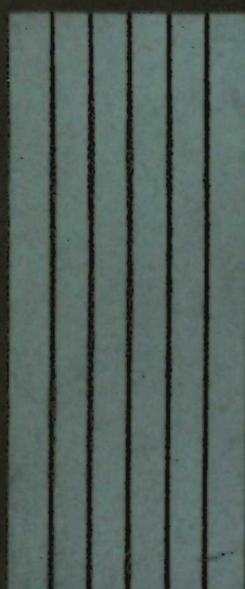


11-16233

109

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР



ВОДОРОСЛИ,
БРАХИПОДЫ И МИОСПОРЫ
ИЗ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ЗАПАДНОГО УРАЛА



1974



СВЕРДЛОВСК

ВОДОРОСЛИ, БРАХИОПОДЫ
И МИОСПОРЫ
ИЗ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ЗАПАДНОГО УРАЛА

СБОРНИК ПО ВОПРОСАМ СТРАТИГРАФИИ № 20

17162 1782168
109 Тр У-та геоло-
гии и геохимии
АН СССР Уральского
научного центра
Свердловск 1974 1-63
1.6.95 Басова ФБНБ

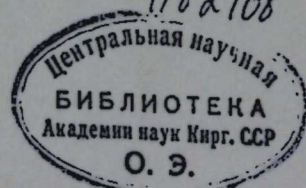
17162 Басова ФБНБ

«Водоросли, брахиоподы и мнеспоры из пермских отложений Западного Урала». Сб. статей. Свердловск, 1974 (УНЦ АН СССР).

Сборник объединяет статьи, посвященные описанию нескольких групп ископаемых организмов. В статье Б. И. Чувашова дано описание пяти новых родов и некоторых новых видов пермских известковых водорослей и проблематичных организмов, условно сближаемых с водорослями; приведен краткий очерк состояния изученности пермских известковых водорослей земного шара, рассматриваются особенности стратиграфического и географического распространения важнейших родов и видов. В статьях М. В. Куликова и Е. Н. Михайловой описан 61 вид кунгурских брахиопод Среднего, Южного и Северного Урала; восемь видов являются новыми. Особое внимание в статье М. В. Куликова уделено комплексу брахиопод иренского горизонта кунгурского яруса в его стратотипической местности, показано распространение брахиопод в карбонатных и терригенных отложениях кунгурского яруса. В статье Г. В. Дюпиной впервые описаны пять родов, 18 видов и две формы мнеспор из артинских и кунгурских отложений нижней перми и соликамского горизонта уфимского яруса верхнего отдела перми.

Сборник представляет интерес для геологов, изучающих фауну пермских отложений.

Ответственные редакторы Г. Н. Папулов, Б. И. Чувашов



© УНЦ АН СССР, 1974.

Б. И. ЧУВАШОВ

ПЕРМСКИЕ ИЗВЕСТКОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ УРАЛА

Палеозойские известковые водоросли до недавнего времени мало использовались в биостратиграфии. Изучение этой обширной и разнообразной группы организмов задержалось по сравнению с другими палеонтологическими объектами. Работы по известковым водорослям палеозоя СССР и других стран все убедительнее показывают необходимость дальнейшего исследования этих организмов, имеющих значение для биостратиграфии, а особенно для установления условий обитания других организмов и условий осадконакопления.

Пермские водоросли в пределах СССР и земного шара изучены очень неравномерно. Систематическому описанию известковых водорослей Урала мы предпослели краткий очерк состояния изученности водорослей перми всего земного шара, из которого будет ясно место, занимаемое уральским комплексом водорослей в мировом пермском сообществе.

ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ ПЕРМСКИХ ИЗВЕСТКОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЗЕМНОГО ШАРА

Кроме пермских водорослей, в данном обзоре мы старались достаточно полно, насколько позволяет опубликованный материал, остановиться на характеристике и позднекаменноугольного комплекса известковых водорослей. Какие-либо данные о водорослях верхнего карбона и перми Южноамериканского континента отсутствуют, поэтому можно дать только характеристику водорослей Северной Америки. Из средне- и верхнепенсильванских отложений США известны следующие роды водорослей (Johnson, 1946; Parks, 1958; Gray, 1964; Rich, 1967; Toomey, 1960): *Tubiphytes*, *Girvanella*, *Anchicodium*, *Eugonophyllum*, *Epimastopora*, *Macroporella*, *Foliophycus*, *Cuneiphycus*, *Archaelithophyllum*. Из строматолитов в пенсильванских отложениях США определены формальные роды *Collenia*, *Cryptozoon*, *Osagia*.

Пермский комплекс известковых водорослей Нового Света хорошо известен благодаря работам американского палеоальголога Джонсона и его коллег (Johnson, 1942, 1946; Johnson, Dorr, 1942; Johnson, Dapper, 1966). Начало же изучению пермских водорослей США положено известным немецким палеоальгологом Ю. Пиа (Pia, 1937), который впервые определил из пермских отложений южных районов США водоросли родов *Solenopora*, *Mizzia*, *Epimastopora*.

Последующие исследования Джонсона значительно расширили этот список, добавив в него новые виды и роды. В 1946 г. Джонсон описал род *Anchicodium*, который оказался широко распространенным не только в пенсильванских отложениях США, но и в отложениях пермской системы. В основном исследования Джонсона ограничивались южными районами США (штат Канзас, Техас, Нью-Мексико).

В пермских отложениях этих районов установлены следующие роды водорослей: *Tubiphytes*, *Girvanella*, *Anchicodium*, *Eugonophyllum*, *Vermiporella*, *Macroporella*, *Epimastopora*, *Mizzia*, *Gyroporella*, *Oligoporella*, *Physoporella*, *Diplopora*, *Solenopora*, *Permocalculus*, *Gymnocodium*.

Элиас (Elias, 1947) из доломитов свиты Chidrey штата Техас установил новый род пермских дазикладациевых водорослей *Permopora*. Из пермских отложений северо-запада США и прилегающих районов Канады Джонсон и Даннер (Johnson, Danner, 1966) описали водоросли родов *Mizzia*, *Gyroporella*, *Macroporella*, *Oligoporella*, *Physoporella*, *Vermiporella*.

Интересные исследования палеоэкологии пермских известковых водорослей из знаменитого карбонатного массива верхней перми — рифа Кэпитен — проведены Клементом (Klement, 1966). В известняках Кэпитен Клемент установил водоросли родов *Girvanella*, *Mizzia*, *Macroporella*, *Solenopora*, *Permocodium*. Им произведено сравнение экологии водорослевого сообщества современных рифов побережья Флориды и пермских ископаемых водорослей рифа Кэпитен. Условия существования водорослей подробнее рассматриваются в специальном разделе нашей статьи.

В Европе пермские известковые водоросли наиболее полно изучены из карбонатных отложений района Тетиса. В последнее время палеозойские водоросли среднего и верхнего карбона исследованы в северо-западной Испании в Кантабрийских горах (Rácz, 1966a, б). Для нас интересна вторая из упомянутых статей, в которой описаны водоросли из молодых карбонатных отложений бассейна Pisuego. Эти отложения Расц сопоставляет с зоной Protriticites, но допускает и пермский возраст выделенной им VI зоны с определенным комплексом водорослей, в состав которого входят следующие роды: *Girvanella*, *Anchicodium*, *Eugonophyllum*, *Pseudoepimastopora*, *Gyroporella*, *Clavaphysoporella*, *Olfonosia*.

Благодаря исследованиям Пиа (Pia, 1937), а главное, обстоятельной работе Флюгеля (Flügel, 1966) хорошо известен комплекс известковых водорослей из пермокарбонатных и пермских отложений Карнийских Альп (рис. 1; см. таблицу).

Флюгель, анализируя работы предшественников, указывал, что к началу его исследований из верхнепалеозойских отложений Карнийских Альп известны следующие известковые водоросли: 1) из пермокарбонатных отложений — *Eugonophyllum* sp., *Anthraco-porella spectabilis*; 2) из нижнего псевдошвагеринового известняка — *Anthraco-porella spectabilis*; 3) из верхнего псевдошвагеринового известняка — *Anthraco-porella spectabilis*; 4) из трогкофельского известняка — *Gymnocodium solidum*, *Epimastopora alpina*, *Girvanella permica*, *G. aff. staminea*.

Изученный Флюгелем материал происходит из верхнего псевдошвагеринового и трогкофельского известняков. Особенно богатый и разнообразный комплекс водорослей установлен в породах верхнего псевдошвагеринового известняка (по А. Д. Миклухо-Маклаю, 1963, это — аналог карачатырского яруса), беднее комплекс водорослей трогкофельского известняка, который А. Д. Миклухо-Маклай (1963) сопоставлял с дарвазским ярусом. Установленный Флюгелем комплекс водорослей Карнийских Альп отражен в таблице.

Сообщество пермских водорослей Карнийских Альп по родовому и видовому составу очень сходно с комплексом водорослей Югославии (см. таблицу), где водоросли известны в пермских отложениях Словении (хр. Караванкен) и в перми хр. Велебит (Herak, Kochansky, 1960; Herak, 1966). М. Миланович (Milanovic, 1965a, б, 1966a, б) дополнил список родов тремя новыми, принадлежащими к дазикладациевым водорослям: *Likanella*, *Salopekiella*, *Goniolinopsis*.

В 1970 г. Рамовш (Ramovs, 1970) подробно описал новый род водо-

Стратиграфическое и географическое распространение известковых водорослей *

Роды и виды водорослей	Южные районы США	Северо-запад США, Канада	Испания	Карийские Альпы	Югославия	Италия	Иран, Афганистан, Турция, Пакистан	Закавказье (СССР)	Аравийский п-ов	Урал	Западная и Центральная Европа
Cyanophyta											
<i>Tubiphytes obscurus</i> Masl.	●			●	□					□	
<i>Girvanella magna</i> Johns.	○										□
<i>G. moorei</i> Johns.	○										
<i>G. maplewoodensis</i> Johns.	○										
<i>G. permica</i> Johns.	○			□							
<i>G. sp.</i>	○									□	□
<i>Orthonella gracilis</i> Johns.	■										
<i>Garwoodia cf. filistrata</i>											■
<i>Bevoacstria</i>											■
Chlorophyta											
Codiaceae											
<i>Anchicodium junile</i> Johns.	○									□	
<i>A. undulatum</i> Johns.	○										
<i>A. plumosum</i> Johns.	○										
<i>A. gracile</i> Johns.	○										
<i>A. permianum</i> Johns.	□										
<i>A. sindbadi</i> Elliott	□								□	□	
<i>A. fascicularis</i> Tchuv. sp. nov.											
<i>A. sp.</i>		□	□	□	□						
<i>Neoanchicodium catenoides</i> Endo											
<i>Eugonophyllum johnsoni</i> Kon. et. Wray	○		○	□		■				□	
<i>E. magnum</i> (Endo)				◆							
<i>E. hucoensis</i> Kon. et. Wray	□										
<i>Ivanovia tenuissima</i> Chvor										□	
<i>I. sp. № 1</i>										□	
<i>I. sp.</i>		□								□	
<i>Thaiporella uralica</i> sp. nov.										□	
Dasycladaceae											
<i>Anthraco-porella spectabilis</i> Pia	□		○	□	□		○		□	□	
<i>A. mercurii</i> Elliott									□	□	
<i>A. magnopora</i> Endo											
<i>A. uralensis</i> Tchuv. sp. nov.											
<i>A. sp.</i>											
<i>Epimastopora regularis</i> Johns.	□										
<i>E. kansasensis</i> Johns.	○										
<i>E. jewetti</i>	○										
<i>E. rolloensis</i> Racz			○								
<i>E. hunzaensis</i> Zanin—Buri				□					□		
<i>Epimastopora pia</i> Bilg				□							
<i>E. alpina</i> Koch. et Herak				□	□	□				□	
<i>E. nipponica</i> Endo								■			
<i>E. minima</i> Elliott									□		
<i>E. sp.</i>											
<i>Pseudoepimastopora likana</i> Kcchan et Herak				□	□				□		
<i>P. ellioti</i> Erk									□		
<i>P. ampullaceae</i> Elliott									□		
<i>P. ? impera</i> Rácz			○								
<i>Gyroporella maxima</i> Pia									□		
<i>G. igoi</i> Endo	■										
<i>G. nipponica</i> Endo et Hashimoto	■		○		□					□	
<i>G. clavata</i> Tchuv sp. nov.											
<i>G. dissecta</i> Tchuv. sp. nov.											
<i>G. tenuimarginata</i> Endo											
<i>G. prisca</i> Koch-Dev					▲						
<i>G. likana</i> Koch-Dev					▲						

* При составлении таблицы использована вся приведенная в списке литература.

Роды и виды водорослей	Южные районы США	Северо-запад США, Канада	Испания	Карибские Альпы	Югославия	Италия	Иран, Афганистан, Турция, Пакистан	Закавказье (СССР)	Аравийский п-ов	Урал	Западная и Центральная Европа
<i>G. constricta</i> Koch-Dev					▲						
<i>Globuliferoporella symmetrica</i> Johnson	■			□						□	
<i>G. angulata</i> Tchuv. sp. nov.										□	
<i>Pseudoporella grandis</i> Kor.								■			
<i>P. mizziaeformis</i> Endo					□						
<i>Mizzia bramkampi</i> Rezak										□	
<i>M. jabei</i> (Karp.)	■			□							
<i>M. minuta</i> Johns. et Dorr	■										
<i>M. velebitana</i> Schub.	■	■		□			■	■	□		
<i>M. cornuta</i> Koch. et. Herak					◆						
<i>Oligoporella expansa</i> Endo		■									
<i>Macroporella apachena</i> Johns.	■	■									
<i>M. praeromangica</i> Prat.						■					
<i>Pseudovermiporella serbica</i> (Pia)				□							
<i>P. sodalica</i> Elliott											
<i>P. nipponica</i> (Endo)				□	■	■	■	■	■	■	
<i>P. paraniopponica</i> Korde				□			■	■	■		
<i>Atractyllopsis carnica</i> Elüg				□							
<i>A. fecundus</i> Korde							■	■	■		
<i>A. dardariensis</i> Elliott							■	■	■		
<i>A. sp.</i>				□					■	□	
<i>Diplopora americana</i> Johns	■			□						□	
<i>D. permica</i> Korde											
<i>D. anatoliana</i>								■	■		
<i>D. subtilis</i> Koch. et Herak										□	
<i>E. pusilla</i> Koch. et Herak					□						
<i>D. sp.</i>											
<i>Endoina stellata</i> Korde											
<i>Clavaphysoporella calciformis</i> (Koch. et Herak)								■	■		
<i>Cendoi</i> Rác											
<i>Physoporella laevis</i>			○								
<i>Ph. sp.</i>		■				■					
<i>Clavoporella reinae</i> Rác			○								
<i>Likanella spinosa</i> Milan.										□	
<i>Salopekiella velebitana</i> Milan.											
<i>Velebitella triplicata</i> Koch.-Dev.					□	□					
<i>V. simplex</i> Koch.-Dev.											
<i>Salopekiella velebitana</i> Milan.					◆						
<i>Goniolipsis hexagona</i> Milan.					□	□					
<i>Eogoniolina pannuri</i> Güvenc					□						
<i>E. johnsoni</i> Korde											
<i>E. undulata</i> Endo								■	■		
<i>Tauridium fragilis</i> Güvenc								■	■		
<i>T. cuvillieri</i> Güvenc											
<i>T. kurdistanensis</i> Elliott								■	■		
<i>Aphroditicodium aurantium</i> Elliott										□	
<i>Permoplexella attenuata</i> Elliott										□	
<i>Permopora keenae</i> Elias										□	
<i>Vermiporella serbica</i> Pia	■										
<i>V. sp.</i>											
Rhodophyta											
<i>Solenopora centurionis</i> Pia	■										
<i>S. texana</i> Johns.									◆		
<i>Archaeolithophyllum missouriense</i> Johns.			□								
<i>A. lamellosum</i> Wray											
<i>A. sp.</i>	○										
<i>Lysvaella partita</i> Tchuv.				○							
<i>Permocalculus forcepinus</i> (Johns.)	■										
<i>P. piyai</i> (Rao et Varma)										□	

Роды и виды водорослей	Южные районы США	Северо-запад США, Канада	Испания	Карибские Альпы	Югославия	Италия	Иран, Афганистан, Турция, Пакистан	Закавказье (СССР)	Аравийский п-ов	Урал	Западная и Центральная Европа
<i>P. fragilis</i> Pia	■										
<i>P. multiformis</i> Korde					■						
<i>P. plumosum</i> Elliott					□						
<i>P. armenianus</i> Korde								■			
<i>P. tenellus</i> Pia					□						
<i>Gymnocodium moniliforma</i> Pia									■		
<i>G. texanum</i> Johns.	■										
<i>G. bellerophonite</i> (Rhothpl.)					□						
<i>G. gracile</i> Korde								■	■		
<i>G. novum</i> Korde								■	■		
<i>G. nodosum</i> Og.-Gordon								■	■		
<i>Succodium ambiquum</i> Korde								■	■		
<i>S. difficile</i> Korde								■	■		
<i>S. multipitularum</i> Kon.								■	■		
<i>Dzhulfanella gelatinosa</i> Korde								■	■		
<i>Ungdarella uralica</i> Masl.	○			□				■	■	◆	
<i>U. stellata</i> Korde								■	■		
<i>U. conservata</i> Korde								■	■	◆	
<i>U. americana</i> Toom. et Johns.	○										
<i>U. karagesi</i> Güvenc.	○							□			
<i>Komta abundans</i> Korde	○									□	
<i>K. erki</i> Güvenc	○										
<i>Cuneiphyucus cf. texana</i> Johns.	○									□	
<i>C. johnsoni</i> Flüg	○									□	
<i>Donezella lutugini</i> Masl.			▲	○						□	
<i>D. lunaensis</i> Rác			▲							□	
<i>D. intertexta</i> Tchuv. sp. nov.										□	
Problematica, Algae?											
<i>Aeolisaccus dunningtoni</i> Elliott				□				■	■		
<i>Tubulites permianus</i> (King)								■	■		■
<i>Koivaella permianensis</i> Tchuv. gen. nov., sp. nov.										□	
<i>Vilvaella fimbriata</i> gen. et. Tchuv. sp. nov.										□	
<i>Sylvaella tubularis</i> gen. et. Tchuv. sp. nov.										□	
<i>Foliophycus</i> sp.	○										
<i>Hicorocodium elegantiae</i> Endo											
<i>H. carinthiacum</i> E. Flüg				□							
<i>Permopadina fallax</i> Ramovs					■	■					

Примечание: В данном регионе водоросли обнаружены:

- ▲ — в среднем отделе карбона;
- — только в верхнем карбоне;
- ◆ — в верхнем карбоне и нижней перми;
- — в верхнем карбоне и перми;
- — в перми вообще;
- ◻ — только в нижнем отделе перми;
- — только в верхнем отделе перми.

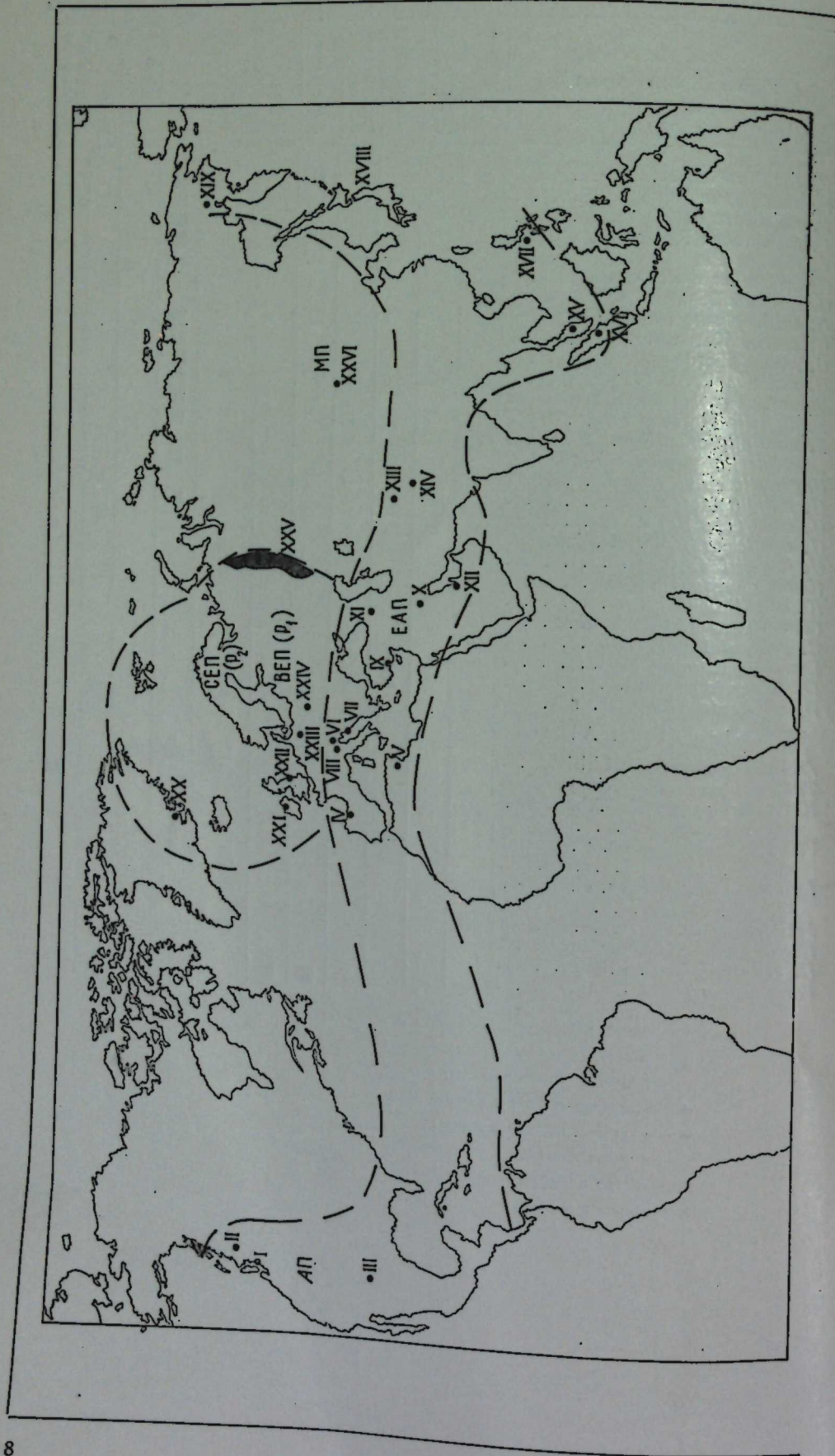


Рис. 1. Распространение характерных комплексов водорослей пермских водорослей земного шара.

АП — Американская провинция, ЕАП — Европейско-Азиатская провинция (Тетис), СЕП (Р₂) — Северо-Европейская провинция (обособилась в поздней перми), ВЕП (Р₁) — Восточно-Европейская провинция, Урал и восток Русской платформы (существовала в течение раннепермской эпохи), МП — Монгольская провинция. Основные местонахождения пермских известковых водорослей: I — США, штат Вашингтон; II — Канада, провинция Британская Колумбия; III — Гваделупские горы, США; IV — Северная Испания, Кантабрийские горы; V — Южный Тунис; VI — Карийские Альпы, Австрия; VII — Юго-славия; VIII — Доломитовые Альпы, Италия; IX — Турция; X — Ирак; XI — Арденны; XII — Саудовская Аравия; XIII — Памир; XIV — Саяно-Алтайский край, Пакистан; XV — о-в Суматра; XVI — Филиппинские о-ва; XVII — Японские о-ва; XVIII — Кордэ; XIX — Польща; XX — Урал и Приуралье; XXI — Ирландия; XXII — Восточная Англия; XXIII — ГДР и ФРГ; XXIV — Польша; XXV — Урал и Приуралье; XXVI — Монголия; XXVII — Восточная Монголия.

рослей *Permopadina* из среднепермских (нижняя пермь по советской биостратиграфической шкале) отложений хр. Караванкен. Рамовш указывает, что аналогичные формы известны из пермских отложений о-ва Сицилии, где были условно отнесены к брахиоподам рода *Lyltonia*. К сожалению, в статье нет микрофотографий, объясняющих внутреннее строение слоевища. Внешне описанные водоросли похожи на слоевища строматолитов типа *Collenia*.

В верхнепермских отложениях доломитовых Альп (Италия) Пратурлон (Praturlon, 1963) установил водоросли родов *Vermiporella*, *Pseudovermiporella*, *Permocalculus*, *Macroporella*, *Physoporella*. Из нижнепермских отложений Южного Туниса известны водоросли рода *Pseudovermiporella* (Emberger, 1958).

В верхней части нижней перми или в верхнепермских отложениях Саудовской Аравии установлены роды *Mizzia*, *Epimastopora*, *Solenopora*, *Gymnocodium* (Rezак, 1959).

Благодаря многолетним исследованиям Эллиота (Elliott, 1958, 1962, 1968а, б, 1970) хорошо известен комплекс известковых водорослей Ирака и Омана. В Северном Ираке пермские отложения несогласно залегают на отложениях турнейского яруса и подразделяются (Hudson, 1960; Elliott, 1968а, б) на три формации: (снизу) — Zinnar, Sotina, Darari.

Формация Zinnar в средней и верхней частях сопоставляется с артиско-кунгурскими отложениями, а в основании — с сакмарско-артинскими. Формация Darari сходна с итальянским «беллерофоновым известняком», т. е. по схеме А. Д. Миклухо-Маклая (1963) формация Darari должна быть отнесена к памирскому ярусу верхней перми.

Эллиотом (Elliott, 1958, 1968а, б, 1970) на материале Среднего Востока установлен ряд новых родов водорослей из пермских отложений: *Pseudovermiporella*, *Aeolisaccus*, *Permoplexella*, *Aphroditicodium* и новых видов (см. таблицу).

В пермских отложениях Турции (Bilgütay, 1959; Güvenc 1966, 1969; H. Flügel, 1963) известны водоросли родов *Eugonophyllum*, *Diploporella*, *Mizzia*, *Aeolisaccus*, *Gymnocodium*, *Komia*, *Ungdarella*. В Турции же был установлен новый род *Tauridium* (Güvenc, 1966).

Сведения по пермским водорослям юга европейской части СССР появились недавно (Кордэ, 1965). Из верхнепермских отложений Армении в указанной работе описаны водоросли родов *Pseudogyroporella*, *Eugoniolina*, *Macroporella*, *Pseudovermiporella*, *Atractyliopsis*, *Epimastopora*, *Permocalculus*, *Gymnocodium*, *Succodium*, *Ungdarella*. К. Б. Кордэ установлены новые роды *Dzhulfanella*, *Johnsonia*, *Endoina*; выделено новое семейство красных водорослей *Dzhulfanellaceae*.

На территории Западной Европы достаточно полно изучены верхнепермские отложения Великобритании, Ирландии, ГДР, ФРГ и Польши. В этих отложениях широко распространены продукты жизнедеятельности простейших сине-зеленых водорослей — строматолиты разных размеров в виде овальных, субсферических или

пластинчатых образований. Очень часто в Англии, ГДР и ФРГ строматолиты участвуют в образовании биогермов.

В отложениях казанского яруса на территории СССР водоросли не изучены, но строматолиты в этих отложениях, по-видимому, встречаются. Р. Ф. Геккер (1959) указывает, что в биогермных казанских известняках рек Пинеги и Кулоя имеются пластинчатые тела, которые можно принять за продукты деятельности водорослей — строматолиты. Кроме строматолитов, в цехштейновых отложениях Ирландии, Великобритании, ГДР и ФРГ имеются трубочки водорослей *Tubulites* (Pattison, 1970), которые условно относят к кодиевым водорослям. Из польского цехштейна Свентокшиских гор (Golonka, 1969) известны водоросли родов *Garwoodia*, *Bevocastria*, *Solenopora*.

Более полные сведения мы имеем о составе водорослей из нижнепермских отложений восточной окраины Русской платформы и западного склона Урала. К. Б. Кордэ (1951) изучены верхнекаменноугольные и пермские (ассельский ярус) известковые водоросли западного склона Северного Урала (бассейн р. Печоры). Из этих отложений описаны новые роды дазикладациевых водорослей *Uraloporella*, *Unjäella*, *Buzgulella*, а из красных водорослей установлены новые роды *Komia*, *Petchoria*; приведено описание новых видов из родов *Epimastopora*, *Mizzia*¹, *Ungdarella*.

В интересной работе Д. М. Раузер-Черноусовой (1950) приведены изображения водорослей из нижнепермских отложений Башкирского Приуралья.

Точных определений водорослей и описаний не дано за исключением краткого диагноза нового рода *Shamovella*, но типичный вид этого рода не установлен, поэтому предложенное название является *nom. nudum*.

Позднее эти водоросли были описаны В. П. Масловым (1956) под родовым названием *Tubiphytes*; этот род стал широко известен, и водоросли *Tubiphytes* установлены в верхнекаменноугольных и пермских отложениях многих районов земного шара (см. таблицу). В упомянутой работе В. П. Маслова из пермских отложений Урала и Приуралья, кроме описания *Tubiphytes*, приведены фотографии *Solenopora* sp., *Ivanovia* sp., *Pachyteca* (?).

Б. И. Чувашовым (1965, 1967) дан краткий обзор девонских, каменноугольных и пермских известковых водорослей Урала. В нижнепермских отложениях установлены водоросли родов *Girvanella*, *Tubiphytes*, *Permocalculus*, *Palaeonites*, *Epimastopora*, *Solenopora*, *Gymnocodium*, *Pycnostroma*, *Oncolithi*, *Inderites*.

Позднее (Чувашов, 1971) в этот список был включен еще один род красных водорослей — *Lysvaella* — из кунгурских отложений западного склона Урала. В настоящей работе комплекс пермских известковых водорослей дополнен новыми и уже известными родами: *Anchicodium*, *Eugonophyllum*, *Ivanovia*, *Pseudoepimastopora*, *Gyroporella*, *Oligoporella*, *Thaiporella*, *Anthracooporella*, *Likanella*, *Atractyloopsis*, *Tubulites*, *Anfractuosoporella* gen. nov., *Globuliferoporella* gen. nov., *Koivaella* gen. nov., *Sylvaella* gen. nov., *Vitvaella* gen. nov., *Cuneiphycus*, *Donezella*.

Сведения по пермским известковым водорослям Памира и Тянь-Шаня очень неполны, монографические описания их отсутствуют, но имеются некоторые данные о систематическом составе и стратиграфическом распространении (Миклухо-Маклай, 1951, 1963).

¹ По нашим представлениям, под этим родовым названием ошибочно описаны другие организмы, вероятнее всего, фораминиферы.

В отложениях карачатырского яруса присутствуют водоросли *Anthracooporella*, *Epimastopora*, *Vermiporella*, *Mizzia*, *Girvanella*; в дарвазских отложениях — водоросли *Girvanella*, *Tubiphytes*, *Epimastopora*, *Mizzia*, *Vermiporella*. В этих отложениях впервые появились водоросли родов *Clavaporella*, *Diplopora*, *Permocalculus*.

В мургабских и памирских отложениях многочисленны водоросли рода *Permocalculus*, впервые появились *Gymnocodium*. Кроме названных родов, в комплексе водорослей мургабского и памирского ярусов установлены роды *Tubiphytes*, *Mizzia*, *Macroporella*, *Cyrcopora*, *Hikorocodium*, *Vermiporella*.

Сведения по пермским водорослям остальной части Азии, кроме Японских о-вов, фрагментарны. Эллиот (Elliott, 1968a, б.) из среднепермских отложений Малайи описал новый вид рода *Epimastopora* — *E. malaysiana*.

В гальках юрских конгломератов о-ва Миндор (Филиппинские о-ва) Эндо (Endo, 1968) обнаружил пермские красные водоросли родов *Pycnoporidium*, *Archaeolithopora*, *Gymnocodium*. На этом же материале установлен новый род красных водорослей *Paleophyllum*. Из зеленых водорослей семейства *Dasycladaceae* описаны представители родов *Vermiporella*, *Macroporella*, *Physoporella*, *Pseudoepimastopora*.

Сравнительно хорошо изучен комплекс пермских известковых водорослей Японии (Endo, 1951, 1954, 1956, 1957, 1959, 1961a, б.; Konishi, Wray, 1961). В перми Японских о-вов установлены следующие роды известковых водорослей: *Tubiphytes*, *Anchicodium*, *Neoanchicodium*, *Hikorocodium*, *Epimastopora*, *Pseudoepimastopora*, *Gyroporella*, *Pseudogyroporella*, *Neogyroporella*, *Macroporella*, *Mizzia*, *Oligoporella*, *Physoporella*, *Poikiloporella*, *Clavaphysoporella*, *Teutloporella*, *Vermiporella*, *Pseudovermiporella*, *Succodium*, *Solenopora*, *Pycnoporidium*, *Stenoporidium*, *Permocalculus*, *Gymnocodium*. Богатство пермского комплекса известковых водорослей Японии объясняется скорее всего значительно большей его изученностью по сравнению с другими районами развития пермских отложений.

ОСОБЕННОСТИ СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОДОРосЛЕЙ В ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ УРАЛА

Водоросли являются организмами, зависимыми от фациальных условий осадконакопления, поэтому состав водорослевых комплексов сильно изменчив. Даже в пределах единого морского бассейна на ограниченных по площади участках комплексы водорослей в одновременно формирующихся отложениях могут быть существенно различными.

Комплекс водорослей из московских отложений среднего карбона составляют следующие роды: *Dvinella*, *Beresella*, *Samarella*, *Ungdarella*, *Komia*, *Donezella*. В небольшом количестве присутствуют также мелкие пластинчатые строматолиты.

Обновление состава водорослей происходит в позднем карбоне, причем наблюдается четкая зависимость от фациальных условий. Если в начале позднего карбона формировались слоистые известняки, то состав водорослей остается почти тождественным среднекаменноугольному; если же отложения верхнего карбона представлены массивными биогермными известняками, то комплекс содержащихся в них известковых водорослей уже ближе к ассельскому, чем к московскому. Изменение состава водорослей происходит в течение всего позднего карбона, но в разных участках бассейна с различной интенсивностью, зависящей от хода и характера осадконакопления.

Позднекаменноугольное сообщество водорослей обычно составляют следующие роды: *Tubiphytes*, *Anchicodium*, *Epimastopora*, *Globulife-*

roporella, Solenopora, Ungdarella, Donezella, Komia, Cuneiphycus и ряд модификаций строматолитов.

В других районах земного шара процесс перехода от среднекаменноугольного к пермскому сообществу водорослей происходит примерно в то же время. В Испании (Racz, 1966a, б) верхняя часть среднекаменноугольного комплекса уже содержит такие роды водорослей, как *Eugonophyllum, Epimastopora*, а в основании верхнего карбона (зона Protriticites) установлен водорослевый комплекс, тождественный пермскому. Пермский облик ему придают роды *Clavaporella, Clavaphyloporella, Gyroporella, Pseudoepimastopora*. Указанные роды на Урале появляются только во второй половине позднего карбона, а чаще — в ассельский век. Следовательно, более позднее появление многих родов водорослей в Восточноевропейском бассейне позволяет считать район пермского Тетиса местом зарождения основных родов пермских водорослей.

Наиболее богатым было сообщество водорослей в ассельский век, причем таковым является только комплекс водорослей из зоны биогермов, другие фациальные зоны беднее водорослями.

Ассельский комплекс водорослей составляют роды: *Tubiphytes, Anchicodium, Eugonophyllum, Ivanovia, Thaiporella, Anfractuoporella* gen. nov., *Anthracooporella, Epimastopora, Pseudoepimastopora, Gyroporella, Globuliferoporella* gen. nov., *Atractyloopsis, Likanella, Solenopora, Komia, Ungdarella, Cuneiphycus, Donezella, Koivaella* gen. nov., *Vilvaella* gen. nov. Сакмарский и артинский комплексы водорослей можно рассматривать как обедненные сообщества ассельского века. В этих отложениях обнаружены водоросли родов: *Tubiphytes, Epimastopora, Cuneiphycus, Komia, Ungdarella, Donezella*.

Своеобразный комплекс водорослей устанавливается в кунгурских отложениях. Основной состав этого комплекса — красные водоросли *Lysvaella partita*, которые установлены в нижнекунгурских отложениях на обширных пространствах Урала от бассейна р. Вишеры на севере до бассейна р. Уфы на юге. Из нижнекунгурских отложений также описаны новый род *Sylvaella* и вид рода *Macroporella*. В кунгурских отложениях встречаются водоросли *Solenopora*, массовые и разнообразные строматолиты. Кунгурский комплекс, без сомнения, разнообразен и требует дальнейшего изучения.

В верхнепермских отложениях Урала — в терригенных отложениях соликамского горизонта — в известняковых прослоях встречены массовые строматолиты, редкие трубочки проблематичных кодиевых водорослей *Tubulites*, а также ряд пока неизученных проблематичных водорослей. Изучение известковых водорослей из верхнепермских отложений Урала и Русской платформы приведет к открытию своеобразного и стратиграфически ценного комплекса.

Таковы в общих чертах особенности распространения по разрезу известковых водорослей в пермских и подстилающих отложениях Урала. Установить точное стратиграфическое распространение разных родов водорослей в пермских отложениях других регионов земного шара пока трудно, поскольку полных разрезов пермской системы, равномерно охарактеризованных известковыми водорослями, нет, а сопоставление отдельных стратиграфических единиц из разных районов вызывает многочисленные трудности. Даже на уровне отделов и ярусов сопоставление пермских отложений в объеме всего земного шара — задача пока невыполнимая.

Можно отметить, что такие роды, как *Tauridium, Permopora, Pseudovermiporella, Dzhulfanella, Endoina*, известны только в отложениях верхнего отдела перми. Возможно, это является стратиграфическим признаком, а возможно, — следствием неполноты изученности. Во всяком случае комплекс пермских известковых водорослей своеобразен,

легко отличается как от каменноугольного, так и от триасового сообщества водорослей. Он может служить достаточно надежной основой для межрегиональной корреляции пермских отложений.

Основу пермского сообщества водорослей составляют дазикладацневые, с значительным участием кодиевых и с подчиненным значением красных водорослей. Преобладанием дазикладацневых водорослей намечается переход к триасовому комплексу, в котором они являются основой сообщества.

БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕРМСКИХ ИЗВЕСТКОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Сейчас пока нельзя указать особенности распространения водорослей по векам или эпохам, поскольку многие вопросы корреляции неясны. Однако даже некоторые закономерности распространения водорослей для пермского периода представляют определенный интерес. По особенностям состава пермского комплекса водорослей в разных районах земного шара удается наметить несколько характерных биогеографических провинций. Проще всего обособляется Американская провинция (см. рис. 1 и таблицу), охватывающая только Североамериканский континент. Сообщество пермских водорослей в этой провинции близко к сообществу Европейско-Азиатской провинции зоны Пермского Тетиса, но среди водорослей Американской провинции отсутствуют роды *Tauridium, Likanella, Salopekiella, Pseudovermiporella*.

Европейско-Азиатская провинция охватывает всю область Пермского Тетиса. В этой провинции сообщество водорослей наиболее богато и разнообразно, характерная особенность — повсеместное развитие водорослей рода *Pseudovermiporella*.

В ранней перми отчетливо обособляется Восточноевропейская провинция, в состав которой входят западный склон Урала и восточная окраина Русской платформы. Сообщество известковых водорослей этой территории сходно с комплексом нижнепермских водорослей Европейско-Азиатской провинции при одной существенной разнице: в пермских отложениях востока Русской платформы и на Урале отсутствуют водоросли рода *Mizzia*.

Прослеживается еще одна интересная закономерность: в одних и тех же по возрасту и фациальному типу отложениях ассельского яруса комплекс водорослей беднее в высоких географических широтах. Так, на Среднем и Южном Урале в ассельских отложениях обнаруживаются представители 21 рода водорослей; на Северном Урале (в бассейне р. Вишеры) — только четыре рода: массовые *Tubiphytes*, редкие *Koivaella* gen. nov., единичные *Anchicodium, Epimastopora*. Из ассельских отложений р. Печоры (Кордэ, 1951) описан также сравнительно небогатый комплекс водорослей: *Epimastopora, Unjælla, Komia, Petchoria*. Следовательно, имеющиеся факты позволяют предполагать последовательное качественное и количественное обеднение состава комплекса пермских известковых водорослей по мере продвижения на север вдоль Уральского горного сооружения, вдоль восточной окраины Восточноевропейского бассейна.

Такие особенности географического распространения известковых водорослей и почти полное тождество Уральского комплекса с водорослями Пермского Тетиса позволяют считать, что Восточноевропейский бассейн в ассельский век, как и в позднем карбоне, был тесно связан с акваторией Тетиса.

В этом отношении наш материал хорошо подтверждает выводы Д. М. Раузер-Черноусовой (1970) и И. Н. Тихвинского (1971). Однако последний считает, что в ассельский век Восточноевропейское море соединялось достаточно хорошо с Бореальным бассейном, а с Тетисом —

лишь посредством узкой горловины. Этот вывод нам кажется не совсем точным. Видимо, связь с Тетисом была достаточно свободной. Кавказско-Тяньшанский перешеек, который, по мнению А. Д. Миклухо-Маклая (1963), отделял Уральский бассейн от Тетиса в течение позднего карбона и перми, возник не ранее конца сакмарского века.

В позднепермскую эпоху намечается обширная Североевропейская провинция, которая (см. рис. 1) простирается от Гренландии до Уральского горного сооружения. На этой территории существовали цехштейновый и казанский бассейны и многочисленные опресненные водоемы. Из верхнепермских отложений известен очень небогатый комплекс водорослей. Имеются некоторые данные по позднепермским водорослям Польши (Golonka, 1969); в цехштейновых отложениях Англии, ГДР и ФРГ, в казанских отложениях Русской платформы, в соликамских и казанских отложениях Приуралья широко распространены разнообразные строматолиты типа *Collenia*, *Oncolithi*, *Spongiostroma*.

В казанских отложениях Южного Приуралья строматолиты имеют гигантские размеры (Гусев и др., 1968; Александрова, 1964); очень часты строматолиты в прослоях карбонатных пород соликамского горизонта Среднего и Северного Урала.

Строматолиты в цехштейновых отложениях ГДР, ФРГ и Англии (Smith, Francis, 1967; Kerkman, 1967), Восточной Гренландии (Майниц, 1964) активно участвовали в образовании биогермных тел.

Строматолиты, условия их образования, доля участия и значение в их формировании водорослей, систематический состав последних представляют задачу будущих исследований.

Наконец, следует упомянуть о своеобразном водорослевом комплексе из пермокарбона Восточной Монголии (Вологдин, 1965). Этот комплекс включает два рода зеленых водорослей — *Protovalonia* и *Mongoloporella*, на основании которых обособлено два одноименных семейства. В других регионах эти водоросли пока не обнаружены. Поскольку пермские отложения Забайкалья и Монголии характеризуются своеобразным фаунистическим комплексом, есть основания ожидать, что и сообщество водорослей будет сугубо эндемичным.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Пермские известковые водоросли были обнаружены в самых разнообразных фациальных типах осадков, как в терригенных, так и в карбонатных отложениях. Чтобы сократить систематическое описание, мы коротко остановимся на характеристике основных местонахождений известковых водорослей на Западном Урале (рис. 2); описание местонахождений произведено с севера на юг.

- № 520 Левый берег р. Яльвы выше д. Сысоевой, ассельский ярус нижней перми. Представлен в основании светло-серыми и белыми массивными известняками криноидно-гидрактиниоидными с массой водорослей — тубифитесов. Верхняя половина разреза сложена чередующимися пачками светло-серых и белых известняков с темно-серыми, почти черными битуминозными тонко-слоистыми известняками с массовыми послойно ориентированными линзами и четко видимыми прослоями кремней.
- № 522 Правый берег р. Яльвы ниже д. Паршаковой; антишанская свита кунгурского яруса. Водоросли встречаются в прослоях грубозернистого известковистого песчаника среди песчано-глинистой толщи.
- № 203, 205 Река Косьва ниже устья р. Мальцевки; обн. 205 — ассельский ярус; слагается массивными светло-серыми гидрактиниоидными известняками и массовыми колонияльными кораллами. Эти известняки чередуются с линзами и пачками темно-серых и черных сланцеватых глинистых и битуминозных известняков с массовыми линзовидными прослоями кремня.
- Обн. 203 Сакмарский ярус; представлен серыми и светло-серыми гидрактиниоидно-коралловыми известняками, образующими пачки мощностью 5—15 м. Био-

генные известняки чередуются с пачками слоистых органогенно-детритусовых известняков. Последние окремнены в большей степени, чем гидрактиниоидно-коралловые.

- № 339—341. Река Усьва между устьем р. Медвежки и пос. Мыс. Водоросли обнаружены в прослоях афанитовых известняков в составе песчано-глинистых отложений крыловской свиты нижнего кунгура.
- № 58 Река Гремячая в 2,5 км выше впадения ее в р. Чусовую, верхний карбон — слоистые известняки в основании, в верхней части разреза содержат малоомощные линзы гидрактиниоидных, коралловых и водорослевых известняков.
- № 59 Правый берег р. Кобы в 1,5 км выше устья. Водоросли обнаружены в немногочисленных прослоях органогенно-детритусового известняка среди песчано-глинистой толщи ассельского и низов сакмарского яруса.
- № 61 Левый берег р. Чусовой, «Камень Плакут», мощный массив биогермных ассельских и верхнекаменноугольных известняков.
- № 77 Река Кип в районе станции Кип, верхний карбон. Представлен слоистыми известняками с линзами массивных биогенных известняков в верхней части разреза.
- № 457 Река Березовая, приток р. Поньша (впадает в р. Чусовую); мощный массив биогермных ассельских и верхнекаменноугольных известняков, по происхождению и возрасту аналогичный обн. 61.
- Обн. 284 Река Бурзяк, правый приток р. Лысьвы; водоросли обнаружены в терригенных песчано-глинистых отложениях крыловской свиты нижнего кунгура, в прослоях песчаных известняков.
- Обн. 386 Река Барда (правый приток р. Сылвы) выше д. Матвеево; водоросли обнаружены в прослоях песчаных и афанитовых известняков в составе терригенных песчано-глинистых отложений крыловской свиты нижнего кунгура.
- Обн. 358 Железнодорожная выемка между станциями Кордон и Самары; водоросли обнаружены в песчано-глинистых отложениях нижнего кунгура.
- Обн. 480 Железнодорожная выемка у западной окраины разъезда Берлога; известковые водоросли обнаружены в гальках и валунах биогермных ассельских известняков, включенных в сакмарские валуно-галечные конгломераты.
- Обн. 88 Река Чигишан, Чигишанские каменоломни; расположены в 13 км к северо-востоку от пос. Бисерть. Водоросли обнаружены в линзах органогенно-обломочных известняков, залегающих среди песчано-глинистых отложений чигишанской свиты ассельского яруса.
- Обн. 89, 99, 299 Карьеры и железнодорожные выемки на северной и западной окраинах д. Киргишаны; водоросли обнаружены в глыбах, гальках и валунах ассельских и тасгубских известняков биогермного облика, включенных в глыбовые и валуно-галечные конгломераты.
- Обн. 228 Река Уфа, правый берег в д. Комарово; водоросли обнаружены в гальках ассельских известняков, включенных в артинские конгломераты.

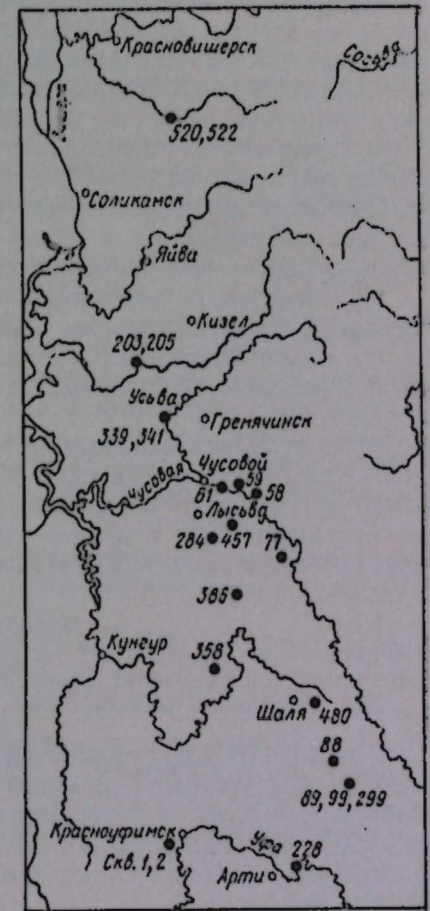


Рис. 2. Схема расположения основных пунктов сбора известковых водорослей на Западном Урале. Объяснения в тексте.

В дальнейших описаниях производится только ссылка на номера охарактеризованных местонахождений. При описании водорослей мы придерживались системы, изложенной в «Основах палеонтологии» (1963).

ОТДЕЛ CHLOROPHYTA

ПОРЯДОК SIPHONALES

Семейство Codlaseae Zanardini, 1843

Род *Anchicodlum* Johnson, 1946

Джонсон (Johnson, 1946, стр. 1098) дает следующее описание этого рода: «Колонии, отнесенные к этому роду, начинают свой рост как корковые массы, из которых развиваются прямые или почти прямые цилиндрические слоевища. Слоевища могут быть ветвистыми или давать округлые выросты, некоторые слоевища неправильно сжаты.

В центральной части каждое слоевище состоит из губкообразной массы округлых нитей, беспорядочно переплетенных, но в краевой части ветви становятся упорядоченными. В некоторых случаях ветви на концах разветвляются в пучки тонких вторичных ветвей, обычно перпендикулярных поверхности слоевища.

Внешняя часть слоевища обызвествлена, но в различной степени. Обызвествление достаточно эффективно только в узкой наружной зоне, где сохраняется микроструктура, в то время как необызвествленные части слоевища выполнены чистым кальцитом. Спорангии не наблюдались».

Этот род был впервые установлен в пенсильванских отложениях США, позднее представители рода *Anchicodlum* обнаружены в верхнекаменноугольных и пермских отложениях многих районов земного шара. Географическое и геологическое распространение рода *Anchicodlum* ясно из первого раздела статьи и таблицы.

Anchicodlum sindbadi Elliott

Табл. I, фиг. 1—4

1970. *Anchicodlum sindbadi*; Elliott, стр. 327—328 табл. 61, фиг. 3, 4.

Описание. В нашем материале присутствуют обломки внешней хорошо обызвествленной части слоевища длиной до 5,5 мм при толщине 0,5—0,7 мм. В этой части слоевища видны многочисленные ветви, в различной степени извилистые, но в целом перпендикулярные к внешней поверхности слоевища, часто обнаруживающие дихотомическое ветвление.

В поперечных сечениях ветви округлые, имеют диаметр около 0,042 мм, а расстояния между ними 0,014—0,028 мм.

Сравнение. Уральские экземпляры не обнаруживают существенных отличий от типичных представителей вида.

Геологическое и географическое распространение. Впервые этот вид описан из галек пермских известняков меловой формации Hawasina (Аравийский п-ов, Оман). На Урале обнаружены в известняках ассельского яруса (обн. 88, 61).

Anchicodlum fascicularis ² Tchuvashov sp. nov.

Табл. I, фиг. 5, 6; табл. II, фиг. 3

Голотип—экз. № п 208-3. Западный склон Среднего Урала, «Камень Плакуин», ассельский ярус нижней перми.

Описание. Слоевище пластинчатое, с неровной (фестончатой) шишковатой поверхностью. Центральная часть обызвествлена слабо, обычно заполнена прозрачным кальцитом. В периферической части слоевища обызвествление достаточно полное, с сохранением первичной структуры водоросли.

² Название вида от *fascicularis* (лат.)—пучковатый.

Шишковатые выросты на поверхности слоевища образованы пучками ветвей, расходящимися по радиусу от основания вздутый; дихотомическое ветвление происходит у основания шишковидных выпуклостей.

Размеры, мм: длина слоевища до 4, толщина слоевища—до 1,5, высота вздутий над поверхностью слоевища 0,3—0,5, диаметр ветвей 0,014—0,02, расстояния между ветвями 0,025—0,028.

Сравнение. Отличается от известных видов рода шишкообразными вздутиями на поверхности слоевища и отчетливо выраженным расположением боковых ветвей в пучках.

Геологическое и географическое распространение. Биогермные банковые известняки ассельского яруса (обн. 61 и 88). Материал. Несколько неориентированных сечений в шлифах.

Anchicodlum junile Johnson

Табл. II, фиг. 1, 2

1946. *Anchicodlum junile*; Johnson, стр. 1100, табл. 2, фиг. 8, табл. 7, фиг. 1

Описание. Слоевище имеет облик неровных слабо изогнутых пластинок с невысокими пологими вздутиями и возвышениями. Наблюдались фрагменты слоевищ длиной до 6—7 мм при толщине 0,35—0,90 мм. Обызвествленная коровая часть слоевища очень узкая (0,075—0,125 мм), центральная часть не имеет сохранившейся микроструктуры и выполнена прозрачным кальцитом.

Коровая часть слоевища образована многочисленными тонкими, извилистыми ветвящимися нитями, ориентированными наклонно или почти перпендикулярно к поверхности слоевища.

Геологическое и географическое распространение. Пенсильванские отложения штата Канзас (США); на Урале—довольно частая форма в ассельских известняках (обн. 61, 88), редко встречается в верхнем карбоне (обн. 77).

Род *Eugonophyllum*
Konishi et Wray, 1961

Диагноз этого рода следующий (Konishi Wray, 1961, стр. 660): «Слоевище обызвествленное с широкими ундулирующими пластинами, спорадически перфорированными. Перфорация округлая до эллиптической в плане. Выросты прикрепленные, возможно стебельчатые, стоящие вертикально на субстрате. Пластины состоят из коры, дифференцированной на внешний и внутренний слои, и средней части (medulla).

Средняя часть образована нитями, расположенными параллельно поверхности пластины, дихотомизирующими и переплетающимися. Внутренний слой коры образован слоем анастомозирующих утрикулов, простирающимся параллельно поверхности пластины (рис. 3, А). Внешний слой коры тонкий и обычно

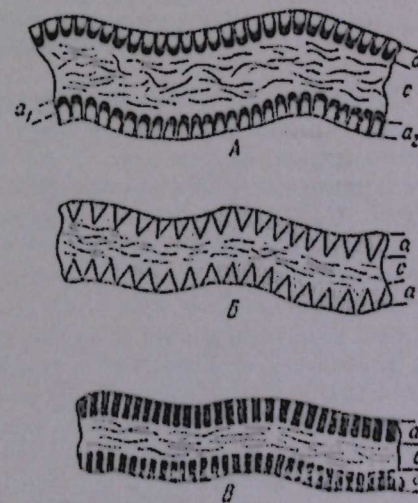


Рис. 3. Схема строения слоевищ водорослей (по Konishi, Wray, 1961) рода *Eugonophyllum* (А), *Anchicodlum* (В), *Ivanovia* (В).

с—средняя часть слоевища, образованная дихотомизирующими и переплетенными нитями (в ископаемом состоянии микроструктура этой части слоевища обычно не сохраняется); а—коровая часть слоевища; у водорослей рода *Eugonophyllum* различают внутренний слой коры—а₁, образованный утрикулами, и внешний коровой слой—а₂, представленный ветвями.

182168



перекристаллизованный, состоит из тонких ветвей, перпендикулярных трикулам. Репродуктивные органы зарождаются в слое внутренней коры в виде вышукостей, сферических по форме, беспорядочно рассеянных по поверхности пластин.

Кониен и Рей сравнивают внешний облик водорослей рода *Eugonophyllum* с современными водорослями *Thalassophyllum*.

Геологическое и географическое распространение. Верхнекаменноугольные и пермские отложения США, средний и верхний карбон Испании, пермские отложения Австрии, Турции, Японии; нижняя пермь Урала.

Eugonophyllum johnsoni Koutsi et Gray

Табл. II, фиг. 4, 5; табл. III, фиг. 1—6

1961, *Eugonophyllum johnsoni* Koutsi et Gray, стр. 668, табл. 76, фиг. 4, 5; 7—10.

1965, E. *johnsoni* Koutsi, стр. 253, табл. VI, фиг. 31—34.

1966, E. *johnsoni* E. Plogel, стр. 20—21, табл. 3, фиг. 3, 4.

Описание. В ископаемом состоянии слоевища имеют облик прямых или изогнутых пластинок, в пределах которых намечаются особенности микроструктуры, свойственные этому роду.

Длина фрагментов слоевища 2—5,5, общая толщина 0,3—0,77, толщина средней части 0,17—0,18, толщина внутреннего корового слоя 0,06—0,09, толщина внешнего корового слоя 0,012—0,05, диаметр трикулов 0,07—0,082 мм.

Сравнение. Уральские экземпляры не обнаруживают существенных отличий от типичных.

Геологическое и географическое распространение. Верхний пенсилванский США, нижняя пермь Карийских Альп, известняки ассельского яруса западного склона Урала (обн. 61, 88, 480).

Род *Ivanovia* Chvorova, 1946

Описание. Слоевище представляет собой широкую волнисто-изогнутую тонкую пластинку. Известковая оболочка имеет отчетливое трехчленное строение (см. рис. 3, 4). Микроструктура средней части обычно не сохраняется в ископаемом состоянии и замещена прозрачным кальцитом. Средняя часть слоевища оторочена двумя рядами ветвей. Ветви простые, неветвистые, субцилиндрические, не дихотомизирующие. В ископаемом состоянии коровые части слоевища представляют собой чередование темных кристалликов кальцита (слезки с ветвей), разделенных участками светлого кристаллического кальцита. Сочетание таких элементов напоминает зубы гребенки.

Общие замечания. Этот род И. В. Хворова (1946) описала из подольских известняков Подольского бассейна; систематическое положение рода не было определено. И. В. Хворова указала только, что название можно отнести к багровым или бурым водорослям. Сейчас не вызывает сомнения принадлежность *Ivanovia* к зеленым водорослям семейства *Codaceae*. Этот род входит в группу родственных родов *Achtvedtia*, *Grayi*, *Wrayi* (1961) справедливо отметил сходство между родами *Achtvedtia*, *Eugonophyllum*, *Ivanovia*.

Обычно водоросли рода *Ivanovia* редко выделяются альгологами, так как в ископаемом состоянии его диагностика трудна из-за плохой сохранности.

Геологическое и географическое распространение. Средний карбон Подольского бассейна, пенсилванские отложения США, где водоросли *Ivanovia* играют важную породообразующую

роль (Parks, 1958), нижнепермские отложения Канады, отложения ассельского яруса западного склона Урала.

Ivanovia aff. *tenulissima* Chvorova

Табл. IV, фиг. 5, 6

1946, I. *tenulissima* Хворова, стр. 741—744, рис. 1, 2.

Описание. В нашем материале имеются фрагменты слоевищ длиной до 8 мм при толщине 0,71—0,825 мм. Толщина срединной части слоевища 0,2—0,3, толщина коровой части 0,21—0,40 мм. Диаметр ветвей 0,042—0,05 мм, а расстояние между ветвями 0,01—0,02 мм.

Сравнение. В описании И. В. Хворовой для типового вида указана толщина слоевища 0,5, толщина коровых частей 0,06, а срединной части слоевища 0,35—0,40 мм. Диаметр ветвей составляет 0,023 мм. Таким образом, уральские экземпляры из ассельского яруса отличаются большей толщиной коровых частей и большим диаметром ветвей. Для обоснования нового вида материала недостаточно.

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Среднего Урала; ассельский ярус нижней перми. Водоросли, встречены преимущественно в биотермных известняках (обн. 61, 88, 480).

Ivanovia sp. 1

Табл. IV, фиг. 1—4

Типичный экземпляр — № и 208-15. Река Койва, сакмарский ярус нижней перми.

Описание. В нашем материале имеются обломки слоевищ с характерными признаками рода *Ivanovia*, но отличающиеся от *Ivanovia tenulissima* меньшей толщиной слоевища, очень узкой его срединной частью.

Размеры, мм

№ обн.	Длина слоевища	Толщина слоевища	Толщина срединной части	Диаметр ветвей	Длина ветвей	Расстояние между ветвями
208-16	0,1	0,394	0,071	0,049—0,071	0,14	0,026
208-16	1,97	0,94	0,049	0,026—0,050	0,197	0,026
208-17	9,00	0,95	—	—	—	—

Геологическое и географическое распространение. Прослой известняков в терригенных отложениях сакмарского яруса р. Койва (обн. 69).

Материал. Пять срезов и шлифов.

Род *Thalporrella* Endo, 1965

Thalporrella uralica Tchuvashov, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—3

Голотип — экз. № и 208-21. Западный склон Среднего Урала, р. Чигишай, бассейн р. Уфы; ассельский ярус нижней перми.

Описание. Слоевище субцилиндрическое (?), возможно очень слабо расширяющееся к апикальной части, простое, нечленистое, пронизано многочисленными каналами, которые вертикальны к центральной части слоевища и ориентированы под большим углом, близким к

прямоугольному — в периферической. Каналы овальные или округло-угловатые в поперечных сечениях. Их диаметр не всегда выдержан, и местами наблюдаются слабые расширения. Каналы быстро расширяются в месте их выхода на поверхность слоевища, где образуется воронкообразное расширение, направленное наружу.

Размеры мм

	Диаметр слоевища	Диаметр осевой части слоевища	Ширина периферической части	Диаметр каналов	Расстояние между каналами
Голотип . . . <i>Th. kobajashi</i> Endo .	3,5—4,25	1,75	0,75—1,00	0,04—0,06	0,05—0,075
	2,1	1,3	—	0,049—0,083	—

Сравнение. Известен единственный вид этого рода *Th. kobajashi*, который описан из валунов известняка триасовых отложений Таиланда. Отличие нашего вида от индокитайского — в иных размерах элементов слоевища и в отсутствии четкого и постоянного ветвления каналов у *Th. uralica* sp. nov.

Замечания. Эндо (Endo, 1966) отнес этот род к красным водорослям без указания более точного систематического положения. Наш взгляд, представители рода *Thaiporella* являются типичными зелеными водорослями семейства *Codiaceae*. По морфологии водоросли этого рода очень близки к роду *Boueiina* из меловых отложений и к ныне живущим водорослям *Halimeda*. Отличие заключается в однообразном строении каналов у *Thaiporella*, в то время как у *Boueiina* и *Halimeda* каналы в центральной части слоевища более крупные, чем на периферии.

Материал. Три поперечных сечения и несколько обломков. Геологическое и географическое распространение. Ассельский ярус нижней перми западного склона Среднего Урала (обн. 88 и 61).

Семейство *Dasicladaceae* Sitzenberger, 1860

Триба *DASYPORELLEAE*

Род *Anthracoporella* Pia, 1920

Описание. На основании описаний Пиа (Pia, 1920) и более поздних дополнений (Bebout, Coogan, 1964) диагноз этого рода формулируется таким образом. Слоевище цилиндрическое, прямое или слабо-волнистое, несегментированное, дихотомически ветвящееся, ветвление происходит под острым углом, на небольших расстояниях. Осевая клетка широкая, известковая оболочка узкая. Ветки простые, прямые, округлые в поперечных сечениях, дихотомически ветвящиеся, ориентированы перпендикулярно к осевой части клетки. Спорангии неизвестны.

Геологическое и географическое распространение. Один вид (*A. kasachensis* Maslov) описан из нижнего карбона Казахстана, другой — из пермских отложений Омана (*A. mercurii* Elliott), третий вид (*A. spectabilis* Pia) распространен очень широко в верхнекаменноугольных и пермских отложениях земного шара (см. таблицу).

Anthracoporella spectabilis Pia

Табл. VI, фиг. 1—6

1920. *A. spectabilis*: Pia, стр. 15, табл. 1, фиг. 7—11.
1940. *A. spectabilis*: Махаев, стр. 67, табл. 1, фиг. 8—10, табл. II, фиг. 6.
1952. *A. spectabilis*: Endo, стр. 139, табл. 12, фиг. 6—7.

1952. *A. spectabilis*: Endo, стр. 224, табл. 23, фиг. 1.
1960. *A. spectabilis*: Elliott, стр. 219, 220, табл.
1960. *A. spectabilis*: Kochansky et Herak, фиг. 3, 4.
1961. *A. spectabilis*: Herak et Kochansky, стр. 50, 60, табл. i.
1962. *A. spectabilis*: Kochansky—Devide, Milonovich, стр. 216, табл. 6, фиг. 1.
1963. *A. spectabilis*: H. Flügel, стр. 94.
1964. *A. spectabilis*: Bebout et Coogan, стр. 1094, табл. 169, фиг. 1—4.
1965. *A. spectabilis*: Ramovs and Kochansky—Devide, стр. 343, табл. 8, фиг. 5.
1966. *A. spectabilis*: Rácz, стр. 92, табл. 5, фиг. 4—7.
1966. *A. spectabilis*: E. Flügel, стр. 23—24, табл. 6, фиг. 1.

Описание. В большинстве случаев наблюдаются только обломки слоевищ этого вида.

Размеры, мм

№ экз.	Длина фрагмента	Толщина известковой оболочки	Диаметр ветвей	Расстояние между ветвями
п 208-23	3,75	0,575	0,033	0,011—0,022
п 208-24	0,90	0,425	0,033—0,045	—
п 208-25	2,75	0,500	0,02	0,01—0,02

Сравнение. Уральские экземпляры отличаются меньшим диаметром ветвей и расстоянием между ветвями.

Геологическое и географическое распространение. Распространение этого вида ясно из таблицы; на Урале *A. spectabilis* Pia обнаружены в биогермных известняках ассельского яруса (обн. 61 и 88).

*Anthracoporella uralensis*³ Tchuvashov, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1—5

Голотип — экз. № п. 208—31. Западный склон Среднего Урала, р. Чусовая, «Камень Плакун», ассельский ярус нижней перми.

Описание. Слоевище субцилиндрическое, с резкими коленообразными изгибами и глубокими пережимами, дихотомически ветвящееся. Известняковая оболочка относительно тонкая. Боковые ветви тонкие, тесно сближенные, дихотомически ветвящиеся.

