таблицы таксономического разнообразия учитывалась систематика брахиопод, изложенная в изданиях Treatise on Invertebrate Paleontology [2000, 2006], а также в других источниках [Бархатова, 1970; Грунт, 1977; Иванова, 1981; Калашников, 1980, 1993].

Согласно данным Е.А. Ивановой и Н.Н. Фотиевой [Раузер-Черноусова и др., 1977; Королюк, 1985] отмечается следующее стратигра-

фическое распространение отдельных, характерных для Башкирских шиханов (Торатау, Куштау, Юрактау, Шахтау), видов брахиопод:

Ассельский ярус

Фузулинидовые зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.

Брахиоподы: *Karavankina fasciata* (Kut.), *Elivalyra* (Kut.), *Urushtenia pseudomedusa* (Tschern.), *Brachythisis sokolovi* (Tschern.), *Duartea involuta* (Tschern.).

Фузулинидовая зона *Sphaeroschwagerina sphaerica* и *Globifusulina firma*.

Брахиоподы: *Krotovia pustulata* (Keys.), *Duartea involuta* (Tschern.), *Elivina tibetana* (Dien.), *Camerisma cella* (Kut.).

Сакмарский ярус, тастубский горизонт

Фузулинидовая зона *Sacmarella moelleri*. Брахиоподы: *Choristites* sp., *Juresania juresanensis* (Tschern.), *Purdonella nikitini* (Tschern.), *Linoproductus lineatus* (Waag.), *Laioporella pyramidata* (Tschern.), *Septocamera plicata* (Kut.).

Фузулинидовая зона *Verneuilites verneuli* — *Globifusulina uralica*. Брахиоподы: *Brachythisis panduriformis* (Kut.), *Kochiproductus porrectus* (Kut.), *Rugatia uralica* (Tschern.).

Стерлитамакский горизонт

Фузулинидовая зона *Verneuilites uralensis*. Брахиоподы: *Chaoiella gruenewaltdi* (Krot.), *Brachythisis sokolovi* (Tschern.), *Camerisma cella* (Kut.), *Kochiproductus porrectus* (Kut.), *Neospirifer sterlitamakensis* (Geras.), *N. fredericki* (Geras.), *Echinaria semipunctata* (Shep.), *Linoproductus lineatus* (Waag.), *L. cora* (Orb.), *L. simensis* (Tschern.), *Rugatia uralica* (Tschern.).

Образ жизни брахиопод

Брахиоподы — это одиночные морские животные. Некоторые из них тем или иным способом прикреплены своей раковиной к субстрату в течение всей жизни. Основным способом их питания служит фильтрация. Иногда брахиоподы могли существовать тесными поселениями — банками (рис. 1), возникновение которых связано с морскими течениями, обеспечивающими поселенцев постоянным притоком планктонных организмов, являющихся основой их питания. Закономерно предполагать, что на Башкирских шиханах (рифтах) места их скопления отвечали наиболее оптимальным условиям для жизни.

Особенностями брахиоподовых сообществ на шиханах называют [Королюк, 1985]: совмест-

Таблица 1 Таксономическое разнообразие брахиопод Башкирских шиханов
Table 1 Taxonomic diversity of brachiopods of Sterlitamak shikhans

