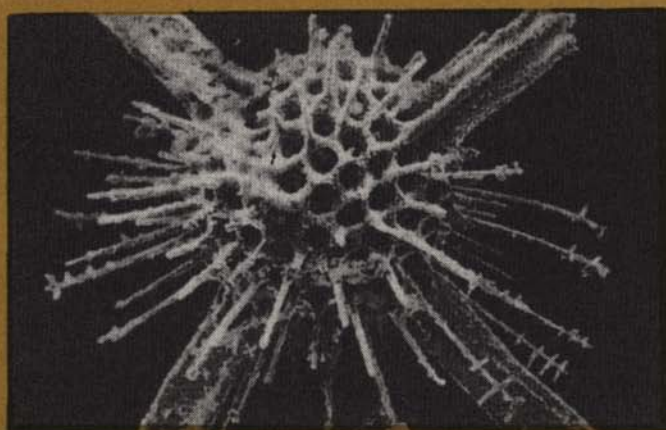




Т. Н. Исакова, Б. Б. Назаров

СТРАТИГРАФИЯ
И МИКРОФАУНА
ПОЗДНЕГО КАРБОНА-
РАННЕЙ ПЕРМИ
ЮЖНОГО УРАЛА



« НАУКА »

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Т.Н. ИСАКОВА Б.Б. НАЗАРОВ
СТРАТИГРАФИЯ
И МИКРОФАУНА
ПОЗДНЕГО КАРБОНА—
РАННЕЙ ПЕРМИ
ЮЖНОГО УРАЛА

Труды, вып. 402



“НАУКА”
МОСКВА
1986

Order of the Red Banner of Labour Geological Institute

T.N. Isakova, B.B. Nazarov

LATE CARBONIFEROUS—EARLY PERMIAN STRATIGRAPHY AND MICROFAUNA OF SOUTHERN URALS

Transactions, vol. 402

Исакова Т.Н., Назаров Б.Б. Стратиграфия и микрофауна позднего карбона — ранней перми Южного Урала. М.: Наука, 1986. (Тр. ГИН; Вып. 402).

В работе рассматривается стратиграфия позднего палеозоя западного склона юга Урала с акцентированием внимания на пограничные отложения карбона—перми, с освещением дискуссионных вопросов расчленения гжельско-ассельских отложений и границы между ними. На основании распространения в стратотипических разрезах ассоциаций микрофауны — фораминифер, радиолярий и конодонтов обосновывается иной вариант границы между карбоном и пермью и расчленение верхнекаменноугольных—нижнепермских отложений. Впервые из верхнего карбона — нижней перми Южного Урала описываются радиолярии и конодонты, переписываются фораминиферы, приводится описание их характерных комплексов и корреляция между собой.

Ил. 71; табл. 32; библиогр. 182 назв.

Рецензенты:

И.С. Барсков, С.В. Мейен

Редакционная коллегия:

академик *А.В. Пейве* (главный редактор),
член-корреспондент АН СССР *П.П. Тимофеев*,
В.Г. Гербова, В.А. Крашенинников

Ответственный редактор

академик *В.В. Меннер*

Reviewers:

I.S. Barskov, S.V. Meyen

Editorial Board:

Academician *A.V. Peive* (Editor-in-Chief),
Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences *P.P. Timofeev*,
V.G. Gerbova, V.A. Krashenninikov

Responsible editor:

Academician *V.V. Menner*

ВВЕДЕНИЕ

Западный склон Южного Урала является одной из классических областей развития каменноугольно-пермских отложений, содержащих богатые и разнообразные ассоциации ископаемой фауны. История их изучения охватывает длительное время, и в создании современной схемы стратиграфии позднего палеозоя принимало участие не одно поколение исследователей. На Южном Урале установлен ряд стратиграфических подразделений различного ранга, вошедших в унифицированную схему стратиграфии карбона и перми Урала, а некоторые из них в общую (единую) стратиграфическую шкалу СССР и международную.

Несмотря на достигнутые успехи в изучении стратиграфии карбона и перми Южного Урала, многие проблемы все еще не решены однозначно и до сих пор остаются предметом полемики. Особо дискуссионной, и не только для юга Урала, является проблема ярусного расчленения позднего карбона. Не так давно верхний карбон СССР принимался в объеме гжельского и оренбургского ярусов. Последний был выделен на Южном Урале, и его палеонтологическая характеристика основывалась только на аммонитах. Однако за пределами стратотипической местности его аналоги устанавливались по фузулинидам, согласно которым ярус отвечал только одной фузулинидовой зоне *Daixina sokensis*. Затруднения, связанные с выделением оренбургского яруса в других регионах, заставляли сомневаться в целесообразности его употребления.

Не решен однозначно также вопрос об объеме ассельского яруса, стратотип которого находится на юге Урала. В данном случае не выяснено, соответствует ассельский ярус швагериновому горизонту Русской платформы полностью или только двум верхним зонам, в связи с чем его нижняя граница является весьма неопределенной.

В последнее время при переизучении стратотипических разрезов юга Урала появились новые сведения, существенно изменившие и дополнившие их палеонтологическую характеристику. Новые данные вызвали оживленную полемику, но в последних работах больше внимания уделялось различной интерпретации распространения некоторых групп фауны в известных разрезах, чем собственно изучению ископаемого материала, являющегося основой для биостратиграфических построений.

Верхнекаменноугольные и нижнепермские отложения Южного Урала в своем роде являются уникальными, поскольку содержат изобильные остатки планктонной, нектонной и бентосной фаун. Насыщенность отдельных разрезов такими ископаемыми позволяет использовать эти разрезы как своеобразный эталон при корреляции разнофациальных отложений платформенных и геосинклинальных областей. Из этого исключительного разнообразия ископаемых фаун в настоящее время наиболее полно и целенаправленно описаны аммоноидеи и фузулиниды. По другим группам имеются отдельные публикации с описанием одного—двух комплексов относительно узкого стратиграфического диапазона. Для решения дис-

куSSIONных вопросов, связанных с границами и объемом стратиграфических подразделений, видимо, необходимо более тщательное и детальное изучение не только важных в стратиграфическом отношении групп фауны уже использовавшихся ранее (фузулиниды), но и новых, впервые вводимых в стратиграфию карбона и перми, таких как конодонты и радиолярии.

В связи с этим в предлагаемой работе основное внимание уделяется монографическому описанию данных групп фауны и их распространению в разрезах позднекаменноугольных и раннепермских отложений, ранее изучавшихся В.Е. Руженцевым, И.В. Хворовой и охарактеризованных комплексами аммоноидей.

Данная работа основывается на материале полевых исследований, проведенных в 1976—1981 гг. в Оренбургско-Актюбинском Приуралье. Фузулиниды и конодонты описаны Т.Н. Исаковой, радиолярии — Б.Б. Назаровым. Поскольку радиолярии впервые описываются из данного региона, в палеонтологической части рассматриваются вопросы их систематики и терминологии.

Авторы очень благодарны И.В. Хворовой, предоставившей возможность ознакомиться с материалами своих полевых наблюдений, оказавшими большую помощь при изучении разрезов. В процессе работы большое значение имело обсуждение ряда проблем с А.Э. Алкснэ, С.В. Мейном, В.В. Меннером, М.Н. Соловьевой, И.С. Барсковым, М.Г. Петрушевской, Д.М. Раузер-Черноусовой, которым авторы признательны за ценные советы и помощь.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

**КРАТКИЙ ОЧЕРК ИЗУЧЕННОСТИ
СТРАТИГРАФИИ ПОЗДНЕГО КАРБОНА —
РАННЕЙ ПЕРМИ ЮЖНОГО УРАЛА**

Первые сведения о геологическом строении Урала можно найти в путевых заметках Г. Палласа, И. И. Лепехина и других участников академических экспедиций XVII—XVIII вв. Но собственно стратиграфические исследования позднего палеозоя Европейской части России, включая и юг Урала, начались с середины прошлого столетия с известного путешествия Р. Мурчисона, Э. Вернейля и А. Кезерлинга в 1841—1842 гг. Последующее изучение каменноугольно-пермских отложений этой территории связано с именами А. П. Карпинского, А. А. Краснопольского, С. И. Меллера, С. Н. Никитина, Ф. Н. Чернышева, А. А. Штукенберга и других известных ученых.

В 20—40-е годы нашего столетия в связи с интенсивным развитием нефтепоисковых работ на юге Урала, для решения многих практических проблем, важное значение имели стратиграфические исследования Д. В. Наливкина (1926, 1931), Н. П. Герасимова (1934), Е. В. Войновой, Н. П. Разумовского, В. Е. Разумовской, А. В. Хабакова (1933), А. В. Хабакова (1935), а для Оренбургско-Актюбинского Приуралья — В. Е. Руженцева (1936, 1937), Д. М. Раузер-Черноусовой (1940) и многих других.

Сведения о предшествующих геологических исследованиях с середины XVIII в. до 70-х годов текущего столетия и результатах данных работ, с различной степенью детальности неоднократно освещались Д. М. Раузер-Черноусовой (1940, 1965), Б. М. Келлером (1949), В. Е. Руженцевым (1950, 1951, 1952, 1954), А. К. Гусевым, В. В. Богатыревым, В. М. Игонным, М. Т. Солодухо (1968) и т. д. Значительное внимание истории стратиграфических исследований на Южном Урале уделяется Г. П. Леоновым (1973) в главе, посвященной созданию общей схемы расчленения каменноугольно-пермских отложений. В перечисленных публикациях подробно отражены основные этапы становления общей схемы стратиграфии позднего палеозоя Урала и сопредельных территорий. Вряд ли целесообразно полностью повторять уже изложенное, поэтому ниже ограничимся образом работ, касающихся непосредственно Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Для данного региона исключительно важное значение имели многолетние исследования В. Е. Руженцева (1934—1960 гг.). В его обобщающих монографиях (Руженцев, 1950, 1951) в историческом аспекте рассматривается развитие взглядов на стратиграфию позднего палеозоя Оренбургско-Актюбинского Приуралья, разбираются схемы стратиграфии, предложенные в разное время, анализируются причины допущенных ошибок. Особо подчеркивается, что наиболее существенной причиной неудачных стратиграфических построений была недостаточная изученность органических остатков из терригенно—карбонатных толщ позднего палеозоя, развитых южнее р. Белой. Анализ распространения различных групп фауны в ряде разрезов на западном склоне Южного Урала позволил установить, что отложения, относимые ранее к артинскому ярусу, в действительности охва-

тывают непрерывную серию осадков от нижнего карбона до артинского яруса нижней перми включительно. Для позднего карбона — ранней перми была предложена схема расчленения, основывающаяся на последовательной смене аммонитовых фаун в опорных разрезах, с привлечением данных по фузулинидам и литологических критериях.

В верхнем карбоне были выделены ярусы — жигулевский с абзановским и зиянчуриным горизонтами и оренбургский. Докунгурские отложения перми были разделены на ассельский, сакмарский и артинский ярусы. Граница между системами проводилась в основании ассельского яруса, который считался полным аналогом швагеринового горизонта Русской платформы. Ассельский ярус в стратотипической местности по рекам Сакмара, Ассель, Ускалык, Малая Сюрень по литологическим признакам расчленялся на три свиты (снизу вверх): сюренскую, ускалыкскую и курмаинскую.

Если в данном районе стратиграфические единицы позднего карбона — ранней перми выделялись на основе смены комплексов аммоноидей, то в более северных синхронные им образования были расчленены по фузулинидам. В Башкирском Приуралье преимущественно карбонатные отложения позднего палеозоя Д.М. Раузер-Черноусовой (1940) были разделены на тритицитовую, псевдофузулиновую, швагериновую толщи и тастубскую свиту (верхний карбон); стерлитамакскую, бурцевскую и иргинскую свиты (нижняя пермь, артинский ярус). В это же время швагериновая толща в районе Ишимбая Д.Ф. Шамовым (1940) была расчленена на три зоны: *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis*, *Schwagerina moelleri* — *Pseudofusulina fecunda*, *Schwagerina sphaerica* — *Pseudofusulina firma*.

Фораминиферы, обнаруженные В.Е. Руженцевым в 30-е годы в опорных разрезах на юге Урала, первоначально изучались Д.М. Раузер-Черноусовой. Проведенное сравнение комплексов фузулинид данного района с комплексами Уфимского плато и Ишимбая позволили Д.М. Раузер-Черноусовой выделить в полосе терригенно-карбонатных отложений, развитых к северу от Актюбинска, аналоги тритицитовой, псевдофузулиновой, швагериновой толщ, тастубской, стерлитамакской, бурцевской и иргинской свит. Граница между карбоном и пермью, как и в северных районах, проводилась в основании стерлитамакской свиты артинского яруса.

Позднее, фузулиниды позднего карбона — ранней перми Оренбургско-Актюбинского Приуралья изучались С.Е. Розовской (1949, 1952), применявшей методику посевитной характеристики их комплексов.

Поскольку к этому времени была создана зональная схема расчленения позднелпалеозойских отложений Русской платформы по фузулинидам, то С.В. Розовской аналогичные подразделения выделялись и на Южном Урале. По её данным, жигулевский ярус включал три, а оренбургский две зоны фузулинидовой схемы. Однако зона *Jigulites jigulensis*, предшествующая *Daixina sokensis*, достоверно не выделялась и оренбургскому ярусу соответствовала только одна зона фузулинидовой шкалы. В ассельском ярусе комплекс фузулинид сюренской свиты отвечал нижней и средней зонам швагеринового горизонта; ускалыкской и курмаинской — верхней. Граница между каменноугольной и пермской системами проводилась в основании ассельского яруса, т.е. по подошве сюренской свиты.

Несколько иной вариант расчленения и сопоставления ассельско—сакмарских отложений был предложен Д.М. Раузер-Черноусовой (1965). Послойное изучение фузулинид из стратотипического разреза на правом берегу реки Сакмары у деревни Верхняя Черная Речка показало преобладание видов средней зоны швагеринового горизонта в ускалыкской свите, причем здесь были обнаружены и некоторые виды верхней зоны, но с более примитивным строением. На этом основании Д.М. Раузер-Черноусова сопоставляет ускалыкскую свиту с верхней частью средней зоны швагеринового горизонта, а курмаинскую — с верхней, тогда как по представ-

лениям В.Е. Руженцева и С.В. Розовской ускалыкская и курмаинская свиты вместе соответствуют только верхней зоне швагеринового горизонта. Граница между системами Д.М. Раузер-Черноусовой проводилась в основании карамурунской свиты тастубского горизонта, т.е. в кровле ассельского яруса, отнесенного к верхнему карбону.

Данными работами завершился важный этап изучения стратиграфии позднего палеозоя Оренбургско-Актюбинского Приуралья. В результате была предложена обоснованная схема расчленения терригенно-карбонатных отложений позднего карбона — ранней перми. Данные сведения были учтены при создании унифицированных и корреляционных схем стратиграфии Урала (1968), и применялись как при геологическом картировании, так и при проведении тематических работ (Хворова, 1961; Гусев и др. 1968; и т.д.). Эта схема стратиграфии юга Урала длительное время оставалась без существенных изменений, хотя по ряду вопросов существовали и определенные разногласия. Особо дискуссионной была проблема оренбургского яруса — его объема и верхней границы. Спорным оставался также вопрос о присутствии отложений нижней зоны швагеринового горизонта на Южном Урале.

В начале 70-х годов В.П. Пневым и его коллегами А.М. Павловым, А.Н. Полозовой и И.З. Фаддеевой в стратотипической местности были переизучены многие опорные разрезы, описанные ранее В.Е. Руженцевым. Было установлено (Пнев и др., 1975), что в отложениях, относимых к оренбургскому ярусу, встречаются органические остатки (фузулиниды) характерные для нижней зоны швагеринового горизонта. Еще до того, как новые данные стали известными, целесообразность выделения оренбургского яруса неоднократно подвергалась сомнению, поскольку его палеонтологическая характеристика основывалась только на аммоноидеях, но по другим ископаемым ярус не выделялся, вследствие чего крайне трудно было установить его аналоги в других регионах. Эти соображения, а также новые сведения, полученные В.П. Пневым и его коллегами, послужили основой для решения Международной стратиграфической комиссии — МСК (1977) об исключении оренбургского яруса из унифицированных и корреляционных схем Южного Урала. МСК также предложил вернуться к прежней схеме расчленения верхнего карбона (1951) на касимовский и гжельский ярусы и ввести их в унифицированную схему стратиграфии Южного Урала. Последующие исследования подтвердили обоснованность принятого решения.

Изучение фузулинид из пограничных отложений карбона и перми Южного Урала показало разновозрастный характер оренбургского яруса. А.Н. Полозовой (1978, 1979) указывалось, что в отложениях, содержащих оренбургский комплекс аммоноидей, широко распространены фузулиниды нижней зоны ассельского яруса. А.Э. Алкснэ (1976), А.Э. Алкснэ, Т.Н. Исаковой (1980) было отмечено, что в стратотипическом разрезе оренбургского яруса выше слоев, содержащих комплекс фузулинид зоны *Daixina sokensis*, возможно выделение и нижней части зоны *Schwagerina vulgaris* и *Schwagerina fusiformis*, так как в этой части разреза распространены виды, известные из нижней зоны швагеринового горизонта.

Аналогичные результаты были получены при палинологическом изучении пограничных отложений карбона и перми. И.З. Фаддеевой (1975, 1980) установлено присутствие комплексов спор нижней зоны швагеринового горизонта в ряде разрезов оренбургского яруса Южного Урала.

В.П. Пнев (1978) обобщив данные по различным группам ископаемых, обнаруженных в стратотипической местности развития раннепермских отложений на юге Урала, выделяет в ассельском ярусе три горизонта: никольский, айдаралашинский и шиханский, соответствующие трем фузулинидовым зонам. К нижней из них — *Schwagerina vulgaris* и *Schwagerina fusiformis*, отнесены отложения, включавшиеся ранее в состав оренбургского яруса позднего карбона.

Сравнительно недавно из стратотипического разреза оренбургского яруса была

описана новая для Южного Урала группа фауны — конодонты. Распространение их в разрезе у пос. Никольский показало, что комплексы конодонтов нижней части оренбургского яруса соответствуют их ассоциациям, известным из верхней части гжельского яруса Подмосковья и Донбасса, а верхних горизонтов — нижней зоне ассельского яруса.

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что отложения, относимые к оренбургскому ярусу (полностью по одним авторам или частично по другим), имеют более молодой — ассельский возраст. Тем не менее, хотя во всех перечисленных работах указываются одни и те же разрезы, до сего времени остается неясным, какая часть "оренбургских" отложений относится к ассельскому ярусу и, следовательно, каков объем нижней зоны, каково ее взаимоотношение с ниже и вышележащими образованиями. В связи с этим, граница между каменноугольной и пермской системами также остается весьма неопределенной.

Со времени Всесоюзной конференции по каменноугольной системе, состоявшейся во ВНИГРИ в 1951 г., нижняя граница пермской системы в СССР проводится в основании швагеринового горизонта, в объеме которого на Южном Урале В.Е. Руженцев (1954) выделен ассельский ярус. По имевшимся тогда данным, резкое изменение состава комплексов аммоноидей и фузулинид совпадало с началом ассельского века и этот рубеж считался весьма четкой границей между карбоном и пермью.

Следует отметить, что нижняя граница пермской системы до сих пор продолжает обсуждаться, и в нашей стране предложено несколько вариантов её положения. Она проводится на разных уровнях: в основании ассельского яруса (Руженцев, 1954, 1974; Розовская, 1950; официально принятая МСК, 1974; и т.д.); в кровле ассельского яруса (Рейтлингер, 1969; Раузер—Черноусова, 1960, 1970, 1976, 1980); в основании средней зоны швагеринового горизонта (Разницын, 1962; Коновалова, 1962); в основании верхней зоны ассельского яруса (Бархатова, 1970); в основании зоны *Daixina sokensis* гжельского яруса (Рыбаков, 1962; Луньяк, 1962). Исключая последний вариант, проблема нижней границы сводится к установлению этого рубежа в относительно небольшом интервале геологического времени, ограниченного началом и концом ассельского века. Упомянутые точки зрения, касающиеся границы между системами, хорошо известны и неоднократно освещались в литературе (Раузер—Черноусова, 1976, 1980; Калмыкова, 1980 и т.д.). Главным критерием в обосновании предложенных границ являются данные филетической эволюции, причем большое значение придается араморфозам, определяющим изменения в развитии только двух групп фауны — аммоноидей и фораминифер, которые и определяют границу крупного ранга, а именно систем.

А.М. Павлов, в выступлении на Пермской Международной подкомиссии в 1975 г. (см. Левен, Щербович, 1978, с. 80) отмечает, что по аммоноидеям наиболее существенные изменения наблюдаются: первое — в основании гжельского яруса, второе — в кровле ассельского. В письме к Международному конгрессу по каменноугольной системе В.Е. Руженцев писал, что существенная смена комплексов аммонитов происходит на рубеже московского и жигулевского ярусов, в связи с чем этот рубеж больше, чем какой либо другой отвечает границе между системами (там же, с. 60).

В этой же работе (с. 63) отмечается, что "если исходить из развития фузулинид, то от основания верхнего карбона до нижней перми включительно нет какого-то одного рубежа, который был бы безусловно более значительным по сравнению с любым из других рубежей, намечаемых в пределах этого промежутка времени, и к которому можно было бы отдать предпочтение, определяя границу между системами. Несомненно, рубежи в основании касимовского яруса или в основании кушанского (среднего) отдела перми весьма более существенны... Исходя из этого границу между системами следовало бы опустить до основания верхнего карбона или поднять до кровли нижней перми современных схем."

Однако ни одна из этих точек зрения не разделяется подавляющим большинством исследователей и граница между каменноугольной и пермской системами по-прежнему дискусируется как в литературе, так и на различных совещаниях.

В сложившейся ситуации, видимо, необходимо более детальное изучение пограничных отложений карбона и перми в стратотипических регионах. В данных районах нужно выяснение распространения в разрезах не только ортостратиграфических ископаемых, но и других фоссилей. Введение в биостратиграфию новых групп ископаемой фауны, в данном случае радиолярий и конодонтов, видимо, будет способствовать более обоснованному решению многих дискуссионных вопросов. Комплексное изучение органических остатков будет способствовать более подробному расчленению пограничных отложений карбона и перми, их корреляции, а также уточнению границы между ними. Конечно, не все проблемы могут быть разрешены однозначно, поскольку данные по различным группам фауны могут быть весьма различными. В этом случае большое значение имеет согласованное решение для принятия того или иного варианта расчленения изучаемых отложений и проведения границ любого ранга.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ОСНОВНЫЕ РАЗРЕЗЫ ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ (ГЖЕЛЬСКИЙ ЯРУС) — НИЖНЕПЕРМСКИХ (АССЕЛЬСКИЙ ЯРУС) ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО СКЛОНА ЮЖНОГО УРАЛА

В данной главе описываются разрезы отложений гжельского и ассельского ярусов Оренбургско-Актюбинского Приуралья, содержащие разнообразные комплексы микрофауны — фораминифер, радиолярий и конодонтов. Они расположены в почти меридиональной полосе развития позднепалеозойских отложений на юге Урала от р. Айдаралаша на юге до р. Малая Сюрень на севере (рис. 1, разрезы 1—7). Кроме этих разрезов также изучались отдельные выходы или фрагменты разрезов гжельских и ассельских отложений, в которых были обнаружены либо фораминиферы, либо радиолярии, либо конодонты (см. рис. 1).

Большинство разрезов, изученных авторами, довольно хорошо известны многим исследователям, занимающимся стратиграфией и микрофауной позднего палеозоя. Они описаны в ряде работ (Руженцев, 1950; Хворова, 1961; Гусев и др., 1968), и во избежание разногласий при анализе распространения в них органических остатков для многих разрезов сохранена нумерация слоев и пачек, приведенная в упомянутых выше публикациях.

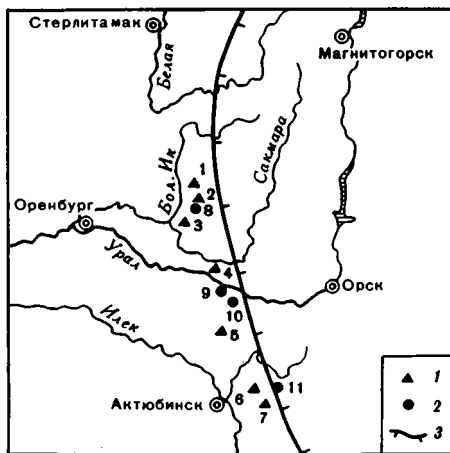


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов позднего карбона — ранней перми Южного Урала

1 — ручей Акма, 2 — река Малая Сюрень, 3 — междууречье рек Ассель и Ускалык, 4 — река Урал, поселок Никольский, 5 — река Синтас, 6 — река Жаман-Каргайла, 7 — река Айдаралаша. Точки наблюдения и фрагменты разрезов позднего карбона — ранней перми Ю. Урала: 8 — река Акберда, 9 — река Чилили, 10 — река Алимбет, 11 — река Орташа

**РАЗРЕЗ У ДЕР. БИКБАУ ПО РУЧЬЮ АКМА
(ПРАВЫЙ ПРИТОК Р. МАЛАЯ СЮРЕНЬ; РИС. 1—1, РИС. 2)**

Этот разрез подробно описан И.В. Хворовой (1961), как один из опорных и наиболее полных для оренбургского яруса Сакмаро-Икского междуречья. На правом берегу ручья Акма хорошо обнажены верхнекаменноугольные отложения и здесь снизу вверх выделяются (по данным автора, с учетом материалов И.В. Хворовой и привязкой образцов к выделенным ею слоям (здесь и далее цифрами обозначена мощность в м):

1. Аргиллито-песчаная пачка: преобладают аргиллиты, дающие игольчатую россыпь..... 56,0
2. Песчаники разноезернистые 2,0
3. Песчано-аргиллитовая пачка; в верхней части преобладают разноплитчатые среднезернистые песчаники 24,0
4. Аргиллиты мелкооскольчатые с редкими прослоями глинистых песчаников и известняков . 42,0
- 5—6. Песчано-аргиллитовая пачка, включающая слой песчаников, сильно трещиноватых, от гравеллитистых до мелкозернистых, постепенно переходящих в песчанистый известняк с многочисленными фузулинидами, обломками криноидей, брахиопод. Определены: *Triticites primitivus* Rosov., *T. ex gr. guasiarcticus*, *Daixina (Daixina) enormis* (Scherb.) 16,5
7. Доломит с радиоляриями и редкими отпечатками аммонитов. Радиолярии имеют не очень хорошую сохранность. Среди них определены: *Tormentum aff. protei* Nazar., *T. cf. aequilateralis* Nazar., *T. aff. subrotundum* Nazar., *Tetratormentum* sp., *Astroentactinia* sp., *Entactinia* ? sp., *Latenofistula* sp. 0,2
8. Аргиллитовая пачка 46,0
9. Песчаники известковистые, грубозернистые с фузулинидами, криноидеями обломками мшанок, брахиопод, вверх по разрезу переходящие в песчаники более плотные, мелкозернистые с органогенным детритом и конодонтами. Определены фузулиниды *Triticites immutabilis* Scherb., *T. subobsoletus* (Ozawa), *Daixina (Daixina) enormis* (Scherb.), *D. (Daixina) oblonga* Bensch. и др.; конодонты *Streptognathodus elongatus* Gunn., *S. simplex* Gunn., *S. conjunctus* Bars., *Ozarcodina* sp. 1,0
10. Аргиллиты с круглыми конкрециями песчанистых известняков и редкими прослоями песчаников и известняков, содержащих конодонтов плохой сохранности: *Streptognathodus cf. simplex* Gunn 11,0
11. Известняк песчанистый с органогенным детритом и конодонтами *Idiognathodus delicatus* Gunn., *Streptognathodus elegantulus* Stauff et Plum., *S. elongatus* Gunn., *S. alekseevi* Bars., *S. aff. conjunctus* Bars., *S. simplex* Gunn., *Hindeodella* sp.
12. Аргиллиты и алевролиты, внутри которых развит прослой (15—20 м) известняка песчанистого с редкими плохой сохранности фузулинидами. Определены: *Triticites* sp. Видимая мощность 60
13. Известняк тонкоплитчатый глинистый. Радиолярии, как и в слое 7, имеют неудовлетворительную сохранность ввиду заполнения внутренней полости опаловидным кремнем. С известной долей условности можно определить *Tormentum aff. subrotundum* Nazar., *T. ex gr. proteum* Nazar., *Entactiniidae* gen. et sp. indet., *Latenofistula* ? sp. (обломки лучей) 0,5
- 14—16. Аргиллито-песчаная пачка. Песчаники от крупнозернистых с фузулинидами до мелкозернистых, глинистых. Определены: *Triticites subobsoletus* (Ozawa), *T. aff. immutabilis* Scherb., *Daixina* sp., *Pseudofusulina* sp. 44
17. Песчано-аргиллитовая толща. Преобладают песчаники известковистые с редкими конодонтами, прослоями переходящие в органогенно — обломочные песчаники с многочисленными фузулинидами. Определены конодонты *Streptognathodus alekseevi* Bars. и фузулиниды *Daixina (Daixina) enormis* (Scherb.), *Rugosofusulina postprisca* Bensch., *R. paraprisca* (Chen), *Quasifusulina* sp. и др. Видимая мощность 200
18. Известняк грубозернистый с фузулинидами. Определены *Triticites primitivus* Rosov., *T. bashkiricus* Rosov., *T. sphaericus* Rosov., *Daixina (Daixina) enormis* (Scherb.), *D. (Daixina) dualis* Echlak., *Pseudofusulina* sp. 1,5
- 19—21. Аргиллито — песчаная пачка, преобладают аргиллиты, среди которых встречаются маломощные прослои песчаников, содержащих растительный детрит 45,0
22. Песчаная пачка. Песчаники разноезернистые, местами с обильным растительным детритом, содержат линзы и тонкие прослои фузулинид. Определены *Daixina (Daixina) postrecava* Isak., *D. (Daixina) minuscula* Isak. sp. nov.; *Pseudofusulina? cara minima* Isak. subsp. nov. и др. 26,0
23. Аргиллиты с прослоями тонкоплитчатых песчаников. Видимая мощность 20.
24. Известняк органогенно-обломочный местами окремненный, с криноидеями, фузулинидами и конодонтами. Определены фузулиниды *Jigulites intermedius* (Rosov.), *Daixina (Bosbytaeuella)* sp., *D. (Daixina) minuscula* Isak. sp. nov., *Pseudofusulina praegregaria* Scherbak. и др., конодонты *Idiognathodus delicatus* Gunnell, *Streptognathodus simplex* Gunnell, *S. wabaunsensis* Gunnell, *S. elongatus* Gunnell, *Ozarcodina* sp. 0,8
25. Высыпки аргиллитов, песчаников и известняков. Видимая мощность 50,0
26. Аргиллито—песчаная пачка. Аргиллиты содержат конкреции темных микрозернистых известняков и прослой известковистых песчаников с редкими фузулинидами. Определены *Daixina (Daixina) postrecava* Isak., *D. (Daixina) minuscula* Isak. sp. nov., *Pseudofusulina? cara minima* Isak. subsp. nov., *Dutkevitchia* ex. gr. *devexa* Raus., *Schwagerina* sp. 60,0

27. Закрыто	90.0
28. Песчаники известковистые, прослоями грубозернистые с фузулинидами, переходящие в микрозернистые с детритом и конодонтами. Определены фузулиниды <i>Triticites immutabilis</i> Scherb., <i>Daixina (Daixina) minuscula</i> Isak. sp. nov., <i>Pseudofusulina? malkovskyi</i> Ketat; конодонты <i>Idiognathodus toretzianus</i> Kozit., <i>Streptognathodus wabaunsensis</i> Gunn., <i>S. aff. conjunctus</i> Bars., <i>S. asselicus</i> Isak. sp. nov., <i>S. simplex</i> Gunn.	10.0
29. Высыпки песчаников, аргиллитов	10.0
30. Известняк органогенно-обломочный с галькой темных пород, содержит обломки мшанок, кринондей, фузулинид. Определены <i>Pseudofusulina gregaria</i> (Lee), <i>Dutkevitchia ex gr. devexa</i> (Raus.), <i>Schwagerina vulgaris aktjubensis</i> Scherb. и др.	2.0

Комплекс фузулинид, определенный в слоях 1—21, составляют тритициты, ругозофузулины и даиксины, типичные для зоны *Daixina sokensis* гжельского яруса. Появление в комплексе, характеризующем слои 22—30, бозбитауел, псевдофузулин и первых швагерин, свидетельствует о принадлежности этой части разреза оренбургского яруса уже к зоне *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* ассельского яруса. Конодонты, определенные в слоях 9, 10, 11, 17 типичны для верхней части гжельского яруса. В вышележащих отложениях (слои 24, 28), относимых ранее (Хворова, 1961) к "оренбургскому ярусу", в комплексе конодонтов доминирует *Streptognathodus wabaunsensis* Gunn., свидетельствующий о более молодом — ассельском — возрасте этой части разреза.