Размеры, мм

№ экз.	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина известковой оболочки	Длина фрагмента	Диаметр ветвей	Расстояние между ветвями
п 208-31 (голотип)	2,2×1,85	1,5×1,12	0,37	—	0,022—0,027	0,033
п 208-27	1,00	0,52	0,17—0,25	до 3	0,033	0,02—0,03
п 207-30	1,75	1,25	0,12—0,17	—	0,022	0,022—0,03
п 208-21	до 1,5	1,0	0,175	—	0,021	0,028
п 208-29	1,20	0,75	до 0,25	4,00	0,022(?)	—

Сравнение. Среди описываемых представителей *Anthracoporella* встречаются особи разного размера, из чего можно сделать вывод о сборности этого широко распространенного вида. Столь же разнообразный материал присутствует в нашей коллекции. На этом материале мы сочли возможным установить новый вид *A. uralensis*, который характеризуется сравнительно мелкими размерами известковой оболочки (диаметр 1—2 мм) и относительно небольшой ее толщиной (0,12—0,3 мм). Другая его особенность — глубокие пережимы слоевища и резкие коленообразные изгибы. *A. uralensis* занимает промежуточное положение между *A. spectabilis* Pia и *A. mercurii* Elliott из пермских отложе-

³ Название вида происходит от горной области — Урала.

ний Омана. Диаметр слоевища последнего вида 0,5—0,9 мм (Elliott, 1968a).

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Среднего Урала; р. Чусовая, «Камень Плакун» (обн. 61); р. Чигишан (обн. 88), ассельский ярус нижней перми.

Материал. Четыре полных поперечных сечения и несколько скошенных сечений в шлифах, сохранность хорошая.

ТРИБА INCERTA

Род *Anfractuoporella*⁴ Tchuvashev, gen. nov.

Типовой вид — *A. uphaensis* sp. nov. Ассельский ярус нижней перми; р. Чигишан, западный склон Среднего Урала.

Описание. Осевая клетка субцилиндрической или булавообразной формы, неразветвленная, в поперечном сечении овальная. Известковый чехол относительно толстый. Боковые ветки без определенного порядка ответвляются от осевой клетки; в сечениях они округлые в месте ответвления и в конечной своей части. Многие ветви в средней части имеют крупные мешкообразные раздувы. Ветви сильно извилистые, одного порядка.

Сравнение. Отличается от всех родов *Dasyporellae* характерным строением ветвей, их извилистой формой, наличием на них крупных мешкообразных раздувов, а также беспорядочным ответвлением от осевой клетки.

*Anfractuoporella uphaensis*⁵ Tchuvashev, sp. nov.

Табл. VIII, IX, фиг. 1—5

Голотип — экз. № п 208-32. Река Чигишан, правый приток р. Бисерти, бассейн р. Уфы, нижняя часть ассельского яруса, нижняя пермь.

Описание. Совпадает с родовым диагнозом.

Размеры голотипа, мм: диаметр слоевища 1,55—2,5, длина слоевища 5,25, диаметр осевой клетки 0,5, диаметр ветвей 0,05—0,075, диаметр ветвей в месте расширения — до 0,25.

Замечания. Представители рода *Anfractuoporella* являлись прикрепленными обитателями отмелей в зоне распространения песчаных осадков вблизи побережья. Существование на очень небольших глубинах в зоне активного воздействия волн привело к дроблению их хрупких известковых чехлов, и водоросли эти обычно встречаются в обломках. Их строение удалось расшифровать с трудом, благодаря единственному полному продольному сечению. Интересно, что водоросли этого рода преимущественно встречаются в отложениях прибрежной части моря («на банках») и очень редко в осадках зоны биогермов.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя часть ассельского яруса западного склона Среднего Урала.

Материал. Одно полное продольное сечение и несколько случайных косых сечений фрагментов.

ТРИБА CYCLOCRINEAE

Род *Epimastopora* Pia, 1920

Описание. К. Б. Кордэ («Основы палеонтологии», 1963, стр. 213) дает следующий диагноз этого рода: «Осевая клетка грушевидной или

⁴ Название рода от *anfractuosus* (лат.) — извилистый.

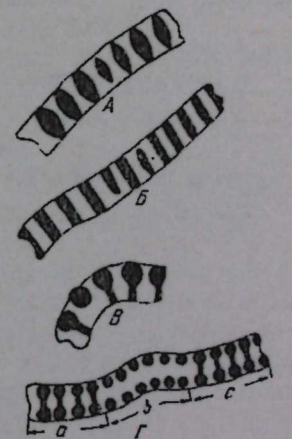
⁵ Название вида от р. Уфы.

округлой формы. Боковые ответвления округлые в сечениях или неправильно многоугольные, распределяются без особого порядка, близко друг от друга. В тангенциальном сечении имеет сетчатое строение».

Этот род некоторые исследователи склонны считать синонимом рода *Koninckopora*. Такой точки зрения придерживался В. П. Маслов (1956), но большинство палеоальгологов признают самостоятельность рода *Epimastopora*.

Рис. 4. Сечение известковых оболочек и принципиальные особенности строения ветвей родов зеленых водорослей.

А — *Pseudoepimastopora*; ветви образуют характерные расширения в средней части известковой оболочки; Б — *Epimastopora*; в пределах известковой оболочки ветви не меняют существенно диаметра; В — *Gyroporella*; ветви образуют характерные булавообразные расширения на апикальных концах; Г — *Globuliferoporella*; ветви в пределах известковой оболочки имеют два сфероидальных расширения; На участках а, с сечение прошло по диаметру ветвей; в сечении ветви имеют гантелевидный облик; на участке в сечении выделено только поверхность ветвей, их глобулевидные расширения.



Эндо (Endo, 1961) установил в составе рода *Epimastopora* новый род *Pseudoepimastopora*, к которому отошли водоросли, имеющие овальные расширения ветвей (рис. 4). Сейчас еще не ясно, имеет ли этот признак родовое значение или его значение более низкое.

С учетом существования рода *Pseudoepimastopora* в приведенный выше диагноз рода *Epimastopora* должен быть введен важный дополнительный признак, а именно: боковые ответвления имеют одинаковый диаметр в пределах известковой оболочки.

Поскольку обычно в ископаемом состоянии эпимастопоры встречаются в виде фрагментов слоевищ различной формы и размеров, то относительно внешнего облика водоросли существуют разнообразные догадки. Пиа (Pia, 1937) предполагал сферическую форму, более поздние исследователи (Wood, 1943; Johnson, 1946; Endo, 1951; Rácz, 1966b) склонны предполагать наличие удлиненного субцилиндрического слоевища. Именно такая форма слоевища оказалась у малайских эпимастопор, переданных для изучения Эллиоту (Elliott, 1968b). Эти образцы имели удлиненные субцилиндрические слоевища длиной до 35 мм при диаметре 7—7,5 мм.

Геологическое и географическое распространение. Представители рода имеют стратиграфическое распространение от среднего карбона до перми включительно, географический ареал этих водорослей ясен из таблицы.

Epimastopora sp. 1

Табл. IX, фиг. 1

Типовой экземпляр — № п 208-37. Река Чигишан (обн. 88); ассельский ярус.

Описание. Слоевище очень крупное, известковая оболочка толстая, боковые ответвления овальные (?), крупные, тесно расположенные; ветви прямые, сохраняют по всей длине одинаковый диаметр.

Сравнение. От наиболее близкого вида *E. kansasensis* Johnson из верхнепенсильванских отложений США отличается большими разме-

Размеры, мм

	Длина фрагмента	Толщина известковой оболочки	Диаметр ветвей	Расстояние между ветвями
<i>Epimastopora</i> sp. 1	5,75	1,25	0,1—0,12	0,035—0,037
<i>E. kansasensis</i>	1,5	0,6—0,9	0,05—0,08	0,067—0,110

рами известковой оболочки и ветвей, которые у *E.* sp. 1 очень тесно сближены, а у *E. kansasensis* расположены более свободно.

Геологическое и географическое распространение. Река Чигишан, западный склон Урала, ассельский ярус.

Материал. Одно сечение в шлифе.

Epimastopora aff. *rolloensis* Rácz

Табл. IX, фиг. 7—10

1966. *E. rolloensis* Rácz, стр. 97—98, табл. II, фиг. 4—6.

Описание. В шлифах встречены немногочисленные обломки известковой оболочки в продольных и тангенциальных сечениях. Известковая оболочка тонкая (толщина 0,17—0,34 мм), ветви имеют относительно большой диаметр (0,056—0,17 мм), в поперечных сечениях ветви многоугольные или округло-многоугольные, чаще форма их шестиугольная. Поперечник отдельных ветвей меняется очень резко. Ветви тесно сближены, и расстояния между ними незначительны (0,01—0,014 мм).

Сравнение. Отличается от типичного вида из среднего карбона Северной Испании меньшей толщиной известковой оболочки.

Геологическое и географическое сравнение. Западный склон Среднего Урала, окрестности д. Киргишаны (обн. 89, 299), глыбы ассельских известняков в сакмарских конгломератах.

Epimastopora piae Bilgütay

Табл. IX, фиг. 2—5

1960. *Epimastopora piae*: Bilgütay, стр. 55, табл. 2, фиг. 1—4.

1966. *Epimastopora piae*: E. Flügel, стр. 38—39, табл. 6, фиг. 3.

Описание. Уральские экземпляры тождественны типичным экземплярам как по размерам, так и по строению известковой оболочки. Размеры, мм: наблюдаемая длина фрагментов 1,35—4,2, толщина известковой оболочки 0,298—0,31, диаметр ветвей 0,042—0,07, расстояния между ветвями 0,025—0,028.

Общие замечания. К. Б. Кордэ (1951) описан новый вид *E. piai* Korde из ассельских отложений р. Уньи (Северный Урал). Судя по изображениям, *Epimastopora piai* Korde должна быть отнесена к новому роду *Globuliferoporella*.

Геологическое и географическое распространение. Этот вид известен из нижнепермских отложений Турции и Карнийских Альп (Австрия). На Урале водоросли *E. piae* Bilg встречены в отложениях ассельского яруса (обн. 61, 88) и в тастубских известняках р. Косьвы (обн. 203).

Epimastopora (?) *sphaenopora*⁶ Tshuvashov, sp. nov.

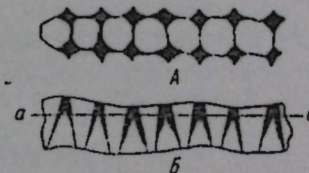
Табл. X, фиг. 1—3

Голотип № п 208-49. Западный склон Среднего Урала р. Чигишан; ассельский ярус.

⁶ Название вида от *Sphen* (лат.) — клин.

Описание. В шлифах обнаружены крупные фрагменты водорослевых слоевищ в поперечных и тангенциальных сечениях. Ветви, слагающие обызвествленную часть слоевища — известковую оболочку, имеют клиновидное продольное сечение и устроены таким образом, что у одних ветвей расширение направлено к наружной части известковой оболочки, а у других — внутрь (рис. 5). Ветви расположены продольными правильными рядами, в соседних параллельных рядах наблюдается чередование в шахматном порядке ветвей, направленных расширением наружу и внутрь.

Рис. 5. Принципиальная схема строения ветвей у *Epimastopora* (?) *sphaenopora* sp. nov. в тангенциальном сечении слоевища (А) и в продольном срезе (Б). а—а — линии разреза, по которой проведен срез на схеме А.



	Длина	Толщина известковой оболочки	Диаметр ветвей	Расстояние между ветвями
п 208-49	4,5×3,75	—	0,17—0,37	—
п 208-47	11	0,8—1	0,25—0,32	0,02—0,025
п 207-44	2,12×1,87	—	0,099—0,17	0,01

Сравнение. Среди описанных в литературе видов вновь устанавливаемый вид имеет некоторое сходство с *E. bodoniensis* Rácz из среднего карбона Северо-Западной Испании (Кантабрийские горы). Наш вид отличается от среднекаменноугольного четко выраженным клиновидным облик ветвей, правильным их рядным расположением и чередованием в соседних рядах ветвей, направленных расширениями наружу и внутрь. Необычный тип строения ветвей заставляет условно включать выделенный вид в состав рода *Epimastopora*.

Геологическое и географическое распространение. Биогермные и банковые известняки ассельского яруса нижней перми (обн. 88, 89).

Материал. Несколько продольных и скошенных тангенциальных сечений в шлифах, сохранность удовлетворительная.

Род *Pseudoepimastopora* Endo, 1961

Диагноз этого рода (Elliott, 1968a, стр. 66) следующий: «Слоевище коротко эллиптическое, иногда с волнистыми изгибами, почти округлое в поперечных сечениях, ветви в пределах известковой оболочки расширяются до сферических расширений (предположительно в этих расширениях располагались спорангии), затем к внешней поверхности известковой оболочки диаметр вновь резко уменьшается. Боковые ответвления расположены под прямым углом с некоторым направлением вверх к вертикальной оси и могут быть ориентированы как мутовки».

Pseudoepimastopora likana (Kochan. et Herak)

Табл. XI, фиг. 1—8

1960. *Epimastopora likana*: Kochansky et Herak, стр. 78, табл. 4, фиг. 5—10.

1963. *Pseudoepimastopora likana*: H. Flügel, стр. 87, табл. 1, фиг. 5.

1964. *Epimastopora likana*: Kochansky — Devide, стр. 180, 182.

1965. *E. cf. likana*; Ramovs and Kochansky-Devide, стр. 26, 51, 82, табл. 9, фиг. 7.

1966. *Pseudoepimastopora likana*: E. Flügel, стр. 42—43, табл. 7, фиг. 3, 4.

1968a. *Pseudoepimastopora cf. likana*: Elliott, стр. 68, табл. 18, фиг. 3, 4.

Описание. Уральские экземпляры не обнаруживают отклонений по размерам от типичных, мм: длина фрагментов 0,28—4,12, толщина известковой оболочки 0,198—0,22, диаметр ветвей 0,042—0,156, расстояние между ветвями 0,028—0,085.

Описываемый вид представлен особями с удлинённым слоевищем с эллипсоидальным поперечным сечением, о чем можно судить по наличию очень широких фрагментов в тангенциальных сечениях. Ветви имеют характерный для данного рода облик: несут крупные расширения в средней части и постепенно сужаются к проксимальным и дистальным окончаниям. В тангенциальных срезах (табл. XI, фиг. 2, 8) наблюдается некоторая закономерность в расположении ветвей. Среди однообразных ветвей иногда встречаются более крупные по размерам. От них как бы по радиусам отходят более мелкие ветви. Таким образом, поверхность известковой оболочки выглядит как комбинация сложной системы многоугольников, центрами которых являются более крупные ветви. Функциональное значение этого признака осталось неясным.

Геологическое и географическое распространение. Этот вид очень широко географически распространен, *P. likana* установлена в нижней и средней частях роттендорфских слоев Югославии, в трогкофельских слоях Югославии, в верхнепермских отложениях Турции, в верхнем псевдошвагериновом известняке Карнийских Альп, в пермских валунах меловых конгломератов Омана, на Урале *P. likana* встречены в биогермных известняках ассельского яруса (обн. 61, 88, 99, 299, 228).

Pseudoepimastopora aff. *impera* Rácz

Табл. XI, фиг. 9

1966a. *Pseudoepimastopora* (?) *impera*: Rácz, стр. 256—257, табл. IV, фиг. 20—22.

Описание. Слоевище округлое в поперечном сечении, осевая клетка очень большого диаметра. Известковая оболочка тонкая. Боковые ветви имеют характерный для данного рода облик — образуют овальные расширения в средней части известковой оболочки. Размеры, мм: внешний диаметр известковой оболочки 1,87, внутренний — 1,35, минимальный диаметр ветвей 0,12, диаметр ветвей в расширениях до 0,25.

Сравнение. Уральские экземпляры близки к испанским по размерам, но отличаются количеством ветвей в поперечных сечениях: у испанских форм их 30—36, а уральские экземпляры имеют не более 17—18.

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Урала, ассельский ярус, обн. 88. Испания (Контабрийские горы) — основание верхнего карбона.

Род *Globuliferoporella*⁷ Tchuvashov, gen. nov.

Типовой вид — *Gyroporella symetrica* Johnson, 1951.

Описание. Слоевище удлинённо-субцилиндрическое с овальными закруглениями на концах. Осевая клетка крупная, известковая оболочка относительно тонкая, равномерно пронизанная крупными каналами, где ранее помещались ветви.

В пределах известковой оболочки ветви образуют два крупных шаровидных или округло-угловатых расширения у наружной и внутренней стенок известковой оболочки, так что в продольных сечениях ветвей последние имеют вид гантелей. Видны принципиальные различия в строении ветвей сходных родов (см. рис. 4).

⁷ Название рода от *globulifer* (лат.) — несущая шары.

Сравнение. Устанавливаемый род по форме слоевища, характеру его обызвествления и расположению ветвей сходен с *Epimastopora*, *Gyroporella*, *Pseudoepimastopora*. Представители первого названного рода имеют ветви примерно одинакового диаметра в обызвествленной части оболочки. У *Gyroporella* шаровидные или булавовидные расширения наблюдаются только на дистальных окончаниях ветвей, у водорослей рода *Pseudoepimastopora* эллипсоидальные расширения формируются в средней части известковой оболочки. Ветви вновь выделенного рода образуют два ряда характерных сфероидальных расширений у краев известковой оболочки.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь США (Штат Техас), верхний псевдошвагериновый известняк Карнийских Альп Австрии, ассельский ярус западного склона Урала.

Globuliferoporella symetrica (Johnson)

Табл. XII, фиг. 1—8

1951. *Gyroporella symetrica*: Johnson, стр. 25, табл. 8, фиг. 7, табл. 10, фиг. 1—5.
1966. *Gyroporella symetrica*: E. Flügel, стр. 539—540, табл. 7, фиг. 1, 2.

Описание. В биогермных ассельских известняках встречаются частые фрагменты известковых оболочек толщиной от 0,198 до 0,28 мм, пронизанные каналами, в которых ранее помещались ветви. У краев оболочек ветви несут шаровидные расширения. Эти фрагменты имеют следующие размеры, мм: длина до 6, толщина известковой оболочки 0,198—0,28, диаметр ветвей 0,028—0,056, диаметр ветвей в расширениях 0,056—0,085, расстояние между ветвями 0,014—0,042.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь США, верхний псевдошвагериновый известняк Карнийских Альп (Австрия); на Урале в биогермных ассельских известняках (обн. 61, 88, 99, 299), редко в сакмарских известняках р. Койвы (обн. 59).

*Globuliferoporella angulata*⁸ Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 8, 9, табл. XIII, фиг. 1—7

Голотип — экз. № п 208-71. Ассельский ярус западного склона Среднего Урала, р. Чигишан.

Описание. В нашем материале встречаются многочисленные, но небольшие фрагменты слоевищ прямых или несколько изогнутых, на основании чего можно предполагать овальную или удлинённо-субцилиндрическую форму слоевища.

Известковая оболочка относительно толстая, ветви расположены часто, но на разных расстояниях. В тангенциальных срезах (табл. XIII, фиг. 4—7) видны характерные угловатые сечения ветвей. В пределах известковой оболочки ветви образуют характерные угловато-округлые расширения у наружного и внутреннего краев оболочки, в средней части известковой оболочки ветви имеют минимальный размер по диаметру.

№ экз.	Размеры, мм			
	Длина фрагмента	Толщина известковой оболочки	Диаметр ветвей	Расстояние между ветвями
п 208-71 (голотип)	1,0 × 1,02	—	0,1—0,125	0,025—0,1
п 208-66	1,9	0,45	0,1—0,12	0,025—0,028
п 208-73	0,375 × 0,75	—	0,1	0,025
п 208-74	2,75	—	0,1—0,125	0,02—0,05

⁸ Название вида от *angulatus* (лат.) — угловатый.

Сравнение. От наиболее близкого вида *G. symmetrica* (Johns.) *G. angulata* sp. nov. отличается значительно большей (почти вдвое) толщиной известковой оболочки, большим диаметром ветвей, а также угловатыми и округло-угловатыми очертаниями ветвей в местах их расширения.

Геологическое и географическое распространение. Биотермные и банковые известняки асесельского яруса (оби. 61, 88, 457).

Материал. Несколько десятков фрагментов в шлифах, сохранность хорошая.

Род *Gyroporella* Glümbel, 1872

Описание. Словенице эллипсоидальной или удлиненно-субцилиндрической формы, реже обнаруживает глубокие пережимы и примитивную сегментацию. Осевая клетка большого диаметра, округлая или почти округлая в поперечных сечениях.

Известковая оболочка относительно тонкая, боковые ответвления короткие, на дистальных окончаниях несут крупные шаровидные или угловато-шаровидные расширения. В неориентированных сечениях и обломках словениц этот признак является единственным для отличия гирипорелл от исходных родов.

Геологическое и географическое распространение. Пермские и триасовые отложения Европы, Азии, Америки (см. таблицу).

*Gyroporella clavata*⁹ Tchuvashev, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1—7

Голотип — экз. № 208-77. Река Чигишан, западный склон Среднего Урала; асесельский ярус нижней перми.

Описание. Словенице субцилиндрическое, округлое в поперечных сечениях; осевая клетка относительно крупная, составляет около половины общего диаметра словеницы.

Боковые ответвления немногочисленные (9—12), крупные, заканчивающиеся на дистальных концах крупными округло-угловатыми расширениями, обычно выступающими над общей поверхностью известковой оболочки в виде шишковидных возвышений.

№ экз.	Размеры, мм					
	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина известковой оболочки	Диаметр ветвей обычный	Диаметр ветвей в расширениях	Кол-во ветвей в сечении
п 208-76	1,0	0,525	0,27	0,1	0,2	8
п 208-77 (голотип)	1,02	0,5	0,35	0,12	0,2	10
п 208-78	1,05	0,5	0,275	0,1	0,25	10
п 208-79	1,05(?)	0,5(?)	0,27	0,1	0,175	10—12(?)
п 208-80	1,5	1,0	0,27	0,125	0,22	17
п 208-81	—	—	0,27	0,125	0,225	—
п 208-82	1,02	0,525	0,30	0,12	0,25	12

Сравнение. По размерам известковой оболочки вновь установленный вид наиболее близок к *G. nipponica* Endo et Hashimoto, но отличается от него небольшим количеством ветвей (8—12), в то время как *G. nipponica* имеет 20—23 ветви в одном сечении. Новый вид отличается от *G. nipponica* крупными угловатыми расширениями на дисталь-

⁹ Название вида от clavatus (лат.) — булавовидный.

ных концах ветвей и шишкообразными выступами на поверхности известковой оболочки.

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Среднего Урала, асесельский ярус (оби. 88, 61, 457, 480).

Материал. Более десяти по-разному ориентированных сечений, сохранность хорошая.

*Gyroporella dissecta*¹⁰ Tchuvashev, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1—5

Голотип — экз. № 208-88. Река Чигишан, западный склон Среднего Урала, асесельский ярус нижней перми.

Описание. Словенице по наличию глубокой сегментации напоминает словенице мицций, но явно относится к гирипореллам по строению ветвей.

Боковые ответвления немногочисленные, узкие, с небольшими расширениями на апикальных концах. На известковой оболочке в месте выхода ветвей имеются небольшие бугорковидные возвышения, приостренные.

№ экз.	Размеры, мм						
	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Длина	Толщина известковой оболочки	Диаметр ветвей обычный	Диаметр ветвей в расширениях	Кол-во ветвей в сечении
п 208-84	0,75	0,32	—	0,175	0,056	0,099	8—9
п 208-85	0,65	0,325	—	0,22	0,075	0,12	8(?)
п 208-86	0,87	0,50	—	0,225	0,15	0,2	10
п 208-87	0,87—1,00	0,55—0,60	2,15	0,175—0,225	0,12	0,2	—
п 208-88 (голотип)	0,85	0,40	1,05	0,225—0,25	0,075	0,15	—
п 208-89	0,75	0,40	—	0,200	0,07	0,01	12

Сравнение. От известных видов рода *Gyroporella* вновь выделенный отличается небольшими размерами, наличием резких и глубоких пережимов, что придает словенице членистость, слабыми расширениями ветвей на их дистальных окончаниях, приостренными бугорковидными возвышениями на внешней поверхности известковой оболочки.

Геологическое и географическое распространение. Асесельский ярус западного склона Среднего Урала (оби. 88, 480, 475, 61).

Материал. Шесть экземпляров в различных сечениях в шлифах, сохранность удовлетворительная.

Gyroporella nipponica Endo et Hashimoto

Табл. XIV, фиг. 8; табл. XV, фиг. 7, 8

1955. *Gyroporella nipponica*: Endo et Hashimoto, стр. 704—706, фиг. 1.

1960. *Gyroporella nipponica*: Johnson, Danner, стр. 428—429, табл. 55, фиг. 4, 5.

1966a. *Gyroporella nipponica*: Rätz, стр. 255—256, табл. 111, IV, фиг. 14—19.

Описание. Словенице субцилиндрическое с закругленными концами, осевая клетка большого диаметра, известковая оболочка относительно тонкая. Боковые ответвления многочисленные, ветви имеют характерные расширения на дистальных окончаниях, мм: диаметр известковой оболочки 1,5—2, внутренний диаметр 0,75—1,5, толщина известковой оболочки 0,2—0,25, диаметр ветвей — от 0,075 до 1,25 (в расширениях).

¹⁰ Название вида от dissectus (лат.) — глубоко разрезанный.

Сравнение. Уральские экземпляры не обнаруживают существенных отличий от типичных.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь Японии, верхняя пермь штата Вашингтон (США) и Британской Колумбии (Канада), средний карбон Кантабрийских гор (Испания); ассельский ярус Урала (обн. 88, 61, 89, 299).

ОТДЕЛ RHODOPHYTA

КЛАСС FLORIDEAE

ПОРЯДОК CRYPTONEMINALES

Семейство Corallinaceae Harvey, 1849

Подсемейство Solenoporoidea Maslov, 1956

Род *Solenopora* Dybovsky, 1871

Solenopora centurionis Pia

Табл. XVI, фиг. 1—2, табл. XVII, фиг. 1—3

1937. *Solenopora* sp.: Pia, стр. 835, табл. 10, фиг. 1—3.

1940. *Solenopora centurionis*: Pia, стр. 3.

1942. *Solenopora centurionis*: Johnson, стр. 200—201, табл. 1, фиг. 1, 3, 6.

1951. *Solenopora centurionis*: Johnson, стр. 22, табл. 6, фиг. 1—3.

Описание. Слоевиде имеет чаще всего облик сферических или субсферических желваков размером от горошины до 5—8 см в диаметре, реже образует корковые массы с фестончатыми выростами по верхнему краю. В последнем случае поперечник колонии может достигать 20 см при мощности до 3—5 см.

Слоевиде образовано многочисленными радиально расположенными пирамидальными длинными клетками, тесно прижатыми одна к другой. В поперечном сечении клетки имеют округло-многоугольную, чаще всего шестигранную форму, реже пяти- и четырехугольную.

Горизонтальные стенки клеток расположены примерно на одном уровне, но все же стенки в соседних клетках смещены, а часто располагаются под значительным углом одна к другой. Вследствие этого в радиальных сечениях наблюдаются не концентрические линии, а сравнительно широкие зоны роста. В пределах этих зон происходит также увеличение числа клеток в рядах.

Стенки клеток тонкие, сложены темным пелитоморфным карбонатом, толщина их одинакова. Расположение горизонтальных стенок клеток почти на одном уровне определяет скорлуповатое строение желваков, их способность расслаиваться на тонкие концентрические скорлупки. Размеры клеток, мм: высота 0,045—0,0678, ширина 0,0171—0,0342, толщина стенок 0,0040—0,0063.

Сравнение. Вполне подобна по размерам клеток и строению слоевища типичным экземплярам этого вида, отличается более тонкими стенками клеток.

Геологическое и географическое распространение. Гваделупские горы (США); верхняя пермь; на Урале встречается в отложениях верхнего карбона и ассельского яруса в бассейне среднего течения р. Чусовой.

Материал. Несколько десятков экземпляров.

Семейство Corallinaceae Harvey, 1849

Подсемейство Melobesioidea

Род *Lysvaella* Tchuvashov, 1971

Lysvaella partita Tchuv.

Табл. XVIII, фиг. 1—3

1971. *L. partita*: Чувашов, стр. 85—89, табл. 10, фиг. 1—4.

Мы не можем ничего добавить к морфологическому описанию этих водорослей, но необходимо внести некоторые уточнения о стратиграфическом распространении.

Геологическое и географическое распространение. Отложения саранинского горизонта, содержащие *Lysvaella*, по существующей стратиграфической схеме отнесены к нижнему кунгуру и составляют с филипповским горизонтом региональной схемы. Нами повторены многочисленные находки водорослей рода *Lysvaella* в терригенных песчано-глинистых отложениях крыловской свиты нижнего кунгура на реках Усьве, Барде, Лысьве. На Северном Урале эти водоросли встречены в терригенных песчано-глинистых отложениях антипийской свиты, которую большинство стратиграфов также относят к нижнему кунгуру. Следовательно, эти формы можно рассматривать как руководящие при определении возраста кунгурских отложений.

Семейство Ungdarellaceae Maslov, 1962

Род *Ungdarella* Maslov, 1956

Ungdarella sp. 1

Табл. XIX, фиг. 1, 2

Описание. Слоевиде цилиндрическое, в поперечном сечении круглое или овальное, дихотомически ветвящееся. Гипоталлий не сохранился, периталлий образован сильно перекристаллизованными нитями клеток, образующими в поперечных сечениях сложную ячеистую структуру. Нити образованы высокими бочкообразными клетками. При перекристаллизации внутренние полости клеток заполняются кальцитом и не сохраняются, как и поперечные стенки клеток. Нити клеток упакованы неплотно, рыхло.

Размеры, мм: диаметр слоевища — 1,356, диаметр клеток 0,03—0,04, высота клеток 0,11—0,12, диаметр ячеек 0,056—0,08.

Сравнение. От немногих известных видов этого рода отличается очень крупными размерами слоевища, крупными субпрямоугольными клетками и рыхлым, неплотным строением периталлия. Несомненно, относится к новому виду, но недостаток материала и плохая сохранность не позволяют обоснованно охарактеризовать его.

Геологическое и географическое распространение. Верхний карбон и нижняя пермь; западный склон Среднего Урала (обн. 77, 88, 86).

Материал. Три поперечных сечения в шлифах.

Род *Komia* Korde, 1951

Komia aff. *abundans* Korde

Табл. XIX, фиг. 3

1951. *Komia abundans*: Кордэ, стр. 181—182, рис. 4, 5.

Описание. Слоевиде субцилиндрическое, в поперечном сечении округлое, дихотомически ветвящееся по мере роста. Отчетливо выделяется тонкий пучок нитей, образующих срединный гипоталлий, и мощ-

ный периталлий. Последний образован низкими, широкими клетками, вертикальные стенки которых обычно срастаются, более толстые и хорошо сохраняются. Горизонтальные стенки клеток обызвествлялись значительно слабее. Концентрические ряды клеток равномерно окружают гипоталлий.

При росте в слоевище часто захватываются посторонние предметы: обломки колоний мшанок, фораминиферы, обломки породы. Спорангии не наблюдались.

Размеры, мм: диаметр слоевища 0,79—0,904, наибольшая наблюдавшаяся в шлифах длина слоевища до 2,559, ширина клеток 0,0115—0,0225, высота клеток 0,0339—0,452, толщина горизонтальных стенок клеток 0,01—0,006, толщина вертикальных стенок клеток до 0,02.

Сравнение. От *Komia abundans* Korde отличается низкими, широкими клетками, меньшей толщиной стенок клеток.

Геологическое и географическое распространение. От среднего карбона до ассельского яруса нижней перми. Западный склон Северного и Среднего Урала.

Материал. Несколько десятков экземпляров в шлифах.

Род *Cuneiphycus* Johnson, 1960

Cuneiphycus johnsoni Flügel

Табл. XXI, фиг. 1—8

1966. *Cuneiphycus johnsoni*: E. Flügel, стр. 17—18, табл. 2, фиг. 1—5.

1969. *C. cf. johnsoni*: Toomey, стр. 1318—1319, табл. 151, фиг. 3—4.

Описание. Слоевище представляет собой невысокие коркообразные наросты, обычно с уплощенной нижней поверхностью и бугристой, фестончатой верхней. Слоевище образовано правильными, горизонтально расположенными концентрически нарастающими рядами клеток. Высота клеток обычно значительно больше (почти в два раза) ширины. Стенки тонкие, непористые, сложены желтоватым прозрачным кальцитом. Горизонтальные стенки обычно толще вертикальных.

Размеры слоевища и его клеток следующие, мм: длина слоевища 0,52—2,26, высота слоевища 0,29—0,904, ширина клеток 0,011—0,022, высота клеток 0,011—0,045, толщина стенок клеток горизонтальных 0,0051—0,015, вертикальных — 0,005—0,006.

В некоторых слоевищах (табл. XXI, фиг. 3, 7, 8) имеются правильные округлые пустоты, которые, возможно, являются концептакулами.

Сравнение. Уральские экземпляры имеют в среднем более узкие клетки, но эти отличия не выходят за пределы внутривидовой изменчивости.

Геологическое и географическое распространение. Серия Вирджил пенсильванских отложений США, верхний псевдошвагериновый известняк Каринийских Альп (Австрия); на Урале встречены в ассельских отложениях (обн. 88, 61, 520, 205, 89) от р. Язьвы на севере до р. Уфы на юге.

Семейство (?) Rhodomelaceae Harvey, 1849

Род *Donezella* Maslov, 1929

Donezella lutugini Maslov

Табл. XIX, фиг. 4—7

Описание. Слоевище многоклеточное, состоит из ветвящихся нитей клеток. Клетки удлиненные, цилиндрические, субквадратные в продольных сечениях. Клетки соединяются между собой центральной порой, которая наблюдается редко. От главного стержня иногда ответвляются

короткие ветви, слепо заканчивающиеся широкими булавовидными закругленными клетками. Предполагается, что эти клетки являются спорангиями.

Размеры, мм: наблюдавшаяся длина нитей до 1, высота клеток 0,071—0,085, ширина клеток 0,075—0,01, толщина стенки клеток 0,01—0,014.

Общие замечания. Этот вид наиболее характерен для каменноугольных, а точнее, среднекаменноугольных отложений, но довольно широко распространен и в биогермных ассельских отложениях нижней перми. Наиболее часто донцеллы встречаются в тонкозернистых иловатых известняках. Это свидетельствует о приуроченности донцелл к сравнительно тиховодным микрофациям в пределах зоны биогермов и банок.

Геологическое и географическое распространение. Ассельский ярус нижней перми, обн. 88, 61.

Donezella lunaensis Răcz

Табл. XX, фиг. 1—4

1966. *Donezella lunaensis*: Răcz, стр. 105, табл. VI, фиг. 4—6, табл. VII, фиг. 1.

Описание. Среди ассельских донцелл часто встречаются аналогичные по строению *D. lutugini* однорядные нити, образованные толсто-стенными хорошо обызвествленными с периферии цилиндрическими или боченковидными клетками, высота которых обычно незначительно превышает ширину. Клетки соединены между собой хорошо заметной у большинства экземпляров (в должном сечении) центральной порой. Стенки клеток образованы желтоватым радиально-лучистым (пористым?) внутренним слоем кальцита и тонким стекловатым наружным кальцитовым слоем. Эти водоросли имеют следующие размеры, мм: длина слоевища до 1—2, ширина клеток 0,17—0,27, высота клеток 0,17—0,27, толщина периферической обызвествленной части клеток 0,028—0,056.

Сравнение. Уральские экземпляры *D. lunaensis* Răcz подобны среднекаменноугольным водорослям Испании.

Общие замечания. *D. lunaensis* существовала в тех же фацальных обстановках, что и *D. lutugini*, т. е. в тиховодных защищенных от воздействия волн участках морского дна в районах образования биогермов и на мелководных прибрежных отмелях. В ископаемом состоянии эти отложения представлены тонкозернистыми известняками.

Геологическое и географическое распространение. Средний карбон Кантабрийских гор (Испания), ассельский ярус нижней перми западного склона Среднего Урала (обн. 88, 61).

*Donezella intertexta*¹¹ Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 5—9

Голотип—экз. № п 208—111. Западный склон Среднего Урала р. Бисерть в с. Афанасьевском, верхняя часть артинского яруса.

Описание. Слоевище образовано нитями клеток субцилиндрической или боченковидной формы. Размер и форма отдельных клеток подвержены сильной изменчивости даже в пределах небольшого участка, что характерно для любых прикрепленных организмов. На внешней поверхности клеток иногда имеются глубокие резкие пережимы, фиксирующие границы клеток, иногда такие разграничения отсутствуют.

Стенки клеток замещены желтоватым прозрачным кальцитом. Соседние клетки в нитях соединяются между собой при помощи поры, которая может быть значительно смещена к периферии клетки.

¹¹ Название вида от *intertextus* (лат.) — переплетенный.

Такие нити клеток, сливаясь своими краями и переплетаясь, образуют сложные покровы и желвачки, нарастающие вокруг обломков организмов или породы.

Нити клеток в разных слоевищах ведут себя по-разному. В одних случаях они могут быть свободно, очень рыхло наслоены, в других слоевищах соседние нити настолько плотно «упакованы», что образуется единое слоевище, напоминающее в некоторых срезах сечения солепорид.

Среди нитей клеток наблюдаются короткие ответвления от основного стержня, несущие на концах более крупные овальные клетки с булавовидными окончаниями. Как и у донецелл других видов, такие видоизмененные клетки можно условно рассматривать как спорангии.

Эти водоросли образуют клубочки диаметром до нескольких миллиметров. Ширина клеток 0,033—0,056, высота 0,022—1,03, толщина 0,011—0,012 мм.

Сравнение. По размерам клеток описанный вид близок к *D. lutugini*, но все же отличается от него более мелкими размерами. По форме слоевища и по образу жизни новый вид донецелл несомненно отличается от *D. lutugini*.

Общие замечания. В то время как *D. lutugini* является обитателем наиболее тиховодных обстановок в наборе фаций ассельского века, *D. intertexta* предпочитает участки с активным гидродинамическим режимом. Обычными участками обитания этих водорослей были отмели с песчаным и гравийным дном, где *D. intertexta* обволакивали обломки раковин различных организмов и фрагменты породы. Следствием такого образа жизни явилось усложнение слоевища, срастание в единое целое отдельных нитей клеток, сильная изменчивость формы клеток.

Геологическое и географическое распространение. Большинство экземпляров описанного вида обнаружено в ассельских отложениях нижней перми (оби. 88, 480, 205); встречены также в песчано-глинистых артинских отложениях р. Бисерти.

Материал. Более десяти экземпляров сечений в шлифах. Сохранность удовлетворительная.

Problematica Algae (?)

Род *Koivaella*¹² Tshuvashov, gen. nov.

Типовой вид — *Koivaella permianensis* sp. nov. Река Койва, бассейн р. Чусовой, ассельский ярус нижней перми.

Описание. Слоевище полос ветвящееся, с периодическими значительными утолщениями. В местах утолщения от основного слоевища под углом от 30 до 90° идут ветви второго порядка и несколько меньшего диаметра, числом до четырех. Изредка наблюдаются ответвления третьего порядка. Известковая оболочка сложена темным пелитоморфным карбонатом; толщина ее меняется незначительно, уменьшаясь от основного слоевища к ветвям высших порядков.

Сравнение. Некоторое сходство представители нового рода обнаруживают с проблематичными организмами рода *Aeolisaccus*, которые Эллиот (Elliott, 1958) описал из пермских отложений Среднего Востока. Представители этого рода — прямые неветвящиеся трубочки; по строению известковой оболочки и по размерам слоевища они сходны с *Koivaella*, но последние легко отличаются от *Aeolisaccus* наличием ветвей нескольких порядков. Возможно, эти два рода образуют какую-то родственную группу, но систематическое положение ее пока трудно

¹² Название рода от р. Койвы, правого притока р. Чусовой.

установить. Можно только полагать, что *Aeolisaccus* и *Koivaella* являются водорослями.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя часть верхнего карбона и ассельский ярус нижней перми. Западный склон Урала.

Видовой состав. Типовой вид.

*Koivaella permianensis*¹³ Tshuvashov, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 1—11

Голотип — экз. № п 208-119. Река Койва в 1,5 км выше устья; ассельский ярус нижней перми.

Описание. Слоевище полос трубчатое с периодическими незначительными утолщениями. В местах утолщения от основной части слоевища в виде мутовок ответвляется до четырех ветвей второго порядка, от которых отходят ветви третьего порядка. Угол ветвления непостоянный и меняется от 30 до 90°. Известковая оболочка сложена темным пелитоморфным карбонатом. Толщина оболочки больше у основной части слоевища и ответвлений низшего порядка, в местах ветвления наблюдается ее некоторое увеличение.

	Размеры, мм					
	Наибольшая длина слоевища	Диаметр основной части слоевища	Диаметр ответвлений	Толщина известковой оболочки	Угол ветвления	Расстояние между участками ветвей
Голотип	1,375	0,056	0,04	0,014	45—90°	—
12 измеренных экземпляров	0,25—1,5	0,04—0,06	0,04—0,06	0,012—0,015	25—80°	до 0,5

Общие замечания. *Koivaella permianensis* многочисленны в тонкозернистых разностях известняков, которые имеют подчиненное развитие среди биогермных тел нижней перми. Вокруг трубочек койвелл часто происходило нарастание микроламинарных слоевищ строматолитов — тубифитесов и *Spongiostroma*.

Геологическое и географическое распространение. Верхнекаменноугольные и нижнепермские отложения западного склона Урала.

Материал. Несколько сотен экземпляров в шлифах.

Род *Tubulites* Bein, 1932

Tubulites permianus (King)

Табл. XXII, фиг. 12—15

1850. *Filograna* (?) *permiana*: King, стр. 56.

1932. *Tubulites articulatus*: Bein, стр. 798, табл. 27, фиг. 3, 4.

1958. *Tubulites permianus*: Stoneley, стр. 310, табл. 76, фиг. 6—9.

1970. *Tubulites permianus*: Pattison, стр. 132—133, табл. XV, фиг. 1—4.

Описание. К этому роду и указанному виду относят встречающиеся в ископаемом состоянии простые неветвящиеся, тонкие трубчатые полые известковые оболочки. Известковая оболочка сложена стекловатым желтым прозрачным кальцитом, пор и каналов не имеет. Трубочатые слоевища имеют однообразный диаметр без пережимов и утолщений.

Типичные экземпляры диаметром до 0,5 мм при длине до 7 мм. В нашем материале сходные образования были встречены на двух стратиграфических уровнях — в ассельских биогермных отложениях и в редких прослоях тонкозернистых известняков среди терригенных отложе-

¹³ Название вида от пермской системы.

ний соликамского горизонта верхней перми. Экземпляры имели длину до 1,75 мм при диаметре 0,15—0,88 мм; толщина известковой оболочки у позднепермских тубулитесов 0,14 мм, а у ассельских форм вдвое большая (табл. XX, фиг. 15).

Геологическое и географическое распространение. Цехштейновые отложения Северной Ирландии, Великобритании, ФРГ. На Урале подобные (?) экземпляры обнаружены в ассельских отложениях, а более близкие к типичным формы найдены в большом количестве в отложениях соликамского горизонта верхней перми.

Род *Vilvaella*¹⁴ Tchuvashov, gen. nov.

Типовой вид — *V. fimbriata* sp. nov. Западный склон Среднего Урала, р. Вильва; ассельский ярус нижней перми.

Описание. Слоевница представляет собой колонию (?) однообразных просто устроенных трубчатых слоевищ близкого по диаметру размера. В центральной части слоевища трубчатые индивидуумы обращены вертикально вверх, а по периферии колонии стелются почти параллельно субстрату.

Отдельные слоевища и общее основание колонии были, видимо, при жизни сильно ослизнены, так как известковые оболочки отдельных индивидуумов во внутренних частях имеют четкие ровные границы, а внешние поверхности обладают нечеткими расплывчатыми контурами. Известковая оболочка очень тонкая, без ответвлений, каналов и пережимов, слагается темно-серым относительно грубозернистым кальцитом.

Сравнение. Описываемые организмы напоминают тубифитесы, но только внешне. *Tubiphytes* имеют разнообразную внешнюю форму, часто включают разнообразие предметов и организмы. Все это указывает на то, что тубифитесы не водорослевые слоевища, а лишь продукт воздействия водорослей на осадок. Некоторые из них имеют близкую к трубчатой форму, но внутренняя полость очень узкая, окруженная мощным концентрически-слоистым кальцитом, темно-серым в проходящем свете и белым фарфоровидным — в отраженном.

Vilvaella имеют постоянную форму трубчатых слоевищ и совершенно иной тип строения кальцита известковой оболочки. У вильвелл кальцит откладывается в обызвествляющейся периферийной части слоевища, а у тубифитесов происходило постепенное послойное нарастание слоев по мере отмирания одного слоя простейших водорослей и возобновления жизнедеятельности следующего поколения.

Общие замечания. Систематическое положение этого рода неясно, но по основным деталям строения можно условно отнести его к зеленому (?) водорослям.

Геологическое и географическое распространение. Встречены в одном пункте, в ассельских отложениях р. Вильвы, а аллохтонной части надвига на горе Опоке.

Видовой состав. Типовой вид.

*Vilvaella fimbriata*¹⁵ Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1, 2

Голотип — экз. № п 208-135. Западный склон Среднего Урала р. Вильва, нижняя часть ассельского яруса.

¹⁴ Название рода от р. Вильвы, правого притока р. Чусовой.

¹⁵ Название вида от *fimbriatus* (лат.) — бахромчатый.

Описание. Диагноз вида не отличается от родового описания. Видимый размер колоний (?) более 2—3 см. Размер мм: длина трубчатых известковых оболочек до 5, внешний диаметр известковых оболочек 0,9—2,0, внутренний — 1,1—1,05, расстояния между известковыми оболочками в одной колонии (?) 0,1—10.

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Среднего Урала, р. Вильва; нижняя часть ассельского яруса.

Материал. Множество сечений трубчатых слоевищ в шлифах.

Род *Sylvaella*¹⁶ Tchuvashov, gen. nov.

Типовой вид — *S. tubularis* sp. nov. Западный склон Среднего Урала, железнодорожная выемка между станциями Шамары и Кордон; нижняя часть кунгурского яруса.

Описание. Слоевница представляет собой колонию однообразных трубчатых индивидуумов, которые формируют овальные или субцилиндрические карбонатные желвачки диаметром от 2—3 до 4 см при максимальной длине 7—8 см. Эти желвачки образованы многократным нарастанием однообразных колоний (?) водорослей, сложенных массой относительно крупных субцилиндрических простых трубчатых известковых оболочек, несегментированных и неветвящихся. Возможно, отдельные трубчатые слоевища формировались на общем основании. Сохранившиеся в ископаемом состоянии известковые оболочки субцилиндрические, относительно тонкие, с широкой внутренней полостью.

Внешняя часть трубчатых слоевищ, видимо, была сильно ослизнена, так как внешние контуры известковых оболочек неровные, бугристые, внутренние полости имеют ровные четкие поверхности. Очень часто с внутренней стороны трубчатые оболочки выполнены корочкой желтого крупнокристаллического кальцита. Крустификационные корочки кальцита часто выполняют и пространство между известковыми оболочками.

Между трубчатыми оболочками в массе рассыпаны правильно круглые тельца с очень тонкой темной известковой оболочкой, сложенной тонкозернистым карбонатом. Эти тельца — случайные образования типа газовых пузырей и т. д. Они часто обрастают раковинами прикрепленных мелких фораминифер. *Glomospira*, *Paleonubecularia* (табл. XXIV, фиг. 5). Происхождение и роль этих круглых тел в водорослевом слоевище неизвестны.

Можно высказать предположение, что эти «шарики» являются спорами водорослей. Здесь прослеживается некоторая аналогия с наблюдавшимися Э. Флогелем (1966) спорами дазикладацевых водорослей рода *Atractyliopsis* в пермских отложениях Карнийских Альп. Он также наблюдал в породе и более редко в каналах слоевища водорослей правильные шаровидные пустотелые образования размером от 60 до 260 мк с преобладающим размером около 100 мк.

Аналогия по форме и порядку размеров здесь полная, но в нашем примере нет в слоевище сохранившихся участков, которые можно было бы принять за вместилища спор. Изредка отдельные «шарики» включены внутрь известковой оболочки, но это, вероятно, случайное прилипание к слизистой поверхности. Изредка можно наблюдать срастание двух-трех шариков или образование полых внутри восьмерковидных в сечениях форм, образовавшихся при слиянии двух телец. Эти примеры также не противоречат отождествлению шарообразных образований со спорами водорослей. Можно предполагать, что вместилища спор не обызвествлялись.

¹⁶ Название рода от р. Сылвы, левого притока р. Чусовой.

Сравнение. Вновь описываемый род можно сравнить только с другим проблематичным организмом *Vilvaella* gen. nov. Сходство между *Sylvaella* и *Vilvaella* заключается в строении отдельных трубчатых известковых оболочек. Однако *Sylvaella* образуют овальные желвачки и имеют споросные органы, которых нет у *Vilvaella*. Отдельные трубчатые слоевища последних образуют также пластинчатую колонию (?), видимо, эти организмы все же родственны, и при дальнейшем изучении на основании двух описанных родов может быть обособлено новое семейство.

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Среднего Урала, бассейн р. Сылвы; нижний кунгур. Видовой состав. Типовой вид.

*Sylvaella tubularis*¹⁷ Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 1—5

Голотип—экз. № п 208-137. Западный склон Среднего Урала, бассейн р. Сылвы, нижний кунгур.

Описание. Родовой диагноз соответствует видовому описанию. Размер желвачков (колоний?) 4—7 см. Размеры, мм: длина отдельных трубчатых слоевищ 2,87—4,75, внешний диаметр 0,75—1,87 (часто 1,0—1,5), внутренний диаметр 0,37—1,4 (часто 0,85—1,1), толщина известковой оболочки 0,2—0,37 (часто 0,25), размеры спор (?) 0,028—0,17 (часто 0,039—0,071).

Геологическое и географическое распространение. Западный склон Среднего Урала, бассейн р. Сылвы; нижний кунгур.

Материал. Было расшлифовано несколько желвачков; большая часть из них оказалась сильно перекристаллизованными. Из одного желвачка сделано 12 ориентированных срезов, на основании которых и выполнено изучение.

К ЭКОЛОГИИ ПЕРМСКИХ ВОДОРОСЛЕЙ УРАЛА

Верхнепалеозойские и, в частности, пермские водоросли Урала изучены слабо. Еще более скудны данные относительно экологии этих организмов. Исследования в этом направлении, к сожалению мало затронувшие экологию водорослей, производились только Д. М. Раузер-Черноусовой (1950), и некоторые данные по экологии пермских известковых водорослей в конспективной форме были изложены нами (Чувашов, 1967).

Весь комплекс биотических и абиотических факторов, определяющих условия существования водорослей, может быть восстановлен только при анализе всего сообщества организмов, а также условий осадко-накопления. Рассмотрим основные биоценозы ассельского бассейна Урала и Приуралья и на основе анализа органических остатков и вмещающих их пород попытаемся выяснить условия существования водорослей.

Ассельские отложения на западном склоне Урала (рис. 6) представлены разнообразными в фациальном отношении осадками. На западе и северо-западе района в ассельский век накапливались преимущественно органогенно-обломочные осадки, часто близкие по своим особенностям к известковым пескам. Но уже с середины ассельского века большое значение приобретают биогенные разности за счет появления и активного развития многочисленных и крупных колоний кораллов, которые достигали в поперечнике 1,5—2 м при высоте до 0,7 м. Ассельские колониальные кораллы принадлежали к родам *Thisanophyllum*, *Stylastrea*, *Orionstrea*, *Wentzelella*, *Protowentzelella*.

¹⁷ Название вида от *tubularis* (лат.) — трубчатый.

Наряду с колониальными кораллами¹⁸ большие пространства морского дна были заняты поселениями гидроидных полипов палеоапелины. Роль тех и других организмов в осадконакоплении заметно возрастает к концу ассельского века.

В середине и в конце ассельского века этот участок западноуральского моря представлял собой неглубокий бассейн с относительно ровным плоским дном, поверхность которого была занята массовыми поселениями колониальных кораллов и гидроидных полипов. Остальная площадь дна была занята органогенно-обломочным материалом, по размерности колеблющимся от гравия до алевролита с преобладанием фракции мелкого песка и алевролита. Этот «песок» слагали массовые фораминиферы (псевдоэндоциты и значительно реже фузулиниды), членики криноидей, обычно слабо окатанные обломками раковин брахиопод, колоний мшанок, пластин гидрактиниоидов. Все названные организмы и существовали на этом субстрате, не образуя каких-либо характерных скоплений или ассоциаций. В ископаемом состоянии эти осадки образуют мощные (10—20 м) неяснослоистые тела светло-серого, пористого, неравномерно доломитизированного известняка с редкими желваками светло-серого или желтоватого кремня.

Среди однообразных пространств, занятых осадками охарактеризованного типа, существовали небольшие понижения в рельефе морского дна, «западины», где накапливались осадки другого типа: темноцветные, иногда черные, сильно глинистые и битуминозные известковистые илы. С осадками этого типа связано иное сообщество организмов, в составе которого нет гидрактиниоидов, колониальные кораллы редки, и размеры их колоний невелики (в среднем в два-три раза меньше, чем в однообразных осадках другого типа). На известковых илах более часто существовали одиночные кораллы, гастроподы, наблюдаются поселения тонкостворчатых брахиопод. В ископаемом состоянии эти отложения представляют крупные линзы темно-серых и черных глинистых тонкослоистых, сильно битуминозных известняков с массовыми четковидными прослоями темно-серого кремня, заключенными среди светло-серых, почти белых органогенно-обломочных и биогенных известняков. Мощность битуминозных известняков 0,5—6 м при видимой протяженности до нескольких десятков или сотен метров. Относительные глубины этих «западин» на поверхности морского дна, видимо, не превышали нескольких метров, а причиной их обособления могли служить валы и пересыпи известкового песка на дне моря или своеобразные барьеры из крупных колоний кораллов.

Глубины бассейна, расположенного на территории междуречья Яйвы и Чусовой, вряд ли превышали 50—70 м, если исходить из особенностей донных осадков, организмов, составляющих биоценоз, и состава водорослей. Водоросли в пределах этой фациальной зоны очень однообразны и редки. Обращает на себя внимание преобладание красных водорослей унгдарелл, комий, *Cuneiphyucus*. Отдельные прослои, обычно очень небольшой мощности, содержат также многочисленные тубифитесы, которые можно рассматривать как продукты жизнедеятельности сине-зеленых водорослей. Столь специфический состав водорослей определяется повышенной соленостью морской воды, о чем свидетельствует обилие псевдоэндоцит при относительной редкости фузулинид. Указанные признаки сближают этот участок западноуральского бассейна с наплатформенным морем, где фузулиниды представлены только псевдоэндоцитами. Осадкообразование в ассельском веке на востоке Русской платформы шло в условиях повышенной солености воды.

¹⁸ Из приведенных ниже наименований ископаемых организмов фузулиниды и водоросли определены автором, кораллы — Д. Д. Дегтяревым (Свердловский горный институт), брахиоподы — Е. Н. Михайловой (ВНИГРИ, Ленинград), головоногие — М. Ф. Богословской (Палеонтологический институт АН СССР, Москва).

Из всех данных, которыми мы располагаем, можно сделать вывод, что в ассельский век в междуречье Яйвы и Чусовой располагалось мелководное море с теплыми, хорошо нагретыми водами, глубиной до 50—70 м и с повышенной концентрацией солей. В пределах этой части бассейна (р. Косьва) выделяется территория (см. рис. 6), которая отличается большим удельным весом среди осадков биогенных разновидностей, образованных колониальными кораллами и гидрактиноидами.

Мы полагаем, что здесь были еще более мелководные обстановки, нечто вроде обширной плоской отмели. В схематичном виде осадки рассмотренной фациальной зоны и ее биоценоз представлены на рис. 6, 7.

Южнее и юго-восточнее охарактеризованной зоны узкой и, видимо, не повсеместно развитой полосой распространены отложения, широко известные под названием рифовых (Наливкин, 1949, 1950). Сравнение литологии, условий формирования и сообщества организмов этих «рифов» с современными органогенными постройками показывает, что только очень немногие черты последних присущи ассельским рифам. Мы будем называть эти образования биогермами.

Биогермы образованы сочетаниями на площади и в разрезе нескольких основных типов пород. Большой удельный вес имеют крупные, мощностью в несколько метров и длиной до нескольких десятков, а может быть, и сотен метров линзы светлых и белых гидрактиноидных известняков, которые погружены в основную массу светло-серого или белого органогенно-обломочного известняка, близкого по крупности зерна к известняковому песчанику, но сложенного плохо окатанными частицами известнякового и раковинного материала. Большие пространства были заняты также тонкозернистыми известковыми илами, представленными афанитовыми известняками. Очень небольшую роль в сложении биогермов играли поселения брахиопод, скопления мшанок и россыпи члеников криноидей. Сочетание всех перечисленных типов осадков создает в природе крупные массивные, почти неслоистые тела светло-серой или желтоватой окраски, местами с массовыми кавернами и пустотами с крустификационными корочками. Мощность таких массивов в их ассельской части считают от 140 до 600 м, нам кажется более вероятной 300 м. Укажем, что мощность слоистых известняков ассельского яруса междуречья Яйвы и Чусовой достигает 200—250 м.

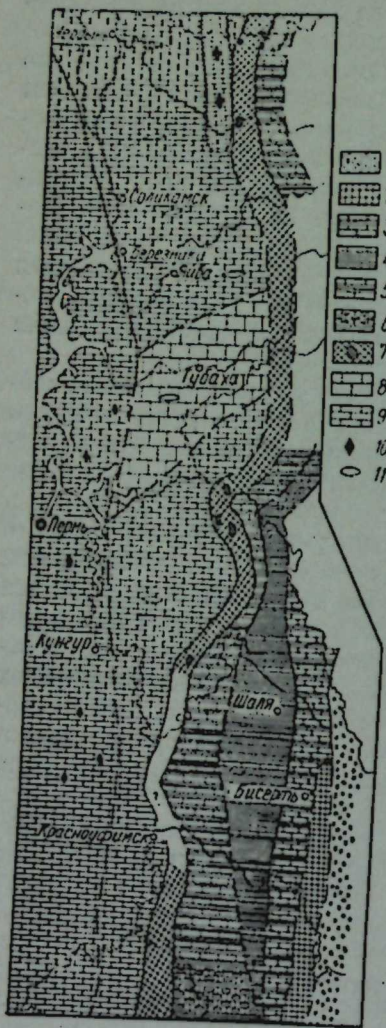


Рис. 6. Схема распространения основных типов осадков в ассельском бассейне Среднего Урала.

1 — грубообломочные наземные фаши осадков; 2 — участки распространения биогермоподобных банковых фаши известняков; 3 — глинисто-песчаные отложения с морской фауной; 4 — преимущественно глинистые морские осадки с редкими прослоями афанитовых и детритовых известняков; 5 — переслаивание аргиллитов и известняков, известняки органогенно-детритовые; 6 — чередование пачек афанитовых известняков с аргиллитами; 7 — предполагаемые площади распространения биогермов (мелкой штриховкой обозначены достоверно установленные участки развития биогермов); 8 — ассельские известняки с большим количеством гидрактинонидов, с крупными и многочисленными колониями кораллов; 9 — равномерно-слоистые ассельские известняки, слабо доломитизированные, с фораминиферами; 10 — псевдоэндоциты; 11 — крупные фузулиниды.

Биоценоз зоны биогермов разнообразен и богат всеми группами организмов. Сообщество водорослей обнаруживает ряд интересных особенностей, выражающихся в наличии массовых строматолитов и обилии зеленых водорослей. Массовые водоросли существовали главным образом на участках, где донные осадки были представлены известняковыми песчаниками и алевролитами. Там, где накапливались тонкие карбонатные илы, среди водорослей были широко распространены представители нового рода *Koivaella*.

Колониальные кораллы, массовые в предыдущем биоценозе, почти отсутствуют на биогермах, а вместо крупных и массовых одиночных ругоз (каниний) для фаши биогермов характерны мелкие кораллы рода *Lophophyllidium*. Некоторое сходство намечается только по наличию, как и в северном биоценозе, кустистых кораллов рода *Campophyllum*, но и они представлены только одиночными колониями. Своеобразие сообщества брахиопод в биоценозе биогермов — наличие частых грубо-ребристых («самарских») хориститов, которые не встречены в осадках слоистой фаши известняков. В биогермах также многочисленны мартинии и диеласмы, часто образующие мелкие линзы ракушняка. Среди фузулинид, организмов довольно редких в осадках биогермов, псевдоэндоциты встречаются значительно реже, чем в отложениях Яйвенско-Чусовской зоны.

На основании этих данных мы можем сделать вывод, что осадки зоны биогермов накапливались при более благоприятных условиях, если судить по количественному составу и разнообразию всех организмов. Однако эти различия вряд ли можно объяснить меньшими глубинами образования осадков в полосе биогермов. Мы полагаем, что разница в глубинах была невелика, и в основном, различие биоценозов этих двух зон определялось нормальной соленостью морской воды в полосе накопления осадков биогермов и обильным привнесом туда питательных веществ с суши. Разнообразное сообщество организмов с высокой биологической продуктивностью развилось на стыке двух водных масс: теплых, несколько засоленных вод района Русской платформы и прохладных, но очень богатых питательными веществами вод, на состав которых большое влияние оказывал сток с суши. Низкая плотность организмов в прибрежной зоне и перед биогермами способствовала достижению до осадков зоны биогермов массы питательных веществ, которая и поглощалась этими огромными поселениями бентосных организмов.

Особенности литологии и сообщества организмов позволяют сделать вывод, что осадки зоны биогермов формировались на небольших глубинах, в пределах хорошо освещенной части морского дна. Однако эти осадки формировались за границей воздействия морских волн, на что указывает почти полное отсутствие грубообломочного материала. На этом основании мы определяем максимальные глубины образования биогермов до 25—50 м. Биогермы никогда не были надводными телами.

На восток и юго-восток от полосы развития биогермов распространены отложения иного типа — маломощные преимущественно глинистые или тонкоотмученные карбонатные илы с подчиненным значением органогенно-обломочных или биогенных осадков. Площади развития таких отложений отвечал свой биоценоз (см. рис. 6, 7). В пределах глинисто-карбонатного типа осадков выделяется две подзоны, из которых восточная характеризуется преобладанием глинистых илов, а западная — карбонатных. Мы не будем подробно анализировать биоценоз этого района ассельского моря; отметим только, что в его составе водоросли очень редки и приурочены исключительно к карбонатным осадкам. Здесь особенно велико значение тубифитесов и представителей нового рода *Koivaella*. Характер данных осадков определяет весь

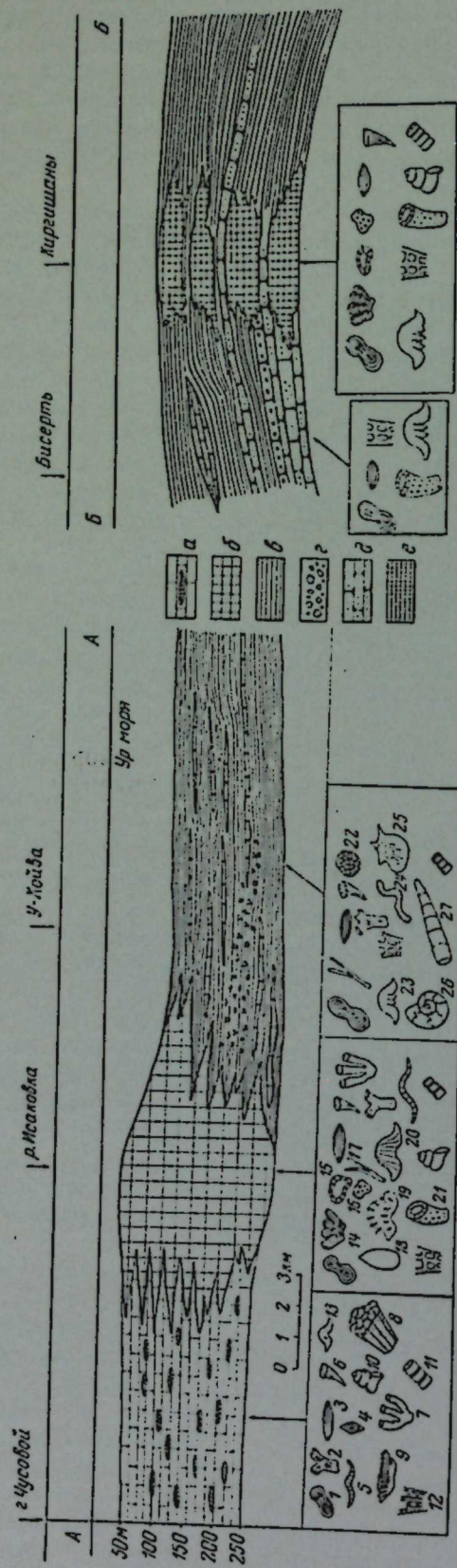


Рис. 7. Сообщества организмов разных фациальных зон ассельского бассейна.

а — слоистые известняки с кремнями; б — биогермные известняки; в — прослойки известняков; г — известковые брекчии; д — песчаники; е — биогермные известняки с кремнями; ж — аргиллиты с прослойками известняков; з — известковые брекчии с известняками; и — известковые брекчии с известняками.

1 — водоросли тубифитесы, 2 — красные водоросли, 3 — фузулиды, 4 — псевдоидогитры, 5 — гидрактиниды, 6 — одиночные кораллы, 7 — ветвистые колоннальные кораллы, 8 — массивные колоннальные кораллы, 9 — спиригопоры, 10 — гастроподы, 11 — криноиды, 12 — сетчатые мшанки, 13 — брахиоподы, 14 — строматолиты типа колоний, 15 — дазикаладцевые водоросли, 16 — колючие водоросли, 17 — трубочатые мшанки, 18 — водоросли *Kobayella* gen. nov., 19 — брахиоподы-продуктыды, 20 — «самарские» грубообрисные кораллы, 21 — трубчатые мшанки, 22 — табуляты-псевдофавозиты, 23 — брахиоподы рода *Liosotella*, *Martinia*, 24 — черви, 25 — песциподы, 26 — головоногие моллюски, 27 — наутилонды.

А-А, Б-Б — профили на широте г. Чусового и пос. Бисерти, соответственно.

облик биоценоза, в составе которого кораллы представлены крошечными *Sinophyllum*, *Plerophyllum*, *Timorphyllum* с дегенеративным, упрощенным строением скелета, а также табулятами *Pseudofavosites*. Из брахиопод ведущей группой стали мелкие гладкостворчатые *Liosotella*, *Martinia*. Принципиально новой группой организмов являются головоногие моллюски *Agathiceras*, *Еоasianites*, *Neopronorites*, *Prostacheoceras*, *Nautioidea*, которые встречаются только в глинистых породах, т. е. они существовали на участках морского дна с мягкими илистыми грунтами.