Виды	Торатау	Куштау	Юрактау	Малый шихан	Шахтау
Отряд Terebratulida Waagen, 1883					
<i>Dielasma</i> sp.	+	+			+
<i>Dielasma supracarbonica</i> Tschernyshev, 1902	+	+			+
<i>Dielasma moelleri</i> Tschernyshev, 1902	+	+	+		+
<i>Dielasma elongatum</i> (Schlotheim, 1816)	+	+	+		+
<i>Dielasma curvatum</i> Tschernyshev, 1902	+	+	+		
<i>Dielasma giganteum</i> Tschernyshev, 1902	+		+		+
<i>Dielasma plica</i> Kutorga, 1842	+	+			+
<i>Fredericksolasma sublaevis</i> (Waagen, 1882)	+	+	+	+	+
<i>Fredericksolasma orientalis</i> (Tschernyshev, 1902)					+
<i>Rostranteris nucleolus</i> (Kutorga, 1824)	+	+	+	+	+
<i>Rostranteris uralica</i> (Tschernyshev, 1902)	+		+		
Отряд Rhynchonellida Kuhn, 1949					
<i>Rhynchopora nikitini</i> Tschernyshev, 1889	+		+	+	+
<i>Septocamera kutorgae</i> (Tschernyshev, 1902)			+		
<i>Septocamera plicata</i> (Kutorga, 1844)	+	+	+		+
<i>Camerisma sella</i> (Kutorga, 1844)			+		+
<i>Septocamera pentameroides</i> (Tschernyshev, 1902)			+		
Отряд Athyridida Boucot et al., 1964					
<i>Cleiothyridina</i> sp.				+	
<i>Hustedia mormoni</i> (Marcou, 1858)	+		+	+	+
<i>Hustedia remota</i> (Eichwald, 1860)					+
Отряд Spiriferina Ivanova, 1972					
<i>Paraspiriferina ornata</i> (Waagen, 1883)		+	+		+
<i>Spiriferina sterlitamakensis</i> (Tschernyshev, 1902)		+	+		+
<i>Fredericksia simensis</i> (Tschernyshev, 1902)	+				+
<i>Laioporella pyramidata</i> (Tschernyshev, 1902)			+		+
<i>Spiriferinaella artiensis</i> (Stuckenbergl, 1898)	+				+
<i>Spiriferinaella tastubensis</i> (Tschernyshev, 1902)					+
Отряд Spiriferida Waagen, 1883					
<i>Paeckelmanella dieneri</i> (Tschernyshev, 1902)	+		+		+
<i>Paeckelmanella expansa</i> (Tschernyshev, 1902)					+
<i>Neospirifer cameratus</i> (Morton, 1836)	+	+	+	+	+
<i>Neospirifer fasciger</i> (Keyserling, 1846)	+	+	+		+
<i>Neospirifer sterlitamakensis</i> (Gerasimov, 1929)	+	+	+		+
<i>Neospirifer fredericki</i> (Gerasimov, 1929)	+				
<i>Neospirifer tastubensis</i> (Tschernyshev, 1902)					+
<i>Eliva Iyra</i> (Kutorga, 1842)	+		+		+
<i>Elivina tibetana</i> (Diener, 1897)		+	+		+
<i>Purdonella nikitini</i> (Tschernyshev, 1902)	+		+		+
<i>Elinoria rectangula</i> (Kutorga, 1844)	+		+		+
<i>Meristorygma panduriformis</i> (Kutorga, 1844)	+				
<i>Meristorygma uralica</i> (Tschernyshev, 1902)	+				
<i>Brachythyris ufensis</i> (Tschernyshev, 1902)			+	+	+
<i>Brachythyris sokolovi</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Choristites</i> sp.	+		+		+
<i>Tiramnia orientalis</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Tiramnia semiglobosa</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Tiramnia uralica</i> (Tschernyshev, 1902)		+	+		
<i>Tiramnia pseudocorculum</i> (Gerasimov, 1929)	+	+	+		+
<i>Phricodothyris rostrata</i> (Kutorga, 1842)	+	+	+	+	+
<i>Phricodothyris pulcherrima</i> (Fredericks, 1923)	+	+	+	+	+
<i>Phricodothyris perplexa</i> (Mc. Chesney, 1860)	+	+	+	+	+
<i>Phricodothyris pyriformis</i> Pavlova, 1969					+