Радиолярии, обнаруженные в слоях 7, 13 известны из верхней части гжельского яруса (слои 28—41) у пос. Никольский, но комплекс более обедненный.

РАЗРЕЗ ПО ЛЕВОБЕРЕЖЬЮ р. МАЛАЯ СЮРЕНЬ (ВЕРХОВЬЕ РУЧЬЯ ТУКМАК) (Рис. 1—2)

Наиболее полный и мощный разрез ассельского яруса расположен в 4 км южнее описанного выше разреза по ручью Акма. От верховьев ручья Тукмак (снизу вверх) здесь выделяются:

1. Песчано-аргиллитовая пачка. Песчаники известковистые, грубозернистые с фузулинидами: *Quasifusulina saueuxi* (Deprat), *Daixina (Daixina) postrecava* Isak., *D. (Daixina) vozgalensis beconica* Poloz., *D. (Daixina) plana* Isak., *Rugosofusulina postprisca* Bensch, *Dutkevitchia ex gr. ruzhencevi* (Raus.), *Pseudofusulina kljasmica decurta* Poloz. и др. В аргиллитах встречаются редкие конкреции синевато — серых известняков. Видимая мощность 60.

2. Известняк черный, битуминозный

3. Песчаная пачка. Песчаники от тонко — до грубозернистых, по простираннию переходящие в органогенно—детритовые и песчанистые известняки с фузулинидами: *Daixina (Daixina) sjurenica* Poloz., *D. (Daixina) minuscula* Isak. sp. nov., *Pseudofusulina? cara minima* Isak. subsp. nov., *Schwagerina* sp. Из органогенно-детритовых известняков выделены конодонты: *Streptognathodus simplex* Gunnell, *S. wabaunsensis* Gunnell, *S. aff. asselicus* Isak. sp. nov.

Вероятно, пачка 3 отвечает сл. 22 предыдущего разреза.

4. Обширное понижение в рельефе, занятое пашней. На пашне — высыпки мелкогалечного конгломерата. По-видимому, это слой 1 сюреньской свиты по В.Е. Руженцеву (1952) и И.В. Хворовой (1961).

5. Песчано-глинистая пачка. Преобладают глины, внутри которых редкие прослои органогенно—детритовых мелкозернистых известняков чередуются с прослоями песчаников и редкими конкрециями. Видимая мощность

6. Песчаники разноплитчатые, известковистые, без органических остатков

7. Известняки глинистые, неяснослоистые, переходящие вверх по разрезу в плотные афанитовые разности.

8. Песчано-глинистая пачка, представленная чередованием песчаников, алевролитов с линзовидными прослоями плотных афанитовых известняков и шарообразными конкрециями мергеля. Видимая мощность 90.

9. Известняки тонкоплитчатые, прослоями органогенно-детритовые с фузулинидами *Daixina (Bosbytaella) vasilkovskyi* (Bensch) *Pseudofusulina? cara minima* Isak. subsp. nov., *Schwagerina vulgaris aktjubensis* Scherb. и др. Прослои с детритом содержат конодонты: *Idiognathodus toretzianus* Kozit., *Streptognathodus elongatus* Gunn., *S. simplex* Gunn., *S. wabaunsensis* Gunn., *S. asselicus* Isak. sp. nov. и др.

10. Закрыто около 30 м.

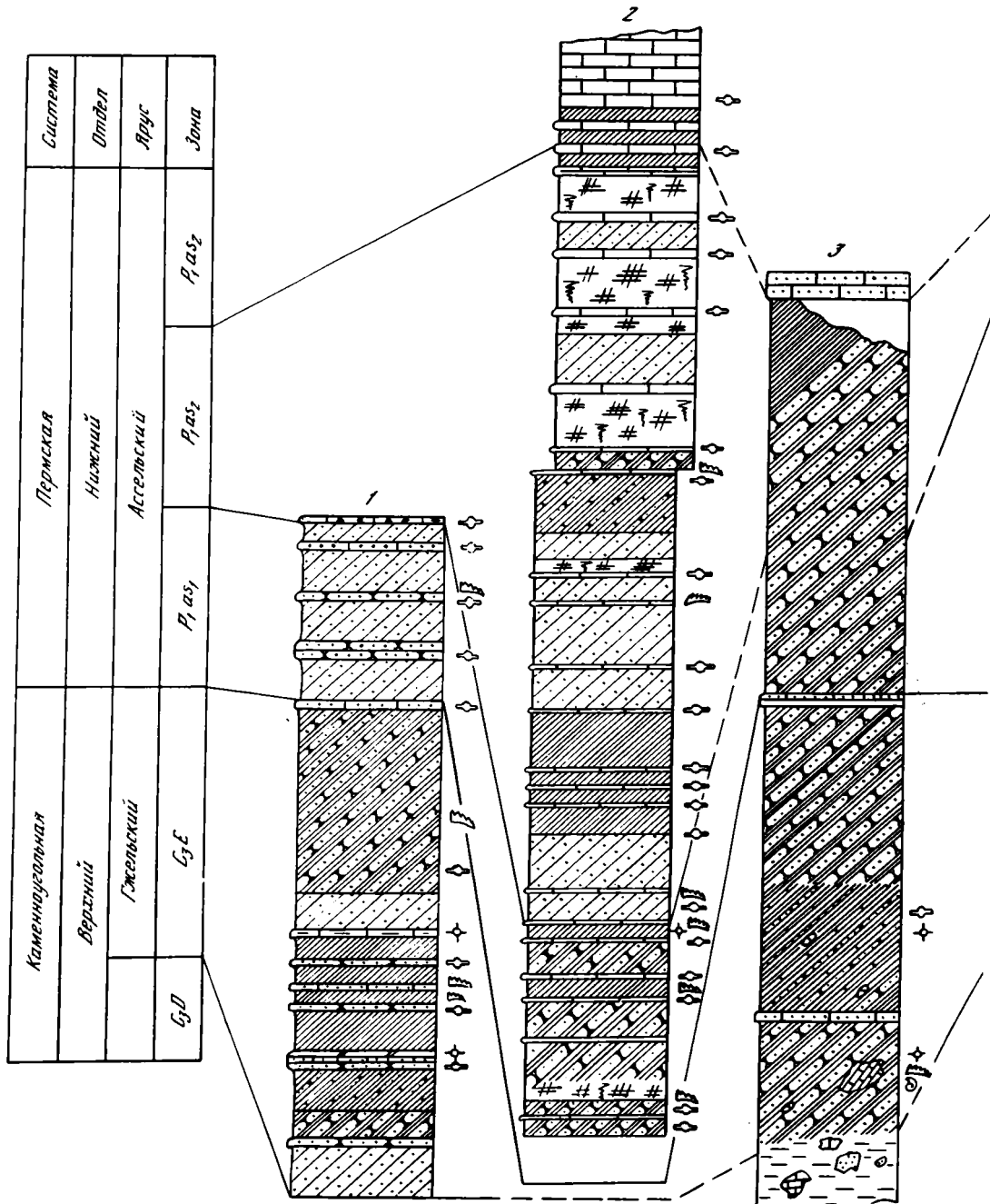
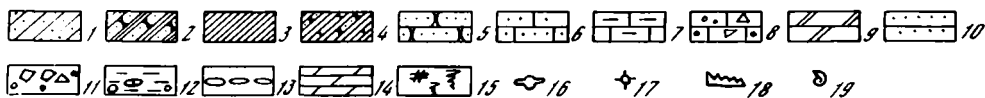
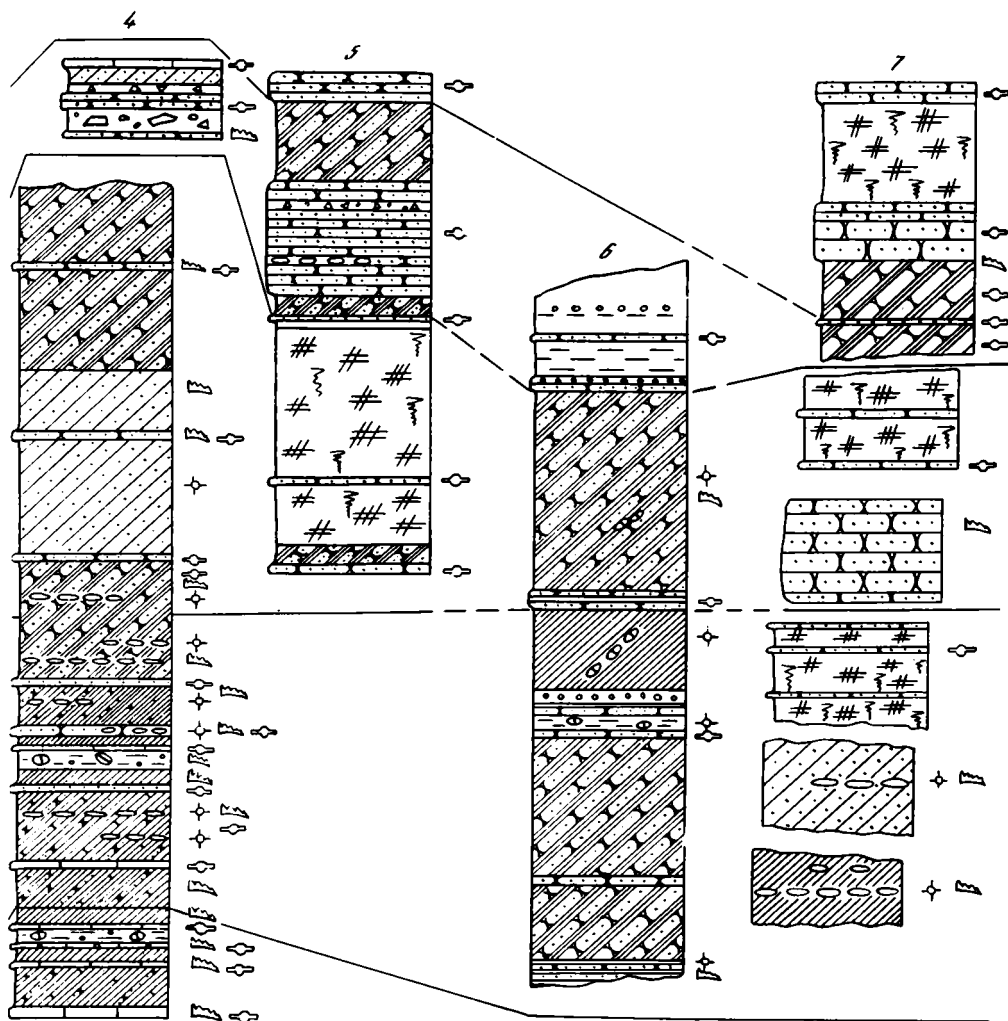


Рис. 2. Схематические литологические колонки изученных разрезов и корреляция. №№ разрезов те же, что и на рис. 1

1 — аргилито-песчаная толща, с преобладанием аргиллитов; 2 — песчано-аргиллитовая толща — песчаники с прослоями аргиллитов; 3 — аргиллиты; аргиллиты с редкими прослоями песчаных известняков и песчаников; 4 —



песчанники; 5 — песчанистые известняки и известковистые песчанники; 7 — глинистые известняки; обломочные известняки — 8; 9 — доломиты; 10 — гравеллиты; 11 — конгломераты; 12 — брекчии и брекчированные породы; 13 — конкреции; 14 — мергели; места находок фауны: 15 — фузулиниды; 16 — радиолярий; 17 — конодонтов; 18 — аммонидей, брахиопод; 19 — закрытые участки

11. Известняки мелкообломочные с фузулинидами: *Triticites subobsoletus* (Ozawa), *Daixina* (*Bosbytaeuella*) *vasilkovskyi* (Bensh), *Pseudofusulina paragregaria tumida* Raus., *Schwagerina* sp. 2,5
12. Песчано-глинистая пачка, представленная алевролитами и аргиллитами с конкрециями и прослоями глинистых и афанитовых известняков. Видимая мощность 80—90.

Этот интервал разреза ранее (Руженцев, 1951; Хворова, 1961) относился к верхам "оренбургского яруса" и низам сюренской свиты ассельского. Однако, комплекс фузулинид из этих отложений включает даиксин, псевдофузулин и первых швагерин характерных для нижней зоны швагеринового горизонта, что свидетельствует о принадлежности этой части разреза к зоне *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* ассельского яруса.

13. Известняк органогенно обломочный, в основании с галькой карбонатных пород. Много фузулинид: *Triticites* aff. *mediocris angusta* Dunb. et Henb., *Daixina* (*Daixina*) *robusta confinis* Sjom., *D.*(*Daixina*) *gracilis* Sjom., *D.*(*Daixina*) *postrecava* Isak., *D.*(*Bosbytaeuella*) *vasilkovskyi* Bensh, *Rugosofusulina* aff. *bimorpha* Bensh, *R. alpina* (Schellw.), *Schwagerina borealis* Scherb., *Pseudoschwagerina uddeni russiensis* Raus 5,0

14. Терригенно-карбонатная пачка, представленная чередованием алевролитов и аргиллитов с прослоями и линзами известковистых песчаников, мелкозернистых известняков с конодонтами *Streptognathodus wabaunsensis* Gunn. и радиоляриями плохой сохранности, принадлежащими *Tormentiinae* gen. et sp. *ivdet.* Также встречаются и сферические, неопределенные экземпляры. Видимая мощность 25

15. Известняк мелкообломочный с фузулинидами, остатками криноидей, мшанок. Определены фузулиниды: *Quasifusulina saueuxi* (Deprat), *Rugosofusulina serrata valens* Raus., *R. uralensis* Rosov., *Daixina* (*Daixina*) *minuscule* Isak. sp. nov., *Pseudofusulina parafusiformis* Bensh., *Ps. gregaria ascendes* Raus. и др. 2,0

16. Песчано-глинистая пачка: прослой (0,1—0,5 м) песчаников известковистых разделены более мощными прослоями аргиллитов и алевролитов. Грубозернистые песчаники содержат фузулинид: *Daixina* (*Daixina*) *gracilis* Sjom., *Pseudofusulina subnathorsti* (Lee), *Ps. parafusiformis* Bensh. Из песчаников с детритом выделены конодонты *Streptognathodus wabaunsensis* Gunn., *S. asselicus* Isak. sp. nov. и др. Видимая мощность 70,0

17. Известняк мелкозернистый с органогенным детритом и конодонтами *Streptognathodus wabaunsensis* Gunn. Мощность 2,6 м

18. Понижение в рельефе. Песчано-глинистая толща: в нижней части преобладают песчаники, в верх по разрезу увеличиваются мощности прослоев аргиллитов, появляются тонкие прослой (0,1—0,2) доломитизированного органогенного известняка. Видимая мощность 145

19. Известняк песчаный, переходящий в гравелит с редкими фузулинидами *Daixina* (*Daixina*) *sjuenerica* Poloz. 1,8—2,0.

20. Закрыто около 70 м.

21. Известняк органогенно-обломочный с конодонтами, криноидеями, мшанками и фузулинидами *Pseudofusulina ex gr. fecunda* Sham. et Scherb., *Ps. cf. subnathorsti* (Lee). Много переложных *Triticites ex gr. schwageriniformis* Raus. *Fusulinella* sp. 2,8

22. Закрыто около 30,0 м.

23. Известняк органогенно-обломочный с фузулинидами: *Triticites ex gr. plummeri* Dunbar et Condra, *Daixina* (*Daixina*) *biconica*, *Pseudofusulina ex gr. fecunda* Sham. et Scherb., *Dutkevitchia cf. devexa* Raus. 1,5

24. Закрыто 40,0 м.

25. Известняк крупнообломочный с фузулинидами *Daixina* (*Bosbytaeuella*) *vasilkovskyi* Bensh., *D.*(*Daixina*) *biconica* Raus., *Pseudoschwagerina aktjubensis* Raus., *Schwagerina* sp. и др. 2,5

26. Глинистая толща плохо обнаженная. Видимая мощность 130.

27. Известняк мелкообломочный с органогенным детритом и фузулинидами плохой сохранности 2,9

28. Песчано-глинистая пачка. В нижней части преобладают песчаники, алевролиты, аргиллиты, выше по разрезу появляются песчаные известняки, единичные эллипсоидные конкреции афанитовых известняков и мергелей. Видимая мощность 100.

29. Известняк обломочный с включениями слабоокатанных обломков темноокрашенных пород, содержит фузулинид *Pseudofusulina fecunda* Sham. et Scherb., *Schwagerina ex gr. moelleri* Raus и др. 1,5

30. Песчано-глинистая пачка (обнажена слабо). В основном высыпки аргиллитов, обломки песчаников и известняков. Части эллипсоидальные и шарообразные кремнисто-карбонатные конкреции, в которых встречаются округленно-треугольные радиолярии *Tormentiinae?* gen. et sp. *indet* плохой сохранности. Видимая мощность 150

31. Известняк мелкозернистый тонкоплитчатый, с конодонтами представленными мелкими экземплярами *Streptognathodus simplex* Gunn. и единичными *S. barskovi* Kozur. 1,0

32. Песчано-глинистая пачка. Обнажена слабо. Среди высыпок аргиллитов наблюдаются прослои песчаников и известняков органогенно — детритовых с включениями фузулинид, представленных *Triticites aliformis* Isak.sp.nov. Видимая мощность 60

33. Известняк песчанистый, в средней части гравелитистый с редкими крупными швагеринами *Schwagerina* ex gr. *sphaerica* Scherb. и шарообразными тритицитами представленными *Triticites fornicatus* Kanmга 1,5

34. Закрыто 30,0 м.

35. Песчано-глинистая пачка (обнажена плохо). В основном это высыпки аргиллитов, песчаников, темных известняков. Видимая мощность 60,0

36. Глинистая пачка с прослоями толстоплитчатых песчаников. Видимая мощность 180

37. Органогенный известняк с криноидеями, мшанками и фузулинидами: *Pseudofusulina parafecunda* Sham. et Scherb., *Ps. pointeli* Raus., *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Pseudoschwagerina uddeni russiensis* Raus., встречаются конодонты: *Streptognathodus barskovi* Kozur 1,5

Данная часть разреза соответствует сюреньской свите ассельского яруса (Руженцев, 1951; Хворова, 1961). Вышележащие отложения, описание которых приводится в обобщенном виде, относятся к ускалыкской и курманьской свитам.

Продолжение разреза ассельского яруса описано в 0,8 км южнее предыдущих выходов в 1,2 км к северу от р. Большая Сюрень у бывшей деревни Чурбаковки.

38. Известняки органогенно-обломочные, переходящие в толщу переслаивания известковистых песчаников и аргиллитов с конкрециями. Пропласты тонкоплитчатых известняков содержат конодонты *Streptognathodus barskovi* Kozur, *S. asselicus* Isak sp. nov., *S. simplex* Gunn., *S. constrictus* Chern. et Resh., *Gondolella* cf. *bisselli* Clark et Behn. и, по-видимому, переотложенные *Idiognathodus toretzianus* Kozit., *I. cf. delicatus* Gunn., *Neognathodus* sp. 12,0

39. Песчано-аргиллитовая толща (обнажена плохо) 57

40. Известняки черные, разноплитчатые 2

41. Понижение в рельефе. Обнажено плохо. Вероятно аргиллитовая толща. Видимая мощность 135.

42. Известняки органогенно-обломочные со швагеринами. Определены: *Pseudofusulina parafecunda* Sham. et Scherb., *Ps. gregaria* (Lee), многочисленные *Schwagerina* sp. Прослои органогенного известняка содержат конодонты *Streptognathodus barskovi* Kozur, *St. elongatus* Gunn., мелкие экземпляры *S. simplex* Gunn 1,2

43. Аргиллитопесчаная толща; песчаники синевато-серые, мелкозернистые 102

44. Песчано-аргиллитовая толща с редкими известковистыми конкрециями 16,0

45. Закрыто около 30 м.

46. Песчано-аргиллитовая толща с прослоями органогенных известняков с фузулинидами: *Pseudofusulina fecunda* Sham. et Scherb., *Ps. parafecunda* Sham. et Scherb., *Ps. pointeli* (Raus.) и др. Мелкозернистые органогенно-детритовые известняки содержат конодонты *Streptognathodus* cf. *barskovi* Kozur, *S. simplex* Gunn., *Ozarcodina* sp. 7,5

47. Высыпки аргиллитов и обломки мелкозернистых песчаников (обнажено плохо). Видимая мощность около 120.

48. Известняки органогенно—обломочные, сменяющиеся плитчатыми, почти черными, иногда с линзовидными включениями кремнистого известняка. Органогенные разности содержат фузулиниды: *Pseudofusulina pointeli* (Raus.), *Dutkevitchia* ex gr. *guzhencevi* (Raus.) и др., а также конодонты: *Gondolella* cf. *bisselli* Clark et Behn. 5,5

49. Аргиллитовая толща с маломощными прослоями глинистого плитчатого известняка 17,0

50. Известняки органогенно-обломочные, более грубые в нижней части с многочисленными фузулинидами, вверх по разрезу переходящие в мелкозернистые плитчатые разности. Среди фузулинид определены: *Daixina* (*Daixina*) *biconica* Raus., *Rugosofusulina brevis* Leven et Scherb., *R. aktjubensis mutabilis* Bensch., *Pseudofusulina pseudopointeli* Scherb., *Ps. postpusilla* Ben., *Schwagerina* sp. Органогенно-детритовые прослои известняка содержат конодонты: *Gondolella* cf. *bisselli* Clark et Behn., *Streptognathodus* cf. *barskovi* Kozur, видимо, переотложенные обломки идиогадодусов 1,2

51. Песчано-аргиллитовая толща. Аргиллиты содержат прослои темных известняков с конодонтами *Streptognathodus* aff. *constrictus* Chern. et Resh., *S. wabaunsensis* Gunn., *Gondolella* *bisselli* Clark et Behn. и обломки идиогадодусов 68,0

52. Известняки криноидно-фузулиновые (слагают вершину узкого хребтика). Содержат *Rugosofusulina brevis* Leven et Scherb., *Pseudofusulina parafecunda* Sham. et Scherb., *Ps. paragregaria ascendens* Raus., *Ps. aff. sulcata* Korh., *Ps. postpusilla* Bensch. и др. Вверх по разрезу известняки с фузулинидами сменяются мелкозернистыми детритовыми, переходящими в плитчатые, местами окремненные известняки 6,5

53. Закрыто около 60,0 м.

54. Известняки массивные, афанитовые с кремнистыми включениями, постепенно переходящие в переслаивание известняков песчанистых, песчаников, аргиллитов 27,0

55. Известняки черные плитчатые, содержащие в нижней части пласт органогенного известняка

с фузулинидами: <i>Schwagerina constans</i> Scherb., <i>Rugosofusulina serrata</i> Raus., <i>Pseudofusulina paragregaria proxima</i> Poloz., <i>Ps. postpusilla</i> Bensch., <i>Ps. ex gr. sulcata</i> Korzh. и др.	8,0
56. Переслаивание аргиллитов и темных известняков, сменяющихся толщей известняков массивных, толстоплитчатых, местами окремненных.	17,0
57. Известняки органогенно—обломочные с фузулинидами: <i>Rugosofusulina brevis</i> Leven et Scherb., <i>Pseudofusulina ex gr. sulcata</i> Korzh.	2,0
58. Аргиллитовая толща, содержащая в верхней части слой известняка сильно трещиноватого	7,0

Верхняя часть ускалыкской и переход к курмаинской свитам наблюдается в выемке дороги на левобережье р. Большая Сюрень у деревни Верх. Сарабиль.

59. Аргиллитово-песчаная толща с прослоями мергелей, глинистых известняков, мелкообломочных известняков с детритом.	261
60. Известняки толстоплитчатые, массивные, органогенно—обломочные, окремненные. Определены: <i>Pseudofusulina firma</i> (Sham.), <i>Ps. sulcata</i> Korzh., <i>Schwagerina constans</i> Scherb и др.	0,8
61. Чередование аргиллитов и известняков плитчатых или массивных.	30,0
62. Аргиллиты, содержащие прослой конкрецевидных синеватых известняков.	4,5
63. Известняки массивные, битуминозные с включениями кремний.	48,0
64. Известняки толстоплитчатые с прослоями известняков брекчиевидного типа с конодонтами <i>Gondolella ex gr. bisselli</i> Clark et Behn., <i>G. bisselli</i> Clark et Bensch., переотложенные, видимо, идиогаподусы и деклиногаподусы.	28,0
65. Известняки массивные с пропластами органогенно—обломочных разностей. Содержат фузулиниды и конодонты, среди которых определены: <i>Pseudofusulina sulcata</i> Korzh., <i>Ps. ex gr. firma</i> (Sham.) и др. <i>Gondolella bisselli</i> Clark et Behn., <i>Streptognathodus</i> sp.	

Вышележащие отложения относятся к кармурунской свите сакмарского яруса.

РАЗРЕЗ В МЕЖДУРЕЧЬЕ РЕК АССЕЛЬ-УСКАЛЫК, ЗАПАДНЕЕ БЫВШ. ДЕР. САПЛЯК (рис. 1—3).

В данном месте трудно составить послыйный разрез каменноугольно-пермских отложений, поскольку их обнаженность недостаточно полная. В тех местах, где породы обнажены достаточно хорошо, они интенсивно дислоцированы и мелкая складчатость осложняет определение их последовательности. Об этом писал и В.Е. Руженцев (1951, с. 40), но данный район интересен тем, что, видимо, здесь впервые был установлен ассельский ярус. К сожалению, при изучении, подробного разреза составить не удалось, поскольку, площадь между грядами занята пашнями, поэтому приводится схематическое и довольно приближенное описание.

Невысокие меридиональные гряды к западу от бывш. дер. Сапляк сложены толщей терригенно-карбонатных пород — песчаниками, алевролитами, песчанистыми известняками, с двумя невыдержанными по простиранию брекчиеванными пачками (соплякская брекчия?) в нижней части. Основным компонентом брекчии являются небольшие скопления слабоокатанных известняков различного минерального состава, иногда с кремнистыми включениями. Обломки сцементированы известково-глинистой, тонкозернистой массой. Здесь встречаются и крупные глыбы (до 20—25 м) серого или светло—серого известняка, иногда имеющего детритовые прослой. Западнее, у подножья гряд выходят отдельные пласты песчаников, перемежающиеся с высыпками темных аргиллитов, среди которых встречаются линзы мелкозернистых известняков с остатками конодонтов и радиолярий плохой сохранности — субтреугольных *Tormentum* sp. и неопределимых *Sphaeroidea*. В верхней части пачки развит пласт (1,2 м) песчанистого известняка. 200

2. Еще западнее, в пониженной части рельефа, прослеживается толща терригенных пород, представленная чередующимися высыпками черных аргиллитов, алевролитов, с прослоями грубых песчаников, реже известняков, доломитов и органогенно—обломочных известняков.

В верхней части, в обломочных известняках обнаружены фузулиниды: *Triticites* (*Rauserites*) aff. *parvulus* Schell., *T.(R.) cf. contractus* Schell., *Daixina* sp., *D.cf.fara* Ros. В доломитах и редких конкрециях встречается детрит аммоноидеи, а также скелеты радиолярий: *Polyentactinia octupla* Nazarov., *Tormentum aequilaterale* Nazarov, *T. cf. proteus* Nazarov, *Latenofistula* sp., *Tetratoermentum* sp., *Latenodiota* sp., *Naplodiacanthus* aff. *circinatus* Nazarov., *Camptolatus* sp. . 140—145

3. Закрты около 200 м, высыпки алевролитов.

4. Невысокая гряда с высыпками темных известковистых алевролитов и органогенно—обломочных известняков. 18—21

5. За этой грядой до гор, сложенных курмаинскими известняками распаханное поле — 1,7—2,1 км. На пашне встречаются обломки терригенных и карбонатных пород. Местами в

рельефе выражены узкие гряды, холмы, сложенные либо песчаниками, либо чередованием песчаных, песчаных известняков и алевролитов, реже органогенно-обломочных известняков.

Комплекс радиолярий, встречающихся в слое 3, имеет ряд видов, известных из слоев с *Tormentum proteim* верхней части гжельского яруса. Видимо, эту же пачку И.В. Хворова (1961) относит к оренбургскому ярусу. Из-за плохой обнаженности и распаханности граница между гжельскими отложениями проводится условно по кровле темных известковистых алевролитов слоя 4.

**РАЗРЕЗ НА ПРАВОМ БЕРЕГУ р. УРАЛ
У пос. НИКОЛЬСКИЙ (рис. 1—4)**

Разрез по правобережью р. Урал является одним из лучших разрезов позднего карбона юга Урала. Он хорошо охарактеризован различными группами ископаемой фауны — аммоноидеями, фузулинидами, радиоляриями, конодонтами, мшанками и другими ископаемыми. Данный разрез впервые был описан В.Е. Руженцевым (1950) и впоследствии изучался многими исследователями (Хворова, 1961; Пнев и др., 1975, и т.д.), однако до настоящего времени нет единого мнения относительно его расчленения (табл. 1). Хотя разрез неоднократно описывался, авторы сочли необходимым повторить его описание, сохранив первоначальную нумерацию слоев по В.Е. Руженцеву (1950), ввиду многочисленных новых находок фауны на различных уровнях.

Приводим краткую характеристику разреза.