На обширных пространствах мягких илистых грунтов были также распространены «пятна» с относительно плотными грунтами, где обитали многочисленные криноиды, мшанки, брахиоподы, гастроподы, фузулиды. Разрушенные остатки их скелетов создавали основу для последующих поселений организмов. Эти же твердые участки морского дна служили местом поселения водорослей — тубифитесов, унгдарелл, комий, кунейфикусов и койвелл. Обитателями участков морского дна с илистыми осадками были черви, головоногие моллюски, мелкие кораллы.

По мере приближения к восточным зонам (к побережью) менее частыми становятся поселения мшанок и криноидей. Мы полагаем, что охарактеризованная фациальная зона (см. рис. 6) характеризуется относительно большими глубинами, до 100 м (см. рис. 7). Это была область, где накапливались наиболее тонкие фракции осадков, как привносимых с суши, так и выносимых с запада. При равномерном погружении всей территории здесь установились глубины больше, чем на западных участках бассейна и, как мы увидим ниже, в восточных прибрежных районах.

Более близкие к ассельскому побережью зоны мы охарактеризуем по профилю «Б—Б» (см. рис. 6, 7), восстановленному на основе изучения ассельских отложений в районе пос. Бисерть, д. Киргишаны, г. Михайловска. Здесь на большей части территории в ассельское время накапливались однообразные песчано-глинистые осадки с участками галечных и гравийных грунтов. Отдельные небольшие площади на этом подвижном и быстро меняющемся дне занимали поселения мшанок, фузулид и криноидей. В этом случае мы видим почти точную копию биоценоза участков известковых песков и органогенно-обломочных осадков в полосе накопления карбонатно-глинистых осадков.

На фоне преобладающего развития песчано-глинистых осадков в бассейне р. Уфы вырисовывается плоская отмель-банка, на которой при минимальном привносе терригенных осадков иногда формировались преимущественно биогенные и органогенно-обломочные карбонатные отложения. Биоценоз, который сформировался на этих участках мелководья, «копирует» таковой зоны биогермов на этих участках мелководной, «копирует» таковой зоны биогермов по обилию и разнообразию водорослей и сообществу других организмов. На этой ассельской отмели не существовали только гидрондные полипы, но и они здесь появились позднее, в тастубское время. Этот комплекс организмов способствовал созданию значительных линзовидных карбонатных тел, заключенных в терригенный комплекс пород. Некоторые авторы (Наливкин, 1949; Смирнов, 1956) называли их прибрежными береговыми рифами, однако у нас нет оснований считать их таковыми. Нам кажется, что морфологически и генетически эти образования следует считать осадками ископаемых банок. Длительное накопление в определенных границах массы органогенно-обломочного и биогенного материала определило ископаемый облик этих образований, внешне сходный с биогермами. Однако в процессе осадконакопления это не были морфологически выраженные тела, приподнятые над уровнем осадков.

ЛИТЕРАТУРА

- Александрова Г. И. Строматолиты из верхнепермских отложений Актюбинского Приуралья.— Труды молодых ученых Саратовского ун-та, вып. геол.-геогр. Саратов, 1964.
- Вологдин А. Г. Несколько видов верхнепалеозойских водорослей Восточной Монголии.— Материалы по геологии МНР. М., «Недра», 1966.
- Геккер Р. Ф. Первые выводы из палеоэкологического изучения фауны и флоры Казанского моря.— Вопросы палеобиологии и биостратиграфии. Труды II сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва. М., Госгеолтехиздат, 1959.
- Гусев А. К., Богатырев В. В., Игонин В. М., Солодухо М. Г. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Актюбинского Приуралья. Казань, Изд-во Казанского ун-та, 1968.
- Кордэ К. Б. Новые роды и виды известковых водорослей из каменноугольных отложений Среднего Урала.— Труды МОИП, отд. геол., 1951, т. 1.
- Кордэ К. Б. *Algae*.— Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя. Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1965, т. 108.
- Маслов В. П. Ископаемые известковые водоросли СССР.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1956, вып. 160.
- Майниц В. Пермь Гренландии.— Геология Арктики. М., «Мир», 1964.
- Махаев В. Н. Материалы к познанию ископаемых водорослей СССР.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1940, т. 18, № 5, 6.
- Миклухо-Маклай А. Д. Общий обзор палеозойских водорослей СССР и их хронологическое и стратиграфическое значение.— Вестн. Ленингр. ун-та, 1951, № 2.
- Миклухо-Маклай А. Д. Верхний палеозой Средней Азии. Л., Изд-во ЛГУ, 1963.
- Наливкин В. Д. Стратиграфия и фации Уфимского плато и Юрезано-Сылвинской депрессии.— Труды ВНИГРИ, нов. сер., 1949, вып. 46.
- Наливкин В. Д. Фации и геологическая история Уфимского плато и Юрезано-Сылвинской депрессии.— Труды ВНИГРИ, нов. сер., 1950, вып. 47.
- Основы палеонтологии. Водоросли, мохообразные, псилофитовые и т. д. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Раузер-Черноусова Д. М. Фации верхнекаменноугольных и артинских отложений Стерлитамакско-Ишимбаевского Приуралья (на основе изучения фузулинид).— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, геол. сер., 1950, вып. 119, № 43.
- Раузер-Черноусова Д. М. О некоторых критериях палеобиогеографического районирования (на примере изучения ассельских и сакмарских фораминифер).— Труды X и XI сессий Всесоюзного палеонтологического общества. М., «Недра», 1970.
- Тихвинский И. Н. Нижняя пермь Среднего Поволжья. Автореф. дисс. Л., 1971.
- Смирнов Г. А. Материалы к палеогеографии Урала. Уфимский амфитеатр. Труды Горно-геол. ин-та УФАН СССР, 1956, вып. 25.
- Хворова И. В. О новом роде водорослей из среднекаменноугольных отложений Московской синеклизы.— Докл. АН СССР, 1946, т. 53, № 8.
- Чувашов Б. И. Водоросли девона, карбона и нижней перми Среднего и Южного Урала, их экология и стратиграфическое значение.— Тезисы докладов I Всесоюзного палеоальгологического совещания. Новосибирск, 1965.
- Чувашов Б. И. Водоросли девона, карбона и нижней перми Среднего и Южного Урала, их экология и стратиграфическое значение.— Ископаемые водоросли СССР. М., «Наука», 1967.
- Чувашов Б. И. Новый род позднепалеозойских красных водорослей.— Палеонтол. ж., 1971, № 2.
- Accordi V. Calcareous algae from Upper Permian of The Dolomites (Italy) with stratigraphy of the "Bellerophon zone".— J. Palaeontol. Soc. India, 1956, vol. 1.
- Bebout D. C., Coogan A. H. Algal genus *Anthracoporella* Pia.— J. Paleontol., 1964, vol. 38, N 5.
- Bilgütay U. The Permian calcareous algae from southeastern Anatolia.— Bull. Min. Res. Turkey, 1959, vol. 52.
- Bilgütay U. Some permian Calcareous Algae from the vicinity of Ankara.— Bull. Min. Res. Turkey, 1960, vol. 54.
- Buri C. L. A new Permian *Epimastopora* (Calcareous Algae) from Hunza Valley (Western Karakorum).— Sci. Rep. Ital. Exp. Karakorum, 1965, vol. 4.
- Elias M. *Permpora keenae*, a new Late Permian alga from Texas.— J. Paleontol., 1947, vol. 21, N 1.
- Elliott G. F. Permian calcareous alga *Gymnocodium*.— Micropaleontology, 1955, vol. 1, N 1.
- Elliott G. F. New calcareous algae from the Arabian peninsula.— Micropaleontology, 1957, vol. 3.
- Elliott G. F. Fossil microproblematica from the Middle East.— Micropaleontology, 1958, vol. 4, N 4.
- Elliott G. F. The sexual organacization of Cretaceous Permocalculus (Calcareous algae).— Palaeontol., 1961, vol. 4, pt. 1.
- Elliott G. F. More microproblematica from the Middle East.— Micropaleontology, 1962, vol. 8, N 1.
- Elliott G. F. Permian to Paleocene Calcareous algae (Dasycladaceae) of the Middle East.— Bull. Museum (Natur Hist.), Geol., Suppl., 1968a, N 4.
- Elliott C. F. Three new Tethyan Dasycladaceae (calcareous algae).— Palaeontol., 1968b, vol. 11, pt. 4.
- Elliott G. F. New and little-known Permian and Cretaceous Codiaceae (Calcareous algae) from the Middle East.— Palaeontol., 1970, vol. 13, pt. 2.
- Emberger J. Note preliminaire sur les facies d'algues du Permien du Dj-Tabage (Sud-Tunisie).— Comp. Rend. Soc. Geol. France, 1958, N 3.
- Endo R. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae from the Sakamotozawa section. Hikoreichi mura, Kesengun, in the Kitakami Mountainous Land.— Trans. Proc. Paleontol. Soc. Japan, 1951, N 4.
- Endo R. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae in Japan. Interesting species from the Yamadake limestone subgroup, Kyushu, and new species from Sakamoto-mura, Taga-gun, Ibaraki-ken.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1954, vol. 1, N 3.
- Endo R. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae in Japan. X. Fossil algae from the Kwanto and Kitakami mountains.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1956, vol. 2, N 2.
- Endo R. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae in Japan. XI. Fossil algae from the Taishaku district, Hiroshima-ken and Kitamino-kuni, Hokkaido.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1957, vol. 2, N 3.
- Endo R. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae from the Nyugava valley in the Hida Massif.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1959, vol. 3, N 2.
- Endo R. Phylogenetic relationships among the calcareous algae.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1961a, Commemor. vol.
- Endo R. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae in Japan from the Ominagahama district.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1961b, Commemor. vol.
- Endo R. Some Calcareous Algae from Thailand.— Japan. J. Geology Geography, 1966, vol. 37.
- Endo R. Fossil algae from Mindoro oriental province. Mindoro island, the Philippines.— Geol. Paleontol. Southeast Asia., 1968, vol. 42.
- Endo R., Hashimoto W. Unquestionably Paleozoic (Permian) fossils found in Hokkaido, Japan.— Japan. Acad., Proc., 1955, vol. 31, N 10.
- Endo R., Kanuma M. Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae in Japan. VII. Geology of the Mino Mountains Land and solthern part of Hida Plateau, with description of the algae remains found in those district.— Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B., 1954, vol. 1, N 3.
- Erk A. S., Bilgütay U. On the occurrence of *Pseudovermiporella* in Turkey.— Bull. Geol. Soc. Turkey, 1961, vol. 7.
- Flügel H. Algen und Problematica aus dem Perm Süd-Anatolien und Iran.— S. B. Akad. Wiss., 1963, vol. 172 (Wien).
- Flügel E. Algen aus dem Perm Karnischen Alpen. Carinthia II, 1966, Sh. 25.
- Golonka J. Glony wapienne ceshztynu synkliny Galezicko—Bolechowieckiej (Cory Swietokrzyskie).— Zesz. nauk. Akad. górn.-hutn., 1969, N 211.
- Güvenc T. Présence d'algues calcaires dans le Permien des Taurus occidentaux (Turquie) description d'un nouveau genre et de quelques especes.— Rev. micropaleontol., 1966, vol. 9, N 1.
- Güvenc T. Description de deux espèces d'algues calcaires dans le Permien des Taurus (Turquie).— Compt. Rend. Soc. Géol. France, 1969, N 3.
- Herak M. Calcareous algae of the Young Paleozoic and Mesozoic of Yugoslavia and their Application in the Stratigraphy.— Rep. Inter. Geol. Congress, 21 sess., vol. 6, Copenhagen, 1960.
- Herak M. Die Kalkalgen in der Stratigraphie der Dinariden.— Mitt. Geol. Gessell., 1966, Bd. 58.
- Herak M., Kochansky V. Gymnocodiaceae calcareous algae in the permian of Yugoslavia.— Geol. Inst. Zagreb, 1960, vol. 13.
- Herak M., Kochansky V. Jungpaläozoische Kalkalgen aus dem Bük-Gebirge (Nordungarn).— Geol. hungarica. Ser. Palaeont., B. 28, 4 Abb. Budapest, 1961.
- Hudson R. S. S. The Permian and Trias of the Oman Peninsula. Arabia Geol. Mag. London, 1960.
- Johnson J. H. Permian lime-secreting algae from the Guadalupe Mountains, New Mexico.— Bull. Geol. Soc. Amer., 1942, vol. 53, N 1.
- Johnson J. H. Lime-secreting algae from the Pennsylvanian and Permian of Kansas.— Bull. Geol. Soc. Amer., 1946, vol. 57, N 12, pt. 1.
- Johnson J. H. Permian calcareous algae from the Apache Mountains, Texas.— J. Paleontol., 1951, vol. 25, N 1.
- Johnson J. H., Kaska H. V. Fossil Algae from Guatemala.— Prof. Contr. Colo. Sch. Mines, Golden, 1965, vol. 1.

- Johnson J. H., Danner W. R. Permian calcareous algae from Northwestern Washington and Southwestern British Columbia.—*J. Paleontol.*, 1966, vol. 40, N 2.
- Johnson J. H., Dorr M. E. The Permian algal genus *Mizzia*.—*J. Paleontol.*, 1942, vol. 16, N 1.
- Kaever M. Micropaleontologische Untersuchungen zur Stratigraphie Afganistans.—*Erdöl Kohle Erdgas Petroch.*, 1965, N 18.
- Kerkman K. Zur Kenntnis der Riffformungen in der Werra serie des thüringischen Zechsteins.—*Freiberger Forschunghefte, Paläontologie*, 1967, C213.
- Klement K. W. Studies on the ecological distribution of limesecreting and sediment-trapping algae in reefs and associated environments.—*Neues Jb. Geol. Paläontol. Abhandl.*, 1966, Bd 125, N 1-3.
- Kochansky V., Herak M. On the Carboniferous and Permian Dasycladaceae of Yugoslavia.—*Geološki Vjesn.*, 1960, vol. 13.
- Kochansky-Devide V. Die mikrofossilien des Jugoslawischen Perm.—*Paläontol. Zs.*, 1964, Bd 38, H. 3/4.
- Konishi K. *Succodium*, a new codiacean genus and its algal associated in the Late Permian Kuma formation of southern Kyushu, Japan.—*J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. II*, 1954, vol. 9.
- Konishi K. *Anatolipora*, a new dasycladacean genus and its algal associates from the Lower Carboniferous of Japan.—*Colo. Sch. Min., Quart. Colden*, 1956, vol. 54 (4).
- Konishi K., Wray J. *Eugonophyllum*, a new Pennsylvanian and Permian algal genus.—*J. Paleontol.*, 1961, vol. 35, N 4.
- Milanović M. Zwei neue Gattungen der Familie Dasycladaceae aus dem Perm des Velebitgebirges.—*Bull. Sci. Conseil Acad. RSFY*, 1965a, A10, N 6.
- Milanović M. *Salopekiella*, a new genus of the Dasycladaceae family from the Permian sediment of the Velebit Range.—*Acta geol. Yugoslav. Akad.*, 1965b, vol. 5.
- Milanović M. *Likanella*—a new Permian genus of the family Dasycladaceae.—*Geološki Vjesn.*, Zagreb, 1966a, B. 19.
- Milanović M. *Gonolnopals*, a new Permian genus of the family Dasycladaceae.—*Geološki Vjesn.*, Zagreb, 1966b, B. 19.
- Parks J. M. Plate-shaped algae in Late Paleozoic rocks of Midcontinent.—*Bull. Geol. Soc. Amer.*, 1958, vol. 69, N 12, pt. 2.
- Pattison J. A review of the Marine Fossils from the Upper Permian Rocks of Northern Ireland and North West England.—*Bull. Geol. Surv. Gr. Britain*, 1970, N 32.
- Pia J. Die Siphonaceae Ventriculatae vom Karbon bis zur Kreide.—*Zool.-Botan. Gessel.*, Wien, 1920, Bd 11, H. 2.
- Pia J. Geologisches Alter und geographische Verbreitung der wichtigsten Algengruppen.—*Oesterr. botan. Zs.*, 1924, vol. 73.
- Pia J. Die Wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikum und ihre geologische Bedeutung.—*Deuxieme Congr. Stratigraphie Carbonifere, Heerlen. Compt. Rend. Maastricht*, 1937.
- Pia J. Vorläufige übersicht der Kalkalgen des Perms von Nordamerika.—*Acad. Wiss. Wien. Sitzung Nath. Naturwiss.*, 1940, N 9.
- Praturion A. Dasycladaceae from Upper Permian of the Dolomites (Italy).—*Geol. romana*, 1963, vol. 2.
- Rácz L. Late Paleozoic calcareous algae in the Pisuerga Basin (N.-Palencia, Spain).—*Leidse Geol. Meded.*, 1966a, Deel 31.
- Rácz L. Carboniferous calcareous algae and their associations in the San Emiliano and Lols-Ciguera Formations. (Prov. Leon, NW Spain).—*Leidse Geol. Meded.*, 1966b, Deel 31.
- Rao S. N., Varma C. R. Fossil algae from the Salt Range (Permian).—*Paleobotanist*, 1953, vol. 2.
- Rao S. N., Vimal K. P. Fossil algae from Sind, Pakistan.—*Micropaleontology*, 1955, vol. 1.
- Ramovs A. *Permopadina fallax* nov. gen. nov. sp., eine mittelpermische Alge aus den östlichen Karawanken.—*Paläontol. Zs.*, 1970, Bd 44, N 1, 2.
- Ramovs A., Kochansky-Devide V. Razvoj mlasega Paleozolea v okolici Ortneka na Dolenjskem.—*Slovenska Akad. Znanosti Umetnosti, Razprave*, 1965, N 8.
- Rezak R. Permian algae from Saudi Arabia.—*J. Paleontol.*, 1959, vol. 33, N 4.
- Rich M. *Donezella* and *Dvinella*, widespread algae in Lower and Middle Pennsylvanian rocks in east-central Nevada and west-central Utah.—*J. Paleontol.*, 1967, vol. 41, N 4.
- Ruedemann R. Coralline algae, Guadalupe Mountains.—*Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 1929, vol. 13.
- Smith D. B., Francis E. A. Geology of the Country between Durham and West Hartlepool.—*Explanation of the one-inch geological sheet 27 Met. Geol. Surv. Gt. Britain. London*, 1967.
- Wood A. The algae nature of the genus *Koninekopora* Lee; its occurrence in Canada and Western Europe.—*Geol. Soc. London, Quart. J.*, 1943, vol. 98.
- Wray J. L. *Archaeolithophyllum*, an abundant calcareous alga in limestones of the Lansing Group (Pennsylvanian), southeastern Kansas.—*Bull. State Geol. Surv. Kansas*, 1964, N 170, Pt. 1.
- Wray J. L. Late Paleozoic Phylloid algal Limestones in the United States.—*Int. Geol. Congr.*, 23 Prague, 1968, Proc. 8.
- Toomey D. F. The biota of the Pennsylvanian (Vigilant) Leavenworth Limestone, Midcontinent region. Part 2: Distribution of algae.—*J. Paleontol.*, 1969, vol. 43, N 6.

ТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1—4. *Anchicodium sindbadi* Elliott. Река Чигишан, обн. 88; ассельский ярус*.
Фиг. 1 — экз. № п 208-1; поперечное сечение фрагмента слоевища; ×33.
Фиг. 2, 3 — увеличенное изображение экземпляра, изображенного на фиг. 1; ×60.
Фиг. 4 — экз. № п 208-2; фрагмент слоевища в поперечном сечении, ×23.
- Фиг. 5, 6. *Anchicodium fascicularis* Tchuv. sp. nov.
Фиг. 5 — голотип № п 208-3; увеличенное изображение бугра с радиально расходящимися ветвями; ассельский ярус, «Камень Плакун», обн. 61, р. Чусовая; ×100.
- Фиг. 6 — экз. № п 208-4; скошенное сечение слоевища, отчетливо видны нитевидные ветви, р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; ×32.

ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1, 2. *Anchicodium junile* Johns.
Фиг. 1 — экз. № п. 208-5; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; ×34.
Фиг. 2 — экз. № п. 208-6; район д. Киргишаны, обн. 299, — блоки ассельских известняков в сакмарских конгломератах; ×34.
- Фиг. 3. *Anchicodium fascicularis* sp. nov.
Голотип № п 208-3; изображение участка коровой части слоевища, видны бугровидные возвышения с радиальными ветвями; ×70.
- Фиг. 4. *E. johnsoni* Kop. et. Wray, экз. № п 208-7, увеличенное изображение внутреннего слоя коры; обн. 480, ассельский известняк; ×90.
- Фиг. 5. *E. johnsoni* Kop. et. Wray, экз. № п 208-8, увеличенное изображение поперечного среза слоевища, там же, ×90.

ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1—6. *Eugonophyllum johnsoni* Kop. et Wray.
Фиг. 1 — экз. № п 208-9, сечение участка пластинчатого слоевища; хорошо виден внутренний слой коры. С поверхности слоевища обрастает прикрепленными фораминиферами; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; ×37.
Фиг. 2 — экз. № п 208-10; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; ×30.
Фиг. 3 — экз. № п 208-11; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; ×32.
Фиг. 4 — экз. № п 208-12; фрагмент сильно изогнутого слоевища, там же; ×28.
Фиг. 5 — экз. № п 208-13; там же; ×24.
Фиг. 6 — экз. № п 208-14; фрагмент слоевища, обросшего прикрепленными фораминиферами; ×30.

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—4. *Ivanovia* sp. 1.
Фиг. 1 — экз. № п 208-15; р. Койва, обн. 59, сакмарский ярус; ×55.
Фиг. 2 — экз. № п 208-15; там же; ×55.
Фиг. 3 — экз. № п 208-17; там же; ×55.
Фиг. 4 — экз. № п 208-18; несколько скошенное сечение слоевища; там же; ×55.
- Фиг. 5, 6. *Ivanovia* aff. *tenuissima* Chvorigova.
Фиг. 5 — экз. № п 208-19, р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус, сечение неполного фрагмента слоевища; ×32.
Фиг. 6 — экз. № п 208-19, увеличенный участок слоевища; ×70.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1—3. *Thaiporella uralica* Tchuv. sp. nov.
Фиг. 1 — экз. № п. 208-20; поперечное сечение слоевища, р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; ×22.
Фиг. 2 — экз. № п 208-21; поперечное сечение слоевища, р. Чусовая, обн. 61, ассельский ярус; ×35.
- Фиг. 3 — голотип № п 208-22; обн. 88; ассельский ярус; ×27.

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1—6. *Anthracoporella spectabilis* Pia.
Фиг. 1 — экз. № п 208-23; скошенное сечение слоевища частью в раздельном, частью в тангенциальном срезе; р. Чигишан, обн. 88, ассельский ярус; ×35.

* Все оригиналы и голотипы хранятся в лаборатории стратиграфии и палеонтологии Института геологии и геохимии УНЦ АН СССР под № п 208 (1—140).

- Фиг. 2 — увеличенный участок слоевища фиг. 1 в тангенциальном сечении; ×60.
Фиг. 3 — то же, в радиальном сечении; ×60.
Фиг. 4 — экз. № п 208-24, фрагмент известковой оболочки в радиальном сечении, видны дихотомизирующие ветви, р. Чигишан, обн. 88; ×48.
Фиг. 5 — экз. № п 208-26, поперечное сечение участка слоевища; обн. 480, ассельский известняк; ×25.
Фиг. 6 — экз. № п 208-26; скошенное сечение крупного слоевища, р. Чусовая, обн. 61; ×20.

ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1—5. *Anthracoporella uralica* sp. nov.
Фиг. 1 — экз. № п 208-27; поперечное сечение слоевища; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; ×35.
Фиг. 2 — экз. № п 208-28; поперечное сечение слоевища; р. Чигишан (обн. 88); ассельский ярус; ×30.
Фиг. 3 — экз. № п 208-29; продольное сечение слоевища, р. Чусовая обн. 61; ассельский ярус; ×35.
Фиг. 4 — экз. № п 208-30; обн. 61; ассельский ярус; ×21.
Фиг. 5 — экз. № п 208-31; обн. 61; ассельский ярус; ×35.

ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1—5. *Anfractuosporella uphaensis* sp. nov.
Фиг. 1 — голотип № п 208-32; продольное, несколько скошенное сечение, видно строение известковой оболочки и сечение полости осевой клетки; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; ×20.
Фиг. 2 — экз. № п 208-33; тангенциальное сечение известковой оболочки; д. Киргишаны, обн. 299; ассельские глыбы известняка; ×36.
Фиг. 3 — экз. № п 208-34; обломок слоевища в тангенциальном сечении; р. Чигишан, обн. 88, ассельский ярус; ×34.
Фиг. 4 — экз. № п 208-35; там же; ×34.
Фиг. 5 — экз. № п 208-36; продольное сечение участка известковой оболочки; видны многочисленные и очень разнообразные сечения ветвей; там же; ×30.

ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1. — экз. № п 208-37. *Epimastopora* sp. 1; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; ×28.
- Фиг. 2—6. *Epimastopora pia* Bulg.; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус.
Фиг. 2 — экз. № п 208-38; ×30.
Фиг. 3 — экз. № п 208-39; смешанное сечение; № 34.
Фиг. 4 — экз. № п 208-40; ×30.
Фиг. 5 — экз. № п 208-41; радиальное сечение слоевища; ×30.
Фиг. 6 — экз. № п 208-42; обломок слоевища, обросший прикрепленными фораминиферами; ×39.
- Фиг. 7—10. *Epimastopora roellensis* Racz.
Фиг. 7 — экз. № п 208-43; фрагмент слоевища в радиальном и тангенциальном сечении; хорошо видны многоугольные очертания ветвей, обн. 89; ассельские известняки; ×31.
Фиг. 8 — экз. № п 208-44; небольшой фрагмент известковой оболочки в радиальном сечении; обн. 61; ассельский ярус; обн. 39.
Фиг. 9, 10 — экз. № п 208-45, 46; фрагменты слоевищ в тангенциальном сечении, обн. 89; ассельский известняк; ×45.

ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1—3. *Epimastopora* (?) *sphaenopora* sp. nov.
Фиг. 1 — голотип № п 208-47; сечение слоевища почти параллельное ветвям; р. Чигишан, обн. 88, ассельский ярус; ×28.
Фиг. 2 — экз. № п 208-48; тангенциальное сечение слоевища с более мелкими ветвями; обн. 88, ассельский известняк; ×28.
Фиг. 3 — экз. № п 208-49; тангенциальное сечение слоевища, видны правильные ряды ветвей и чередование в шахматном порядке двух типов ветвей; р. Чигишан; обн. 88, ассельский ярус; ×30.

ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1—8. *Pseudoepimastopora likana* Koch. et. Herak.
Фиг. 1 — экз. № п 208-50; радиальное сечение слоевища; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; ×32.
Фиг. 2 — экз. № п 208-51; тангенциальное сечение слоевища, видны отдельные крупные ветви, вокруг которых группируются ветви меньшего размера; там же, ×44.

- Фиг. 3. — экз. № п 208-52; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 41$.
 Фиг. 4 — экз. № п 208-53; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; $\times 41$.
 Фиг. 5 — экз. № п 208-54; крупный фрагмент слоевища в тангенциальном срезе; там же; $\times 25$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-55; там же, $\times 80$.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-56; р. Чигишан, обн. 88, ассельский ярус; $\times 40$.
 Фиг. 8 — экз. № п 208-57; фрагмент слоевища в тангенциальном сечении, видны более крупные ветви, вокруг которых по радиусу размещаются более мелкие; обн. 61; ассельский ярус; $\times 70$.
 Фиг. 9 — экз. № п 208-59; *Pseudoepimastopora* aff. *impera* Rácz; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 31$.

ТАБЛИЦА XII

- Фиг. 1—7. *Globuliferoporella symetrica* (Johns.).
 Фиг. 1 — экз. № п 208-59; фото участка шлифа с массовыми обломками слоевищ *H. symetrica* (Johns.); р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; $\times 32$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-60; участок слоевища в радиальном сечении; обн. 88, ассельский ярус; $\times 40$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-61; там же; $\times 30$.
 Фиг. 4 — экз. № п 208-62; на определенных участках видны срезы только расширений, на других заметны гантелевидные сечения ветвей; там же; $\times 30$.
 Фиг. 5 — экз. № п 208-63; обн. 88; $\times 40$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-64; видны гантелевидные сечения ветвей; обн. 61; $\times 48$.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-65; там же; $\times 40$.
 Фиг. 8, 9. *Globuliferoporella angulata* sp. nov.
 Фиг. 8 — экз. № п 208-66; радиальное сечение слоевища, видны сечения сфероидальных расширений; обн. 61, ассельский ярус; $\times 37$.
 Фиг. 9 — экз. № п 208-67; там же; $\times 37$.

ТАБЛИЦА XIII

- Фиг. 1—8. *Globuliferoporella angulata* sp. nov.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-68; скошенное сечение; обн. 88; ассельский ярус; $\times 40$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-69; обн. 88; $\times 40$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-70; обн. 88; $\times 40$.
 Фиг. 4 — голотип № п 208-71; тангенциальное сечение слоевища; видны отличительные признаки вида — неравномерное распределение ветвей и угловатые их очертания; обн. 88; ассельский ярус; $\times 55$.
 Фиг. 5 — экз. № п 208-72; там же; $\times 50$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-73; тангенциальный срез участка слоевища; р. Чусовая, обн. 61; $\times 50$.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-74; обн. 88; $\times 40$.
 Фиг. 8 — экз. № п 208-15; участок слоевища в радиальном сечении, видны срезы овальных расширений по периферии известковой оболочки; обн. 88; ассельский ярус; $\times 40$.

ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1—8. *Gyroporella clavata* sp. nov.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-76; поперечное сечение слоевища; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 40$.
 Фиг. 2 — голотип № п 208-77; поперечное сечение слоевища, там же; $\times 44$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-78; скошенное сечение слоевища; там же; $\times 45$.
 Фиг. 4 — экз. № п 208-79; там же; скошенное сечение слоевища; $\times 35$.
 Фиг. 5 — экз. № п 208-80; там же, $\times 35$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-81; продольное сечение известковой оболочки, хорошо видно строение ветвей и шишковидные выпуклости на поверхности известковой оболочки; там же; $\times 40$.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-82; там же; $\times 38$.
 Фиг. 8 — *Gyroporella nipponica* Endo et Hashimoto.
 Экз. № п 208-83; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; $\times 30$.

ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1—6. *Gyroporella dissecta* sp. nov.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-84; поперечное сечение слоевища, станция Берлога, обн. 480; ассельский известняк; $\times 40$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-85; поперечное сечение, каналы от ветвей заполнены тонкозернистым карбонатом; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус, $\times 40$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-86; несколько скошенное сечение; там же; $\times 40$.
 Фиг. 4 — экз. № п 208-87; продольное сечение, видны глубокие пережимы, что напоминает слоевище Mizzla, но строение ветвей вполне типично для *Gyroporella*; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; $\times 30$.

- Фиг. 5 — голотип № п 208-88; продольное сечение слоевища; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 37$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-89; обн. 299; ассельский известняк; $\times 40$.
 Фиг. 7, 8. *Gyroporella nipponica* Endo et Hashimoto.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-90; обн. 299, ассельский известняк; $\times 36$.
 Фиг. 8 — экз. № п 208-91; там же; $\times 32$.

ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1, 2. *Solenopora centurionis* Pia; р. Гремячая, левый приток Чусовой, обн. 58; верхняя часть верхнего карбона.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-92; тангенциальное сечение желвака; $\times 7$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-93; радиальное сечение желвака; $\times 8$.

ТАБЛИЦА XVII

- Фиг. 1—3. *Solenopora centurionis* Pia; р. Гремячая, левый приток р. Чусовой, обн. 58; верхняя часть верхнего карбона.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-92; тангенциальное сечение слоевища; $\times 80$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-93; радиальное сечение слоевища, видны концентрические линии в местах расположения горизонтальных стенок клеток; $\times 26$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-93; то же, $\times 66$.

ТАБЛИЦА XVIII

- Фиг. 1—3. *Lysvaella partita* Tchuv.
 Фиг. 1 — голотип № п 206-1; продольное сечение слоевища, ниже линии А—А — $\times 85$; выше — $\times 70$; р. Буряк, нижний кунгур.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-94; поперечное сечение слоевища, зона гипоталлия не сохранилась; р. Язьва (обн. 522), антипинская свита нижнего кунгура; $\times 80$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-95; поперечное сечение слоевища; р. Татарка, бассейн р. Лысьвы, $\times 60$ (образец передан геологом И. А. Пономаревой).

ТАБЛИЦА XIX

- Фиг. 1, 2. *Ungdarella* sp. 1.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-96; поперечное сечение слоевища; р. Кын, обн. 77; верхний карбон, $\times 44$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-97; р. Бисерть в с. Афанасьевском, верхняя часть артинского яруса; $\times 80$.
 Фиг. 3. *Komla* aff. *abundans* Korde.
 Экз. № п 208-98; р. Койва, обн. 59; сакмарский ярус; $\times 43$.
 Фиг. 4—7. *Donzella lutugini* Masl.
 Фиг. 4 — экз. № п 208-99; продольное сечение нити клеток; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 70$.
 Фиг. 5 — экз. № п 208-100; там же; $\times 70$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-101; там же; $\times 70$.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-102; продольные и поперечные сечения слоевища; там же; $\times 70$.

ТАБЛИЦА XX

- Фиг. 1—4. *Donzella lunaensis* Rácz.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-103; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 70$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-104; р. Чигишан, обн. 88; $\times 70$.
 Фиг. 3 — экз. № п 208-105; р. Чигишан, обн. 88; $\times 41$.
 Фиг. 4 — экз. № п 208-106; продольное сечение слоевища, р. Чусовая, обн. 61, ассельский ярус; $\times 70$.
 Фиг. 5—9. *Donzella intertexta* sp. nov.
 Фиг. 5 — экз. № п 208-107; водоросль обрастает колонии мшанок р. Бисерть; с. Афанасьевское, верхняя часть артинского яруса; $\times 70$.
 Фиг. 6 — экз. № п 208-108; там же; $\times 70$.
 Фиг. 7 — экз. № п 208-109; там же; $\times 70$.
 Фиг. 8 — экз. № п 208-110; р. Чигишан, обн. 88; нити клеток образуют клубок вокруг какого-то предмета; $\times 50$.
 Фиг. 9 — голотип экз. № п 208-111; бассейн р. Сыльва, обн. 480; железнодородная выемка у станции Берлоги; ассельский известняк. Клубок водорослей *D. intertexta*, обросший колонией Tubiphytes; $\times 50$.

ТАБЛИЦА XXI

- Фиг. 1—8. *Cunetphyceus Johnsoni* Fügél.
 Фиг. 1 — экз. № п 208-112; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус, $\times 36$.
 Фиг. 2 — экз. № п 208-113; в слоевище видны крупные овальные полости, ко-

торые, возможно, являются концептакулами; р. Язьва, обн. 520, ассельский ярус; $\times 50$.

Фиг. 3 — экз. № п 208-114; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; $\times 80$.

Фиг. 4 — экз. № п 208-115; обн. 88; ассельский ярус; $\times 40$.

Фиг. 5 — экз. № п 208-116; там же; видны толстые стенки клеток в двух смежных рядах и тонкие вертикальные стенки клетки; $\times 80$.

Фиг. 6 — экз. № п 208-112; увеличенный участок слоевища; $\times 80$.

Фиг. 7 — экз. № п 208-117; тангенциальный срез желвачка; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 50$.

Фиг. 8 — экз. № п 208-118; тангенциальный срез желвачка, видны овальные полости — концептакулы (?); там же; $\times 80$.

ТАБЛИЦА XXII

Фиг. 1—11. *Koivaella permianensis*, sp. nov.

Фиг. 1 — голотип № п 208-119; продольное сечение с ответвлениями второго порядка; р. Койва, обн. 59; сакмарский ярус; $\times 50$.

Фиг. 2 — экз. № п 208-120; там же; $\times 50$.

Фиг. 3 — экз. № п 208-121; видно начало дихотомии единого трубчатого слоевища; р. Чигишан, обн. 88; ассельский ярус; $\times 50$.

Фиг. 4 — экз. № п 208-122; разветвление слоевища почти под прямым углом; обн. 59, сакмарский ярус; $\times 50$.

Фиг. 5 — экз. № п 208-123; скопление фрагментов слоевищ в тонкозернистом известняке, там же, $\times 56$.

Фиг. 6 — экз. № п 208-124; там же.

Фиг. 7 — экз. № п 208-125; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус; $\times 50$.

Фиг. 8 — экз. № п 208-126; там же; $\times 55$.

Фиг. 9 — экз. № п 208-127; там же; $\times 62$.

Фиг. 10 — экз. № п 208-128; прямая трубочка, сходная в этом сечении с слоевищем *Aeolisaccus* Elliott; р. Чусовая, обн. 61; ассельский ярус, $\times 55$.

Фиг. 11 — экз. № п 208-129; дихотомическое ветвление слоевища; р. Койва, обн. 59; $\times 50$.

Фиг. 12—14. *Tubulites permianus* (King); р. Чусовая, соликамский горизонт верхней перми.

Фиг. 12 — экз. № п 208-130; поперечное сечение слоевища; $\times 93$.

Фиг. 13 — экз. № п 208-131; продольное сечение слоевища; $\times 93$.

Фиг. 14 — экз. № п 208-132; $\times 93$.

Фиг. 15. *Tubulites* (?) *permianus* (King); экз. № п 208-133; р. Чусовая, обн. 61, ассельский ярус; $\times 40$.

ТАБЛИЦА XXIII

Фиг. 1, 2. *Vilvaella fimbriata*, sp. nov.

Фиг. 1 — экз. № п 208-134; видны поперечные сечения трубчатых слоевищ; р. Вильва, ассельский ярус; $\times 5$.

Фиг. 2 — экз. № п 208-135; голотип, видны продольные и поперечные сечения трубчатых известковых оболочек; там же; $\times 5$.

ТАБЛИЦА XXIV

Фиг. 1—5. *Sylvaella tubularis*, sp. nov. Западный склон Урала, бассейн р. Сылвы; нижняя часть кунгурского яруса.

Фиг. 1 — экз. № п 208-136; видны продольные и поперечные сечения трубчатых известковых оболочек и рассеянные между ними массовые споры; $\times 15$.

Фиг. 2 — голотип № п 208-137; видны поперечные сечения известковых оболочек и рассеянные между ними массовые споры; $\times 15$.

Фиг. 3 — экз. № п 208-138; скопление спор вокруг известковых оболочек; как и на фиг. 2, хорошо видно, что споры приурочены к участкам темного криптористаллического кальцита, заместившего ослизненные части известковых оболочек; $\times 50$.

Фиг. 4 — экз. № п 208-139; видны споры, вросшие в оболочку и «прилипшие» к ней; $\times 50$.

Фиг. 5 — экз. № п 208-140; спора, обросшая прикрепленной фораминиферой *Palaeonibecularia*; $\times 50$.



1



2



3



4



5

6

ТАБЛИЦА II

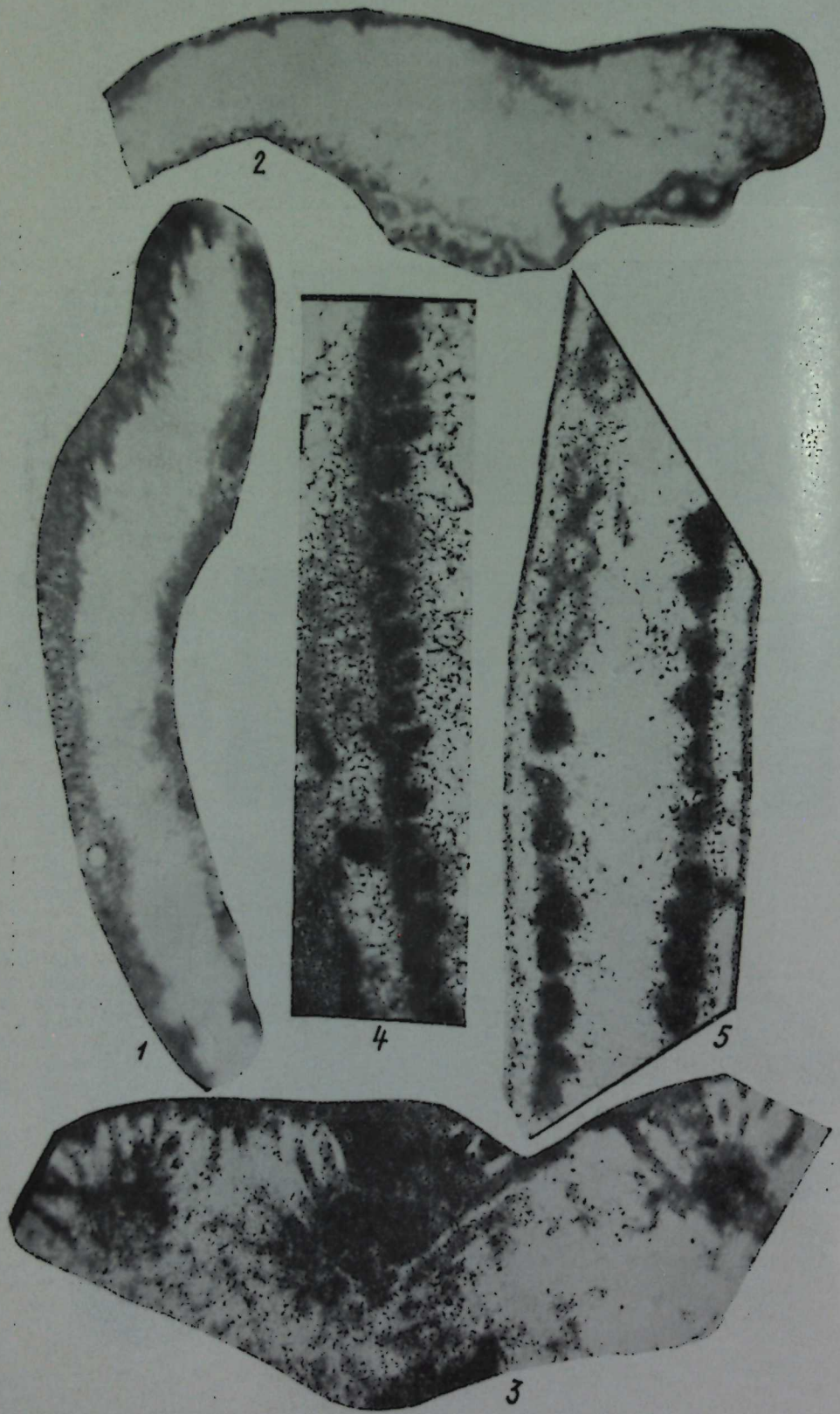


ТАБЛИЦА III



ТАБЛИЦА IV

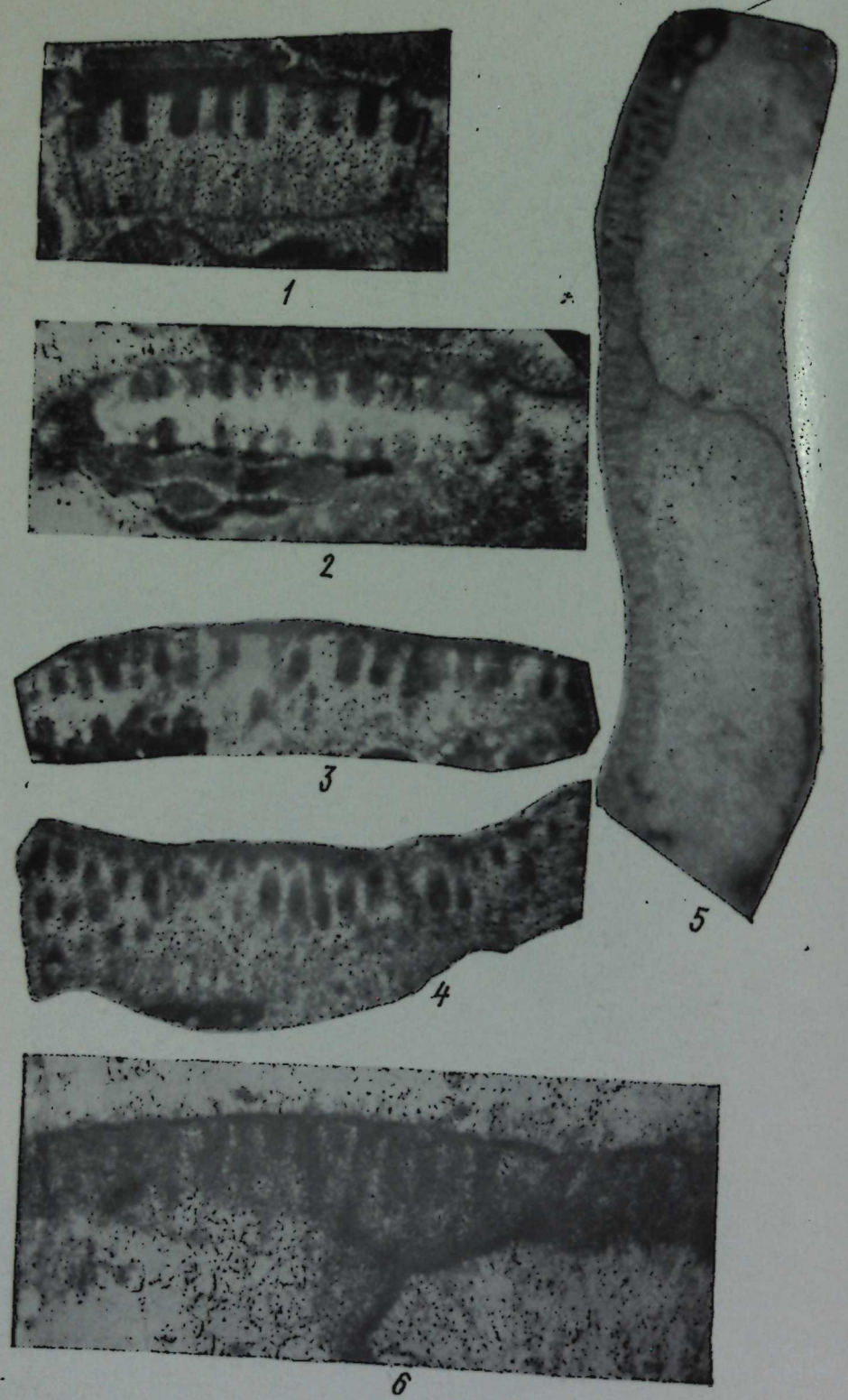


ТАБЛИЦА V



ТАБЛИЦА VI

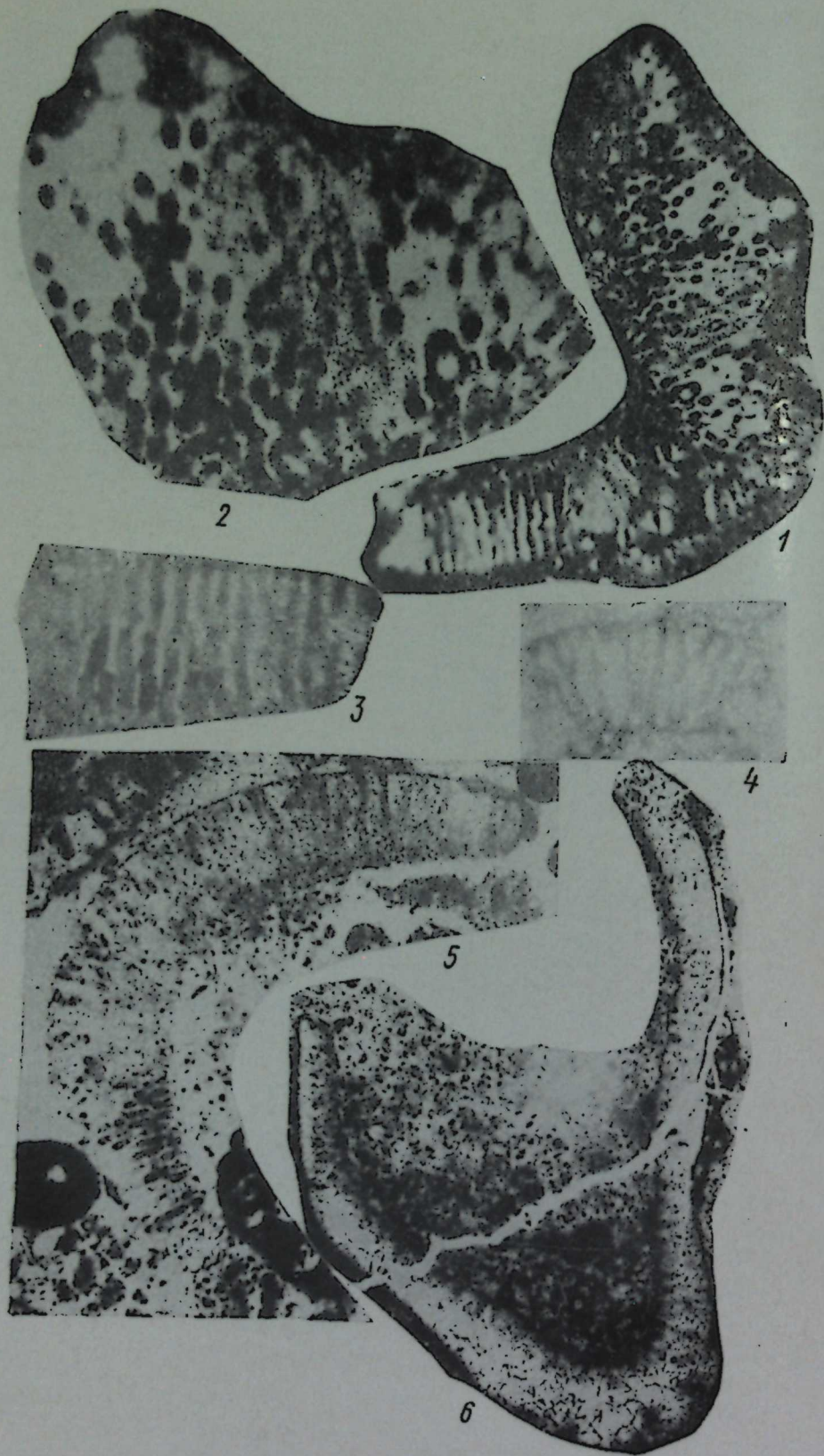
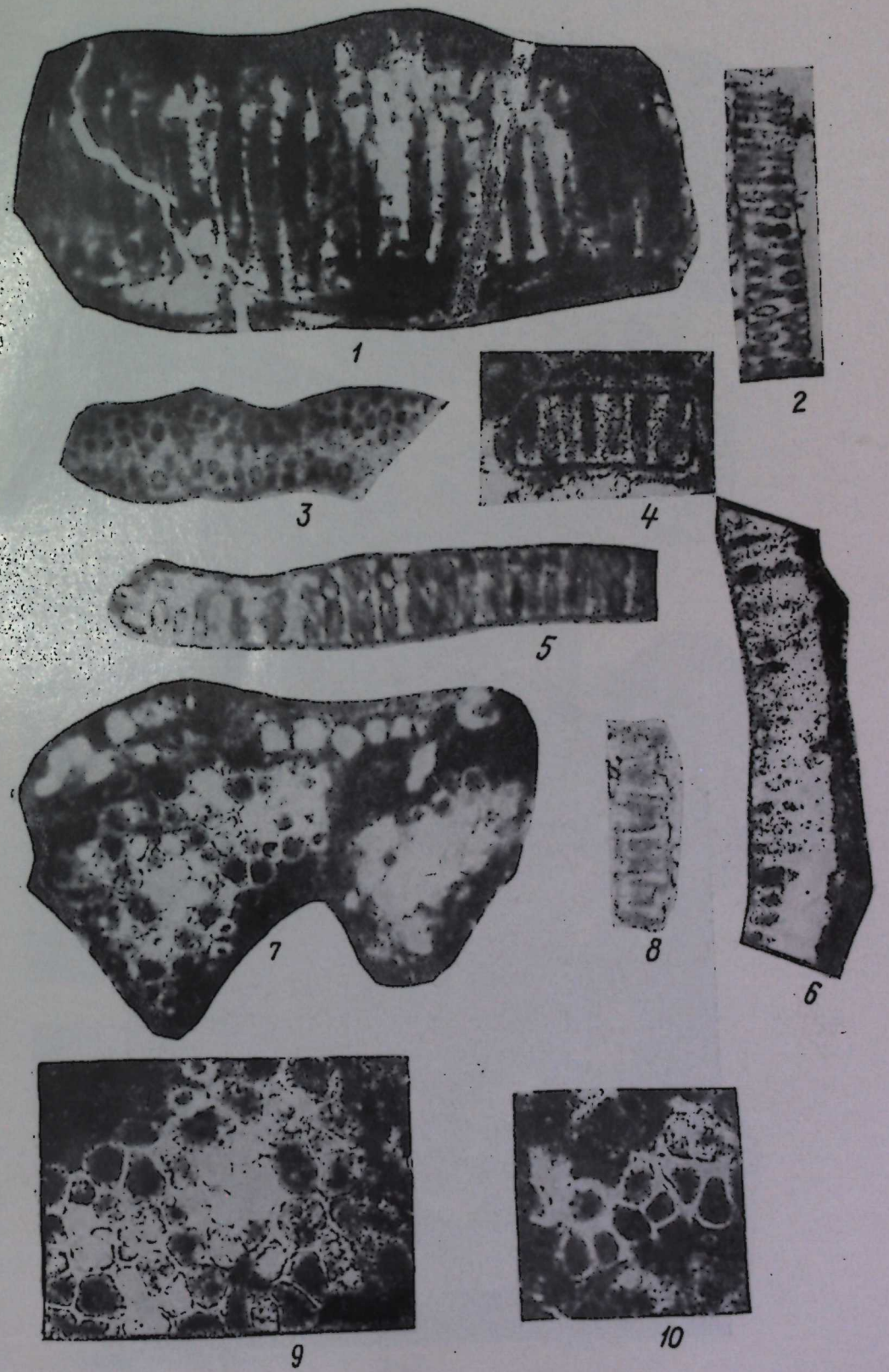
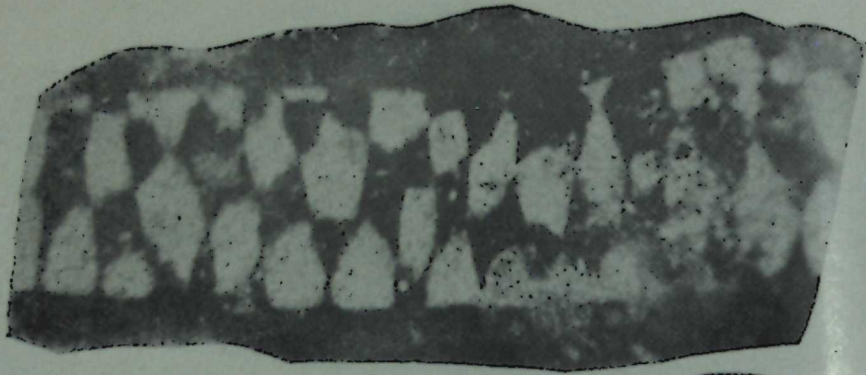


ТАБЛИЦА VII



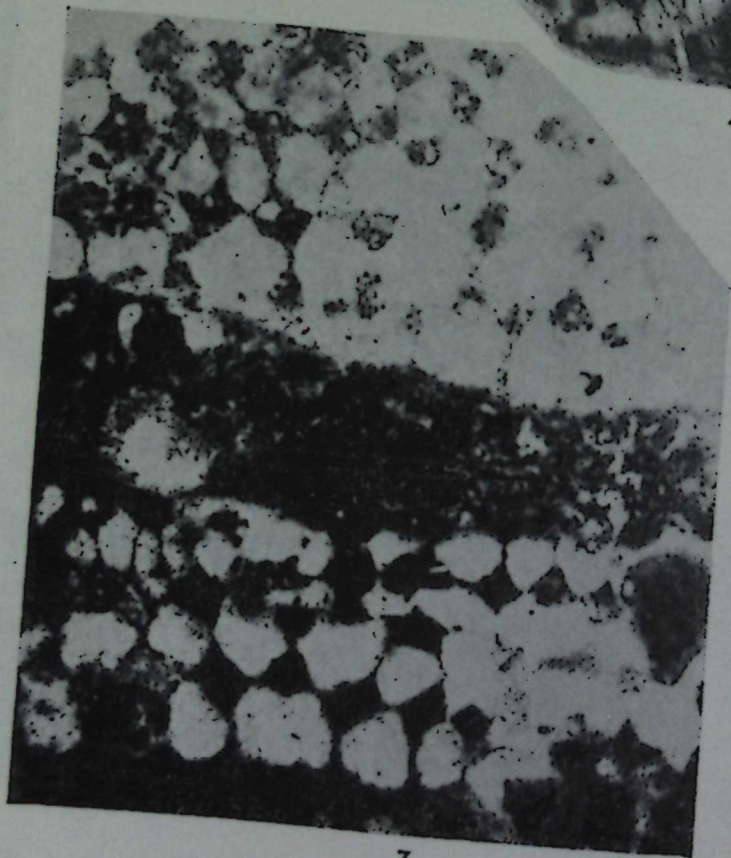




1



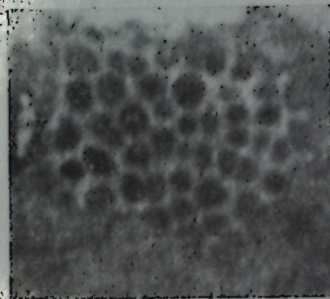
2



3



1



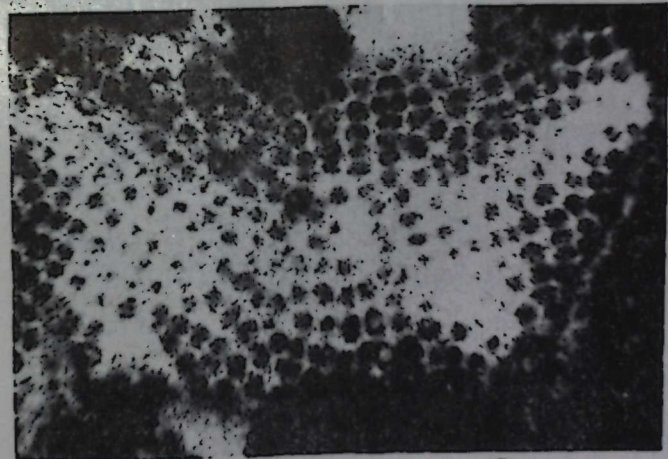
2



3



4



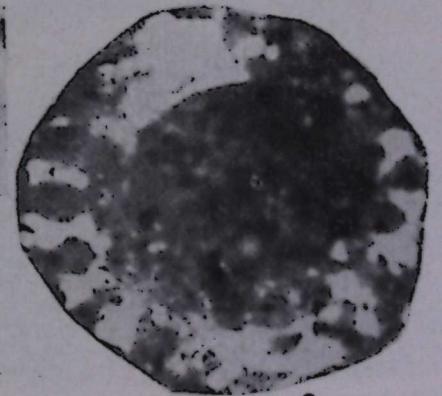
5



8



6



9



7

ТАБЛИЦА XII

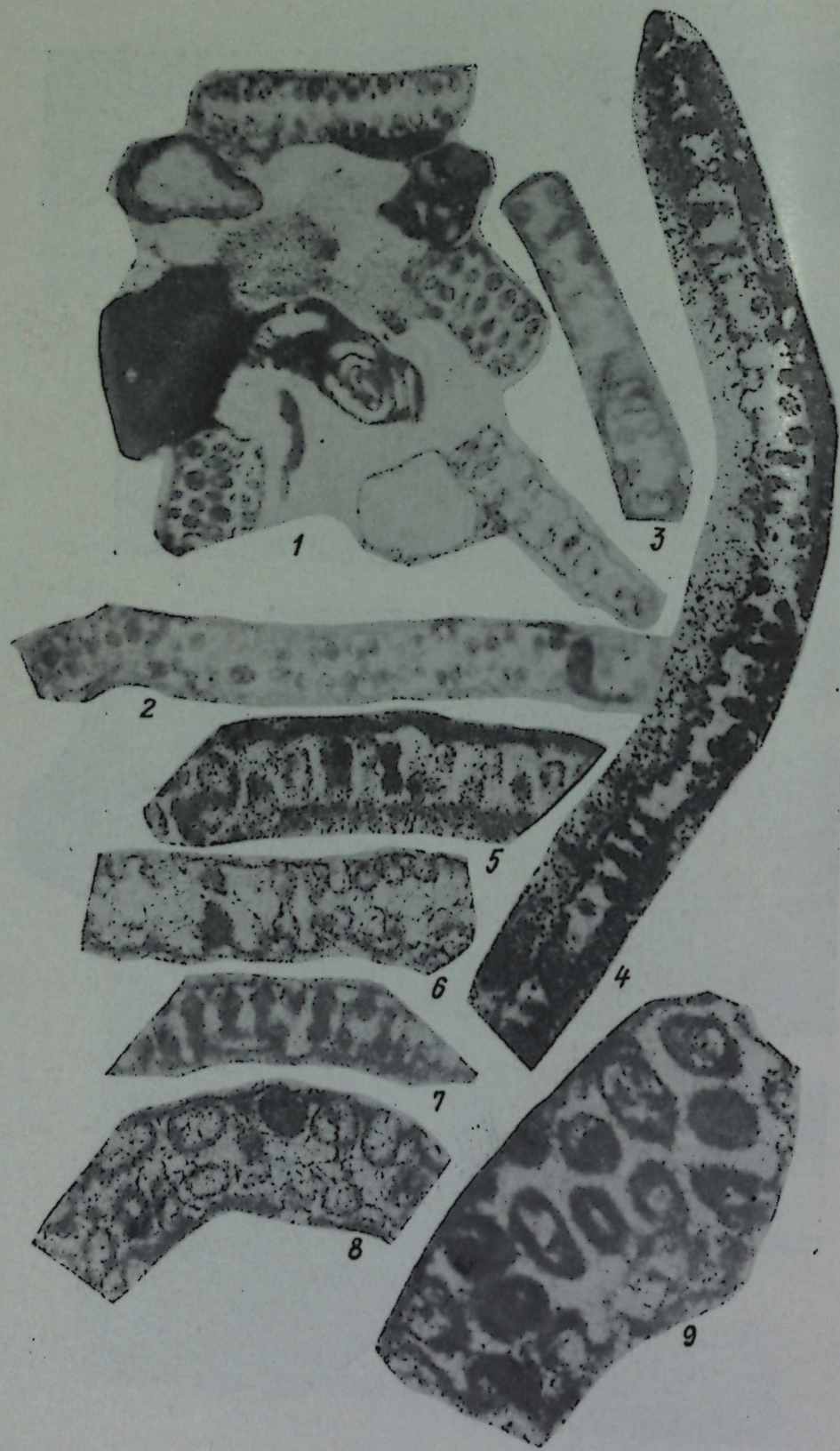


ТАБЛИЦА XIII

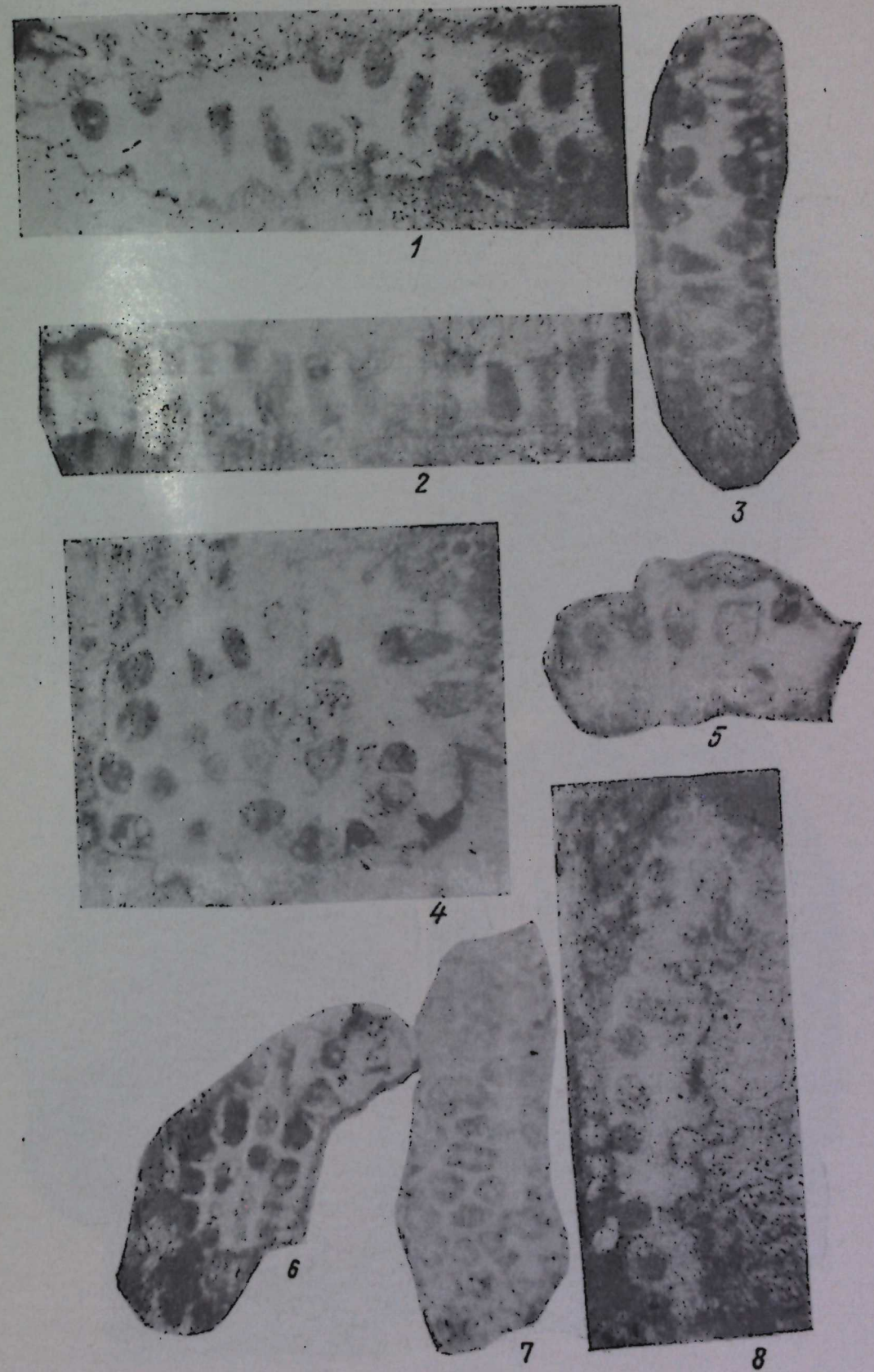


ТАБЛИЦА XIV

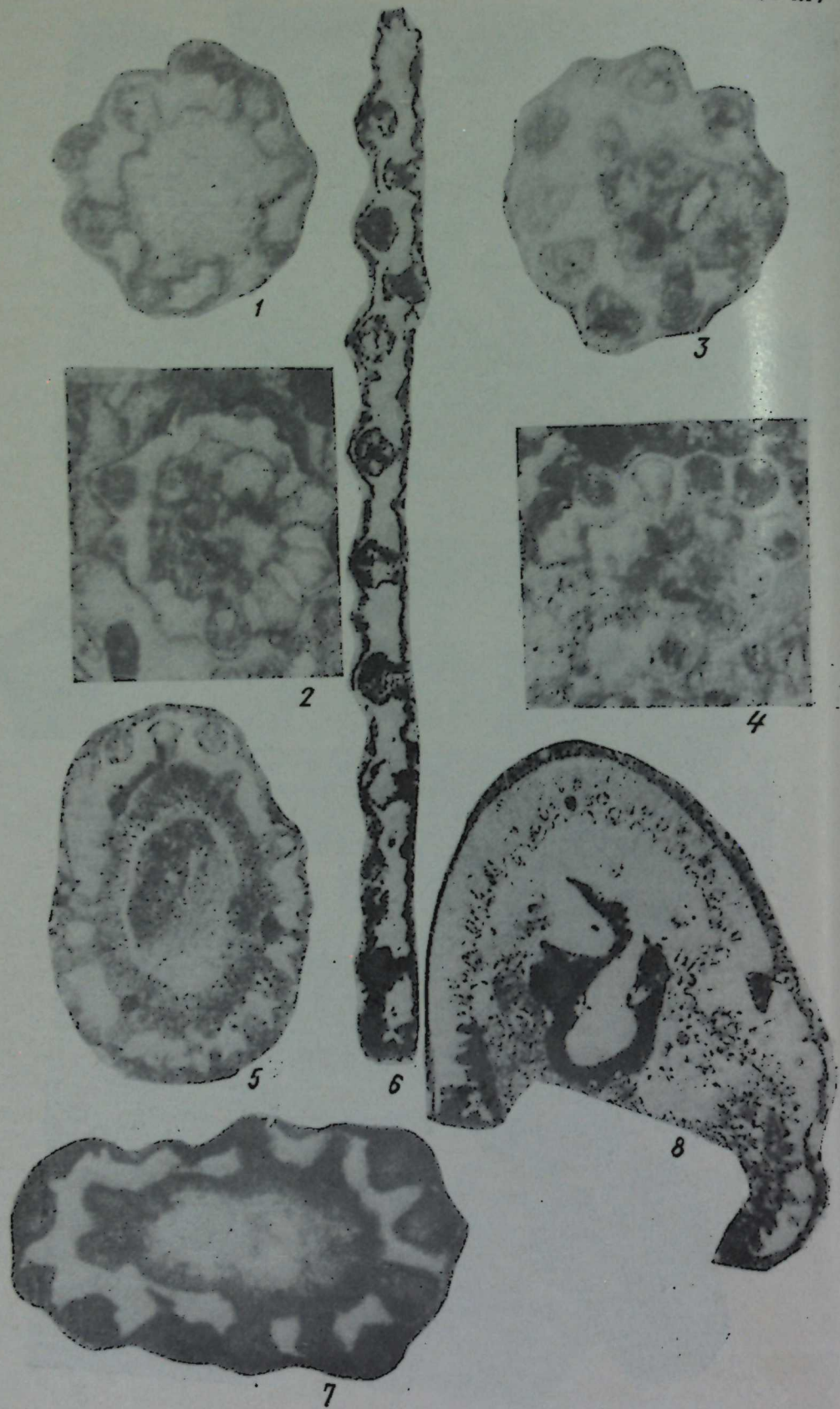
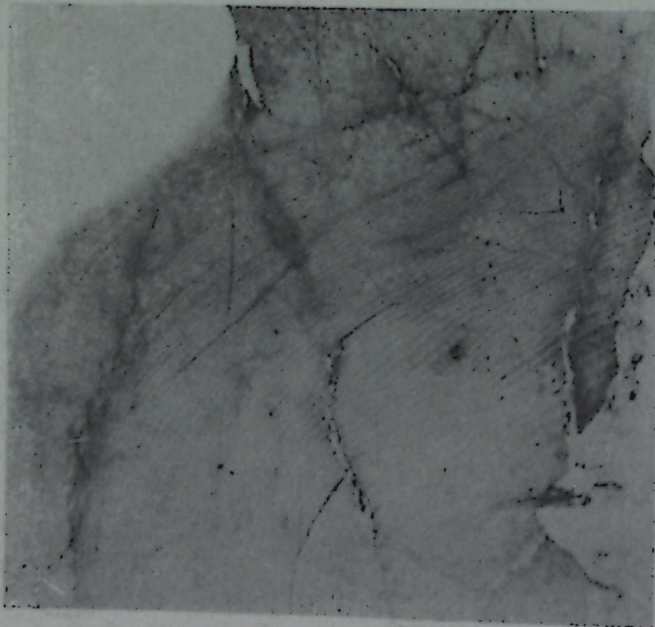