Таблица 1 Продолжение
Table 1 Continued

Виды	Торатау	Куштау	Юрактау	Малый зшихан	Шахтау
Отряд Orthotetida Waagen, 1884					
<i>Derbya regularis</i> Waagen, 1884	+	+			+
<i>Derbya grandis</i> Waagen, 1884			+		+
<i>Meekella uncitoides</i> Tschernyshev, 1902		+	+		
<i>Meekella</i> sp.	+	+	+		+
Отряд Orthida Schuchert and Cooper, 1932					
<i>Orthotichia juresanensis</i> (Tschernyshev, 1902)			+		
<i>Orthotichia supracarbonica</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Orthotichia morganiana</i> (Derby, 1874)	+		+		+
Отряд Chonetida Nalivkin, 1979					
<i>Chonetinella uralica</i> (Moeller, 1862)			+		
<i>Chonetes moelleri</i> Tschernyshev, 1902	+		+		
Отряд Productida Sarycheva and Sokolskaya, 1959					
<i>Chaoiella boliviensis</i> (d'Orbigny, 1842)		+	+		+
<i>Chaoiella gruenewaldti</i> (Krotov, 1888)	+		+	+	+
<i>Kutorginella</i> aff. <i>Leplayi</i> (Verneuil, 1845)	+				
<i>Linoproductus noinskii</i> (Gerasimov, 1929)	+		+	+	+
<i>Kutorginella transversalis</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Rugatia uralica</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+	+	+
<i>Kutorginella inflatus</i> (Mc. Chesney, 1860)	+		+		+
<i>Reticulatia moelleri</i> (Stuckenber, 1898)	+		+	+	+
<i>Proboscidella genuina</i> (Kutorga, 1844)	+	+	+		+
<i>Proboscidella lata</i> (Tschernyshev, 1902)	+		+		+
<i>Rugivestis kutorgae</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Cancrinella plicatiformis</i> (Fredericks, 1928)	+				
<i>Chaoiella tartarica</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+	+	+
<i>Parajuresania pseudoaculeata</i> (Krotov, 1888)				+	+
<i>Parajuresania tastubensis</i> (Tschernyshev, 1902)					+
<i>Krotovia tuberculata</i> (Moeller, 1862)	+		+	+	+
<i>Comiquia curvirostris</i> (Schellwien, 1892)	+				+
<i>Parajuresania wallaciana</i> (Fredericks, 1915)			+	+	+
<i>Krotovia pustulata</i> (Keyserling, 1853)	+	+	+		+
<i>Krotovia tuberculatiformis</i> (Fredericks, 1924)	+		+		
<i>Juresania juresanensis</i> (Tschernyshev, 1902)			+		+
<i>Linoproductus cora</i> (d'Orbigny, 1842)	+		+		+
<i>Anidantus aagardi</i> (Toula, 1875)					+
<i>Linoproductus simensis</i> (Tschernyshev, 1902)			+	+	
<i>Linoproductus lineatus</i> (Waagen, 1884)					+
<i>Linoproductus tenuistrjatus</i> (Verneuil, 1845)	+	+	+	+	+
<i>Ovatia ufensis</i> (Fredericks, 1915)			+		
<i>Juresania konincki</i> (Verneuil, 1845)		+	+		+
<i>Cancrinella cancriniformis</i> (Tschernyshev, 1889)	+		+		+
<i>Urushtenia pseudomedusa</i> (Tschernyshev, 1902)	+	+	+		+
<i>Calliprotonia sterlitamakensis</i> (Stepanov, 1934)					+
<i>Duartearta artiensis</i> (Tschernyshev, 1889)				+	+
<i>Echinaria</i> sp.	+		+		+
<i>Calliprotonia tschernyschewi</i> (Gerasimov, 1929)	+	+	+	+	+
<i>Karavankina fasciata</i> (Kutorga, 1844)	+		+		+
<i>Kochiproductus porrectus</i> (Kutorga, 1844)	+				
<i>Reticulatia</i> sp.					+
<i>Waagenoconcha irginaeformis</i> Stepanov, 1937					+
<i>Marginifera</i> (?) <i>punctifera</i> Gerasimov, 1929			+	+	+
<i>Marginifera</i> (?) <i>clarkei</i> Tschernyshev, 1902	+	+	+		+
<i>Duartearta involuta</i> (Tschernyshev, 1902)			+		+
<i>Keyserlingina filicis</i> (Keyserling, 1853)	+		+		+
<i>Keyserlingina schellwieni</i> Tschernyshev, 1902	+				+
50 родов/101 вид	40/65	25/39	43/72	18/23	47/81



Рис. 1. «Брахииподовая банка», состоящая из раковин продуктид *Linoproductus* sp. Шихан Торатау. Фото А. Э. Давыдова

Fig. 1. "Brachiopod bed" consisting of the shells of *Linoproductus* sp. Shikhan Toratau. Photo by A. E. Davydov

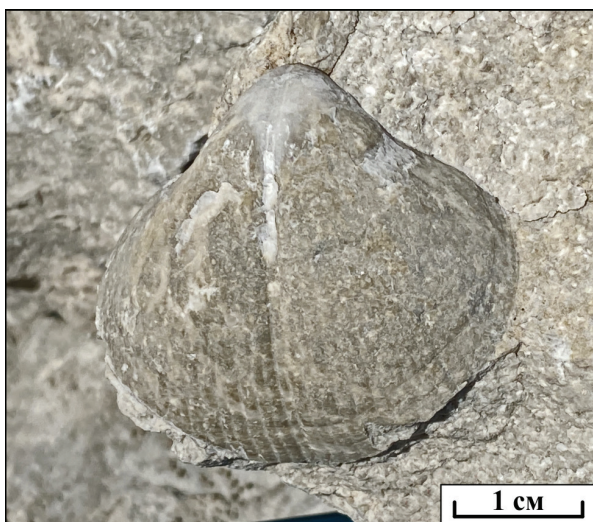


Рис. 2. Раковина брахиоподы спирифериды *Purdonella nikitini* (Tschern., 1902). Шихан Куштау. Фото А. Э. Давыдова