1. Известняк органогенный мелкообломочный, песчаный с включениями гальки различных темно-окрашенных пород, зеленоватой глины. Фузулиниды редки и, по-видимому, в значительной степени перетолжены. Определены: *Montiparus* sp., *Pulchrella pulchra* (R.B. et R.), *Triticites erraticus* Rosov., *T. paraarcticus* Raus., *T. schwageriniformis* Raus. Среди конодонтов встречены *Streptognathodus* aff. *excelsus* Stauf. et Plum., *S. alekseevi* Barsk. 2,5
2. Переслаивание алевролитов, аргиллитов и известковистых песчаников 42—45
3. Известняк органогенный мелкообломочный с примесью песчанистого материала. В органогенном материале заметны мшанки, фузулиниды *Pulchraella usvae* (Dutk.), *Pseudostaffella* sp., *Triticites parvulus* (Schellw.), *Jigulites altus* Ros. Выделены конодонты *Idiognathodus lobulatus* Kozit., *Id. toretzianus* Kozit., *Streptognathodus alekseevi* Barsk. 1,5—2
4. Аргиллиты с редкими прослоями песчаников 15
5. Известняк органогенный мелкообломочный с мшанками, криноидеями, фузулинидами *Triticites karlensis* Rosov. и конодонтами *Idiognathodus toretzianus* Kozit., *Id. lobulatus* Kozit., *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. firmus* Kozit., *S. oppletus* Ellison, *S. elegantulus* Stauf. et Plum. 2,0
6. Высыпки кремнистых и кварцевых галек. Глинистая брекчия(?) 10
7. Известняк органогенный мелкообломчатый, переходящий в гравелит с криноидеями, обломками брахиопод и фузулинидами *Pulchraella pulchra* (R.B. et R.), *Triticites rossicus* (Schellw.) T. *schwageriniformis bellus* Rosov., *T. schwageriniformis nanus* Rosov., *T. morkvashensis* Rosov. ... 0,8—1,0
- 8—9. Аргиллиты с прослоями мелкозернистого полимиктового известняка с конодонтами *Idiognathodus lobulatus* Kozit., *Id. toretzianus* Kozit., *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. firmus* Kozit., *S. oppletus* Ellison, *S. elegantulus* Stauf. et Plum., *Gondolella sublanceolata* Gunnell. В верхней части аргиллиты ограничены прослоем темного мергеля 17,0
- 10—11. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, известковистых песчаников и известняков. Из прослоев органогенных известняков определены конодонты: *Idiognathodus lobulatus* Kozit., *Id. toretzianus* Kozit., *Streptognathodus firmus* Kozit., *S. alekseevi* Barsk., *S. ruzencevi* Kozur, *S. elegantulus* Stauf. et Plum., *Gondolella sublanceolata* Gunnell.
12. Известняк органогенный с многочисленными криноидеями, мшанками и фузулинидами *Quasifusulina* sp., *Triticites schwageriniformis perstabilis* Scherb., *Rugosofusulina prisca* (Ehrenb.), *R. postprisca* Bensch, *R. aff. praevia* Shlyk., *R. cylindrica* Sosn., *R. ex gr. alpina* (Schellw.), *Daixina* (*Daixina*) *rugosa* Rosov. Выделены также конодонты *Idiognathodus toretzianus* Kozit., *Id. lobulatus* Kozit., *Streptognathodus* aff. *excelsus* Stauf. et Plum., *S. alekseevi* Barsk., *S. firmus* Kozit., *S. oppletus* Ellison, *S. ruzencevi* Kozur, *S. elegantulus* Stauf. et Plum., *S. cf. eccentricus* Ellison 1,0
- 13—15. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, известковых песчаников и органогенных известняков с аммоноидеями, местами образующими линзы аммонитового известняка, с мшанками, редкими остракодами и фузулинидами: *Quasifusulina longissima* (Moeller), *Q. compacta* (Lee), *Triticites pulchrus* Rosov., *T. variabilis* Rosov., *T. sphaericus* Rosov., *Jigulites intermedius* Rosov.,

Таблица 1

Варианты расчленения верхнепалеозойских отложений в разрезе у пос. Никольский

		каменноугольная система			
Руженцев, 1950 Хворова, 1961	жигулевский ярус		оренбургский ярус		
	зиянчуринский горизонт				
	слои 1-22		слои 23-48		
Пнев и др., 1975	каменноугольная система		пермская система		
	гжельский ярус		ассельский ярус		
			никольский горизонт		
	слои 1-23		слои 24-48		
Алксне, 1976 Алкснэ, Исакова, 1980	каменноугольная система			пермская система	
	гжельский ярус			ассельский ярус	
	Jigulites jigulensis	Daixina sokensis	Schwagerina vulgaris-Sch. fusi formis		
	слои 1-10	слои 11-43	слои 44-48		
Полозова, 1978	каменноугольная система			пермская система	
	гжельский ярус			ассельский ярус	
				Schwagerina vulgaris :- Sch. fusiformis	
	слои 1-25			слои 26-48	
Барсков, Исакова, Счастливецва, 1981	каменноугольная система			пермская система	
	гжельский ярус			ассельский ярус	
	русавский горизонт		ногинский горизонт		
	слои 1-12		слои 26-33	слои 34-48	
Данная работа	каменноугольная система			пермская система	
	гжельский ярус			ассельский ярус	
	F	Jigulites jigulensis	Daixina sokensis	Schwagerina vulgaris- Sch. fusi formis	
		слои 1-10	слои 11-40	слои 41-48	
	C	Streptognathodus rzhencevi	Streptognathodus elegantulus - Streptognathodus elongatus	Streptognathodus wabaunsensis	
		слои 1-12	слои 13-40	слои 41-48	
R	Tormentum pervagatum	Tormentum protei	Latentifistula cruх		
	слои 11-15	слои 16-40	слои 41-45		

F - фузулииды C - конодонты R - радиолярии

J. altus Rosov., *J. ex. gr. jigulensis* (Raus.), *Rugosofusulina cylindrica* Sosn., *Daixina* (*Daixina*) *rugosa* Rosov., *D. (Daixina) cf. sokensis* (Raus). Прослои известковистых песчаников содержат конодонты *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. rzhencevi* Kozur, *S. elegantulus* Stauf. et Plum. Среди аргиллитов встречены конкреции микрокристаллического крепкого известняка с радиоляриями *Tormentum pervagatum* Nazarov et Ormiston, *Albaillella ampificata* Nazarov, *Triactofenestrella nicolica* Nazarov et Ormiston, *Tormentum aequalateralis* Nazarov, *T. subrotundum* Nazarov, *Tetratormentum narthecium*

Nazarov et Ormiston, *Latenodiota* aff. *visenda* Nazarov et Ormiston, *L. ambigua* Nazarov, *Albaillella demenita* Nazarov, *Latenofistula actinoteres* Nazarov, *L. stricta* Nazarov, *Entactinia dolichoacus* Nazarov, *Haplodiacanthus circinatus* Nazarov. Из слоев 14—15 определено 30 видов радиолярий 70—75

16. Песчаник грубозернистый, сильно известковистый, с редкими фузулинидами *Triticites primitivus* Rosov., *T. schwageriniformis morkvashensis* Rosov., *Daixina* (*Daixina*) cf. *sokensis* (Raus.) и конодонтами *Streptognathodus alekseevi* Barskov, *S. elegantulus* Stauff. et Plum. 0,6

17—18. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, песчаников. В нижней части преобладают аргиллиты, вверх по разрезу более часты песчаники известковистые с мшанками, мелкими аммонитами и фузулинидами *Triticites primitivus* Rosov., *T. pulchrus* Rosov., *T. dictyophorus* Rosov., *Jigulites intermedius* Rosov., *J. longus mucronatus* Rosov., *Daixina* (*Daixina*) *delicata* Alksne. Известковистые песчаники содержат также конодонты *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. elegantulus* Stauff. et Plum. 30

19—20. Аргиллит мелкооскольчатый с прослоями песчаников. 3,0—3,5

21. Глинистая брекчия (Зианчуринская брекчия) 17—20

22. Известняк органогенно-обломочный, песчаный с фузулинидами *Triticites* cf. *sphaericus* Rosov., *T. erraticus* Rosov., *T. concimilis* Scherb., *Rugosofusulina cylindrica* Sosn., *Jigulites altus* Rosov., *J. longus formosus* Rosov., *J. cf. jigulensis* (Raus.) *Daixina* (*Daixina*) *ruzhencevi* Rosov., *D.* (*Daixina*) *ex gr. sokensis* (Raus.) 1,0

23—25. Аргиллит мелкооскольчатый 13

26. Переслаивание песчаников глинистых, известковистых с редкими фузулинидами — *Daixina* (*Daixina*) *sokensis* (Raus.), *Rugosofusulina uralensis* Rosov. — и конодонтами *Streptognathodus elegantulus* Stauff. et Plum., с аргиллитами, мергелями и известковистыми песчаниками, имеющими конкрециевидную отдельность и содержащих остатки радиолярий плохой сохранности 9,0

27—29. Частое переслаивание аргиллитов, алевролитов, песчаников с редкими прослоями известковистых конкреций. Из известковистых песчаников определены конодонты *Idiognathodus* aff. *lobulatus* Kozit., *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. elongatus* Gunnell. Из конкреций определены радиолярии — *Astroentactinia mendosa* Nazarov, *Entactinia austroaralica* Nazarov, *Tormentum protei* Nazarov et Ormiston, *T. complicatum*, *Tetratormentum crateris* Nazarov, *Latentifistula stricta* Nazarov, *L. tortulosa Latentidiota semitamina* Nazarov, *L. tripetalina* Nazarov, *L. choripelata* Nazarov, *L. trigimena* Nazarov et Ormiston, *Albaillella interiolata* Nazarov, *Haplodiacanthus circinatus* Nazarov, *Ceratoikiscum* sp., *Camptoalatus benignus* Nazarov, *Corythoecia loxosegmentata* Nazarov, *Arcteoalatus cernuus* Nazarov et Ormiston, *A. eximus* Nazarov, *Entactinosphaera calthrata* Nazarov, *Polyentactina octupla* Nazarov, *P. multifida* Nazarov. Из слоя 28 определено 54 вида радиолярий 35

30. Песчаник грубозернистый, переходящий в гравелит с фузулинидами — *Triticites primitivus* Rosov., *T. pseudoarcticus* Raus., *Rugosofusulina uralensis* Rosov., *Daixina* (*Daixina*) *sokensis* (Raus.) *D.* (*Daixina*) *glandiformis* Alksne, *D.* (*Daixina*) *delicata* (Alksne), *D.* (*Daixina*) *robleda* Bensch. . . 0,7.

31—40. Флишодное переслаивание аргиллитов, алевролитов, песчаников. Встречены прослои песчаников со скорлуповатой отдельностью, а также отдельные конкреции темных мергелей и известняков.

Выше в ряде слоев встречены конодонты, радиолярии и фораминиферы: из песчаных известняков слоя 31 определены конодонты *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. elegantulus* Stauff. et Plum., *S. conjunctus* Barsk. В темных конкрециях слоя 32 обнаружены радиолярии: *Latenofistula* aff. *torulosa* Nazarov, *Tormentum* aff. *subrotundum* Nazarov, *Entactinia?* sp., *Haplodiacanthus* sp., *Albaillella?* sp., *Quadriremis* sp., *Tormentum aequilateralis*, *Astroentactina* sp.

В прослое грубозернистых песчаников слоя 33 содержатся фузулиниды *Triticites complicatus* Rosov., *Jigulites altus* Rosov., *Rugosofusulina stabilis longa* Raus., *Daixina* sp., в более мелкозернистых песчаниках найдены конодонты *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. elegantulus* Stauff. et Plum., *S. elongatus* Gunnell, *S. conjunctus* Barsk. Конодонты определены также из известковистых песчаников слоя 34, где обнаружены *Streptognathodus elegantulus* Stauff. et Plum., *S. elongatus* Gunn., *S. simplex* Gunn. В конкрециях слоев 36 и 38 найдены радиолярии *Tormentum* cf. *aequilateralis* Nazarov, *Tetratormentum* cf. *narthecium* Nazarov, *Astroentactinia* sp., *Entactinosphaera* sp., *Tormentum* sp., *Latentifistula* aff. *cruix*, *L. sp.* *Latenodiota* sp., *Tetratormentum* sp., *Haplodiacanthus* sp.

Суммарная мощность слоев 31—40 74,0 м.

41. Аргиллиты с прослоями разнозернистых песчаников и песчаных известняков с конкрециевидной отдельностью. Различные прослои песчаников и известняков содержат фузулиниды

Rugosofusulina aktjubensis Raus., Daixina (Daixina) aff. sokensis (Raus.), D. (Bosbytaella) bosbytaeensis Bensch; конодонты — Streptognathodus elongatus Gunn., S. conjunctus Barsk., S. simplex Gunn., S. ex gr. wabaunsensis Gunn.; радиолярии — Latentifistula crux Nazarov et Ormiston, Entactinosphaera? aenigma Nazarov, Albaillella flexiloqua Nazarov, Latentifistula astricta Nazarov, Latentidiota sp. I, L. sp. II. Copicyntra acilaxa Nazarov. Из слоя определено 28 видов радиолярий.

42. Аргиллиты с частыми прослоями песчаников, с линзами и небольшими прослоями мергелей. В песчаниках содержатся конодонты Streptognathodus elegantulus Stauff. et Plum., S. elongatus Gunn., S. conjunctus Barsk., S. simplex Gunn. 11,0

43. Песчаник грубозернистый, гравелитистый, прослоями рыхлый, с фузулинидами Quasifusulina longissima (Moeller), Rugosofusulina stabilis longa Raus., R. pulchella Raus., R. aktjubensis Raus., Dutkevitchia ex gr. complicata (Schellw.), Jigulites jigulensis (Raus.) Daixina (Daixina) enormis (Scherb.), D. (Daixina) sokensis symmetrica Zolot., Pseudofusulina sp. 4,5

44. Флишоидное переслаивание аргиллитов, алевролитов, песчаников с редкими конкрециями мергелей. Определены радиолярии — Tormentum sp., Latentifistula ex gr. crux Nazarov, Quinquerepta sp., Copicyntra sp., Naplodiacanthus sp., Entactinia sp., Albaillella? sp. 120,0

45. Песчаники разнотернистые с мшанками и фузулинидами плохой сохранности Triticitis rhodesi Need., Dutkevitchia cf. complicata (Schellw.), Daixina (Bosbytaella) cf. bosbytaeensis (Bensch.); выделены конодонты Streptognathodus wabaunsensis Gunn., S. simplex Gunn., S. elongatus Gunn. 6,0

46—48. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, песчаников. Преобладают аргиллиты и алевролиты; прослои песчаников содержат — Streptognathodus elongatus Gunn., S. simplex Gunn., S. wabaunsensis Gunn. 20,0

Фузулиниды, обнаруженные в отложениях этого разреза и характеризующие слои 1—40, представлены в основном тритицитами, жигулитами, ругозофузулинами и даиксинами, типичными для отложений гжельского яруса. Комплекс фузулинид вышележащих отложений (начиная со слоя 41 и до конца известного разреза), представлен преимущественно гжельскими видами. Однако появление бозбитауел, псевдофузулин и дуткевичий, более характерных для отложений ассельского яруса, позволяет относить эту часть разреза, с единым комплексом фузулинид уже к нижней зоне ассельского яруса.

Конодонты, определенные из нижней части разреза (до сл. 41) подтверждают гжельский возраст вмещающих их отложений. Изменение количественного соотношения стрептогнатодусов, отмеченное со сл. 41, а также появление типично ассельских представителей (Streptognathodus wabaunsensis Gunn.) в комплексе конодонтов со сл. 45, подтверждает ассельский возраст данной части разреза.

Радиолярии в разрезе у пос. Никольский встречаются со слоя 14 и представлены очень разнообразными ассоциациями. В целом, состав их комплексов до слоя 41 характеризуется преобладанием каменноугольных видов родов Entactinia, Entactinosphaera, Popofskyellum, Ceratoikscum и т.д. Наиболее резкие изменения их состава наблюдаются со слоя 41. Характерно обеднение родового и видового состава, исчезновение ряда доминирующих видов и появление некоторых таксонов, распространенных в отложениях нижней перми.

В 100—120 м восточнее сл. 47 предыдущего разреза, т.е. стратиграфически выше, на протяжении 400—450 м наблюдается плохо обнаженная, вероятно, аргиллитопесчаная толща с преобладанием аргиллитов с редкими маломощными (0,1—0,3 м) прослоями песчаников (обн. 1).

В нижней части прослеживается несколько прослоев более известковистых песчаников с фузулинидами и конодонтами, среди которых определены Daixina (Daixina) ex gr. robusta (Raus.), D. (Daixina) postrecava (Isak.), Pseudofusulina kljasmica Sjom. и др., Streptognathodus wabaunsensis Gunn. Выше число прослоев песчаников увеличивается и появляются пласты (до 0,5 м) мелкогалечных конгломератов и песчаных известняков, также содержащих конодонты и фузулиниды Schwagerina vulgaris aktjubensis Scherb., Pseudofusulina saratovensis faveolata Isak., Ps. ex gr. gregaria (Lee), Ps. aff. dissimilis Scherb. и др., Streptagnathodus elegantulus Stauff. et Plum., S. simplex Gunn., S. wabaunsensis Gunn., S. barskovi Kozur.

Комплекс фузулинид этой части разреза отвечает зоне Schwagerina vulgaris и Schw. fusiformis ассельского яруса.

Конодонты обнаруженные в нижней половине аргиллито—песчаной толщи также являются типично нижеассельскими. Однако появление в верхних горизонтах толщи *Streptognathodus barskovi* Kozur свидетельствуют о более молодом возрасте вмещающих их отложений. Возможно, эту часть разреза уже следует относить к средней зоне ассельского яруса.

В небольшом выходе у мостика через овраг при въезде в пос. Никольский (обн. 2) прослеживается более высокая часть разреза ассельского яруса. Снизу вверх обнажаются.

1. Песчаники серые с линзами и прослоями известковистых конкреций..... 6,0
2. Конгломераты полимиктовые, преобладают хорошо окатанные кварцевая и кремневая гальки 20,0
3. Песчаники известковистые с тонкими прослоями аргиллитов и пропластами органогенного известняка с фузулинидами *Dutkevitchia ruzhencevi* (Raus.), *D. alpina* (Schellw.), *Pseudoschwagerina uddeni* Beede et Kniker и др. 5,0
4. Конгломераты полимиктовые с глинисто-карбонатным цементом 3,0
5. Песчано-аргиллитовая пачка 14
6. Известняки органогенные с фузулинидами: *Pseudofusulina kljasmica* Sjom., *Ps. pseudopointeli* Raus., *Ps. krotowi nux* Raus., *Dutkevitchia ex gr. ruzhencevi* (Raus.), *Pseudoschwagerina uddeni* Beede et Kniker и др. 2,0—3,0

Комплекс фузулинид, включающий псевдошвагерин, указывает на принадлежность вмещающих его отложений зоне *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* ассельского яруса.

По направлению из Оренбурга в Орск с левой стороны у пос. Никольского (обн. 3) прослеживается карбонатно-терригенная толща, содержащая пачку фузулинидовых известняков с крупными швагеринами. Отсюда определены: *Pseudofusulina firma* (Sham.), *Ps. versabile* Bensch, *Ps. paramoelleri* Raus., *Pseudoschwagerina gerontica* Dunb. et Skinn., *Schwagerina sphaerica gigas* Scherb., *Sch. conctans* Scherb. и др., т.е. комплекс фузулинид зоны *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

РАЗРЕЗ ПО р. СИНТАС (см. рис. 1—5)

Разрез по р. Синтас является одним из разрезов, дающих представления о литологической особенности и характере фауны ассельских отложений Актюбинской области. Как отмечено ранее В.С. Руженцевым (1952, с. 33), в Актюбинской области ассельские отложения отличаются однообразием состава, что препятствует их расчленению на свиты, хорошо прослеживающиеся в более северных районах. На этом основании граница между оренбургским и ассельским ярусами в Актюбинской области В.Е. Руженцевым проводилась только по распространению фауны в конкретных разрезах. Так, согласно В.Е. Руженцеву (1952), по р. Синтас обнажаются отложения ассельского яруса, характеризующиеся присутствием в нижней части разреза *Rugosofusulina kargalensis* Raus., *Pseudoschwagerina muongthensis rossica* Raus., *Schwagerina coustans* Scherb.

Однако, указанный комплекс фузулинид является типично среднеассельским и свидетельствует о том, что в рассматриваемом разрезе ассельский ярус в Актюбинской области В.Е. Руженцевым принимался в сокращенном объеме, а именно в составе средней и верхней зон швагеринового горизонта. Нижняя зона ассельского яруса в разрезе р. Синтас была установлена Д.М. Паузер—Черноусовой (1976), указавшей *Pseudofusulina pusilla kljasmica* Sjom. и *Ps. aff. intumescens* Ketat в одном из небольших выходов терригенно—карбонатных пород, ранее относимых к оренбургскому ярусу (Гусев и др., 1968) и подстилающих ассельские отложения. Позднее из этого же местонахождения (Алксна, Исакова, 1980) был также определен комплекс фузулинид зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.

Наиболее полный разрез ассельского яруса, известен на правобережье р. Синтас,

в 7 км к западу от пос. Хазретовка. В 300 м от визейских известняков, четко выраженных в рельефе высокой и узкой грядой субмеридианального направления, обнаружены ассельские отложения (снизу вверх):

1. Песчаники глинистые, прослоями средне- и крупнозернистые известковистые, с криноидеями и фузулинидами — *Triticites baschkiricus* Rosov., *Daixina* (*Daixina*) *plana* Isak., *Pseudofusulina kljasmica* Sjom., *Rugosofusulina alpina* (Schellw.), *Schwagerina fusiformis* Krot 12,0
2. Песчано-аргиллитовая пачка, содержащая обуглившиеся растительные остатки 15,0
3. Аргиллиты с редкими маломощными прослоями глинистых песчаников 12,0
4. Закрыто около 60 м.
5. Песчаники мелкозернистые 1,5

Данная часть разреза ранее (Гусев и др., 1968) относилась к "оренбургскому ярусу" верхнего карбона. Однако, комплекс фузулинид, содержащийся в породах этой части разреза, указывает на более молодой возраст вмещающих его отложений. Присутствие в комплексе первых представителей швагерин и своеобразных псевдофузулин позволяет отнести эту часть разреза к зоне *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.

Далее к востоку на протяжении приблизительно 350 м встречаются высыпки песчаников, аргиллитов, крупногалечного материала, находящиеся стратиграфически ниже коренного выхода описанных В.Е. Руженцевым ассельских отложений. Ниже приводится краткое описание этого разреза, составленное авторами. Снизу вверх выделяются:

1. Песчано-аргиллитовая толща. Песчаники мелко— среднезернистые с прослоями аргиллитов и песчанистых известняков. Встречен прослой известковистого гравелита с фузулинидами: *Occidentoschwagerina? ancestralis* Echl., *Pseudofusulina fecunda* Sham. et Scherb., *Ps. diserta* Scherb., *Ps. ex gr. gregaria* (Lee), *Ps. krotowi nux.* (Schellw.)
2. Песчаная толща. Песчаники известковистые, синевато-серые, плитчатые. В глинистых прослоях встречаются конкреции серого мергеля 40,0
3. Песчаник крупнозернистый, гравелитистый с фузулинидами — *Schwagerina vulgaris* Scherb., *Ps. ischimbajevi* Korzh., *Pseudofusulina diserta* Scherb., *Ps. krotowi caudata* Raus., переходящий в конгломерат мелкогалечный с мелкими известковыми валунами с *Schwagerina constans* Scherb., *Pseudofusulina sulcata* Korzh., *Ps. ischimbajevi* Korzh., *Ps. paragregaria* Raus 7,5—8,0
4. Песчаники от средне- до крупнозернистых, массивные, синевато-серые 13,0
5. Гравелит с мелкой галькой в основании вверх по разрезу переходящий в песчаник, с фузулинидами *Pseudofusulina fecunda* Sham. et Scherb., *Ps. diserta* Scherb. 5,0
6. Конгломерат полимиктовый с галькой различного размера и состава, с валунами светлых известняков 2,0—2,5
7. Песчаники разнозернистые, местами переходящие в гравелиты, с редкими прослоями аргиллитов. Грубозернистые разности содержат фузулинид *Schwagerina borealis* Scherb., *Sch. sphaerica* Scherb., *Parazellia cf. primigena* (Raus.), *Pseudofusulina diserta* Scherb., *Ps. ex gr. gregaria* (Raus.), *Ps. ischimbajevi* Korzh 20,0
8. Песчано-глинистая толща. В нижней части обнажена плохо, по-видимому, преобладают аргиллитовые прослои. Вверх по разрезу увеличивается число маломощных прослоев песчаников, средне- и грубозернистых, переходящих в гравелиты и мелкогалечные конгломераты 80,0
9. Песчаники разнозернистые, преимущественно среднезернистые, прослоями гравелитистые, неправильно слоистые. В подчиненном количестве присутствуют прослои аргиллитов. В песчаниках встречены прослои с многочисленными и крупными швагеринами *Schwagerina sphaerica* gigas Scherb 30

Комплексы фузулинид, характеризующие большую часть этого разреза (слои 1—7), однозначно указывают на среднеассельский возраст вмещающих их отложений. Своеобразный комплекс сл. 9, состоящий в основном из крупных швагерин позволяет выделить в верхней части разреза зону *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* ассельского яруса.

РАЗРЕЗ ПО р. ЖАМАН-КАРГАЙЛА (см. рис. 1—6)

Разрез составлен через восточное крыло Белогорской антиклинали по р. Жаман — Каргайла (между Олкэ и Актаста, снизу вверх от коренного выхода на правом берегу — 2 км в В от Актасты; по материалам И.В. Хворовой, В.Е. Руженцева и авторов).

1. Невысокий хребет с простираем пород 350° и падением на восток (запрокинутое залегание). Чередование алевролитов, песчаников, разделенных тонкими пропластками глинистых пород. Встречаются отдельные прослои (0,1—0,2 м) желтоватых глинистых известняков, содержащих остатки радиолярий: *Tormentum* cf. *aequilateralis* Nazarov, *T. aff. protei* Nazarov et Ormiston, *Qunadrirremis* sp., *T. cff. subrotundum* Nazarov., *Tetratormentum* sp., *Haplodiacaonthus* sp. 18—19
2. Закрыто, отдельные высыпки плитчатых, серых алевролитов. 69
3. Невысокие узкие меридионально гряды, сложенные переслаиванием желтовато-серых песчаников и алевролитов 7
4. Закрыто, высыпки желтоватых песчаников и алевролитов. 130—135
5. Узкая гряда, сложенная мелкозернистым голубовато-серым песчаником 0,7—1,0
6. Отдельные, изолированные высыпки песчаников, алевролитов с редкими, небольшими голубовато-серыми конкрециями, содержащие разнообразный детрит и плохой сохранности остатки радиолярий (после растворения) *Haplodiacaonthus* sp., *Tormentum* sp., *Latenofistula* sp.
7. Высыпки и обломки крупнозернистых песчаников, иногда встречаются пачки гравелитов и россыпи мелкой гальки. Изредка попадаются обломки органогенного известняка. 3,5
8. Закрыто. На поверхности иногда встречаются обломки желтоватых песчаников и редкие, небольшие (0,1—0,15 м) конкреции, в которых содержатся плохой сохранности радиолярии и фрагменты конодонтов 85—90
9. Невысокие гряды, сложенные выдержанными плитами синевато-серых песчаников, разделенных рыхлыми песчано—глинистыми породами, окрашенных в желто-серый цвет 28
10. Закрыто. Отдельные небольшие выходы (до 30 м), чаще высота песчаников, алевролитов, реже глинистых песчаников известняков. Встречаются небольшие конкреции голубовато—серого, плотного известняка. В известняках радиолярии не очень хорошей сохранности. Преобладают округлые, лишенные какой-либо морфологии крупные сферические *Polycystina*, реже встречаются субтреугольные разновидности *Tormentum* sp., *T. ex gr. subrotundum* Nazarov., *Latentifistula* aff. *heteroextrema* Nazarov, *Haplodiacaonthus* ex gr. *levitoflexus* Nazarov, *Latentidiota?* sp. 230—240
11. Довольно высокая гряда с высыпками мелкой гальки. Иногда встречаются обломки песчаников с остатками фузулинид плохой сохранности, среди которых возможно есть и швагеринны 14—17
12. Пачки глинистых пород с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников, желтовато-серых расланцованных 8—10
13. Закрыто, высыпки гравеллитов, песчаников, алевролитов 120

Прослеживающиеся к востоку гряды сложены преимущественно терригенными породами сакмарского яруса.

Данный разрез В.Е. Руженцевым (1952) полностью относится к ассельскому ярусу. Радиолярии обнаруженные в слое I, характерны для верхней части гжельского яруса. В вышележащих слоях, их сохранность несколько хуже и комплекс более обедненный. В слое 10 встречаются радиолярии известные из нижней части ассельского яруса. На основании определения радиолярии нижней части разреза можно относить к верхнему карбону, а вышележащие слои к нижней перми. Границу условно можно провести по подошве сл. 9.

РАЗРЕЗ ПО р. АЙДАРАЛАШ (рис. 1—7)

Разрез составлен по нескольким разрозненным обнажениям по р. Айдаралаш, в 7 км к востоку от пос. Новороссийского. Наиболее разнообразные ассоциации микрофауны были обнаружены в отложениях обнажений 7,9 и 10 (по В.Е. Руженцеву, 1950) и обн. 11, которое относилось В.Е. Руженцевым к ассельскому ярусу. По р. Айдаралаш обнажения прослеживаются с востока на запад.

Обнажение 7. Данный выход представлен мощной толщей аргиллитов с прослоями мергелистых конкреций, содержащих конодонты — *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum., *S. alekseevi* Barsk., *S. elongatus* Gunn.; и радиолярий *Tormentum* aff. *aequilateralis* Nazarov, *T. sp.*, *Tetratormentum* cf. *narhecium* Nazarov et Ormiston., *T. ex gr. crateris* Nazarov, *Camptoalatus* cf. *benignus* Nazarov, *Haplodiacaonthus* aff. *circinatus* Nazarov, *Astroentactinia?* sp., *Entactinia?* sp.

Обнажение 9. Представлено аргиллито-песчанистой толщей смятой в мелкие складки. Аргиллиты голубовато-серые песчанистые с прослоями

песчанистых и мергелистых конкреций: Из известково—песчанистых конкреций выделены конодонты *Streptognathodus alekseevi* Barsk., *S. elongatus* Gunn., *S. simplex* Gunn., *S. conjunctus* Barsk., *S. sp.* (ex. gr.? *wabaunsensis* Gunn.) и радиолярии *Haplodiacanthus* aff. *levitoflexus* Nazarov, *Camptolatus* sp., *Tetragormentum* cf. *narthecium* Nazarov, *Entactinia?* sp., *Corythoecia?* sp.

В интервале 300 м от предыдущего непрерывного выхода аргиллитов наблюдаются небольшие гряды серых полимиктовых, разномерных песчаников, местами ожелезненных, содержащих фузулиниды *Daixina* (*Daixina*) *uralica* (Ros.), *D.sp.*

Конодонты, встречающиеся в конкрециях обн. 7, представлены видами, типичными для ногинского горизонта гжельского яруса Русской платформы. Присутствие такого комплекса позволяет относить вмещающие его отложения к верхней зоне указанного яруса.

Комплекс конодонтов, содержащийся в отложениях обн. 9 аналогичен такому определенному в слое 41 разреза у пос. Никольского, что позволяет считать возраст вмещающих отложений раннеассельским.

Данной трактовке возраста не противоречат и определения радиолярий, обнаружены в породах из обнажений 7 и 9.

В первом из них распространен обедненный комплекс, но всё же характерный для нижней части разреза у пос. Никольский (слои 28—38), во втором встречается ряд видов, известных из слоев 41—45, того же разреза.