ТАБЛИЦА XV

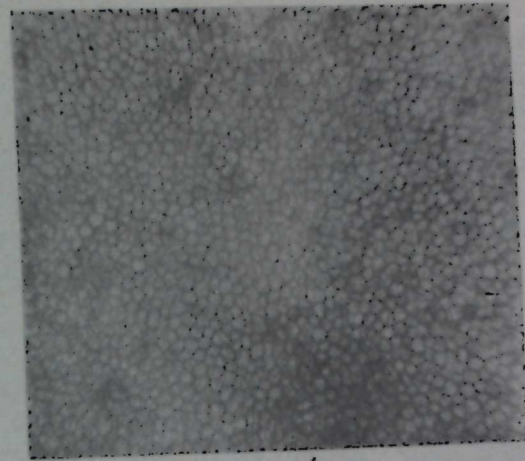




1



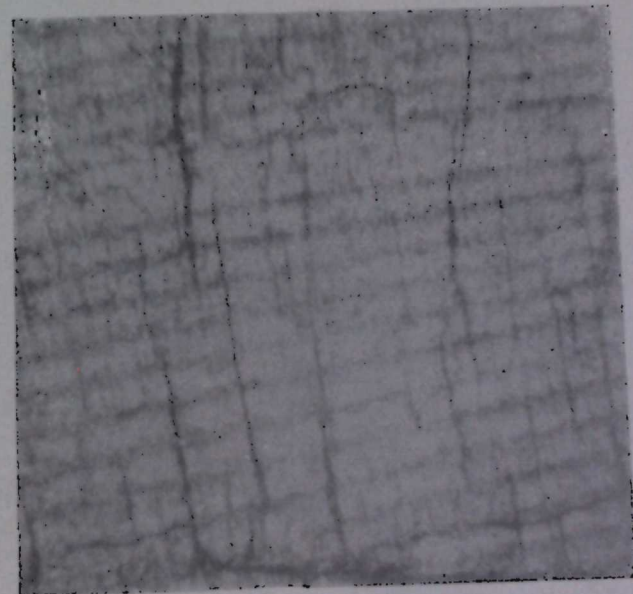
2



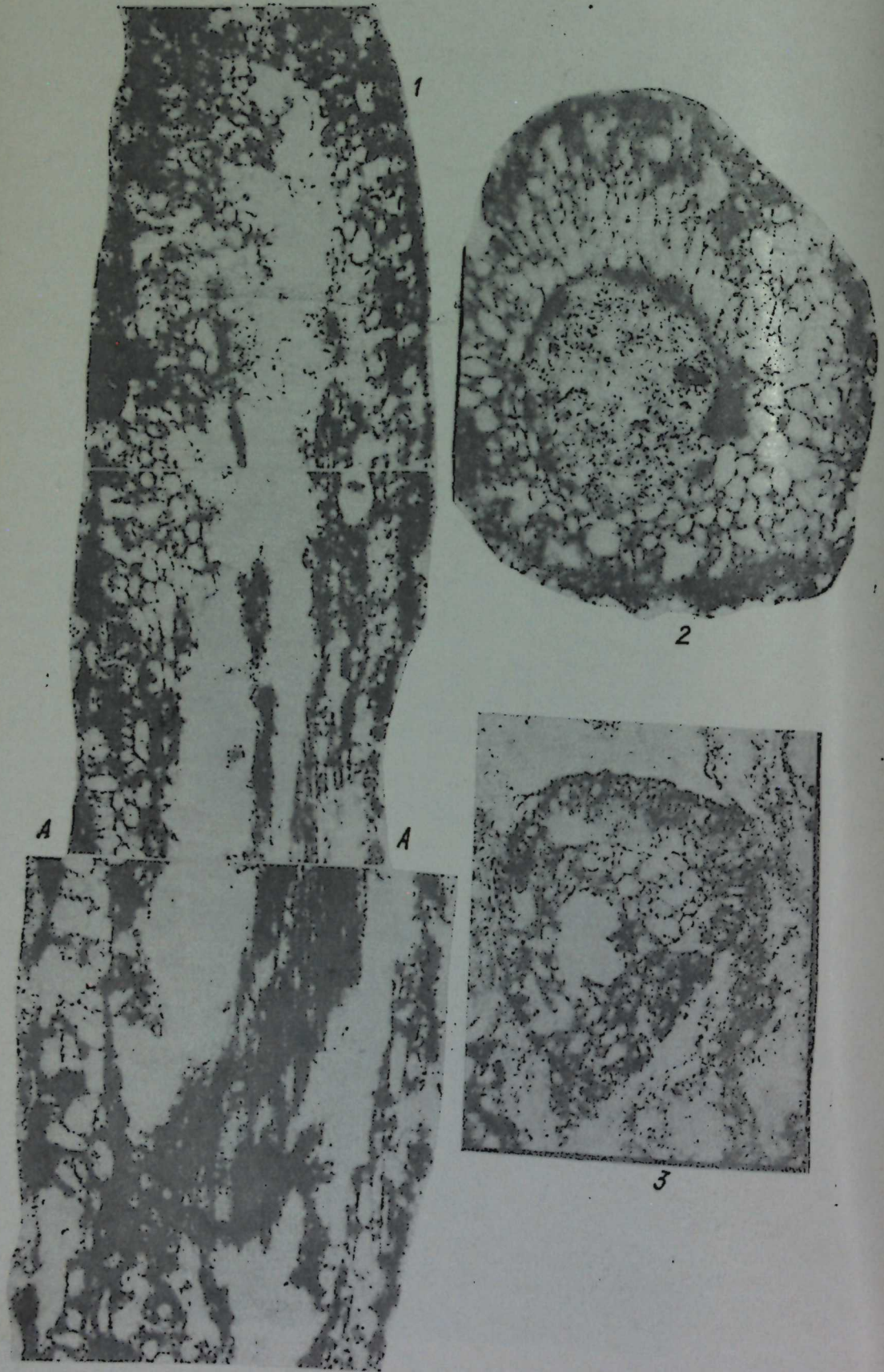
1

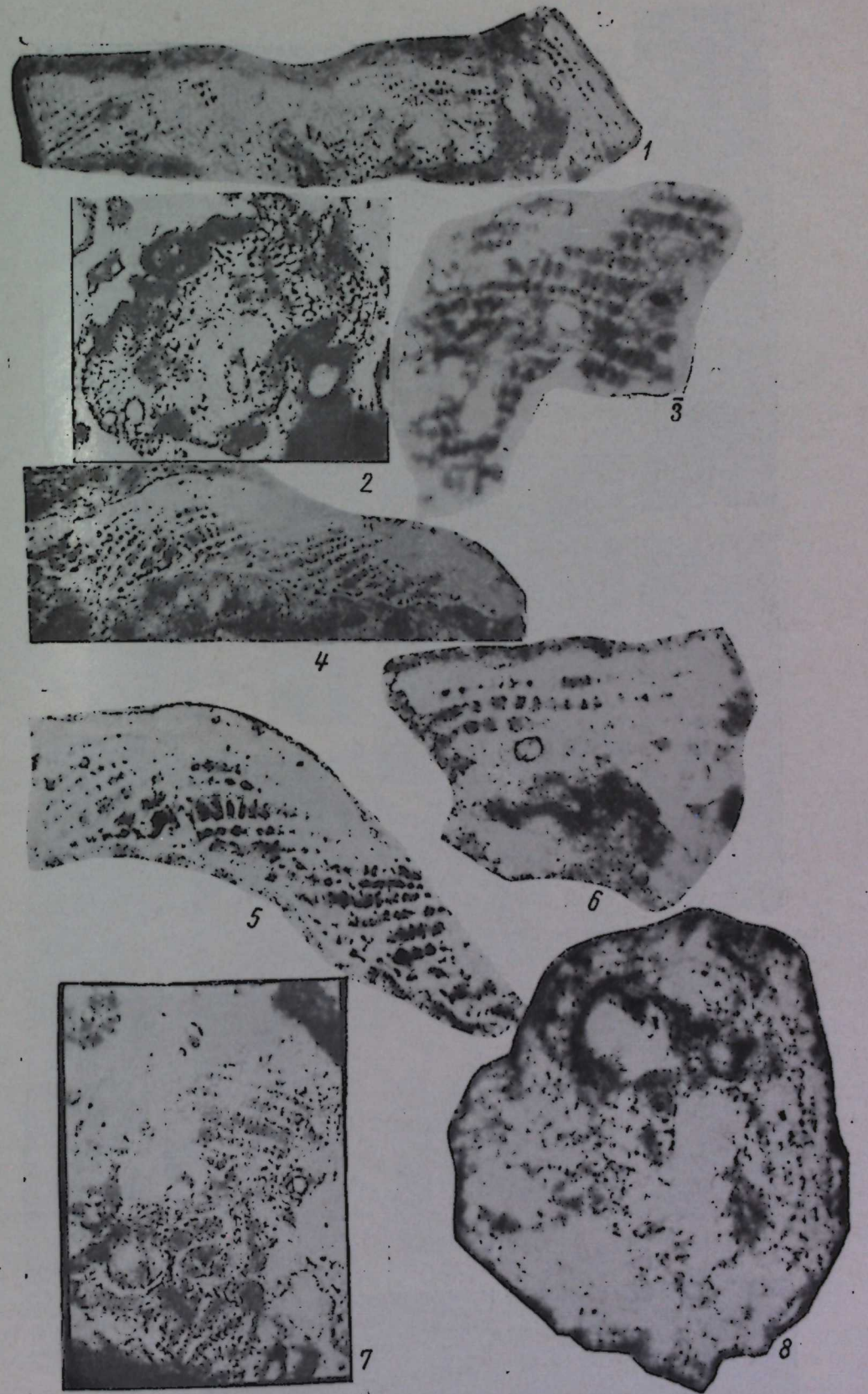
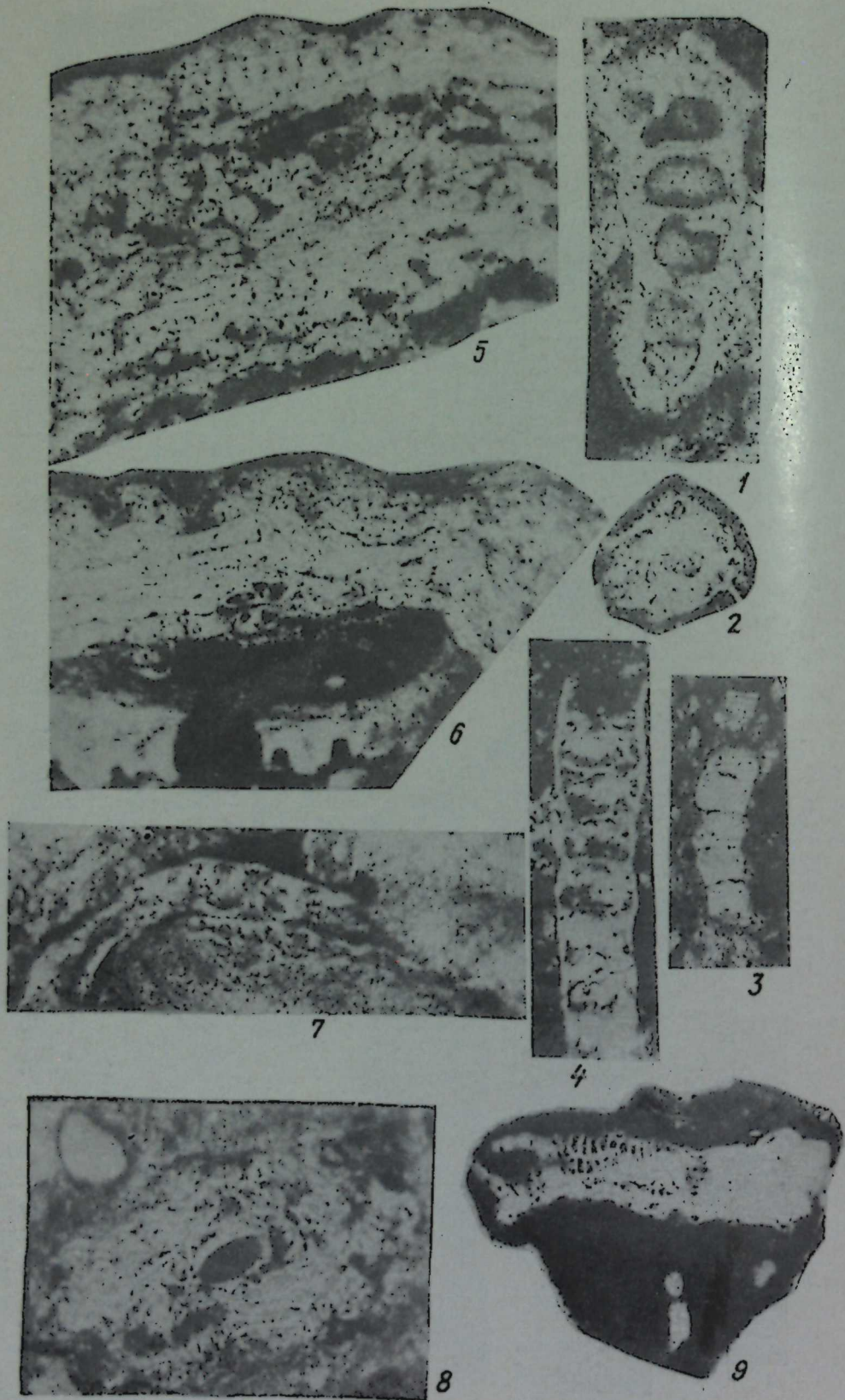


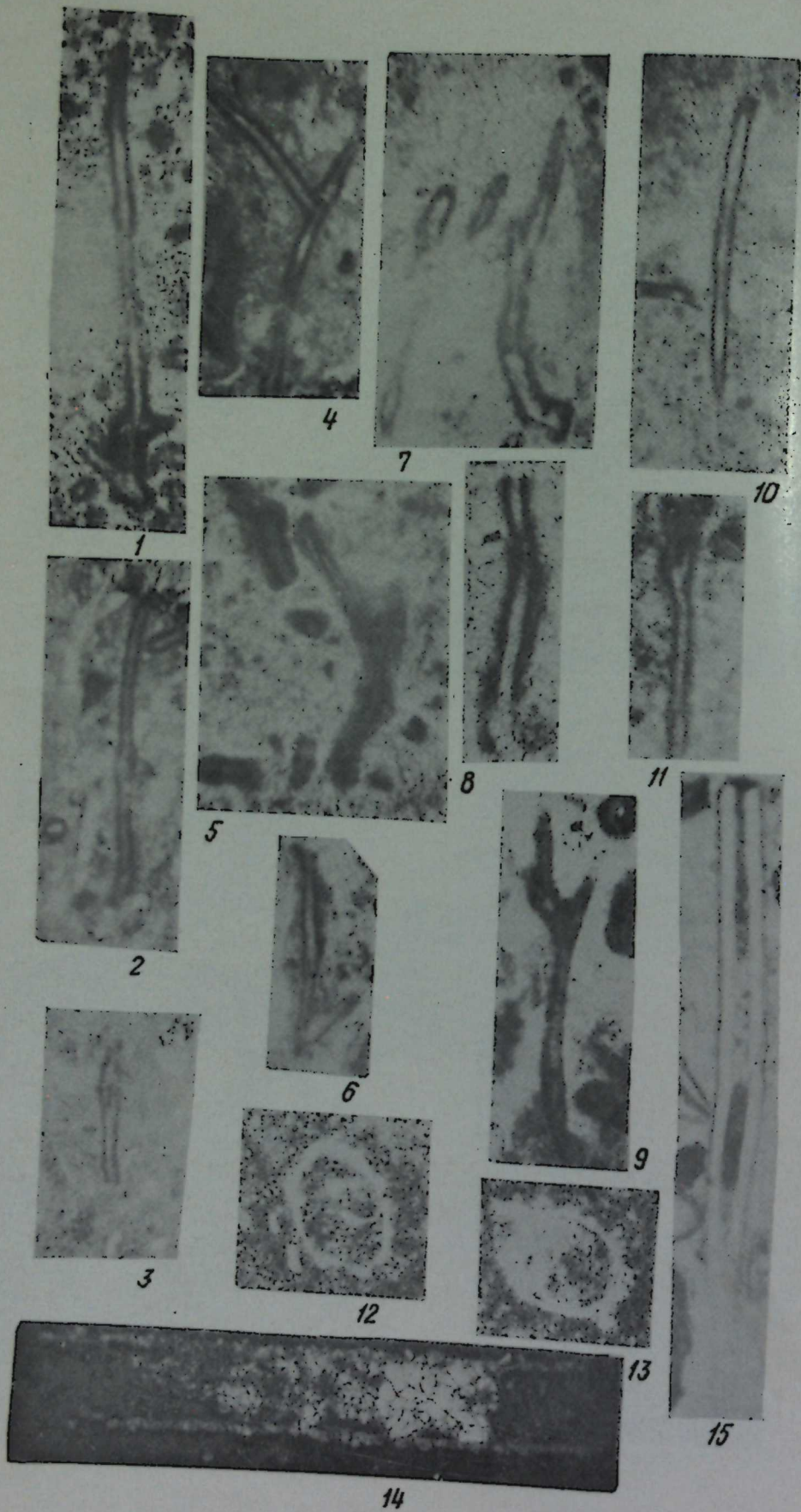
2

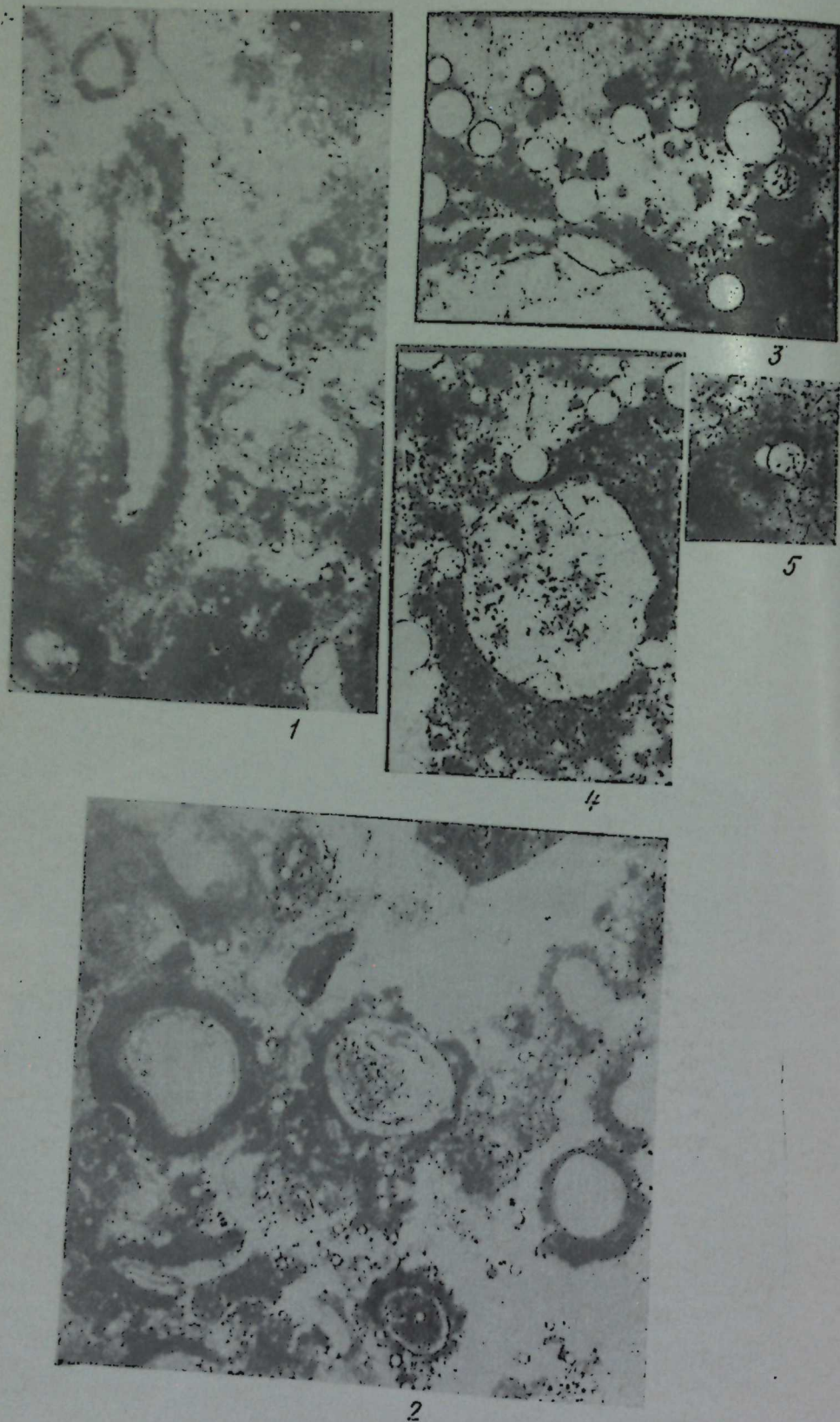


3









М. В. КУЛИКОВ

БРАХИОПОДЫ КУНГУРСКОГО ЯРУСА УРАЛА

Материалом для статьи послужили сборы фауны, произведенные М. М. Толстихиной по р. Косье ниже д. Шестаки и в окрестностях г. Кунгура, сборы автора на р. Каме у пристани Полазна между речкой Полазна и Лунезским логом (сейчас это обнажение затоплено водой), В. П. Горского и Е. А. Гусевой у с. Охлебинино на р. Белой, в окрестностях г. Кунгура, на р. Косье ниже д. Шестаки, по р. Щугор ниже скал «Средние Ворота», а также в Печорском бассейне по р. Кожим. Таким образом, у нас сосредоточился значительный материал по брахиоподам кунгурского яруса Урала от южных (с. Охлебинино) до северных выходов (р. Кожим) как из карбонатных, так из терригенных отложений. Брахиоподы кунгурского яруса Урала в наших материалах приурочены только к иреньскому горизонту, а из Печорского бассейна относятся к левворкутской свите. Коллекция хранится в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее им. акад. Ф. Н. Чернышева (г. Ленинград).

Сведения о брахиоподах кунгурского яруса Урала до сих пор ограничены. Впервые небольшая коллекция брахиопод кунгурского яруса, собранная по рекам Каме и Чусовой, кратко описана Н. Романовым (1898). Продуктиды с исчерпывающей детальностью изучены Н. П. Герасимовым и другими (1952). Ряд форм был описан А. А. Штуkenбергом (1898). Е. И. Тихвинская и другие (1967) дали обзор сведений о кунгурском ярусе на Урале, его объеме, составе фауны и сопоставили эти отложения с аналогичными отложениями сопредельных территорий.

На Урале в кунгурском ярусе фаунистически охарактеризован филипповский горизонт, содержащий брахиоподы, представленные диелазмидами и атиридами. Наибольшее их скопление приурочено к псевдолинской пачке иреньского горизонта, елкинская пачка, залегающая выше, вообще бедна фауной, в том числе и брахиоподами. Соликамский горизонт с его малочисленной фауной отделен от кунгурского яруса и отнесен к уфимскому ярусу верхней перми. В результате уфимский ярус на Урале представляет собой искусственное соединение разных по происхождению образований: опресненно-солонатоводных осадков внизу, сложенных доломитами и доломитовыми разностями, (соликамский горизонт) и красноцветными основаниями для отнесения соликамского горизонта к уфимскому ярусу. Мы не можем разделить точки зрения Е. А. Гусевой и других (1968), В. П. Горского (1970) об отнесении сыльвенских рифов к кунгурскому ярусу и принимаем границу между артинским и кунгурским ярусами по подошве филипповского горизонта.

Из кунгурских отложений Урала нами изучено 58 видов брахиопод, из них 43 вида встречены в карбонатной фации и 35 — в терригенной.

Рапространение брахиопод в кунгурских отложениях Урала

№ п. п.	Название видов	Урал					Печорский бассейн	Фацции	
		р. Беляя (с. Охлебинино)	г. Кунгур	р. Кама (с. Полазна)	р. Косьва (д. Шестаки)	р. Щугор	р. Кожим	карбонатная	терригенная
1	<i>Rhipidomella permiana</i> Kul. sp. nov.	—	—	—	+	—	—	—	+
2	<i>Meckella uncitoides</i> Tschern.	—	—	+	—	—	—	+	—
3	<i>M. cf. exima</i> (Fischw.)	—	—	—	+	—	—	+	—
4	<i>Derbya regularis</i> Waag.	+	+	—	+	—	—	+	+
5	<i>D. grandis</i> Waag.	—	—	+	+	—	—	+	+
6	<i>D. kungurica</i> sp. nov.	—	—	—	+	—	—	+	+
7	<i>Streptorhynchus pelargonatus</i> (Schloth.)	—	—	—	+	—	—	+	+
8	<i>Chonetinella uralica</i> (Moell.)	—	—	—	+	—	—	+	+
9	<i>Neochonetes moelleri</i> Tschern.	+	—	—	—	—	—	+	—
10	<i>Krotovia pseudoaculeata</i> (Krot.)	—	—	—	—	+	—	+	—
11	<i>Waagenoconcha irginae</i> (Stuck.)	—	+	+	+	—	—	+	+
12	<i>W. irginaeformis</i> Step.	—	+	+	+	—	—	+	+
13	<i>Kochiproductus porrectus</i> (Kut.)	—	+	+	+	—	—	+	+
14	<i>K. saraneanus</i> (Frcks)	—	+	+	+	—	+	+	+
15	<i>Linoproductus coraeformis</i> Kul.	—	+	+	+	—	—	+	—
16	<i>L. lineatus</i> (Waag.)	—	+	+	+	—	—	+	+
17	<i>Cancrinella koninckiana</i> (Keys.)	—	—	+	—	+	—	+	—
18	<i>C. cancrini</i> (Vern.)	+	—	+	—	—	—	+	—
19	<i>Anidanthus aagardi</i> (Toula)	—	—	+	—	+	—	+	+
20	<i>Muirwoodia mammatiformis</i> (Frcks)	—	—	+	—	+	—	+	+
21	<i>Costiferina orientalis</i> (Frcks)	—	+	+	+	—	—	+	+
22	<i>C. cf. neoinflatus</i> (Lich.)	—	+	+	+	—	—	+	+
23	<i>Reticulata cf. uralensis</i> (Lich.)	—	+	—	—	—	—	+	—
24	<i>R. moelleri</i> (Stuck)	+	—	+	—	—	—	+	—
25	<i>Chaoiella gruenewaldti</i> (Krot.)	—	+	+	+	—	—	+	+
26	<i>Paucispinifera polazneana</i> (Ger.)	—	+	+	+	—	+	+	+
27	<i>P. nuda</i> (Ger.)	—	+	+	+	—	—	+	+
28	<i>Sowerbina cf. timanica</i> (Stuck.)	+	+	+	—	—	—	+	+
29	<i>S. timanica</i> (Stuck.)	+	+	+	—	—	—	+	+
30	<i>Stenoscisma superstes</i> (Vern.)	—	—	+	—	—	—	+	—
31	<i>St. biplicata</i> (Stuck.)	—	—	+	—	—	—	+	—
32	<i>St. mutabilis</i> (Tschern.)	—	—	+	—	—	—	+	—
33	<i>Wellerella osagensis</i> (Swall.)	—	+	—	—	—	—	+	—
34	<i>Septacamera plicata</i> (Kut.)	—	+	+	—	—	—	+	+
35	<i>Rhynchopora nikitini</i> Tschern.	—	+	+	+	—	—	+	+
36	<i>R. variabilis</i> (Stuck.)	—	+	+	+	—	—	+	+
37	<i>Cyrtella kulikiana</i> (Frcks)	—	—	—	+	—	—	+	—
38	<i>Neospirifer schestakensis</i> Kul.	—	—	—	—	+	—	+	—
39	<i>N. grönwali</i> Dunb.	—	—	—	+	—	—	+	—
40	<i>N. nitiensis</i> (Diener)	—	—	—	—	+	—	+	—
41	<i>N. poststriatus neocameratus</i> Step. (in. coll.)	+	+	+	—	—	—	+	—
42	<i>Spiriferella saranae</i> (Vern.)	—	+	+	—	—	—	+	—
43	<i>S. cf. draschei</i> (Toula)	—	+	+	—	—	—	+	—
44	<i>Eliva lyra</i> (Kut.)	—	—	—	—	—	—	+	—
45	<i>Spiriferinaella artiensis</i> (Stuck.)	+	—	+	—	—	—	+	—
46	<i>S. expansa</i> (Tschern.)	—	—	+	—	—	—	+	—
47	<i>Spiriferellina pyramidata</i> (Tschern.)	—	—	+	—	—	—	+	—
48	<i>Callispirina ornata</i> (Waag.)	—	+	+	—	—	—	+	—
49	<i>C. sterlitamakensis kungurica</i> Kul. subsp. nov.	—	+	+	—	—	—	+	—
50	<i>Cryrithyris planoconvexa</i> (Schum.)	—	+	—	—	—	—	+	—
51	<i>Torynifer borealis</i> (Mironova)	—	—	—	—	—	—	+	—
52	<i>Cleiothyridina planosulcatiformis</i> Kul. sp. nov.	—	—	+	—	—	—	+	—
53	<i>Cleiothyridina royssiana</i> (Keys.)	—	—	+	—	—	—	+	—
54	<i>Hustedia remota</i> (Eichw.)	—	+	+	—	—	—	+	—
55	<i>Dielasma truncatiformis</i> Kul. sp. nov.	—	—	+	—	—	—	+	—
56	<i>D. sylvae</i> Kul. sp. nov.	—	—	+	—	—	—	+	—
57	<i>D. plica uralica</i> Kul. subsp. nov.	—	+	+	—	—	—	+	—
58	<i>D. polaznae</i> Kul. sp. nov.	—	—	+	—	—	—	+	—

Географическое и фацциальное распространение их на Урале отражено в таблице.

Брахиоподы у с. Охлебинино представлены семью видами, широко распространенными в иренском горизонте. Брахиоподы, встреченные в окрестностях г. Кунгура, сходны с брахиоподами у пристани Полазна на р. Каме и д. Шестаки по р. Косьюе. Это единый комплекс организмов, развивавшийся в пределах одного зоогеографического района. Брахиоподы с р. Щугор, представленные ограниченным составом видов, характеризуются, с одной стороны, типично уральскими формами — *Krotovia pseudoaculeata* (Krot.), *Linoproductus coraeformis* Kul., *Chaoiella gruenewaldti* (Krot.), *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Spiriferella saranae* (Vern.), с другой — пришлыми элементами, к числу которых относятся *Linoproductus lineatus* (Waag.), *Cancrinella koninckiana* (Keys.), *Muirwoodia mammatiformis* (Frcks), широко распространенные в отложениях нижней перми Печорского бассейна и арктических островов.

Северным районом распространения брахиопод является р. Кожим в Печорском угленосном бассейне. Здесь присутствует большое количество форм уральского типа брахиопод, но четко выделяется бореальный комплекс, к числу которого относятся *Muirwoodia mammatiformis* (Frcks), *Anidanthus aagardi* (Toula), *Cyrtella kulikiana* (Frcks), *Neospirifer grönwalli* Dunb., *Spiriferella cf. draschei* Toula, *Torynifer borealis* (Mironova). Этот комплекс происходит из отложений лекворкутской свиты, сопоставляемой нами с иренским горизонтом Урала. Интересно появление здесь вида *Neospirifer grönwalli* Dunb., описанного Дэнбаром (Dunbar, 1962) из пермских отложений Гренландии. По Дэнбару, этот вид присутствует в пермских отложениях Шпицбергена, отвечающих самым верхам свальбардского яруса. *Neospirifer grönwalli* Dunb. указывает на сравнительно молодой возраст отложений лекворкутской свиты.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СИСТЕМАТИКИ БРАХИОПОД

При описании брахиопод мы пользуемся систематикой, предложенной в «Основах палеонтологии» (1963) и дополняем ее в ряде случаев по «Treatise on Invertebrate Paleontology» (1965).

Для некоторых уральских форм мы сохраняем родовое название *Derbyia*. Типовой вид этого рода *Derbyia regularis* широко распространен в перми Урала. Ряд исследователей относят *Derbyia* к роду *Orthoteles*, который характерен для карбона, *Derbyia* же характерна для перми. Первые представители *Derbyia*, возможно, появились в самых верхих верхнего карбона. Различия внутреннего строения замочного аппарата у этих родов хорошо известны.

В семействе *Horridoniidae* существуют два близких рода: *Horridonia* и *Sowerbina*. Род *Horridonia* выделен Чао (Chao, 1927) с типовым видом *Productus horridus* Sow. из верхней перми Англии. Род *Sowerbina* выделен Г. Н. Фредериксом (1928) с типовым видом *Productus timanicus* Stuck из нижней перми большеземельской тундры. Эти роды существенно отличаются по внутреннему строению спинной створки (различие в кардинальных отростках, септе, расположению мускульных отпечатков) и по скульптуре раковины. Для уральских форм мы сохраняем родовое название *Sowerbina*.

Формы, ранее относимые из уральской перми к роду *Marginifera*, мы включаем в состав рода *Paucispinifera* Muir-Wood et Cooper. Еще Ф. Н. Чернышев (1902) указывал, что у уральских представителей *Marginifera*, как правило, отсутствует маргинальный валик на спинной створке — основной признак этого рода. Дэнбар (Dunbar, 1955) описал из перми Гренландии *Liosotella spitzbergiana* (Toula), *L. delicatula* Dunb. и *L. grandicosta* Dunb. Кроме того, к этому роду условно отнесена *L. (?) hemisphaerica* Dunb. Первые три вида следует отнести к роду *Paucispinifera*.

nifera. К этому же роду относится *Productus horridus* Wiman mut. *pinegaensis*, Lich., описанный Б. К. Лихаревым из казанских отложений р. Пинеги. В дальнейшем его следует считать *Paucispinifera pinegaensis* (Lich.). Представители рода *Paucispinifera* широко распространены в нижнепермских отложениях Урала.

Г. Н. Фредерике (1926а) выделил род *Spiriferinaella* с типовым видом *Spirifer artiensis* Stuck. из отложений артинского яруса Урала, который был описан А. А. Штуkenбергом (1898). В «Основах палеонтологии» и в «Treatise on Invertebrata Paleontology» под этим родовым названием изображена форма, выделенная Ф. Н. Чернышевым (1902). При сравнении этого вида удалось установить, что форма, описанная Ф. Н. Чернышевым как *Spiriferina (Spiriferella) artiensis* Stuck., не имеет отношения к типичной *Spirifer artiensis* Stuck. и ее необходимо отнести к другому роду. В дальнейшем следует считать действительным типовым видом рода *Spiriferinaella* форму, описанную А. А. Штуkenбергом (1898) как *Spirifer artiensis*.

Н. П. Герасимов с группой учеников (1952) произвел описание продуктид из артинских и кунгурских отложений Приуралья. В этой работе произведено дробление продуктид на множество вариантов и форм, что не оправдано. Поэтому мы укрупнили объем ряда видов, считая эти подразделения проявлением внутривидовой изменчивости.

А. А. Штуkenбергом (1898) из артинских отложений Урала описан новый вид *Productus moelleri*. Этот же вид А. П. Иванов (1935) приводит из среднего карбона Подмосковского бассейна. Н. Н. Лапина (1957) отметила существенные различия между уральскими и подмосковными формами. Последние она предложила назвать *Dictyoclostus ivanovi* Larina. С. В. Семихатова (1964) внесла предложение считать голотипом *Dictyoclostus moelleri* форму, описанную А. П. Ивановым (1935) из среднего карбона Подмосковья. Эта форма, по С. В. Семихатовой, характерна для башкирских слоев Урала.

Согласно правилам приоритета, автором *Dictyoclostus moelleri* является А. А. Штуkenберг. Среднекаменноугольные формы Подмосковья и Урала относятся к *Dictyoclostus ivanovi* Larina. Более мелкие замечания по систематике отмечены при описании отдельных таксонов.

ОПИСАНИЕ БРАХИПОД

КЛАСС ARTICULATA

ОТРЯД ORTIDA

НАДСЕМЕЙСТВО RHIPIDOMELLACEA

Семейство Rhipidomellidae Schuchert, 1913

Род Rhipidomella Oehlert, 1890

Rhipidomella permiana Kulikov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1

Голотип — экз. № 1-10349, *Rhipidomella permiana* Kulikov, sp. nov. Река Косьва, ниже д. Шестаки; кунгурский ярус.

Описание. Раковина треугольно-овальная, створки почти одинаково выпуклые. Замочный край в 1,5 раза меньше наибольшей ширины раковины.

Брюшная створка равномерно выпуклая. Макушка маленькая, сильно вздернутая. Макушечные бока крутые. Арея треугольная, невысокая, слабо вогнутая. Синус отсутствует. Иногда наблюдается слабая синусовидная приплюснутость. Спинная створка вздутая. Макушка маленькая, едва различимая.

Поверхность обеих створок покрыта тонкими радиальными ребрышками, увеличивающимися в числе путем дихотомирования и вклинивания. На сохранившейся скульптуре видны мелкие туберкулы, видимо соответствующие местам прикрепления игл. Концентрические линии нарастания наиболее четко выражены у переднего края.

Внутри брюшной створки сохранились отпечатки расходящихся зубных пластин. Мускульное поле значительное, треугольного очертания, разделенное тонким срединным валиком.

Размеры раковины, мм: длина 7—20, ширина 10—14, толщина 5—10.

Изменчивость выражена в очертании раковины (от овальной до резко вытянутой в ширину). Слегка вогнутая широкая и неглубокая синусовидная приплюснутость выражена неодинаково.

Сравнение. *Rhipidomella permiana* sp. nov. имеет наибольшее сходство с *Rh. uralica* Tschern., отличаясь иным очертанием раковины, менее развитой макушкой и отсутствием четко выраженного синуса. Макушечный угол у *Rh. permiana* sp. nov. более острый, чем у *Rh. uralica* Tschern.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Свыше 500 экземпляров разрозненных створок, представленных в большинстве ядрами.

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHOTETACEA

Семейство Orthotetidae Waagen, 1884

Род Meekella White et St. John, 1867

Meekella uncitoides Tschernyschew

Табл. I, фиг. 2

Meekella uncitoides: Чернышев, 1902, стр. 214, табл. 24, фиг. 4; табл. 26, фиг. 3

Замечания. По морфологии раковины, радиальной и концентрической скульптуре кунгурские особи не отличаются от голотипа.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Один неполный экземпляр брюшной створки.

Meekella cf. *exima* (Eichwald), 1845

Замечания. Имеется плохо сохранившийся отпечаток ядра брюшной створки, на котором можно различить узкую и высокую макушку, следы скульптуры, резкие пережимы раковины. Подмеченные признаки наиболее свойственны *Meekella exima* (Eichw.).

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Род Derbyia Waagen, 1884

Derbyia regularis Waagen

Табл. I, фиг. 3—5

Derbyia regularis Waagen 1884, стр. 594, табл. 53, фиг. 1, 2, 4; Чернышев; 1902, стр. 203, табл. 25, фиг. 1—3; табл. 68, фиг. 5.

Замечания. По морфологическим признакам и характеру скульптуры кунгурская форма относится к *Derbyia regularis* Waagen. Таймырские формы *Orthotetes ex dr. regularis* (Waagen), описанные В. И. Устрицким и Г. Е. Черняком (1963, стр. 70), вероятно, принадлежат другому виду и находятся на ином стратиграфическом уровне.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Соляного Кряжа, нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки; р. Белая у с. Охлебинино; р. Сылва, напротив д. Неволдино.

Материал. 22 экземпляра, представленные главным образом ядрами неполных створок, чаще спинных.

Derbyia grandis Waagen

Табл. I, фиг. 6

Derbyia grandis Waagen, 1884, стр. 597, табл. 51, 52, фиг. 1—3; табл. 53, фиг. 3, 5; Чернышев, 1902, стр. 207, табл. 24, фиг. 1, 2; табл. 26, фиг. 5.

Замечания. Имеются ядра и отпечатки очень крупных раковин, которые по морфологии, строению ареи и скульптуре не отличаются от типичных *Derbyia grandis* Waagen. Следы от септы и очертание мускульного поля на брюшной створке повторяют строение этой части раковины из Соляного Кряжа.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Соляного Кряжа; нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна; р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. 15 экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Derbyia kungurica Kulikov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 7

Голотип — экз. № 97/10349. *Derbyia kungurica* sp. nov. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки; кунгурский ярус.

Описание. Раковина небольшая, асимметричная, двояковыпуклая, от треугольной до эллипсоидальной формы.

Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Замочный край несколько меньше наибольшей ширины раковины. Макушка небольшая, слегка приподнятая, тупоугольная. Арея хорошо развита, невысокая. Срединный выступ слабый или отсутствует. Спинная створка равномерно изогнутая с очень слабо выраженной макушкой, не заходящей за замочный край. Синус широкий, неглубокий, начинается недалеко от макушки. Внутреннее строение типичное для представителей рода *Derbyia*.

Размеры раковины, мм: длина 12—22, ширина 10—16.

Сравнение. *Derbyia kungurica* sp. nov. отличается от всех известных *Derbyia* на Урале небольшими размерами, прямым длинным замочным краем и хорошо развитым синусом на спинной створке. Этот вид очень близок к *Pseudoderbyia anomala* (Lich.) из пермских отложений Северного Кавказа. Отличается от кавказского вида более резко выраженной радиальной скульптурой.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Свыше 50 экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Род *Streptorhynchus* King, 1850

Streptorhynchus pelargonatus (Schlotheim)

Табл. II, фиг. 1

Terebratuloides pelargonatus: Schlotheim, 1816, стр. 28, табл. 7, фиг. 21—24.

Streptorhynchus pelargonatus: King, 1850, стр. 108, табл. 10, фиг. 18—28; Чернышев, 1902, стр. 199, табл. 26, фиг. 6—7; Лихарев, 1932, стр. 11, табл. 4, фиг. 2, 4; Степанов, 1937, стр. 107, табл. 1, фиг. 4.

Замечания. Несмотря на неудовлетворительную сохранность имеющегося материала, можно наблюдать признаки, характерные для данного вида. Очертание брюшной створки, высокая и узкая арея с усеченной макушкой, выпуклость и вздутость створки, ее асимметричность, образование концентрических морщин, характер скульптуры спинной створки, а также общее очертание последней — все эти признаки не отличимы от признаков, свойственных *Streptorhynchus pelargonatus* (Schloth.).

Геологическое и географическое распространение. Пермь СССР, Западной Европы, зарубежной Азии.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Восемь экземпляров разрозненных створок, из них одна брюшная и семь спинных. Сохранность неудовлетворительная.

ОТРЯД PRODUCTIDA

НАДСЕМЕЙСТВО CHONETACEA

Семейство Chonetidae Bronn, 1862

Род *Chonetinella* Ramsbottom, 1852

Chonetinella uralica (Moeller)

Табл. II, фиг. 2

Chonetes uralica: Меллер, 1862, стр. 177, табл. 9, фиг. 1; Степанов, 1948, стр. 13; Миронова, 1967, стр. 7, табл. 1, фиг. 10.

Замечания. По общему очертанию раковины, развитию синуса и скульптуре кунгурские формы принадлежат к *Chonetinella uralica* (Moell.). Принадлежность таймырских форм к этому виду сомнительна.

Геологическое и географическое распространение. Верхний карбон и нижняя пермь Урала и Русской платформы.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Два экземпляра (ядра брюшных створок).

Род *Neochonetes* Muir-Wood, 1962

Neochonetes moelleri Tschernyschew

Замечания. По общему очертанию раковины и следам сохранившейся скульптуры кунгурские формы сходны с *Chonetes moelleri* Tschern. из стерлитамакских шиханов. На ядре хорошо видна срединная септа и следы боковых валиков.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Белая у с. Охлебинино.

Материал. Два ядра брюшных створок.

НАДСЕМЕЙСТВО PRODUCTACEA

Семейство Avoniidae Sarytcheva, 1960

Род *Krotovia* Fredericks, 1928

Krotovia pseudoaculeata Krotow

Табл. II, фиг. 3

Productus pseudoaculeatus: Кротов, 1888, стр. 409, табл. 1, фиг. 18; Чернышев, 1902, стр. 266, табл. 35, фиг. 7; табл. 53, фиг. 10—12.

Productus (Krotovia) pseudoaculeatus: Степанов, 1934, стр. 30, табл. 3, фиг. 1—7.

Productus (Pustula) pseudoaculeatus: Лихарев, 1939, стр. 85, табл. 17, фиг. 8.

Замечания. По очертанию, раковины, характеру скульптуры и развитию синуса кунгурские формы несомненно относятся к *Krotovia pseudoaculeata* (Krot.).

Как указывает Ф. Н. Чернышев (1902), раковины этого вида часто встречаются в артинских отложениях. Редкие формы переходят в кунгурский ярус. Верхнекаменноугольные формы из Подмоскovie и Донбасса существенно отличаются от уральских и, видимо, принадлежат к другому виду.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Щугор, ниже «Средних ворот».

Материал. Два экземпляра брюшных створок.

Семейство Echinoconchidae Stehli, 1954

Род *Waagenoconcha* Chao, 1927

Waagenoconcha irginae (Stuckenberg)

Табл. II, фиг. 4

Productus irginae: Штукенберг, 1898, стр. 220, табл. 2, фиг. 16; Чернышев, 1902, стр. 273, табл. 30, фиг. 3—4; табл. 53, фиг. 1—3.

Waagenoconcha irginae: Gobbett, 1963, стр. 76, табл. 5, фиг. 7, табл. 6, фиг. 1—5.

Замечания. Вид *Waagenoconcha irginae* (Stuck.) после работ Д. Л. Степанова (1937а и 1948) получил четкую характеристику. Н. П. Герасимов и другие (1952, стр. 64—76) среди артинских и кунгурских продуктид Урала выделили группу *Productus humboldti* Orb. с двумя видами и десятью вариантами. Из собственно кунгурских ваагенокх этими исследователями выделены два варианта, встречающиеся у пристани Полазна на р. Каме. Дробление, проведенное этими исследователями уральских ваагенокх, приводит к ненужному усложнению систематики. Больше того, в работе этих авторов *Productus humboldti* Orb. оказался сборным видом с неясным объемом и очертанием видовых признаков.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Евразии.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (10 экз.); р. Ирень (5 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (10 экз.).

Материал. 25 экземпляров большей частью неудовлетворительной сохранности.

Waagenoconcha irginaeformis Stepanov

Табл. II, фиг. 5

Productus grünewaldti: Штукенберг (поп Кротон), 1898, стр. 221, табл. 2, фиг. 17, Романов, 1898, стр. 24, табл. I, фиг. 2.

Productus irginae: Чернышев; 1902 (pars), стр. 273, табл. 52, фиг. 2—4.

Productus (Waagenoconcha) irginaeformis: Степанов, 1937а, стр. 145; Степанов, 1937б, стр. 124, табл. 6, фиг. 4, 5.

Productus (Pustula) irginaeformis: Лихарев, 1939, стр. 84, табл. 21, фиг. 5.

Waagenoconcha irginaeformis: «Брахиподы верхнего палеозоя», 1968, стр. 108, табл. 10, фиг. 1—8.

Замечания. *Waagenoconcha irginaeformis* в кунгурских отложениях Урала встречается часто. Этот вид по строению спинной створки легко отличим от *W. irginae* (Stuck.), на что указывали все авторы. Однако переходные формы от одного вида к другому мы наблюдали еще в 1939 г. при изучении продуктид из сылвенских рифов. Видимо, с таким же материалом встретился Гоббетт (Gobbett, 1964) при изучении ваагенокх Свальбарда.

Геологическое и географическое распространение. *Waagenoconcha irginaeformis* Stepanov является типично нижнепермским

видом; Урал, Тиман, Новая Земля, Шпицберген, Восточный Казахстан. Подмосковские формы нуждаются в ревизии.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (8 экз.); Кунгур, р. Ирень (3 экз.), р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (4 экз.).

Материал. 15 экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Семейство Buxtoniidae Muir-Wood et Cooper, 1960

Род *Buxtonia* Thomas, 1914

Buxtonia (?) sp. ind.

Описание. Имеется один неполный деформированный экземпляр брюшной створки, на которой видны тонкие радиальные прерывистые ребра. В примакушечной части слабо выражены концентрические морщины. Имеет некоторое сходство с *Buxtonia juresanensis* (Tschern.).

Местонахождение. Река Щугор, ниже «Средних Ворот».

Род *Kochiproductus* Dunbar, 1955

Kochiproductus porrectus (Kutorga)

Табл. II, фиг. 6

Productus porrectus: Kutorga, 1844, стр. 96, табл. 10, фиг. 3; Меллер, 1962, стр. 182; Чернышев, 1902, стр. 301, табл. 32, фиг. 4; табл. 55, фиг. 1, табл. 56, фиг. 4; табл. 62, фиг. 2; Герасимов и др., 1952, стр. 54—62, табл. 7, фиг. 4; табл. 8, фиг. 1—2.

Kochiproductus porrectus: Gobbett, 1963, стр. 80, табл. 7, фиг. 1—3; «Стратиграфия каменноугольных...», 1970, стр. 82, табл. 5, фиг. 1.

Замечания. Этот вид достаточно легко отличим от других видов данного рода и имеет ограниченный стратиграфический интервал. Н. П. Герасимов и другие (1952) в пределах этого вида выделяют три формы, которые выражают внутривидовую изменчивость. М. И. Устрицкий и Г. Е. Черняк (1963, стр. 81, табл. 9, фиг. 4, 5) из холоднинской свиты среднего карбона Центрального Таймыра описали как *Kochiproductus porrectus* (Kut.) формы, существенно отличимые от уральских форм этого вида по очертанию раковины и характеру скульптуры. Мы согласны с Р. В. Соломщиной («Стратиграфия каменноугольных...», 1970, стр. 82), что таймырские формы следует отнести даже к другому роду.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала, о-вов Арктики, Хараулахских гор.

Материал. Три неполных экземпляра брюшных створок.

Kochiproductus saraneanus (Fredericks)

Табл. II, фиг. 7

Productus longus: Чернышев (поп Meek), 1902, стр. 305, табл. 27, фиг. 2, табл. 34, фиг. 4, табл. 35, фиг. 2.

Buxtonia saraneana: Фредерикс, 1933, стр. 27.

Productus (Buxtonia) saraneanus: Лихарев, 1939, стр. 86, табл. 17, фиг. 12, табл. 18, фиг. 1, 2.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Ирень, левый берег у д. Неволино.

Материал. Один экземпляр ядра внутренней поверхности спинной створки.

Семейство *Linoproductidae* Stehli, 1954

Род *Linoproductus* Chao, 1927

Linoproductus coraeformis Kulikov, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1

Linoproductus coraeformis: Куликов, 1955, стр. 227.

Голотип — экз № 167/10349. *Linoproductus coraeformis* sp. nov. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки; кунгурский ярус.

Описание. Раковина крупных размеров со слабо и равномерно выпуклой брюшной створкой. Иглы отсутствуют. Поэтому радиальные струйки расположены правильно по всей поверхности створки.

Сравнение. Полная редукция игл и правильное чередование струек легко отличает *L. coraeformis* sp. nov. от *L. cora* (Orb.). У последнего на брюшной створке хорошо развиты иглы и нарушено правильное радиальное расположение струек. Близость этих видов несомненна, но редукция игл существенно отличает кунгурскую форму от *L. cora* (Orb.). По всей вероятности, к этому виду следует отнести *L. cora*, описанные Н. П. Герасимовым и другими (1952, стр. 86—88) из терригенных отложений кунгурского яруса.

Замечания. Т. Г. Сарычевой (Сарычева и др., 1963) для сибирских форм выделен род *Balachonia*, который отличается от рода *Linoproductus* отсутствием игл корового типа на брюшной створке, двулопастным кардинальным отростком и продольнорребристыми отпечатками мускулов в спиной створке. Возрастной интервал допускался от карбона до перми включительно. Позднее Т. Г. Сарычева («Брахиподы верхнего палеозоя...», 1968) ограничила распространение этого рода только карбоном. В Сибири по присутствию *Balachonia insinuata* (Girty) устанавливается средний карбон, хотя в Америке он встречается по всему пенсильванию, в состав которого входит и верхний карбон.

В кунгурских отложениях Урала нами встречен *L. coraeformis* sp. nov.; у которого один из характерных признаков *Balachonia* — отсутствие игл на брюшной створке — отчетливо выражен. В экземплярах коллекции Ф. Н. Чернышева (1902) также можно наблюдать отсутствие игл на брюшной створке, они отнесены им к *Pr. cora* Orb. Если этот признак считать важным для *Balachonia*, тогда распространение этого рода в перми исключать нельзя.

Р. В. Соломиной («Стратиграфия каменноугольных...», 1970, стр. 84) указывается присутствие *L. cora* (Orb.) в нижнем и среднем карбоне Хараулахских гор. Этот вид в основном нижнепермский. Возможно, появился он в верхнем карбоне. Нижнекаменноугольные и среднекаменноугольные формы следует относить к другому виду.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (47 экз.); р. Шугор, ниже «Средних Ворот» (2 экз.); р. Сылва, против г. Кунгура (2 экз.).

Материал. 49 экземпляров; ядра разрозненных створок.

Linoproductus lineatus (Waagen)

Табл. III, фиг. 2

Productus lineatus: Waagen, 1884, стр. 673, табл. 66, фиг. 1, 2; табл. 67, фиг. 3.
Productus (Linoproductus) lineatus: Grabau, 1931, стр. 293, табл. 29, фиг. 25—27.
Productus (Productus) cora var. *lineata*: Лихарев, 1937, табл. 7, фиг. 1—3.

Замечания. Кунгурские формы крупных линопродуктид несомненно принадлежат *L. lineatus* (Waagen). Они не отличаются от форм этого вида из Соляного Кряжа, Кавказа и Урала. Упоминание этого вида в верхнем карбоне Подмосковного бассейна и Самарской Луки

вызывает сомнения. Мы согласны с Б. К. Лихаревым (1937) в том, что этот вид за пределами перми отсутствует. Поэтому имеющиеся указания о присутствии *L. lineatus* (Waagen) в каменноугольных отложениях требуют пересмотра.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Азии и Европы.

Местонахождение. Река Шугор, ниже «Средних Ворот».
Материал. Девять экземпляров.

Род *Canocrinella* Fredericks, 1928

Замечания. Род *Canocrinella* в основном пермский. Первые представители его появились в верхнем карбоне (Muir-Wood, Cooper, 1960). Описываемые из более древних отложений формы под этим названием следует относить к другому роду.

Canocrinella koninckiana (Keyserling)

Табл. 3, фиг. 3

Productus koninckianus: Keyserling, 1846, стр. 203, табл. 4, фиг. 4.
Productus (Linoproductus) villiersi var. *koninckiana*: Степанов, 1934, стр. 36, табл. 3, фиг. 18, 19.
Productus villiersi koninckiana: Герасимов и др., 1952, стр. 94, табл. 12, фиг. 7—10; Устрицкий, Черняк, 1969, стр. 84, табл. 14, фиг. 6—10.

Замечания. *Canocrinella koninckiana* (Keys.) — широко распространенный вид в пермских отложениях Урала и Русской платформы. Наблюдается значительная внутривидовая изменчивость, на которую обратили внимание Ф. Н. Чернышев (1902) и А. В. Нечаев (1911).

Ф. Н. Чернышев (1902) выделил две группы форм этого вида: группу с раковинами, вытянутыми в длину и сжатыми с боков, и группу брахиопод с округленной и более широкой раковинной. Этим группам Ф. Н. Чернышев придавал стратиграфическое значение. Первая из них более древняя. находка вытянутых в длину форм в казанских отложениях Русской платформы позволила А. В. Нечаеву (1911) прийти к выводу о склонности данного вида к атавизму перед вымиранием. Мы располагали большим количеством экземпляров данного вида разных возрастов. В породах верхней перми встречаются действительно обе группы этого вида. Морфологическое изменение в данном случае, по нашему мнению, связано с условиями обитания вида. Эти изменения в зависимости от фаций особенно резко проявляются на скульптуре. Имеющиеся кунгурские формы все принадлежат ко второй группе этого вида.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Европы и Азии.

Местонахождение. Река Шугор, ниже «Средних Ворот» (100 экз.), р. Кама, пристань Полазна (50 экз.).

Материал. 150 экземпляров разрозненных створок различной сохранности.

Canocrinella cancrini (Verneuil)

Табл. III, фиг. 4

Productus cancrini: Verneuil, 1845, стр. 273, табл. 16, фиг. 8; Keyserling, 1846, стр. 205, табл. 9; фиг. 9; Нечаев, 1911, стр. 19, табл. 3, фиг. 2—5.
Canocrinella cancrini: Григорьева, 1962 (pars) стр. 50, табл. 11, фиг. 7—10; табл. 15, фиг. 1; табл. 16, фиг. 8.

Замечания. По мнению Б. К. Лихарева (1939), *Canocrinella* (Verneuil) встречается в артинских — казанских отложениях Урала и Русской платформы. Допускается его присутствие в цехштейне Западной

Европы. По мнению Дэнбара (Dunbar, 1955), *Canocrinella cancrini* (Vern.) в перми Гренландии отсутствует. Выделенный Д. Л. Степановым (1937) на Шницбергене *Canocrinella cancrini* Дэнбар отнес к *Canocrinella bolchovitinovae* (Mirch.). Гоббетт (Gobbett, 1963) отнес упомянутый шницбергенский вид к *Canocrinella spizbergiana* Gobbett. Из этих данных видна значительная условность признания за западноевропейскими канкринеллоидными формами принадлежности к *Canocrinella cancrini* (Vern.). Н. П. Герасимов и другие (1952) относят *Productus cancrini*, описанные Д. Л. Степановым (1934) и Б. В. Милорадовичем (1935), к *Productus villiersi* Orb. mut. *permiana* Lich. Н. Д. Григорьева (1962) существенно расширяет объем этого вида. Наблюдается слишком большое различие в характере скульптуры у форм этого вида, описанных автором. Вряд ли можно признать удачным объединение *Canocrinella koninckiana* и *C. cancrini* в один вид *C. koninckiana*, как это сделали Н. П. Герасимов и другие (1952).

Геологическое и географическое распространение. Артинский, кунгурский и казанский ярусы Урала и Русской платформ.

Местонахождение. Река Белая, с. Охлебинино (2 экз.); р. Кама, пристань Полазна (38 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (3 экз.); р. Сегра, правый берег, напротив д. Сегры (1 экз.); р. Кожим, к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник (6 экз.).

Материал. 50 экземпляров разрозненных створок неудовлетворительной сохранности.

Семейство Productidae Gray, 1840

Род *Anidanthus* Whitehouse, 1928

Замечания. Г. В. Котляр и Л. И. Попеко (1968) полагают, что род *Megousia* является младшим синонимом рода *Anidanthus*. С этим нельзя согласиться. Наличие длинных, оттянутых в остроконечия ушек, гладких с вентральной стороны и несущих радиальную ступенчатость с дорзальной, легко отличает род *Megousia* от *Anidanthus*. Представители *Megousia* широко распространены в перми Воркутского угольного бассейна.

Anidanthus aagardi (Toula)

Табл. III, фиг. 5

Productus aagardi: Toula, 1875, стр. 235, табл. 7, фиг. 2; Wiman, 1914, стр. 70.
Productus (Linoproductus) aagardi: Frebald, 1937, стр. 30; Степанов, 1937, стр. 177, табл. 3, фиг. 3, 10, 11.

Anidanthus aagardi: Gobbett, 1963, стр. 106, табл. 12, фиг. 22—26.

Замечания. На спинных створках хорошо сохранились следы пластинчатой зоны, очень характерной для *Anidanthus aagardi* (Toula).

Геологическое и географическое распространение. Пермь арктических островов, нижняя пермь Урала и Русской платформы.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (11 экз.); р. Кама, пристань Полазна (2 экз.); р. Кожим, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник (1 экз.).

Материал. 14 экземпляров неполных створок спинных створок неудовлетворительной сохранности.

Род *Muirwoodia* Licharew, 1947

Замечания. В литературе по систематике продуктид мнения палеонтологов о самостоятельности рода *Muirwoodia* разошлись. Одни

исследователи считают этот род младшим синонимом рода *Yakovlevia* Frcks, другие — признают самостоятельность обоих родов. Мы придерживаемся второй точки зрения.

Muirwoodia mammatiformis (Fredericks)

Табл. III, фиг. 6

Productus mammatiformis: Фредерикс, 1926а, стр. 87, табл. 3, фиг. 2—6.
Yakovlevia mammatiformis: Миронова, 1964, стр. 97, фиг. 14.

Замечания. Имеющиеся в нашей коллекции формы с р. Кожим, вероятнее всего, происходят из тех мест, откуда Г. Н. Фредериксом был описан этот вид. Щугорские экземпляры этого вида отличаются от кожимских форм меньшими размерами и более резко выраженным синусом. Глубина его у щугорских форм в два раза больше, чем у кожимских. Щугорские формы более тонкоробристые, макушка у них более острая, с крутыми примакушечными боками. Макушечный угол острый. Возможно, щугорские формы образуют подвид этого вида.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кожим, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник (2 экз.); р. Щугор, ниже «Средних Ворот» (10 экз.).
Материал. 12 экземпляров разной сохранности.