Fig. 2. Shell of the brachiopod spiriferid *Purdonella nikitini* (Tschern., 1902). Shikhan Kushtau. Photo by A. E. Davydov



Рис. 3. Совместное нахождение крупной хориститиды и наутилоидеи. Шихан Торатау. Фото А. Э. Давыдова

Fig. 3. Joint finding of a large choristid and a nautiloid. Shikhan Toratau. Photo by A. E. Davydov

ное нахождение свободнолежащих раковин продуктид вместе со спирифиридами и диелазмами, имеющими иной — якорный тип прикрепления нежели продуктиды, частое обнаружение целых двустворчатых раковин, практически в прижизненном положении (рис. 2), исключительно крупные размеры раковин многих видов брахиопод (рис. 3). Не редки находки экземпляров с сохранными внутренними структурами (рис. 4).

Чаще всего брахиоподы рассеяны отдельными особями по породе (рис. 5), но встречаются и в виде тонких прослоев ракушняка, реже — банками — поселениями [Королюк, 1985]. Характерные виды брахиопод показаны на рис. 6.

Заключение

В комплексах брахиопод, определенных на сегодняшний день на шиханах Куштау, Юрактау, Шахтау, Малом шихане и Торатау, есть виды, которые, в целом, характерны и для нижнепермских отложений Северного и Среднего Урала, Дарваза, Карнийских Альп, Канадского Арктического архипелага, северо-восточных районов России и Шпицбергена. Это говорит о тесной связи в раннепермское время Тетического, Арктического и Палеоуральского бассейнов. Однако изученность как отдельных, наиболее распространенных видов, так и в целом — всего комплекса брахиопод

шиханов, несмотря на продолжительную историю изучения, еще далека от совершенства. Остаются нерешенными многие вопросы, связанные с систематической принадлежностью отдельных брахиопод (семейства, рода). Зачастую определения носят пока еще «исторический» характер.

Башкирские шиханы служат источником каменного материала для изучения раннепермской брахиоподовой биоты и ее определения на современном систематическом уровне, в сопоставлении с аналогичными по времени отложениями других регионов земного шара. Сохранение шиханов является неперемным условием для продолжения работы, которая с середины 19 века и по настоящее время ведется для уточнения морфологии, а также точных систематических определений брахиоподовой фауны шиханов, без сохранения которых, она станет невозможна. Многие описанные ранее виды [Чернышев, 1902; Герасимов, 1929] могут быть переизучены только с использованием материала этих местонахождений.

Исключительными по своей уникальности являются виды, которые были описаны с Башкирских шиханов (Торатау, Куштау, Юрактау, Шахтау). Количество этих видов значительно. *Meristorygma panduriformis*, *Eliva Iyra*, *Septocamera plicata*, *Proboscidella genuina*, *Rostranteris nucleolus*, *Tiramnia orientalis*, *Kutorginella transversalis*, *Rugivestis kutorgae*, *Neospirifer sterlitamakensis*,

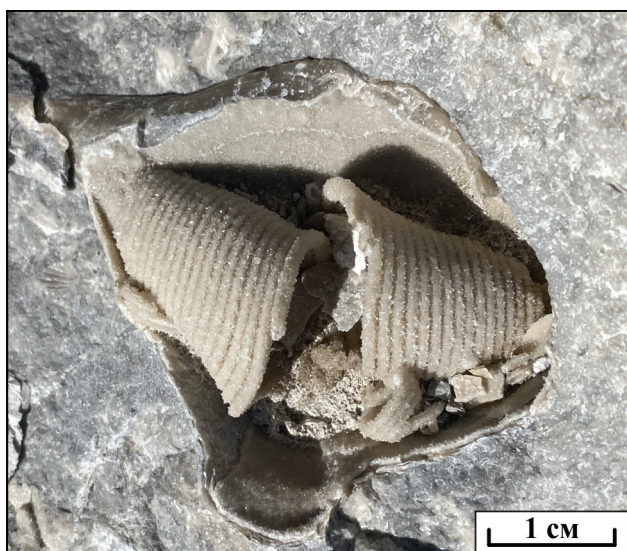


Рис. 4. Раковина крупной спирифериды с сохранным спиральным аппаратом. Шихан Юрактау. Фото А.Э. Давыдова