Обнажение 10. Песчаники известковистые, средние — и грубозернистые, тонкоплитчатые, переходящие в песчанистые известняки с фузулинидами *Daixina* (*Daixina*) ex gr. *robusta* (Raus.), *D.(D.) postrecava* (Isak.), *D.(D.) plana* (Isak.), *Rugosofusulina* ex gr. *moderata* Raus., *Pseudofusulina kljasmica* (Sjom.).

В интервале между обнажениями 10 и 11 (около 150—200 м) можно видеть несколько маломощных прослоев известковых песчаников с фузулинидами, среди которых встречаются примитивные — *Schwagerina vulgaris plicata* Scherb.

Данный разрез В.Е. Руженцевым (1950) был отнесен к верхней части "оренбургского яруса". Однако комплекс фузулинид, обнаруженный в обнажении 10, свидетельствует об ассельском возрасте данных отложений. Учитывая, что из этого же местонахождения В.Е. Руженцевым указывались *Pseudofusulina gregaria* (Lee) и *Ps. paragregaria* Raus., а несколько выше по разрезу появляются и первые швагерины, отложений этой части разреза (обнажение 10) следует относить к зоне *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.

Обнажение 11. Большое обрывистое обнажение песчаников в правом берегу р. Айдаралаш, где снизу вверх прослеживаются.

1. Песчано-аргиллитовая толща. Преобладают песчаники разномерные; в грубозернистых разностях содержатся фузулиниды: *Daixina* (*Daixina*) ex gr. *robusta* (Raus.), *D.(Bosbytauella)* sp., *Pseudofusulina paragregaria* Raus., *Ps. aff. anderssoni* (Schellw.). Видимая мощность 25.

2. Гравелит, переходящий в грубозернистый песчаник с фузулинидами плохой сохранности 1,0
3. Песчано-аргиллитовая толща. Прослой песчаников разномерных от 0,5 до 1,0 м разделены более мощными прослоями аргиллитов. В грубозернистых разностях содержатся фузулиниды: *Pseudofusulina gregaria* (Lee), *Ps. saratovensis faveolata* Isak., *Rugosofusulina* ex gr. *moderata* Raus., *Ps. ex gr. fecunda* Sham. et Scherb. 50,0

4. Песчаники голубовато-серые с песчаними шарообразными конкрециями 75,0

5. Перерыв в обнажении. Возможно, аргиллитовая толща 150,0

6. Песчаники голубовато-серые, грубозернистые с фузулинидами *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Sch. constans* Scherb., *Dutkevitchia* sp., *Paraschwagerina* sp., *Pseudofusulina firma* (Sham.) и др. 28,0

Фузулиниды, обнаруженные в этой части разреза, представлены ассельскими видами. Комплекс фузулинид, встречающийся в слое 1, позволяет относить самую нижнюю часть разреза к зоне *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. Фузулиниды, обнаруженные в отложениях слоя 3, дополняют список видов, приводимый В.Е. Руженцевым для этой части разреза и включающий *Pseudofusulina pointeli* (Raus.), *Ps. paragregaria* Raus., *Ps. tschernyschewi* (Schellw.)

Rugosofusulina aktjubensis Raus., Dutkevitchia kargalensis (Raus.) D. ruzhencevi (Raus.), D. complicata (Schellw.), D. alpina (Schellw) Schwagerina sp. Отложения, содержащие такой комплекс фузулинид (слои 2—4), по-видимому, можно отнести к зоне Schwagerina moelleri и Pseudofusulina fecunda.

Конодонты из данного разреза (сборы В.Д. Давыдова) представлены двумя комплексами. Первый включает виды, наиболее характерные для верхней части нижней зоны ассельского яруса, но распространенные и в его средней зоне — Streptognathodus wabaunsensis Gunn., S. simplex Gunn., S. aff. barskovi Kozur, Hindeodella sp. В состав второго комплекса входят виды, характерные как для средней зоны ассельского яруса, так и для верхней его зоны — Streptognathodus barskovi Kozur., S. simplex Gunn., S. constrictus Chern. et Resh., Gondolella bisselli Clark et Behn.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ ФУЗУЛИНИДЫ

В главе описываются фузулиниды позднего карбона (гжельский ярус) и ранней перми (ассельский ярус) Оренбургско-Актюбинского Приуралья. Изученные коллекции хранятся в Геологическом институте АН СССР за N 4632.

СЕМЕЙСТВО FUSULINIDAE MOELLER, 1878

ПОДСЕМЕЙСТВО FUSULININAE MOELLER, 1878

Род *Quasifusulina* Chen, 1934

Quasifusulina longissima (Moeller)

Табл. I, фиг. 1

Fusulina longissima: Меллер, 1878, с. 90—93, табл. VIII, фиг. I, а—с.

Quasifusulina longissima: Chen, 1934, p. 46, pl. VII, fig. 7; Семихатова, 1939, с. 112—113, табл. I, фиг. 8,9; Раузер-Черноусова и др., 1940, с. 5—6, табл. I, фиг. 1—3; Киреева, 1947, с. 195, табл. VIII, фиг. 8; Розовская, 1958, с. 77, табл. I, фиг. 1; Исакова, 1978, табл. 1, фиг. 5.

Распространение. Верхний карбон — ассельский ярус нижней перми; Русская платформа, Урал, Донбасс, Средняя Азия, Китай.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, ст. Ильинская; ручей Айдаралаш; р. М. Сюрень; овраг Чиили.

Quasifusulina pseudoelongata (Miklucho-Maclay)

Табл. I, фиг. 2

Quasifusulina longissima (Moeller) var. *pseudoelongata*: Миклухо-Маклай, 1949, с. 62—63, табл. I, фиг. 3,4.

Quasifusulina longissima pseudoelongata: Leven, 1971, p. 13, pl. 1, fig. 2.

Распространение. Нижняя пермь; Фергана, Ю. Урал, Афганистан.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень.

Quasifusulina compacta (Lee)

Табл. I, фиг. 3

Schellwienia longissima var *compacta*: Lee, 1927, p. 116, pl. XXI, fig. 5, 7—9, 11.

Schellwienia Longissima: Lee, 1927, pp. 111—116, pl. XIX, fig. 11—14, pl. XX, fig. 1—14.

Распространение. Гжельский ярус верхнего карбона — нижняя пермь; Русская платформа, Урал, Китай.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 14; р. М. Сюрень.

Род *Triticites* Girty, 1904
Triticites rossicus (Schellwien)

Табл. I, фиг. 4, 5

Fusulina alpina var. *rossica*: Schellwien, 1908—1909, S. 171—172, Taf. XV, Fig. 5—13, Taf. XVI, Fig. 1—2.
Triticites rossicus: Раузер-Черноусова, 1938, с. 124—126, табл. IV, фиг. 4, 11, табл. V, фиг. 6, 8, 9; Путря, 1940, с. 106—108, табл. XII, фиг. 1—7, табл. XIII, фиг. 1—4; Розовская, 1958, с. 89, табл. IV, фиг. 1—2; Михайлова, 1974, с. 58—59, табл. IV, фиг. 7, 8.

Сравнение. Южноуральские представители вида близки к таковым, описанным как из Донбасса (Schellwien, 1908—1909, Taf. XVI, Fig. 5, 6), так и Подмосковья (Schellwien, 1908—1909, Taf. XV, Fig. 13) L:D = 3,8—4,0 L = 6,8—7,2 мм, D = 1,8—1,9 мм. Диаметр четвертого оборота 1,2 мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов 5.

Распространение. Гжельский ярус верхнего карбона; Русская платформа, Донбасс, Урал.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 7; р. Жаман-Каргала.

Triticites aff. *secalicus* (Say)

Табл. I, фиг. 6

Сравнение. Изображенный экземпляр тождествен *Triticites* aff. *secalicus* (Say), описанному С.Ф. Щербович (1969, табл. III, фиг. 7) из псевдофузулинового горизонта Прикаспийской синеклизы. От типичных представителей вида *Triticites secalicus* вышеуказанные экземпляры отличаются вздутоверетенной с приостренными осевыми концами формой раковины, более широкой спиралью, более интенсивной складчатостью септ на боках раковины, меньшим числом оборотов. L:D = 4,2, L = 7,75 мм, D = 1,84 мм. Диаметр четвертого оборота 1,26 мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов 5.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 22.

Triticites elongatissimus Rosovskaya

Табл. I, фиг. 7

Triticites elongatissimus: Розовская, 1958, с. 92, табл. V, фиг. 6—7.

Сравнение. По удлиненоверетенной с приостренными осевыми концами форме раковины, значительному удлинению со второго-третьего оборота, тонкой стенке описываемые экземпляры аналогичны типичным *Triticites elongatissimus* Ros. с Самарской Луки, но проявляют по сравнению с таковыми значительную изменчивость в характере навивания спирали от более компактной во внутренних оборотах до более свободной. L:D = 3,4—4,0, L = 6,1—6,4 мм, D = 1,5—2,2 мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,5 мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус Самарской Луки, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 14, 21.

Triticites schwageriniformis parallelus Scherbovich

Табл. II, фиг. 1

Triticites schwageriniformis parallelus: Щербович, 1969, стр. 9—10, табл. II, фиг. 6—10; Бенш, 1972, стр. 41, табл. VII, фиг. 5.

Размеры. L:D = 2,4—3,0, L = 3,7—4,9 мм, D = 1,3—1,5 мм, диаметр начальной камеры 68—102 мк. Число оборотов 4—6, чаще 6.

Распространение. Гжельский ярус Прикаспийской синеклизы, Средней Азии, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 12, 14; ручей Айдаралаш.

Triticites schwageriniformis perstabilis Scherbovich

Табл. II, фиг. 2

Triticites schwageriniformis perstabilis: Щербович, 1969, стр. 8—9, табл. II, фиг. 1—5; Бенш, 1972, стр. 41, табл. VII, фиг. 3, 4.

Замечания. Южноуральские представители этого подвида отличаются утолщенностью септ в срединной области. $L:D = 1,8-2,2$, $L = 2,9-3,1$ мм, $D = 1,2-1,6$ мм, диаметр четвертого оборота $0,51-1,05$ мм. Число оборотов $5\frac{1}{2}-6$. Диаметр начальной камеры $34-136$ мк.

Распространение. Касимовский — гжельский ярус Прикаспийской синеклизы, Средней Азии; гжельский ярус Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 12, 21, 22, ручей Айдаралаш.

Triticites bashkiricus Rosovskaya

Табл. II, фиг. 3

Triticites (Rauserites) bashkiricus: Розовская, 1950, стр. 32—33, табл. VI, фиг. 6; 1958, стр. 97, табл. VIII, фиг. 4.

Triticites bashkiricus: Алкснэ, 1979, с. 29, табл. XIV, фиг. 4, 5.

Размеры. $L:D = 2,0-2,1$, $L = 2,0-2,6$ мм, $D = 1,0-1,2$ мм. Диаметр четвертого оборота $0,8-1,0$ мм. Диаметр начальной камеры $102-170$ мк. Число оборотов $4-5$.

Распространение. Гжельский ярус и нижняя зона ассельского яруса Южного Урала; зона *Jigulites jigulensis* Самарской Луки.

Местонахождение. Южный Урал, ручей Айдаралаш, обн. 10; ручей Акма, слой 6, 18; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; р. Акберда.

Triticites karlensis Rosovskaya

Табл. II, фиг. 4

Triticites (Rauserites) karlensis: Розовская, 1950, с. 31, табл. III, фиг. 10, 11.

Размеры. $L:D = 2,6-2,8$, $L = 3,0-3,3$ мм, $D = 1,1-1,2$ мм. Диаметр начальной камеры $136-170$ мк. Число оборотов 4.

Распространение. Гжельский ярус Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 18; ручей Акма, слой 18.

Triticites kuibyshevi Rauser

Табл. II, фиг. 5

Triticites kuibyshevi: Раузер-Черноусова, 1958, с. 133—134, табл. 1, фиг. 5; Михайлова, 1974, с. 60, табл. V, фиг. 4.

Triticites (Rauserites) kuibyshevi: Розовская, 1958, с. 98, табл. VIII, фиг. 7.

Замечания. Южноуральские представители вида отличаются меньшими размерами. $L:D = 2,3-2,4$, $L = 3,2-3,5$ мм, $D = 1,4$ мм. Диаметр четвертого оборота $1,2-1,4$ мм. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5$.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Triticites stuckenbergi* Самарской Луки; гжельский ярус, слои с *Triticites rossicus* Печорского Приуралья; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 22.

Triticites primitivus Rosovskaya

Табл. II, фиг. 6

Triticites (*Rauserites*) *primitivus*: Розовская, 1950, с. 30, табл. III, фиг. 4—5.

Размеры. $L:D = 2,0-2,4$, $L = 2,2-2,3$ мм, $D = 1,0-1,2$ мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов $4^{1/2}$.

Распространение. Гжельский ярус Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 18, 26, 30; ручей Акма, слой 18.

Triticites condensus Rosovskaya

Табл. II, фиг. 7

Triticites (*Rauserites*) *condensus*: Розовская, 1950, с. 36—37, табл. VII, фиг. 9—11; 1958, с. 96, табл. VII, фиг. 6.

Размеры. $L:D = 2,0-2,4$, $L = 3,7-4,3$ мм, $D = 1,3-1,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,3 мм. Диаметр начальной камеры 270 мк. Число оборотов 4—5.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Triticites stuckenbergi* Окско-Цнинского поднятия, Самарской Луки; зона *Daixina sokensis*, возможно, ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, ручей Айдаралаш.

Triticites variabilis Rosovskaya

Табл. II, фиг. 8

Triticites (*Rauserites*) *variabilis*: Розовская, 1950, с. 31—32, табл. IV, фиг. 5—11; Розовская, 1958, с. 95, табл. VI, фиг. 11—12.

Сравнение. Южноуральские представители вида отличаются от типичных, известных с Окско-Цнинского поднятия, более овоидной формой внутренних оборотов, меньшими размерами, отсутствием складчатости септ в срединной области двух наружных оборотов. Наибольшее сходство описываемые экземпляры имеют с таковыми, известными с Самарской Луки (Розовская, 1958, табл. VI, фиг. 12). $L:D = 2,5-3,0$, $L = 4,4-5,3$ мм, $D = 1,4-2,0$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,1—1,3 мм. Диаметр начальной камеры 136—170 мк. Число оборотов 5.

Распространение. Касимовский ярус, зона *Triticites quasiarcticus* и *T. acutus* Окско-Цнинского поднятия и Самарской Луки, гжельский ярус, зона *Triticites stuckenbergi* Самарской Луки; зона *Daixina sokensis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 18, 21.

Triticites complicatus Rosovskaya

Табл. II, фиг. 9

Triticites (*Triticites*) *complicatus*: Розовская, 1958, с. 91—92, табл. V, фиг. 4—5.

Сравнение. Южноуральские представители вида отличаются от типичных с Самарской Луки менее вздутой в срединной области формой раковины, меньшим числом оборотов, более интенсивной складчатостью в последнем обороте. $L:D = 2,3-3,0$, $L = 4,0-5,6$ мм, $D = 1,6-1,8$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,0 мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов $5-5^{1/2}$.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Triticites stuckenbergi* Самарской Луки, зона *Daixina sokensis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, овраг Чиили; р. Акберда, д. Нижняя Акберда.

Triticites pulchrus Rosovskaya

Табл. II, фиг. 10

Triticites (*Rauserites*) *pulchrus*: Розовская, 1958, с. 102, табл. X, фиг. 4—5.

Сравнение. Южноуральские представители вида отличаются от типичных с Самарской Луки менее правильной складчатостью септ: высокие узкие арки в сечении почти отсутствуют, преобладают арки округло-треугольной формы, занимающие половину или две трети высоты оборота. $L:D = 2,3-2,6$, $L = 4,3-4,6$ мм, $D = 1,6-1,9$ мм. Диаметр начальной камеры 272—340 мк. Число оборотов $4-4\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Jigulites jigulensis* Самарской Луки; зона *Daixina sokensis* Самарской Луки и Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 18; р. Акберда, д. Нижняя Акберда.

Triticites erraticus Rosovskaya

Табл. II, фиг. 11

Triticites erraticus: Розовская, 1952, с. 32—33, табл. II, фиг. 1—2; Щербович, 1969, с. 14, табл. III, фиг. 6.

Замечания. Имеющиеся экземпляры проявляют значительную изменчивость формы раковины от субромбоидной до уплощенно-веретеновидной. $L:D = 2,8$, $L = 4,0-5,9$ мм, $D = 1,4-2,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,0—1,4 мм. Диаметр начальной камеры 102—170 мк. Число оборотов $5-5\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус Южного Урала, зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Прикаспийской синеклизы.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 18, 26.

Triticites consimilis Scherbovich

Табл. II, фиг. 12

Triticites consimilis: Щербович, 1969, с. 12—13, табл. II, фиг. 16.

Triticites consimilis f. *plicata*: Щербович, 1969, с. 13, табл. II, фиг. 17.

Замечания. В нашей коллекции вид представлен формой *plicata* $L:D = 2,5-2,7$, $L = 3,8-4,0$ мм, $D = 1,4-1,5$ мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов $3\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Прикаспийской синеклизы, Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 18.

Triticites immutabilis Scherbovich

Табл. II, фиг. 13

Triticites (?) *immutabilis*: Щербович, 1969, с. 15—16, табл. III, фиг. 2—4.

Размеры. $L:D = 2,4-2,9$, $L = 4,4-5,3$ мм, $D = 1,8-1,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,3—1,4 мм. Диаметр начальной камеры 136—204 мк. Число оборотов 5.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Прикаспийской синеклизы, Оренбургско-Актюбинского Приуралья; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, ручей Акма, слой 9; р. М. Сюрень.

Triticites ex gr. plummeri Dunbar et Condra

Табл. II, фиг. 14

Сюда отнесены мелкие, сильно вздутые в срединной области тритициты с субсферическими внутренними оборотами, неправильной, относительно интенсивной складчатостью септ.

Возраст и местонахождение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; р. М. Сюрень.

Материал. Два осевых сечения.

Triticites fornicatus Kanmera

Табл. II, фиг. 15

Triticites fornicatus: Kanmera, 1958, pp. 171—173, pl. 24, fig. 9—17.

Triticites ? fornicatus: Левен, Щербович, 1978, с. 88, табл. II, фиг. 1—6.

Замечания. Изображенный экземпляр имеет наибольшее сходство с паратипом (Kanmera, 1958, pl. 24, fig. 12), описанным из известняков Яямадакэ о-ва Кюсю (Япония). От дарвазских представителей вида отличается более округлой формой раковины. $L:D = 1,5$, $L = 2,04$ мм, $D = 1,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,78 мм. Диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов 7.

Распространение. Известняки Яямадакэ о-ва Кюсю; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*, частично низы зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Дарваза и зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 33.

Triticites aliformis Isakova, sp. nov.

Табл. II, фиг. 16—18.

Название вида от *aliformis* — крыловидный.

Голотип — ГИН АН СССР, № 4632/23; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; р. М. Сюрень, слой 32.

Описание. Раковина вздуто-веретеновидная, реже овоидная, с широко закругленной вздутой срединной областью и приостренными осевыми концами. Во внутренних оборотах раковины коротко-веретеновидная. $L:D = 1,8—2,0$, $L = 2,7—3,1$ мм, $D = 1,4—1,8$ мм. Диаметр начальной камеры 68—136 мк. Число оборотов $4—5\frac{1}{2}$.

Спираль тесная в трех оборотах, скачкообразно расширяется в последующих двух, двух с половиной оборотах.

Стенка, тонкая во внутренних оборотах, постепенно утолщается к наружным и достигает максимального значения в последнем обороте 102 мк. Септы тонкие, слабоскладчатые. Складчатость швагеринового типа: в осевом сечении септы образуют либо низкие округлые арки, расположенные на боках раковины, либо размытые извилистые линии, пересекающие обороты (тени септ). Осевые сплетения мелкоячеистые, располагаются вдоль оси раковины узкой полосой, расширяющейся в осевых концах последнего оборота. Хоматы маленькие, бугорковидные, четкие до предпоследнего оборота. Устье узкое во внутренних оборотах, с постепенным расширением в последующих.

Сравнение. Характерными признаками описываемого вида являются: вздутоверетеновидная раковина, скачкообразное увеличение высоты оборотов и их удлинение в двух наружных, слабая складчатость швагеринового типа, четкие маленькие хоматы. По характеру развертывания спирали и типу складчатости описываемый вид наиболее близок к *Triticites ? expressus* Anos. из Средней Азии, от которого отличается формой раковины, более крупной начальной камерой, меньшим числом оборотов.

Распространение. Ассельский ярус, зона Schwagerina moelleri и Pseudofusulina fecunda Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 32, 6 осевых сечений.

Triticites aff. *mediocris angusta* Dunbar

Табл. II, фиг. 19

Описываемые экземпляры наибольшее сходство имеют с *Triticites mediocris angusta* Dunbar, от которого отличаются наличием незначительных осевых уплотнений. $L:D = 2,6-2,8$, $L = 3,9-4,3$ мм, $D = 1,5-1,6$ мм, число оборотов 5—6.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 13.

Род *Jigulites* Rosovskaya, 1948

Jigulites longus mucronatus Rosovskaya

Табл. III, фиг. 1

Triticites (Jigulites) longus mucronatus: Розовская, 1958, с. 104—105, табл. XI, фиг. 6—7.

Сравнение. По удлинненно-веретеновидной с сильно вытянутыми и заостренными осевыми концами форме раковины, узкой компактной спирали аналогичны типичным, от которых отличаются отсутствием массивности септ в срединной области внутренних оборотов. $L:D = 3,0-3,2$, $L = 6,1-7,7$ мм, $D = 1,9-2,6$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,3 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Распространение. Зона *Jigulites jigulensis* гжельского яруса Самарской Луки, зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 18.

Jigulites longus formosus Rosovskaya

Табл. III, фиг. 2

Triticites (Jigulites) longus formosus: Розовская, 1950, стр. 42, табл. X, фиг. 2—3, 5—7.

Jigulites longus formosus: Михайлова, 1974, стр. 61, табл. V, фиг. 9.

Размеры. $L:D = 3,0$, $L = 8,2$ мм, $D = 2,6$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,9 мм. Диаметр начальной камеры 272 мк. Число оборотов 5.

Распространение. Зоны *Triticites stuckenbergi*, *Jigulites jigulensis* гжельского яруса Русской платформы, зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Печорского Приуралья, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 14.

Jigulites intermedius Rosovskaya

Табл. III, фиг. 3

Triticites (Jigulites) intermedius: Розовская, 1950, с. 40, табл. IX, фиг. 1—3; Розовская, 1958, с. 103, табл. XI, фиг. 3, 4.

Сравнение. Южноуральские представители вида наиболее близки к таковым, описанным с Окско-Цнинского поднятия (Розовская, 1950, табл. IX, фиг. 1—3). От *Jigulites intermedius*, известных с Самарской Луки, отличаются менее интенсивной складчатостью септ. $L:D = 2,4-2,6$, $L = 4,8-6,3$ мм, $D = 2,0-2,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,2—2,0 мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус Русской платформы, зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 14, 18.

Jigulites jigulensis (Polozova)

Табл. III, фиг. 4

Daixina jigulensis: Polozova, 1979, p. 192, pl. 27, fig. 8.

З а м е ч а н и я. Описываемые экземпляры имеют интенсивную, высокую складчатость, близкую к правильной, характерную для жигулитесов типа *jigulensis* и *longus*. В аксиальном сечении такая складчатость наблюдается в виде арок прямоугольной, треугольной, трапецевидной формы. Складчатость, выраженная в сечении в виде волнистых линий, что является ведущим признаком даиксин, отсутствует.

Размеры. $L:D = 2,6-2,8$, $L = 4,8-5,2$ мм, $D = 1,8-1,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,6 мм. Диаметр начальной камеры 34—68 мк. Число оборотов 7.

Распространение. Зона *Daixina sokensis* гжельского яруса — зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* ассельского яруса Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 43.

Jigulites jigulensis (Rauser)

Табл. III, фиг. 5

Triticites jigulensis: Раузер-Черноусова, 1938, с. 120—121, табл. V, фиг. 1—3; Шлыкова, 1948, стр. 120—121, табл. II, фиг. 3—5; Щербакова, 1973, табл. II, фиг. 9.

Triticites (Jigulites) jigulensis: Розовская, 1958, стр. 103, табл. X, фиг. 8—11.

Jigulites jigulensis: Михайлова, 1974, с. 61, табл. V, фиг. 1—3.

Сравнение. Описываемые экземпляры отличаются от типичных более веретеновидной с приостренными осевыми концами формой раковины, более тесно навитой спиралью, меньшими размерами. $L:D = 2,4$, $L = 3,5-3,7$ мм, $D = 1,5-1,7$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,1 мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус, зоны *Jigulites jigulensis*, *Daixina sokensis* Русской платформы, Печорского Приуралья, Башкирии; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* — ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 41, 43; ручей Айдаралаш, обн. 10.

Jigulites major (Rosovskaya)

Табл. III, фиг. 6

Triticites (Rauserites) major: Розовская, 1958, с. 94—95, табл. VI, фиг. 5—6.

Triticites major: Щербакова, 1973, табл. II, фиг. 3.

Размеры. $L:D = 2,9$, $L = 6,7-6,8$ мм, $D = 2,1-2,4$ мм, диаметр четвертого оборота 1,36 мм. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Распространение. Зоны *Triticites stuckenbergi*, *Jigulites jigulensis* гжельского яруса Русской платформы, Среднего Урала, зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 14.

Р о д *Daixina* Rosovskaya, 1949

На основании развития ведущих для даиксин признаков — волнистости септ и замещения хомат псевдохоматами, а также изменений других систематических признаков — формы раковины, высоты оборотов, размеров — род *Daixina* подразделяется на два подрода: *Daixina* и *Bosbytaeuella*.

Подрод *Daixina* Rosovskaya, 1948.

Диагноз. Раковина от веретеновидной до шаровидной формы. Навивание спирали равномерное или "со скачком", т.е. резким возрастанием удлинения раковины или увеличением высоты раковины по оборотам. Септы волнистые: в сечении образуют волнистые линии, идущие от основания одного оборота до основания другого. Осевые сплетения густые, заполняющие осевые концы. Хоматы на одном, двух оборотах, далее псевдохоматы, исчезающие в наружных оборотах.

Daixina (Daixina) rugosa Rosovskaya

Табл. III, фиг. 7

Daixina rugosa: Розовская, 1958, с. 107, табл. XIII, фиг. 3—4.

Размеры. $L:D = 2,0-2,3$, $L = 2,7-3,1$ мм, $D = 1,2-1,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,92—1,1 мм. Диаметр начальной камеры 102 мк. Число оборотов 5.

Распространение. Зона *Triticites stuckenbergi* гжельского яруса Самарской Луки, зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 12, 14.

Daixina (Daixina) glandiformis Alksne

Табл. III, фиг. 8

Daixina glandiformis: Алкснэ, 1976, с. 32, табл. II, фиг. 7.

Размеры. $L:D = 2,9-3,0$, $L = 5,5-6,5$ мм, $D = 1,8-2,2$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,5 мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов 5—6.

Распространение. Зона *Daixina sokensis* гжельского яруса — зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* ассельского яруса Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Акберда, д. Нижняя Акберда; р. Малая Сюрень.

Daixina (Daixina) lata Alksne

Табл. III, фиг. 8

Daixina lata: Алкснэ, 1976, с. 31, табл. II, фиг. 5, 6.

Замечания. Южноуральские представители вида имеют веретеновидную раковину с оттянутыми осевыми концами и более широко навитой спиралью, чем отличаются от типичных форм.

Размеры. $L:D = 2,0-2,4$, $L = 6,5-7,0$ мм, $D = 2,7-3,0$ мм. Диаметр начальной камеры 440 мк. Число оборотов 4—4^{1/2}.

Распространение. Зона *Daixina sokensis* гжельского яруса — зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* ассельского яруса Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Акберда, д. Нижняя Акберда.

Daixina (Daixina) admirabilis Echlakov

Табл. III, фиг. 10

Daixina admirabilis: Золотова, Щербакова, Ехлаков и др., 1977, стр. 102—103, табл. II, фиг. 9.

Замечания. Южноуральские представители вида отличаются от типичных *Daixina admirabilis* Echl. меньшими размерами и легкостью раковины, т.е. тонкими септами, очень тонкой стенкой, но тождественны по характеру навивания спирали и типу складчатости. $L:D = 2,8$, $L = 5,44$ мм, $D = 1,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,05 мм. Число оборотов 5^{1/2}.

Распространение. Зона *Daixina sokensis* гжельского яруса Среднего и Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 16.

Daixina (Daixina) ex gr. sokensis (Rauser)

Табл. III, фиг. 11

К этой группе отнесены даиксины веретенной формы с укороченными внутренними и заметно удлиняющимися наружными оборотами, свободной спиралью, интенсивным сплетением септ в осевых концах, крючковидными псевдохоматами и широким устьем в последних оборотах. От *Daixina sokensis*, описанных Д.М. Раузер-Черноусовой (1938, с. 135—137, табл. VIII, фиг. 1) отличаются менее выраженным скачком в удлинении наружных оборотов, менее интенсивным сплетением септ в осевых концах раковины, меньшими размерами. По характеру разворачивания спирали проявляют большее сходство с *Daixina sokensis*, изображенными С.Е. Розовской (1958, с. 106, табл. XII, фиг. 3, 4).

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 30, р. Акберда, д. Нижняя Акберда; ручей Айдаралаш.

Daixina (Daixina) soluta (Skinner et Widle)

Табл. III, фиг. 12

Pseudofusulina soluta: Skinner and Widle, 1965, pp. 59—60, pl. 14, fig. 1—6.

Сравнение. Изображенный экземпляр по форме раковины, характеру разворачивания спирали, типу складчатости тонких септ схож с *Pseudofusulina soluta* Skinner et Widle, но отличается более мелкими размерами. $L:D = 2,8$, $L = 4,9$ мм, $D = 1,8$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9 мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов 6.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья, Северная Калифорния.

Местонахождение. Южный Урал, р. Акберда, д. Нижняя Акберда.

Daixina (Daixina) proluxa Ross et Bamber

Табл. III, фиг. 13

Pseudofusulina (Daixina) proluxa: Ross and Bamber, 1978, p. 32, pl. 6, fig. 1, 9, 11, 13, 14, 17, 22, 25, 26.

Замечания. Представители этого вида из Оренбургско-Актюбинского Приуралья отличаются от типичных, известных в Канаде, более свободной спиралью на внутренних оборотах, более выраженной волнистостью септ в двух наружных оборотах. Имеющиеся в нашей коллекции экземпляры проявляют изменчивость формы внутренних оборотов от веретенной до овоидной, сохраняя на внешних оборотах субцилиндрическую форму. $L:D = 3,0—3,8$, $L = 4,8—6,1$ мм, $D = 1,6—1,8$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,0 мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}—6$.

Распространение. Нижняя часть серии Вольфкэмп Северной Америки; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Акберда, д. Нижняя Акберда.

Daixina (Daixina) enormis (Scherbovich)

Табл. IV, фиг. 1

Daixina sokensis enormis: Щербович, 1969, стр. 18—19, табл. IV, фиг. 8, 9.

Замечания. Вид *Daixina enormis* (Scherb) является характерным и постоянным видом комплекса зоны *Daixina sokensis* в разрезах верхнего карбона Оренбургско-

Актюбинского Приуралья в отличие от вида-индекса *Daixina sokensis* (Raus.), который встречается редко и имеет отличия от типичных представителей этого вида.