Род *Costiferina* Muir-Wood et Cooper, 1960

Costiferina orientalis (Fredericks)

Табл. IV, фиг. 1

Productus genuinus var. *inflatus*: Фредерикс, 1915, стр. 46, табл. 3, фиг. 8; табл. 4, фиг. 2.
P. genuinus var. *orientalis*: Фредерикс, 1915, стр. 46, табл. 2, фиг. 5, 8; табл. 3, фиг. 6, 8, 10, 11.
Productus (Dictyolcostus) orientalis: Степанов, 1934, стр. 15, табл. 1, фиг. 9, 10.
Productus orientalis: Герасимов и др., 1952, стр. 3—15, табл. 1, фиг. 1—7, табл. 2, фиг. 1.

Замечания. *Costiferina orientalis* (Frcks) принадлежит к числу изменчивых форм. На этом основании Н. П. Герасимов и другие (1952) выделили шесть вариаций, обитавших одновременно в одних и тех же местах. Выделение их произведено на основании некоторого смещения мускульных отпечатков. Такие смещения, по нашему мнению, связаны с индивидуальной изменчивостью отдельных особей и не имеют таксономического значения. Считаем такое дробление вида в пределах большого бассейна лишним.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (25 экз.); р. Сылва, окрестности г. Кунгура, устье р. Ирени (100 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (25 экз.).

Материал. 150 экземпляров.

Costiferina cf. *neoinflatus* (Licharew)

Табл. IV, фиг. 4

Productus neoinflatus: Лихарев, 1939, стр. 90, табл. 21, фиг. 2, 3.

Замечания. В нашем материале имеется один экземпляр неполностью сохранившейся брюшной створки. По характеру скульптуры этот экземпляр сходен с *Costiferina neoinflatus* (Lich.). На это указывают относительно тонкие и более часто расположенные радиальные

ребра, менее крутые примакушечные бока, а также концентрические складки.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Род *Reticulatia* Muir-Wood et Cooper, 1960

Reticulatia moelleri (Stuckenberg)

Табл. IV, фиг. 2

Productus moellitri: Штукенберг, 1898, стр. 220, табл. 2, фиг. 15; Чернышев, 1902, стр. 262, табл. 34, фиг. 1; Фредерикс, 1915, стр. 40, табл. 1, фиг. 1—11; Герасимов, 1929, стр. 842, табл. 4, фиг. 1.

Productus (Dictyoclostus) moelleri: Степанов, 1934, стр. 21, табл. 2, фиг. 5.

Productus moelleri: Герасимов и др., 1952, стр. 20, табл. 2, фиг. 6—7.

Замечания. *Reticulatia moelleri* (Stuck.) принадлежит к числу видов с значительной внутривидовой изменчивостью. По мнению Г. Н. Фредерикса (1915), А. А. Штукенберг описал молодые формы этого вида. Б. К. Лихарев (1939) указывает, что характерная особенность этого вида — слабовыпуклая брюшная створка. Кунгурские формы *R. moelleri* (Stuck.) отличаются именно этим систематическим признаком. Формы, описанные А. П. Ивановым (1935) из среднего карбона Подмосковья и С. М. Семихатовой (1964) из башкирских слоев Урала как *Dictyoclostus moelleri* (Stuck.), относятся к *Dictyoclostus ivanovi* Larina. Возможно, к этому виду относится и *Productus moelleri*, описанный А. А. Штукенбергом из карбона Самарской Луки.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (8 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки, (3 экз.), г. Белая, с Охлебинино (1 экз.).

Reticulatia cf. uralensis Licharew

Табл. IV, фиг. 3

Productus spiralis: Чернышев, 1889, стр. 278, табл. 6, фиг. 13, 14, 21

Productus uralensis: Лихарев, 1938, стр. 17; Герасимов и др., 1952, стр. 24—32, табл. 3, фиг. 1—7; табл. 4, фиг. 1—3, табл. 5, фиг. 2.

Замечания. Имеется один неполный экземпляр раковины с обеими створками, который мы считаем наиболее близким к *Reticulatia uralensis* (Lich.). Он отличается от артинских форм меньшими размерами.

Н. П. Герасимов и другие (1952) к *Reticulatia uralensis* (Lich.) отнесли много форм, которые, видимо, после ревизии будут частично принадлежать *Dictyoclostus praeuralensis* Step. Мы на имеющемся материале не имеем возможности произвести эту ревизию.

Reticulatia uralensis Lich., видимо, является типично артинской формой, отдельные представители ее сохранились в кунгуре.

Местонахождение. Река Ирень, правый берег, в конце д. Сухая Речка.

Материал. 12 экземпляров.

Род *Chaoiella* Fredericks, 1933

Замечания. В литературе нет единого мнения о целесообразности выделения рода *Chaoiella* («Основы палеонтологии», 1960). Допускается существование этого рода в среднем карбоне («Брахиподы верхнего палеозоя...», 1968), а расцвет его относится к позднему карбону. На Урале представители *Chaoiella* широко распространены в нижней

перми (Чернышев, 1902; Герасимов и др., 1952); к этому же возрасту относятся и боливийские формы. В Соляном Кряже *Chaoiella* распространены в среднем продуктусовом известняке. Родовая принадлежность среднекаменноугольных форм Подмосковского бассейна и Южного Урала требует уточнения. Видимо, правильнее будет ограничить распространение этого рода верхним карбоном — пермью, как это принято в «Treatise on Invertebrate Paleontology» (1965).

Т. Г. Сарычева и другие («Брахиподы верхнего палеозоя...», 1968) указывают, что типовой вид *Chaoiella grunewaldti* (Krot.) происходит из верхнего карбона Урала. П. И. Кротовым (1888) этот вид описан из рифовых известняков камня Лобач на р. Сылва, относимых к верхней части артинского яруса (саргинский горизонт).

Chaoiella grunewaldti (Krotov)

Табл. IV, фиг. 5

Productus semireticulatus var. *grunewaldti*: Кротов, 1888, стр. 404, табл. 1, фиг. 9—11.

Productus grunewaldti: Чернышев, 1902, стр. 252, табл. 32, фиг. 3, табл. 61, фиг. 3, 5—7; Фредерикс, 1915, стр. 37.

Productus (Dictyoclostus) grunewaldti: Степанов, 1934, табл. 2, фиг. 1, 2.

Productus grunewaldti: Герасимов и др., 1952, стр. 32—43 (форма 1—6), табл. IV, фиг. 4—8, табл. 5, фиг. 1, 3—5.

Замечания. Описание этого вида выполнено П. И. Кротовым, Ф. Н. Чернышевым и Б. К. Лихаревым, а также другими исследователями. Н. П. Герасимов и другие (1952) в пределах этого вида выделили шесть форм. Это дробление основано на индивидуальной изменчивости и фацальной приуроченности отдельных ассоциаций вида. А. П. Иванов и Е. А. Иванова (1936) описали Подмосковский бассейн. Б. К. Лихарев (1939), Т. Г. Сарычева и А. Н. Сокольская (1952) на основании этих данных указывают *Chaoiella grunewaldti* (Krot.) в среднем карбоне. Мы ознакомились с коллекцией брахиопод, описанной А. П. Ивановым, и убедились, что подмосковские формы следует отнести к другому виду — настолько велики видовые отличия между уральскими пермскими формами и подмосковскими среднекаменноугольными. М. Г. Мирнова (1967) более древние, верхнекаменноугольные, уральские формы относит к *Chaoiella bathycolpos* (Schellw.).

В группе форм, понимаемых как *Chaoiella grunewaldti* (Krot.), мы должны различать три вида: 1) средне-верхнекаменноугольные формы Подмосковского бассейна и Донбасса, а также башкирские формы Южного Урала подлежат выделению в новый вид; 2) верхнекаменноугольные, ассельско-сакмарские и трогкофельские формы, *Chaoiella bathycolpos* (Schellw.); 3) артинско-кунгурские формы, типичные *Chaoiella grunewaldti* (Krot.).

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала и Азии.

Местонахождение. Река Сылва, против г. Кунгура (2 экз.); р. Ирень у д. Неволино (12 экз.); р. Ирень, правый берег у д. Новая Деревня (5 экз.); р. Кама, пристань Полазна (8 экз.); р. Щугор, ниже «Средних Ворот» (3 экз.); р. Кожим в 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник (4 экз.).

Материал. 34 экземпляра.

Род *Paucispinifera* Muir-Wood et Cooper, 1960

Замечания. В нижнепермских отложениях Урала широко распространена группа продуктид, которую со времен Ф. Н. Чернышева (1902) относили к роду *Marginifera* Waagen. Они внешне сходны с

представителями этого рода из перми Соляного Кряжа. Но, как отметил Ф. Н. Чернышев, уральские формы не имели маргинального валика, характерного для этого рода.

Мюр-Вуд и Купер (Muir-Wood, Cooper, 1960) среди маргиниферо-подобных брахиопод верхнего карбона и перми выделили род *Paucispinifera*. К нему мы относим большинство уральских маргинифер из нижней перми, а также верхнепермскую *Productus pseudochorridus* Wiman mut. *pinigaensis* Lich.

Н. П. Герасимовым и другими (1952) описана большая группа *Productus septentrionalis* (Tschern.), в пределах которой выделены три вида и три вариации, из них две встречены в кунгурском ярусе. Кунгурские формы представлены двумя видами: один на ядрах несет четко выраженную радиальную ребристость, а второй — с гладкой поверхностью брюшной створки. Степень сохранности материала затрудняет провести необходимые наблюдения над этими видами.

Paucispinifera polazneana (Gerassimow)

Табл. IV, фиг. 6

Productus uralicus var. *polazneana*: Герасимов и др., 1952, стр. 138, табл. 17, фиг. 9—13, 21—23, табл. 22, фиг. 9—16.

Marginifera posturalica: Куликов, 1955, стр. 227.

Замечания. К этому виду мы относим формы, внешне сходные с артинской *Paucispinifera uralica* (Tschern.). Кунгурский вид отличается от артинского постоянным и хорошо выраженным синусом, а также более грубыми и редкими радиальными ребрами на брюшной створке.

Геологические и географические распространения. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (170 экз.); р. Кама, пристань Полазна (30 экз.).

Материал. Свыше 200 экземпляров.

Paucispinifera nuda (Gerassimov)

Табл. IV, фиг. 7

Productus nudus: Герасимов и др., 1952, стр. 120, табл. 17, фиг. 1—3; табл. 18, фиг. 12—15.

Productus propinquus: Герасимов и др., 1952, стр. 128, табл. 17, фиг. 4; табл. 21, фиг. 3, 7.

Productus septentrionalis var. *zajcevi*: Герасимов и др., 1952, стр. 126, табл. 17, фиг. 5—8, табл. 21, фиг. 14, 17.

Productus romanovi: Герасимов и др., 1952, стр. 141, табл. 17, фиг. 24, 25, табл. 27, фиг. 1—3, 6.

Productus romanovi var. *irenica*: Герасимов и др., 1952, стр. 142, табл. 17, фиг. 142, табл. 17, фиг. 14—16, табл. 23, фиг. 4—5, 10.

Marginifera transformis: Куликов, 1955, стр. 227.

Замечания. Н. П. Герасимовым и другими (1952) выделено несколько видов и вариететов, морфологически не отличимых, которые нами объединены в один вид *Paucispinifera nuda* (Gerassimov).

Paucispinifera nuda (Ger.) имеет наибольшее сходство с *Paucispinifera septentrionalis* (Tschern.), по очертанию раковины, развитию синуса, отсутствию четко выраженных ребер легко отличается от артинского вида.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (75 экз.); р. Сытва между д. Дейково и с. Подкаменное (5 экз.); р. Ирень, левый

берег у д. Неволдино (15 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (5 экз.).

Материал. Свыше 100 экземпляров ядер спинных и брюшных створок.

Paucispinifera sp.

Табл. IV, фиг. 8

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Имеется один неполный экземпляр брюшной створки, сходной с *Paucispinifera involuta* (Tschern.).

Семейство *Horridoniidae* Sarytcheva, 1960

Род *Sowerbina* Fredericks, 1928

Sowerbina cf. *timanica* (Stuckenberg)

Табл. V, фиг. 1

Местонахождение. Река Белая, с. Охлебинино; г. Кунгур, устье р. Иреши; р. Кама, пристань Полазна (3 экз.).

Материал. К этому виду мы условно относим четыре экземпляра брюшных створок и одну спинную створку.

Sowerbina timanica (Stuckenberg)

Productus timanicus: Штукенберг, 1875, стр. 86, табл. 1, фиг. 1—7, Чернышев, 1902, стр. 306, табл. 30, фиг. 5; табл. 57, фиг. 1—7.

Horridonia timanica Gobbett, 1963, табл. 5, фиг. 9—12; Бархатова, 1962, стр. 273, табл. 2, фиг. 3; Logan, 1966, стр. 193—208, фиг. 1.

Замечания. Этот вид неоднократно рассматривался Д. Л. Степановым (1937 а, б, 1961), В. П. Бархатовой (1962), Гоббеттом (Gobbett, 1961, 1963) и Логаном (Logan, 1966). Наш материал не вносит дополнений в имеющиеся сведения по этому виду.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Урала, Тимана, островов Арктики.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Шесть экземпляров неудовлетворительной сохранности.

ОТРЯД RHYNCHONELLIDA

НАДСЕМЕЙСТВО STENOSCISMACEA

Семейство *Stenoscismatidae* Oechlert, 1887

Род *Stenoscisma* Conrad, 1839

Stenoscisma superstes (Verneuil, 1845)

Табл. V, фиг. 2

Terebratula superstes: Verneuil, 1845, стр. 104, табл. 9, фиг. 5.

Camarophoria superstes: Барбет де Марини, 1868, стр. 209; Чернышев, 1885, стр. 99, табл. 4, фиг. 32; Нечаев, 1894, стр. 179, табл. 5, фиг. 5, 9, 12; Лихарев, 1913, стр. 30, табл. 1, фиг. 1—3, 5, 7; Лихарев, 1939, стр. 102, табл. 24, фиг. 8.

Геологическое и географическое распространение. Казанский ярус Русской платформы, кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Один экземпляр.

Stenosisma biplicata (Stuckenberg)

Табл. V, фиг. 3

Camarophoria biplicata: Штукенберг, 1898, стр. 230, табл. 3, фиг. 18.

Замечание. Мы не включили в синонимы *Stenosisma biplicata*, описанную Ф. Н. Чернышевым (1902, стр. 83, табл. 50, фиг. 8—10) из швагерининовых слоев Урала. Мы считаем, что южноуральская форма принадлежит другому виду.

Геологическое и географическое распространение. Артинский и кунгурский ярусы Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Два экземпляра ядер разрозненных створок.

Stenosisma mutabilis (Tschernyschew)

Табл. V, фиг. 4

Camarophoria mutabilis: Чернышев, 1902, стр. 81, табл. 22, фиг. 18, табл. 23, фиг. 10; табл. 45, фиг. 1—15, табл. 46, фиг. 14.

Stenosisma mutabilis: Миронова, 1967, стр. 38, табл. 3; фиг. 6.

Замечание: Ф. Н. Чернышев встретил группу стеноцизм, изменчивых как в очертании раковины, так и в степени выражения продольных ребер. Позднее об этом виде писали Г. Н. Фредерикс (1915), Ф. Н. Чернышев и П. И. Степанов (1916), Н. П. Герасимов (1929), Д. Л. Степанов (1937а) и М. Г. Миронова (1967) и др. Все исследователи отмечают широкое распространение этого вида в нижнепермских отложениях Урала и в верхнекаменноугольных отложениях Русской платформы.

Объем этого вида недостаточно ясен ввиду индивидуальной изменчивости. Допускаются значительные границы изменения признаков, в результате которых не стало четкого представления о виде. Так, например, М. Г. Миронова к *Stenosisma mutabilis* (Tschern.) относит *S. biplicata* (Stuck.), *S. superstes* (Vern.), *S. uralica* (Step.), *S. olgae* (Step.). Мы полагаем, что следует сохранить объем *S. mutabilis* (Tschern.) в том понимании, которое придавал ему Ф. Н. Чернышев.

По нашему мнению, *S. superstes* (Vern.) появилась в кунгуре и характерна для казанского яруса; *S. biplicata* (Stuck.) распространена в верхней части артинского яруса и в кунгурском ярусе; *S. uralica* (Step.) характерна для артинского яруса; *S. mutabilis* (Tschern.) появилась в верхнем карбоне, достигла расцвета в сакмарском ярусе, а отдельные представители дожили до кунгура.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала, верхний карбон Русской платформы.

Местонахождение. Река Сылва, между д. Дейковой и с. Подкаменным; р. Ирень у д. Неволдино.

Материал. Пять экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Род *Wellerella* Dunbar et Condra, 1932

Wellerella osagensis (Swallow)

Табл. V, фиг. 5

Wellerella osagensis: Степанов, 1937а, стр. 3, табл. 6, фиг. 1.

Замечания. К этому виду мы относим кунгурскую форму.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна; р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Два экземпляра брюшных створок.

Род *Septacamera* Stepanov, 1937

Septacamera plicata (Kutorga)

Табл. V, фиг. 6, 7

Pentamerus plicatus: Kutorga, 1844, стр. 89, табл. 9, фиг. 8.

Camarophoria plicata: Меллер, 1862, стр. 169, табл. 8, фиг. 5, 6; Чернышев, 1902, стр. 92, табл. 21, фиг. 21, табл. 50, фиг. 17, 18.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (2 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (3 экз.).

Материал. Пять экземпляров ядер разрозненных створок.

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHOPORACEA

Семейство Rhynchoporidae Moore, 1952

Род *Rhynchopora* King, 1865

Rhynchopora nikitini Tschernyschew

Табл. V, фиг. 8

Rhynchopora nikitini: Чернышев, 1885, стр. 295, табл. 18, фиг. 24—26; Степанов, 1937а, стр. 59, табл. 7, фиг. 6—11, табл. 12, фиг. 1—2; Миронова, 1967, стр. 41.

Замечания. В последнее время в литературе объем этого вида изменен, а вместе с ним изменился и стратиграфический уровень. По данным Т. Г. Сарычевой (Сарычева, Сокольская, 1952), *Rh. nikitini* известны в подольском горизонте среднего карбона Подмосковной котловины, а В. И. Устрицкий и Г. Е. Черняк (1963) упоминают *Rh. nikitini* в нижне- и верхнепермских отложениях Таймыра; по Виману (Wiman, 1914) и Гоббетту (Gobbett, 1963), этот вид имеется в нижней перми Шпицбергена. Козловский (Kozłowski, 1914) упоминает *Rh. nikitini* Tschern. в нижней Бовлинии.

Понимание под этим названием многих форм, близких к типичному виду, создает необходимость всестороннего изучения всего материала и уточнения диагноза и стратиграфического распространения *Rh. nikitini* Tschern.

Геологическое и географическое распространение. Верхний карбон Урала и Подмосковной котловины. Нижняя пермь Урала, Таймыра, Шпицбергена, Южной Америки. Верхняя пермь Таймыра.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (5 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (4 экз.); р. Щугор, ниже «Средних Ворот» (2 экз.).

Материал. 11 экземпляров неполных ядер створок.

Rhynchopora variabilis Stuckenberg

Табл. 5, фиг. 9

Rhynchopora variabilis: Штукенберг, 1898, стр. 228, табл. 3, фиг. 13, 14; Чернышев, 1902, стр. 74, табл. 21, фиг. 16, 17; Каширицев, 1959, стр. 52, табл. 33, фиг. 2, 3.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала и северо-востока СССР.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Четыре экземпляра.

ОТРЯД SPIRIFERIDA

Семейство Syrinothyridae Fredericks, 1924

Род *Cyrtella* Fredericks, 1924

Cyrtella kulikiana (Fredericks)

Табл. V, фиг. 10

Cyrtia kulikiana: Фредерикс, 1916, стр. 43, табл. 2, фиг. 1—6; табл. 3, фиг. 2—8; табл. 4, фиг. 4—6.

Cyrtia kulikiana var. *toyvadiagae*: Фредерикс, 1916, стр. 45.

Cyrtia kulikiana var. *adzvae*; Фредерикс, 1916, стр. 47.

Замечания. Выделенные Г. Н. Фредериксом варианты *Cyrtella kulikiana* не имеют систематического значения. Собранные в одном обнажении на р. Кожим-Теровой, они выражают индивидуальную изменчивость. Б. К. Лихарев (1939) рассматривает большеземельскую форму в качестве варианта сибирского *Pseudosyrinx kolymaensis* (Tolm.). А. Д. Григорьева и Г. В. Котляр (1966) относят *Cyrtella* к лихаревидам, хотя внутреннее строение *Cyrtella* и *Licharewia* различно. Правильнее считать *Cyrtella* реликтовым родом, ограниченно распространенным во времени и по территории. Он представлен одним видом.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь большеземельской тундры.

Местонахождение. Река Кожим, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник.

Материал. Пять экземпляров.

Подсемейство Licharewiinae Slussareva, 1958

Замечания. Подсемейство лихаревиин, выделенное А. Д. Слюсаревой (1958, 1960), имело родовой состав: *Paeckelmanella*, *Cyrtella*, *Pterospirifer*, *Darvasia*, *Licharewia*, *Permospirifer*. Позднее А. Д. Григорьева и Г. В. Котляр (1966) существенно изменили состав подсемейства лихаревиин. К этому подсемейству относятся: *Orulganina*, *Cyrtella*, *Licharewia*, *Permospirifer*, *Pseudosyrinx*, *Darvasia*, *Assyrinxia*. Наше внимание в составе этого подсемейства привлекает *Orulganina* и *Licharewia*.

Род *Orulganina* выделен Р. В. Соломной и Г. Е. Черняком (1961) из числа спириферид, встречающихся в отложениях верхнего карбона хр. Орулган на севере Верхоянского хребта. Возраст этих отложений спорный. Не исключена принадлежность их к низам нижней перми. При установлении нового рода авторы недостаточно изучили внутреннее строение типового вида *Orulganina naumovi*. Забайкальские *Orulganina*, описанные Г. В. Котляр и Л. И. Попеко (1968) и частично изображенные в статье А. Д. Григорьевой и Г. В. Котляр (1966, табл. 3, фиг. 2—4), следует отнести к другому роду спириферид пермского возраста.

Нельзя согласиться с А. Д. Григорьевой и Г. В. Котляр (1966), считающими род *Verchotomia* Sok. младшим синонимом рода *Orulganina*. *Verchotomia* имеет четкий диагноз рода и стратиграфический интервал. Род *Orulganina* имеет иное внутреннее строение и более высокий интервал стратиграфического положения. Поэтому правильнее восстановить род *Verchotomia*, сохранив его прежний объем (Сарычева и др., 1963). Тогда возникает необходимость восстановить прежний объем и стратиграфический уровень рода *Orulganina*. Мы можем отметить, что представители рода *Orulganina* встречаются в нижней перми Урала.

Род *Licharewia* выделен О. Л. Эйнором (1939) для группы спириферид, обитавших в Казанском море Русской платформы и в пермском бассейне Таймыра. Позднее таймырские формы, описанные О. Л. Эйно-

ром (1939), Р. В. Соломной и Г. Е. Черняком (1961), были отнесены к роду *Orulganina*. Род *Licharewia* оказался достаточно эндемичным.

Представители рода *Licharewia* — *L. rugulata* (Kut.) — нами (Куликов, 1938а) описаны из кунгурских отложений у пристани Полазна на р. Каме и в окрестностях г. Кунгура. Однако, по мнению А. Д. Слюсаревой (1960), указание на наличие *L. rugulata* (Kut.) в нижней перми Урала несостоятельно ввиду резкого различия между предполагаемыми предками и потомками. Вместе с тем А. Д. Слюсарева (1960, стр. 44) утверждает, что на Таймыре, как и на р. Колыме, имеются «несомненные остатки представителей рода *Licharewia*», описанные О. Л. Эйнором и Б. К. Лихаревым.

После первых наших находок *Licharewia rugulata* (Kut.) в кунгурских отложениях Урала Б. В. Милорадовичем были найдены *L. rugulata* (Kut.) в нижнепермских отложениях окрестностей г. Красноуфимска. При изучении фауны из керна скважины Нарьян-Мара в интервале, относимом к кунгурскому ярусу, В. П. Бархатовой были установлены *Licharewia* sp. Таким образом, значительно расширяются границы распространения лихаревиин в нижнепермских отложениях.

Род *Pseudosyringothyris* Fredericks, 1916

Pseudosyringothyris (?) sp.

Табл. V, фиг. 11

Описание. К этому роду мы условно относим четыре экземпляра раковин, представленных ядрами, на которых видна высокая арка, очень слабо развитая макушка брюшной створки, широкий и неглубокий синус. Ребра простые, характерные для представителей этого рода. В синусе часть ребер увеличивается к переднему краю за счет вклинивания. Г. Н. Фредерикс (1926а) не указывает, что синус у представителей этого рода гладкий.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Четыре экземпляра ядер раковин.

Семейство Spiriferidae King, 1846

Род *Neospirifer* Fredericks, 1924

Neospirifer schestakensis Kulikov, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1, 2

Голотип — экз. № 652/10349. *Neospirifer schestakensis* sp. nov. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Описание. Раковина крупная, вытянутая в ширину, с выпуклыми створками. Наибольшая ширина проходит по смычному краю. Макушка брюшной створки тонкая, маленькая, слегка загнутая. Арка хорошо развита, невогнутая. Дельтирий широкий. Синус начинается от макушки, широкий и с плоскими скатами.

Спинальная створка имеет слабо развитую макушку. Выступ высокий, с крутыми боками.

Скульптура состоит из тонких радиальных ребер, увеличивающихся в количестве вклиниванием, происходящим в примакушечной части створки. Толщина ребер увеличивается к переднему краю. Концентрические знаки нарастания отчетливые. Они образуют черепитчатую скульптуру.

Внутри брюшной створки сохранились следы расходящихся зубных пластин.

Размеры раковины (голотипа), мм: длина 38,5, ширина 1/2 части створки) 41,0.

Изменчивость раковины проявляется в ее очертании от сильно вытянутых в ширину до эллипсоидальных, а также в выражении радиальных ребер от более резких к более слабым. Возможно, оба эти признака связаны с ростом раковины.

Сравнение. *Neospirifer schestakensis* sp. nov. имеет наибольшее сходство с уральскими *Neospirifer cameratus*, описанными Ф. Н. Чернышевым (1902, табл. 5, фиг. 1—5). Отличаются от них очертанием брюшной створки, макушкой и развитием ребер. Последние у *Neospirifer cameratus* расщепляются на всех стадиях роста раковины. От *N. grönwalli* Dunb. отличаются большей вытянутостью в ширину, прямой ареей, более резким и широким синусом, а также характером расположения ребер.

N. schestakensis sp. nov. известен только из терригенной фации кунгурского яруса. Прямая, относительно высокая арея, возможно, обусловлена характером субстрата, на котором обитал этот вид.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. 47 экземпляров разрозненных брюшных и спинных створок.

Neospirifer grönwalli Dunbar

Табл. VI, фиг. 3

Neospirifer grönwalli: Dunbar, 1962, стр. 9, табл. 2, фиг. 6—8.

Замечания. По внешнему очертанию раковины, характеру скульптуры, развитию синуса, невысокой вогнутой ареей и треугольному дельтирию печорский экземпляр не отличается от гренландского. Различие состоит только в размерах раковины — гренландские формы больше печорских.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Гренландии, Шпицбергена, Печорского бассейна.

Местонахождение. Река Кожим, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник.

Материал. Один экземпляр брюшной створки хорошей сохранности.

Neospirifer nitiensis (Diener, 1897)

Табл. VI, фиг. 4

Spirifer nitiensis: Diener, 1897, стр. 41, табл. 4, фиг. 4, 5; Лихарев, 1934, стр. 54, табл. 1, фиг. 2, 5, 8, 12; Лихарев, 1939, стр. 106, табл. 16, фиг. 7, 8; Лихарев, Эйно, 1939, стр. 91, табл. 17, фиг. 4—7.

Замечания. Кунгурский представитель *Neospirifer nitiensis* (Diener) не отличается от новоземельских и колымских форм этого вида. На Урале он отмечается впервые.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала, Новой Земли, Верхоянья, пермь северо-востока СССР, пермь Соляного Кряжа и Кашмира.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Три экземпляра брюшных створок.

Neospirifer poststriatus neocameratus Stepanov (in coll.)

Табл. VI, фиг. 5

Замечания. Д. Л. Степановым из числа нижнепермских неоспириферов Урала выделен *Neospirifer poststriatus neocameratus* Stepanov.

Этот подвид, занимающий более высокое стратиграфическое положение по сравнению с *Neospirifer poststriatus* (Nik.), видимо, в кунгурских отложениях Урала имел значительное распространение.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала и Печорского бассейна.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (9 экз.); р. Ирень, правый берег у д. Новая Деревня (1 экз.); р. Сытва, у д. Неволино (2 экз.); р. Белая, с. Охлебинино (2 экз.).

Род *Blasispirifer* Kulikov, 1950

Замечания. Род *Blasispirifer* включает небольшую группу спириферов, распространенных главным образом в верхнепермских отложениях европейской части СССР. Представители этого рода Д. Ф. Масленниковым указываются из долининовой свиты Южного Приморья и гутайской свиты Западного Забайкалья.

Род *Blasispirifer* по типу скульптуры сходен с *Neospirifer*. Вероятно, к роду *Blasispirifer* следует отнести и *Spirifer caucasica* Lich. вместе с вариегатом, описанным Б. К. Лихаревым (1939) из верхней перми Северного Кавказа. Привлекает внимание и *Spirifer kaninensis* Lich., описанный Б. К. Лихаревым (1943) из верхней перми Кашина п-ва. Первоначально Б. К. Лихарев (1943) считал, что в брюшной створке имеются слабо развитые зубные пластины, а между ними и дельтириальной полостью у самой макушки имеется небольшое мозолистое выпячивание. Позднее Б. К. Лихарев (1957) стал считать, что *Spirifer kaninensis* Lich. лишен внутри зубных пластин и примакушечного выпячивания. Если действительно у *Sp. kaninensis* нет зубных пластин, то не исключена возможность отнесения его к *Blasispirifer*.

Б. К. Лихарев (1939) к роду *Spirifer* s. str. отнес *Spirifer lyra*, *Sp. nitiensis*, *Sp. blasii* и дал характеристику внутреннего строения: *Spirifer lyra* — зубные пластины не развиты; *Sp. nitiensis* — зубные пластины расходящиеся, хорошо развиты; *Sp. blasii* — зубные пластины отсутствуют.

Данная группа спириферид оказалась полиморфной. По мнению Б. К. Лихарева (1957), род *Blasispirifer* — синоним рода *Eliva* Frcks. Типовым видом последнего является *Spirifer lyra* Kut., у которого, по данным Д. Л. Степанова, имеются тонкие, высокие и длинные зубные пластины, расположенные на значительном расстоянии друг от друга. К этому выводу пришел Д. Л. Степанов в результате изучения топотипических экземпляров *Spirifer lyra*. Е. А. Иванова в «Основах палеонтологии» (1960) отнесла род *Blasispirifer* к роду *Elivina* Frcks. Типовой вид этого рода — *Spirifer tibetanus* Tschern. из нижней перми Урала, у которого имеются короткие тонкие зубные пластины. Как видно, в первом и втором случаях упразднение рода *Blasispirifer* лишено оснований.

В кунгурских отложениях Урала нами (Куликов, 1936, 1938а) установлено присутствие *Blasispirifer blasii* (Vern.).

Blasispirifer (?) sp. ind.

Табл. VI, фиг. 6

Описание. В нашем материале сохранились примакушечная часть одного экземпляра брюшной створки. По общему очертанию, ареей и скульптуре этот экземпляр ближе всего к представителям рода *Blasispirifer*. Без изучения внутреннего строения мы относим его к данному роду условно.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Род *Spiriferella* Tschernyschew, 1902

Spiriferella saranae (Verneuil, 1845)

Табл. VI, фиг. 7—9

Spirifer saranae: Verneuil, 1845, стр. 169, табл. 6, фиг. 15.

Spiriferina (*Spiriferella*) *saranae*: Чернышев, 1902, стр. 121, табл. 12, фиг. 4; табл. 40, фиг. 7.

Spiriferella saranae: Степанов, 1937а, стр. 24, табл. 2, фиг. 1.

Spirifer (*Spiriferella*) *saranae*: Лихарев, 1939, табл. 27, фиг. 2.

Замечания. В кунгурских отложениях Урала этот вид широко распространен как в карбонатных, так и в терригенных породах. *Spiriferella saranae* (Verneuil) имеет очень широкий диапазон изменчивости, который можно наблюдать на массовом материале, например, встречаются особи как с простыми ребрами на створках, так и с расщепляющимися. Появление узкой углубленной полоски в ребре нельзя заметить, если сохранность раковины неудовлетворительная. Отличить формы с бороздой на ребре или без нее трудно. Поэтому мы рассматриваем некоторые изменения в расщеплении ребер как явления внутривидовые, тем более, что формы с простыми и расщепленными ребрами встречаются вместе.

Геологическое и географическое распространение. Артинский и кунгурский ярусы Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (80 экз.); р. Сылва, между д. Дейково и с. Подкаменным (3 экз.); р. Шугор, ниже «Средних Ворот» (8 экз.); р. Кожим, левый берег, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник (9 экз.).

Материал. Свыше 100 экземпляров разной сохранности.

Spiriferella cf. *draschei* (Toula, 1875)

Табл. VI, фиг. 10

Spirifer draschei Toula, 1875, стр. 239, табл. 7, фиг. 4; Frech, 1901, стр. 499, фиг. 48.

Spiriferella draschei: Чернышев, Степанов, 1916, стр. 82; табл. 9, фиг. 2; Степанов, 1937а, стр. 149, табл. 8, фиг. 10.

Описание. Имеется один неполный экземпляр брюшной створки, на котором сохранилась радиальная скульптура, характерная для данного вида. На плоском и широком синусе расположено большое количество ребер, менее грубых по сравнению с боковыми.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь арктических островов и Печорского бассейна.

Местонахождение. Река Кожим, левый берег, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник.

Род *Eliva* Fredericks, 1924

Eliva lyra (Kutorga)

Табл. VII, фиг. 1

Spirifer lyra: Kutorga, 1844, стр. 92, табл. 9, фиг. 7; Меллер, 1862, стр. 73, табл. 5, фиг. 4; Чернышев, 1902, стр. 150, табл. 6, фиг. 6, 7; табл. 7, фиг. 7; табл. 8, фиг. 4, 5; Лихарев, 1939, стр. 107, табл. 25, фиг. 10.

Замечания. Наш экземпляр из кунгурских отложений соответствует диагнозу этого вида, выделенного Куторгой из нижнепермских отложений Урала. В южных провинциях пермского бассейна близкой к *Eliva lyra* (Kut.) является *Elivina tibetana* (Dien.). Морфологически эти два вида трудно отличимы, хотя по строению зубных пластин они выделены в разные роды. По мнению Б. К. Лихарева (1939), *E. lyra* (Kut.) известен в перми Южного Тянь-Шаня, Эллесмерланда и в продуктовом известняке Соляного Кряжа. Рид (Reed, 1944), проводивший

тщательную ревизию пермских брахиопод Соляного Кряжа, не установил там этого вида.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Один экземпляр раковины.

Семейство Delthyridae Phillips, 1841

Род *Spiriferinaella* Fredericks, 1926

Spiriferinaella artiensis (Stuckenberg)

Табл. VII, фиг. 2, 3

Spirifer triangularis: Кротов, 1885, стр. 279.

Spirifer acutiplicatus: Кротов, 1885, стр. 280.

Spirifer artiensis: Штукенберг, 1898, стр. 266, табл. 5, фиг. 6.

Замечание. Кунгурские формы отличаются от артинских только меньшей макушкой брюшной створки.

Ф. Н. Чернышев (1902, стр. 129, табл. 27, фиг. 5—7) из нижнепермских отложений р. Уфы описал *Spiriferina* (*Spiriferella*) *artiensis*, которую считает формой, аналогичной описанной А. А. Штукенбергом. Мы не включили в синонимы описание этого вида, выполненное Ф. Н. Чернышевым, так как данная форма относится к другому виду и роду.

Геологическое и географическое распространение. Артинский и кунгурский ярусы Урала.

Местонахождение. Два экземпляра ядра брюшной и спинной створок.

Spiriferinaella expansa (Tschernyschew)

Табл. VII, фиг. 4

Spiriferina expansa: Чернышев, 1902, стр. 118, табл. 14, фиг. 6, 7, табл. 40, фиг. 8.

Spirifer (*Paeckelmanella*?) *expansa*: Лихарев, 1939, стр. 109, табл. 27, фиг. 4.

Замечания. Кунгурские формы не отличаются от тастубских *Spiriferinaella expansa* (Tschern.). В литературе часто встречается указание на принадлежность *S. expansa* (Tschern.) к роду *Paeckelmanella*. У представителей последнего хорошо развиты ребра на обеих створках, например, у *P. dieneri* (Tschern.) с каждой стороны насчитывается от 16 до 20 ребер, которые нередко дихотомизируют. Очень близкая к *Spiriferinaella expansa* (Tschern.) форма описана Гоббеттом (Gobbett, 1964, стр. 156, табл. 21, фиг. 1—3) из пермских отложений Свальбарда. По мнению Гоббетта, описанная Д. Л. Степановым (1937б) *Spiriferina* (*Punctospirifer*) *wimani* из пермских отложений Шницбергена принадлежит к *S. expansa* (Tschern.). С этим согласиться трудно. Формы, описанные Д. Л. Степановым, имеют четко выраженные ребра по обе стороны от синуса. Их не менее пяти с каждой стороны. У типичной *S. expansa* (Tschern.) можно наблюдать только по одному ребру с каждой стороны синуса. В этом свальбардская форма, описанная Гоббеттом, ближе к уральской. Их различают только большие размеры раковины первой. На фотографии у свальбардской формы видно только по одному ребру от синуса, хотя Гоббетт указывает их от трех до четырех и более.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Три экземпляра брюшной створки неудовлетворительной сохранности.

Семейство Spiriferinidae Davidson, 1884

Род Spiriferellina Fredericks, 1924

Spiriferellina pyramidata (Tschernyschew)

Табл. VII, фиг. 5

Spiriferina pyramidata: Чернышев, 1902, стр. 120, табл. 14, фиг. 4, 5.
Punctospirifer pyramidatus: Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 229, табл. 67, фиг. 390.

Замечания. Мы считаем возможным отнести данную форму к виду, выделенному Ф. Н. Чернышевым. На это указывает форма арен, очертание сохранившейся части раковины и скульптуры. Присутствие этого вида в среднем и верхнем карбоне Подмосковского бассейна нуждается в уточнении.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала. Верхний и средний карбон (?) Подмосковского бассейна.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.
Материал. Один экземпляр ядра брюшной створки.

Род *Callispirina* Cooper et Muir-Wood, 1951

Callispirina ornata (Waagen)

Табл. VII, фиг. 6

Spiriferina ornata: Waagen: 1883, стр. 505, табл. 50, фиг. 1, 2; Никитин, 1890, стр. 67, табл. 3, фиг. 5; Чернышев, 1902, стр. 113, табл. 12, фиг. 8—10, табл. 37, фиг. 8—11; Лихарев, 1939, стр. 111, табл. 28, фиг. 4, 5; Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 226, табл. 66, фиг. 383.

Callispirina ornata: Миронова, 1967, стр. 49, табл. 5, фиг. 4, 5.

Замечания. По внешнему очертанию раковины, развитию ребер и синуса кунгурские формы принадлежат к широко распространенному пермскому виду *Callispirina ornata* (Waagen). На принадлежность к роду *Callispirina* указывает и частично сохранившаяся черепитчатая микроскульптура.

В кунгурских отложениях Урала этот вид встречается нечасто. Ваagenом *Callispirina ornata* установлена в верхнем продуктусовом известняке Соляного Кряжа (аналоге татарского яруса Русской платформы). Находки этого вида в верхнем карбоне Подмосковского бассейна указывают или на длительность существования этого вида, или на то, что отнесенные к нему формы должны быть выделены в другой вид. Для решения этого вопроса необходимо сравнение материала. Мы условно включили подмосковные формы в синонимку этого вида.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Урала, Центральной Европы, верхняя пермь Гималаев; верхний карбон (?) Подмосковского бассейна.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.
Материал. Два экземпляра брюшных створок.

Callispirina sterlitamakensis kungurica Kulikov subsp. nov.

Табл. VII, фиг. 7

Голотип — экз. № 758/10349. *Callispirina sterlitamakensis kungurica* subsp. nov. Река Кама, пристань Полазна. Кунгурский ярус.

Замечания. Выделяемый нами новый подвид отличается от *Callispirina sterlitamakensis sterlitamakensis* (Tschern.), выделенного Ф. Н. Чернышевым (1902, табл. 14, фиг. 1—3), при тех же размерах

раковины несколько иным очертанием. Раковина нового подвида больше вытянута в ширину, арка брюшной створки невысокая, слегка вогнутая, макушка меньше очерчена, макушечные углы тупые, синус узкий, глубокий, ребра простые, по одну сторону от синуса их до пяти. Спинная створка почти плоская. Смычный край прямой. Выступ резко очерчен. С каждой стороны выступа по пяти довольно грубых ребер.

Ф. Н. Чернышев (1902, табл. 14, фиг. 3) приводит изображение *Spiriferina laminosa* mut. *sterlitamakensis* из работы В. И. Меллера. Эта форма описана из стерлитамакского известняка. Она очень сходна с *Callispirina sterlitamakensis kungurica* subsp. nov., но отличается прямой и более высокой аркой, а также большим количеством ребер на створках.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Четыре экземпляра ядер спинных и брюшных створок.

НАДСЕМЕЙСТВО DELTHYRIACEA

Семейство Ambocoeliidae George, 1931

Род *Crurithyris* George, 1931

Замечания. В кунгурских отложениях Урала представители рода *Crurithyris* встречаются редко, они не достигают больших размеров и, видимо, образуют новую форму, отличающуюся как от более древних, так и более молодых видов. На нашем материале неудовлетворительной сохранности выделение нового таксона невозможно.

Crurithyris planoconvexa (Schumard)

Табл. VII, фиг. 8

Ambocoelia planoconvexa: Чернышев, 1902, стр. 196, табл. 20, фиг. 1, табл. 49, фиг. 7.

Замечания. Кунгурская форма имеет наибольшее сходство с *C. planoconvexa* (Schum.) как по очертанию раковины, так и по отсутствию синуса на брюшной створке. От казанской *C. planoconvexa* (Schum.) кунгурская форма отличается более резким очертанием примакушечной части створки.

Геологическое и географическое распространение. Пермь Урала, Западной Европы, Америки, карбон Америки.

Местонахождение. Река Ирень, левый берег у д. Неволдино.
Материал. Два экземпляра ядер.

Семейство Reticulariidae Waagen, 1883

Род *Torynifer* Hall et Clarke, 1895

*Torynifer borealis*¹ (Mironova)

Табл. VII, фиг. 9

Neophrycodothyris borealis: Миронова, 1964, стр. 98, фиг. 12.

Замечания. Имеющийся у нас материал происходит из тех же мест, откуда происходит голотип. К описанию этого вида мы ничего добавить не можем.

¹ М. В. Куликовым этот вид был отнесен к роду *Phricodothyris*. Е. Е. Павлова просмотрела оригиналы коллекций М. В. Куликова и установила слабо расходящиеся зубные пластины, эусептонд в брюшной створке и замочную пластину, опирающуюся на срединную септу на спинной створке. Она отнесла описываемый вид к роду *Torynifer*. Присутствие представителей рода *Torynifer* в кунгурских отложениях Печорского бассейна имеет большое значение для определения возраста верхнепалеозойских отложений Сибири.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Печорского бассейна.

Местонахождение. Река Кожим, левый берег, 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник.

Материал. Три экземпляра хорошей сохранности.

INCERTI ORDINIS

НАДСЕМЕЙСТВО ATHYRACEA

Семейство Athyridae Phillips, 1841

Род *Cleiothyridina* Buckman, 1906

Cleiothyridina planosulcatiformis Kulikov, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 10

Голотип — экз. № 767/10349. *Cleiothyridina planosulcatiformis* sp. nov. Река Кама, пристань Полазна; кунгурский ярус.

Описание. Раковина небольшая, сильно вздутая, эллипсоидальная. Брюшная створка сильно и равномерно вздутая. Макушка отчетливая, небольшая. Макушечный угол тупой. Макушечные поля крутые. Форамен маленький. Синус отсутствует. Спинная створка от слабо до сильно выпуклой. Макушка маленькая. Макушечный угол тупой.

Раковина состоит из концентрических пластин, четко выраженных на обеих створках. Внутри брюшной створки на ядрах сохранились следы пластин и вискулярные отпечатки. На спинной створке прослеживается длинная, низкая, тонкая септа.

Размеры раковины, мм: длина 15—16, ширина 17—19, толщина 9—11. Длина раковины меньше ширины. Такое соотношение наблюдается на всех измеренных экземплярах.

Сравнение. *Cleiothyridina planosulcatiformis* sp. nov. резко отличается от всех известных клейотиридин, встреченных в пермских отложениях, например, от *Cl. semiconcava* (Waagen) отсутствием синуса, иным очертанием раковины и формой макушки, а от *Cl. gerardi* (Dien.) сильно вздутой раковиной, отсутствием четко выраженной синусовидной приплюснутости.

В палеонтологической литературе из нижнепермских отложений указывается *Athyris planosulcata* Phill. Это типично нижнекаменноугольный вид. Возможно, нижнепермские формы с Урала, упоминаемые как *Athyris planosulcata* Phill., относятся к выделенному нами новому виду.

Характерны для пермских отложений также *Cleiothyridina pectinifera* (Sow.). Иногда этот вид упоминают из верхнего карбона. Т. А. Грунт описывает этот вид из нижнекаменноугольных отложений (кегертаская свита) Северного Прибалхашья. Видимо, казахстанскую форму следует отнести к *Cleiothyridina royssii* (l'Evell.) — нижнекаменноугольному космополитному виду, внешне сходному с *Cl. pectinifera* (Sow.).

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (30 экз.); р. Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки (свыше 40 экз.); р. Щугор, ниже «Средних Ворот» (1 экз.).

Материал. Свыше 70 экземпляров целых раковин и разрозненных створок, представленных главным образом ядрами.

Cleiothyridina royssiana (Keyserling)

Табл. VIII, фиг. 1

Athyris royssiana: Печаев, 1911, стр. 93, табл. 13, фиг. 1—7.

Athyris (*Cleiothyridina*) *royssiana*: Калашников, 1961, стр. 49, табл. 2, фиг. 11, 12, табл. 3, фиг. 1—4.

Замечания. *Cleiothyridina royssiana* (Keys.) принято считать типично казанской формой. Но еще Ф. Н. Чернышев (1902, стр. 103) отмечал этот вид в нижнепермских отложениях Урала. В коллекции брахиопод из отложений кунгурского яруса имеются ядра в основном разрозненных створок, которые мало отличаются от казанских особей этого вида. У кунгурских форм макушка выступает более отчетливо, чем у казанских. Это характерно для форм, описанных Ф. Н. Чернышевым. В виду недостаточности хорошего материала за кунгурскими формами мы сохраняем название *Cleiothyridina royssiana* (Keys.).

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала, верхняя пермь Русской платформы и Каннина п-ва, пермь северо-востока СССР и Забайкалья. Пермь Шницбергена и Соляного Кряжа.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (15 экз.); р. Ирень у д. Неволينو (5 экз.).

Материал. 20 экземпляров.

Семейство Retziidae Waagen, 1883

Род *Hustedia* Hall et Clarke, 1893

Hustedia remota (Eichwald)

Табл. VIII, фиг. 2

Rhynchonella remota: Eichwald, 1860, стр. 768, табл. 25, фиг. 10.

Hustedia remota: Чернышев, 1902, стр. 107; табл. 47, фиг. 8—11; Куликов, 19386, стр. 144; Устрицкий, Черняк, 1963, стр. 121, табл. 46, фиг. 3, 4; Миронова, 1967, стр. 51, табл. 5, фиг. 12.

Замечания. *Hustedia remota* (Eichw.) имеет ребра с крутыми скатами, расположенными редко. Углубления между ребрами плоские. Этот признак четко прослеживается на всех уральских формах. По мнению Т. Г. Сарычевой (Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 231), *H. remota* (Eichw.) появилась в подольском горизонте среднего карбона Подмосковного бассейна. Однако подмосковные формы имеют иное очертание ребер и углубление между ними, не свойственное *H. remota* (Eichw.). Видимо, целесообразнее подмосковные формы выделить в другой вид. К нему же, вероятно, следует отнести и зилемские формы.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь Урала и Таймыра.

Местонахождение. Река Косьва, правый берег, ниже д. Шестаки.

Материал. Один экземпляр брюшной створки.

ОТРЯД TEREBRATULIDA

НАДСЕМЕЙСТВО TEREBRATULACEA

Семейство Dielasmatidae Schuchert, 1913

Подсемейство Dielasmatinae Schuchert, 1913

Род *Dielasma* King, 1859

Замечания. До 1956 г. диелазмовидные формы раковин с пористым строением относили к роду *Dielasma*. Исследования Стелли (Stehli, 1956) показали, что внутреннее строение спинных створок некоторых пермских видов, относимых к роду *Dielasma*, существенно отлич-

чается. Было установлено на спинной створке наличие сидячей замочной пластины, разделенной с каждой стороны на две части, идущие со дна створок к основанию круп. По этому признаку Стели отнесла многие пермские виды к роду *Beecheria*. А. Д. Григорьева (1967) к этому роду отнесла все казанские диелазмиды. По ее мнению, космополитная форма *Dielasma elongata* (Schloth.) в казанских отложениях отсутствует.

Для кунгурских диелазмины мы сохраняем родовое название *Dielasma*, так как по степени сохранности материала не можем изучить внутреннее строение спинной створки.

В кунгурских отложениях Урала диелазмины представлены широко. Они встречаются как в карбонатных, так и в терригенных отложениях.

Dielasma truncatiformis Kulikov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3

Голотип—экз. № 816/10349. *Dielasma truncatiformis* sp. nov. Река Кама, пристань Полазна; кунгурский ярус.

Описание. Раковина крупная, сильно вздутая, вытянутая в длину. Брюшная створка равномерно выпуклая, полуэллипсоидального очертания, с массивной макушкой и развитым фораменом. Синус неглубокий, широкий, начинается почти от макушки. От форамена до переднего края по середине синуса проходит неглубокий узкий желобок, едва различимый в передней части раковины. Макушка массивная, сильно изогнутая, нависающая над смычным краем. Примакушечные края крутые, подогнутые внутрь створки, в результате чего брюшная створка имеет узко удлиненное очертание.

Спинная створка равномерно выпуклая с крутыми боками. Седло отсутствует. Макушка небольшая, острая, с крутыми примакушечными скатами, далее плавно переходящими в боковые линии. На месте синуса брюшной створки очертание переднего края образует слабо изогнутую дугу.

На обеих створках отчетливо выражены концентрические линии нарастания, расположенные неравномерно. Наиболее резко они выражены в передней части створок.

Размеры голотипа, мм: длина 46, ширина 28, толщина 22, ширина синуса 16.

Внутреннее строение наблюдать не удалось.

Изменчивость проявилась в глубине синуса. Некоторые формы имели менее выраженный синус. Имеются изменения и в очертании спинной створки, в результате чего некоторые формы образуют очертание равнобедренного треугольника.

Сравнения. *Dielasma truncatiformis* sp. nov. имеет наибольшее сходство с *Dielasma truncatum* Waagen, описанным Ф. Н. Чернышевым (1902) из нижней перми Урала. Как указывает Рид (Reed, 1944, стр. 150), описанная Ф. Н. Чернышевым уральская форма *D. truncatum*, не может быть отнесена к виду *D. truncatum*, описанному Ваагеном (Waagen, 1883, стр. 345, табл. 25, фиг. 11; 13) из продуктового известняка Соляного Кряжа. В отличие от гималайской формы, уральские представители *D. truncatum* достигают крупных размеров. Морфология раковин также существенно различна.

D. truncatiformis sp. nov. очень близка к *D. truncatum* Tschern. (поп. Waagen), но отличается от нее иным очертанием переднего края, формой синуса и очертанием примакушечной части спинной створки. По этим признакам она легко отличима от *D. truncatum* Tschern. (поп. Waagen). *D. truncatum* Waagen из перми Соляного Кряжа очень резко отличается от кунгурской формы по размерам и очертанию раковин.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Пять экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Dielasma sylvae Kulikov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 4

Голотип—экз. № 871/10349. *Dielasma sylvae* sp. nov. Река Сылва, правый берег, выше камня Лобач. Кунгурский ярус.

Описание. Раковина небольшая, слабо выпуклая, эллипсоидальная. Брюшная створка слабо и равномерно выпуклая. Макушка небольшая, массивная, треугольного очертания, слабо изогнутая. Форамен маленький. Примакушечные бока крутые, резко вогнутые внутрь створки. Синус отсутствует. Иногда наблюдается синусовидная приплюсненность. От переднего края в сторону макушки по середине синусовидной приплюсненности расположен неглубокий желобок, отсутствующий в примакушечной части створки. Передний край полукруглый. Спинная створка слабо выпуклая, макушка маленькая, острая, почти не отделяющаяся от остальной части створки. Бока пологие. Седло отсутствует. Раковина гладкая. Наблюдаются едва различимые концентрические линии роста. Внутреннее строение не изучалось ввиду неудовлетворительной сохранности материала.

Размеры раковины, мм: длина 13—20, ширина 12—16, толщина 5—7.

Изменчивость проявляется в степени выражения синусовидной приплюсненности, от раковин, почти не имеющих ее, до форм, несущих слабое плоское углубление, развитое в передней части створки.

Сравнения. *Dielasma sylvae* sp. nov. сходна с *Dielasma bovidens* Morton, описанной Ф. Н. Чернышевым (1902, стр. 33) из нижнепермских отложений р. Уфы. Отличия между этими видами состоят в том, что *D. bovidens* Morton более вытянута в длину, у нее четче выражена примакушечная часть раковины, а также развита синусовидная приплюсненность. Очертание примакушечной части спинной створки у *D. bovidens* Morton более острое, не овальное. Среди казанских форм нет близких видов к *D. sylvae* sp. nov. Характерная тенденция казанских бичерий—их вытянутость, значительная вздутость и как следствие—круглые бока обеих створок. Эти признаки не свойственны *D. sylvae* sp. nov.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Сылва, левый берег, выше камня Лобач.

Материал. Девять экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Dielasma plica uralica Kulikov, subsp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5, 6

Голотип—экз. № 826/10349. *Dielasma plica uralica* subsp. nov. Река Кама, пристань Полазна. Кунгурский ярус.

Описание. Раковина средних размеров, сильно вздутая, вытянутая, субпентагонального очертания, с синусовидной приплюсненностью на брюшной створке и возвышенной спинной.

Брюшная створка сильно и равномерно выпуклая. Макушка массивная, резко очерченная. Форамен небольшой. Примакушечные края крутые, слегка подогнутые внутрь створки. Передний край выпуклый,

образующий с боками тупые углы. Синус отсутствует. Имеется синусовидная широкая приплюснутость, выраженная в передней трети длины раковины. На некоторых особях она едва различима, а на небольших формах отсутствует. На ядрах брюшных створок наблюдается узкий, неглубокий желобок, расположенный посередине раковины от макушки к переднему краю.

Спинная створка сильно вздутая с крутыми боками. Передний край образует возвышение (седло) с крутыми боками. Макушка маленькая, едва различимая. Скульптура состоит из концентрических линий роста, более четко выраженных в передней трети створки. В брюшной створке сохранились следы хорошо развитых зубных пластин, достигавших дна створки. На спинной створке сохранились следы копьевидной пластины.

Размеры раковины, мм; длина 15—25, ширина 13—19, толщина 7—13.

Изменчивость раковины связана с ростом. Более молодые особи имеют более узкую, резко выраженную макушку и широкий передний край. Синусовидная приплюснутость отсутствует, раковина менее вздутая. С увеличением размеров раковины примакушечная часть становится короче, боковые края более широкие. Средняя часть раковины образует параллельные края, слабо закругляющиеся к переднему краю. Проявляется синусовидная приплюснутость и увеличивается вздутость раковины.

Сравнение. *Dielasma plica uralica* subsp. nov. имеет наибольшее сходство с *Dielasma plica plica* (Kut.), описанной Куторгой (Kutorga, 1842, стр. 26, табл. 5, фиг. 11) из известняка стерлитамакских гор-одиночек (шиханов). Кунгурская форма существенно отличается от стерлитамакской *D. plica plica* (Kut.) по морфологии раковины. Последняя имеет глубокий и широкий синус треугольного очертания, резкий изгиб переднего края в сторону спинной створки, четко ромбоидальное очертание раковины с крутыми краями в сторону переднего края, языкообразный выступ переднего края, более крутые бока спинной створки, шаровидное очертание раковины в профиле и резкую изогнутость макушки брюшной створки.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна (8 экз.); р. Сылва, левый берег, между д. Дейково и с. Подкаменным (1 экз.).

Материал. Девять экземпляров разной сохранности.

Dielasma polaznae Kulikov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 7

Голотип—экз. № 836/10349. *Dielasma polaznae* sp. nov. Река Кама, пристань Полазна; кунгурский ярус.

Описание. Раковина небольшая, сильно вытянутая, равномерно выпуклая. Брюшная створка вытянута в длину, полуэллипсоидальная. Макушка массивная, с широким фораменом. Примакушечные скаты крутые. Эта часть раковины образует форму равнобедренного треугольника. Передний край от овального до резко выступающего, языкообразной формы. Синус отсутствует. В передней части имеется неглубокая, широкая синусовидная приплюснутость с пологими боками. Спинная створка равномерно выпуклая с крутыми боками. Макушка маленькая, едва различимая с тупым углом. Передний край от слабо изогнутого до остроугольного. Поверхность створок имеет резко выраженные концентрические знаки нарастания, особенно в передней части раковины. На брюшной створке сохранились следы зубных пластин, доходящих до дна раковины. На спинной створке признаков внутреннего строения наблюдать не удалось.

Размеры раковины, мм: длина 17—23, ширина 12—13, толщина 7—12.

Изменчивость раковины выражена в степени развития синусовидной приплюснутости. На некоторых особях она выражена более резко, на других—почти отсутствует. Вздутость (толщина) раковины во многом связана с ее размерами. Чем крупнее особи, тем больше вздутость створки. Этот признак коррелятивно связан с очертанием раковины. Более плоская форма менее вытянута, более овальная.

Сравнение. *Dielasma polaznae* sp. nov. сходна с формами, которые на Урале описаны как *Dielasma elongata* (Schloth.), например, с видом, описанным Ф. Н. Чернышевым (1902, табл. 2, фиг. 6) из артинских известняков р. Сылвы. Ее отличает лишь очертание примакушечной части брюшной створки. Последняя имеет более овальную форму, чем у кунгурского вида. *Dielasma elongata* (Schloth.) из артинских отложений у д. Частых на р. Сылве (Чернышев, 1902, табл. 11, фиг. 5—7) наиболее близка к *Dielasma polaznae* sp. nov. как по очертанию раковины, так и по наличию концентрических линий роста. Отличает развитие синуса, более узкого и длинного у сылвенских особей.

Как показали исследования А. Д. Григорьевой (1967), в казанских отложениях Русской платформы *Dielasma elongata* (Schloth.) отсутствует. Эти формы А. Д. Григорьевой выделены в *Beecheria netschajewi* Grig.

Уральские *Dielasma elongata* (Schloth.), описанные Ф. Н. Чернышевым (1902), несомненно принадлежат другому виду, *Dielasma elongata* (Schloth.) из немецкого цехштейна очень близка к уральским, но не тождественна им.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Восемь экземпляров.

Dielasma (?) sp. 1

Табл. VIII, фиг. 8

Типовой экземпляр—экз. № 843/10349, *Dielasma* (?) sp. 1. Река Кама, пристань Полазна.

Описание. Раковина небольшая, слабо выпуклая, без синуса, с острой, резко очерченной макушкой брюшной створки. В поперечном направлении очертание раковины эллипсоидальное. Четко выражены концентрические линии роста, помимо которых наблюдаются три, возможно тератологические нарушения, связанные с ростом раковины. Первая линия—макушечная, небольшая, четко отделена от последующей уступом, отделяющим начальную часть раковины от последующих частей створки. Средняя, довольно широкая полоса роста отделена от полосы роста переднего края вторым уступом. И, наконец, третья, последняя полоса роста раковины завершилась на переднем крае.

Возможно, эти уступы свидетельствуют об остановке роста раковины. Не исключено, что они явились результатом последующего диагенеза, когда более тонкие части створки не выдержали сопротивления. Но и в этом случае мы имеем дело с нарушением равномерного образования раковинного вещества в период роста раковины.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус Урала.

Местонахождение. Река Кама, пристань Полазна.

Материал. Один неполный экземпляр брюшной створки.

ЛИТЕРАТУРА

- Барбот де Марни Н. Н. Геогностическое путешествие в северные губернии Европейской России.— Зап. С.-Петерб. минерал. о-ва, 1868, ч. 3, сер. 2.
- Бархатова В. П. Развитие *Horridonia* и *Spiriferella* в позднем палеозое Северного Тимана.— Палеонтологический сборник № 3. Труды ВНИГРИ, 1962, вып. 196.
- Брахиподы верхнего палеозоя Восточного Казахстана. Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1968, т. 121.
- Герасимов Н. П. Брахиоподы Стерлитамакского известняка.— Уч. зап. Казанского ун-та, 1929, кн. 5, 6.
- Герасимов Н. П., Девингталь В. В., Журавлева Ф. А., Каширцев А. С., Мирская М. Ф., Чудинова И. И., Шестакова М. Ф. Продуктиды кунгурских и артинских отложений Молотовского Приуралья.— Труды Естеств. науч.-исслед. ин-та при Пермском ун-те, 1952, т. 10, вып. 3—4.
- Григорьева А. Д. Продуктиды казанского яруса Русской платформы и условия их существования.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1962, т. 92.
- Григорьева А. Д. О некоторых брахиоподах казанского яруса.— Палеонтол. ж., 1967, № 3.
- Григорьева А. Д., Котляр Г. В. О подсемействе *Licharewinae* (Brachiopoda).— Палеонтол. ж., 1966, № 3.
- Горский В. П. К выделению кунгурского и уфимского ярусов в терригенных отложениях Предуралья краевого прогиба.— Труды Ин-та геологии и геохимии УФАИ СССР, 1970, вып. 88.
- Гусева Е. А., Гроздилова Л. П., Горский В. П. Биостратиграфическое обоснование границы между артинским и кунгурским ярусами.— Докл. АН СССР, 1968, т. 182, № 4.
- Иванов А. П. Фауна брахиопод среднего и верхнего карбона Подмосковского бассейна, ч. 1, *Productidae*.— Труды Московского геол. треста, 1935, вып. 8.
- Иванов А. П., Иванова Е. А. Общая геологическая карта европейской части СССР. Юго-Западная четверть. Лист. 58. Труды Московского геол. треста, 1936, вып. 9.
- Калашников Н. В. Фауна пермских отложений юго-восточной части полуострова Канин.— Материалы по геологии и петрографии Тимана и п-ва Канин. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1961.
- Каширцев А. С. Полевой атлас фауны пермских отложений Северо-Востока СССР. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Котляр Г. В., Понько Л. И. Биостратиграфия, мшанки и брахиоподы верхнего палеозоя Забайкалья.— Зап. Забайкал. фил. Геогр. о-ва СССР, 1968, вып. 28, № 5.
- Кротов П. И. Артинский ярус. Геолого-палеонтологическая монография артинского песчаника.— Труды о-ва естествоисп. при Казанском ун-те, 1885, т. 13, вып. 5.
- Кротов П. И. Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала.— Труды Геол. комитета, 1888, т. 6.
- Куликов М. В. К вопросу о появлении казанских спириферов в артинских и кунгурских отложениях Урала.— Проблемы советской геологии, 1936, № 6.
- Куликов М. В. О находке казанского типа спириферов в нижнепермских отложениях Урала.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1938а, т. 16, № 3.
- Куликов М. В. Брахиоподы из известняков Ишимбаевского месторождения нефти.— Труды Нефтяного геол.-развед. ин-та, 1938б, вып. 101.
- Куликов М. В. К вопросу наследования организмами приобретаемых свойств.— Геология и полезные ископаемые СССР, вып. 2, М., Госгеолтехиздат, 1955.
- Лапина Н. Н. Брахиоподы каменноугольных отложений Пермского Приуралья.— Труды ВНИГРИ, 1957, вып. 108.
- Лихарев Б. К. Фауна пермских отложений окрестностей г. Кириллова Новгородской губ.— Труды Геол. комитета, 1913, вып. 85.
- Лихарев Б. К. Фауна пермских отложений Северного Кавказа. I. *Brachiopoda*. Подсемейство *Orthotetinae* Waagen.— Труды Всесоюз. геол.-развед. объединения, 1932, вып. 215.
- Лихарев Б. К. Фауна пермских отложений Колымского края.— Труды Совета по изучению производительных сил АН СССР, сер. якутская, 1934, вып. 14.
- Лихарев Б. К. Пермские брахиоподы Северного Кавказа. Семейства *Chonetidae* Hall et Clarke и *Productidae* Gray.— Монографии по палеонтологии СССР, т. 39, вып. 1, М., 1937.
- Лихарев Б. К. Материалы по вивчению верхнекаменноугольных брахиопод Донецкого бассейну.— Геол. ж. АН УССР, 1938, т. 5, вып. 3.
- Лихарев Б. К. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. VI. Пермская система. Л., ГОНТИ, 1939.
- Лихарев Б. К. О новом пермском *Spirifer*, приближающемся к *Sp. striatus* Sow.— Изв. АН СССР, отд. биол. наук, 1943, № 5.
- Лихарев Б. К. Несколько замечаний о казанских спириферах (критическая заметка).— Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва, 1957, т. 16.
- Лихарев Б. К., Эйно О. Л. Материалы к познанию верхнепалеозойских фаун Новой Земли *Brachiopoda*.— Труды Арктического ин-та, 1939, т. 127, вып. 4.