Fig. 4. The shell of a large spiriferid with preserved spirals. Shikhan Yuraktau. Photo by A. E. Davydov

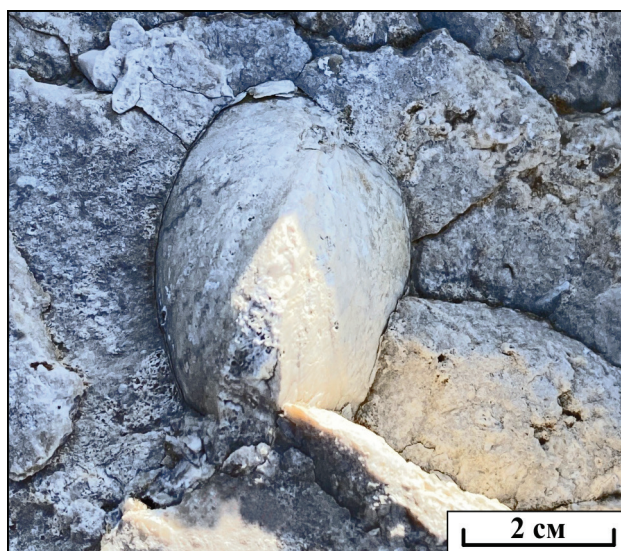


Рис. 5. Раковина брахиоподы спирифериды *Purdonella nikitini* (Tschern., 1902). Шихан Торатау. Фото А.Э. Давыдова

Fig. 5. Shell of the brachiopod spiriferid *Purdonella nikitini* (Tschern., 1902). Shikhan Toratau. Photo by A. E. Davydov