Размеры. $L:D = 2,6-3,2$, $L = 5,4-6,0$ мм, $D = 1,8-2,3$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,2 мм. Число оборотов 5.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Прикаспийской синеклизы, Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский; р. Жаман-Каргала, ручей Акма.

Daixina (Daixina) oblonga Bensch

Табл. IV, фиг. 2

Daixina oblonga: Бенш, 1962, с. 207—208, табл. VIII, фиг. 6, 7.

Размеры. $L:D = 3,5-3,7$, $L = 5,4-5,9$ мм, $D = 1,4-1,6$ мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов 4.

Распространение. Чаначские слои мамайской свиты Северной Ферганы; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* — ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, ручей Акма, слой 9; р. М. Сюрень.

Daixina (Daixina) ampla Isakova, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3, 4

Название вида от лат. *amplus* — обширный, большой.

Голотип — ГИН АН СССР, № 4632/42; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*; Южный Урал, р. Акберда, д. Нижняя Акберда.

Описание. Раковина крупная, удлинненно-веретеновидная с приостренно-закругленными осевыми концами. Первый оборот сферический или овоидный, со второго оборота устанавливается постоянная форма раковины. Спираль от компактной до свободной. $L:D = 3,7-4,2$, $L = 8,2-10,1$ мм, $D = 2,1-2,7$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,4—2,2 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5\frac{1}{2}$.

Стенка начальной камеры и внутренних двух с половиной оборотов тонкая, затем быстро утолщается и в наружных оборотах достигает 136 мк; в осевых концах оборотов стенка слабоволнистая за счет глубоких септальных складок. Септы тонкие и волнистые, в сечении образуют извилистые различной высоты арки и волнистые короткие линии. Осевые сплетения от мелко- до крупноячеистых. Устье умеренной ширины. Хоматы на начальной камере и первом обороте, далее крючковидные псевдохоматы.

Сравнение. Настоящий вид по форме раковины близок к *D. (Daixina) naviculaeformis* Alksne et Poloz. Отличается менее интенсивной складчатостью септ, равномерным навиванием спирали. От слабоскладчатых вытянутых даиксин *D. (Daixina) diafana* Bensch и *D. (D.) oblonga* Bensch отличается более свободным навиванием спирали, большими размерами.

Распространение. Гжельский ярус, зона *Daixina sokensis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Акберда, д. Нижняя Акберда, 6 сечений.

Daixina (Daixina) minuscula Isakova, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5—7

Название вида от *minusculus* (лат.) — мелковатый.

Голотип — ГИН АН СССР, № 4632/44; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 3.

Описание. Раковина маленькая, веретенovidная с приостренными аксиальными концами во внешних оборотах; во внутренних оборотах форма раковины изменяется от шаровидной на первом до укороченной вздутоверетенovidной на втором-третьем оборотах. $L:D = 2,0-2,9$, $L = 2,40-3,77$ мм, $D = 0,95-1,60$ мм. Число оборотов 4—6, чаще $4\frac{1}{2}$. Диаметр начальной камеры 68—170 мк.

Стенка неровная, участками волнистая, тонкая; в наружном обороте толщина стенки не превышает 68 мк. Септы тоньше стенки, в сечении образуют низкие, округлые или высокие изогнуто-треугольные арки, либо короткие извилистые линии; иногда арки утолщены в области устья.

Осевые сплетения мелкочаечистые, заходящие на бока раковины в наружных оборотах. Хоматы точечные на начальной камере, далее псевдохоматы, чаще крючковидные, иногда столбчатые или грибовидные. Устье узкое, со смещением по оборотам.

Изменчивость. В пределах вида выделена forma compacta (табл. IV, фиг. 7), отличающаяся более вытянутой формой раковины в наружных оборотах, тесно навитыми шаровидными внутренними оборотами, с $L:D = 2,4-2,9$ и числом оборотов 5—6. Кроме того в коллекции имеется один экземпляр, отличающийся крупной начальной камерой (170 мк) и более интенсивной, правильной, но низкой складчатостью септ.

Сравнение. По форме раковины и характеру разворачивания спирали описываемый вид близок к *D. (Daixina) gracilis* Sjom., от которой отличается менее интенсивной складчатостью тонких септ, тонкой стенкой, мелкими размерами. От *D. (Daixina) sjutenica* Poloz. отличается формой раковины на внутренних оборотах.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слои 3, 15; ручей Акма, слои 22, 24, 28.

Daixina (Daixina) bipartita plicatissima Bensch

Табл. IV, фиг. 8

Daixina bipartita plicatissima: Бенш, 1972, с. 66—67, табл. XIII, фиг. 7, 8.

Размеры. $L:D = 2,0-2,1$, $L = 4,1-6,0$ мм, $D = 2,2-2,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,8 мм. Диаметр начальной камеры 200—238 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Occidentoschwagerina alpina* и единично *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Южной Ферганы, зона *Schwagerina fulgaris* и *Sch. fusiformis* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 1.

Daixina (Daixina) vohzgalensis vohzgalensis Rauser

Табл. IV, фиг. 10

Daixina vohzgalensis: Раузер-Черноусова, Щербович, 1958, с. 28, табл. I, фиг. 4—5.

З а м е ч а н и я. У южноуральских представителей подвида признак утолщенности септ в срединной области выражен менее четко, чем у типичных форм. $L:D = 2,2-2,4$, $L = 4,1-5,3$ мм, $D = 1,8-2,2$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,7 мм. Диаметр начальной камеры 102—204 мк. Число оборотов $5-6\frac{1}{2}$.

Распространение. Нижняя часть швагеринового горизонта Русской платформы, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, овраг Чиили.

Daixina (Daixina) vohzgalensis biconica Polozova

Табл. IV, фиг. 9

Daixina vohzgalensis biconica: Polozova, 1979, p. 193, pl. 28, fig. 1.

Размеры. $L:D = 2,5$, $L = 5,8-6,6$ мм, $D = 2,3-2,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 2,1 мм. Диаметр начальной камеры 272 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5$.

Распространение. Ассельский ярус, зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*—*Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 1.

Daixina (Daixina) biconica Rauser et Scherbovich

Табл. IV, фиг. 11

Daixina biconica: Раузер-Черноусова, Щербович, 1958, с. 29, табл. I, фиг. 8—10.

Замечания. Южноуральские представители вида имеют удлиненноверетеновидную форму раковины в наружных оборотах; субромбичность внутренних оборотов менее выражена по сравнению с типичными, известными на Русской платформе. $L:D = 2,0-2,6$, $L = 6,2-6,5$ мм, $D = 1,9-2,3$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,2—1,5 мм. Диаметр начальной камеры 200—238 мк. Число оборотов $5-5\frac{1}{2}$.

Распространение. Верхний подгоризонт швагеринового горизонта Русской платформы; ассельский ярус, зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слои 23, 25, 50.

Daixina (Daixina) insignis Jagofarova

Табл. IV, фиг. 12

Daixina insignis: Киреева и др., 1971, с. 77, табл. I, фиг. 6—8.

Замечания. Южноуральские представители вида отличаются большей уплотненностью оборотов, менее интенсивными осевыми сплетениями, меньшими размерами. $L:D = 2,3-2,5$, $L = 3,1-3,4$ мм, $D = 1,3-1,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,0—1,4 мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Куйбышевской обл. и Горьковского Поволжья, Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 1; р. М. Сюрень, слой 9.

Daixina (Daixina) postrecava Isakova

Табл. IV, фиг. 13

Daixina postrecava: Алкснэ, Исакова, 1980, с. 59, табл. VI, фиг. 3, 4.

Размеры. $L:D = 2,0-2,5$, $L = 5,1-6,8$ мм, $D = 2,4-2,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,8—2,3 мм. Диаметр начальной камеры 170—340 мк. Число оборотов 4—5.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 1; р. М. Сюрень; слои 1, 13; р. Акма, слои 22, 26.

Daixina (Daixina) ex gr. robusta Rauser

Табл. IV, фиг. 14—16.

Раковина маленькая от сильно вздутоверетенной до субсферической. $L:D = 1,5-1,8$, $L = 3,0-3,4$ мм, $D = 1,9-2,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,6—0,7 мм. Диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов 6,5—7.

Стенка внутренних оборотов очень тонкая, с третьего оборота толщина её резко возрастает и в наружных оборотах достигает 80—90 мк. Септы волнистые, реже более правильно изогнутые, образующие в сечении низкие треугольно округлые арки. В области устья септы утолщены. Осевые сплетения мелкоячеистые; в наружных оборотах заходят на бока раковины. Хоматы маленькие на начальной камере и одном-двух внутренних оборотах, далее высокие крючковидно изогнутые псевдохоматы. Устье с постепенным расширением по оборотам.

Сравнение. Даиксины, отнесенные к этой группе, отличаются многооборотной раковиной субсферической формы, мелкими размерами. От *Daixina (Daixina) robusta* Raus. отличаются более слабой складчатостью, менее утолщенными септами. По типу складчатости наиболее близки к *Daixina (Daixina) robusta shentalinensis* Jag. и *D. (D.) robusta confinis* Sjom. От первой отличаются более тесно навитой спиралью; от второй — большим удлинением раковины.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 1; р. Айдаралаш, обн. 10, обн. 11; пять сечений.

Подрод *Bosbytauella* Isakova, 1982

Диагноз. Раковина веретенной и вздутоверетенной приближающейся к сферической формы. Навивание спирали свободное, широкое и равномерное. Поверхность раковины ровная. Септы относительно тонкие, волнистые, в сечении образующие волнистые линии. Осевые сплетения средне- и крупноячеистые, заходящие на бока раковины. Крючковидные псевдохоматы развиты на средних оборотах и отсутствуют на наружных.

Daixina (Bosbytauella) bosbytauensis (Bensh)

Табл. V, фиг. 1

Daixina gallowayi (Chen) *bosbytauensis*: Бенш, 1962, с. 211—212, табл. X, фиг. 1—3.

Daixina cf. bosbytauensis: Алкснэ, Исакова, 1980, с. 58, табл. VI, фиг. 1, 2.

Замечания. В нашей коллекции вид представлен экземплярами, имеющими чаще вздутоверетенную форму раковины, сравнимыми с изображенным Ф.Р. Бенш (1962) на табл. X, фиг. 2.

Размеры. $L:D = 2,1-3,1$, $L = 6,1-8,8$ мм, $D = 2,8-3,1$ мм. Диаметр начальной камеры 238—306 мк. Число оборотов 4.

Распространение. Чаначские слои мамынской свиты Северной Ферганы; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 42, 45; овраг Чиили.

Daixina (Bosbytauella) sp. 1

Табл. V, фиг. 2, 3

Раковина вздуто-веретенная с прямыми боковыми склонами и приотстренно закругленными осевыми концами. $L:D = 2,2-2,9$, $L = 7,2-7,3$ мм, $D = 2,5-3,4$ мм. Навивание спирали свободное, равномерное. Диаметр четвертого оборота 2,0—2,2 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов 5—5¹/₂.

Стенка тонкая на двух внутренних оборотах, с третьего — происходит за-

метное утолщение, в предпоследнем обороте максимальная толщина стенки равна 136 мк. Септы значительно тоньше стенки, волнистые, в сечении образуют извилистые линии; извилистые арки неправильно треугольной формы, иногда утолщенные в верхней части. Осевые сплетения среднеячеистые. Крючковидные псевдохоматы развиты до последнего оборота. Устье узкое, высокое, малозаметное.

Сравнение. Описываемые экземпляры имеют некоторое сходство по форме раковины, характеру навивания спирали с *Daixina postrecava* Isak., изображенной на табл. VI, фиг. 5 (Алкснэ, Исакова, 1980) как уклоняющийся экземпляр этого вида. Отличаются наличием высоких крючковидных псевдохомат, развитых до последнего оборота.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*, возможно, и зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение и материал. Южный Урал, овраг Чиили; р. М. Сюрень; 4 осевых сечения.

Daixina (Bosbytauella) vasilkovskiyi (Bensh)

Табл. V, фиг. 4, 5

Daixina vasilkovskiyi: Бенш, 1962, с. 210—211, табл. IX, фиг. 1—3.

Замечания. По всем основным признакам южноуральские представители вида не отличаются от типичных, но проявляют большую изменчивость этих признаков: форма раковины в наружных оборотах варьирует от веретенovidной с широко закругленными осевыми концами до удлинено веретенovidной с приостренными осевыми концами; септы от неправильно складчатых до волнистых; крючковидные псевдохоматы развиты либо по всем оборотам, либо в наружных; устье узкое, иногда четкое, чаще малозаметное.

Распространение. Чаначские слои мамынской свиты Северной Ферганы; ассельский ярус, зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*—*Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слои 9, 11, 25; ручей Айдаралаш.

Род *Rugosofusulina* Rauser-Chernousova, 1937

Rugosofusulina prisca (Ehrenberg et Moeller)

Табл. VI, фиг. 1, 2

Fusulina prisca: Меллер, 1878, с. 87, 88, табл. III, фиг. 2а.

Rugosofusulina prisca: Раузер-Черноусова, 1938, стр. 132—133, табл. VII, фиг. 7; Розовская, 1958, стр. 109, табл. XV, фиг. 6; Михайлова, 1974, стр. 65, табл. VI, фиг. 3; Алкснэ, 1979, стр. 40, табл. XXI, фиг. 3.

Размеры. $L:D = 2,4—3,9$, $L = 3,7—6,3$ мм, $D = 1,4—1,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,5 мм. Диаметр начальной камеры 102—238 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}—5$.

Замечания. В нашей коллекции наряду с типичными представителями вида имеются формы, отличающиеся укороченной веретенovidной раковинной, менее интенсивной складчатостью септ, иногда с более тесно навитыми внутренними оборотами ($D_4 = 0,9$ мм), выделенные нами как *R. prisca forma atypica* (табл. VI, фиг. 2).

Распространение. Верхний карбон Русской платформы, Донбасса, Печорского Приуралья, Средней Азии, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 12; ручей Айдаралаш.

Rugosofusulina cylindrica Sosnina

Табл. VI, фиг. 3

Rugosofusulina cylindrica: Соснина, 1947, стр. 93—95, табл. X, фиг. 5—6; Бенш, 1962, стр. 192—193, табл. IV, фиг. 9—10; Бенш, 1972, стр. 70, табл. XIV, фиг. 4.

Размеры. $L:D = 3,0-4,0$, $L = 5,9-8,7$ мм, $D = 1,9-2,3$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,6—1,7 мм. Диаметр начальной камеры 136—204 мк. Число оборотов 4—5.

Распространение. Верхняя часть касимовского и гжельский ярусы Донбасса, Средней Азии, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 12, 14, 21.

Rugosofusulina alpina alpina (Schellwien)

Табл. VI, фиг. 5

Fusulina alpina: Schellwien, 1898, 244—245, Faf. XVII, Fig. 1—4.

Schellwienia alpina: Lee, 1927, pp. 94—96, pl. XV, fig. 1—3, 5—6.

Pseudofusulina alpina: Chen, 1934, pp. 62—63, pl. V, fig. 3—5.

Rugosofusulina alpina: Раузер-Черноусова, 1937, табл. II, рис. 7; Щербович, 1969, с. 26—27, табл. VII, фиг. 4—6; Бенш, 1969, с. 166—167, табл. XXI, фиг. 6, 7; Левен, Щербович, 1978, с. 92, табл. V, фиг. 1, 2.

Размеры. $L:D = 2,5-3,3$, $L = 5,1-8,2$ мм, $D = 1,7-2,6$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,3—1,8 мм. Диаметр начальной камеры 170—204 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}$ —5.

Замечания. Южноуральские представители подвида имеют наибольшее сходство с таковыми, описанными С.Ф. Щербович (1969, табл. VII, фиг. 4—6) из Прикаспийской синеклизы.

Распространение. Ауэрнигские слои Карнийских Альп; ассельский ярус Урала, Прикаспийской синеклизы, Средней Азии; известняки Чуаньшань Китая.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; ручей Айдаралаш.

Rugosofusulina alpina gigantea Bensch

Табл. VI, фиг. 6

Rugosofusulina alpina (Schellwien) subsp. *gigantea*: Бенш, 1962, с. 199—200, табл. VII, фиг. 3; 1972, с. 73—74, табл. XV, фиг. 7.

Размеры. $L:D = 5,3-5,5$, $L = 9,1-10,1$ мм, $D = 2,8-3,2$ мм. Диаметр четвертого оборота 2,8—3,0 мм. Диаметр начальной камеры 360—408 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}$ —5.

Распространение. Унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы; ассельский ярус Южной Ферганы; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, ручей Синтас; р. Урал; пос. Никольский, обн. 2.

Rugosofusulina stabilis stabilis (Rausser)

Табл. VI, фиг. 7

Pseudofusulina stabilis: Раузер-Черноусова, 1938, с. 133—134, табл. VII, фиг. 8, 9.

Rugosofusulina stabilis: Раузер-Черноусова, 1937, с. 13, табл. I, рис. 7; Бенш, 1962, с. 196—197, табл. IV, фиг. 1—3; Алкснэ, 1979, с. 40—41, табл. XXI, фиг. 4.

Rugosofusulina stabilis stabilis: Щербович, 1969, с. 25, табл. VI, фиг. 6, 7; Бенш, 1972, с. 74—75, табл. XIV, фиг. 2; Левен, Щербович, 1978, с. 93, табл. IV, фиг. 1.

Размеры. $L:D = 2,3-3,0$, $L = 6,0-6,8$ мм, $D = 2,0-2,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,5—1,8 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Распространение. Гжельский ярус — нижняя часть ассельского яруса

Русской платформы, Южного Урала; ассельский ярус Средней Азии; средняя зона ассельского яруса Прикаспийской синеклизы.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 27, обн. 2.

Rugosofusulina stabilis longa (Rauser)

Табл. VI, фиг. 8

Pseudofusulina stabilis var. *longa*: Раузер-Черноусова, 1938, с. 134—135, табл. VII, фиг. 10.
Rugosofusulina stabilis longa: Розовская, 1958, с. 111, табл. XV, фиг. 4; Бенш, 1962, с. 197, табл. IV, фиг. 4—6; Щербович, 1969, с. 25—26, табл. VI, фиг. 8, 9; Левен, Щербович, 1978, с. 93, табл. IV, фиг. 4, 5.

Размеры. $L:D = 3,0$, $L = 7,3$ мм, $D = 2,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,8 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов 5.

Замечания. В коллекции имеется только два сечения, определенные как *R. stabilis longa* (Raus.), характеризующиеся субцилиндрической раковиной с уплощенной срединной областью и массивными веерообразными осевыми уплотнениями.

Распространение. Ассельский ярус Средней Азии, Прикаспийской синеклизы; верхняя часть гжелского — нижняя часть ассельского яруса Русской платформы, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 33; р. М. Сюрень.

Rugosofusulina kulahoensis Leven et Scherbovich

Табл. VI, фиг. 6

Rugosofusulina kulahoensis: Левен, Щербович, 1978, с. 95, табл. VI, фиг. 2, 3.

Размеры. $L:D = 2,6—2,8$, $L = 4,2—4,5$ мм, $D = 1,5—1,6$ мм. Диаметр начальной камеры 238 мк. Число оборотов $4—4\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус, зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* — *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Дарваза. Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 55.

Rugosofusulina aktjubensis mutabilis Bensch

Табл. VI, фиг. 10

Rugosofusulina aktjubensis Rauser subsp. *mutabilis*: Бенш, 1962, с. 194—195, табл. III, фиг. 4—6.
Rugosofusulina aktjubensis mutabilis: Левен, Щербович, 1978, с. 90—91, табл. III, фиг. 2.

Размеры. $L:D = 2,2—2,4$, $L = 5,3—6,0$ мм, $D = 2,4—2,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,2 мм. Диаметр начальной камеры 170—204 мк. Число оборотов 5—6.

Распространение. Чаначские, реже унгартаусские слои мамайской свиты Северной Ферганы; нижняя зона ассельского яруса Дарваза; ассельский ярус Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 1, 50.

Rugosofusulina arianica Leven et Scherbovich

Табл. VI, фиг. 9

Rugosofusulina arianica: Левен, Щербович, 1978, с. 94—95, табл. IV, фиг. 8, 9.

Размеры. $L:D = 2,8—3,0$, $L = 6,8—7,0$ мм, $D = 2,2—2,6$ мм. Диаметр начальной камеры 238 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}—6$.

Замечания. Южноуральские представители вида отличаются менее массивными осевыми уплотнениями по сравнению с типичными, описанными из Дарваза.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch.*

fusiformis Оренбургско-Актюбинского Приуралья; зона Schwagerina moelleri и Pseudofusulina fecunda Дарваза.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 13.

Rugosofusulina serrata Rauser

Табл. VI, фиг. 11

Rugosofusulina serrata: Раузер-Черноусова, 1937, с. 13—14, табл. I, фиг. 4—6; Сулейманов, 1949, с. 48—49, табл. I, фиг. 1.

Размеры. $L:D = 3,0-3,4$, $L = 6,0-6,5$ мм, $D = 1,9-2,1$ мм. Диаметр начальной камеры 272 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}$.

Распространение. Верхняя зона ассельского яруса и нижняя часть тастубского горизонта Уфимского плато; зона Schwagerina sphaerica и Pseudofusulina firma ассельского яруса Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 55; р. Алимбет.

Род Dutkevitchia Leven et Scherbovich, 1978

Dutkevitchia ruzhencevi (Rauser)

Табл. VII, фиг. 1

Rugosofusulina ruzhencevi: Раузер-Черноусова, 1937, с. 20—21, табл. III, рис. 8—10; Щербович, 1969, стр. 33, табл. X, фиг. 4, 5; Бенш, 1972, с. 76—77, табл. XVI, фиг. 3—5; Левен, Щербович, 1978, с. 98, табл. V, фиг. 5, табл. VI, фиг. 1.

Rugosofusulina egregia: Igo, 1972, p. 105, pl. XVI, fig. 20.

Размеры. $L:D = 2,6-2,7$, $L = 7,6-7,9$ мм, $D = 2,8-2,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 2,5 мм. Диаметр начальной камеры 272—374 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}-5$.

Распространение. Ассельский ярус, зоны Schwagerina moelleri и Pseudofusulina fecunda—Schwagerina sphaerica и Pseudofusulina firma Южного Урала, Прикаспийской синеклизы, Ферганы, Дарваза.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Dutkevitchia aff. bimorpha (Bensh)

Табл. VII, фиг. 2

Замечания. Описываемая форма наиболее близка к североферганским представителям вида (Бенш, 1962, табл. 6, фиг. 5—6), но отличается большей приостренностью осевых концов раковины, более правильной (псевдофузулинового типа) складчатостью септ, наличием френотек.

Местонахождение и материал. Южный Урал, овраг Чиили; одно осевое сечение.

Dutkevitchia complicata (Schellwien)

Табл. VII, фиг. 3

Fusulina complicata: Schellwien, 1898, s. 249—250, Taf. XX, Fig. 1—7.

Rugosofusulina cf. complicata: Раузер, 1937, с. 19, табл. II, рис. 11.

Rugosofusulina complicata: Розовская, 1952, с. 37—38, табл. III, фиг. 8; Щербович, 1969, с. 30, табл. IX, фиг. 1, 2; Бенш, 1972, с. 80—81, табл. XVII, фиг. 2, 3; Левен, Щербович, 1978, с. 97, табл. V, фиг. 3, 4.

Размеры. $L:D = 3,0-3,5$, $L = 5,4-10,0$ мм, $D = 1,8-2,9$ мм. Диаметр начальной камеры 272—374 мк. Число оборотов $4-4\frac{1}{2}$.

Распространение. Гаттендорфские слои Карнийских Альп; ассельский ярус, зона Schwagerina moelleri и Pseudofusulina fecunda Прикаспийской синеклизы, Оренбургско-Актюбинского Приуралья, зона Schwagerina sphaerica и Pseudofusulina

фирма Дарваза, Южной Ферганы; чаначские и унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; ручей Айдаралаш.

Dutkevitchia aff. *complicata* (Schellwien)

Табл. VII, фиг. 4

Сравнение. Описанный экземпляр отличается от *Dutkevitchia complicata* (Schellw.) менее выраженным обособлением двух стадий в развитии раковины, наличием осевых заполнений в первом—втором оборотах. Указанные признаки сближают его с *Rugosofusulina* aff. *complicata* из нижней (?) зоны ассельского яруса Прикаспийской синеклизы (Щербович, 1969, табл. VIII, фиг. 9). По форме раковины, характеру складчатости септ, наличию небольших осевых уплотнений южноуральский экземпляр схож с *Rugosofusulina implexa* Bensch, от которого отличается меньшим удлинением оборотов, более свободной спиралью.

Размеры. $L:D=3,7$, $L=9,0$ мм, $D=2,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,6 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Местонахождение и материал. Южный Урал, овраг Чиили; одно сечение.

Dutkevitchia *devexa* (Rausser)

Табл. VII, фиг. 5

Rugosofusulina devexa: Раузер-Черноусова, 1937, с. 19, табл. III, рис. 4—7; 1965, с. 63, табл. I, фиг. 2; Щербович, 1969, с. 32, табл. IX, фиг. 6, 7;

Dutkevitchia devexa: Левен, Щербович, 1978, с. 98, табл. VI, фиг. 4, 5.

Размеры. $L:D=2,0-2,4$, $L=4,4-6,8$ мм, $D=1,9-3,3$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,9—2,4 мм. Диаметр начальной камеры 204—238 мк. Число оборотов 5.

Распространение. Ассельский ярус Южного Урала, Дарваза, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Прикаспийский синеклизы.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Dutkevitchia (?) sp.

Табл. VII, фиг. 6

Описание. Раковина крупная, в наружных оборотах субцилиндрическая с широко закругленными осевыми концами. Внутренние три оборота вздутоверетенovidные, укороченные. $L:D=2,3$, $L=9,6$ мм, $D=4,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 3,1 мм. Диаметр начальной камеры 306 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Стенка тонкая, в основном — ровная. Мелкая и неглубокая зазубренность тектума наблюдается незначительными участками в осевых концах и в срединной области раковины. Септы тонкие в осевых концах и значительно утолщенные в срединной области, интенсивно складчатые по всей высоте оборота. Присутствуют френотеки. Устье узкое, выражено плохо.

Сравнение. По характеру навивания спирали, типу складчатости септ описанный экземпляр близок дуткевичиям, однако признак морщинистости стенки выражен не четко.

Местонахождение и материал. Южный Урал, ручей Айдаралаш; одно сечение.

Р о д *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner, 1931

Pseudofusulina ? *impersepta* Jagofarova

Табл. VIII, фиг. 1

Pseudofusulina ? *impersepta*: Киреева и др., 1971, с. 89, табл. IV, фиг. 7, 8.

З а м е ч а н и я. Южноуральские представители сохраняют характерные признаки вида: овоидную или веретенovidную форму раковины с шаровидным обособленным ювениариумом и незначительной низкой складчатостью септ на боках раковины, но отличаются мелкими размерами. $L:D=2,0-2,4$, $L=2,2-3,1$ мм, $D=1,1-1,3$ мм. Диаметр начальной камеры 136—204 мк. Число оборотов 4—4½.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Русской платформы и Южного Урала.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский; р. М. Сюрень.

Pseudofusulina ? *cara minima* Isakova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 2—4

Н а з в а н и е подвида от *minimus* — минимальный.

Г о л о т и п — ГИН АН СССР, N 4632/80; Южный Урал, р. М. Сюрень, сл. 2, ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, от вздуто-веретенovidной до субсферической с незначительно оттянутыми и приостренными осевыми концами. Внутренние полтора—два оборота субсферические, затем происходит постепенное вытягивание оборотов. $L:D=1,5-2,0$, $L=1,4-2,7$ мм, $D=2,7$ мм, $D=0,78-1,29$ мм. Диаметр начальной камеры 102—238 мк. Число оборотов 4—4½. Навивание спирали равномерное.

С т е н к а двух внутренних оборотов очень тонкая, заметно утолщается в двух наружных, где достигает 68 мк. Складчатость слабая, неправильная. В сечении септы образуют округлые редкие арки, расположенные в основном на боках раковины. Осевые сплетения среднеячеистые, занимают узкую полосу вдоль оси навивания. Хоматы на начальной камере и первом обороте, затем псевдохоматы. Устье узкое, с незначительным смещением.

С р а в н е н и е. По форме раковины, характеру складчатости, крупной начальной камере близок к номинальному подвиду *Ps. ? cara cara* Dobroch.; от него отличается меньшими размерами, меньшим числом оборотов, более тонкими септами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень, слои 3,9, речей Акма, слои 26.

Pseudofusulina *kljasmica* (Sjomina)

Табл. VIII, фиг. 5

Pseudofusulina pusilla *kljasmica*: Семина, 1961, с. 50—51, табл. II, фиг. 1, 2.

Pseudofusulina ? *pusilla* *kljasmica*: Киреева и др., 1971, с. 91, табл. V, фиг. 3, 4.

Pseudofusulina *kljasmica*: Левин, Щербович, 1978, с. 116, табл. XVII, фиг. 2—4.

Schwagerina sp. *Bozorgnia*, 1973, p. pl. XLII, fig. 5—7.

С р а в н е н и е. Южноуральские экземпляры наибольшее сходство имеют с представителями этого вида, описанными из нижней зоны ассельского яруса Татарской АССР (Киреева и др., 1971, с. 91, табл. V, фиг. 4). От голотипа отличаются более веретенovidной формой раковины с более свободно навитой спиралью. $L:D=2,2-2,7$, $L=3,0-3,7$ мм, $D=1,2-1,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,3 мм, начальной камеры — 102—136 мк. Число оборотов 4—5½.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Русской платформы, Дарваза, Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, ручей Айдаралаш, обн. 10; р. М. Сюрень, сл. 1.

Pseudofusulina aff. *kljasmica* (Sjomina)

Табл. VIII, фиг. 6, 7

З а м е ч а н и я. Экземпляры, определенные как *Pseudofusulina* aff. *kljasmica* (Sjom.), характеризуются веретеновидной формой раковины внешних и овоидной формой внутренних оборотов. $L:D=2,4-2,8$, $L=3,3-3,9$ мм, $D=1,3-1,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,8—1,0 мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов 5—5½.

От *Rseudofusulina kljasmica* (Sjom.) отличаются формой раковины.

Местонахождение и материал. Южный Урал, овраг Чиили, р. Алимбет, ручей Айдарлаш; 6 осевых сечений.

Pseudofusulina ? *saratovensis faveolata* Isakova

Табл. VIII, фиг. 9

Pseudofusulina saratovensis faveolata: Алксне, Исакова, 1980, с. 60—61, табл. VI, фиг. 8, 9.

Размеры. $L:D=1,8-2,2$, $L=1,4-1,7$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,8—1,1 мм. Диаметр начальной камеры 102—170 мк. Число оборотов 5—6½.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 1

Pseudofusulina ? *paula* Isakova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 10, 11

Название вида от лат. *paulus* — малая, незначительная.

Голотип — ГИН АН СССР, N 4632/88; Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris*, *Sch. fusiformis*.

Описание. Раковина маленькая веретеновидная, со слабо выпуклой, реже уплощенной срединной областью, с приотстренно-закругленными осевыми концами. Во внутренних оборотах раковина укороченная, реже овоидно-укороченная. $L:D=2,2-2,8$, $L=2,65-3,35$ мм, $D=1,1-1,2$ мм. Число оборотов 4½—5. Диаметр начальной камеры 170 мк. Спираль тесная, с равномерным возрастанием по оборотам. Диаметр четвертого оборота 0,92—1,05 мм.