- Меллер В. Геологические и палеонтологические заметки об осадках горно-известковой формации склонов хребта Уральского.— Горный ж., 1862, № 4.
- Милорадович Б. В. Материалы к изучению верхнепалеозойских брахиопод Северного острова Новой Земли.— Труды Арктического ин-та, 1935, т. 19.
- Миринова М. Г. К познанию раннепермских брахиопод Печорского бассейна.— Вопросы палеонтологии, т. 4, Л., Изд-во ЛГУ, 1964.
- Миринова М. Г. Позднекаменноугольные брахиоподы Башкирии. Л., Изд-во ЛГУ, 1967.
- Нечаев А. В. Фауна пермских отложений восточной полосы Европейской России.— Труды О-ва естествоисп. при Казанском ун-те, 1894, т. 27, вып. 4.
- Нечаев А. В. Фауна пермских отложений востока и крайнего севера Европейской России, вып. 1. *Brachiopoda*.— Труды Геол. комитета, 1911, вып. 61.
- Никитин С. Каменноугольные отложения Подмосковского края и артезианские воды над Москвой.— Труды Геол. комитета, 1890, т. 5, № 5.
- Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Романов Н. Фауна кунгурского яруса пермо-карбонных образований по р. Каме и на р. Чусовой.— Труды О-ва естествоисп. при Казанском ун-те, 1898, т. 31, вып. 6.
- Сарычева Т. Г., Сокольская А. Н. Определитель палеозойских брахиопод Подмосковской котловины.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1952, т. 38.
- Сарычева Т. Г., Сокольская А. Н., Безносова Г. А., Максимова С. В. Каменноугольные брахиоподы и палеогеография карбона Кузнецкого бассейна.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1963, т. 95.
- Семихатова С. В. Брахиоподы из опорных разрезов башкирского яруса Горной Башкирии.— Труды ВНИГРИ, 1964, вып. 43.
- Слюсарева А. Д. Роды *Licharevia* Einor и *Permospirifer* Kul. в Казанском море Русской платформы.— Докл. АН СССР, 1958, т. 122, № 1.
- Слюсарева А. Д. Спирифериды казанского яруса Русской платформы и условия их существования.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1960, т. 80.
- Соломина В. В., Черняк Г. Е. *Orulganina* — новый род спириферид из верхнего палеозоя Арктики.— Палеонтол. ж., 1961, № 3.
- Степанов Д. Д. Брахиоподы мшанковых известняков Колвинского района (Северный Урал), ч. I.— Труды Нефтяного геол.-развед. ин-та, 1934, вып. 37.
- Степанов Д. Д. Брахиоподы мшанковых известняков Колвинского района (Северный Урал), ч. II. Л., Изд-во ЛГУ, 1937а.
- Степанов Д. Д. Пермские брахиоподы Шпицбергена.— Труды Арктического ин-та, 1937б, т. 76.
- Степанов Д. Д. Верхнекаменноугольные брахиоподы Башкирии.— Труды ВНИГРИ, нов. сер., 1948, вып. 22.
- Степанов Д. Д. О пермских продуктидах рода *Horridonia*.— Палеонтол. ж., 1961, № 3.
- Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья. Труды НИИГА, 1970, т. 154.
- Тихвинская Е. И., Тихвинский И. Н., Игошин В. М., Золотова В. П., Хурсик В. З. Пермская система. Кунгурский ярус, его объем и распространение.— Материалы по геологии Русской платформы. Казань, Изд-во Казанского гос. ун-та, 1967, вып. 2.
- Устрицкий В. И., Черняк Г. Е. Биостратиграфия и брахиоподы верхнего палеозоя Таймыра.— Труды НИИГА, 1963, т. 134.
- Фредерикс Г. Н. Фауна верхнепалеозойской толщи города Красноуфимска.— Труды Геол. комитета, нов. сер., 1915, вып. 109.
- Фредерикс Г. Н. Палеонтологические заметки.— Труды Геол. комитета, нов. сер., 1916, вып. 103.
- Фредерикс Г. Н. Таблица для определения родов семейства *Spiriferidae* King.— Изв. АН СССР, 1926а, сер. 6, т. 20.
- Фредерикс Г. Н. Материалы к фауне песчано-глинистой толщи с р. Кожим — Тероувей.— Изв. Геол. комитета, 1926б, т. 45, № 2.
- Фредерикс Г. Н. Материалы для классификации рода *Productus* Sow.— Изв. Геол. комитета, 1928, т. 46, № 7.
- Фредерикс Г. Н. О некоторых верхнепалеозойских брахиоподах Евразии.— Материалы Центр. науч.-исслед. геол.-развед. музея им. Ф. Н. Чернышева, сб. 2, Л., 1933.
- Чернышев Ф. Н. Пермский известняк Костромской губ.— Горный ж., 1885, т. 1, № 1.
- Чернышев Ф. Н. Общая геологическая карта России, лист 139.— Труды Геол. комитета, 1889, т. 3, № 4.
- Чернышев Ф. Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана.— Труды Геол. комитета, 1902, т. 16, № 2.
- Чернышев Ф. Н., Степанов Н. И. Верхнекаменноугольная фауна с Земли короля Оскара и Земли Гейберга.— Материалы для геологии России, 1916, т. 27.
- Штукенберг А. А. Общая геологическая карта России, лист 127.— Труды Геол. комитета, 1898, т. 16, № 1.
- Эйно О. Л. Брахиоподы нижней перми Таймыра (бассейн р. Пясинь).— Труды Арктического ин-та, 1939, т. 135.

- Chao Y. Productidae of China. P. I. Producti.—Paleontol. Sinica, Peking, Ser. B, 1927, vol. 5, fos. 2.
- Diener C. The Permian fossils of the Productus shales of Kumanon and Gurhwa.—Paleontol. Indica, Ser. XV, 1897, Himalayan fossils, vol. 1, pt. 4.
- Dunbar C. O. Permian Brachiopod Faunas of Central East Greenland.—Meddel. Gronland, Kobenhavn, 1955, Bd 110, N 3.
- Dunbar C. O. Faunas and correlation of the Late Paleozoic rocks of Northeast Greenland. III. Brachiopoda.—Medd. Gronland, 1962, Bd 167, N 6.
- Eichwald E. Lethaea rossica on Paleontologie de la Russie, vol. 1.—Ancienne Periode, Stuttgart, 1860.
- Frebold H. Die Festungsprofil auf Spitzbergen. IV. Die Brachiopoden und Lammelli-brachiatenfauna und die Stratigraphie des Obercarbons und Unterperms.—Norges Svalbard—og Ishavs—Underskokeleser, Skr om Svalbard og Ishavet, 1937, N 69.
- Frech F. Lethaea geognostica. I. Lethaea palaeozoica, 1901, Bd 2, Lief 3.
- Gobbett D. J. The Permian Brachiopod genus Horridonia Chao.—J. Paleontol., 1961, vol. 4, N 1.
- Gobbett D. J. Carboniferous and Permian Brachiopod of Swalbard.—Norsk. Polar-institutt, Seriefert, N 127. Oslo, 1963.
- Grabau A. W. The Permian of Mongolia.—Natur. Hist. Centr. Asia, 1931, vol. 4.
- Keyserling A. Geognostische Beobachtungen in Wissenschaftlichen Beobachtungen auf einer Kelse in das Petschora-Land im Jahre 1843. I.—Paleontologische Bemerkungen. St. Petersburg, 1846.
- King, W. A monograph of the Permian fossils of England.—Palaeont. Soc. London, 1850, vol. 3.
- Kozłowski R. Les brachiopodes du Carbonifere supérieur de Bolivie.—Ann. Paleontol., 1914, vol. 9.
- Kutorga S. S. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. Russ. K. Mineral. Ges., 1842.
- Kutorga S. S. Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. Russ. K. Mineral. Ges. St. Petersburg, 1844.
- Logan A. The Upper Palaeozoic Productoid Brachiopod Horridonia timanica (Stuckenberg) and its Close Relations.—Trans. Leeds. Geol. Assoc. Leeds, 1966, vol. 7, pt. 4.
- Muir-Wood H. M., Cooper G. A. Morphology, classification and life habits of the Productoidea (Brachiopoda).—Geol. Soc. Amer. Mem., 1960, vol. 81.
- Reed F. R. C. Brachiopoda and Mollusca from the Productus Limestones of the Salt Range.—Palaeont. India, 1944, vol. 23, N 2.
- Schlotheim E. Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht.—Denkschr. Bayer. Acad. Wiss. München, Cl. Math., Physik, 1816, Bd 16, N 1.
- Stehli F. G. Dielasma and its external Homeomorph Beecheria.—J. Paleontol., 1956, vol. 30, N 2.
- Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H. Brachiopoda. Kansas, 1965.
- Toula F. Permo-Carbon-Fossilien von der Westküste von Spitzbergen.—Neues Jb. Min., Geol., Paläont., 1875, Bd 71.
- Verneuil E. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural.—Paléontologie, 1845.
- Waagen W. Productus Limestone Fossils. Part. 4. Brachiopoda. Mem. Geol. Surv. India, Palaeontol. Indica, 1882—1885, ser. XIII, Salt-Range Fossils, vol. 1, fosc. 1—5.
- Wiman C. Über die Karbonbrachiopoden Spitzbergens und Beeren Eilands.—Nova Acta. Feg. Soc. Sci., Upsala, 1914, vol. 3, N 8.

ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Rhipidomella permiana* Kulikov, sp. nov. Голотип; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 1/10349.
а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — со стороны макушек, д — спереди.
- Фиг. 2. *Meekella uncitoides* Tschernyschew, р. Кама, пристань Полазна, № 66/10349. Брюшная створка.
- Фиг. 3.—5. *Derbyia regularis* Waagen.
Фиг. 3. — брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна, № 72/10349.
Фиг. 4а — спинная створка; 4б — со стороны макушки, № 73/10349.
Фиг. 5 — спинная створка; р. Косьва, ниже р. Шестаки; № 68/10349.
- Фиг. 6. *Derbyia grandis* Waagen. Река Кама, пристань Полазна, № 88/10349.
а — брюшная створка; б — спинная створка; в — арка брюшной створки.
- Фиг. 7. *Derbya kungurica* Kulikov, sp. nov. Голотип, ×2, брюшная створка. Река Косьва, ниже д. Шестаки, № 97/10349.

ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1. *Streptorhynchus pelargonatus* (Schlotheim). Спинная створка, р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 130/10349.
- Фиг. 2. *Chonetinella uralica* (Krotov). Брюшная створка; ×2, р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 132/10348.
- Фиг. 3. *Krotovia pseudoaculeata* (Krotov). Брюшная створка; р. Шугор, ниже «Средних Ворот», № 138/10349.
- Фиг. 4. *Waagenoconcha irginae* (Stuckenberg). Река Кама, пристань Полазна, № 141/10349.
а — брюшная створка; б — спинная створка; в — сбоку.
- Фиг. 5. *Waagenoconcha irginaeformis* Stepanov. Река Ирень, № 142/10349. Брюшная створка.
- Фиг. 6. *Kochiproductus porrectus* (Kutorga). Брюшная створка; р. Ирень, правый берег у д. Новая Деревня; № 164/10349.
- Фиг. 7. *Kochiproductus saraneanus* (Fredericks). Спинная створка (а — передняя часть, б — висцеральная часть); р. Ирень у д. Неволлино; № 165/10349.

ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1. *Linoproductus coraeformis* Kulikov, sp. nov. Голотип; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 167/10349.
а — брюшная створка, б — со стороны макушки.
- Фиг. 2. *Linoproductus lineatus* (Waagen). Брюшная створка; р. Шугор, ниже «Средних Ворот», № 177/10349.
а — со стороны макушки; б — спереди, в — сбоку.
- Фиг. 3. *Canrinella koninckiana* (Keyserling). Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна, № 187/10349.
а — спереди, б — сбоку, в — со стороны макушки.
- Фиг. 4. *Canrinella canrini* (Verneuil). Брюшная створка, р. Кама, пристань Полазна, № 239/10349.
а — спереди, б — сбоку.
- Фиг. 5. *Anidanthus aagardi* (Toula). Висцеральная часть спинной створки; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 274/10349.
- Фиг. 6. *Muirwoodia mammatiformis* (Fredericks). Река Кожим, в 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник; № 228/10349.
а — брюшная створка, со стороны макушки, б — передний край, в — спинная створка.

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1. *Costiferina orientalis* (Fredericks). Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна; № 300/10349.
а — спереди, б — со стороны макушки, в — сбоку, г — спинная створка.
- Фиг. 2. *Reticulatia moelleri* (Stuckenberg). Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна; № 377/10349.
а — спереди, б — сбоку, в — спинная створка.
- Фиг. 3. *Reticulatia* cf. *uralensis* (Licharew). Брюшная створка; р. Ирень, в конце д. Сухая Речка; № 391/10349.
а — спереди, б — сбоку, в — спинная створка.
- Фиг. 4. *Costiferina* cf. *neoinflatus* (Licharew). Брюшная створка; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 389/10349.
а — спереди, б — сбоку.

- Фиг. 5. *Chaoiella gruenewaldti* (Krotov). Брюшная створка; р. Ирень у д. Неволдино; № 400/10349.
 а — спереди, б — со стороны макушки.
- Фиг. 6. *Paucispinifera polazneana* (Gerassimov). Брюшная створка; р. Косьва, ниже д. Шестаки. № 400/10349.
 а — спереди, б — со стороны макушки, в — сбоку.
- Фиг. 7. *Paucispinifera nuda* (Gerassimov). Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна; № 551/10349.
 а — спереди, б — со стороны макушки, в — сбоку, г — спинная створка.
- Фиг. 8. *Paucispinifera* sp. Брюшная створка; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 606/10349.
 а — спереди, б — со стороны макушки, в — сбоку.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Sowerbina* cf. *timanica* (Stuckenberg). Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна; № 607/10349.
 а — спереди, б — сбоку.
- Фиг. 3. *Stenosisma superstes* (Verneuil). Река Кама, пристань Полазна; № 620/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, с — спереди.
- Фиг. 3. *Stenosisma biplicata* (Stuckenberg). Река Косьва, ниже д. Шестаки, № 621/10349.
 а — спинная створка, б — брюшная створка.
- Фиг. 4. *Stenosisma mutabilis* (Tschernyschew). Река Сытва, между д. Дейково и с. Подкаменным; № 623/10349.
 а — макушка брюшной створки, б — брюшная створка, в — спинная створка.
- Фиг. 5. *Wellerella osagensis* (Swallow). Брюшная створка; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 631/10349.
- Фиг. 6, 7. *Septacamera plicata* (Kutorga).
 Фиг. 6 — брюшная створка; № 636/10349.
 Фиг. 7 — спинная створка; р. Кама, пристань Полазна.
- Фиг. 8. *Rhynchopora nikitini* Tschernyschew.
 Река Косьва, ниже д. Шестаки, № 637/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — со стороны макушки, д — спереди.
- Фиг. 9. *Rhynchopora variabilis* (Stuckenberg). Река Косьва, ниже д. Шестаки, № 648/10349; ×2.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — спереди.
- Фиг. 10. *Cyrtella kuliniiana* (Fredericks). Река Кожим, в 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник; № 668/10349.
 а — брюшная створка спереди, б — арка брюшной створки.
- Фиг. 11. *Pseudosyringothyris* (?) sp. Река Кама, пристань Полазна; № 694/10349.

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1, 2. *Neospirifer schestakensis* Kulikov, sp. nov. Река Косьва, ниже д. Шестаки; № 652/10349, 653/10349.
 Фиг. 1 — голотип, брюшная створка; фиг. 2а — брюшная створка, 2б — арка брюшной створки.
- Фиг. 3. *Neospirifer grönwalli* Dunbar. Река Кожим, левый берег, в 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник; № 674/10349.
 а — брюшная створка; б — арка брюшной створки.
- Фиг. 4. *Neospirifer nitiensis* Diener. Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна, № 675/10349.
- Фиг. 5. *Neospirifer poststriatus neocameratus* Stepanov. Р. Кама, пристань Полазна, № 678/10349.
 а — брюшная створка, б — арка брюшной створки.
- Фиг. 6. *Blastospirifer* (?) sp. ind. Брюшная створка; река Кама, пристань Полазна; № 698/10349.
- Фиг. 7—9. *Spiriferella saranae* (Verneuil). Река Кама, пристань Полазна; № 699/10349.
 Фиг. 7 — ядро брюшной створки, ×2; № 700/10349.
 Фиг. 8 — ядро примакушечной части раковины, ×3; № 704/10349.
 Фиг. 9а — брюшная створка, 9б — сбоку.
- Фиг. 10. *Spiriferella* cf. *draschei* (Toula). Брюшная створка; р. Кожим, левый берег, в 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник; № 746/10349.

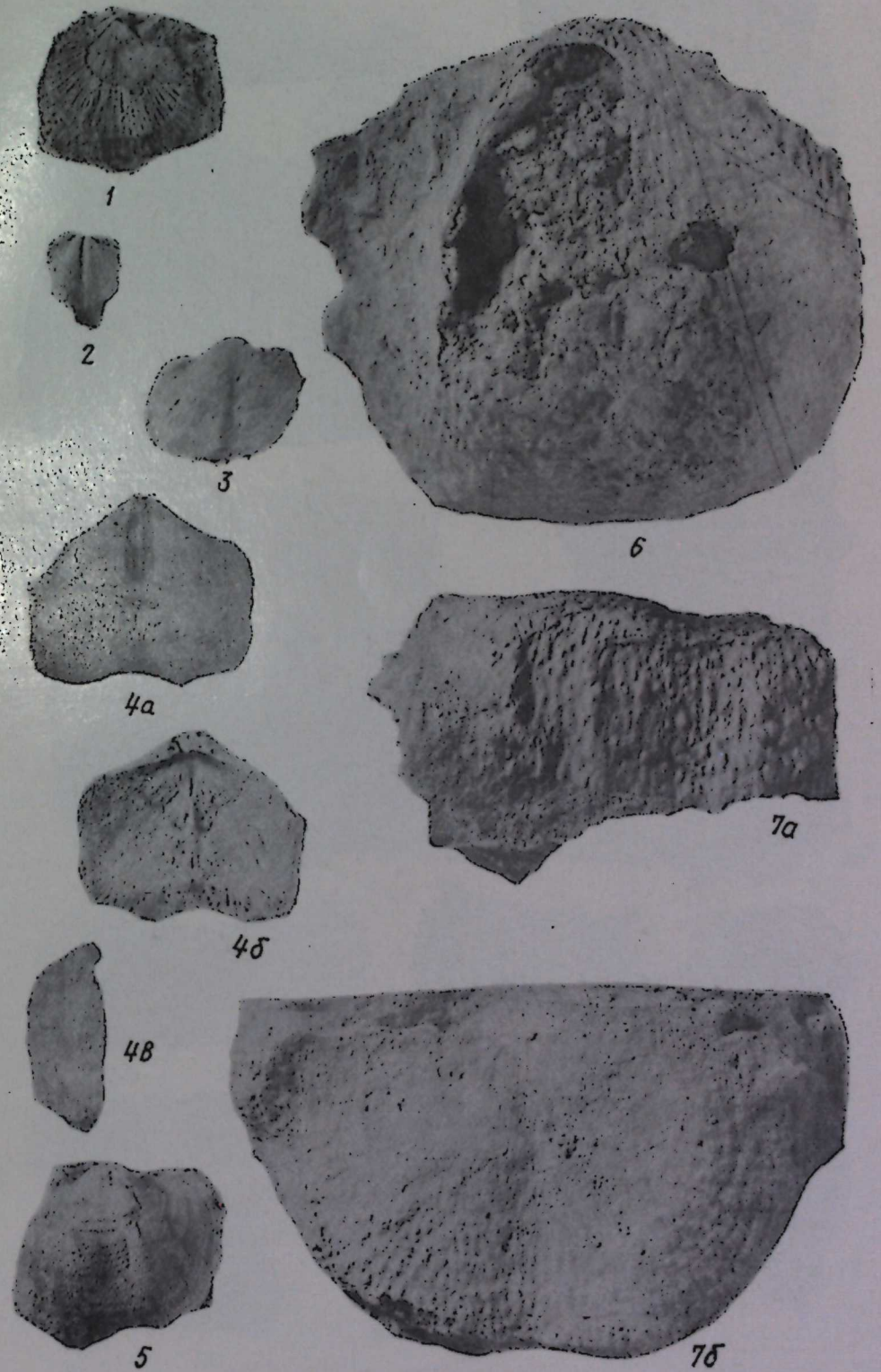
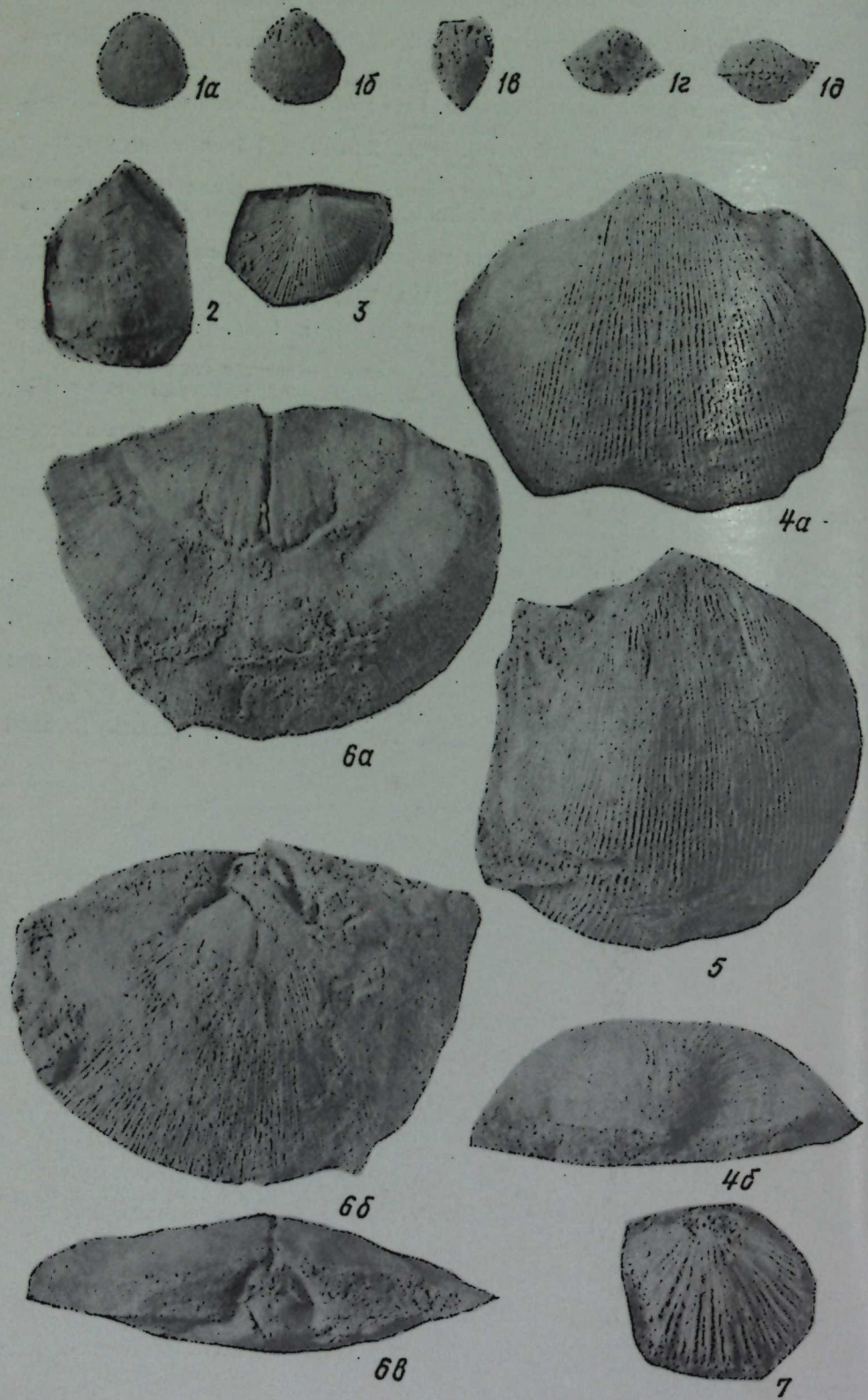
ТАБЛИЦА VII

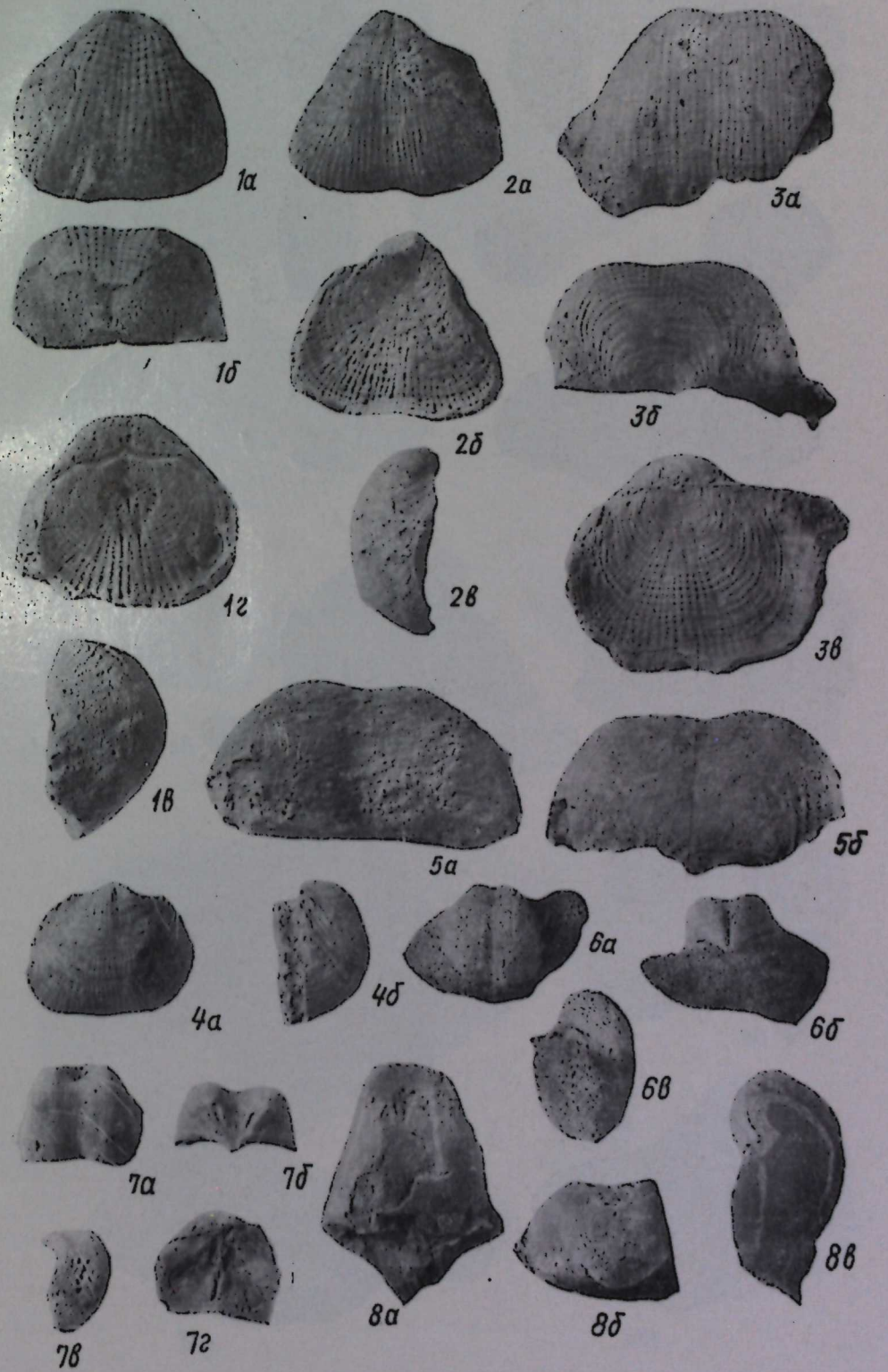
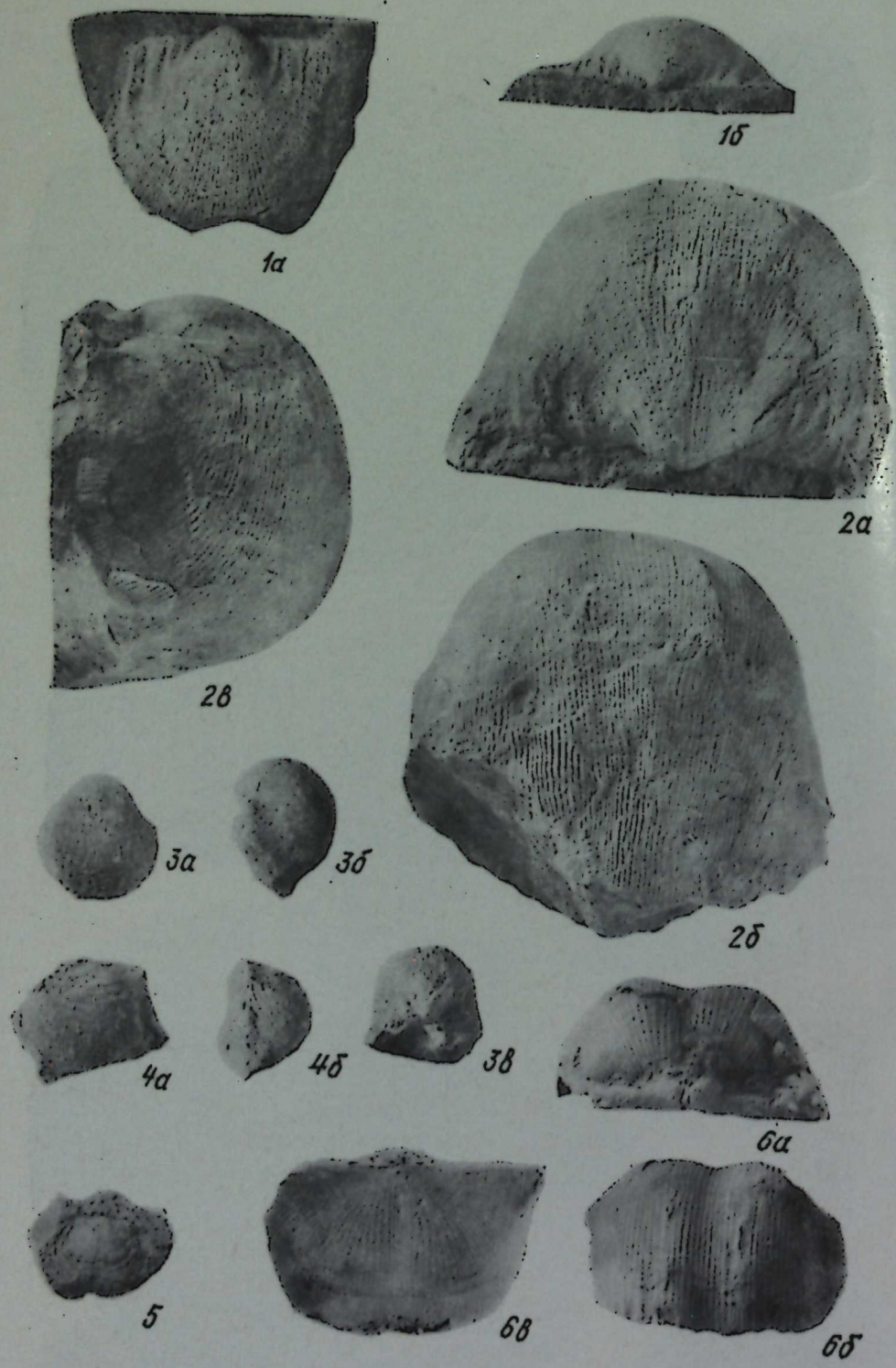
- Фиг. 1. *Eliva Iyra* (Kutorga). Река Кама, пристань Полазна; № 747/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка; в — сбоку, г — спереди.
- Фиг. 2, 3. *Spiriferinaella artiensis* (Stuckenberg).
 Фиг. 2 — брюшная створка, ×2; № 749/10349.
 Фиг. 3 — спинная створка. Река Кама, пристань Полазна; № 748/10349.

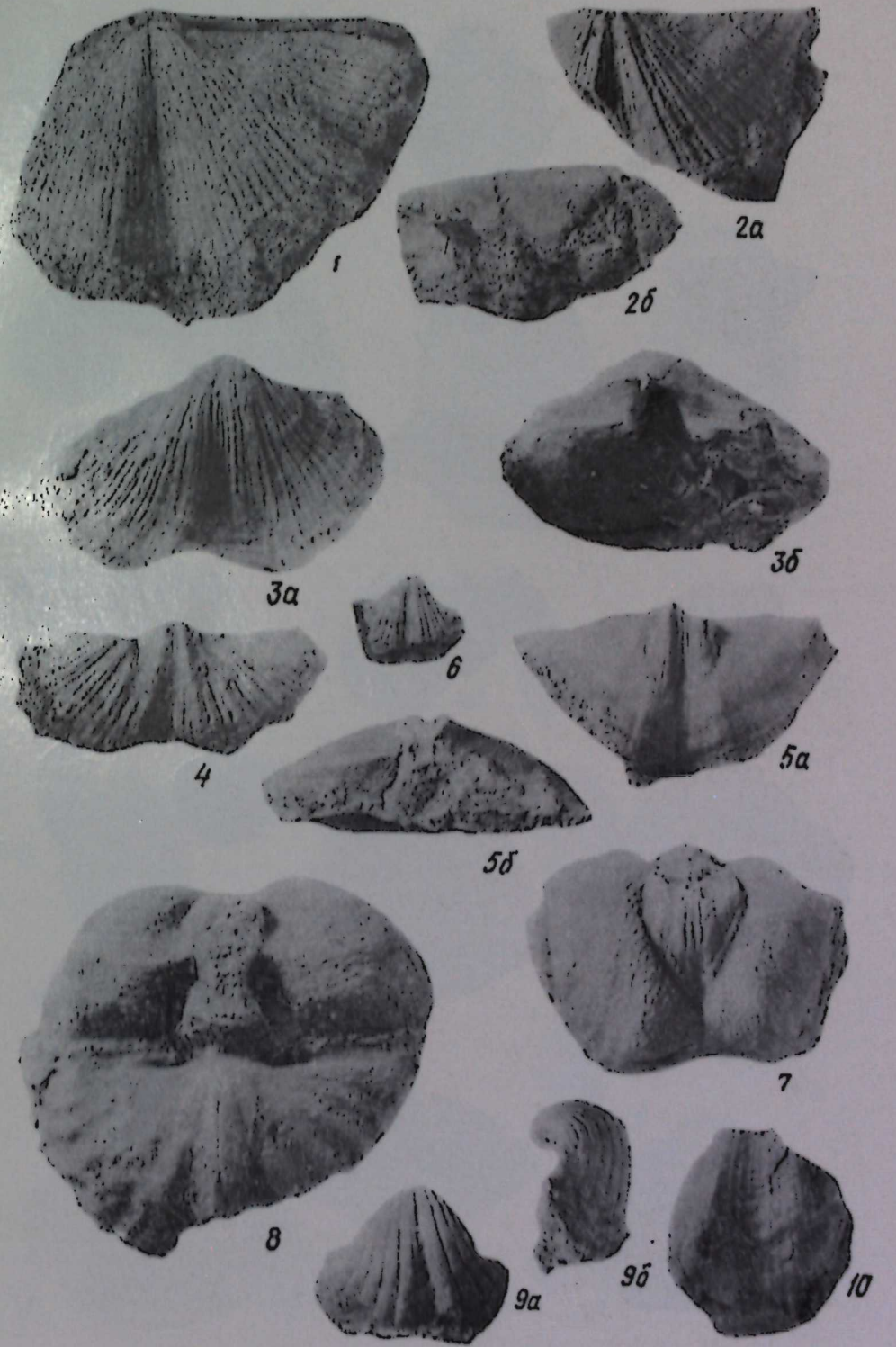
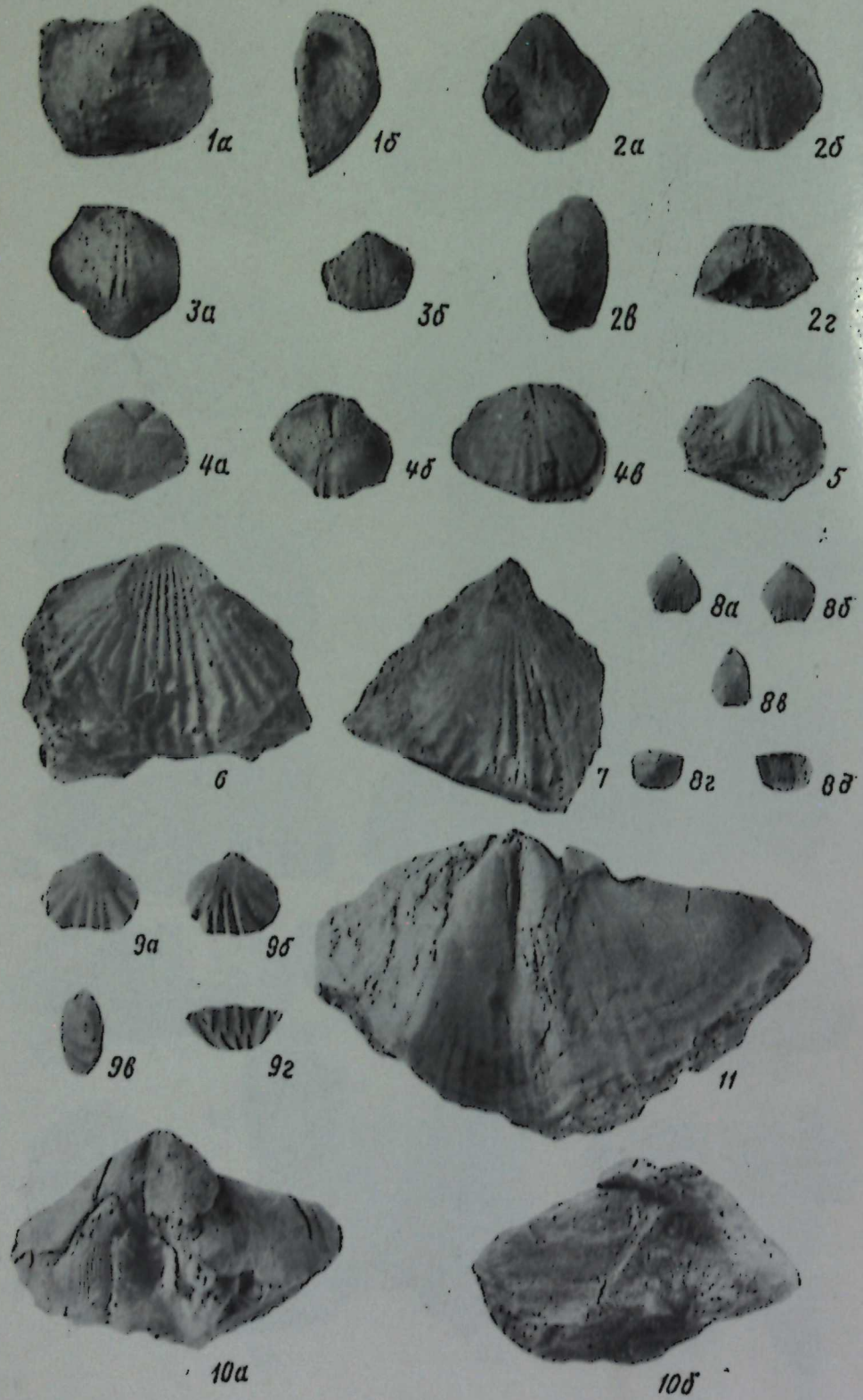
- Фиг. 4 — *Spiriferinaella expansa* (Tschernyschew). Река Кама, пристань Полазна; № 751/10349.
 а — брюшная створка, б — арка брюшной створки.
- Фиг. 5. — *Spiriferellina pyramidata* (Tschernyschew). Река Кама, пристань Полазна, № 754/10349.
 а — брюшная створка, б — арка брюшной створки.
- Фиг. 6. *Callispirina ornata* (Waagen). Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна, № 755/10349.
- Фиг. 7. *Callispirina sterlitamakensis kungurica* Kulikov, subsp. nov. Голотип: р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 758/10349.
 а — брюшная створка, б — арка брюшной створки.
- Фиг. 8. *Crurithyris planoconvexa* (Schumard). Река Ирень у д. Неволдино; № 762/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, ×8.
- Фиг. 9. *Torynifer borealis* (Mironova). Река Кожим, в 1,5 км к северо-востоку от пос. Кожим-Рудник; № 764/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — примакушечная часть раковины.
- Фиг. 10. *Cleiothyridina planosulcatiformis* Kulikov, sp. nov. Голотип: р. Кама, пристань Полазна; № 767/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — спереди.

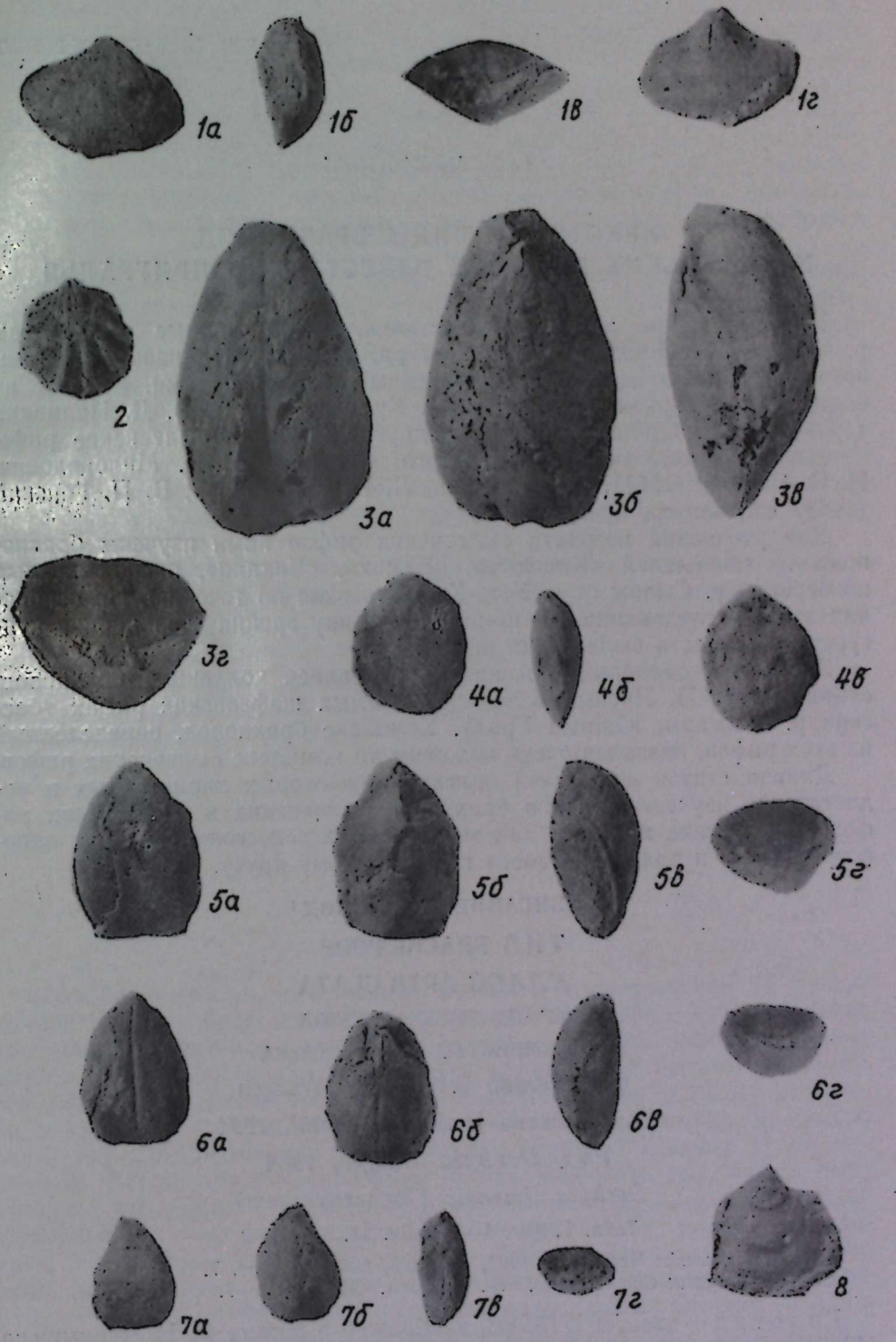
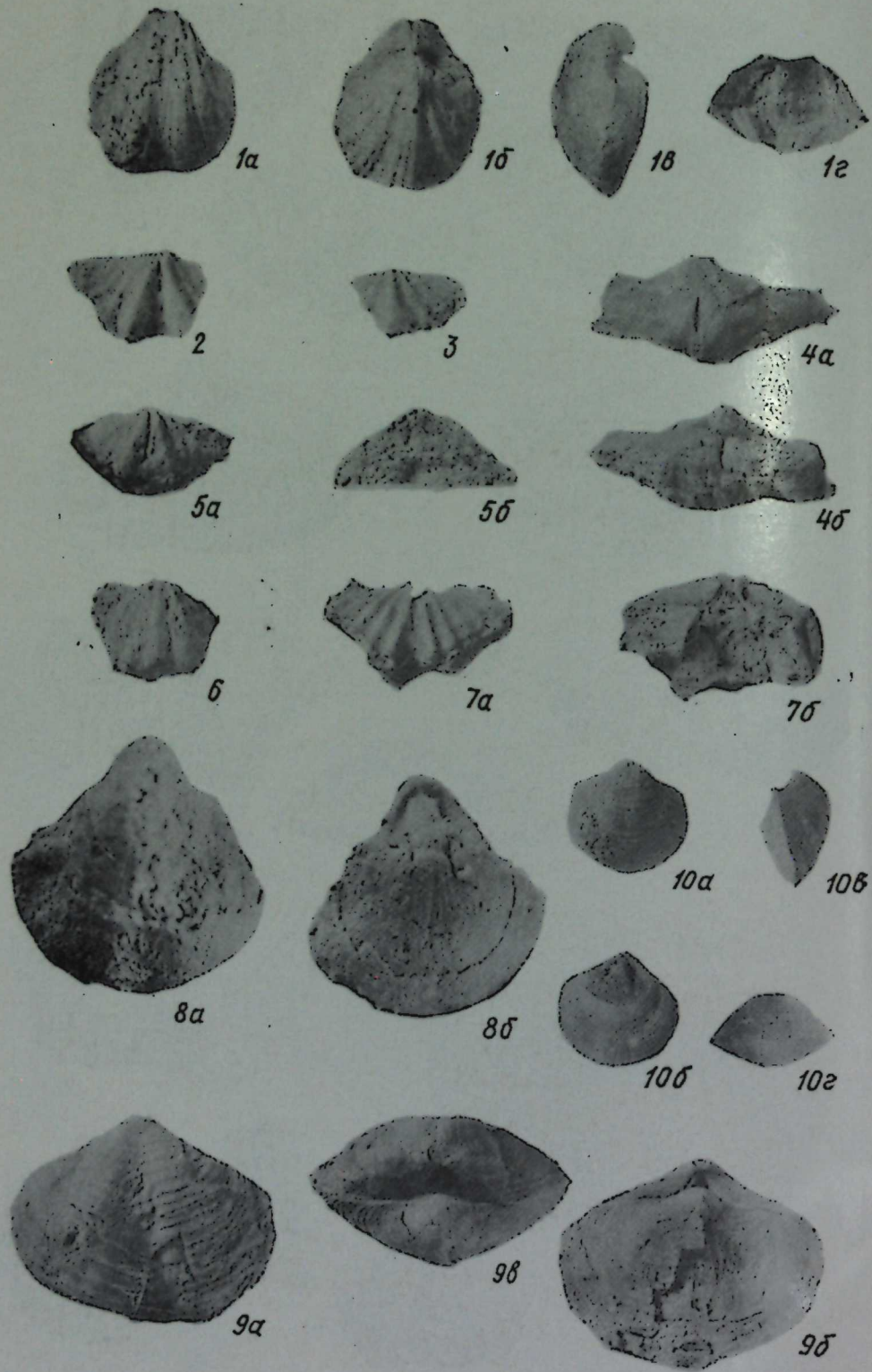
ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1. *Cleiothyridina royssiana* (Keyserling). Река Кама, пристань Полазна № 800/10349.
 а — брюшная створка, б — сбоку, в — спереди, г — спинная створка.
- Фиг. 2. *Hustedia remota* (Eichwald). Брюшная створка, ×2; р. Косьва, ниже д. Шестаки, № 811/10349.
- Фиг. 3. *Dielasma truncatiformis* Kulikov, sp. nov. Голотип; р. Кама, пристань Полазна; № 816/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — спереди.
- Фиг. 4. *Dielasma sylvae* Kulikov sp. nov. Голотип; р. Сытва, правый берег, выше камня Лобач; № 817/10349.
 а — брюшная створка, б — сбоку, в — спинная створка.
- Фиг. 5, 6. *Dielasma plica uralica* Kulikov, subsp. nov.
 Фиг. 5 — голотип: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — спереди (р. Кама, пристань Полазна; № 827/10349).
 Фиг. 6 — № 826/10349; а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — спереди. Река Сытва, между д. Дейково и с. Подкаменным.
- Фиг. 7. *Dielasma polaznae* Kulikov, sp. nov. Голотип; р. Кама, пристань Полазна; № 836/10349.
 а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — спереди.
- Фиг. 8. *Dielasma* (?) sp. nov. Брюшная створка; р. Кама, пристань Полазна, № 843/10349.









УДК 564.8 : 551.736.1 (470.5)

Е. Н. МИХАЙЛОВА

НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ БРАХИПОД
ИЗ ПЕРМСКИХ РИФОВЫХ ИЗВЕСТНЯКОВ ПРИУРАЛЬЯ

Нижнепермские рифовые известняки, расположенные по берегам р. Сылвы от с. Кишерть до г. Кунгура, известны под названием сылвенских рифов и неоднократно описаны исследователями. Возраст их определялся по-разному. Так, М. В. Куликов (1948), В. Д. Наливкин (1949), Д. Л. Степанов (1951) и другие относили сылвенские рифы к самой верхней части артинского яруса, а Б. В. Милорадович, И. С. Ильина (1951), Е. А. Гусева, Л. П. Гроздилова, В. П. Горский (1968) считали их кунгурскими.

Для уточнения возраста сылвенских рифов нами изучены брахиоподы из обнажений «Кишерть», «Ермак», «Чикали», расположенных по берегам р. Сылвы от с. Усть-Кишерть вниз по течению. На основании этого исследования мы принимаем точку зрения сторонников кунгурского возраста сылвенских рифов.

Позднее в распоряжении автора оказалась коллекция брахиопод, собранная В. П. Пневым в так называемых шафеевских рифах (бассейн р. Сакмары, Южный Урал). Комплекс брахиопод, определенный из этих рифов, оказался очень похожим на комплекс сылвенских рифов.

Данная статья посвящена описанию некоторых характерных и недостаточно изученных видов брахиопод сылвенских и шафеевских рифов, присутствие которых, как мы предполагаем, говорит об их одновозрастности и принадлежности к кунгурскому ярусу.

ОПИСАНИЕ БРАХИПОД¹

ТИП BRACHIOPODE

КЛАСС ARTICULATA

ОТРЯД STROPHOMENIDA

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHOTETACEA

Семейство Orthotetidae Waagen

Подсемейство Derbyinae Stehli, 1954

Род *Derbyia* Waagen, 1884

Derbyia simensis (Tschernyschew)

Табл. I, фиг. 1—3; табл. II, фиг. 1, 2

Orthotetes simensis: Чернышев, 1902, стр. 220, табл. 51, фиг. 7.

Derbyia elongata: Cooper, 1953, стр. 23, табл. 413, фиг. 3—7.

Голотип — экз. № 1718/303, изображен в работе Ф. Н. Чернышева (1902) на табл. 51, фиг. 7.

¹ Оригиналы хранятся в музее ВНИГРИ.

Описание. Раковины средних размеров (длина от 30 до 50 мм) треугольно-овального очертания; замочный край всегда короче наибольшей ширины раковины, которая приходится на ее переднюю половину.

Брюшные створки имеют сильно изменчивые очертания. Для них характерна сильно оттянутая макушка, расположенная под разными углами к оси симметрии раковины. Арея обычно сильно вытянута в высоту и прорезана длинным дельтирием. В целом створка слабо выпуклая, но выпуклость ее неравномерная — створка покрыта уступами, между которыми поверхность раковины может быть плоской или даже вогнутой. Спинус отсутствует. Спинная створка имеет более правильную форму полушара и меньше подвержена изменчивости. Она более выпуклая, чем брюшная. Макушка маленькая, тупая. Седло отсутствует.

Скульптура состоит из тонких четких струек, увеличивающихся в числе по направлению к лобному краю путем интеркаляции. Наибольшая толщина струек наблюдается в средней части раковины и уменьшается к лобному краю и макушке.

Так, например, в примакушечной части число их на 5 мм изменилось от 6 до 8, в средней части раковины — 8—9, а у лобного края — 10—12.

Концентрическая скульптура состоит из коротких и резких выступов, расположенных друг от друга на равном расстоянии. На спинной створке концентрические выступы выражены слабо или совсем отсутствуют.

Внутреннее строение. В брюшной створке имеется длинная срединная септа, протягивающаяся на две трети длины раковины. Зубные пластины развиты только по краям дельтирия и не достигают стенок створки («дельтириальные кили»).

В спинной створке длинные расходящиеся круральные пластины и срединный валик, разделяющий мускульное поле. Замочный отросток длинный, двураздельный.

Размеры, мм		
Длина замочного края	Ширина раковины	Длина раковины
37	49	49
31	37	39
35	42	44

Изменчивость. Имеющиеся в нашем распоряжении 75 экземпляров данного вида почти все различных очертаний. Относительное постоянство очертаний свойственно только спинной створке. Изменчивость брюшной створки проявляется в различной степени оттянутости макушки, в высоте арей и длине замочного края, а также в степени вздутости и скульптуре. Макушка чаще приостренная и сильно оттянутая, но встречаются экземпляры с короткой и более тупой макушкой. Варьирует и направление изгиба макушки: она может быть оттянута как вправо, так и влево в разной степени. Арея тоже сильно изменчива по очертаниям, соответственно меняется и длина замочного края. Экземпляры с высокой ареей и коротким замочным краем связаны постепенным переходом с другими отклонениями — формами с более низкой ареей и длинным замочным краем. Степень вздутия брюшных створок различная, встречаются экземпляры с крутым перегибом створки. Концентрические выступы у отдельных экземпляров выражены неодинаково резко и расположены на разном расстоянии друг от друга.

Однако несмотря на такую изменчивость, крайние формы связаны между собой постепенными переходами, встречаются совместно в одних и тех же местонахождениях и, несомненно, принадлежат к одному виду.

Сравнения и замечания. Данный вид мы отнесли к роду *Derbyia*, а не *Orthoteles*, как это сделал Ф. Н. Чернышев, так как у наших экземпляров отсутствует спондиллий, характерный для *Orthoteles*. Кроме того, у описываемого вида имеется длинный замочный отросток, который у рода *Orthoteles* короткий. Очень близкой и, видимо, принадлежащей к виду Ф. Н. Чернышева представляется *Derbyia elongata* Cooper (1953). Изображенные экземпляры этого вида не отличимы от некоторых представителей *Derbyia simensis* Tschern. Однако недостаточное количество изображений как у Купера, так и у Ф. Н. Чернышева не позволяет наблюдать такой большой изменчивости вида, как на нашем материале. Тем не менее мы считаем возможным включить мексиканскую форму, описанную Купером, в синонимичку уральского вида.

Геологическое и географическое распространение. Этот вид широко распространен в сыльвенских и шафеевских рифах нижней перми западного склона Урала. В то же время он не указывается в фациях слонистых известняков и терригенных отложений и, по-видимому, приурочен только к рифовым фациям: нижняя пермь, верхняя часть артинского яруса или кунгур. Вид, описанный Купером как *Derbyia elongata*, который мы отождествляем с уральским, происходит из Мексики, Северо-Западной Соноры, где встречен в формации Монос, которая по присутствию в ней родов *Parafusulina* и *Waagenoceras* сопоставляется с формацией Ворд, т. е. соответствует городскому подъярису гваделупского яруса.

Местонахождение. Уфимское плато: сыльвенские рифы в окрестностях г. Кунгура, разрезы «Ермак», «Чикали», «Кишертъ»; Оренбургское Приуралье: шафеевские рифы (бассейн р. Сакмары); нижняя пермь.

Материал. 75 экземпляров.

ОТРЯД PRODUCTIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PRODUCTACEA

Семейство Linoproductidae Stehli, 1954

Подсемейство Paucispiniferinae Muir-Wood et Cooper, 1960

Род *Paucispinifera* Muir-Wood et Cooper, 1960

Диагноз рода. Раковина средних размеров, обычно вытянутая в поперечном направлении за счет оттянутых ушек, коленичато-изогнутая, неясноробристая. В бороздах, отделяющих ушки от раковины, располагается по ряду игл². На спинной створке иглы отсутствуют. Имеется сидячий трехлопастный отросток. Боковые валики хорошо развиты.

² Купер и Муир-Вуд кроме этих игл указывают на присутствие шести симметрично расположенных халтеронидных игл большого диаметра. На наших раковинах эти иглы либо не сохранились, либо отсутствуют, зато наблюдается неопределенное число мелких игл, расположенных в беспорядке по всей поверхности створки.

Paucispinifera pseudohorrida (Wiman)

Табл. II, фиг. 3—6

- Marginifera spitzbergiana*: Чернышев, 1889, стр. 286, табл. XII, фиг. 36.
Productus pseudohorridus: Wiman, 1914, стр. 74, табл. XVII, фиг. 1—11.
Productus pseudohorridus mut. *pinogaensis*: Лихарев, 1931, стр. 26, табл. III, фиг. 24—25; Мирчик, 1938, стр. 323, табл. III, фиг. 12—14.
Sowerbina notelensis: Фредерике, 1934, стр. 16, табл. II, фиг. 5—8.
Productus (Horridonia) pseudohorridus: Степанов, 1937, стр. 120, табл. V, фиг. 5—7; Лихарев и Эйлер, 1939, стр. 54, табл. X, фиг. 4—5.
Liosotella pseudohorrida var. *pinogaensis*: Калашников, 1961, стр. 46, табл. 1, фиг. 5—11.
Liosotella pseudohorrida: Gobbett, 1963, стр. 62, табл. 3, фиг. 27—31; Stehli, Grant, 1971, стр. 510, табл. 62, фиг. 18—20, 24—26; табл. 63, фиг. 29—34.
Horridonia pseudohorrida: Бархатова, 1970, стр. 133, табл. III, фиг. 3.
Horridonia spitzbergiana: Бархатова, 1970, табл. III, фиг. 1, 2.
Liosotella cf. *valosissinuata*: Stehli, Grant, 1971, стр. 511, табл. 62, фиг. 15—17, 21—23, 27; табл. 63, фиг. 23—28.

Полотип не указан. За лектотип принят оригинал, изображенный в работе Вимана (Wiman, 1914) на табл. XVII, фиг. 8—10.

Описание. Раковины небольшого размера (20—30 мм в длину и 25—35 мм в ширину); замочный край соответствует наибольшей ширине раковины. Брюшная створка коленичатоизогнута в месте перехода висцеральной части в шлейф. Боковые скаты створки крутые. Макушка маленькая, заостренная, слегка выступающая за замочный край. Макушечный угол около 70°. Ушки хорошо развиты, трубкообразно свернутые. Линейная арка. Синус хорошо выражен, глубокий, начинается вблизи макушки, быстро расширяется в примакушечной части и сохраняет далее одинаковую ширину до одного края.

Спинная створка слегка вогнутая с невысоким седлом и следует изгибу брюшной. Висцеральная полость довольно узкая. Висцеральный диск отделен от шлейфа крутым, но плавным перегибом.

Поверхность брюшной створки покрыта неясными неправильными ребрами, которые становятся тоньше и, наконец, исчезают по направлению к макушке.

На 5 мм в средней части раковины располагается 8—10 ребер. В боковых бороздах, отделяющих ушки от раковины, находится 5—7 трубчатых игл, очень маленьких у макушки и увеличивающихся в диаметре по направлению к лобному краю. Кроме этих двух рядов игл, имеются и другие, рассеянные по всей поверхности брюшной створки. Количество их непостоянно. В спинной створке иглы отсутствуют.

Внутреннее строение. Замочный отросток маленький, сидячий, трехлопастный со стороны спинной створки. Кардинальные валики покрыты поперечной штриховкой. На внутренней поверхности спинной створки видны брахиальные отпечатки в виде незамкнутых петель. Внутренняя поверхность спинной створки покрыта мелкими сосочками и от этого выглядит шагреневой. В передней части висцерального диска находятся довольно внутренние иглы.

Возрастные изменения и изменчивость. Раковины молодых экземпляров отличаются большей поперечной вытянутостью и меньшей вздутостью. У молодых форм синус менее резкий, чем у взрослых. Раковины взрослых форм проявляют изменчивость в очертаниях, степени вздутости, в выраженности синуса и ушек. Очертания раковины меняются от почти субквадратной до поперечно-вытянутой.

Размеры, мм

Длина раковины по прямой линии	Длина по кривизне	Длина замочного края
30	54	32
26	45	28
25	43	28
25	44	29

Синус меняется по глубине и форме от широкой и пологой впадины до четко выраженного узкого и глубокого желоба. Ушки оттянуты и свернуты в большей или меньшей степени. Варьирует также степень погнутости спинной створки, а также выраженности седла.

Сравнения и замечания. Рассматриваемый вид, как видно из синонимии, большинством авторов отождествляется с *Productus pseudohorridus* Wiman, который представляет форму, очень близкую, а возможно, даже тождественную ранее описанной *Pr. horridus* var. *spitzbergianus* Toula (1874). Однако описание и рисунок Тулы не дают точного представления об этой форме. Оригиналы Тулы, хранящиеся в Вене, по свидетельству Гоббетта (Gobbett, 1963), утеряны. Все это затрудняет использование для обозначения описываемого вида названия *spitzbergiana* Toula, хотя оно имеет приоритет перед названием *pseudohorrida* Wiman.

К этому же виду относится и *Sowerbina noteiensis*, описанная Г. Н. Фредериксом (1934), так как меньшее развитие ушков, синуса и ребристости шлейфа, отличающее вид Г. Н. Фредерикса от *Paucispinifera pseudohorrida*, как видно из нашего материала, не выходит за пределы индивидуальной изменчивости. То же можно сказать и о форме, описанной впервые Б. К. Лихаревым под названием *Productus pseudohorridus* var. *pinegaensis*.

Впоследствии Д. Л. Степанов (1937), М. Е. Мирчик (1938) и Н. В. Калашников (1961) указывали на большое ее сходство с описываемым видом, причем Н. В. Калашников отождествляет ее с *Sowerbina noteiensis* Fred. Все признаки, описанные этими авторами, убеждают в том, что отличия, указанные Б. К. Лихаревым, касаются лишь внутривидовой изменчивости.

Близким видом является также очень распространенная в нижней перми западного склона Урала *Paucispinifera? septentrionalis* (Tschern.). Ее отличие — более мелкие размеры, меньшая вогнутость спинных створок, а также отсутствие ряда игл вдоль ушек. Другой близкой формой, известной на Урале, является *Paramarginifera clarkei* (Tschern.). Однако ее легко можно отличить по четкой ребристости и очень круто загнутой макушке, а также по отсутствию характерных для нашей формы рядов игл. Раковины описываемого вида имеют некоторое сходство также с *Productus orbignyi* Kon. var. *spitzbergiana* Toula, описанным Р. Козловским (Kozlowski, 1914) из Боливии. Эта форма отличается меньшими размерами и слабо выраженным синусом.

Мы включили в синонимику форму, определенную Штели и Грантом как *Liosotella* cf. *vadosisinuata* Danbar, так как не видим в ней принципиальных отличий. Мелкий синус и более четкая ребристость ее входит, как видно на нашем материале, в пределы индивидуальной изменчивости вида. Гренландская же форма Денбара имеет несколько иной облик и отличается более резкими, угловатыми очертаниями и меньшими размерами.

Описываемый вид относили к родам *Liosotella* (Калашников, 1961, Gobbett, 1963) или *Horridonia* (Бархатова, 1970). Нам кажется правильнее отнести данный вид к роду *Paucispinifera* по всем признакам, описанным в диагнозе этого рода, так как даже по внешним признакам наша форма сильно отличается от представителей родов *Liosotella* и *Horridonia*. Так, *Liosotella* имеет грубые, очень четко выраженные ребра. Представители же рода *Horridonia* гладкие, тогда как описываемый вид орнаментирован неясными и неправильными ребрами. Кроме того, ни *Liosotella*, ни *Horridonia* не имеют двух рядов игл, расходящихся от макушки по ложбинкам, отделяющим ушки от остальной раковины.

Геологическое и географическое распространение. Встречается на Шпицбергене в старостинской свите, на п-ве Канин

в известняках предположительно кунгурского возраста, на Северном Тимане в вильском горизонте. Б. К. Лихарев (1931) и М. Е. Мирчик (1938) этот вид описали из казанских отложений р. Пинеги. Н. Ф. Чернышев описал его из артинских отложений Уфимского плато. Недавно этот вид был описан Ф. Штели и Р. Грантом из верхнепермских отложений (эквивалент вордских слоев гваделупского яруса) о-ва Аксель Гейберг Арктической Канады.

Местонахождение. Западный склон Урала, р. Сылва, разрез «Чикали», сыльвенские рифы; Оренбургское Приуралье, бассейн р. Сакмары, шафеевские рифы. Нижняя пермь.

Материал. Имеется 40 экземпляров хорошей сохранности, среди них целые раковины и отдельные брюшные створки.

ОТРЯД RHYNCHONELLIDA

Надсемейство Rhynchoporaceae Семейство Rhynchoporidae Moore, 1952

Род Rhynchopora King, 1865

Rhynchopora variabilis Stuckenberg

Табл. II, фиг. 7, 8

Rhynchopora variabilis: Штукенберг, 1898, стр. 228, табл. III, фиг. 13, 14; Чернышев, 1902, стр. 74, табл. XXI, фиг. 16, 17; Лихарев, 1934, стр. 39, табл. X, фиг. 1; Каширцев, 1959, стр. 52, табл. XXXIII, фиг. 2, 3; Григорьева, Сокольская, 1968, стр. 160, табл. XXIII, фиг. 11—13; Заводовский и др. 1970, стр. 130, табл. 28, фиг. 7; табл. 29, фиг. 6, 7.