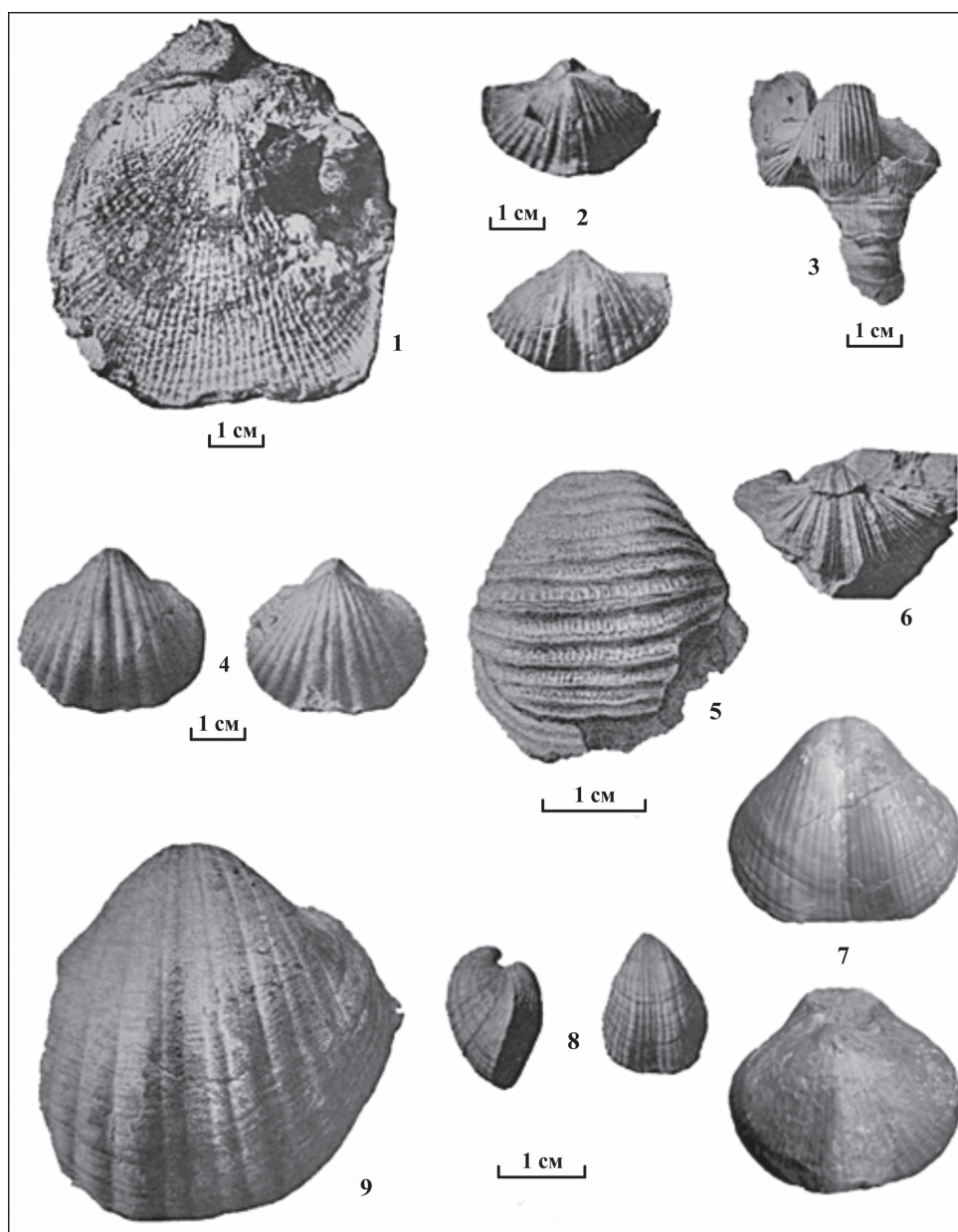


Рис. 6. Наиболее распространенные виды брахиопод на шиханах Торатау, Куштау, Шахтау и Юрактау

Условные обозначения: 1 — *Kochiproductus porrectus* (Kutorga, 1844): [Чернышев, 1902, Tab. LVI, fig. 4], окрестности Стерлитамака; 2 — *Elinoria rectangula* (Kutorga, 1844): [Чернышев, 1902, Tab. VIII, fig. 1a, c], шихан Торатау; 3 — *Proboscidella genuina* (Kutorga, 1844): [Чернышев, 1902, Tab. XXXI, fig. 6a], окрестности Стерлитамака; 4 — *Meristorygma panduriformis* (Kutorga, 1844): [Чернышев, 1902, Tab. XIII, fig. 4a, c], окрестности Стерлитамака; 5 — *Karavankina fasciata* (1844): [Чернышев, 1902, Tab. XXXIV, fig. 6], окрестности Стерлитамака; 6 — *Neospirifer fasciger* (Keuserl., 1846): [Чернышев, 1902, Tab. XLIX, fig. 1], шихан Торатау; 7 — *Purdonella nikitinni* (Tschern., 1902): фото А. Э. Давыдова, шихан Торатау; 8 — *Eliva Iyra* (Kutorga, 1842): [Чернышев, 1902, Tab. VIII, fig. 4b, c], шихан Торатау; 9 — *Brachythyris ufensis* (Tschern., 1902): [Чернышев, 1902, Tab. XXXIX, fig. 3a], окрестности Стерлитамака.

Fig. 6. The most common brachiopod species on the shikhans of Toratau, Kushtau, Shakhtau and Yuraktau

Legend: 1 — *Kochiproductus porrectus* (Kutorga, 1844): [Chernyshev, 1902, Tab. LVI, fig. 4], the vicinity of Sterlitamak; 2 — *Elinoria rectangula* (Kutorga, 1844): [Chernyshev, 1902, Tab. VIII, fig. 1a, c], shikhhan Toratau; 3 — *Proboscidella genuina* (Kutorga, 1844): [Chernyshev, 1902, Tab. XXXI, fig. 6a], the vicinity of Sterlitamak; 4 — *Meristorygma panduriformis* (Kutorga, 1844): [Chernyshev, 1902, Tab. XIII, fig. 4a, c], the vicinity of Sterlitamak; 5 — *Karavankina fasciata* (Kutorga, 1844): [Chernyshev, 1902, Tab. XXXIV, fig. 6], the vicinity of Sterlitamak; 6 — *Neospirifer fasciger* (Keuserl., 1846): [Chernyshev, 1902, Tab. XLIX, fig. 1], shikhhan Toratau; 7 — *Purdonella nikitinni* (Tschern., 1902): photo by A. E. Davydova, Shikhhan Toratau; 8 — *Eliva Iyra* (Kutorga, 1842): [Chernyshev, 1902, Tab. VIII, fig. 4b, c], shikhhan Toratau; 9 — *Brachythyris ufensis* (Tschern., 1902): [Chernyshev, 1902, Tab. XXXIX, fig. 3a], the vicinity of Sterlitamak.