Стенка начальной камеры и первого оборота очень тонкая, затем постепенно утолщается, достигая 51 мк. Складчатость интенсивная, относительно правильная, низкая. В сечении септы образуют арки округлой или треугольно-округлой формы. В осевых концах узкая полоса мелкочаеистых сплетений. Вдоль оси незначительные прерывистые осевые заполнения. Устье постепенно расширяющееся.

С р а в н е н и е. Характерные признаки вида: маленькая веретеновидная раковина, тесная спираль, низкая округлая складчатость септ, относительно крупная начальная камера при общих малых размерах раковины. От *Pseudofusulina dissimilis* Scherb. отличается большей укороченностью раковины, менее интенсивной и менее правильной складчатостью септ, меньшими осевыми заполнениями. От *Pseudofusulina pusilla* Schellw. отличается веретеновидной формой раковины, менее четким устьем.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, ручей Айдарлаш; шесть сечений.

Pseudofusulina paraanderssoni Rauser

Табл. VIII, фиг. 8

Pseudofusulina paraanderssoni: Раузер-Черноусова и Щербович, 1958, с. 30—31, табл. II, фиг. 1, 2.

Сравнение. Южноуральские представители вида отличаются от типичных уплощенной формой раковины в срединной области, что сближает их с представителями *Ps. kireevi* Scherb. По характеру навивания спирали, толщине септ, характеру осевых уплотнений описываемые представители вида тождественны типичным. $L:D=1,9-2,0$, $L=2,7-2,9$ мм, $D=1,3-1,5$ мм. Число оборотов 5. Диаметр начальной камеры 102 мк.

Распространение. Нижняя часть швагеринового горизонта Русской платформы; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень.

Pseudofusulina (?) sp.

Табл. VIII, фиг. 12

Описание. Раковина коротковеретеновидная с приостренно-закругленными осевыми концами. $L:D=2,3-2,5$, $L=3,8-4,3$ мм, $D=1,6-1,7$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,9—1,1 мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}-6$.

Стенка на двух внутренних оборотах тонкая, затем постепенно утолщается до 85 мк. Складчатость септ низкая, в сечении наблюдаются ровные округлые арки. В осевых концах узкая полоса мелкоячеистых сплетений. Хоматы на первом обороте, далее псевдохоматы. Устье узкое, высокое.

Сравнение. По типу складчатости описанные формы сравнимы с *Pseudofusulina dissimilis* Scherb., от которой отличаются формой раковины, меньшим удлинением оборотов, отсутствием осевых уплотнений.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 9; два осевых сечения.

Pseudofusulina krotowi krotowi (Schellwien)

Табл. VIII, фиг. 13

Fusulina krotowi: Schellwien, 1908—1909, s. 190—192, Taf. XX, Fig. 5, 10.

Pseudofusulina krotowi: Раузер-Черноусова, 1940, с. 77—78, табл. I, фиг. 1—4; Михайлова, с. 70, табл. VIII, фиг. 6, 12.

Замечания. Описываемые экземпляры тождественны *Pseudofusulina krotowi* с р. Березовой (Schellwien, Taf. XX, Fig. 5), а также представителям вида, изображенным в работе Д.М. Раузер-Черноусовой (1940, табл. I, фиг. 1—4). Размеры: $L:D=2,0-2,2$, $L=4,2-4,8$ мм, $D=1,9-2,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,8—1,0 мм. Диаметр начальной камеры 68—136 мк. Число оборотов $6-6\frac{1}{2}$.

Распространение. Швагериновый горизонт Урала.

Местонахождение. Южный Урал, ручей Синтас, слой 1, ручей Айдаралаш.

Pseudofusulina krotowi nux (Schellwien)

Табл. VIII, фиг. 14

Pseudofusulina krotowi var. *nux*: Раузер-Черноусова, 1938, с. 144—146, табл. IV, фиг. 3, 4; 1940, с. 78, табл. I, фиг. 5—6; Раузер-Черноусова, Щербович, 1958, с. 38, табл. III, фиг. 3, 4, 7; Семина, 1961, с. 51—52, табл. III, фиг. 1; Михайлова, 1974, с. 73, табл. VIII, фиг. 10, 11.

Размеры. $L:D=1,4-2,0$, $L=3,2-5,2$ мм, $D=2,5-2,6$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,8—1,2 мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов 6—7.

Распространение. Нижняя половина швагеринового горизонта Русской

платформы; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Печорского и Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 1.

Pseudofusulina krotowi globulus Rauser

Табл. VIII, фиг. 15

Pseudofusulina krotowi var. *globulus*: Раузер-Черноусова, 1940, с. 79, табл. I, фиг. 8—11.

Pseudofusulina globulus: Гроздилова, 1966, с. 292, табл. XI, фиг. 1; Михайлова, 1974, с. 72—73, табл. VIII, фиг. 9.

Размеры. $L:D=1,4-1,6$, $L=4,3-4,5$ мм, $D=2,7-2,8$ мм. Диаметр четвертого оборота $0,7-0,9$ мм. Диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов $6-6\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Уфимского плато, Печорского и Оренбургско-Актюбинского Приуралья; индигский горизонт Южного Тимана.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас.

Pseudofusulina fecunda fecunda Shamov et Scherbovich

Табл. VIII, фиг. 16

Pseudofusulina fecunda: Шамов и Щербович, 1949, с. 165, табл. I, фиг. 5, 6; Семина, 1961, с. 60, табл. III, фиг. 8, 10; Михайлова, 1966, с. 21, табл. III, фиг. 9.

Размеры. $L:D=2,5$, $L=4,7-5,2$ мм, $D=1,9-2,0$ мм. Диаметр четвертого оборота $1,3-1,4$ мм. Диаметр начальной камеры $204-272$ мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}-6$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Ps. fecunda* Русской платформы, Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; р. М. Сюрень, слои 21, 29, 46.

Pseudofusulina fecunda suleimanovi Shamov et Scherbovich

Табл. VIII, фиг. 17

Pseudofusulina fecunda var. *suleimanovi*: Шамов, Щербович, 1949, с. 166, табл. I, фиг. 7; Семина, 1961, с. 60—61, табл. III, фиг. 11.

Замечания. Южноуральские представители этого подвида отличаются маленькими размерами, более выраженной субромбичностью формы раковины. $L:D=1,3-1,9$, $L=3,0-3,3$ мм, $D=1,6-1,9$ мм. Диаметр четвертого оборота $0,95-1,19$ мм, число оборотов 5—6.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Ps. fecunda* Русской платформы и Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 23.

Pseudofusulina parafecunda Shamov et Scherbovich

Табл. VIII, фиг. 18

Pseudofusulina parafecunda: Шамов, Щербович, 1949, с. 166—167, табл. I, фиг. 8, 9

Замечания. Описываемые экземпляры отличаются от голотипа укороченностью раковины, относительной утолщенностью септ в срединной области. $L:D=2,0-2,1$, $L=4,0-4,2$ мм, $D=2,1-2,4$ мм. Диаметр четвертого оборота $1,3$ мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов $5-5\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слои 37, 46, 52.

Pseudofusulina paragregaria paragregaria Rauser

Табл. VIII, фиг. 19

Pseudofusulina paragregaria: Раузер-Черноусова, 1940, с. 81—82, табл. II, фиг. 4—7; Гроздилова и Лебедева, 1961, с. 217—218, табл. XII, фиг. 5—6.

Pseudofusulina paragregaria subsр. *paragregaria*: Раузер-Черноусова и Щербович, 1958, с. 35, табл. II, фиг. 13—14, Щербович, 1969, с. 48—49, табл. XVIII, фиг. 9—11; Михайлова, 1974, с. 69, табл. VIII, фиг. 2, 3; Левен, Щербович, 1978, с. 117, табл. XVIII, фиг. 1, 2.

Размеры. $L:D=2,5-3,2$, $L=3,1-6,5$ мм, $D=1,1-2,4$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,4—0,8 мм. Диаметр начальной камеры 68—102 мк. Число оборотов 6—8.

Распространение. Ассельский ярус Урала, Русской платформы, Прикаспийской синеклизы; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Дарваза.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, р. Айдаралаш, р. М. Сюрень, р. Алимбет.

Pseudofusulina paragregaria ascendens Rauser

Табл. VIII, фиг. 21

Pseudofusulina paragregaria var. *ascendens*: Раузер-Черноусова, 1940, с. 82—83, табл. II, фиг. 8—10, Раузер-Черноусова, Щербович, 1958, с. 36—37, табл. II, фиг. 16—17, Раузер-Черноусова, 1965, с. 65, табл. I, фиг. 3, табл. III, фиг. 2; Щербович, 1969, с. 49, табл. XVIII, фиг. 13, 14; Михайлова, 1974, с. 70, табл. VIII, фиг. 5.

Размеры. $L:D=2,7-4,0$, $L=5,6-6,7$ мм, $D=1,4-1,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,8—0,9 мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$ —6.

Распространение. Ассельский ярус, зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Южного Урала, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Самарской Луки, Прикаспийской синеклизы, Печорского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 52, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Pseudofusulina paragregaria proxima Polozova

Табл. VIII, фиг. 20

Pseudofusulina paragregaria proxima: Polozova, 1979, p. 194, pl. 128, fig. 8.

Размеры. $L:D=2,7-2,9$, $L=3,0-3,6$ мм, $D=1,1-1,2$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,8 мм. Диаметр начальной камеры 102—170 мк. Число оборотов $4\frac{1}{2}$ —5 $\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 55.

Pseudofusulina gregaria (Lee)

Табл. VIII, фиг. 22

Schellwienia gregaria: Lee, 1931, p. 288, pl. 1, fig. 3, 3a, 3b.

Pseudofusulina gregaria: Раузер-Черноусова, 1940, с. 80—81, табл. II, фиг. 1—3; Левен, Щербович, 1978, с. 117, табл. XVII, фиг. 7.

Размеры. $L:D=3,1$, $L=3,4-5,9$ мм, $D=1,1-1,9$ мм. Диаметр начальной камеры 136—170 мк. Число оборотов 5 $\frac{1}{2}$.

Распространение. Известняки Чуань-Шань Южного Китая; ассельский ярус Русской платформы, Урала, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Дарваза.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 7.

Pseudofusulina versabile Bensch

Табл. IX, фиг. 1

Pseudofusulina versabile: Бенш, 1962, 235—236, табл. XIX, фиг. 24.

З а м е ч а н и я. Описываемые экземпляры отличаются от типичных представителей этого вида менее выраженной субромбичностью внутренних оборотов. $L:D=1,9-2,0$, $L=5,0-6,3$ мм, $D=3,0-3,3$ мм, диаметр четвертого оборота 1,9 мм. Диаметр начальной камеры 170—204 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; р. М. Сюрень, слой 52.

Pseudofusulina rhomboides Shamov et Scherbovich

Табл. IX, фиг. 2

Pseudofusulina rhomboides Шамов, Шербович, 1949, 168, табл. II, фиг. 3, 4; Михайлова, 1974, 75, табл. IX, фиг. 9.

Р а з м е р ы. $L:D=2,2-2,5$, $L=5,1-5,4$ мм, $D=2,3-2,5$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,3 мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}-6$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Южного Урала и Печорского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Синтас, слой 7.

Pseudofusulina pseudopointeli Rauser

Табл. IX, фиг. 3

Pseudofusulina pseudopointeli: Шербович, 1969, 50, табл. XVII, фиг. 4—6; Бенш, 1955, 158—160, табл. XVI, фиг. 5, 6, 7; 1972, 133—134, табл. XXI, фиг. 5—7; Левен, Шербович, 1978, 118, табл. XIX, фиг. 5—7.

Р а з м е р ы. $L:D=2,1-2,4$, $L=4,1-4,9$ мм $D=1,7-2,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,5—0,9 мм. Диаметр начальной камеры 68—102 мк. Число оборотов $6\frac{1}{2}$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Прикаспийской синеклизы, Южной Ферганы, Южного Урала, Дарваза; унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Синтас, слой 3; р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Pseudofusulina diserta Scherbovich

Табл. IX, фиг. 4

Pseudofusulina diserta: Шербович, 1969, 52, табл. XVII, фиг. 7—9.

С р а в н е н и е. Описываемые представители вида отличаются от типичных большим отношением $L:D$. Экземпляры этого вида, встреченные в верхней зоне ассельского яруса, отличаются более компактным навиванием спирали, менее толстыми септами и стенкой. $L:D=2,3-2,9$, $L=5,3-5,9$ мм, $D=2,3-2,8$ мм, диаметр четвертого оборота 0,98—1,63 мм, число оборотов 6—7.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*, Sch. *sphaerica* и Ps. *firma* Прикаспийской синеклизы, Южного Урала.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Синтас, слой 1, 5.

Pseudofusulina firma (Shamov)

Табл. IX, фиг. 5

Pseudofusulina uralica var. *firma*: Шамов, 1958, 141—142, табл. I, фиг. 1—4.

Pseudofusulina firma: Раузер-Черноусова, 1965, 66—67, табл. III, фиг. 6—8; Михайлова, 1974, 84, табл. XIII, фиг. 1, 2.

Размеры. $L:D=1,7-1,9$, $L=6,3-7,5$ мм, $D=3,4-4,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 2,1—2,4 мм. Диаметр начальной камеры 238—272 мк. Число оборотов $5\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Южного Урала, Печорского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 52; р. Жаман-Каргала.

Pseudofusulina paramoelleri Rauser

Табл. IX, фиг. 6, 7

Pseudofusulina paramoelleri: Раузер-Черноусова, 1938, 139—140, табл. VIII, фиг. 5—7; Семина, 1961, 65, табл. IV, фиг. 9—10; Раузер-Черноусова и Щербович, 1958, 42, табл. IV, фиг. 4.

Замечания. Описываемые представители этого вида отличаются от голотипа более равномерным разворачиванием спирали и более высокой складчатостью септ в наружных оборотах. Степень складчатости септ является наиболее изменчивым признаком, поэтому кроме формы *typica* (табл. IX, фиг. 7) выделена форма *intensefoldata* (табл. IX, фиг. 6), отличающаяся интенсивной высокой складчатостью септ по всем оборотам $L:D=2,7-3,0$, $L=6,8-7,2$ мм, $D=2,2-2,4$ мм, диаметр четвертого оборота 1,2—1,4 мм. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов $5-5\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Русской платформы и Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 52; р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Pseudofusulina sulcata Korzhenevsky

Табл. IX, фиг. 9

Pseudofusulina sulcata: Корженевский, 1940, 5—7, табл. I, фиг. 1—13; Раузер-Черноусова, 1965, 67, табл. I, фиг. 8, табл. III, фиг. 11, 12; Щербович, 1969, 42, табл. XV, фиг. 1—5; Михайлова, 1974, 48, табл. V, фиг. 7.

Размеры. $L:D=2,5-4,7$, $L=3,4-9,6$ мм, $D=1,4-2,0$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,0—1,1 мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов 5—6.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* и сакмарский ярус, зона *Pseudofusulina moelleri* Южного Урала, Прикаспийской синеклизы; верхняя зона ассельского яруса Печорского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 3, р. Жаман-Каргала.

Pseudofusulina ishimbajevi Korzhenevsky

Табл. IX, фиг. 8

Pseudofusulina ishimbajevi: Корженевский, 1940, 7—9, табл. II, фиг. 1—6; Раузер-Черноусова, 1965, 68, табл. IV, фиг. 5.

Размеры. $L:D=2,5-3,3$, $L=4,8-6,8$ мм, $D=1,7-2,2$ мм. Диаметр четвертого оборота 1,2—1,6 мм. Диаметр начальной камеры 204—272 мк. Число оборотов $5-5\frac{1}{2}$.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*; сакмарский ярус, зона *Pseudofusulina moelleri* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 3, 7.

Род *Occidentoschwagerina* Miklucho-Maclay
***Occidentoschwagerina* (?) *ancestralis* Echlakov**

Табл. X, фиг. 1, 2

Occidentoschwagerina? *ancestralis*: Золотова и др., 1977, 118—119, табл. VI, фиг. 10, 11.

З а м е ч а н и я. Южноуральские представители вида отличаются от типичных, описанных из нижней зоны ассельского яруса Пермского Приуралья, более тесно свернутым ювенариумом, иногда эндотироидного типа.

Р а з м е р ы. $L:D=1,6-2,2$, $L=2,6-4,6$ мм, $D=1,6-2,1$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,5—0,6 мм. Диаметр начальной камеры 34 мк. Число оборотов 6—6½.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Пермского Приуралья; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Синтас, слой 1

***Occidentoschwagerina primaeva fortificata* Rauser**

Табл. X, фиг. 3

Paraschwagerina primaeva var. *fortificata*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 105—106, табл. XI, фиг. 3.

Р а з м е р ы. $L:D=2,8$, $L=5,4$ мм, $D=1,9$ мм. Диаметр четвертого оборота 0,5 мм. Диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов 6. В коллекции имеется один экземпляр этого подвида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус Оренбургско-Актюбинского Приуралья.
М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Синтас, слой 7.

Род *Schwagerina* Moeller, 1877

***Schwagerina fusiformis fusiformis* Krotow**

Табл. X, фиг. 5

Schwagerina fusiformis: Кротов, 1888, 128—439, табл. II, фиг. 13, 14, 15; Раузер-Черноусова и Щербович, 1949, 85—86, табл. VI, фиг. 5—8; 1958, 49, табл. IV, фиг. 9; Гроздилова, 1966, табл. XV, фиг. 2; Михайлова, 1974, 87, табл. XIV, фиг. 4—7; Левен, Щербович, 1978, 103—104, табл. IX, фиг. 7.

З а м е ч а н и я. Южноуральские экземпляры отличаются большим удлинением наружных оборотов: $L:D=1,9-2,0$, при $L=5,7-5,8$ мм, $D=2,9-3,0$ мм. Отношение $L:D_4=1,8$. Наибольшая высота оборота 0,37—0,44 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*—*Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Русской платформы, Урала; унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы; верхняя часть нижней зоны и нижняя часть средней зоны ассельского яруса Дарваза.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 13; р. Синтас.

***Schwagerina fusiformis plicata* Scherbovich**

Табл. X, фиг. 4

Schwagerina fusiformis var. *plicata*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 87, табл. VI, фиг. 11.

Р а з м е р ы. $L:D=1,6-1,7$, $L=3,9-4,2$ мм, $D=2,5-2,6$ мм. Число оборотов 7—7½. Наибольшая высота оборота 0,37 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, верхняя часть зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* — нижняя часть зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, ручей Айдаралаш.

Schwagerina vulgaris ashensis Scherbovich

Табл. X, фиг. 6

Schwagerina vulgaris var. *ashensis*: Паузер-Черноусова и Шербович, 1949, 78—81, табл. V, фиг. 2, 3; 1969, 34, табл. XI, фиг. 2.

З а м е ч а н и я. Южноуральские экземпляры отличаются относительно большой начальной камерой и более складчатыми септами в предпоследнем обороте. $L:D=1,2-1,3$, $L=4,2-4,4$ мм, $D=2,6-2,8$ мм, диаметр начальной камеры 102 мк. Число оборотов 6.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Южногс Урала, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Прикаспийской синеклизы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 9; ручей Акма, слой 30.

Schwagerina kargalensis Scherbovich

Табл. X, фиг. 7

Schwagerina kargalensis: Паузер-Черноусова и Шербович, 1949, 88—89, табл. VII, фиг. 3—4.

З а м е ч а н и я. Изображенный экземпляр отличается большой оттянутостью аксиальных концов в наружных оборотах. $L:D=1,8$, $L=8,6$ мм, $D=4,7$ мм, $L:D$ внутренних оборотов 2,0. Диаметр начальной камеры 34 мк. Наибольшая высота оборота 0,34 мм. Число оборотов $8\frac{1}{2}$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, ручей Айдаралаш, обн. 11.

Schwagerina borealis Scherbovich

Табл. X, фиг. 8

Schwagerina borealis: Паузер-Черноусова и Шербович, 1949, 83, табл. V, фиг. 8, табл. VI, фиг. 1; 1958, 45—46, табл. V, фиг. 3; Михайлова, 1974, 91, табл. XV, фиг. 2.

З а м е ч а н и я. Южноуральские представители этого вида по характеру возрастания высоты оборотов сближаются с таковыми, описанными с Окско-Цнинского вала и имеют в предпоследних оборотах наибольшую высоту 0,54—0,68 мм. Отношение $L:D$ в наружных оборотах $1,2-1,3$, $L=4,6-4,8$ мм, $D=3,6-3,9$ мм, диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов $8-8\frac{1}{2}$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Урала и Русской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 13, р. Синтас, слой 7.

Schwagerina minuta (Chang)

Табл. X, фиг. 9

Pseudoschwagerina minuta: Chang, 1963, p. 225, pl. IX, fig. 3.

З а м е ч а н и я. Представители этого вида отличаются от голотипа большей овоидностью раковины и меньшими размерами. $L:D=1,4-1,6$, $L=2,6-2,8$ мм, $D=1,9-2,0$ мм. Диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов $6\frac{1}{2}$.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Урал, р. Синтас.

Schwagerina pulchra (Kahler et Kahler)

Табл. X, фиг. 10

Pseudoschwagerina pulchra: F. und G. Kahler, 1937, 9, 36, 37, Taf. I, Fig. 1, 2.

Schwagerina sphaerica var. *karnica*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 102—103, табл. X, фиг. 4, 5.

Schwagerina pulchra: Раузер-Черноусова, 1965, 64, табл. II, фиг. 5, Бенш, 1972, 91, табл. XIX, фиг. 5; Михайлова, 1974, 93—94, табл. XVI, фиг. 2.

Размеры. $L:D=0,9-1,0$, $L=3,4-3,6$ мм, $D=3,6-3,7$ мм. Наибольшая высота оборота 0,34 мм. Число оборотов 8.

Распространение. Верхний швагериновый известняк Карнийских Альп; ассельский ярус, зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Южного Урала; зона *Schwagerina glomerosa* ассельского яруса Карачатыра; верхняя зона ассельского яруса Печорского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень; р. Сакмара, пос. Кондровка.

Schwagerina sphaerica sphaerica Scherbovich

Табл. X, фиг. 11

Schwagerina principis: Schellwien, 1898, 9, 258—259, Taf. XXI, Fig. 5—7, 9; Taf. XXII, Fig. 4—7; Chen, 1934, p. 96—97, pl. XV, fig. 1—4; Раузер-Черноусова, 1938, 126—127, табл. VI, фиг. 3—5.

Schwagerina sphaerica: Раузер-Черноусова и Щербович, 1949, 100, табл. IX, фиг. 7—8, табл. X, фиг. 1, 2; Миклухо-Маклай, 1949, 79—81, табл. VI, фиг. 1—2; Гроздилова и Лебедева, 1961, 244—247, табл. XIII, XXI, фиг. 1—2; Бенш, 1961, 219—220, табл. XIII, фиг. 5; Раузер-Черноусова, 1965, 63, табл. II, фиг. 1; Михайлова, 1974, 92, табл. XVI, фиг. 7; Левен, Щербович, 1978, 104—105, табл. XI, фиг. 5, табл. X, фиг. 1.

Размеры. $L:D=0,9-1,0$, $L=5,9-6,0$ мм, $D=5,4-5,9$ мм. Диаметр начальной камеры 34—68 мк. Число оборотов 8—8½. Наибольшая высота оборота 0,65—0,68 мм.

Распространение. От зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* до низов сакмарского яруса; Русская платформа, Урал, Северная Фергана, Дарваз, Карнийские Альпы.

Местонахождения. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 37, р. Синтас, слой 7.

Schwagerina sphaerica gigas Scherbovich

Табл. XI, фиг. 1

Schwagerina sphaerica var. *gigas*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 101—102, табл. X, фиг. 2, 3.

Schwagerina sphaerica gigas: Раузер-Черноусова, 1965, 63, табл. II, фиг. 2; Щербович, 1969, 36—37, табл. XII, фиг. 3, 4.

Замечания. Описанные представители этого подвида отличаются более вздуто-веретеновидной формой внутренних 3—3½ оборотов, отношение $L:D$ которых равно 2,0. В наружных оборотах $L:D=0,9-1,3$; $L=6,5-8,7$ мм, $D=5,9-7,1$ мм, число оборотов 8—8½.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Прикаспийской синеклизы; зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 9.

Schwagerina constans Scherbovich

Табл. XI, фиг. 2

Schwagerina constans: Раузер-Черноусова и Щербович, 1949, 88—90, табл. VII, фиг. 5—7; Раузер-Черноусова, 1965, табл. II, фиг. 4.

Размеры. $L:D=1,0-1,2$, $L=4,1-4,8$ мм, $D=3,9-4,8$ мм. Диаметр начальной камеры 68 мк. Число оборотов 7½—9. Наибольшая высота оборота 0,58 мм.

Распространение. Ассельский ярус, зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 7.

Род *Pseudoschwagerina* Dunbar et Skinner, 1936

Pseudoschwagerina gerontica Dunbar et Skinner

Табл. XI, фиг. 3

Pseudoschwagerina gerontica: Dunbar and Skinner, 1937, p. 660—662, pl. 51, fig. 1—6; Раузер-Черноусова и Щербович, 1949, 76—77, табл. IV, фиг. 4, 5; Левен, Щербович, 1978, 115, табл. XV, фиг. 1.

З а м е ч а н и я. Описываемый экземпляр отличается удлинненно-веретенной формой внутренних двух с половиной — трех оборотов, более сильной складчатостью септ во взрослой стадии раковины. По степени складчатости септ описываемый экземпляр сравним с таковым, изображенным в работе Д.М. Раузер-Черноусовой и С.Ф. Щербович (1949, табл. IV, фиг. 5).

Размеры. $L:D = 1,8$, $L = 11,6$ мм, $D = 6,3$ мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов $6\frac{1}{2}$.

Распространение. Вульфкемп Техаса; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Дарваза, Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Pseudoschwagerina uddeni uddeni (Beede et Kniker)

Табл. XI, фиг. 5

Schwagerina uddeni: Beede and Kniker, 1924, 27—30, pl. 1, fig. 1, 2, pl. IV, fig. 10, pl. VI, fig. 1, 2, 4—7; Dunbar and Condra, 1927, p. 119—121, pl. XIII, fig. 1—3; Dunbar and Skinner, 1937, p. 658—660, pl. 50, fig. 1, 1—10, pl. 53, fig. 8.

Pseudoschwagerina uddeni: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 74—75, табл. III, фиг. 5—6; Бенш, 1962, 43, табл. XI, фиг. 2; Ross, 1963, 153—155, pl. 23, fig. 1—4, pl. 24, fig. 4; Бенш, 1972, 98—99, табл. XXI, фиг. 7, табл. XXII, фиг. 1.

З а м е ч а н и я. Описанные представители имеют наибольшее сходство с северо-ферганскими формами из унгартауских слоев мамайской свиты. От американских представителей вида южноуральские формы отличаются менее высокой спиралью на взрослой стадии раковины.

Размеры. $L:D = 1,5$, $L = 7,5—7,8$ мм, $D = 5,1—5,5$ мм. Диаметр начальной камеры 102—136 мк. Число оборотов $6—6\frac{1}{2}$.

Распространение. Нижняя часть формации вульфкемп Северной Америки; унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Прикаспийской синеклизы, Южной Ферганы, Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; р. М. Сюрень, слой 37.

Pseudoschwagerina uddeni russiensis Rauser

Табл. XI, фиг. 4

Pseudoschwagerina uddeni var. *russiensis*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 75—76, табл. IV, фиг. 1—3.

Pseudoschwagerina uddeni russiensis: Михайлова, 1974, 85, табл. XIV, фиг. 2.

З а м е ч а н и я. Описываемый подвид проявляет изменчивость некоторых признаков, а именно: форма раковины изменяется от вздуто-веретенной до субсферической со слегка оттянутыми осевыми концами; у вздуто-веретенных форм спираль тесно свернута в трех- трех с половиной оборотах, у субсферических — навивание спирали более равномерное.

Размеры. L:D=1,4—1,5, L=4,1—5,5 мм, D=3,0—3,8 мм. Диаметр начальной камеры 170—272 мк. Число оборотов 6—7.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Печорского и Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 13.

Pseudoschwagerina beedei uralensis Rauser

Табл. XII, фиг. 1

Pseudoschwagerina beedei Dunb. et Skinner var. *uralensis*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 68—10, табл. I, фиг. 8, табл. II, фиг. 1—2.

Pseudoschwagerina beedei uralensis: Щербович, 1969, 37, табл. XII, фиг. 6; Левен, Щербович, 1978, 112, табл. XV, фиг. 2.

Замечания. В коллекции подвид представлен формами, отличающимися от голотипа более веретенovidной раковиной с приостренными осевыми концами. По форме раковины описываемые экземпляры сравнимы с экземпляром, изображенным в работе Д.М. Раузер-Черноусовой и С.Ф. Щербович на табл. II, фиг. 1, по строению ювенариума и типу складчатости аналогичны экземпляру, изображенному на табл. II, фиг. 2.

Размеры. L:D=1,9—2,0, L=8,0—8,9 мм, D=4,0—4,6 мм. Диаметр начальной камеры 170 мк. Число оборотов 6½—7.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья, Прикаспийской синеклизы, Дарваза.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Pseudoschwagerina truncata Rauser

Табл. XII, фиг. 2

Pseudoschwagerina truncata: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 72—74, табл. III, фиг. 2—4.

Размеры. L:D=1,8—2,0, L=7,7—8,5 мм, D=3,8—4,7 мм. Диаметр начальной камеры 170—204 мк. Число оборотов 6½—7½.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, обн. 2.

Pseudoschwagerina robusta (Meek)

Табл. XII, фиг. 3

Schwagerina robusta: Beede and Kniker, 1924, p. 17—19, pl. IV, fig. 1—51.

Pseudoschwagerina robusta: Thompson and Wheeler, 1946, p. 28, 29, pl. 3, fig. 1—3, pl. 6, fig. 6, 7; Ross, 1963, p. 149—150, pl. 24, fig. 1—3, pl. 25, fig. 3; Skinner and Wilde, 1965, p. 71—72, pl. 33, fig. 1—6; Щербович, 1969, 37—38, табл. XIII, фиг. 1—4, Левен, Щербович, 1978, 111—112, табл. XIV, фиг. 1, 2.

Замечания. Южноуральский экземпляр вида имеет вздуто-веретенovidную раковину, что сближает его с *Pseudoschwagerina robusta* (Meek) из Прикаспийской синеклизы, изображенной на табл. XIII, фиг. 4 (Щербович, 1969).

Размеры. L:D=1,6, L=7,6 мм, D=4,6 мм. Диаметр начальной камеры 204 мк. Число оборотов 6.

Распространение. Вольфкемп Северной Америки, ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Прикаспийской синеклизы, Дарваза, Оренбургско-Актюбинского Приуралья.

Местонахождение. Южный Урал, р. Синтас, слой 7.

Род *Paraschwagerina* Dunbar et Skinner, 1936

Paraschwagerina sp.

Табл. XII, фиг. 4, 5

Описание. Раковина овоидная с уплощенными в срединной области оборотами. $L:D=1,8-1,9$, $L=4,4-5,2$ мм, $D=2,3-2,8$ мм. Спираль тесно свернута в двух оборотах ювенариума. Диаметр начальной камеры 136 мк. Число оборотов 5. Стенка постепенно утолщающаяся. Септы тонкие, интенсивно складчатые. В осевых концах мелко-среднеячеистые сплетения. Устье узкое, малозаметное.