Голотип не указан. Синтипы, по-видимому, утеряны. В качестве неотипа выбран экземпляр, изображенный на табл. 2, фиг. 7, происходящий из топотинической местности.

Описание. Маленькая раковина субтреугольного очертания, не превышающая в диаметре 15 мм. Брюшная створка имеет почти плоскую висцеральную часть, лишь слегка вздутую в области макушки. Это маленькое вздутие переходит по направлению к лобному краю в быстро расширяющийся мелкий плоскодонный синус, загибающийся языком под прямым углом под спинную створку. Маленькая острая макушка слегка загнута за замочный край. Спинная створка выпуклая, несет широкое и уплощенное седло, берущее начало посередине створки и повышающееся к лобному краю раковины.

Скульптура состоит из отчетливых радиальных ребрышек, расширяющихся к лобному краю. В синусе этих ребер 4—5, по бокам 5—7 с каждой стороны, на седле 5—6. Ребра не доходят до макушки. На некоторых экземплярах сохранились отчетливо видимые поры.

Внутреннее строение типично для рода: в брюшной створке хорошо развиты почти параллельные зубные пластины; в спинной — срединная септа, длина которой варьирует у различных экземпляров, небольшой септалей и замочная пластина.

Размеры, мм

Длина раковины	Ширина	Толщина
12,7	14,5	9
10	12	7,5
13	13	9
10,5	12	7,3
9	9,5	6,5
8	11,5	6

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры *Rh. variabilis* Stuck. сильно отличаются от взрослых большей уплощенностью обеих створок; слабо выраженным синусом и седлом, а также менее резкой ребристостью. Взрослые экземпляры проявляют большую изменчивость, что отражено в самом названии, и отличаются друг от друга числом ребер в синусе, седле и по бокам раковины. Изменчивость сказывается также в очертаниях раковины, то более округлой, то более вытянутой в ширину, а также в степени вздутости спинной створки.

Сравнения и замечания. Наши экземпляры являются топотипами и принадлежат к виду Штукенберга. Данный вид легко отличается от другого уральского представителя рода *Rhynchopora* — *Rh. nikitini* Tschern. отсутствием продольных бороздок на складках лобного края. Кроме того, *Rh. nikitini* имеет более четкие ребра, доходящие до макушки, тогда как у *Rh. variabilis* Stuck. макушка гладкая, к тому же у первой формы обычно число складок в синусе 6—7, редко 8, однако встречаются экземпляры с 4—5 складками в синусе, поэтому это различие имеет значение только при наличии массового материала.

Описываемый вид сходен с *Rh. lobjaensis* Tolm. и *Rh. kojewnikovi* Tolm., описанными из пермских отложений Восточной Сибири, от которых отличается меньшими размерами, а от *Rh. kojewnikovi* еще и редкими ребрами. От близкой формы *Rh. geinitziana* Vern. описываемый вид отличается более толстыми ребрами.

Геологическое и географическое распространение. На Урале этот вид образует массовые скопления в сылвенских рифах и кунгурских отложениях, являясь, таким образом, характерной формой кунгурского яруса. Известен на северо-востоке СССР в пареньском горизонте (нижняя пермь, по В. М. Заводовскому и др., 1970, верхний карбон, по В. И. Устрицкому, 1971). А. Д. Григорьева и А. Н. Сокольская (1968) указывают его в керегетасской свите и в слоях с коксуйским комплексом Восточного Казахстана, относимых ими соответственно к среднему и верхнему карбону.

Местонахождение. Уфимское плато: сылвенские рифы, разрезы «Кишертъ» и «Ермак». Нижняя пермь.

Материал. 42 полные раковины хорошей сохранности.

Выводы

И в сылвенских, и в шафеевских рифах вид *Derbyia simensis* (Tschern.), столь мало распространенный на Урале, присутствует в большом количестве. В обоих комплексах этот вид превосходит по численности все остальные и как бы образует фон этих комплексов. Общей формой для обоих комплексов является и *Paucispinifera pseudohorrida* (Wiman). Это обстоятельство при общем сходстве сылвенского и шафеевского комплексов позволяет сделать вывод об их одновозрастности.

Все три вида известны на Урале из так называемого саранинского горизонта, который по данным изучения форамнифер и остракод Е. А. Гусева, Л. П. Гроздилова и В. П. Горский (1968) относят к кунгуру. Кроме того, *Rhynchopora variabilis* Stuck. широко распространен в кунгурских отложениях Приуралья и редко в заведомо артинских. *Paucispinifera pseudohorrida* (Wiman) — вид широко распространенный в пермских отложениях арктических областей, возраст которых, как указывалось выше, не древнее кунгурского. За пределами СССР из слоев того же возраста в Мексике описана *Derbyia elongata* Cooper, форма, отождествляемая нами с *D. simensis* (Tschern.).

Таким образом, все три вида, описанные в данной статье, говорят о кунгурском возрасте сылвенских рифов и их аналогов.

ЛИТЕРАТУРА

- Бархатова В. П. Биостратиграфия карбона и нижней перми Северного Тимана.— Труды ВНИГРИ, 1970, вып. 283.
- Григорьева А. Д., Сокольская А. Н. Отряд Rhynchonellida.— Брахиоподы верхнего палеозоя Восточного Казахстана. Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1968, т. 121.
- Гусева Е. А., Гроздилова Л. П., Горский В. П. Биостратиграфическое обоснование границы между артинским и кунгурским ярусами на Урале.— Докл. АН СССР, 1968, т. 182, № 4.
- Заводовский В. М., Степанов Д. Л., Балашова Е. А. и др. Полевой атлас пермской фауны и флоры северо-востока СССР. Магадан, Магаданское кн. изд-во, 1970.
- Калашников Н. В. Фауна пермских отложений юго-восточной части полуострова Камни.— Материалы по геологии и петрографии Тимана и п-ва Камни. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1961.
- Каширцев А. С. Полевой атлас фауны пермских отложений северо-востока СССР. М., Изд-во АН СССР, 1969.
- Куликов М. В. О возрасте сылвенских рифов.— Докл. АН СССР, 1948, т. 11, № 1.
- Лихарев Б. К. Материалы к познанию фауны верхнепермских отложений Северного края.— Труды Главного геол.-развед. управления, 1931, вып. 71.
- Лихарев Б. К. Фауна пермских отложений Колымского края.— Труды Совета по развитию производительных сил АН СССР, сер. якутск., 1934, т. 1, ч. 2, вып. 14.
- Лихарев Б. К., Эйно О. Л. Материалы к познанию верхнепалеозойских фаун Новой Земли. Brachiopoda.— Труды Арктического ин-та, 1939, т. 127, вып. 4.
- Милорадович Б. В., Ильина И. С. Литолого-палеонтологическая характеристика каменноугольных и нижнепермских отложений Приуралья. М.—Л., Гостоптехиздат, 1951.
- Мирчиник М. Е. Материалы к изучению брахиопод Пинежского цехштейна.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1938, т. 7.
- Наливкин В. Д. Стратиграфия и тектоника Уфимского плато и Юрезано-Сылвенской депрессии.— Труды ВНИГРИ, нов. сер. 1949, вып. 46.
- Степанов Д. Л. Пермские брахиоподы Шницбергена.— Труды Арктического ин-та, 1937, т. 26.
- Степанов Д. Л. Верхний палеозой западного склона Урала.— Труды ВНИГРИ, нов. сер., 1951, вып. 54.
- Устрицкий В. И. Биостратиграфия верхнего палеозоя Арктики.— Труды НИИГА, 1971, т. 164.
- Фредерике Г. Н. Фауна пермских отложений полуострова Камни.— Труды Арктического ин-та, 1934, т. 13.
- Чернышев Ф. Н. Общая геологическая карта России. Лист 139.— Труды Геол. комитета, 1889, т. 3, № 4.
- Чернышев Ф. Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана.— Труды Геол. комитета, нов. сер., 1902, т. 16, № 2.
- Штукенберг А. А. Общая геологическая карта России. Лист 127.— Труды Геол. комитета, 1898, т. 16, № 1.
- Cooper G. A. Permian fauna at antimonio western sonora, Mexico.— Smithsonian miscellaneous collections, 1953, vol. 119, N 2.
- Gobbett D. J. Carboniferous and Permian Brachiopods of Svalbard.— Norsk. Polar-institut, Scieretter, N 127. Oslo, 1963.
- Kozlowski R. Les Brachiopodes du Carbonifere Superieure de Bolivie.— Ann. Paleontol., 1914, vol. 9(1).
- Muir-Wood H. M., Cooper G. A. Morphology, classification and life habits of the productoidea (Brachiopoda).— Geol. Soc. Amer. Mem., 1960, vol. 8.
- Stehli F. G., Grant R. E. Permian brachiopods from Axel Heiberg Island, Canada and an index of sampling efficiency.— J. Paleontol., 1971, vol. 45, N 3.
- Wiman C. Ober die Carbonbrachiopoden Spitzbergens und Beeren Eislands. K. Vetenskapssocieteten i Upsala.— Nova Acta Reginae Soc. Sci. Upsaliensis, ser. 3, 4, 1914, N 8.

ТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

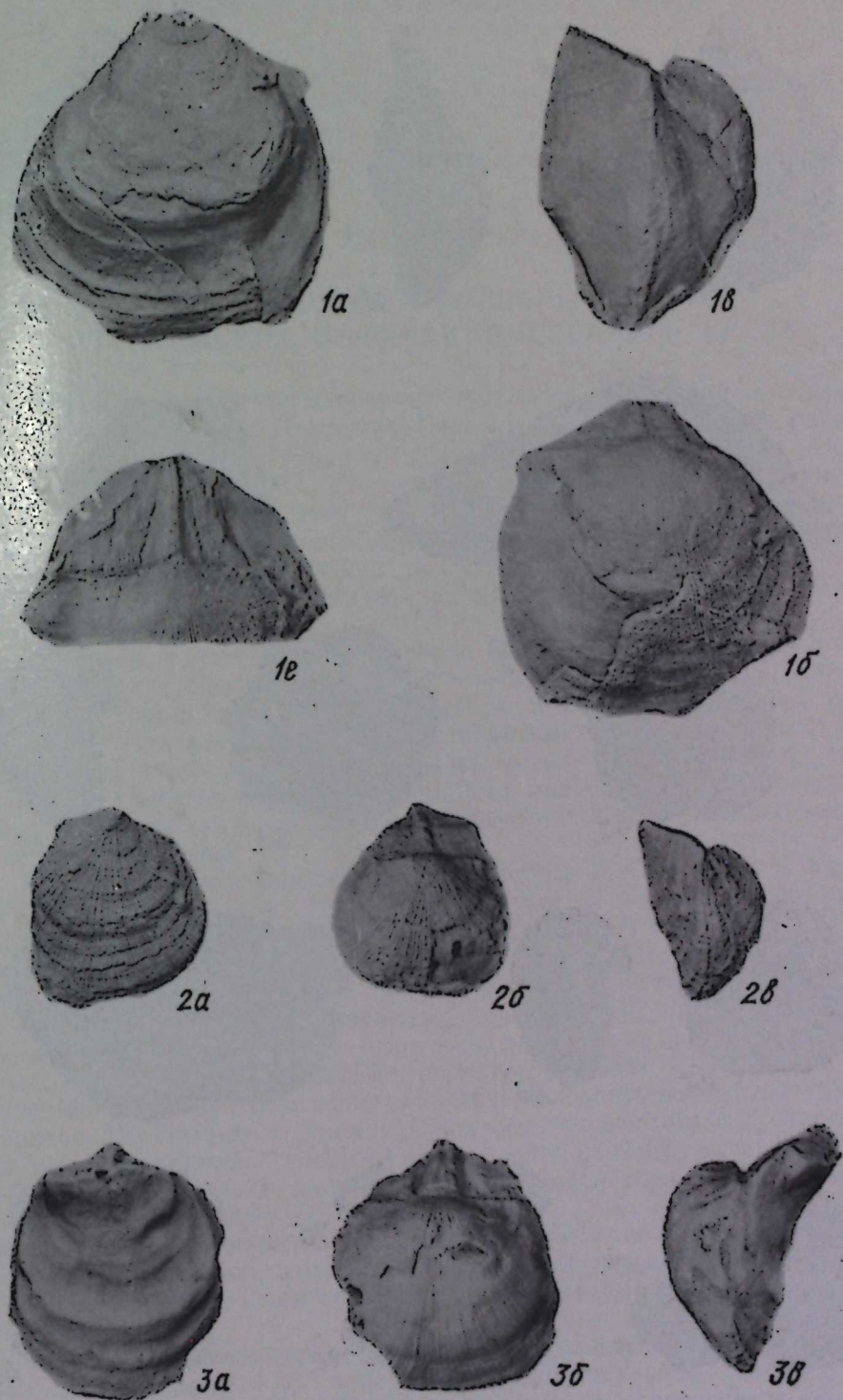
ТАБЛИЦА I*

- Фиг. 1—3. *Derbyia simensis* (Tschernyschew).
Фиг. 1а — брюшная створка, 1б — спинная створка, 1в — вид сбоку, 1г — вид со стороны замочного края. Река Сылта, разрез «Кишерть»; нижняя пермь.
Фиг. 2а — брюшная створка, 2б — спинная створка, 2в — сбоку. Там же.
Фиг. 3а — брюшная створка, 3б — спинная створка, 3в — сбоку. Оренбургское Приуралье; бассейн р. Сакмары, хутор Шафеевский; нижняя пермь.

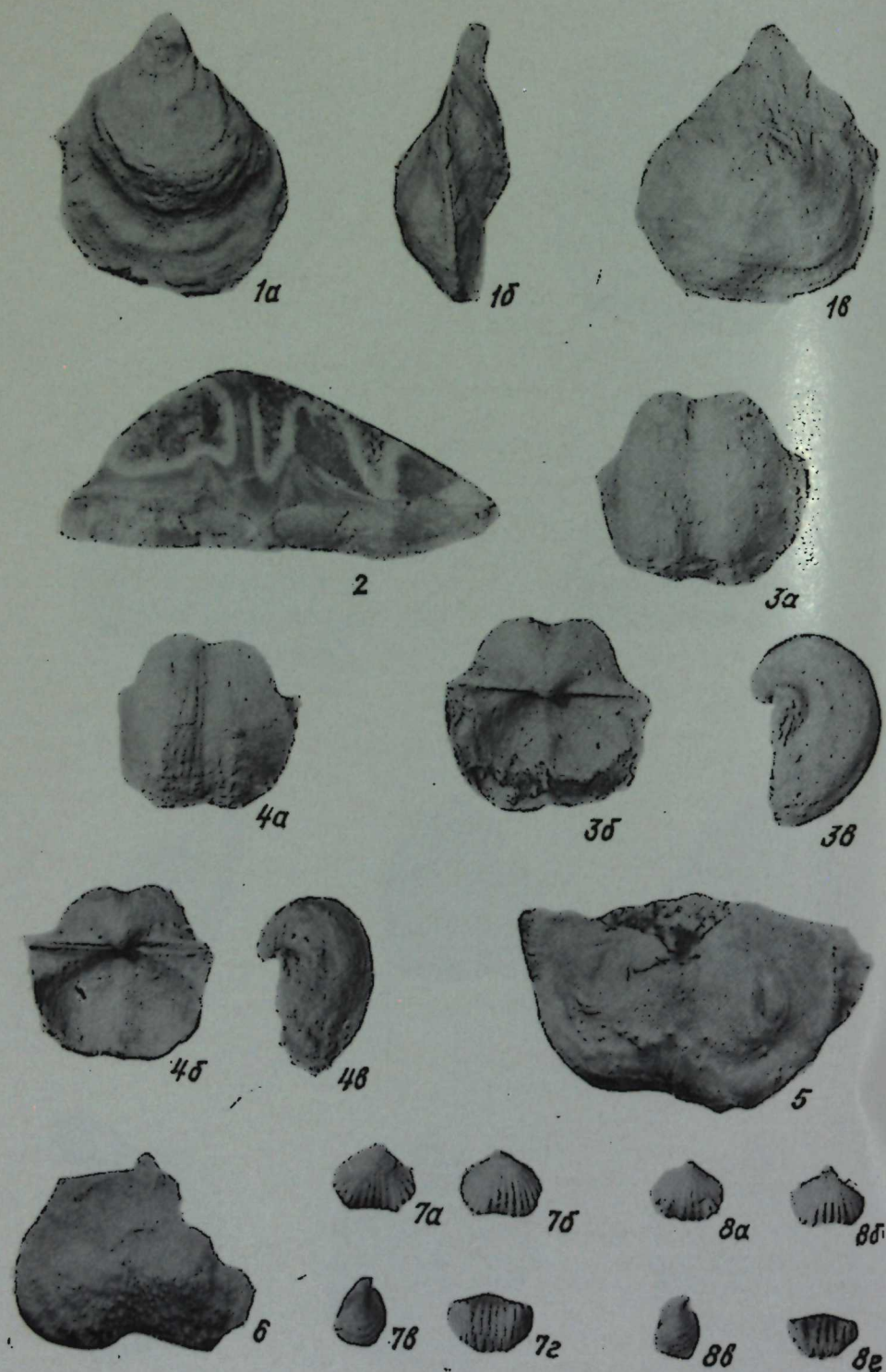
ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1—2. *Derbyia simensis* (Tschernyschew).
Фиг. 1а — брюшная створка, 1б — вид сбоку, 1в — спинная створка. Река Сылта, разрез «Ермак»; нижняя пермь.
Фиг. 2. шлифовка. $\times 3$. Там же.
Фиг. 3—6. *Paucispinifera pseudohorrida* (Wiman).
Фиг. 3а — брюшная створка, 3б — спинная створка, 3в — сбоку.
Фиг. 4а — брюшная створка, 4б — спинная створка, 4в — сбоку.
Фиг. 5 — спинная створка изнутри; $\times 3$.
Фиг. 6 — спинная створка изнутри; $\times 3$.
Фиг. 7, 8. — *Rhynchopora variabilis* Stuckenberg. Река Сылта, разрез «Кишерть»; нижняя пермь.
Фиг. 7а — брюшная створка, 7б — спинная створка, 7в — вид сбоку, 7г — вид со стороны лобного края.
Фиг. 8а — брюшная створка, 8б — спинная створка, 8в — вид сбоку, 8г — вид со стороны лобного края.

ТАБЛИЦА I



* Все фотографии на таблицах, кроме особо отмеченных, приведены в натуральную величину.



Г. В. ДЮПИНА

НОВЫЕ МИОСПОРЫ
ИЗ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО УРАЛА

Палинологические исследования пермских отложений в Среднем Приуралье (Пермское Прикамье, Чердынский и Соликамский районы) проводились С. Н. Наумовой (Самойлович, 1953), А. А. Любер, И. Э. Вальц (1941), С. Р. Самойлович (1953), С. А. Абрамовой, О. Ф. Марченко (1960, 1964), В. В. Зауер (1965), И. А. Сиверцевой (1966, 1969) и др. Наиболее детально здесь изучены спорово-пыльцевые комплексы из соленосного кунгура и соликамского горизонта, в меньшей степени — из подстилающих нижнекунгурских и верхнеартинских образований.

К востоку, в зоне восточного борта Предуральского прогиба и передовых складок Урала, пермские отложения представлены в основном мощными терригенными толщами, споры и пыльца из которых изучены слабо. Краткая характеристика пермских спорово-пыльцевых комплексов из этого района приводилась ранее (Дюпина, 1970, 1971). Наряду с известными родами и видами миоспор здесь встречены новые, имеющие стратиграфическое значение. Часть их описывается в настоящей статье.

Миоспоры классифицировались по системе Р. Потонье и Г. Кремпа (Potonie, Kremp, 1954, 1955, 1956) с учетом изменений, введенных Потонье (Potonie, 1956, 1958, 1960, 1966, 1970). В этой системе таксономическими категориями от более высоких к более низким являются антeturма, турма, субтурма, инфратурма, субинфратурма, род, вид. В некоторых субтурмах, например, *Zonaletes*, таксоны в ранге инфратурмы и субинфратурмы не выделены, а входящие в состав субтурмы роды приведены в алфавитном порядке. В связи с этим для рода *lunctella* gen. nov., отнесенного к субтурме *Zonaletes*, инфратурма не указана. По Потонье и Кремпу, субтурма *Monosaccites* подразделяется на три инфратурмы: *Triletesacciti*, *Vesiculomonogaditi*, *Saccizonati*. Для одномешковой пыльцы автором принята классификация, предложенная недавно А. Ф. Дибнер (1971).

При описании миоспор мы придерживались наиболее общеупотребительных терминов, вошедших в палинологическую энциклопедию Г. Кремпа (1967). Слои спородермы назывались по схеме Г. Эрдмана (1956).

Миоспоры измерялись в полярном положении: продольный экваториальный диаметр — D_1 , поперечный экваториальный диаметр — D_2 , продольный экваториальный диаметр тела — d_1 , поперечный экваториальный диаметр тела — d_2 .

Все препараты, содержащие типовые экземпляры описанных в работе видов, хранятся в лаборатории стратиграфии и палеонтологии Института геологии и геохимии Уральского научного центра АН СССР.

Типовой вид — *Petalum fimbriatum* sp. nov. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, р. Чусовая.

Описание. Радиально-симметричные с короткой трехлучевой щелью миоспоры с тонким периспорием². Тело гладкое, плотное, средней толщины, в полярном положении округлое или овальное, в боковом — линзовидное. Щель простая, длина лучей не превышает 1/3 радиуса тела. Периспорий тонкий, прозрачный, образует по контуру сложную оторочку. Внутренняя зона оторочки — венец из длинных, густо расположенных волосков; внешняя зона — многочисленные гладкие пленчатые лопасти, в очертании полукруглые или грибовидные. Центральная часть периспория густо и равномерно мелкозернистая или мелкоморщинистая.

Видовой состав. *Petalum fimbriatum* sp. nov.

Сравнение. Некоторое сходство описываемый род имеет с родом *Remysporites* Butterw. et Will. — тонкий с мелкой структурой периспорий, образующий по контуру оторочку. Сложное строение оторочки, состоящей из венца и выступающих над ним пленчатых отдельных лопастей, короткие лучи щели — специфические признаки нового рода, отличающие его от *Remysporites* и других представителей инфратурмы Hymenozonati.

Замечания. В отличие от А. А. Любер (1966) Потонье (Potonie, 1966, 1970) рассматривает близкий к *Petalum* gen. nov. род *Remysporites* в составе турмы Saccites.

Раздельные пленчатые лопасти оторочки у нового рода сходны с тонкими воздушными мешками у рода *Alatissporites* (Ibr.) Kos., но имеют гладкую, а не шагреневую-сетчатую структуру. Кроме того, новый род отличается от *Alatissporites* строением оторочки.

Тонкий прозрачный периспорий, окружающий тело и образующий по его контуру оторочку, сближает род *Petalum* с некоторыми представителями подгруппы *Hymenozonotriletes* Naum. из девонских отложений СССР. Венец из тонких волосков, раздельно лопастная внешняя зона оторочки, короткие лучи щели разверзания отличают новый род от *Hymenozonotriletes* Naum.

*Petalum fimbriatum*³ Djupina, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 1—3

Голотип — табл. I, фиг. 1; препарат 1223-А. Река Чусовая, левый берег, 4 км выше д. В. Попово; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Радиальные трехлучевые миоспоры с периспорием, образующим сложную оторочку из венца и пленчатых отдельных лопастей. Тело округлое, округло-овальное, редко округло-треугольное в полярном положении и линзовидное в боковом, плотное, 1,2—1,8 мк толщины. Щель простая, лучи равной или разной длины, от 1/4 до 1/3 радиуса тела, просматривается слабо. Оторочка равна 1/5—1/4 диаметра миоспоры. Внутренняя ее зона — венец шириной от 4,5 до

¹ Название рода от *petalum* (лат.) — лепесток.

² Под термином периспорий здесь подразумевается тонкий скульптурированный наружный слой экзоспория, часто отходящий от плотного внутреннего слоя.

³ Название вида от *fimbriatus* (лат.) — бахромчатый.

8,7 мк, состоит из многочисленных густо расположенных тонких (менее 1 мк) свободных волосков; вершинки некоторых волосков сужены, у других — несут мелкие (менее 0,5 мк) булабовидные головки. Над венцом выступают многочисленные (5—11, чаще 7—8) прозрачные гладкие пленчатые лопасти с редкими радиальными складками. Лопастни в очертании полукруглые или грибовидные, 3—6 мк высоты и 5—23 мк ширины. Структура проксимальной центральной арены зернистая, зерна округлые, распределены густо и равномерно, в масляной иммерсии при опускании тубуса создают исключительно мелкий неясно-сетчатый узор. Дистальная центральная арена в субполярной области, как правило, разрушена (утопление?).

Цвет тела желтый, темно-желтый, реже коричневый, венец желтый, лопасти почти бесцветные.

Размер. Измерения 20 экземпляров, мк: Д₁ 57—84, Д₂ 48—84, д₁ 30—53, д₂ 31—51.

	Д ₁	Д ₂	д ₁	д ₂
Голотип (табл. I, фиг. 1)	74	75	48	48
Паратип (табл. I, фиг. 2)	66	81	42	51
Паратип (табл. I, фиг. 3)	75	75	39	42

Изменчивость. Вид слабо варьирует по размерам и очертанию тела (от округлого до округло-треугольного), количеству и форме пленчатых лопастей, структуре периспория (от мелкозернистой до мелкоморщинистой).

В полярном положении венец или вплотную примыкает к контуру тела, или отходит от него на некоторое расстояние (от 2 до 6 мк), иногда вокруг тела можно наблюдать кольцевидный более светлый, чем венец, участок периспория с мелкозернистой структурой.

Сравнение. Аналогичные формы пока неизвестны.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, кунгурский ярус, иреньский горизонт; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, р. Чусовая.

Материал. 22 экземпляра хорошей и удовлетворительной сохранности из двух местонахождений: р. Чусовая, правый берег, д. Попово, кунгурский ярус, иреньский горизонт; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Турма Monoletes Ibrahim, 1933

Типовой вид — *Gemmites pullatus* Djupina, sp. nov. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, р. Чусовая.

Описание. Билатеральные однолучевые споры с тонким периспорием с зернистой или сетчатой структурой. Тело округлое или овальное в полярном положении и почковидное — в боковом, плотное, средней толщины, гладкое. Щель простая, однолучевая, 1/3 и менее продольного диаметра тела, обычно сомкнутая. Периспорий полностью окружает дистальную и большую часть проксимальной поверхности тела и отсутствует в проксимальной полярной области. В полярном положении по контуру тела обычно наблюдается неширокая оторочка, образо-

⁴ Название рода от *Gemma* (лат.) — почка.

ванная периспорием. Структура периспория зернистая, зерна мелкие, разной величины, участки, разделяющие их, создают на поверхности негативный извилисто-сетчатый узор.

Видовой состав. *Gemmites pullatus* Djupina, sp. nov., *G. pullatus* forma *minor*, Djupina sp. et f. nov., *G. anfractuosus* Djupina sp. nov., *G. anfractuosus* forma *vermiculatus* f. nov.

Сравнение. Род *Gemmites* в отличие от *Speciososporites* Pot. Kr., другого рода этой же инфратурмы, имеет более широкую тонкую, но не плотную валикообразную оторочку, короткую щель, внутреннюю, а не внешнюю скульптуру спородермы.

Замечания. А. А. Любер («Палеопалинология», 1966), установив инфратурму *Sculpturati*, отнесла к ней только род *Speciososporites*. Рабочей группой Международной комиссии по микрофлоре палеозоя, занимавшейся ревизией однолучевых спор *Azonomonoletes* — *Zonomonoletes*, род *Speciososporites* упразднен (Alpern, Doubinger, 1971). Миоспоры с ложным цингуломом и зернистой структурой рассматриваются в составе рода *Punctatosporites* (lbr.) Alpern, Doubinger.

Род *Gemmites* в отличие от *Punctatosporites* имеет не наружную, а внутреннюю скульптуру — зернистую структуру, создающую на поверхности споры своеобразный негативно-сетчатый узор, короткую, а не длинную щель и развитую оторочку, образованную отслаивающимся внешним слоем спородермы.

*Gemmites pullatus*⁵ Djupina, sp. nov.

Табл. I, фиг. 4—6

Голотип — табл. I, фиг. 4; препарат 1223—85. Река Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Однолучевые билатерально-симметричные миоспоры с тонким периспорием, в полярном положении овальные или удлиненно-овальные, в боковом — почковидные. Щель простая, от 1/7 до 1/4 продольного диаметра тела, слегка приоткрытая. Тело плотное, гладкое, сравнительно толстое, 1,2—2,55 мк, темное. Периспорий окружает тело, оставляя свободной небольшую округлую субполярную проксимальную область. В полярном положении по контуру тела периспорий образует оторочку, равную 1/8—1/3 диаметра споры. Периспорий значительно светлее тела, от 0,75 до 1,5 мк толщины, слегка смят неглубокими редкими складками. В масляной иммерсии структура периспория зернистая, зерна менее 0,5 мк, расположены равномерно и густо. При опускании тубуса поверхность периспория приобретает неясно-микросетчатый рисунок: темные округлые ячейки и светлые тонкие извилистые каналы между ними.

Тело коричневое или темно-коричневое, периспорий светло-желтый.

Размер. Измерения 20 экземпляров, мк: D₁ 44—70, D₂ 32,5—50, d₁ 32,5—52, d₂ 23—35.

	D ₁	D ₂	d ₁	d ₂
Голотип (табл. I, фиг. 4)	57	33	42	25,5
Паратип (табл. I, фиг. 5)	69	48	51	36

Изменчивость. Вид варьирует по очертанию, размерам, ширине оторочки, величине структурных элементов. Толщина тела меняется в зависимости от его плотности и цвета: у экземпляров с темно-коричне-

⁵ Название вида от *pullatus* (лат.) — темный. Тело обычно значительно темнее периспория.

вым и коричневым телом толщина его 2—2,5 мк, с темно-желтым и желтым — 1,2—1,8 мк. Периспорий у одних экземпляров плотный, не смят складками, образует по контуру ровную оторочку, у других — более тонкий, почти пленчатый, легко сминается.

Сравнение. От *Gemmites anfractuosus* sp. nov. данный вид отличается меньшими размерами структурных элементов, более тонким, часто пленчатым периспорием, вытянутым по продольной оси очертанием тела.

Замечания. Периспорий у спор данного вида сравнительно легко теряется, и в препаратах часто встречаются экземпляры со сползшим периспорием и гладким овальным или широкоовальным телом с короткой однолучевой щелью. Такие тела, лишенные периспория, можно отнести к экземплярам других видов и родов.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, артинский ярус, верхнеартинский подъярус; кунгурский ярус; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, западный склон.

Материал. Более 100 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из трех местонахождений: р. Сылва, правый берег, д. Шайдурово, верхнеартинский подъярус, урминская свита; р. Барда, левый берег, выше д. Матвеево, нижний кунгур, крыловская свита; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Gemmites pullatus Djupina, sp. nov. forma *minor*⁶ Djupina, f. nov.

Табл. I, фиг. 7, 8

Типовой экземпляр — табл. I, фиг. 7; препарат 1223-Г, Средний Урал, р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Билатеральные однолучевые миоспоры с пленчатым периспорием, в полярном положении широкоовальные или округлые, в боковом — почковидные. Щель простая, от 1/9 до 1/3 продольного диаметра тела. Тело округлое, овальное, или округло-овальное, плотное, 1,5—2,0 мк толщины. Тонкий периспорий образует по контуру оторочку, равную 1/12 — 1/4 диаметра споры, структура периспория в масляной иммерсии точечная.

Цвет тела коричневый или темно-желтый, периспорий светло-желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D₁ 23,5—39,5, D₂ 17,5—30,4, d₁ 17—29,4, d₂ 14,7—23,5.

	D ₁	D ₂	d ₁	d ₂
Типовой экземпляр (табл. I, фиг. 7)	39,5	27	29	21
Экз. № 2 (табл. I, фиг. 8)	39	36	27	27

Изменчивость. Форма варьирует по размерам и очертанию от овального до округлого.

Сравнение. Данная форма отличается от *Gemmites pullatus* sp. nov. меньшими размерами и меньшей величиной структурных элементов.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт. Средний Урал, р. Чусовая.

⁶ Название формы от *minor* (лат.) — мелкий.

*Gemmites anfractuosus*⁷ Djupina sp. nov.

Голотип—табл. II, фиг. 1, препарат 1223—90. Река Чусовая, в 4 км выше д. В. Попово; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Однолучевые билатеральные споры с тонким периспорием, образующим неширокую оторочку, в полярном положении широкоовальные или округлые, в боковом—почковидные, контур ровный. Щель простая, от 1/11 до 1/4 радиуса тела, обычно сомкнутая. Тело

плотное, гладкое, 1,2—1,95 мк толщины, в очертании округлое или овальное. Периспорий 0,75—1,5 мк толщины, почти полностью окружает тело, оставляя свободной небольшую вытянутую параллельно щели область проксимального полюса (рис. 1, А, Б). Как правило, периспорий образует по контуру тела оторочку неравномерной ширины, реже более или менее ровную, составляющую от 1/11 до 1/3, чаще 1/5—1/6 диаметра споры. Структура периспория зернистая, в масляной иммерсии зерна округлые, овальные или угловатые, 1—

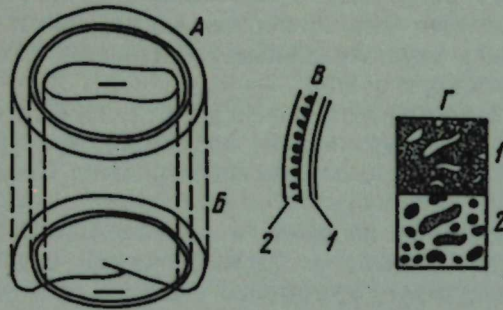


Рис. 1. *Gemmites anfractuosus* sp. nov.

А — полярное положение, Б — экваториальное положение, В — оптическое сечение экзины (1 — тело; 2 — периспорий), масляная иммерсия. X 1400; Г — структура периспория (1 — тубус приподнят, 2 — тубус опущен), масляная иммерсия. X 2800.

1,2 мк, часто несколько зерен слиты. При поднятом тубусе видны светлые островки (зерна и группы слившихся зерен), которые при опускании тубуса становятся темными, а разделяющие их участки приобретают вид слегка извилистых узких канальцев, образующих четкую негативную сетку с округлыми ячейками (рис. 1, Г и табл. II, фиг. 16).

Цвет желтый или темно-желтый.

Размер. Измерения 33 экземпляров, мк: Д₁ 35—64,9, Д₂ 29—49,9, д₁ 23,5—53,2, д₂ 17—42,7.

	Д ₁	Д ₂	д ₁	д ₂
Голотип (табл. II, фиг. 1)	57	43,5	45	34
Паратип (табл. II, фиг. 2)	45	42	39	34

Изменчивость. Вид варьирует по размеру, очертанию (от овального до почти округлого), ширине оторочки, величине структурных элементов.

Встречаются отдельные споры и диады спор этого вида (табл. II, фиг. 3), у которых периспорий плотно прилегает к телу и лишь слегка смят короткими складками. Структура внешнего слоя спородермы у таких экземпляров обычно мельче, чем у голотипа.

Сравнение. Данный вид отличается от близкого вида этого же рода *Gemmites pullatus* sp. nov. более крупными размерами структурных элементов периспория, создающих на поверхности четкую сетку.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь уфимский ярус, соликамский горизонт. Средний Урал, р. Чусовая.

Материал. Более 50 экземпляров хорошей сохранности из одного местонахождения.

⁷ Название вида от *anfractuosus* (лат.) — извилистый.

Gemmites anfractuosus Djupina. sp. nov. forma *vermiculatus* Djupina f. nov

Табл. II, фиг. 5—7

Типовой экземпляр — табл. I, фиг. 5; препарат 1223—63. Река Чусовая, в 4 км выше д. В. Попово; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Билатерально-симметричные однолучевые мнеспоры с пленчатым периспорием, в полярном положении округлые или овальные, в боковом — почковидные. Щель простая, 1/10—1/3 радиуса тела, сомкнутая. Тело гладкое, 1—1,65 мк толщины, обычно темнее периспория. Последний полностью окружает тело с дистальной и большей части проксимальной стороны, оставляя свободной небольшую субполярную область. Периспорий 0,75—1,5 мк толщины, обычно зернистой структуры его зернистая, зерна 1—1,5 мк в диаметре, часто сливаются, образуя пальчато-рассеченные подиятия шириной от 1,5 до 3,4 мк, пространства между которыми (0,6—1,5 мк) создают на поверхности споры червеобразный узор.

Цвет желтый или темно-желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: Д₁ 36—60, Д₂ 31,8—43,5, д₁ 30—45, д₂ 25—35,1.

	Д ₁	Д ₂	д ₁	д ₂
Типовой экземпляр (табл. II, фиг. 5)	39	31,5	30	24
Экз. № 1 (табл. II, фиг. 6)	54	45	48	39
Экз. № 2 (табл. II, фиг. 7)	48	39	36	27

Изменчивость. Формы варьируют по очертанию структурных элементов периспория.

Сравнение. От основной формы отличается большей величиной структурных элементов и червеобразным, а не сетчатым узором поверхности при ЛО-анализе.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, р. Чусовая.

Материал. 20 экземпляров хорошей сохранности из одного местонахождения.

АНТЕТУРМА VARIEGERMINANTES POTONIE, 1970

Турма *Saccites* Erdtman, 1947

СУБТУРМА MONOSACCITES (CHITALEY, 1951) POTONIE, KREMP, 1954

Инфратурма *Monpolsacciti* (Hart, 1965) Dibner, 1971

Субинфратурма *Distalsaccini* Dibner, 1971

Род *Guthoerlisporites* Bharadwaj (1954) 1955

*Guthoerlisporites limbatus*⁹ Djupina, sp. nov.

Табл. II, фиг. 8, 8а

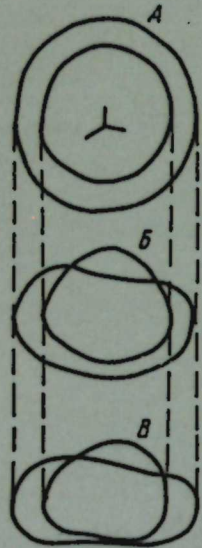
Голотип—табл. II, фиг. 8; препарат 1223—19. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово.

Описание. Пыльца радиально-симметричная с одним воздушным мешком, почти полностью объемлющим тело, в полярном положении очертание округлое или овальное. Щель простая, лучи щели составляют 1/4—1/3 радиуса тела, равной или разной длины, сомкнутые или

⁸ Название формы от *vermiculatus* (лат.) — червеобразный.

⁹ Название вида от *limbatus* (лат.) — окаймленный.

слегка приоткрытые. Центральное тело с ровным четким контуром, в полярном положении округлое, в боковом — дистальная сторона его слабо вогнутая, проксимальная — выпуклая. Экзина тела 1,8—2,65 мк толщины, более темная, чем сэкзина воздушного мешка, с мелкосетчатой структурой. Воздушный мешок в полярном положении округлый, с ровным наружным контуром, по краю тела образует оторочку, равную 1/4—1/3 радиуса тела. С проксимальной стороны мешок прикреплен субэкваториально, оставляя свободной небольшую приполярную арею округлого очертания; с дистальной стороны мешок полностью



объемлет тело, несколько утончаясь в приполярной области (рис. 2 и табл. II, фиг. 8, 8а). Сэкзина мешка мелкосетчатая, в масляной иммерсии ячейки сетки округлые или овальные, около 1,5 мк в диаметре, по периферии воздушного мешка радиально направлены, расположены часто и плотно, создавая по контуру оторочки узкий лимб.

Воздушный мешок светло-желтый или желтый, тело темно-желтое или коричневое.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D_1 63—70, d_1 48—54; Голотип (табл. II, фиг. 8) — D_1 67,5; d_1 49,8.

Рис. 2. *Guthoerlisporites limbatus* sp. nov.
А — полярное положение, Б, В — экваториальное положение, X 200

Изменчивость. Пыльцевые зерна слабо варьируют по размерам, очертанию, величине структурных элементов; щель может быть широко открытой со слегка приподнятыми краями.

Сравнение. *Guthoerlisporites limbatus* sp. nov. в отличие от *G. magnificus* Bhard. (Bharadwaj, 1955, табл. 2, фиг. 12) имеет четкий контур тела, менее широкую оторочку с лимбом, короткую щель.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, р. Чусовая.

Материал. 10 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из двух местонахождений: р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово; р. Чусовая, левый берег, напротив д. Заозерье; уфимский ярус, соликамский горизонт.

Субинфратурма Parasaccini (Maheshwari, 1967) Dibner, 1971

Род *Pseudocircella* Kara-Mursa ex Djupina, gen. nov.

Типовой вид — *Pseudocircella rugosa* Kara-Mursa ex Djupina, sp. nov., пермь, Таймырская депрессия.

Описание. Пыльца билатерально-симметричная с одним воздушным мешком, без четких апертур, в очертании округлая, широко овальная или овальная. Тело округлое или овальное с нечетким контуром, экзина мелкозернистая до мелкосетчатой. Воздушный мешок образует по контуру тела узкую, 1/10—1/4 радиуса тела, оторочку с ровным или слабо волнистым наружным краем. С проксимальной и дистальной сторон мешок прикреплен субэкваториально, зоны перекрытия узкие, на концах продольной экваториальной оси расширены. Билатеральные зоны слабо заметные или значительные, до 1/3 радиуса тела. С дистальной (?) стороны по продольной экваториальной оси сэкзина вздута и образует узкий или сравнительно широкий тяж, дохо-

дящий до латеральных зон мешка. Дистальная и проксимальная ареи, свободные от мешка, большие, разновеликие или почти равные, в очертании округлые или овальные. Сэкзина воздушного мешка более плотная и темная, чем экзина тела, иногда с редкими радиальными складками, структура ее мелкосетчатая, сетчато-шагреновая.

Видовой состав. *Pseudocircella rugosa* Kara-Mursa ex Djupina, sp. nov., *marginulata* sp. nov. *P. rugulosa* sp. nov. Известны другие неопубликованные виды.

Сравнение. По типу прикрепления воздушного мешка (субэкваториальное вдоль узкой зоны, почти равные дистальная и проксимальная ареи, свободные от мешка) *Pseudocircella* сходен с другим родами субинфратурмы Parasaccini (Дибнер, 1971).

Сравнительно небольшая ширина оторочки, узкие зоны дистального и проксимального перекрытий воздушного мешка сближают этот род с родом *Cordaitina* Samoil. emend. Dibn. (Дибнер, 1971), от которого он отличается меньшей шириной оторочки, наличием билатеральных расширений мешка на концах продольной оси, тяжевидного уплотненного валика по продольной оси зерна.

От *Parasaccites* Bhard. et Tiwari (Bharadwaj, Tiwari, 1964) отличается меньшей шириной оторочки, меньшими размерами, наличием продольного валика. От *Libumella* (Lub.) Dibn. (Дибнер, 1971) отличается вдвое меньшей шириной оторочки, смятой в редкие радиальные, а не бессистемные складки, плотной темной сэкзиной воздушного мешка, наличием билатеральных расширений и тяжевидного продольного валика.

Замечания. Род *Pseudocircella* установлен в 1952 г. Э. Н. Кара-Мурза, описавшей из пермских отложений Таймырской депрессии два вида: *P. rugosa* и *P. perplexa*. Основным для *P. rugosa* Э. Н. Кара-Мурза считала наличие кольцевого воздушного мешка и валикообразной складки, пересекающей тело по продольной оси. Для другого вида этого же рода — *P. perplexa* — характерен кольцевой воздушный мешок и сильно смятая в многочисленные тяжевидные складки экзина тела.

Описание рода *Pseudocircella* и типового вида *P. rugosa* приведены в данной работе в связи с тем, что, согласно «Международному кодексу ботанической номенклатуры» (1959, 1964), этот род и входящие в него состав виды не являются действительно и эффективно обнаруженными. Другой вид — *P. perplexa* — в пермских отложениях Среднего Урала не встречен.

Pseudocircella rugosa Kara-Mursa, 1952 ex Djupina, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3.

Плезнотип — табл. III, фиг. 1; препарат 1535—20. Река Уфа, левый берег, у д. Межевой; нижняя пермь, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

Описание. Пыльцевые зерна билатерально-симметричные с одним воздушным мешком, без четких апертур, в полярном положении округлые или овальные. Тело округлое или овальное, контур его плохо просматривается. Экзина тела менее 1 мк толщины, с мелкосетчатой или шагреновой структурой, более светлая, чем сэкзина воздушного мешка. Воздушный мешок широкоовальный или округлый, с ровным или слабо волнистым наружным краем. Оторочка узкая, 3—7 мк, граница между телом и оторочкой нерезкая. Зоны перекрытий узкие, от 1/10 до 1/6 диаметра тела, на концах продольной экваториальной оси расширяются до 1/4 диаметра тела. Билатеральные зоны часто слабо вогнуты, соединяющий их уплотненный тяж-валик ровный,

узкий, 2,5—4, иногда 6—7 мк. Сэксина воздушного мешка более плотная и темная, чем экзина тела, иногда смята редкими радиальными складками, структура ее мелкосетчатая, ячейки округлые.

Цвет желтый или светло-коричневый.

Размер. Измерения 20 экземпляров, мк: D_1 75—111, D_2 45—81,3, d_1 54—105, d_2 40,5—76,9.

	D_1	D_2	d_1	d_2
Плезиотип (табл. III, фиг. 1) . . .	84	66	78	57
Экз. № 1 (табл. III, фиг. 2) . . .	81	51	66	39
Экз. № 2 (табл. III, фиг. 3) . . .	99,7	60	90	52

Изменчивость. Пыльцевые зерна варьируют в размерах, очертании, ширине билатеральных зон и соединяющего их валика.

По наблюдениям Э. Н. Кара-Мурза, у *Pseudocircella rugosa* из пермских отложений Таймырской депрессии билатериальные зоны воздушного мешка значительно развиты, благодаря чему пыльца имеет переходный характер от одномешковых форм к двухмешковым. В пермских отложениях Среднего Урала пыльца этого вида, явно одномешковая со слабо развитыми билатеральными зонами, но изредка встречаются экземпляры, более близкие к таймырским (табл. III, фиг. 3). Уральские формы более крупных размеров, чем таймырские (размер последних 40—50 мк по продольной оси), обычно имеют одну крупную тяжевидную складку.

Сравнение. *Pseudocircella rugosa* в отличие от *P. perplexa*, описанного Э. Н. Кара-Мурза, имеет четкие границы воздушного мешка и одну тяжевидную складку, параллельную продольной оси зерна. У *P. perplexa* основание воздушного мешка едва намечается, экзина смята в многочисленные извилистые тяжевидные складки, по-разному ориентированные. От *P. marginulata* sp. nov. отличается наличием билатеральных зон воздушного мешка, сетчатой, а не густо зернистой структурой экзины тела, менее плотной сэксиной воздушного мешка, слегка смятой в радиальные складки.

В отличие от *P. rugulosa* sp. nov. радиальные светлые каналы на оторочке отсутствуют, билатеральные зоны воздушного мешка более развиты, сэксина мешка менее плотная с неясной мелкосетчатой структурой.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя часть нижней перми — верхняя пермь. Верхнеартинский подъярус и кунгурский ярус Среднего Урала; верхняя часть нижней перми — верхняя пермь Таймырской депрессии. Один из характерных видов в терригенных отложениях кунгурского яруса Среднего Урала, в верхнеартинских отложениях встречается спорадически.

Материал. Более 100 экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности из девяти местонахождений: р. Косьва, у устья р. Халдинки, верхнеартинский подъярус; р. Усьва, ниже Камня Нависшего, верхнеартинский подъярус; р. Сылва, правый берег, д. М. Урмы, верхнеартинский подъярус; р. Барда (левый берег, выше д. Матвеево, нижний кунгур, крыловская свита; р. Усьва, левый берег, у устья р. Талицы, нижний кунгур, крыловская свита; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт; р. Лысьва, правый берег, в 6 км ниже устья р. Бурсяк, нижний кунгур, крыловская свита; р. Чусовая, правый берег, д. Попово, кунгурский ярус, поповская свита; р. Уфа, левый берег, д. Межевая, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

*Pseudocircella marginulata*¹⁰ Djurina, sp. nov.

Табл. III, фиг. 4, 5

Голотип — табл. III, фиг. 4, препарат 1535—1. Река Уфа, левый берег, д. Межевая, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

Описание. Пыльца билатериально-симметричная с одним воздушным мешком, в полярном положении широкоовальная до округлой. Тело широкоовальное или округлое, с четким контуром, более тонкое и светлое, чем воздушный мешок. Экзина тела 1—1,5 мк толщины, структура густозернистая или шагреневая. Воздушный мешок прикреплен почти экваториально с обеих сторон вдоль узкой зоны шириной 2—2,5 мк, зоны прикрепления равновеликие. Мешок выступает за контур тела в виде плотной темной оторочки, равной $1/5—1/4$ радиуса зерна. Оторочка с ровным контуром, радиальные складки отсутствуют. По продольной экваториальной оси протягивается узкий (2—3 мк) плотный тяж-валик, иногда слабо извилистый. Сэксина мешка 1—1,5 мк толщины, плотная, темная, структура мелкосетчатая.

Цвет тела светло-желтый, мешок темно-желтый или коричневый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D_1 64,9—83,2, D_2 49,9—63,4, d_1 51,7—65,5, d_2 33,4—49,5.

	D_1	D_2	d_1	d_2
Голотип (табл. III, фиг. 4)	64,9	53,1	51,7	38,2
Паратип (табл. III, фиг. 5)	75	66	63	54

Изменчивость. Вид варьирует по размерам и очертанию в полярном положении, ширине продольного валика.

Сравнение. Уплотненный тяж-валик по продольной экваториальной оси зерна, субэкваториальное прикрепление воздушного мешка, узкая оторочка — признаки, сближающие *Pseudocircella marginulata* sp. nov. с другими видами рода.

Отсутствие билатеральных расширений воздушного мешка на концах продольной оси, более узкая оторочка, не сминающаяся в складки, более плотная и мелкая структура сэксины отличают *P. marginulata* от *P. rugosa*. Эти же признаки, а также отсутствие радиальных канальцев и более широкий продольный валик отличают этот вид от *P. rugulosa* sp. nov.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, кунгурский ярус; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, западный склон.

Материал. Десять экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности из трех местонахождений: р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт; р. Уфа, левый берег, д. Межевая, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты; р. Чусовая, правый берег, против д. Заозерье, уфимский ярус, соликамский горизонт.

*Pseudocircella rugulosa*¹¹ Djurina, sp. nov.

Табл. III, фиг. 6, 7

Голотип — табл. III, фиг. 6; препарат 1190. Река Сылва, правый берег, в 6 км ниже д. Низ, верхнеартинский подъярус, урминская свита.

¹⁰ Название вида от *marginulatus* (лат.) — узкоокаймленный.

Описание. Пыльца билатерально-симметричная с одним воздушным мешком, в полярном положении округлая. Тело 1—1,5 мк толщины, округлое, контур его слабо просматривается, структура экзины густоточечная или зернистая. Воздушный мешок с обеих сторон прикреплен субэкваториально вдоль узкой зоны, почти совпадающей с контуром тела. Оторочка не превышает 1/3 радиуса тела, более плотная и темная, чем центральная арча, разделена радиальными светлыми каналцами менее 1 мк ширины, контур мелковолнистый. Дистальные билатеральные зоны мешка прикрывают с каждой стороны несколько более 1/3 радиуса тела, соединяющий их тяж-валик узкий, 2—2,5 мк, плотный, почти прямой. Сэкина воздушного мешка 1,5—1,8 мк толщины, плотная, темная, структура мелкосетчатая.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D_1 38—53, D_2 30—41, d_1 30—38, d_2 23—30.

	D_1	D_2	d_1	d_2
Голотип (табл. III, фиг. 6)	41,7	33,4	33	25
Паратип (табл. III, фиг. 7)	51	39	36	30

Изменчивость. Слабо варьирует ширина оторочки и ширина билатеральных зон воздушного мешка.

Сравнение. По основным признакам описываемый вид сходен с другими представителями рода *Pseudocircella*.

Радиальные каналцы на оторочке, ее мелковолнистый контур, мелкая и плотная структура сэкины воздушного мешка, меньшая ширина продольного валика, а также меньший диаметр пыльцевого зерна отличают этот вид от *P. rugosa*. От *P. marginulata* отличается наличием билатеральных зон воздушного мешка и радиальных каналцев на оторочке, а также меньшей шириной продольного валика и меньшими размерами зерна.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, артинский ярус, верхнеартинский подъярус; кунгурский ярус, филипповский горизонт. Встречается редко.

Материал. Десять экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности из трех местонахождений: р. Сылва, правый берег, в 6 км ниже д. Низ, верхнеартинский подъярус; р. Косьва, левый берег, у устья р. Халдинки, верхнеартинский подъярус; р. Усьва, левый берег, ниже устья р. Талицы, нижний кунгур, крыловская свита.

Род *Virkkipollenites* Lele, 1964

*Virkkipollenites mezhevensis*¹² Djupina, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1, 2

Голотип — табл. IV, фиг. 1; препарат 1531—11. Река Уфа, левый берег, под д. Межевой, нижняя пермь, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

Описание. Пыльцевые зерна радиально-симметричные, с одним воздушным мешком, в очертании округлые или округло-треугольные. Трехлучевая щель с короткими лучами, наблюдается редко. Тело округло-треугольное или округлое, 1,2 мк толщины, контур его слабо просматривается. Воздушный мешок прикреплен с проксимальной

стороны экваториально, с дистальной — субэкваториально. Дистальная арча, свободная от воздушного мешка, имеет очертание равнобедренного или равнобедренного треугольника. Ширина мешка на радиальных участках этой зоны 4—6 мк, на межрадиальных — 12,7—25 мк и составляет 1/7—1/4 радиуса зерна. Оторочка, выступающая за контур тела, узкая, лимбовидная, около 4 мк, ровная или слегка волнистая. Сэкина мешка плотная, структура ее сетчатая, ячейки округлые, 1,2—1,5 мк в диаметре, радиально направлены. Экзина тела точечная до мелкосетчатой, в области дистального полюса несколько утоньшена.

Цвет желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D_1 63—103, d_1 59—79,5; голотип — (табл. IV, фиг. 1) — D_1 84,4, d_1 78,7; партип (табл. IV, фиг. 2) — D_1 81,6, d_2 74,9.

Изменчивость. Вид варьирует по размерам и ширине радиальных участков мешка. Сэкина тела иногда смята в редкие короткие беспорядочно расположенные складочки.

Сравнение. *Virkkipollenites mezhevensis* sp. nov. обнаруживает некоторое сходство с *V. trigonalis* Bose et Maheshwari (Bose, Maheshwari, 1966, табл. II, фиг. 1, 2): нечеткий контур тела, треугольное очертание дистальной арчи, свободной от воздушного мешка. Описываемый вид отличается от этого вида и других представителей *Virkkipollenites* значительно меньшими размерами, узким по сравнению с телом воздушным мешком, менее четким контуром тела.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, кунгурский ярус; Средний Урал, р. Уфа.

Материал. Десять экземпляров удовлетворительной сохранности из одного местонахождения: р. Уфа, левый берег, под д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

Род *Barakarites* Bharadwaj et Tiwari, 1964

*Barakarites crispatus*¹³ Djupina, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3, 4

Голотип — табл. IV, фиг. 3; препарат 1535-ф. Река Уфа, левый берег, под д. Межевой, нижняя пермь, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

Описание. Радиально-симметричные пыльцевые зерна с одним воздушным мешком, очертание в полярном положении от округлого до овального, контур волнистый. Трехлучевая щель слабо развита, длина лучей не превышает 1/4 радиуса тела. Тело повторяет очертание зерна, тонкое, менее 1 мк, контур его просматривается слабо. Центральная его часть («внутреннее тело», по Bharadwaj, Tiwari, 1964, стр. 140) более плотная и темная, покрыта сетью извилистых морщинок. Внутреннее тело отделяется от периферической зоны кольцевым тенуитесом шириной 1/4—1/3 диаметра пыльцевого зерна. Воздушный мешок прикреплен с дистальной стороны субэкваториально, с проксимальной — почти по экватору, ширина его в полярном положении 1/5—1/4 диаметра зерна. Выступающая за контур тела оторочка узкая, не более 4 мк, пленчатая. Сэкина воздушного мешка тонкая, 1,5 мк толщины, с мелкосетчатой структурой, образует на поверхности округлые уплощенные выросты или извилистую сеть закругленных радиально направленных морщинок.

¹¹ Название вида от *tigulosus* (лат.) — мелкоморщинистый.

¹² Название вида по местонахождению голотипа у д. Межевой на р. Уфе.

¹³ Название вида от *crispatus* (лат.) — курчавый.

Цвет желтый или темно-желтый.
 Размер. Измерения 30 экземпляров, мк: D_1 39—75, D_2 48,4—75,
 d_1 34,5—66,7, d_2 42,3—71,2.

	D_1	D_2	d_1	d_2
Голотип (табл. IV, фиг. 3)	68,0	70,2	64	68
Паратип (табл. IV, фиг. 4)	67,2	63,6	60	55,3

Изменчивость. Вид варьирует по размерам, очертанию, характеру выростов, образованных сэксиной мешка: у одних форм — это закругленные плоские бугорки, у других — извилистые закругленные морщинки.

В артинских отложениях экземпляры этого вида обычно темные, небольших размеров, несут многочисленные широкие складки.

Сравнение. Наличие «внутреннего тела», отделенного от периферической зоны кольцевым тентуитесом — признак, сближающий *Barakarites crispatus* с другими представителями этого рода из пермских отложений Индии (Bharadwaj, Tiwari, 1964). В отличие от них внутреннее тело у *B. crispatus* несет сеть извилисто-угловатых морщинок, а не полигональные образования, разделенные узкими канальцами.

Замечания. Бхардвадж и Тивари (Bharadwaj, Tiwari, 1964) полагали, что основная особенность рода — полигональные образования на внутреннем теле. По мнению Sergroves (Sergroves, 1969), основным признаком рода следует считать наличие кольцевого тентуитеса, а полигональные образования имеют, скорее всего, вторичное происхождение.

Структура воздушного мешка у *B. crispatus* напоминает структуру мешка у некоторых видов рода *Patinasporites* (Lesch.) Klaus и в частности у *P. iustus* Klaus (Klaus, 1960, табл. 37, фиг. 68, 69). Узкая, а не широкая оторочка, «внутреннее тело», кольцевой тентуитес — признаки, отсутствующие у представителей *Patinasporites*.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, верхнеартинский подъярус, кунгурский ярус. В верхнеартинских отложениях встречается спорадически. Один из характерных видов в терригенных отложениях кунгурского яруса Среднего Урала.

Материал. 40 экземпляров из пяти местонахождений: р. Косьва, у устья р. Халдинки, верхнеартинский подъярус; р. Усьва, ниже устья р. Талицы, нижний кунгур, крыловская свита; р. Барда, левый берег у с. Матвеево, нижний кунгур, крыловская свита; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт; р. Уфа, левый берег, у д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

Род *Potonieisporites* Bharadwaj, 1955

*Potonieisporites vilvensis*¹⁴ Djupina, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5, табл. V, фиг. 1

Protoconiferae sp.: Абрамова и Марченко, 1964, стр. 112, табл. XXIII, фиг. 1. Описание нет.

Голотип — табл. IV, фиг. 5, препарат 1113—5. Река Вильва, гора Опока, гипсы, нижняя пермь, кунгурский ярус, филипповский горизонт.

¹⁴ Название вида от местонахождения голотипа по р. Вильве, правому притоку р. Чусовой.

Описание. Пыльца билатерально-симметричная с одним воздушным мешком, в полярном положении эллипсоидная. Тело широкоовальное, с нерезким контуром. Щель простая, однолучевая, ориентирована вдоль длинной оси тела, слегка приоткрытая или сомкнутая, равна 1/5 продольного диаметра тела, иногда плохо просматривается. С проксимальной стороны воздушный мешок прикреплен экваториально, с дистальной — субэкваториально, зона перекрытия узкая, 4—5 мк. Свободные от воздушного мешка проксимальная и дистальная арены в очертании овальные, почти равновеликие. Воздушный мешок по контуру тела узкий, 1/6—1/7 продольного радиуса тела, латерально постепенно расширяется до 1/3 радиуса тела; латеральные зоны равновеликие, симметричные, дистальные основания их часто ограничены плоскими, параллельными поперечной оси тела складками. Структура сэксины воздушного мешка мелкосетчатая, ячейки округло-овальные, ровные. Эксины тела более тонкая и светлая, мелкосетчатая или зернистая.

Цвет желтый или светло-желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D_1 96—138, D_2 69—84, d_1 75—111, d_2 68—84; паратип (табл. V, фиг. 1) — D_1 114, D_2 81, d_1 81, d_2 75.

Изменчивость. Вид варьирует по размерам. Билатеральные зоны мешка иногда вздуты, иногда образуют плоские дуговидные складки. Щель просматривается не у всех экземпляров.

Сравнение. *Potonieisporites vilvensis* sp. nov. близок к *P. conoidalis* sp. nov. (неширокие латеральные зоны воздушного мешка, слабо развитая система складок у дистальных оснований мешка, овальное очертание тела), от которого отличается округло-овальным, а не удлинненно-овальным очертанием тела, большей длиной латеральных зон мешка, плавно, а не под углом переходящих в экваториальную оторочку.

Слабо развитая система складок у дистальных оснований мешка и небольшая ширина его латеральных зон сближает новый вид с *P. diffusus* (Maithy) Bhard. (Maithy, 1965, табл. V, фиг. 30, 31). *P. vilvensis* отличается от *P. diffusus* овальным очертанием тела, меньшей шириной воздушного мешка, меньшими размерами. У *P. diffusus* тело округлое, воздушный мешок по вертикальной оси составляет до 1/3 радиуса, латеральные зоны достигают ширины радиуса тела.

От других видов этого рода, близких к типовому виду *P. novicus* Bhard., отличается значительно меньшими размерами, слабо развитой системой складок у дистальных оснований мешка, неширокими латеральными зонами.

Замечания. К *Potonieisporites vilvensis* sp. nov. относится, вероятно, форма, приведенная в работе С. А. Абрамовой и С. Ф. Марченко (1964, табл. XXIII, фиг. 1) под названием *Protoconiferae*.

В отличие от пыльцы рода *Protoconiferus* (Болховитина, 1956) *Potonieisporites vilvensis* имеет один, а не два воздушных мешка со слабо развитыми латеральными зонами, отстающими друг от друга на значительное расстояние. У представителей *Protoconiferus* воздушные мешки закрывают тело и почти смыкаются по его поперечной оси.

Геологическое и географическое распространение. Кунгурский ярус; Средний Урал и Приуралье.

Материал. 12 экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности из трех местонахождений: р. Усьва, правый берег, в 5 км выше устья р. Бурсун, нижний кунгур, крыловская свита; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт; р. Чусовая, правый берег, д. Попово, кунгурский ярус, иренский горизонт, поповская свита.

*Potonieisporites conoidalis*¹⁵, Djurina sp. nov.

Табл. V, фиг. 2, 3

Голотип—табл. V, фиг. 2, препарат 1223—52. Река Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Билатерально-симметричные мнеспоры с одним воздушным мешком, в полярном положении удлиненно-овальные, в боковом—гантелевидные. Щель простая, однолучевая или слабо изогнутая, ориентирована по продольной экваториальной оси тела, просматривается слабо. Тело удлиненно-овальное, контур его нечеткий. Воздушный мешок прикреплен субэкваториально с обеих сторон, зоны перекрытия узкие, почти совпадают. Параллельно продольной оси оторочка лимбондная, 2—3 км ширины, латерально расширяется до 1/2 радиуса тела. Латеральные зоны мешка конические, при переходе в лимбондную оторочку образуют тупой угол. Сэксина воздушного мешка плотная, структура ее мелкосетчатая, ячейки сетки округлые. Сэксина тела более тонкая и светлая, мелкосетчатая или зернистая, редко с тонкими складками.

Размер. Измерения восьми экземпляров, мк: D₁ 90—114, D₂ 48—52, d₁ 72—96, d₂ 33—61.

	D ₁	D ₂	d ₁	d ₂
Голотип (табл. V, фиг. 2)	105	45	72	39
Паратип (табл. V, фиг. 3)	114	48	96	39

Изменчивость. Несколько варьирует очертание латеральных зон воздушного мешка и их размеры. У экземпляров из артинских отложений структура сэкзины мешка просматривается плохо, мешок имеет вид узкой плотной темной оторочки с более тонкими латеральными зонами.

Сравнение. Отсутствие системы складок у оснований воздушного мешка, широкая оторочка с небольшими билатеральными зонами по продольной экваториальной оси сближает этот вид с *P. vilvensis*. От последнего вида *P. conoidalis* отличается меньшей длиной латеральных зон мешка, под тупым углом, а не плавно переходящих в экваториальную оторочку, удлиненно-овальным очертанием тела, более плотной и мелкой структурой сэкзины воздушного мешка.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, верхнеартинский подъярус и кунгурский ярус; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт. Средний Урал.

Материал. 12 экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности из четырех местонахождений: р. Усьва, ниже Камня Нависшего, верхнеартинский подъярус; р. Уфа, ниже устья р. Югуш, артинский ярус, верхняя толща белокатайской свиты; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт, р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Субинфраурма Bilateralsaccini Dibner, 1971

Род *Samoilovichisaccites* Dibner, 1971

*Samoilovichisaccites bilateralis*¹⁶, Djurina sp. nov.

Табл. V, фиг. 4, 4а

Голотип—табл. V, фиг. 4, препарат 1223—20. Река Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

¹⁵ Название вида от *conoidalis* (лат.) — конусообразный.

¹⁶ Название вида от *bilateralis* (лат.) — двусторонний.