Tiramnia pseudocorculum описаны с Торатау, Куштау, Юрактау; *Karavankina fasciata*, *Rostranteris uralica*, *Proboscidella lata* — Торатау и Юрактау; *Keyserlingina filicis*, *Keyserlingina schellwieni*, *Linoproductus noinskii*, *Calliprotonia tshernyschewi* — Торатау, Юрактау; *Neospirifer fredericki*, *Kochiproductus porrectus* — Торатау; *Camerisma sella Brachythyris ufensis*, *Orthotichia supracarbonica*, *Marginifera (?) punctifera* — Юрактау. Всего с башкирских шиханов происходит не менее 23 видовых таксонов.

Список литературы

Бархатова В. П. Биостратиграфия карбона и нижней перми Северного Тимана. Л.: Недра, 1970, 228 с. (Труды ВНИГРИ; Вып. 283).

Герасимов Н. П. Брахиоподы Стерлитамакского известняка. Уч. Зап. Казанского гос. Ун-та. 1929, Т. 89. Кн. 5/6. С. 779–872.

Грунт Т. А. Каменноугольные спирифериды семейства Martiniidae Сибири и Арктики // Брахиоподы верхнего палеозоя Сибири и Арктики/отв. ред. Т. Г. Сарычева. М.: Наука, 1977. С. 63–71.

Иванова Е. А. Морфология и развитие брахиопод (надсемейство Paeckelmanellacea). М.: Наука, 1981. 54 с. (Труды Палеонтол. инст. Т. 195).

Калашников Н. В. Брахиоподы верхнего палеозоя Европейского Севера СССР. Л.: Наука, 1980. 135 с.

Калашников Н. В. Брахиоподы перми Европейского Севера России. СПб.: Наука, 1993. 113 с.

Королюк К. И. Методы и результаты изучения пермского рифогенного массива Шахтау: (Башкирское Приуралье). М.: Наука, 1985. 111 с.

Раузер-Черноусова Д. М., Иванова Е. А., Королюк К. И., Морозова И. П., Фотиева Н. Н. К характеристике стратотипа стерлитамакского горизонта (нижняя пермь, массив Шахтау, Башкирия) // Бюллетень Московского общества испытателей природы (МОИП). Отдел геологический. 1977. Т. 52. Вып. 6. С. 24–37.

Соколов Д. Н. Несколько слов памяти Вангенгейма фон Квалена // Труды Оренбургской учен. архив. комис. сии. Оренбург, 1903. Вып. 11. С. 114–117.

Чернышев Ф. Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тиммана // Тр. Геол. Ком. 1902. Т. 16. № 2. Вып. 1–2. 749 с.

Eichwald E. *Lethea Rossica* ou *Paleontologie de la Russie*. V. I. Stuttgart. 1860. 1657 p.

Keyserling A. A. *Lettre M. de Keyserling à M. de Verneuil sur les fossiles dans les environs de Sterlitamak*. — *Bulletin de la Societe Geologique de France*. 2 Ser. T. II. Paris. 1853. P. 242–248.

Kutorga S. *Beitrag zur Palaeontologie Russlands // Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg*. St. Petersburg: gedruckt bei Carl Kray. 1842. P. 1–34.

Kutorga S. *Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands // Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg*. St. Petersburg: gedruckt bei Carl Kray. 1844. P. 62–104.

Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. *Geologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural* V. 2. *Paleontol.* Londres. Paris. 1845. 511 p.

Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Revised. Brachiopoda, Subphyla Linguliformea, Craniiformea & Rhynchonelliformea (1st part: Classes Chileta, Obolellata, Kutorginata, Strophomenta & Rhynchonellata). The University of Kansas. 2000. V. 2 and 3. 616 fig., 17 tables, xxx + 919 p.

Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Revised. Brachiopoda, Subphylum Rhynchonelliformea (3rd part: Orders Spiriferida, Spiriferinida, Thecideida, Terebratulida & Uncertain). The University of Kansas. 2006: V. 5. 398 fig., xlvi + 631 p.

References

Barkhatova V. P. (1970). *Biostratigrafiya karbona i nizhnei permi Severnogo Timana* [Biostratigraphy of Carboniferous and Lower Permian of Northern Timan]. Leningrad: Nedra, 228 p. (*Proceedings of VNIGRI*, issue 283). (In Russian).

Gerasimov N. P. (1929). *Brachiopody Sterlitamakskogo izvestnyaka* [Brachiopods of Sterlitamak limestone]. *Uch. zap. Kazan State University*. Vol. 89. Book 5/6. P. 779–872. (In Russian).