Сравнение. Описываемые парашвагерины по типу складчатости септ имеют сходство с *Paraschwagerina acuminata uralensis* Raus, от которой отличаются овоидной формой раковины, более ранним скачкообразным расширением спирали (после второго оборота).

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 29, овраг Чиили.

Род *Parazellia* Rauser, 1960

Parazellia falx (Rauser)

Табл. XII, фиг. 7

Pseudoschwagerina ischimbajica var. *falx*: Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, 67—68, табл. I, фиг. 6, 7

Размеры. $L:D=1,1$, $L=5,1$ мм, $D=4,6$ мм. Диаметр начальной камеры 272 мк. Число оборотов 6. В коллекции имеется один экземпляр этого вида.

Распространение. Ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* Южного Урала.

Местонахождение. Южный Урал, р. М. Сюрень, слой 25.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

РАДИОЛЯРИИ

До середины 70-х годов XX столетия сведения о радиоляриях позднего карбона—перми ограничивались данными, приведенными в работах Д. Рюста (Rust, 1885, 1892), К. Парона и Дж. Роверто (Parona, Roverto, 1895).

В последнее время, преимущественно билатерально-симметричные радиолярии, обнаруженные в пермских отложениях Северной Америки, Японии и Урала были описаны в нескольких публикациях (Ormiston, Babcock, 1979; Holdsworth, Jones, 1980; Ishiga, 1982, 1983; Ishiga, Imoto, 1980; Takemura, Nakaseko, 1981; Ishiga, Imoto, Kito, 1981, 1982a, b; Kozur, 1980, 1981; Cornell, Simpson, 1984; Назаров, Руденко, 1981). Как в прошлом столетии, так и в настоящее время, большинство ассоциаций радиолярий позднего палеозоя известно из толщ неясного стратиграфического положения, в связи с чем распространение многих описанных таксонов остается неясным.

Очевидно, чтобы выяснить значение недостаточно изученной или новой группы фауны, в данном случае радиолярий, для стратиграфии, необходимо её изучение из отложений, возраст которых достаточно надежно установлен по другим ископаемым. При этом необходимо описание всей ассоциации, а не только одной, произвольно выбранной группы. Таким образом можно получить объективные данные, которые впоследствии могут быть использованы для определения воз-

раста, расчленения и корреляции разрезов разнофациальных отложений различных регионов.

Этим условиям как нельзя лучше отвечают разрезы позднего карбона—ранней перми Южного Урала, содержащие богатые комплексы разнообразных органических остатков, и которые известны многим исследователям.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О РАДИОЛЯРИЯХ ПАЛЕОЗОЯ

Особенностью палеозойских фаун радиолярий, несмотря на исключительное многообразие, является распространение только двух, но довольно резко обособленных групп — очень разнообразных по внешней морфологии полицистин и билатерально-симметричных форм. Относятся ли последние к радиолярия или являются каким-либо другим таксоном не решен однозначно. Начиная с первых публикаций Ж. Дефляндра (Deflandre, 1952) они рассматривались как *Radiolaria incertae sedis* (Riedel, 1967 и др.), или условно включались в отряд *Polycystina* (Holdsworth, 1977 и др.). Сведения, приводимые в некоторых работах (Чедия, 1964; Tarran, Loeblich, 1973 и др.) о распространении в позднем палеозое разнообразных *Cyrtioidea* (*Nassellaria*) не являются достаточно аргументированными и не подтверждаются результатами исследований последних лет.

Среди полицистин (*Spinellaria*) известных из отложений ордовика, силура, девона, карбона и перми (Deflandre, 1953, 1958, 1964, 1972f, b, 1973a; Foreman, 1963, Holdsworth, 1966, 1969, 1977; Ormiston, Lane, 1976; Ormiston, Badcock, 1979; Назаров, 1973, 1975, 1981a, б; и т.д.) определенная часть из них обладает различно устроенным внутренним каркасом. Вместе с ними, в одном и том же образце и фракции осадка (после растворения в кислотах), встречаются и полицистины, не имеющие внутреннего каркаса, но не отличающиеся морфологически и размерами от радиолярий с различными системами внутренних конструкций. Непроизвольно возникающая дилемма позволяет предполагать, что среди радиоляриевых фаун палеозоя существовали *Polycystocystina*, обладающие внутренним каркасом — *Entactiniidae sens lato* и без него — *Actinommoidae* Riedel или *Palaeoactinommoides* Holdsworth. Систематика упомянутых групп основывается на различных принципах и естественно, при биостратиграфических исследованиях возникает необходимость применения двух схем классификации ископаемых радиолярий.

В работах протозоологов (Riedel, 1959; Berger, 1968; Moore, 1969; Петрушевская, 1966, 1971; Кругликова 1969, 1981 и т.д.) рассматриваются различные аспекты сохраняемости скелетов радиолярий в донных отложениях и соотношение их таксономического состава в планктоне и осадках. К числу наиболее распространенных изменений относятся источение стенок раковины, сглаживание внешней поверхности, растворение внутренних сфер, частей, цефалиса, базальных сегментов и т.д. М.Г. Петрушевской (1971, с. 282) отмечается, что скелеты разных видов населлярий имеют различную сохранность при переходе из взвеси в толще воды в донный осадок. Подобное различие зависит от особенностей строения скелета определенных таксономических групп, его химического состава, стадий онтогенеза и т.д. Кроме того на сохраняемость скелетов радиолярий влияет и климатическая зональность — в осадках умеренных и тропических широт она хуже, чем в осадках полярных и приполярных областей (Петрушевская, 1966, 1971; Кругликова, 1981). Таким образом, степень сохранности современных радиолярий в осадках определяется физико-химическими особенностями вод, через которые они проходят после завершения жизненного цикла, и осадка, в который они попадают; климатической зональностью и особенностями распряморфологии скелетов отдельных таксонов.

Вероятно, аналогичные факторы, влияющие на сохраняемость скелетов радиолярий, могли иметь место и в морских акваториях в геологическом прошлом. Кроме того в постседиментационных процессах интенсивность и характер диагенетических превращений были тесно связаны с обстановками седиментации и струк-

турно-минералогическими параметрами осадочных образований. По данным Д.К. Патрунова (1981) диагенетическая перекристаллизация в значительной мере ретуширует и изменяет первоначальную структуру пород, и в процессе диагенеза многие скелетные остатки деструктурируются и даже полностью исчезают. После литификации органические остатки подвергаются разрушению в результате химического и физического выветривания. Например, сохранность радиолярий из штурфов отобранных в естественном обнажении на реке Урал была значительно хуже, чем в тех же слоях, которые были вскрыты выемками при проведении автострады. Растворение и разрушение отдельных частей скелета происходит иногда при химической, но чаще при механической дезинтеграции пород при экстрагировании радиолярий.

Таким образом, больше факторов, неблагоприятно влияющих на сохранность ископаемых органических остатков, чем способствующих их полной сохранности. Если у палеозойских радиолярий иногда сохраняется такое миниатюрное и довольно непрочное образование, как внутренний каркас, то это скорее случайность, чем закономерность.

Отсутствие тех или иных скелетных частей, видимо, не является достаточно аргументированным критерием для отнесения незначительно различающихся друг от друга экземпляров к разным таксонам, поскольку искусственно может быть создана видимость большого таксономического разнообразия. Например, из осадка, полученного в результате растворения одного штурфа конкрецевидного доломита из нижнеартинских отложений Южного Урала, по идентичной внешней морфологии было отобрано более 100 экз. сферических полицистин. При изучении их в проходящем свете было установлено, что они имеют пористую раковину диаметром 275—305 мкм, шесть различной длины основных трехгранных игл и многочисленные второстепенные. У одной трети наблюдалась шестилучевая спикула, расположенная эксцентрично. Приблизительно 20 экз., имели фрагменты тонких внутренних стержней, соединяющихся с основаниями шести игл. Остальные были вообще лишены каких-либо признаков внутреннего каркаса. Следуя формальным диагнозам, экземпляры имеющие внутренний каркас, должны быть отнесены к *Entactinia* (*Entactiniidae*) остальные к *Hexalonychium* (*Actinommoidae*) или другим родам *Cubosphaeridae*, если учитывать различную длину основных игл.

Более вероятно представляется, что все радиолярии палеозоя обладали различно устроенным внутренним каркасом, который ввиду седиментационных, диагенетических и постседиментационных причин сохраняется у сравнительно небольшого числа экземпляров. Внутренний каркас коррелятивно связан с другими частями скелета — радиальными иглами, тангентальными образованиями, и это является характерной особенностью радиолярий ордовика—перми. Так подобное скелетное образование не типично для современных представителей, то полицистины, имеющие систему внутренних перекладин не могут быть отнесены к существующим схемам классификации радиолярий. Многие протозоологи и палеонтологи (Deflandre, 1953, 1972, 1973; Foreman, 1963; Holdsworth, 1977; Петрушевская, 1969, 1979, 1981; Назаров, 1973, 1975) отмечали, что система радиолярий палеозоя должна создаваться с учетом особенностей строения внутреннего каркаса. Вопросы систематики радиолярий палеозоя достаточно подробно рассмотрены в ряде работ последних лет (Nazarov, Ormiston, 1983, 1985; Назаров, Ормистон, 1984), поэтому ниже кратко остановимся на основных положениях.

СИСТЕМАТИКА РАДИОЛЯРИЙ ПОЗДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ

Сферические и ставраксонные *Plycystina*. В настоящее время известно несколько различных вариантов системы *Radiolaria*. Наиболее часто используется классическая система Э. Геккеля (Haekel, 1887). Начиная с 50-х годов было предложено несколько ее модификаций (Deflandre, 1952; Campbell, 1954; Хабаков и др., 1959;

Жамойда, 1970; Липман, 1975). Рациональная ревизия, касающаяся таксонов высокого ранга, была проведена У. Риделем (Riedel, 1967).

Протозоологами отдается предпочтение системе радиолярий, разработанной А. Холландом, Ж. и М. Кашон (Hollande, Enjume, 1960; J. et M. Sachon, 1970, 1971, 1972, 1976). Предложенная ими система основывается на морфологии и развитии ядра и аксоподиального аппарата.

Данные системы радиолярий, по мнению одних исследователей (Петрушевская, 1969, Назаров, 1975) не сопоставимы между собой, согласно другим (Жамойда, 1975; Kozur, Mostler, 1981) дополняют одна другую.

Применение различных схем классификации и возникающая путаница в таксономии, впоследствии отражается и на биостратиграфии, так как остается неясным время существования многих таксонов различного ранга. В сложившейся ситуации, перспективным является сравнительно-морфологическое изучение, которое проводится в последнее время М.Г. Петрушевской, Ж. и М. Кашон (1976). Ими установлена определенная зависимость строения и размеров центральных оболочек скелета от нуклеоаксоподиального комплекса, что позволяет использовать для систематики не только особенности цитоплазматических образований, но и морфологию скелета. Такой вариант системы Polycystina предложен М.Г. Петрушевской для таксонов всякого ранга. Дальнейшие исследования в этом направлении, связанные с выяснением вероятной филогении Radiolaria и установление критериев для выделения таксонов родового ранга, может привести к созданию синтетической системы радиолярий; удовлетворяющей протозоологов и палеонтологов. Данная работа еще не завершена. Поэтому для решения каких-либо конкретных задач биологии или стратиграфии целесообразнее применять классификации, объективно отражающих современное состояние знаний о конкретной группе радиолярий. В первую очередь это касается палеозойских полицистин, обладающих внутренним каркасом. Первый вариант их классификации предложен Б.Б. Назаровым и А.Р. Ормистоном (Nazarov, Ormiston, 1984; Назаров, А.Р. Ормистоном, 1985).

С учетом всех имеющихся к настоящему времени данных она может быть представлена в следующем виде.

Подкласс Radiolaria Muller, 1958

Отряд Polycystina Ehrenberg, 1875, emend Riedel, 1967

Подотряд Spumellaria Ehrenberg, 1875

Семейство Inaniguttidae Nazarov et Ormiston, 1984

Роды Inanigutta Nazarov et Ormiston, 1984 O—S; Inanibigutta Nazarov et Ormiston, 1984 O—S; Oriundogutta Nazarov et Ormiston, 1984 O—S; Inanihella Nazarov et Ormiston, 1984 O—S

Семейство Entactiniidae Riedel, 1967, emend Nazarov et Ormiston, 1984

Подсемейство Entactiniidae Riedel, 1967, emend Nazarov, 1975

Роды Entactinia Foreman, 1963 D₂—P; Entactinosphaera Foreman, 1963, D₂—P; Thecoentactinia Nazarov, 1975 D₃—P₁; Spongentactinia Nazarov, 1975 D₃—P₁; Tetractactinia Foreman, 1963 D₃—C₁; Pluristratoentactinia Nazarov, 1981 D₃—P₁

Подсемейство Astroentactiniinae Nazarov, 1975

Роды Astroentactinia Nazarov, 1975 D₂—P₁; Helioentactinia Nazarov, 1975 D₂—P₁; Somphoentactinia Nazarov, 1975 D₃—P; Spongentactinella Nazarov, 1975 D₃—P; Copiellintra Nazarov et Ormiston 1984 P

Семейство Naplentactiniidae Nazarov, 1980

Подсемейство Naplentactiniinae Nazarov, 1980

Роды Naplentactinia Foreman, 1963 O—D₃; Syntagentactinia Nazarov, 1980 O—S; Haploaeniatum Nazarov, 1984 S; Tetragregnon Ormiston et Lane, 1976 C₁—C₃ Tetracircinata Nazarov et Ormiston, 1984 P₁—P₂?

- Подсемейство *Secuicollactinae* Nazarov et Ormiston, 1984
 Род *Secuicollacta* Nazarov et Ormiston, 1984 O—D₃
- Семейство *Pylentonemiidae* Deflandre, 1963
 Роды *Pylentonema* Deflandre, 1963; D₃—C₁; *Cyrtisphaeronemium* Deflandre, 1972 C₁; *Cyrtisphaerocentrum* Deflandre, 1972 C₁; *Archocyrtium* Deflandre, 1972 S₂? — C₁; *Pararchocyrtium* Deflandre, 1972, C₁; *Foremaniella* Deflandre, 1972 C₁
- Семейство *Pylentonemiidae* ? Deflandre, 1963
 Роды *Proventocitum* Nazarov, 1984 O; *Cessipylorum* Nazarov, 1984 O—S
- Семейство *Latentifistulidae* Nazarov et Ormiston, 1983
 Роды *Latentifistula* Nazarov et Ormiston, 1983 C₁—P₂; *Latentibifistula* Nazarov et Ormiston, 1983 P₁; *Quadriremis* Nazarov et Ormiston, 1984 C₃—P₂; *Quinqueremis* Nazarov et Ormiston, 1983 C₃—P₂
- Семейство *Latentifistulidae* ? Nazarov et Ormiston, 1983
 Роды *Triactofenestrella* Nazarov et Ormiston, 1984 C₃ *Polyfistula* Nazarov et Ormiston, 1984 P₁
- Семейство *Tormentidae* Nazarov et Ormiston, 1983
 Роды *Tormentum* Nazarov et Ormiston, 1983 C₃—P; *Tetratormentum* Nazarov et Ormiston, 1984 C₃—P₁; *Rectotormentum* Nazarov et Ormiston, 1984 P₁; *Octatormentum* Nazarov et Ormiston, 1984 P₂
- Семейство *Ruzhencevispongidae* Kozur, 1980 emend Nazarov et Ormiston, 1983
 Роды *Ruzhencevispongia* Kozur, 1980 emend Nazarov et Ormiston, 1983 P₁; *Latentidiota* Nazarov et Ormiston, 1984, C₃—P₁ ? — P₂ ?
- Подотряд *Collodaria* ? Haeckel, 1881
 Семейство *Orosphaeridae* ? Haeckel, 1887
 Подсемейство *Polyentactiniidae* Nazarov, 1975
 Роды *Polyentactinia* Foreman, 1963 O—S ?, D₂—P₁

Билатерально-симметричные радиолярии. Первые сведения о них, вероятно принадлежат Дж. Хайнду (Hinde, 1899). Из среднедевонских отложений Австралии были описаны как *Plagiacantha* и *Plagoniscus* (*Plectoidea*, *Nassellaria*) пять видов, имеющих стержневидные, иногда изогнутые иглы, соединяющиеся между собой. Позднее, подобные радиолярии были обнаружены в франкских известняках на Северном Урале (Быкова, Поленова, 1955). Так их изучение проводилось только в шлифах, то нельзя решить однозначно, принадлежат ли радиолярии, скелет которых состоит из игл *Plectoidea* (*Nassellaria*) или другим таксонам *Polycystina*.

В начале 50-х гг. билатерально-симметричные радиолярии впервые были выделены из литифицированных пород Ж. Дефляндром (Deflandre, 1952) и установившим подотряд *Albaillellaria*. Позднее, из позднего девона — перми многих регионов был описан ряд новых таксонов данных радиолярий (Deflandre, 1953, 1958, 1964; 1972a, b; 1973a, b; Foreman, 1963; Holdsworth, 1966, 1969; Holdsworth, Jones, 1980; Kozur, 1980, 1981; Ormiston, Lane, 1976; Ormiston, Babcock, 1979; Ishiga, 1982; Ishiga, Imoto, 1980; Назаров, Руденко, 1981. Исходя из особенностей морфологии они относятся к подотрядам *Albaillellaria*, условно *Collodaria*, семействам *Porofskyellidae* и *Corythoecidae*, положение которых остается неясным, и с некоторой долей условности они могут быть отнесены к *Albaillellaria*.

Обзор предыдущих исследований и ревизия систематики билатерально-симметричных радиолярий приведены в работах Б.Б. Назарова и А.Р. Ормистона (Nazarov, Ormiston, 1983, 1985; Назаров, Ормистон, 1984). Обобщенная, и далеко не бесспорная схема классификации билатерально-симметричных радиолярий может быть представлена в следующем виде.

Подкласс *Radiolaria* Muller, 1958

Отряд *Polycystina* ? Ehrenberg, 1975, emend Riedel, 1967

Подотряд *Albaillellaria* Deflandre, emend Holdsworth, 1969

Семейство *Ceratoikiscidae* Holdsworth, 1969

- Роды *Ceratoikiscum* Deflandre, 1953 D₃—C₃; *Holoeciscus* Foreman, 1963 D₃; *Neoholoeciscum* Ormiston et Lane, 1976 C₁
- Семейство *Ceratoikiscidae* ? Holdsworth, 1969
- Роды *Raphidociclicus* Nazarov et Rudenko, 1981 P; *Helenofore* Nazarov et Ormiston, 1984 D₃—C₁
- Семейство *Lapidopiscidae* Deflandre, 1958
- Роды *Lapidopiscum* Deflandre, 1958 C₁
- Семейство *Albaillellidae* Deflandre, 1953, emend Holdsworth, 1969
- Роды *Albaillella* Deflandre, 1952 C₁—P₁—P₂?; *Haplodiacanthus* Nazarov et Rudenko, 1981 C₃—P₁—P₂?; *Neoalbaillella* Takemura et Nakaseko, 1982 P₂
- Семейство *Albaillellidae* ? Deflandre, emend Holdsworth, 1969
- Роды *Pseudoalbaillella* Holdsworth et Jones, 1980, P?
- Семейство *Follicucullidae* Ormiston et Babcock, 1979
- Роды *Follicucullus* Ormiston et Babcock, 1979 P₂
- Семейство *Follicucullidae* ? Ormiston et Babcock, 1979
- Роды *Parafollicucullus* Holdsworth et Jones, 1980 P?
- Подотряд *Albaillellaria* ? Deflandre, 1953, emend Holdsworth, 1969
- Семейство *Popofskyellidae* Deflandre, 1964
- Роды *Popofskyellum* Deflandre, 1964 C₁—C₃; *Tuscaritellum* Deflandre, 1964 C₁; *Cyrthentactinia* Foreman, 1963 D₃
- Семейство *Corythoecidae* Nazarov, 1981
- Роды *Corythoecia* Foreman, 1963 D₃; *Camptoalatus* Nazarov et Rudenko, 1981 C₃—P₁; *Arrectoalatus* Nazarov et Ormiston, 1984 C₃
- Подотряд *Colladaria* ? Haeckel, 1887
- Семейство *Palaeoscenediidae* Riedel, 1967
- Подсемейство *Palaeoscenediidae* Riedel, 1967
- Роды *Palaeoscenedium* Deflandre, 1953 D₂—C₁; *Palhindeolithus* Deflandre, 1972 D₃—C₁;
- Подсемейство *Palacantholithinae* Kozur et Mostler, 1981
- Palacantholithus* Deflandre, 1972 D₃—C₁; *Palaeothalomnus* Deflandre, 1972 C₁; *Archinella* Kozur et Mostler, 1981 D₃; *Byssulentactinia* Nazarov, 1975 O₂?—D₃
- Подсемейство *Xiphocradiellinae* Nazarov et Ormiston, 1984.
- Xiphocradiella* Deflandre, 1972 C₁; *Xiphachistrella* Deflandre, 1972 C₁; *Xiphocabrium* Deflandre, 1972 C₁; *Campanulithus* Nazarov et Rudenko, 1981 P₁

Приведенная выше система сферических, ставраксонных полицистин и билатерально-симметричных радиоларий является только рабочим вариантом. Несомненно, она будет изменяться и уточняться в зависимости от пересмотра системы радиоларий на основе сравнительно-морфологического изучения, а также по мере поступления новых данных о радиолариях палеозоя. Тем не менее, согласно предложенной классификации, в настоящее время можно описать ассоциации радиоларий, встречающиеся в отложениях гжельского и ассельского ярусов Южного Урала.

ОПИСАНИЕ РАДИОЛЯРИЙ

В данном разделе монографически описываются радиоларии позднего карбона — нижней перми. Описание производится по систематике, предложенной в данной работе. Изученная коллекция хранится в Геологическом институте АН СССР (ГИН) за № 4488.

Фотографии на СЭМ "Кембридж" выполнены Н.Д. Серебрянниковой, фотопечать А.А. Окунева. Рисунки автора.

ОТРЯД POLYCYSTINA EHRENBURG, 1838,
EMEND RIEDEL, 1967
СЕМЕЙСТВО ENTACTINIIDAE RIEDEL, 1967
ПОДСЕМЕЙСТВО ENTACTINIINAE RIEDEL, 1967, EMEND NAZAROV, 1975
Род *Entactinia* Foreman, 1963
Entactinia dolichoacus Nazarov, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1—2

Название вида от *Dolicho* (греч.) — длинно и *acus* (лат.) — игла.
Голотип — ГИН № 4488/20. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный
Урал, р. Урал, пос. Никольский.

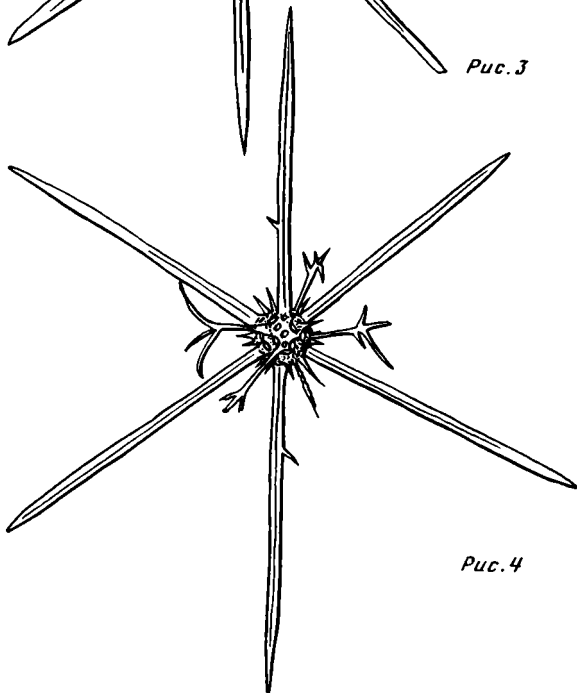
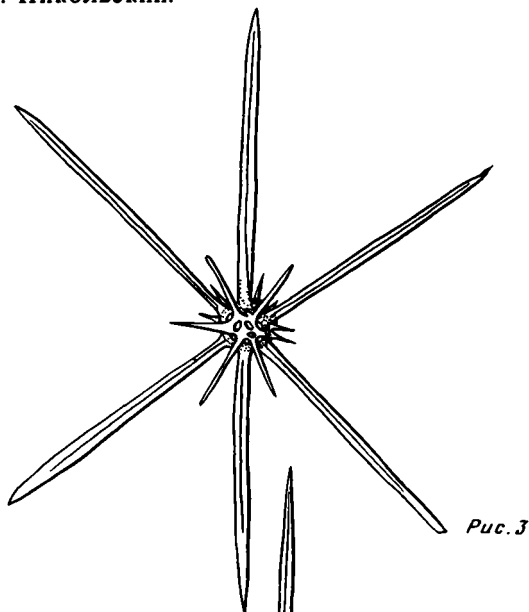


Рис. 3. *Entactinia dolichoacus*. Внешний вид и строение второстепенных игл. См. табл. XIII, фиг. 1

Рис. 4. *Entactinia dolichoacus dolichoacus*. Внешний вид и строение мутовчатых игл. См. табл. XIII, фиг. 3

Описание. Раковина маленькая с шестью очень длинными основными иглами (рис. 3). Шестилучевая спикула занимает эксцентричное положение. Её лучи соединяются с основаниями массивных трехгранных игл, которые иногда бывают скрученными. Второстепенные иглы прямые, относительно длинные, гладкие (см. рис. 3). Небольшая толстостенная раковина пронизана овальными и округлыми порами.

Размеры (в мк). Диаметр раковины 75—105, почти все 90—95, толщина стенки — 15, реже 10 или 25, диаметр пор — 8—15 почти все № 10; длина основных игл до 400, длина второстепенных игл до 165.

Изменчивость. Экземпляры данного вида имеют почти одинаковое строение основных игл и размеры раковины. Особенно сильно варьируют размеры и форма второстепенных игл. У одного и того же экземпляра они могут быть длинными стержневидными и в виде тонких иголочек и приостренных шипов. Длина основных игл также не постоянна.

Сравнение. От всех известных в настоящее время видов этого рода, описываемый вид отличается своеобразным сочетанием небольшой сферы и развитием массивных основных игл.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum vagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15 и 28. 24 экз.

Entactinia dolichoacus dolichoacus Nazarov, subsp. nov.

Табл. XIII, фиг. 3

Название подвида дано по номинативному виду.

Голотип — ГИН № 4488/129. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина небольшая с шестью длинными массивными, трехгранными иглами. Внутренняя спикула занимает эксцентричное положение. Второстепенные иглы многочисленные стержневидные, дихотомически разветвленные или образующие небольшую мутовку в дистальной части (рис. 4). Небольшая толстостенная раковина пронизана овальными воронковидными порами.

Размеры. Описанный подвида имеет те же размеры, что и номинативный.

Изменчивость. Выражается в строении второстепенных игл. Они могут быть прямыми или изогнутыми стержневидными, длинными, мутовчатыми или дихотомически разветвленными в дистальной части, а также иногда полыми.

Сравнение. От номинативного вида отличается развитием второстепенных игл, имеющих мутовчатое строение или дихотомическую разветвленность в дистальной части.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*, Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 13 экз.

Entactinia dolichoacus praematura Nazarov, subsp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1—2

Название подвида от *Praematurus* (лат.) — преждевременный.

Голотип — ГИН № 4488/107. Нижняя пермь, ассельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина маленькая сферическая с шестью массивными иглами. Внутренняя спикула занимает эксцентричное положение. Её лучи непосредственно соединяются с основаниями радиальных, которые отчетливо трехгранные или

иногда состоящие как бы из трех пластин в виде буквы Y (табл. XIV, фиг. 1—2). Второстепенные иглы тонкие стержневидные или с несколькими спинулами (табл. XIV, фиг. 1). Они образуются от узлов межпоровой решетки, как оттянутые края пор. Стенка раковины толстая, пронизанная округлыми порами.

Размеры (в мк). Диаметр раковины 98—105, иногда до 140; толщина стенки — 15, диаметр пор — в среднем 10; длина основных игл — до 350, большинство игл обломано; длина второстепенных до 100—120.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются различным строением второстепенных игл, которые могут быть прямыми, изогнутыми, со спинулами или как бы зазубренные. Основные иглы, могут быть трехгранными, либо иметь сечение в виде буквы Y.

Сравнение. От *E. dolichoacus dolichoacus* описываемый подвид отличается развитием второстепенных игл со спинулами и основных игл, как бы состоящих из трех пластин.

Замечания. Описываемая форма второстепенных игл более типична для раннепермских *Entactinia* также обладающих небольшой сферой и массивными иглами, но последние имеют хорошо развитые апофизы на основных иглах.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 41. Около 10 экз.

Entactina austrouralica Nazarov, sp. nov

Табл. XIII, фиг. 4—6

Название вида от *austro* (лат.) — юго и р. Урал.

Голотип. ГИН № 4488/21. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский. Верхний карбон, гжельский ярус.

Описание. Раковина сферическая с шестью основными иглами. Внутренний каркас, представленный довольно массивной шестилучевой спикулой, занимает эксцентричное положение (табл. XIII, фиг. 5, 6). Лучи спикулы непосредственно переходят в основания радиальных игл. Иглы тонкие, субстержневидные с нечеткими гранями, реже трехгранной формы. Второстепенные иглы, образующиеся от узлов межпоровой решетки тонкие, стержневидные, иногда разветвленные в дистальной части. Тонкая стенка раковины пронизана округло-овальными порами.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 195—273, почти все — 250, толщина стенки — 12—15, диаметр пор — в среднем 18—25; длина основных игл — до 535, большинство 375—400; длина второстепенных игл до 50.

Изменчивость. Выделяются две группы экземпляров. У одних второстепенные иглы более длинные, но редкие. У других, они более короткие, разветвленные в дистальной части. Непостоянной величиной является и длина основных игл.

Сравнение. От позднекаменноугольных видов этого рода, описываемый вид отличается субстержневидной формой основных игл, а также более крупными размерами внешней оболочки.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Айдаралаша, р. М. Сюрень. Десятки экземпляров (более 50).

Enactinia sp.

Табл. XIV, фиг. 7

Описание. Раковина сферическая с шестью основными иглами. Строение внутреннего каркаса не ясно. Основные иглы трехгранные, приостренные в дистальной части. Второстепенные иглы короткие, имеющие вид небольших шипиков.

Они представляют собой как бы оттянутые края пор. Довольно толстая стенка раковины пронизана угловато-овальными, реже изометричными порами.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 200—250, толщина стенки — 20, диаметр пор — 10—20; длина основных игл — 165—195; длина второстепенных игл — 15—30.

Изменчивость. Выражается преимущественно в строении пор. Они могут быть округло-овальными или изометричными. Кроме того второстепенные иглы у некоторых экземпляров разветвлены в дистальной части.

Сравнение. От встречающихся совместно видов *Entactinia* описываемый вид отличается развитием многочисленных второстепенных игл, представляющих собой как бы оттянутые края пор. От близкого по размерам сферы *E. austroruralica* отличается также и трехгранной формой основных игл.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei* и нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*, Южный Урал.

Материал и распространение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 41. 8 экз.

Род *Entactinosphaera* Foreman, 1963

Entactinosphaera calthrata Nazarov, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 6

Название вида от *calthratus* (лат.) — решетчатый.