Описание. Пыльца билатерально-симметричная с одним субэкваториально-билатеральным воздушным мешком, в полярном положении округлая или овальная. Тетрадный рубец трехлучевой, с простыми сомкнутыми или слегка приоткрытыми лучами, длина их от 1/4 до 1/3 радиуса тела, третий луч часто редуцирован. Тело с ровным четким контуром, в полярном положении овальное или округлое, в боковом — дистальная сторона его вогнутая, проксимальная выпуклая, что можно наблюдать при поворачивании пыльцевых зерен в открытых (без покровного стекла) препаратах. Тело 1,5—2 мк толщины, обычно более темное, чем воздушный мешок. Воздушный мешок с проксимальной стороны прикреплен субэкваториально, зона перекрытия ровная, узкая, менее 1/5 радиуса тела, граница ее нечеткая. С дистальной стороны мешок прикреплен субэкваториально-билатерально; билатеральные зоны перекрытий симметричные, расположены под прямым углом к экваториальной продольной оси тела, прикрывая 1/3—1/2 ее радиуса (рис. 3). Граница билатеральных зон обычно резкая, иногда подчеркивается складочками. Дистальная арка, свободная от воздушного мешка, прямоугольно-овальная, вогнутая, с гладкой структурой. По контуру тела мешок образует узкую оторочку, не превышающую 1/3 радиуса тела, иногда лимбондную; контур оторочки ровный, радиальные складки смятия отсутствуют. Сэксина воздушного мешка 1,2—1,5 мк толщины, структура мелкосетчатая, ячейки сетки округлые на билатеральных зонах, радиально вытянуты на оторочке. Эксина тела 1,5—2 мк толщины, мелкосетчатая на проксимальной поверхности, гладкая — на дистальной.

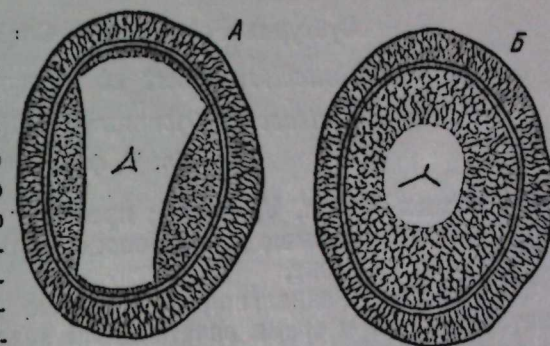


Рис. 3. *Samoilovichisaccites bilateralis* sp. nov. Полярное положение: А — фокус на дистальную сторону, Б — фокус на проксимальную сторону. X 700.

Цвет тела от темно-желтого до светло-коричневого, мешок светло-желтый или желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D₁ 48—60, D₂ 51—63, d₁ 36—41, d₂ 45—51; голотип (табл. V, фиг. 4) — D₁ 52,5, D₂ 63,7, d₁ 39,3, d₂ 48,7.

Изменчивость. Пыльцевые зерна варьируют по очертанию, ширине билатеральных зон перекрытий воздушного мешка, структуре сэкзины. Полулунные складки на границе тела и билатеральных зон воздушного мешка могут отсутствовать. Встречаются экземпляры с однолучевой, слегка изогнутой в центре щелью.

Сравнение. *Samoilovichisaccites bilateralis* sp. nov. отличается от *S. turboretoculatus* (Samoil.) Dibn. (Самойлович, 1953, табл. XI, фиг. 13а, 13б; Дибнер, 1971, табл. X, фиг. 6—11) иным очертанием: удлиненно-овальным по поперечной, а не продольной оси тела, меньшими размерами билатеральных зон воздушного мешка, слабым развитием дуговидных складок у оснований билатеральных зон, более плотной и темной сэксинной телом по сравнению с сэксинной воздушного мешка. Этими же признаками, а также более крупными размерами и сетчатой, а не зернистой структурой сэкзины воздушного мешка новый вид отличается от *S. granulatus* (Samoil.) Dibn.

От *S. catagraphus* (Andr.) Dibn. описываемый вид отличается структурой сэкзины тела, меньшей шириной оторочки, преимущественно овальным, а не округлым очертанием.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, западный склон.

Материал. Десять экземпляров хорошей сохранности из одного местонахождения: р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Субтурма *Polysaccites* Cookson, 1947

Род *Polarisaccites* Ybert et Marques—Toigo (1970) 1971

*Polarisaccites tricamarus*¹⁷ Djupina, sp. nov.

Табл. V, фиг. 5, 6

Голотип—табл. V, фиг. 5; препарат 1223—0. Река Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Радиально-симметричные пыльцевые зерна с одним экваториальным и тремя зачаточными воздушными мешками в области проксимального полюса. Щель простая, трехлучевая, длина лучей

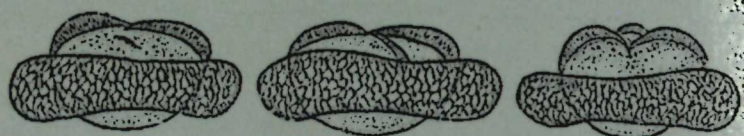


Рис. 4. *Polarisaccites tricamarus* sp. nov. Экваториальное положение, нефиксированный экземпляр при поворачивании в глицерине, X 400.

составляет 1/4—1/3 радиуса тела. Тело округлое в полярном и эллипсоидальное в боковом положении, с выпуклым проксимальным и почти прямым или слабо вогнутым дистальным профилем, контур ровный, четкий. С проксимальной стороны воздушный мешок прикреплен почти к экватору, с дистальной — субэкваториально, перекрывая около 1/4 радиуса тела. Оторочка, выступающая за контур тела, неширокая, около 1/5 радиуса, с ровным или слегка крупноволнистым контуром. С проксимальной стороны в области полюса сэкзина образует три полукруглых вздутия диаметром 15—19 мк каждое (зачаточные воздушные мешки). При поворачивании пыльцевого зерна в боковое положение зачаточные воздушные мешки приобретают вид трех радиально расположенных полусфер, внешний контур которых ограничен дуговидными гребешками около 1,8 мк в оптическом сечении (рис. 4, табл. V, фиг. 5а, 6а). Сэкзина экваториального воздушного мешка 1,2—1,5 мк толщины, мелкосетчатая, ячейки около 1 мк в диаметре, ровные, округлые, по периферии радиально направлены. Сэкзина приполярных зачаточных мешков также мелкосетчатая, более тонкая. Экзина тела 1,5—2 мк толщины, зернистая или мелкосетчатая. Цвет желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: Д₁ 48—65, Д₂ 47—68, д₁ 36—54, д₂ 36—56.

	Д ₁	Д ₂	д ₁	д ₂
Голотип (табл. V, фиг. 5)	56,2	52	36	36
Паратип (табл. V, фиг. 6)	62,5	66	54	56

Изменчивость. Вид слабо варьирует по размерам, ширине оторочки, величине и очертанию приполярных воздушных мешков.

¹⁷ Название вида от *tricamarus* (лат.) — трехкамерный, трехгнездный.

Контур тела обычно резкий, но иногда слабо заметный. Трехлучевая щель не всегда просматривается.

Сравнение. Один экваториальный и три зачаточных воздушных мешка в области проксимального полюса — признаки, сближающие *Polarisaccites tricamarus* sp. nov. с *P. triradiatus* Ybert et Marques-Toigo (Ybert, Marques-Toigo, 1971, табл. III, фиг. 8, табл. IV, фиг. 9—10). В отличие от этого вида *P. tricamarus* не имеет дистально полярного воздушного мешка.

Замечания. Род *Polarisaccites* установлен сравнительно недавно в верхнекаменноугольных отложениях Северного Уругвая (Ybert, Marques-Toigo, 1971). Авторы не указывают принадлежность его к определенной инфратурме; таксоны этого ранга для субтурмы *Polysaccites* пока не выделяются (Potonie, 1958, 1960, 1966, 1970). Характерная особенность рода — наличие одного экваториального воздушного мешка (что сближает этот род с представителями субтурмы *Moposaccites*) и воздушных мешков в приполярных областях: одного — в области дистального полюса и двух-трех — в области проксимального полюса.

Отсутствие воздушного мешка в области дистального полюса отличает *P. tricamarus* sp. nov. от других представителей этого рода.

Общий контур слабо выпуклых воздушных мешков у некоторых экземпляров *P. tricamarus* напоминает очертание «внутреннего тела» (неуплотненной сэкзины) у *Barakarites densus* Bose et Kar (Bose, Kar, 1966, табл. XXII, фиг. 3,4).

Аналогичные формы в пермских отложениях СССР пока не известны.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, кунгурский ярус, иреньский горизонт, верхняя толща кошелевской свиты; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, западный склон.

Материал. Десять экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений: р. Уфа, левый берег, под д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Турма *Aletes* Ibrahim, 1933

СУБТУРМА ZONALETES (LUBER, 1935) POTONIE, 1958

Род *Iunctella* Kara-Mursa ex Djupina, gen. nov.

Типовой вид — *Iunctella ovalis* Kara-Mursa ex Djupina, sp. nov. Пермь, Таймырская депрессия.

Описание. Билатерально-симметричные мiosпоры с узким экваториальным утолщением экзины и тяжевидной складкой по продольной экваториальной оси; щель не наблюдается.

Очертание в полярном положении округлое, широкоовальное или удлиненоовальное, контур ровный. Экзина по экватору уплотнена и образует более или менее ровный ободок шириной от 1/12 до 1/4 радиуса мiosпоры, по внешнему краю которого сэкзина иногда образует узкую, 2—3 мк и менее, пленчатую зону. Центральная часть тела более тонкая и светлая, чем экваториальный ободок, слегка выпуклая с проксимальной и вогнутая или плоская с дистальной стороны. Дистальная (?) арча пересекается по продольной экваториальной оси узким более или менее ровным тяжем, якоревидно расщепляющимся у внутреннего контура экваториального утолщения. Экзина 1,2—1,5 мк толщины, структура ее шероховатая, точечная, мелкозернистая до неясномелкосетчатой на проксимальной (?) стороне и экваториальной зоне дистальной (?); центральная часть дистальной арчи гладкая.

Видовой состав. *Iunctella ovalis* Kara-Mursa ex Djupina sp.

пов., *I. rotunda* Kara-Mursa ex Djupina и другие пока не опубликованные виды и формы.

Сравнение. Отсутствие ясных апертур, узкий, плотный цингулюм по экватору, округлое или близкое к округлому очертание — признаки, сближающие род *Iunctella* Kara-Mursa ex Djupina с *Zonales* (Luber) Staplin.

Отличительная особенность *Iunctella* — уплотненный тяж по продольной оси, расщепляющийся на границе с цингулюмом. Этот признак не наблюдается ни у рода *Zonales* (Lub.) Staplin, ни у других представителей субтурмы *Zonales* (Lub.) Potonie.

Замечания. Инфратурма для описываемого рода не указана, так как в субтурме *Zonales* (Lub.) Potonie, объединяющей формы с цингулюмом и зоной, категории в ранге инфратурм не выделены.

Один из характерных признаков рода *Iunctella* — тяжеловидная складка по продольной экваториальной оси — наблюдается у ряда форм, относящихся к другим турмам.

В отличие от *Vittatina vittifer* Lub. forma *cinctus* Samoil. (Самойлович, 1953, табл. X, фиг. 2, 2а) у *Iunctella* ребристая скульптура отсутствует, наблюдается экваториальное уплотнение экзины.

В отличие от рода *Pseudocircella* Kara-Mursa ex Djupina gen. nov. у пыльцы рода *Iunctella* отсутствует хорошо развитый воздушный мешок.

По общему плану строения пыльца *Iunctella* отдаленно напоминает однолучевые споры рода *Aratrisporites* (Lesch.) Klaus (Klaus, 1960): уплотненный цингулюм и иногда пленчатая зона по контуру, тяж по продольной экваториальной оси, расщепляющийся у внутреннего края экваториального утолщения у первого рода и пленчатая хорошо развитая оторочка, образованная периспорием, однолучевой рубец, иногда с утолщенными краями, переходящий на оторочку и расщепляющийся в виде якоря у края центрального тела — у второго рода.

Несколько видов и форм *Iunctella* впервые были описаны в 1952 г. Э. Н. Кара-Мурза из пермских отложений Таймырской депрессии, но диагноз рода не был приведен.

Пыльца этого рода известна в северных и северо-восточных районах азиатской части СССР. В пермских и триасовых отложениях Якутии отмечена *Iunctella ovalis* (Петрова, 1971; Скрипина, 1971а). Другой вид, *I. rotunda*, приводится в составе спорово-пыльцевого комплекса из нижнетриасовых отложений Центральной Якутии (Скрипина, 1971б).

Возможно, к этому же роду относится пыльца, приведенная под названием *Pollenites* sp.³ (Самойлович, 1953, табл. II, фиг. 2) из артинских отложений Чердынского района.

По мнению Э. Н. Кара-Мурза, пыльца *Iunctella*, особенно *I. ovalis*, напоминает споры семенных папоротников рода *Dolerohiteca*. Отсутствие ясно видимой щели разверзания, более тонкая дистальная арча (возможно, лептома), бакулятная структура, наблюдаемая иногда у экземпляров хорошей сохранности, подтверждают предположение о принадлежности растений, продуцировавших пыльцу *Iunctella*, к голосеменным, возможно, семенным папоротникам.

Iunctella ovalis Kara-Mursa ex Djuyina, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—5

Плезнотип — табл. VI, фиг. 1, препарат 1113—5. Река Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт.

Описание. Пыльца билатерально-симметричная, с узким экваториальным утолщением. Очертание в полярном положении овальное, широкоовальное или удлиненноовальное, контур ровный. Тетрадный

рубец не наблюдается. Экваториальное утолщение ровное, от 1/8 до 1/4 радиуса. Сэскина по контуру образует иногда узкую, 2—2,5 мк, пленчатую зону, заметную только у экземпляров хорошей сохранности. Дистальная центральная арча значительно светлее окружающего ее утолщения, тонкая, гладкая, иногда слабо вдавленная. Пересекающий ее плотный тяж ровный, узкий, 2—4 мк ширины, доходит до экваториального утолщения, где якоревидно расщепляется и сливается с ним. Структура экзины проксимальной поверхности и по периферии дистальной точечная или мелкозернистая, в оптическом сечении по контуру пленчатой зоны мелкобакулятная.

Цвет желтый до светло-коричневого.

Размер. Измерения 50 экземпляров, мк: Д₁ 24—75, Д₂ 19,5—45.

		Д ₁	Д ₂
Голотип	(табл. VI, фиг. 1)	48	37
Паратип	(табл. VI, фиг. 2)	45	36
Паратип	(табл. VI, фиг. 3)	45	31,5
Паратип	(табл. VI, фиг. 4)	49,2	30

Изменчивость. Вид варьирует по размерам, ширине экваториального утолщения и продольного валика, структуре экзины. Валик на концах продольной оси иногда немного сужается; экзина в месте контакта валика и экваториального утолщения может быть более темной и плотной; якоревидное расщепление валика наблюдается не у всех экземпляров.

У уральских экземпляров этого вида в отличие от таймырских, изучавшихся Э. Н. Кара-Мурза, валик обычно ровный, в средней части не расширен.

Сравнение. От *Iunctella rotunda* Kara-Mursa ex Djupina описываемый вид отличается овальным, а не округлым очертанием, большей шириной экваториального утолщения и тяжеловидного продольного валика, менее четким якоревидным расщеплением последнего на концах продольной экваториальной оси.

Замечания. Вид впервые был описан Э. Н. Кара-Мурза из пермских отложений Таймырской депрессии. В его составе Э. Н. Кара-Мурза выделила несколько разновидностей. Экземпляры, встречающиеся в кунгурских отложениях Среднего Урала, близки к основной форме, но отличаются от нее более ровной шириной продольной складки и большими колебаниями в размерах. Экземпляры из артинских отложений близки к *Iunctella ovalis* forma *nigrata* Kara-Murza, которая отличается от основной формы меньшими размерами, более плотной грубой структурой экзины, темным цветом.

У экземпляров из артинских отложений экваториальное утолщение составляет 1/8—1/6 радиуса, изгиб тяжеловидной складки выражен слабо, пленчатая зона сэскины по контуру не наблюдается, структура экзины часто нарушена. Удовлетворительная и плохая сохранность не позволяет выделить такие экземпляры в отдельную форму.

I. ovalis — один из характерных для нижней перми Среднего Урала видов. Появляется в стерлитамакском горизонте сакмарского яруса (спорадически), постоянно в небольших количествах встречается в нижне- и особенно в верхнеартинских отложениях и, несколько видоизменяясь, переходит в кунгур; единично встречается в соликамском горизонте уфимского яруса.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, сакмарский ярус, стерлитамакский горизонт, артин-

ский ярус, кунгурский ярус; верхняя пермь; единично нижний и средний триас. Средний Урал, западный склон; Таймырская депрессия; Центральная Якутия.

Материал. Более 200 экземпляров из 14 местонахождений: р. Уфа левый берег в 250 м ниже устья р. Урмикеевки, сакмарский ярус, стерлитамакский горизонт; р. Сылта, правый берег, у Сылвенского завода, нижеартинский подъярус; р. Уфа, правый берег, у устья р. Югуш, вышеартинский подъярус (верхняя толща белокаптайской свиты); р. Косьва, правый берег, у устья р. Халдинки, вышеартинский подъярус; р. Усьва, левый берег, ниже Камня Нависшего, вышеартинский подъярус; р. Сылта, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк, вышеартинский подъярус; р. Бисерть, правый берег, ниже с. Кленовского, вышеартинский подъярус; р. Барда, левый берег, выше д. Пашково, нижний кунгур, крыловская свита; р. Усьва, левый берег, ниже устья р. Талицы, нижний кунгур, крыловская свита; р. Барда, левый берег, д. Красоты, верхний кунгур, кошелевская свита; р. Уфа, левый берег, д. Межевая, верхний кунгур, верхняя толща кошелевской свиты; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попова, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Iunctella rotunda Kara-Mursa ex Djupina, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 5—7

Плиотип — табл. VI, фиг. 5, препарат 1275. Река Чусовая, правый берег, напротив д. Заозерье, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Описание. Билатерально-симметричные мiosпоры с узким краевым утолщением и тяжевидной плоской складкой по продольной экваториальной оси. Очертание в полярном положении округлое, контур ровный. Тетрадный рубец не наблюдается. Экваториальное утолщение узкое, $1/8-1/6$ радиуса и менее, иногда слабо заметное, иногда расширенное на концах продольной экваториальной оси. Дистальная (?) центральная арча более светлая, чем окружающее ее утолщение, в очертании широкоовальная. Тяжевидная складка шириной 2—3 мк пересекает дистальную поверхность по продольной экваториальной оси и, не доходя до экваториального утолщения, якоревидно расщепляется и постепенно сливается с экваториальной зоной. Структура экзины шагреновая или точечная.

Цвет желтый.

Размер. Измерения 10 экземпляров, мк: D_1 30—42, голотип (табл. VI, фиг. 5) — D_1 45; паратип (табл. VI, фиг. 6) — D_1 39; паратип (табл. VI, фиг. 7) — D_1 33.

Изменчивость. Вид слабо варьирует по размерам, ширине экваториального утолщения; якоревидное расщепление тяжа часто наблюдается только с одной стороны, у некоторых экземпляров тяж слабо развит. У форм из артинских отложений на контакте экваториального утолщения и продольного тяжа обычно развиты небольшие плоские складочки.

Сравнение. От *Iunctella ovalis* отличается округлым очертанием, меньшей шириной продольного тяжа и экваториального утолщения.

Замечания. Уральские экземпляры этого вида аналогичны виду, описанному Э. Н. Кара-Мурза из верхнепермских отложений Таймырской депрессии.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, артинский ярус, вышеартинский подъярус; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, запад-

ный склон; верхняя пермь и нижний триас Таймырской депрессии; нижний триас Центральной Якутии.

Материал. Десять экземпляров удовлетворительной сохранности из трех местонахождений: р. Сылта, правый берег, к югу от пос. Урмы, вышеартинский подъярус; р. Сылта, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк, вышеартинский подъярус; р. Чусовая, правый берег, напротив д. Заозерье, уфимский ярус, соликамский горизонт.

Турма Plicates Naumova, 1939

СУБТУРМА MONOSULCITES IVERSEN ET TROELS — SWITH, 1950

Инфратурма Quasilevigati et Microsculptati

Род *Urmites*¹⁸ Djupina, gen. nov.

Типовой вид — *Urmites incrassatus* sp. nov. нижняя пермь, артинский ярус, вышеартинский подъярус; р. Сылта.

Описание. Пыльцевые зерна радиально- или билатерально-симметричные с крупной дистальной бороздовидной лептомой, тетрадный рубец не наблюдается. В полярном положении очертание округлое, овальное, овально-тетрагональное или треугольное, контур ровный. Утолщенная экзина проксимальной стороны перекрывает периферическую часть дистальной, образуя на ней две параллельные поперечной оси или три направленные под углом друг другу узкие плотные складки. Неутолщенная дистальная арча большая, почти равна радиусу пыльцевого зерна, в очертании широко овальная, овально-тетрагональная или треугольная, светлая, иногда вдавленная (лептома). Экзина проксимальной стороны точечная до неясномелкосетчатой, дистальная арча может быть гладкой, точечной, шагреново-сетчатой.

Видовой состав. *Urmites incrassatus* sp. nov., *U. trigonius* sp. nov.

Сравнение. Овально-четырёхугольное очертание тела, широкая дистальная лептома, повторяющая очертание тела и окаймленная двумя параллельными или тремя расположенными под углом плоскими складками, плотная экзина — признаки, отличающие *Urmites* gen. nov. от *Entylissa* Naum. (Наумова, 1939, фиг. 1).

От *Marsupipollenites* Balme et Henn. (Balme, Hennelly, 1956; Росоцк, Jansonius, 1969) отличается более узкими дистальными складками с почти гладкой, а не мелкосетчатой структурой последних, значительно меньшими размерами, отсутствием трехлучевой щели.

Замечания. В верхнепалеозойских отложениях СССР, особенно европейской части, дистально-однородная пыльца обычно включалась в один сборный форма-род *Ginkgocycadophylus* Samoil. (Самойлович, 1953). А. А. Любер (1966) предлагает выделить подобную пыльцу в два рода: *Entylissa* Naum. и *Marsupipollenites* Balme et Henn. К первому роду отнесены веретеновидные формы, близкие к *Azonalites caperatus* Lub. (Любер, Вальц, 1941, табл. XVI, фиг. 256) — типовому виду рода *Ginkgocycadophylus*, ко второму — широкоовальные формы с двумя не вполне развитыми воздушными мешками, аналогичные *Azonalites retroflexus* Lub. (Любер, Вальц, 1941, табл. XVI, фиг. 252).

Овально-четырёхугольное или треугольное очертание тела, большие размеры дистальной лептомы, повторяющей очертание тела, слабо развитые дистальные складки с гладкой структурой позволяют выделить новый род дистально-лептомной пыльцы — *Urmites* gen. nov.

¹⁸ Название рода от пос. Урмы на р. Сылта, Средний Урал.

По очертанию лептомы (широкоовальное, овально-четырёхугольное или V-образное) род *Urmites* сходен с *Punctatomoaperturites* Jain (1968). В отличие от этого рода для *Urmites* характерно преимущественно овально-четырёхугольное или треугольное, а не округлое очертание, более крупная лептома, отграниченная двумя-тремя небольшими складками уплотненной экзины.

*Urmites incrassatus*¹⁹ Djurina, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 8—12

Голотип—табл. VI, фиг. 8; препарат 1212—10. Река Сылва, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк, верхнеартинский подъярус.

Описание. Билатерально-симметричные мiosпоры с дистальной лептомой, в очертании округло-овальные до овально-четырёхугольных, контур ровный. Экзина по экваториальному контуру уплотнена и образует темный ободок шириной до 4—5 мк. Дистальная центральная арча (лептома) светлая, слегка вогнутая, широкоовальная до овально-тетрагональной, занимает почти всю дистальную поверхность; лептома с двух противоположных сторон ограничена узкими, 3—8 мк, прямыми складками уплотненной экзины, сливающимися с экваториальным уплотнением. Экзина проксимальной поверхности плотная, структура ее точечная до густозернистой.

Цвет темно-желтый или светло-коричневый.

Размер. Измерения 20 экземпляров, мк: D_1 25—42, D_2 40—27; Голотип (табл. VI, фиг. 8) — D_1 45, D_2 40; паратип (табл. VI, фиг. 9) — D_1 30, D_2 30; паратип (табл. VI, фиг. 10) — D_1 42, D_2 31; паратип (табл. V, фиг. 11) — D_1 36, паратип (табл. VI, фиг. 12) — D_1 39, D_2 33.

Изменчивость. Вид варьирует по очертанию и размерам. Дистальные складки иногда развиты только с одной стороны. Иногда наблюдается неясная щель (?), расположенная по продольной экваториальной оси тела (тонкая, менее 1 мк светлая фиссура, равная продольному диаметру тела). Между экваториальным уплотнением и дистальными складками у некоторых экземпляров наблюдаются 1—2 мельчайшие (менее 1 мк) ложные поры.

Сравнение. От *Urmites trigonius* sp. nov. отличается овально-тетрагональным очертанием тела и дистальной арчи, широким экваториальным утолщением.

Замечания. По внешнему виду, очертанию тела и лептомы *Urmites incrassatus* sp. nov. напоминает мелкие формы *Marsupipollenites* (*Azonalates*) *retroflexus* Lub. (Любер, Вальц, 1941, табл. XVI, фиг. 252 с), отличаясь от них более узкими плотными складками с гладкой, а не шагреново-сетчатой или мелкосетчатой структурой экзины.

По очертанию тела и расположению складок *U. incrassatus* сходен с *Ginkgocycadophytus* (*Azonalates*) *subrotatus* Lub. (Любер, Вальц, 1941, табл. XVI, фиг. 254; Самойлович, 1953, табл. III, фиг. 6), отличаясь от него очертанием, близким к четырёхугольному, более узкими складками, расположенными у края тела, отсутствием сетчатой структуры.

Близкие по очертанию тела и лептомы формы с гладкой экзиной дистальных складок наблюдала Э. Н. Кара-Мурза в пермских, преимущественно нижнепермских, отложениях Таймырской депрессии.

¹⁹ Название вида от *incrassatus* (лат.) — утолщенный.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, артинский ярус, кунгурский ярус; Средний Урал, западный склон.

Вид характерен для артинского яруса, особенно верхний его части.

Материал. Более 200 экземпляров из восьми местонахождений: р. Косьва, правый берег, у устья р. Халдинки, верхнеартинский подъярус; р. Усьва, ниже «Камня Нависшего», верхнеартинский подъярус; р. Лысьва, у д. Елоха, верхнеартинский подъярус; р. Сылва, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк, верхнеартинский подъярус; там же, в 300 м ниже пос. М. Урмы, верхнеартинский подъярус; р. Уфа, правый берег, ниже пос. Пристань, верхнеартинский подъярус; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт; р. Уфа, левый берег под д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.

*Urmites trigonius*²⁰ Djurina, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 13—17

Голотип—табл. VI, фиг. 13; препарат 1211—17. Река Сылва, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк, артинский ярус, верхнеартинский подъярус.

Описание. Пыльца радиально-симметричная с дистальной лептомой, в очертании треугольная, контур ровный. Экзина по экватору 1,8—2 мк толщины, по периферии дистальной поверхности утолщена и образует две или три темные плоские складки разной ширины, расположенные под углом друг к другу, на межрадиальных участках ширина их 3—5 мк, редко больше, на радиальных — менее 3 мк. Центральная часть дистальной арчи (лептома) светлая, слегка вогнутая. Экзина на проксимальной поверхности точечная или плотно мелкозернистая, на дистальной — без видимой структуры.

Цвет темно-коричневый или коричневый, редко желтый.

Размер. Измерения 20 экземпляров, мк: D_1 28—50, D_2 30—48; голотип (табл. VI, фиг. 13) — D_1 30, D_2 33; паратип (табл. VI, фиг. 4) — D_1 33, D_2 36; паратип (табл. VI, фиг. 15) — D_1 41,5, D_2 45; паратип (табл. VI, фиг. 16) — D_1 36, D_2 45; паратип (табл. VI, фиг. 17) — D_1 45, D_2 36.

Изменчивость. Варьируют размеры мiosпор и ширина межрадиальных утолщений. Последние сильнее развиты на одной, чаще двух сторонах, редко почти равные.

Сравнение. От *Urmites incrassatus* отличается треугольным очертанием тела и дистальной центральной арчи. Дистальные складки расположены не параллельно, как у типового вида, а под углом друг к другу и соединены на межрадиальных участках.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя пермь, артинский ярус, кунгурский ярус; верхняя пермь, уфимский ярус, соликамский горизонт; Средний Урал, западный склон.

Материал. Более 100 экземпляров из шести местонахождений: р. Сылва, правый берег, к югу от пос. Урмы, верхнеартинский подъярус; р. Сылва, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк, верхнеартинский подъярус; р. Усьва, правый берег, ниже «Камня Нависшего», верхнеартинский подъярус; р. Косьва, левый берег, у устья р. Халдинки, верхнеартинский подъярус; р. Барда, левый берег, выше пос. Матвеево, нижний кунгур, крыловская свита; р. Чусовая, правый берег, против д. Заозерье, уфимский ярус, соликамский горизонт.

²⁰ Название вида от *trigonius* (лат.) — треугольный, трехсторонний.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова С. А., Марченко О. Ф. Материалы палинологического изучения под-солевой толщи кунгурских отложений Верхнекамского калийного месторождения.— Петрография галогенных пород.— Труды ВНИИГ, вып. 40. Л., Госхимиздат, 1960.
- Абрамова С. А., Марченко О. Ф. Результаты палинологического изучения соляных отложений кунгурского яруса Верхнекамского месторождения.— Материалы по геологии районов соленакпления. Труды ВНИИГ, вып. 45. М., «Недра», 1964.
- Болховитина Н. А. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1956, вып. 2.
- Дибнер А. Ф. Пыльца кордантовых Ангариды.— Уч. зап. НИИГА, палеонтология и биостратиграфия, 1971, вып. 32.
- Дюпина Г. В. Комплексы мнеспор из терригенного верхнего палеозоя Среднего Урала.— Ежегодник Института геологии и геохимии УФАИ СССР 1969 г. Свердловск, 1970.
- Дюпина Г. В. Палинологическая характеристика артинского яруса Среднего Урала.— Ежегодник Института геологии и геохимии УФАИ СССР 1970 г. Свердловск, 1971.
- Зауер В. В. Пермская флора Соликамска.— Палеофитологический сборник.— Труды ВНИИГРИ, вып. 239. М., «Недра», 1965.
- Кремь Г. О. У. Палинологическая энциклопедия. М., «Мир», 1967.
- Любер А. А. Основные форма-роды мнеспор и их распространение в средне- и верхнепалеозойских отложениях СССР.— К методике палеопалинологических исследований. Материалы ко второй Международной палинологической конференции. Л., 1966 (ВСЕГЕИ).
- Любер А. А., Вальц И. Э. Атлас микроспор и пыльцы палеозоя СССР.— Труды ВСЕГЕИ, вып. 139. М.—Л., Госгеолиздат, 1941.
- Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый VIII Международным ботаническим конгрессом (Париж, июль 1954 г.). М.—Л., «Наука», 1959.
- Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый IX Международным ботаническим конгрессом (Монреаль, август 1959 г.).— Бот. ж., 1964, т. 49, вып. № 4.
- Наумова С. Н. Споры и пыльца углей СССР.— Труды XVII сессии МГК, т. 1. М., ГОНТИ, 1939.
- Палеопалинология, т. 1. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер. вып. 141. Л., «Недра», 1966.
- Петрова Е. К. Палинологическая характеристика пермских отложений Средне-Вилуйской площади.— Палинологическая характеристика палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Якутии. Якутск, 1971.
- Самойлович С. Р. Пыльца и споры из пермских отложений Чердынского и Актюбинского Приуралья.— Палеоботанический сборник. Труды ВНИИГРИ, нов. сер., 1953, вып. 75.
- Сиверцева И. А. Спорово-пыльцевой комплекс артинских отложений Соликамского района.— Вопросы региональной геологии. Л., Изд-во ЛГУ, 1966.
- Сиверцева И. А. Спорово-пыльцевые комплексы отложений кунгурского и уфимского ярусов Соликамского района.— Вестн. Ленингр. ун-та, геология — география, 1969, вып. 4, № 24.
- Скрипина Г. Ф. Новые данные о возрасте верхних слоев курунгурияхской свиты на Кемпендйской площади.— Палинологическая характеристика палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Якутии. Якутск, 1971а.
- Скрипина Г. Ф. Спорово-пыльцевые комплексы триаса Средне-Вилуйского газоконденсатного месторождения (Центральная Якутия).— Там же, 1971б.
- Эрдтман Г. Морфология пыльцы и систематика растений. 1. Покрытосеменные. М., Изд-во иностр. лит., 1956.
- Alpern B., Doubling J. Revision des genres de microspores monoletes.— Comptes rendus hebdomadaires des seances de l'Academie des Sciences, 1971, t. 272, ser. D, N 21.
- Balme B., Hennelly P. Monolete, monocolpate and alete sporomorphs from Australian Permian sediments.— Australian J. Botany, 1956, vol. 4, N 1.
- Bharadwaj D. C. The spore genera from the Upper Carboniferous coals of the Saar and their value in stratigraphical studies. Palaeobotanist, 1955, vol. 4.
- Bharadwaj D. C., Tiwari R. S. On two monosaccate genera from Barakar stage of India.— Palaeobotanist, 1964, vol. 12, N 2.
- Bose M. N., Kar R. K. Palaeozoic sporae dispersae from Congo. I. Kindu-Kalima and Walikale regions.— Musee Royal de l'Afrique Centrale-Tervuren. Belgique annales, ser. in-8, sciences geol. 1966, N 53.
- Bose M. N., Maheshwari H. Palaeozoic sporae dispersae from Congo. II-The Efulu river (Ituri).— Musee Royal de l'Afrique Centrale-Tervuren. Belgique annales, ser. in-8, sciences geol., 1966, N 53.

- Jain R. K. Middle Triassic pollen grains and spores from Minas de Petroleo beds of the Cacheuta formation (Upper Gondwana), Argentina.— Palaeontographica, Abt. B, 122. Stuttgart, 1968.
- Klaus W. Sporen der Karnischen Stufe der ostalpinen Trias.— Jb. geol. Bundesanst., 1960, Bd 5.
- Lele G. M. Studies in the Talchir flora of India. 2. Nuskoisporites Pot. et Kr.— Palaeobotanist, 1964, vol. 12, N 2.
- Maithy P. K. Studies in the Glossopteris flora of India.— 27. Sporae dispersae from the Karharbari beds in the Giridih coalfield, Bihar.— Palaeobotanists, 1965, vol. 13, N 3.
- Роскоц С., Jansonius J. Redescription of some fossil gymnospermous pollen (Chasmatosporites, Marsupipollenites, Ovalipollis).— Canadian J. Botany, 1969, vol. 47, N 1.
- Rotonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. I. Teil: Sporites.— Beih. Geol. Jb., 1956, H. 23.
- Potonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. II Teil: Sporites (Nachträge), Saccites, Aletes, Praecolpates, Polyplicates, Monocolpates.— Beih. Geol. Jb., 1958, H. 31.
- Potonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. III Teil: Nachträge Sporites, Fortsetzung Pollenites mit Generalregister zu Teil I—III.— Beih. Geol. Jb., 1960, H. 39.
- Potonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae. IV Teil: Nachträge zu allen Gruppen (Turmae).— Beih. Geol. Jb., 1966, H. 72.
- Potonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. V Teil: Nachträge zu allen Gruppen (Turmae).— Beih. Geol. Jb., 1970, H. 87.
- Potonie R., Kremp G. Die Gattungen der paläozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie.— Geol. Jb., 1954, vol. 69.
- Potonie R., Kremp G. Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. I.— Palaeontographica, Abt. B, 98. Stuttgart, 1955.
- Potonie R., Kremp G. Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. II.— Palaeontographica, Abt. B, 99. Stuttgart, 1956.
- Sergroves K. L. Saccate plant microfossils from the Permian of Western Australia.— Grana palynologica, 1969, vol. 9, N 1—3.
- Ybert J.-P., Marques-Toigo M. Polarisaccites nov. gen.— Pollen et Spores, 1971, vol. 12, N 3.

ТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1—3. *Pelatum fimbriatum* sp. nov.
Фиг. 1 — голотип, препарат 1223-А; спора в полярном положении, фокус на край периспория; 1а — тот же экземпляр, фокус на центральную часть дистальной поверхности; масляная иммерсия, $\times 700$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 2 — паратип, препарат 1223-А, $\times 700$, там же.
Фиг. 3 — паратип, препарат 1223—40, фокус на внешний край периспория, $\times 600$; 3а — тот же экземпляр, деталь, фокус на проксимальную полярную область, масляная иммерсия, $\times 1500$, там же.
Фиг. 4—6. *Gemmites pullatus* sp. nov.
Фиг. 4 — голотип, препарат 1223—83, спора в боковом положении, $\times 600$; 4а — тот же экземпляр, деталь структуры периспория, масляная иммерсия, $\times 1500$, р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 5 — паратип, препарат 1223—64, $\times 700$, там же.
Фиг. 6 — нефиксированный экземпляр в боковом положении, проксимальная субполярная область свободна от периспория, $\times 600$, там же.
Фиг. 7, 8. *Gemmites pullatus* sp. nov. forma *minor* f. nov.
Фиг. 7 — типовой экземпляр, препарат 1223-Г, $\times 600$; р. Чусовая, правый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 8 — экземпляр с округлым телом, препарат 1223-Г, $\times 600$ там же.

ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1—4. *Gemmites anfractuusus* sp. nov.
Фиг. 1 — голотип, препарат 1223—90, фокус на край периспория, $\times 600$; 1а — тот же экземпляр, фокус на центральную часть споры, $\times 600$; 1б — тот же экземпляр, деталь структуры периспория при опущенном тубусе, масляная иммерсия, $\times 1000$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 2 — паратип, препарат 1223—91, спора в полярном положении, фокус на край периспория, $\times 700$; 2а — тот же экземпляр, деталь структуры периспория, тубус опущен, масляная иммерсия, $\times 1000$, там же.
Фиг. 3 — диада микоспор, препарат 1223—2, $\times 600$, там же.
Фиг. 4 — нефиксированный экземпляр, субполярная проксимальная область свободна от периспория, $\times 600$, там же.
Фиг. 5—7. *Gemmites anfractuusus* sp. nov. forma *vermiculatus* f. nov.
Фиг. 5 — типовой экземпляр, препарат 1223—63, фокус на край периспория; 5а — тот же экземпляр, тубус опущен, $\times 600$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 6 — экземпляр с частично нарушенным периспорием, препарат 1223—80, фокус на край периспория; 6а — тот же экземпляр, фокус на центральную часть споры, тубус опущен, $\times 600$, там же.
Фиг. 7 — экземпляр в боковом положении, препарат 1223-2, фокус на край периспория; 7а — тот же экземпляр, тубус опущен, $\times 600$, там же.
Фиг. 8, 8а. *Guthoerlisporites limbatus* sp. nov. Голотип, препарат 1223—19, полярное положение, масляная иммерсия, $\times 700$; 8а — тот же экземпляр, боковое положение, фокус на край тела, открытый препарат, $\times 700$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.

ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1—3. *Pseudocircella rugosa* Kara-Mursa ex Djurina sp. nov.
Фиг. 1 — плезиотип, препарат 1535—20, полярное положение, $\times 650$; р. Уфа, левый берег, под д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.
Фиг. 2 — оригинал, препарат 1614, полярное положение, $\times 600$; р. Усьва, правый берег, выше устья р. Скопинки, кунгурский ярус, крыловская свита.
Фиг. 3 — оригинал, препарат 1728-6, полярное положение, $\times 700$; 3а — тот же экземпляр при поворачивании в открытом препарате, видны терминальные зоны воздушного мешка, $\times 700$; р. Барда, левый берег, ниже р. Каменки, кунгурский ярус, кошелевская свита.
Фиг. 4, 5. *Pseudocircella marginulata* sp. nov.
Фиг. 4 — голотип, препарат 1535—1, $\times 600$; р. Уфа, левый берег, под д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.
Фиг. 5 — паратип, препарат 1531—10, $\times 600$, там же.
Фиг. 6, 7. *Pseudocircella rugulosa* sp. nov.
Фиг. 6 — голотип, препарат 1190, $\times 600$; р. Сылта, левый берег, в 6 км ниже д. Низ, верхнеартинский подъярус.

Фиг. 7 — паратип, препарат 1604—2; р. Усьва, левый берег, ниже устья р. Талицы, кунгурский ярус, крыловская свита.

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1, 2. *Virkkipollenites mezhevensis* sp. nov.
Фиг. 1 — голотип, препарат 1531—11 полярное положение, $\times 650$; р. Уфа, левый берег, под д. Межевой, кунгурский ярус, верхняя толща кошелевской свиты.
Фиг. 2 — паратип, препарат 1531—11, $\times 650$, там же.
Фиг. 3, 4. *Barakarites crispatus* sp. nov.
Фиг. 3 — голотип, препарат 1535-ф, полярное положение, $\times 650$, там же.
Фиг. 4 — паратип, препарат 1113—5, масляная иммерсия, $\times 700$; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт.
Фиг. 5 — *Potoniopsis vilvensis* sp. nov. Голотип, препарат 1113—5, полярное положение, $\times 550$; там же.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Potoniopsis vilvensis* sp. nov. Паратип, препарат 1113—5а, полярное положение, $\times 550$; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт.
Фиг. 2, 3. *Potoniopsis conoidalis* sp. nov.
Фиг. 2 — голотип, препарат 1223—52, $\times 600$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 3 — паратип, препарат 1168, $\times 600$; р. Усьва, левый берег, ниже «Камня Нависшего», верхнеартинский подъярус.
Фиг. 4, 4а. *Samoilovichisaccites bilateralis* sp. nov. Голотип, препарат 1223—20, полярное положение, фокус на проксимальную центральную арею, $\times 700$; 4а — тот же экземпляр, фокус на терминальные зоны воздушного мешка, $\times 700$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 5, 6. *Polarisaccites tricamarus* sp. nov.
Фиг. 5 — голотип, препарат 1223—0, полярное положение, фокус на экваториальный воздушный мешок; 5а — тот же экземпляр, зачаточные воздушные мешки в приполярной проксимальной области, 5б — тот же экземпляр, структура экзины в приполярной проксимальной области, $\times 700$; р. Чусовая, левый берег, в 4 км выше д. В. Попово, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 6 — паратип, препарат 1223—0, полярное положение, фокус на экваториальный воздушный мешок; 6а — тот же экземпляр, фокус на приполярные воздушные мешки, $\times 700$, там же.

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1—5. *Iunctella ovalis* Kara-Mursa ex Djurina, sp. nov.
Фиг. 1 — плезиотип, препарат 1113—5, полярное положение, $\times 600$; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт.
Фиг. 2 — оригинал, препарат 1113—5, $\times 600$, там же.
Фиг. 3 — оригинал, препарат 1170, $\times 600$; р. Усьва, левый берег, ниже «Камня Нависшего», верхнеартинский подъярус.
Фиг. 4 — оригинал, препарат 1207—6, тубус приподнят, $\times 700$; 4а — тот же экземпляр, тубус опущен, $\times 700$; р. Сылта, левый берег, ниже д. Сосновик, верхнеартинский подъярус.
Фиг. 5—7. *Iunctella rotunda* Kara-Mursa ex Djurina, sp. nov.
Фиг. 5 — плезиотип, препарат 1272, $\times 600$; р. Чусовая, правый берег, против д. Заозерье, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 6 — оригинал, препарат 1275, $\times 600$, там же.
Фиг. 7 — оригинал, препарат 1084, $\times 600$; р. Сылта, правый берег, верхнеартинский подъярус.
Фиг. 8—12. *Urmites incrassatus* sp. nov.
Фиг. 8 — голотип, препарат 1212—10, $\times 600$; р. Сылта, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк.
Фиг. 9 — паратип, препарат 1211—11, $\times 600$, там же.
Фиг. 10 — паратип, препарат 1728—5, $\times 600$; р. Барда, левый берег, выше устья р. Каменки, кунгурский ярус, кошелевская свита.
Фиг. 11 — паратип, препарат 1211, $\times 600$; р. Сылта, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк.
Фиг. 12 — паратип, препарат 1113 \times 5, $\times 600$; р. Вильва, гора Опока, гипсы, кунгурский ярус, филипповский горизонт.
Фиг. 13—17. *Urmites trigonius* sp. nov.
Фиг. 13 — голотип, препарат 1211—17, $\times 600$; р. Сылта, правый берег, в 200 м ниже устья р. Б. Крюк.
Фиг. 14 — паратип, препарат 1213, $\times 600$, там же.
Фиг. 15 — паратип, препарат 1601, $\times 600$; р. Барда, левый берег, выше д. Матвеево, нижний кунгур, крыловская свита.
Фиг. 16 — паратип, препарат 1275, $\times 600$; р. Чусовая, правый берег, против д. Заозерье, уфимский ярус, соликамский горизонт.
Фиг. 17 — паратип, препарат 1275, $\times 600$, там же.

ТАБЛИЦА I

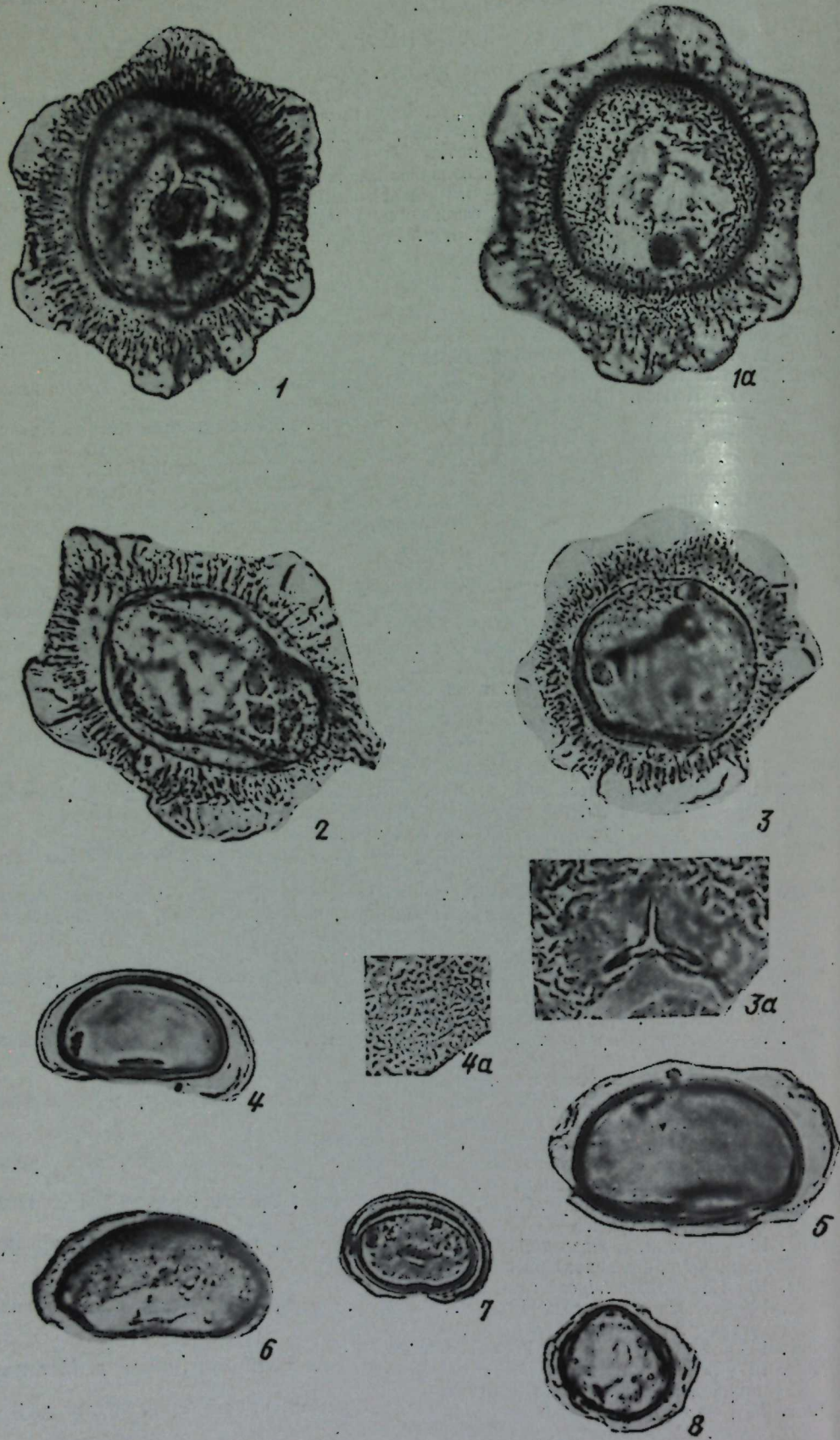


ТАБЛИЦА II



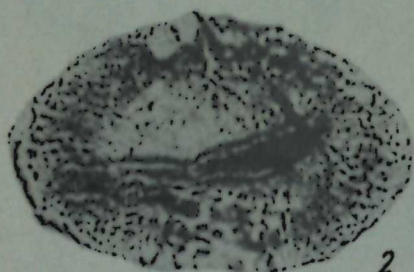
ТАБЛИЦА III



1



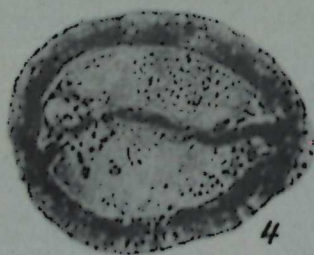
3



2



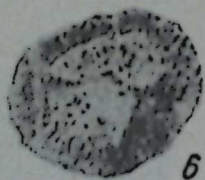
3a



4



5



6

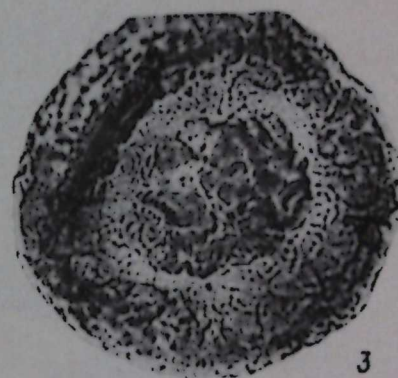


7

ТАБЛИЦА IV



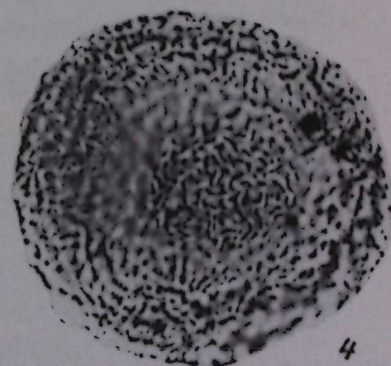
1



3



2



4



5

ТАБЛИЦА V

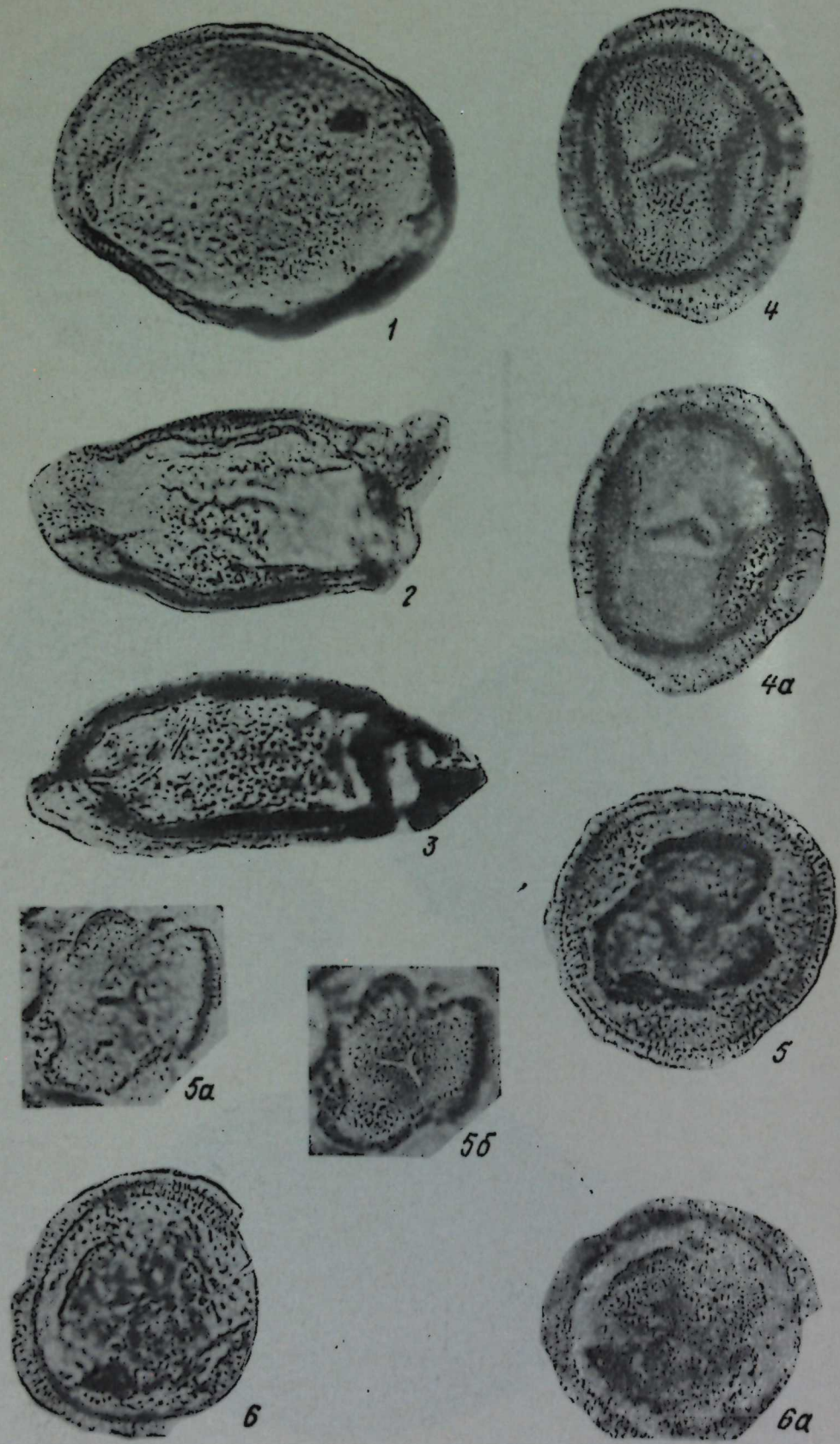
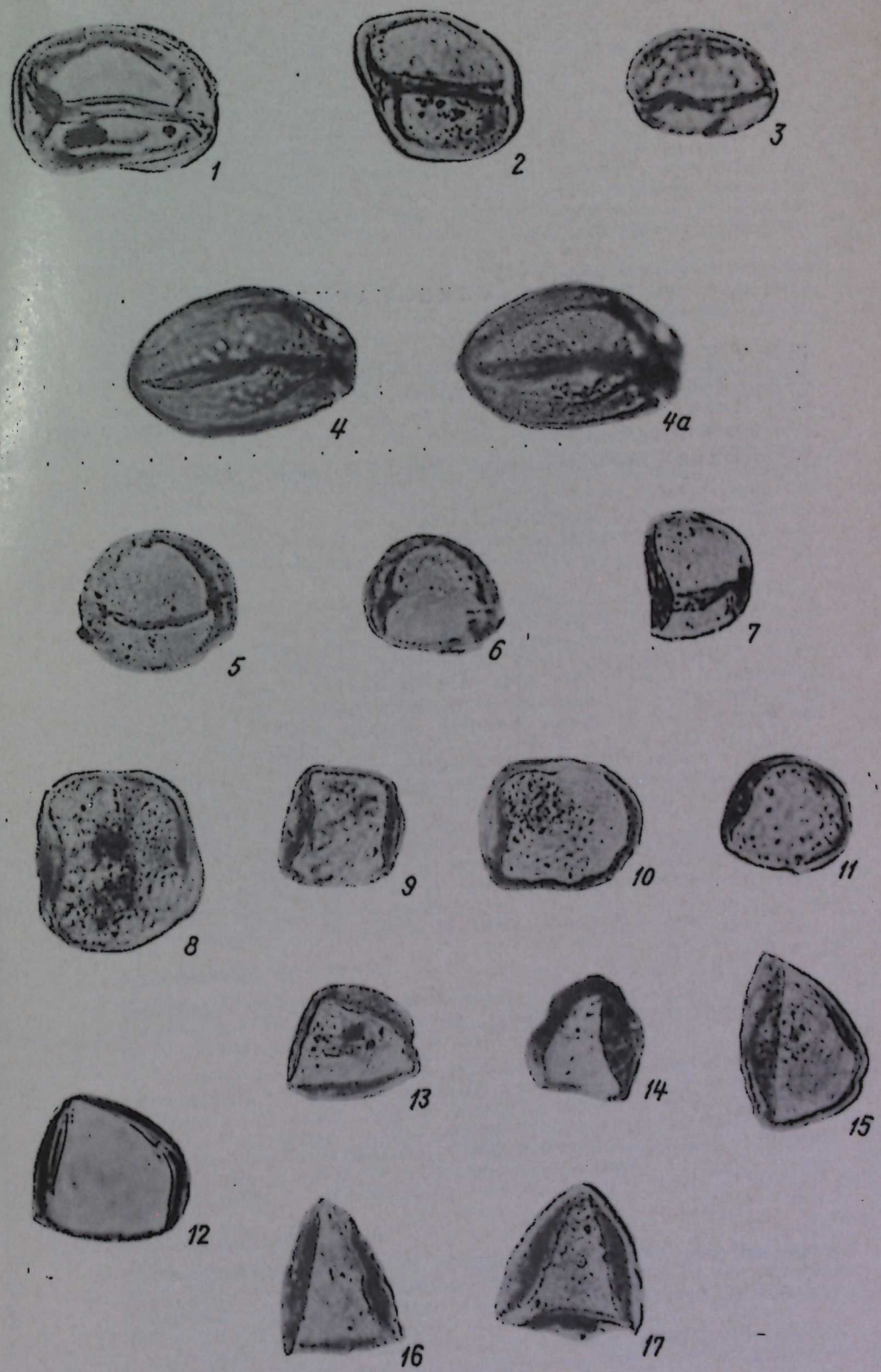


ТАБЛИЦА VI



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Б. И. Чувашов. Пермские известковые водоросли Урала	3
М. В. Куликов. Брахиоподы кунгурского яруса Урала	77
Е. Н. Михайлова. Некоторые виды брахиопод из пермских рифовых известняков Приуралья	124
Г. В. Дюпина. Новые мнospоры из пермских отложений Среднего Урала	135

УДК 551.26:551.736(470.5)

Пермские известковые водоросли Урала. Чувашов Б. И. «Водоросли, брахиоподы и мнospоры из пермских отложений Западного Урала». Труды Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР, 1974, вып. 109.

В статье дан общий очерк изученности пермских водорослей земного шара, рассмотрено стратиграфическое распространение известковых водорослей по разрезу верхнего карбона и нижней перми.

Пермский комплекс водорослей четко отличается от среднекаменноугольного почти полным изменением родового состава, но эта смена происходит с неодинаковой скоростью в различных регионах земного шара. Позднекаменноугольное сообщество водорослей имеет переходный характер.

Наиболее богатым и разнообразным было сообщество известковых водорослей ассельского века, когда на участках образования биогермов и на прибрежных мелководных отмелях — банках существовало до 21 рода водорослей и проблематических организмов и несколько разновидностей строматолитов.

В других фациальных зонах ассельского бассейна комплекс водорослей был небогатым и состоял из трех-пяти родов. Комплексы известковых водорослей сакмарского и артинского ярусов состоял из пяти-шести родов, среди которых резко преобладали красные водоросли.

В кунгурский комплекс, кроме массовых и очень разнообразных строматолитов, входят роды *Tubiphytes*, *Lysvaella*, *Solenopora*, *Tubulites*, *Sylvaella* gen nov. и ряд новых, еще не изученных водорослей и проблематических организмов.

На основании особенностей родовых сообществ водорослей в разных районах земного шара для пермского периода намечается ряд биогеографических провинций. Урал и Приуралье обособлены в Восточно-Европейскую провинцию. По составу водорослевого комплекса она сходна с областью Пермского Тетиса, отличаясь от него более бедным родовым составом водорослей, в первую очередь, отсутствием ряда характерных для пермских отложений Южной Европы и Азии родов *Mizzia*, *Tauridium*, *Pseudovermiporella*.

В систематической части работы приведено описание кодиевых водорослей родов *Anchicodium* (три вида, один новый), *Eugonophyllum* (один вид), *Ivanovia* (один вид), *Thaloporella* (один новый вид); из дазикаладацевых водорослей описаны *Anthracoporella* (два вида, один новый), *Anfractuoporella* g. nov. *Epimastopora* (два вида, один новый), *Pseudoepimastopora* (два вида). Выделен новый род дазикаладацевых водорослей *Globuliferoporella* с типовым видом *Gl. symetrica* (Johnson), описан новый вид этого рода *Gl. angulata*.

Из рода *Gyroporella* описаны три вида, из них два новые.

В составе красных водорослей описаны роды *Solenopora* (один вид), *Lysvaella* (один вид), *Ungdarella* и *Komia* (по одному виду), *Donezella* (три вида, один из них новый), *Cuneiphycus* (один вид).

Из проблематических микроорганизмов, условно сближаемых с водорослями, описаны новые роды *Koivaella*, *Vilvaella*, *Sylvaella*, а также представители рода *Tubulites*, который известен из верхнепермских отложений ФРГ, ГДР, Ирландии и Великобритании.

Иллюстраций 7. Фототаблиц 24. Библ. 99 назв.

УДК 564.8:551.736.1 (470.5)

Брахиоподы кунгурского яруса Урала. Куликов М. В. «Водоросли, брахиоподы и мнospоры из пермских отложений Западного Урала». Труды Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР, 1974, вып. 109.

В статье приведено описание новых и известных видов брахиопод из терригенных и карбонатных отложений кунгурского яруса западного склона Урала и Приуралья. Описано 58 видов и подвидов, из которых новыми являются следующие: *Derbyla kungurica*, *Linoproductus coraeformis*, *Callispirina sterlitamakensis kungurica*, *Cleiothyridina planosulcatiformis*, *Dielasma truncatiformis*, *S. sylvae*, *D. plica uralica*, *D. potaznae*.

Фототаблиц 8. Библ. 90 назв.

УДК 564.8:551.736.1 (470.5)

Некоторые виды брахиопод из пермских рифовых известняков Приуралья. Михайлова Е. Н. «Водоросли, брахиоподы и мнospоры из пермских отложений Западного Урала». Труды Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР, 1974, вып. 109.

В работе дается описание трех видов пермских брахиопод из рифовых известняков Уфимского плато и Оренбургского Приуралья. На основании

изученных видов автор обосновывает одновозрастность сылвенских рифов Уфимского плато и шафеевских рифов Оренбургского Приуралья и отнесение сылвенских рифов и их аналогов не к артинскому (как это обычно принималось до сих пор), а к кунгурскому ярусу.
Фототаблиц 2. Библ. 26 назв.

УДК 561.07:551.736 (470.5)

Новые миоспоры из пермских отложений Среднего Урала. Дюпина Г. В. «Водоросли, брахиоподы и миоспоры из пермских отложений Западного Урала». Труды Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР, 1974, вып. 109.

Из артинских и кунгурских отложений и соликамского горизонта уфимского яруса западного склона Среднего Урала описано пять новых родов, 18 новых видов и две формы миоспор.

Новый род *Gemmites* (типовой вид *G. anfractuosus* sp. nov.) установлен для однолучевых миоспор с инфразернистым экзоспорием, дающим при ЛО-анализе негативную сетку; в проксимально-полярной области экзоспории отсутствует.

Узаконен род *Pseudocircella* Kara-Mursa ex Djurina (типовой вид *P. rugosa* Kara-Mursa ex Djurina). Род установлен для одиомишковой пыльцы со слабо развитыми билатеральными зонами воздушного мешка, соединенными узким тяжем уплотненной экзины.

Узаконен род *Iunctella* Kara-Mursa ex Djurina (типовой вид *I. ovalis* Kara-Mursa ex Djurina). Он установлен для билатеральных миоспор с узким цингулюмом и складкой экзины, расщепляющейся на концах продольной оси.

Род *Petalum* gen. nov. (типовой вид *P. fimbriatum* sp. nov.) установлен для миоспор, экваториальная область которых состоит из двух зон: с проксимальной стороны имеется корона из тонких волосков, с дистальной — многочисленные (5—11) пленчатые мешки.

Род *Urmites* gen. nov. (типовой вид *U. incrassatus* sp. nov.) установлен для радиальных или билатеральных миоспор округлого или треугольного очертания с большой дистальной ламптомой, несколько меньше, чем диаметр пыльцевого зерна.

Новые виды следующие: *Gemmites anfractuosus*, *G. anfractuosus* forma *vermiculatus*, *G. pullatus*, *G. pullatus* forma *minor*, *Guthoerlisporites uralensis*, *Virkkipollenites mezhevensis*, *Barakarites crispatus*, *Potonieisporites vitvensis*, *P. conoidalis*, *Pseudocircella rugosa*, *P. marginulata*, *P. rugulosa*, *Samoilovichisaccites bilateralis*, *Polarisaccites tricamarus*, *Petalum fimbriatum*, *Iunctella ovalis*, *I. rotunda*, *Urmites incrassatus*, *U. trigonius*.

Иллюстраций 4. Фототаблиц 6. Библ. 42 назв.

ВОДОРΟΣЛИ, БРАХИОПОДЫ И МИОСПОРЫ ИЗ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО УРАЛА

СБОРНИК ПО ВОПРОСАМ СТРАТИГРАФИИ № 20

Труды Института геологии и геохимии, вып. 109

Утверждено к печати
Редакционно-издательским советом
Уральского научного центра АН СССР

Редактор В. Е. Каюкова
Техн. редактор Н. Р. Рабинович. Корректор М. И. Зубринская.

РИСО УНЦ № 602—35(74). Сдано в набор 25/1 1974 г.
НС 15269. Подписано к печати 18/XI 1974 г. Усл.-печ. л. 15,05. Уч.-изд. л. 16,5.
Формат 70×108/16. Бумага мелованная. Заказ 50. Тираж 800. Цена 1 р. 65 к.

РИСО УНЦ АН СССР, г. Свердловск, К-49, Первомайская, 91
Типография изд-ва «Уральский рабочий», г. Свердловск, проспект Ленина, 49.