Grunt T. A. (1977). *Kamennougol'nye spiriferidy semeistva Martiniidae Sibiri i Arktiki* [Carboniferous spiriferids of the Martiniidae family of Siberia and the Arctic]. *Brachiopods of the Upper Paleozoic of Siberia and the Arctic*/ed. by T. G. Sarycheva. M.: Nauka, P. 63–71. (In Russian).

Ivanova E. A. (1981). *Morfologiya i razvitie brachiopod (nadsemeistvo Paeckelmanellacea)* [Morphology and development of brachiopods (superfamily Paeckelmanellacea)]. Moscow: Nauka, 54 p. (*Works of Paleontol. inst. t. 195*). (In Russian).

Kalashnikov N. V. (1980). *Brachiopody verkhnego paleozoya Evropeiskogo Severa SSSR*. [*Brachiopods of the Upper Paleozoic of the European North of the USSR*]/ed. by D. L. Stepanov. Leningrad: Nauka, 135 p. (In Russian).

Kalashnikov N. V. (1993). *Brachiopody permi Evropeiskogo Severa Rossii* [*Brachiopods of Perm of the European North of Russia*]/ed. by G. A. Afanasiev. St. Petersburg: Nauka, 113 p. (In Russian).

Korolyuk K. I. (1985). *Metody i rezul'taty izucheniya permskogo rifogennogo massiva Shakhtau: (Bashkirskoe Priural'e)* [*Methods and results of studying the Permian reef massif of Shakhtau: (Bashkir Urals)*]/ed. by S. V. Maksimova. M.: Nauka, 111 p. (In Russian).

Rauser-Chernousova D. M., Ivanova E. A., Korolyuk K. I., Morozova I. P., Fotieva N. N. (1977). *K kharakteristike stratotipa sterlitamakskogo gorizonta (nizhnaya perm', massiv Shakhtau, Bashkiriya)* [On the characteristics of the stratotype of the Sterlitamak horizon (Lower Perm, Shakhtau massif, Bashkiriya)]. *Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers*

(MOIP). *Geological department*. Vol. 52, issue. 6. P. 24–37. (In Russian).

Sokolov D. N. (1903). Neskol'ko slov pamyati Vangengeima fon Kvalena [A few words in memory of Wangenheim von Kvalen]. *Proceedings of the Orenburg Academy of Sciences*. archive. commissions. Orenburg. Issue 11. P. 114–117. (In Russian).

Tschernyshev F. N. (1902). Verkhnekamennougol'nye brachiopody Urala i Timana [Upper carboniferous brachiopods of the Urals and Timan]. *Tr. Geol. com.* Vol. 16. №2. Issue 1–2. 749 p. (In Russian).

Eichwald E. (1860). *Lethæa Rossica ou Paleontologie de la Russie*. Vol. I. Stuttgart. 1657 p.

Keyserling A. A. (1853). Lettre M. de Keyserling à M. de Verneuil sur les fossiles dans les environs de Sterlitamak. *Bulletin de la Societe Geologique de France*. 2 Ser. T. II. Paris. P. 242–248

Kutorga S. (1842). Beitrage zur Palaeontologie Russlands. *Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen*

Gesellschaft zu St. Petersburg. St. Petersburg: gedruckt bei Carl Kray. P. 1–34.

Kutorga S. (1844). Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. *Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg*. St. Petersburg: gedruckt bei Carl Kray. P. 62–104.

Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. (1845). *Geologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural*. Vol. 2. Paleontol. Londres. Paris. 511 p.

Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Revised. Brachiopoda, Subphyla Linguliformea, Craniiformea & Rhynchonelliformea (1st part: Classes Chilita, Obolellata, Kutorginata, Strophomenta & Rhynochonellata) 2000. The University of Kansas. Vol. 2 and 3. 616 fig., 17 tables, xxx + 919 p.

Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Revised. Brachiopoda, Subphylum Rhynchonelliformea (3rd part: Orders Spiriferida, Spiriferinida, Thecideida, Terebratulida & Uncertain). The University of Kansas. 2006: Vol. 5. 398 fig., xlvi + 631.

Сведения об авторе:

Давыдов Александр Эдуардович, Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН, 117647 Москва, Россия. alexander.paleo2d@yandex.ru

About the author:

Davydov Alexander Eduardovich, A. A. Borisyak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, 117647 Moscow, Russia. alexander.paleo2d@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 06.06.2023; одобрена после рецензирования 06.06.2023; принята к публикации 14.07.2023.

The article was submitted 06.06.2023; approved after reviewing 06.06.2023; accepted for publication 14.07.2023.