Голотип — ГИН № 4488/22. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина крупная с шестью массивными иглами, имеющими сечение в виде буквы Y. Внутренняя сфера небольшая, толстостенная, пронизанная преимущественно овальными порами. Шестилучевая спикула занимает эксцентричное положение. Ее лучи соединяются с основаниями трехгранных перекладин, которые затем непосредственно переходят в основные трехгранные иглы. Но все же основание игл следует считать от внутренней сферы, поскольку и в проксимальной и в дистальной части они имеют одинаковое сечение в виде буквы Y. Иглы в проксимальной части отчетливо связаны с внешней оболочкой, которая имеет сетчатое строение. Следует отметить, что основания игл соединены между собой более толстыми перекладинами, являющимися основой внешней оболочки. Развитие дополнительных тонких стержней между ними и придает внешней оболочке ажурный абрис. Второстепенные иглы отсутствуют.

Размеры (в мк). Диаметр внешней оболочки — 320—350, толщина ее 8—10, диаметр пор—ячей 2—50; диаметр внутренней сферы — 45—50, толщина стенки — 10, диаметр пор — 10; длина основных игл до 300 (иглы почти все обломаны, и их истинная длина не известна).

Изменчивость. В коллекции нет других идентичных экземпляров, и их индивидуальность определяется только строением внешней оболочки, т.е. разнообразием ячеек имеющих абрис треугольника, трапеции, овала или какие-нибудь другие очертания.

Сравнение. От известных в настоящее время видов *Entactinosphaera* описываемый вид отличается ажурным строением внешней оболочки, в сочетании с массивными основными иглами в виде буквы Y в сечении. От *Entactinosphaera* sp., также из позднекаменноугольных отложений Южного Урала, данный вид отличается более крупными размерами ячеек внешней оболочки и длиной основных игл.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; нижняя пермь, ассельский ярус слои с *Laten tifistula crux*, и, возможно, сакмарский ярус. Южный Урал.

Материалы и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 41. 11 экз. и многочисленные фрагменты внешней оболочки.

Entactinosphaera ? sp.

Табл. XIV, фиг. 8

Описание. Раковина сферическая, видимо, с шестью основными иглами, имеющими сечение в виде буквы Y. Внутренняя сфера небольшая, толстостенная пронизанная овальными порами. Строение внутреннего каркаса не ясно. С внешней внутренней сфера соединена как массивными перекаладинами, переходящими в основные иглы, так и тонкими стержнями, возникающими от узлов межпоровой решетки. Внешняя сфера тонкая, сетчатая без второстепенных игл.

Размеры (в мк). Диаметр внешней сферы — 295—325, толщина ее — 8, диаметр пор-ячей — 4—31; диаметр внутренней сферы — 45; толщина стенки — 12, диаметр пор — 10; длина основных игл до 320, причем иглы почти всегда обломаны.

Сравнение. По строению внешней и внутренней сферы форме основных игл, описываемый вид сходен *E. calthrata*, но отличается более толстой стенкой внешней и внутренней сфер. Кроме того у *Entactinosphaera* ? sp. ячеек более мелкие, часто округлой формы.

Замечания. К данному роду описываемый вид отнесен с некоторым сомнением из-за неясности внутреннего строения.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum proteum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 7 экз.

Entactinosphaera aenigma Nazarov, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1—3, 5

Название вида от *Aenigma* (лат.) — загадка.

Голотип — ГИН № 4488/108. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая обычно с четырьмя хорошо развитыми иглами. Внутренняя сфера толстая, имеющая небольшое число округлых пор. Внутреннее строение каркаса не выяснено окончательно. Внутренняя спикула расположена эксцентрично. Хорошо видны четыре луча непосредственно переходящие в трехгранные перекаладины между внутренней и внешней сферами. Некоторые экземпляры имеют также фрагменты еще одного, двух лучей внутренней спикулы. Кроме основных перекаладин внутренняя сфера с внешней соединена иногда дополнительными, более тонкими перекаладинами (табл. XIV, фиг. 3). Внешняя сфера толстая пронизанная округлыми, воронковидными порами, причем наиболее крупные поры концентрируются у основных игл. Остальные поры имеют оттянутые наружу края. Каждая из таких пор окружена несколькими второстепенными иглами (табл. XIV, фиг. 5). Основные иглы трехгранные, несколько расширенные в дистальной части. По-видимому, они оканчивались тупо, поскольку у всех экземпляров они как бы обломаны.

Размеры (в мк). Диаметр внешней сферы — 195—200, толщина ее 25—35, диаметр пор — 45—60 у игл и 14—23 остальные; диаметр внутренней сферы — 50, толщина ее — 8—13, диаметр по — до 10; длина основных игл 200—280, второстепенных — 30—55.

Изменчивость. Выражается в форме и размерах пор внешней сферы и различной их обрамленности второстепенными иглами.

Сравнение. От известных в настоящее время видов этого рода *E. aenigma* отличается своеобразным строением внешней оболочки, которая имеет округлые поры, окруженные несколькими второстепенными иглами, а также развитием крупных пор у основных игл. От встречающихся совместно *Entactinosphaera calthrata*, *E. sp.* отличается кроме того более толстой оболочкой и меньшими размерами.

Замечания. Некоторые черты строения внешней оболочки — крупные поры

окруженные второстепенными иглами, трехгранные иглы и близкие размерами внешней и внутренней сфер имеют *Nexasotium? mesotriassica* из среднего триаса европейского Тетиса (Dumitrica e.a. 1980, стр. 12, табл. 2, фиг. 2, 8). Однако у описываемого вида развит внутренний каркас, более толстая оболочка и только четыре иглы, которые не приострены, а оканчиваются тупо. К роду *Entactinosphaera*, данный вид отнесен с некоторым сомнением, поскольку для него не совсем ясно внутреннее строение. Вообще, четыре основные иглы не типичны для энтактиносфер, но нельзя и исключить редукцию двух игл. Вероятно, это первые представители сферических полицистин с четырьмя основными иглами. Этот тип строения раковин распространен в более молодых отложениях.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latenofistula crux*, Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольское, слой 41. Десятки экземпляров.

Род *Spongentactinia* Nazarov, 1975

Spongentactinia ? sp.

Табл. XVI, фиг. 4

Описание. Раковина губчатая, сферическая с шестью трехгранными иглами. Строение внутренней полости и внутреннего каркаса не ясно. У некоторых экземпляров внутри видна пористая ткань, видимо, представляющая собой фрагменты внутренней или внутренних сфер. Однако ее расположение и строение выяснить невозможно из-за толстого губчатого слоя, который заполнен частицами породы. Внешняя поверхность губчатого слоя представлена беспорядочным переплетением волокон, образующих небольшие ячеи. Основные иглы на двух уровнях (около раковины и в середине) имеют массивные апофизы, по три на каждом (табл. XVI, фиг. 4). Они стержневидные, приостренные в дистальной части.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 210—230, длина игл — до 200, длина апофизов — 40—120, в среднем 100.

Изменчивость. Немногочисленные экземпляры имеют различную длину игл и апофизов при постоянных размерах диаметра раковины.

Сравнение. От позднедевонских видов данного рода, описываемый вид отличается развитием апофизов на трехгранных иглах.

Замечания. Не исключено, что описанный вид принадлежит другим таксонам губчатых *Entactiniidae*. Поскольку не ясно его внутреннее строение, то в настоящее время данный вид с некоторыми сомнением отнесен к роду *Spongentactinia* по числу основных игл и губчатой раковине.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 36, 41. 6 экз.

ПОДСЕМЕЙСТВО ASTROENTACTINIINAE NAZAROV, 1975

Род *Astroentactinia* Nazarov, 1975

Astroentactinia inscita Nazarov, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 2—3

Название вида от *inscitus* (лат.) — незнающий.

Голотип — ГИН № 4488/23. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина небольшая, сферическая с многочисленными внешними иглами. Внутренняя многолучевая спикула расположена эксцентрично, иногда в

30—40 мкм от внешней оболочки. Число лучей, расходящихся от крошечной (1—3 мкм) перекладки, неопределенно, видимо не более десяти. Эти лучи часто изогнуты и имеют апофизы (от одного до трех), которые также переходят в иглы. Число игл не более 20—24. Они короткие, трехгранные, приостренные в дистальной части. Второстепенные иглы тонкие, стержневидные, образующиеся от узлов межпоровой решетки. Довольно толстая стенка раковины пронизана многочисленными порами гексагональной формы, реже угловато-овальными. Иногда поры воронковидные.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 150—175, большинство — 175, толщина стенки — 10—16, диаметр пор — 10—20, в среднем — 14, длина основных игл — 20—35; длина второстепенных игл до 15.

Изменчивость. Выделяются две разновидности. Часть экземпляров имеет основные иглы более длинные — до 35 мкм, но редкие, другие имеют длину до 25 мкм и они более многочисленные. Отдельные экземпляры имеют сочетание угловато-овальных пор с гексагональными, но у большинства поры гексагональные.

Сравнение. От девонских видов этого рода описываемый вид отличается трехгранной формой основных игл (у девонских они конусовидные). Сравнение с *A. mendosa* приведено при описании последнего.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28, 41. Около 30 экз.

Astroentactinia mendosa Nazarov, sp. nov.

Табл. XV, 8

Название вида от *mendosus* (лат.) — ошибочный.

Голотип — ГИН № 4488/24. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая с многочисленными внешними иглами. Внутренняя многолучевая спикула расположена эксцентрично. Лучи внутренней спикулы и апофизы, образующиеся от них, связаны с основаниями радиальных игл. Основные иглы сравнительно длинные трехгранные и конусовидные у одного и того же экземпляра. Второстепенные иглы тонкие, стержневидные, реже в виде острых шипов. Они располагаются в узлах межпоровой решетки. Стенка раковины пронизана округлыми и угловато-округлыми порами различного размера.

Размеры (в мк). Диаметр раковины 200—250, толщина стенки — 8—10, диаметр пор — 6—30; длина основных игл 70—100; длина второстепенных игл 10—25.

Изменчивость. В коллекции нет идентичных экземпляров. Они отличаются один от другого формой игл — у одних преобладают трехгранные, у других конусовидные со слабо выраженными гранями, а также абрисом пор, числом второстепенных игл и размерами.

Сравнение. От девонских видов рода описываемый вид отличается развитием трехгранных игл и более крупными размерами. От встречающегося совместно *A. incitata* отличается угловато-округлой и округлой формой пор, развитием конусовидных игл, а также несколько более крупными размерами.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольское, слои 15?, 28; р. Айдаралаша. Около 20 экз.

Род *Helioentactinia* Nazarov, 1975

Helioentactinia *biexosphaera* Nazarov, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 8; табл. V, фиг. 3

Название вида от *Bi* (лат.) — дву, *exo* (греч.) — внешний и *sphaera* (лат.) — сфера.

Голотип — ГИН № 4488/119. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая с восемью или более иглами. Тонкая, изящная внутренняя спикула расположена эксцентрично во внутренней сфере. Она состоит из очень короткой не более 2—3 мкм перекладины от которой отходит с каждой стороны по четыре, возможно и больше, тонкие лучи, переходящие в перекладины, соединяющие внутреннюю и внешнюю оболочки (рис. 5). Внутренняя сфера небольшая, пронизанная преимущественно овальными порами. Внешняя сфера имеет двуслойное строение. Она состоит из двух сближенных оболочек (см. рис. 5).

Более внутренняя тонкая, пористая. Многочисленные иглы, образующиеся от межпоровых перегородок, короткие мутовчатые. Их соединение образует внешнюю мелкопористую, как бы псевдогубчатую оболочку, причем основные иглы проходят через нее не соединяясь. Основные иглы короткие, трехгранные. Некоторые экземпляры имеют короткие шипики на внешней оболочке.

Размеры (в мк). Диаметр внешней сферы — 310—325, диаметр пор — 6—10; диаметр промежуточной оболочки — 250, толщина стенки — 4—6, диаметр пор 8—12; диаметр внутренней сферы — 40—45, толщина стенки — 8—10, диаметр пор — 6—10; длина основных игл — 75—80; длина второстепенных игл (шипиков) внешней сферы — 10.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры имеют одинаковый диаметр внешних и внутренних сфер. Варьирует только длина основных игл.

Сравнение. От позднедевонских видов данного рода описываемый вид отличается развитием двуслойной внешней сферы и трехгранной формой основных игл, а также более крупными размерами.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula* *gch.* Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28?, 41. Десятки экземпляров.

Род *Copicyntra* Nazarov et Ormiston, 1984

Типовой вид — *Copicyntra* *acilaxa*. Нижняя пермь, ассельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Диагноз. *Astroentactiniinae* с губчатым внешним слоем и пористой внутренней сферой. Между ними развито от восьми до тринадцати, реже более, концентрических оболочек, вложенных одна в другую. Данные оболочки, вероятно представляют дифференцированный губчатый слой (подробнее см. Nazarov, Ormiston, 1985). Оболочки пронизаны многочисленными радиальными стержнями, переходящими во внешние трехгранные, конусовидные или губчатые основные иглы.

Сравнение. От всех *Entactiniidae* позднего палеозоя данный род отличается развитием многочисленных промежуточных оболочек между губчатым внешним слоем и пористой внутренней сферой. Многочисленные промежуточные оболочки имеют (*Eostylodictya* *eccentrica* Ormiston), но для него характерна линзовидная внешняя форма раковины. Эллипсоидальная или сферическая форма многосферной раковины известна у среднетриасовых *Oertlispongidae* — *Oertlispongia*, *Gombergellus* *Tomonaella*, (*Dumitrica*, *Kozur*, *Mostler*, 1980), но у последних внешние иглы не столь многочисленны как у описываемого рода.

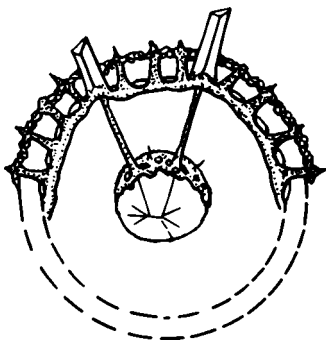


Рис. 5. *Helioentactinia bichosphaera*. Схематическое изображение расположения внутреннего каркаса и двух сближенных оболочек. См. табл. XVII, фиг. 3

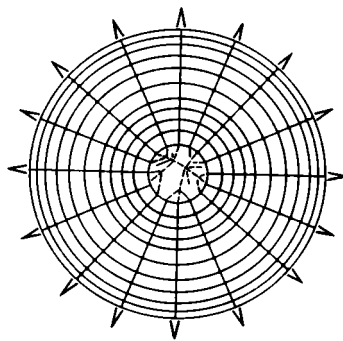


Рис. 6. Схематическое изображение concentрических оболочек рода *Copicyntra* и предполагаемое расположение и строение внутренней спикулы

Замечания. Вероятно, что радиальные стержни, отходящие от внутренней сферы и соединяющиеся с основными внешними иглами, связаны с внутренней спикулой. У некоторых экземпляров видны очень тонкие стержни, отходящие внутрь от радиальных перекладин. Судя по их ориентации внутренняя спикула могла быть расположена эксцентрично (рис. 6). Кроме того отдельные лучи ее были разветвлены (см. рис. 6).

Состав рода. В данной работе описываются только два вида *Copicyntra acilaxa*, *C. acilongata* и подвид *C. acilaxa trigona* из позднего палеозоя Южного Урала. Состав рода более представительный, поскольку мультисферические *Entactiniidae* весьма многочисленны и разнообразны в сакмарских и артинских отложениях ранней перми Южного Урала.

Распространение. Верхний карбон — нижняя пермь Южного Урала и, возможно, Востока СССР.

Copicyntra acilaxa Nazarov, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 2

Название вида от *acus* (лат.) — игла, *laxus* (лат.) — рыхлый.

Голотип — ГИН № 4488/97. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая с многочисленными губчатыми иглами. Число concentрических сфер между пористой внутренней сферой и внешним губчатым слоем не более десяти. Внутренняя сфера небольшая, пронизанная преимущественно округлыми порами. Радиальные стержни, отходящие от внутренней сферы и соединяющиеся с основаниями игл, имеют почти трехгранную форму. Внешние иглы субтрехгранной формы, причем плотные внутри и губчатые с поверхности. Внешний губчатый слой довольно тонкий, представленный беспорядочным переплетением скелетной ткани. Ячей губчатого слоя небольшие.

Размеры (в мк). Диаметр раковины 275—325, толщина губчатого слоя — 18—25; диаметр внутренней сферы 30—40, диаметр пор — 4—8; промежуточные оболочки имеют диаметр, от губчатого слоя 300, 275, 250, 225 и т.д.; длина губчатых игл — 25—35.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры имеют различное число оболочек от семи до десяти. Непостоянной величиной является толщина губчатого слоя.

Сравнение. От позднекаменноугольных видов данного рода описываемый вид

отличается внешними губчатыми иглами, а от *C. acilongata* субтрехгранной формой игл.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula* сгх. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 41. 14 экз.

Copicyntra acilaxa trigona Nazarov, subsp. nov.

Табл. XIII, фиг. 7—8

Название подвида от *trigonus* (лат.) — трехгранный.

Голотип — ГИН № 4488/98. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая с многочисленными трехгранными иглами. Внутренняя сфера небольшая с округло-овальными порами. Число концентрических сфер между внутренней сферой и губчатым слоем от семи до десяти, реже одиннадцати. Радиальные стержни, пронизывающие промежуточные концентрические оболочки трехгранные. Внешний губчатый слой тонкий, представленный беспорядочным переплетением скелетной ткани. Многочисленные внешние иглы трехгранные, приостренные в дистальной части.

Размеры (в мк). Диаметр раковины 202—225, толщина губчатого слоя — 14—17; диаметр внутренней сферы 32—40, диаметр пор — 6—8; промежуточные оболочки имеют диаметр, от губчатого слоя — 200, 175, 150, 125 и т.д.; длина игл — до 50.

Изменчивость. Выражается в различном числе промежуточных оболочек у отдельных экземпляров и различной длине игл.

Сравнение. От номинативного вида отличается плотными трехгранными иглами и несколько меньшими размерами раковины.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula* сгх. Южный Урал.

Copicyntra acilongata Nazarov, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1

Название вида от *acus* (лат.) — игла и *elongatus* (лат.) — удлинённый.

Голотип — ГИН № 4488/132. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольское.

Описание. Раковина сферическая с многочисленными стержневидными иглами. Внутренняя сфера небольшая, пронизанная округлыми или округло-овальными порами. Внутри ее иногда видны фрагменты тонких стержней, соединяющихся с радиальными стержневидными перекладинами. Число промежуточных оболочек между внутренней сферой и губчатым слоем от семи до одиннадцати, причем внутренняя сфера несколько отделена от них. Губчатый слой тонкий, с небольшими ячейками. Внешние иглы стержневидные равномерно суженные от основания к приостренной дистальной части.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 200—230, толщина губчатого слоя — 12—16, диаметр ячеек — 2—8; диаметр внутренней сферы — 30, диаметр пор 4—6; промежуточные оболочки имеют диаметр, от губчатого слоя 175, 155, 135, 110, 90, 65, 45; длина игл — 80—125.

Изменчивость. Выражается в различном числе оболочек у отдельных экземпляров, что, видимо, зависит от диаметра раковины, а также в различной длине стержневидных игл.

Сравнение. От встречающегося совместно *C. acilaxa* отличается стержневидной формой внешних игл, а также несколько меньшими размерами.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; ассельский ярус, слои с *Latenofistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 32, 41. Десятки экземпляров.

СЕМЕЙСТВО NAPLENTACTINIIDAE NAZAROV, 1980

Род *Tetragregnon* Ormiston et Lane, 1976

Tetragregnon: Ormiston, Lane, 1976, p. 167

Замечания. Диагноз рода приведен в работе А. Ормистона и Р. Лейна (Ormiston, Lane, 1976, стр. 167). Отмечается, что внутренний каркас *Tetragregnon*, представленный четырехлучевой спикулой сходен с внутренним каркасом *Tetrentactinia*, и они отличаются только внешним абрисом, который сферический у *Tetrentactinia* и субпирамидальный у *Tetragregnon*. Следует отметить, что различия между родами более значительные. У *Tetrentactinia* губчатый слой часто развит на пористом основании, причем внутренняя полость не заполнена губчатой тканью (рис. 7а). У *Tetragregnon* внутренняя полость заполнена беспорядочным переплетением скелетной ткани (рис. 7б), которая образуется в результате переплетения и соединения апофизов, отходящих от лучей внутреннего каркаса. Кроме того внешняя форма *Tetragregnon* может быть пирамидальной, сферической или изометричной.

В настоящее время к данному роду относятся *Tetragregnon sycamorensis* Ormiston et Lane из миссисиппия Северной Америки и *T. sphaericus* sp. nov., *T. pyramidatus* sp. nov., *T. tunicatus* sp. nov. из позднего карбона Южного Урала, которые описываются ниже. Из раннего карбона Южной Франции известен *Tetraendroclathrum cabriense* Deflandre (nomen nudum).

Tetragregnon sphaericus Nazarov, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1—3

Название вида от *sphaericus* (греч.)-сферический.

Голотип. ГИН № 4488/25. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая с четырьмя преимущественно стержневыми иглами. Внутренняя спикула расположена несколько эксцентрично.

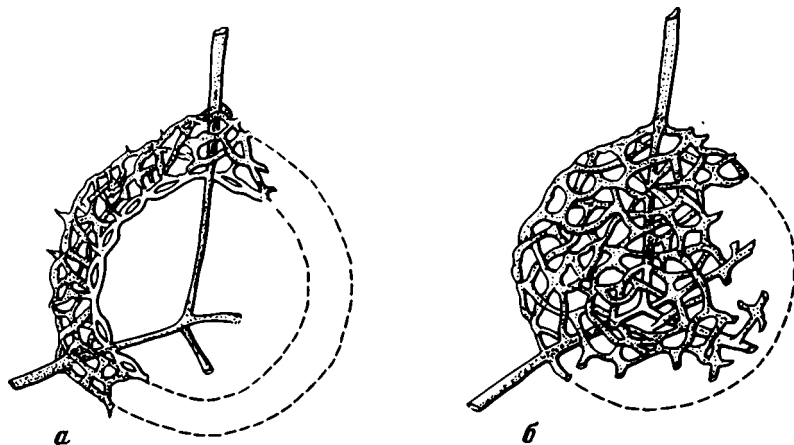


Рис. 7. Внутренний каркас и губчатый слой

а — *Tetrentactinia* sp.; б — *Tetragregnon sphaericus*. См. табл. XIV, фиг. 1

Четыре луча, расходящиеся как бы из единого центра, тонкие. На расстоянии 20 мкм от точки соединения лучи более массивные и в данном месте на каждом луче развита первая группа апофизов, соединяющихся между собой. К периферии, на каждом луче развито различное число апофизов, которые, соединяясь между собой, образуют губчатую сферическую раковину (см. рис. 7). Внешняя поверхность раковины представлена беспорядочным переплетением скелетной ткани (табл. XVI, фиг. 1—2), или иногда местами имеет ясно выраженные ячей (табл. XVI, фиг. 2). Основные иглы, являющиеся непосредственным продолжением лучей внутреннего каркаса, стержневидные, реже с нечеткими гранями.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 220—350, диаметр ячеек от 8 до 55 у игл; длина игл — 125—224, их диаметр — 21—30.

Изменчивость. В коллекции нет двух идентичных экземпляров. Они различаются между собой размерами раковины, длиной игл и особенно строением ячеек.

Сравнение. От встречающегося совместно *T. pyramidatus* отличается сферической формой раковины и развитием преимущественно стержневидных игл (у *T. pyramidatus* иглы трехгранные или стержневидные).

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Айдаралаша; р. Малая Сюрень. Более 50 экз.

Tetragregnon pyramidatus Nazarov, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 5—6

Название вида от *pyramidatus* (греч.) — пирамидальный.

Голотип. ГИН № 4488/117. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина пирамидальная или несколько изометричных очертаний с четырьмя, реже тремя иглами. Внутренняя спикула расположена эксцентрично. Три ее луча расходятся под углом 120°, а четвертый перпендикулярно им. Такое расположение лучей предопределяет внешние пирамидальные очертания раковин. Развитие апофизов на лучах и их соединение образуют губчатую оболочку, причем у некоторых экземпляров первая группа апофизов развита на расстоянии около 50 мкм от места соединения лучей спикулы. Ячейки губчатого слоя крупные у игл и небольшие на остальной поверхности. Иглы трехгранные или стержневидные, иногда приостренные в дистальной части.

Размеры (в мк). Высота раковины 201—245, ширина в основании 200—230, диаметр ячеек от 7 до 50 у игл; длина игл 70—125.

Изменчивость. Выделяются две группы — экземпляры с трехгранными иглами и со стержневидными. Иногда у одного и того же экземпляра две или три иглы трехгранные, остальные стержневидные. Кроме того строго пирамидальная форма встречается у незначительного числа экземпляров, в большинстве случаев она изометричная.

Сравнение. От *T. sphaericus* отличается пирамидально-изометричными внешними очертаниями и развитием трехгранных игл у отдельных экземпляров. По форме раковины и размерам описываемый вид сходен с *T. sycamorensis* из миссисиппия Северной Америки (Ormiston, Lane, 1976, стр. 167, табл. 2, фиг. 6—8), от которого отличается развитием трехгранных игл и более уплотненным губчатым слоем.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*, нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Ассель. Десятки экземпляров.

Tetragregnon tunicatus Nazarov

Табл. XV, фиг. 9; табл. XVI, фиг. 7

Название вида от *tunica* (лат.) — оболочка.

Голотип. ГИН № 4488/116. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина сферическая или субпирамидальная с четырьмя, реже тремя иглами. Внутренняя спикула расположена эксцентрично. Губчатая ткань образуется от апофизов развитых на всех лучах спикулы. Во внутренней полости она представлена беспорядочным переплетением волокон, которые образуют грубые, довольно крупные ячеи. Однако по периферии губчатая ткань более

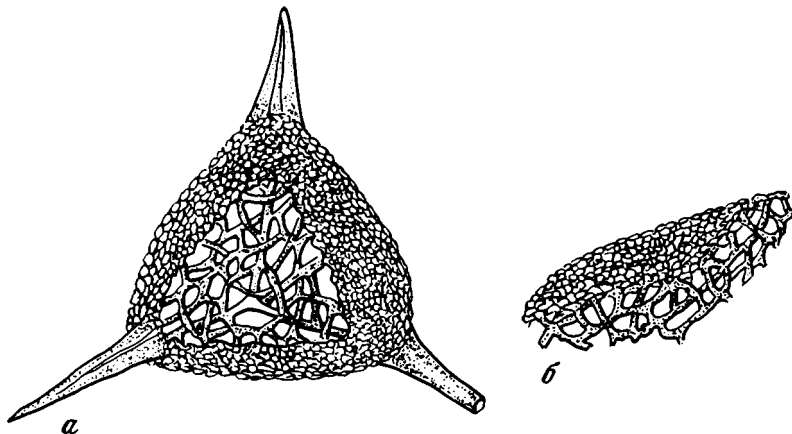


Рис. 8. Особенности строения губчатого слоя *Tetragregnon tunicatus*: а — внешний абрис экземпляра с хорошо развитым мелкоячеистым губчатым слоем; на вырезке показано строение внутренней полости, б — фрагмент строения губчатого слоя, который представлен более массивным переплетением скелетной ткани внутри и тонкой снаружи

тонкая, с относительно правильными ячеями. Таким образом грубый губчатый слой как бы заключен в тонкую оболочку (табл. XV, фиг. 9) и раковина имеет двуслойное строение (рис. 8). Основные иглы трехгранные, реже стержневидные.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 225—265, толщина внешнего губчатого слоя — 5—7, диаметр ячеей 4—8, диаметр ячеей внутреннего губчатого слоя — до 35—40; длина игл — до 150.

Изменчивость. По внешним очертаниям можно выделить сферические и пирамидальные формы, среди которых различаются экземпляры с трехгранными или стержневидными иглами. Часто один и тот же экземпляр имеет одну трехгранную, остальные стержневидные иглы или наоборот. Кроме того небольшое число экземпляров, преимущественно среди сферических, имеет три иглы.

Сравнение. От всех видов рода, известных из верхнекаменноугольных отложений, *T. tunicatus* отличается развитием тонкого уплотненного поверхностного губчатого слоя, ниже которого губчатая ткань более рыхлая.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 38. Более 20 экз.

Ruzhencevispongidae: Kozur, 1981, p. 236—237.

Диагноз. Уплощенные Polycystina преимущественно субтреугольной формы с внутренним каркасом в виде полой сферы, с отходящими от неё под углом 120° тремя полыми лучами (рис. 9Б). Внутренний каркас заключен в губчатую, сетчатую или частично пластинчатую ткань. Лучи внутреннего каркаса в дистальной части соединены между собой узкой полосой скелетной ткани — маргинальной каймой, которая придает всему скелету субтреугольные очертания.

Сравнение. От других семейств Latentifistulidae и Tormentidae, имеющих аналогичное строение внутреннего каркаса, Ruzhencevispongidae отличается уплощенной субтреугольной формой скелета. От Tormentidae такого же субтреугольного абриса Ruzhencevispongidae отличаются также и развитием маргинальной каймы.

Состав семейства. Два рода — Latentidiota Nazarov et Ormiston, 1984; Ruzhencevispongius Kozur, 1981, emend Nazarov et Ormiston, 1984.

Распространение. Поздний карбон — пермь Южного Урала и Северной Америки.

Замечания. Прежде чем перейти к описанию Ruzhencevispongidae, а также Latentifistulidae, Tormentidae отметим, что для них введена индексация отдельных частей скелета, которая иллюстрируется на рис. 9 (см. также Nazarov, Ormiston, 1983, 1984).

Р о д Latentidiota Nazarov et Ormiston, 1984

Типовой вид — Latentidiota visenda Nazarov et Ormiston. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Диагноз. Треугольные или треугольно-лопастные Ruzhencevispongidae. Полые лучи непосредственно переходят в терминальные иглы. Внешняя оболочка губчатая, реже сетчато-пластинчатая. Маргинальная кайма четкая у одних видов и слабо выраженная у других.

Сравнение. От Ruzhencevispongius широко распространенному в сакмарско-артинских отложениях нижней перми Южного Урала, описываемый род отличается более разнообразными внешними очертаниями. Но основным отличием является развитие у Ruzhencevispongius внутренней сетчатой оболочки, в которую заключена внутренняя сфера (см. рис. 9Б).

Замечания. Некоторые виды этого рода имеют очертания, которые встречаются у ряда видов Latentifistula (в плане). Но если у Latentifistula сечение лопастей округлое, то у Latentidiota — удлинено-овальное (эллипсовидное). Подобное конвергентное сходство может быть обусловлено экологическими причинами. С другой стороны и явная общность двух, видимо, относительно недавно дивергировавших групп, которая накладывает свой отпечаток на их форму скелета.

Таким образом по внешнему абрису все виды этого рода, распространенные в позднем карбоне, довольно отчетливо разделяются на две группы: а) преимущественно треугольной формы, т.е. типичные для подсемейства; в эту группу входят: Latentidiota visenda, L. semilamina, L. sp. I, L. sp. II; и б) субтреугольные с различной степенью выраженности, слабо выраженными или ясными лопастей "псевдолопастные". К этой группе относятся: Latentidiota trigimena, L. clarisona, L. tripetalina — лопасти выражены слабо, и Latentidiota ambigua, L. choripelata, L. fallacia, которые имеют ясно выраженные лучи—лопасти. Последние весьма сходны с некоторыми Latentifistulinae.

Состав рода. Latentidiota visenda Nazarov et Ormiston, L. trigimena Nazarov

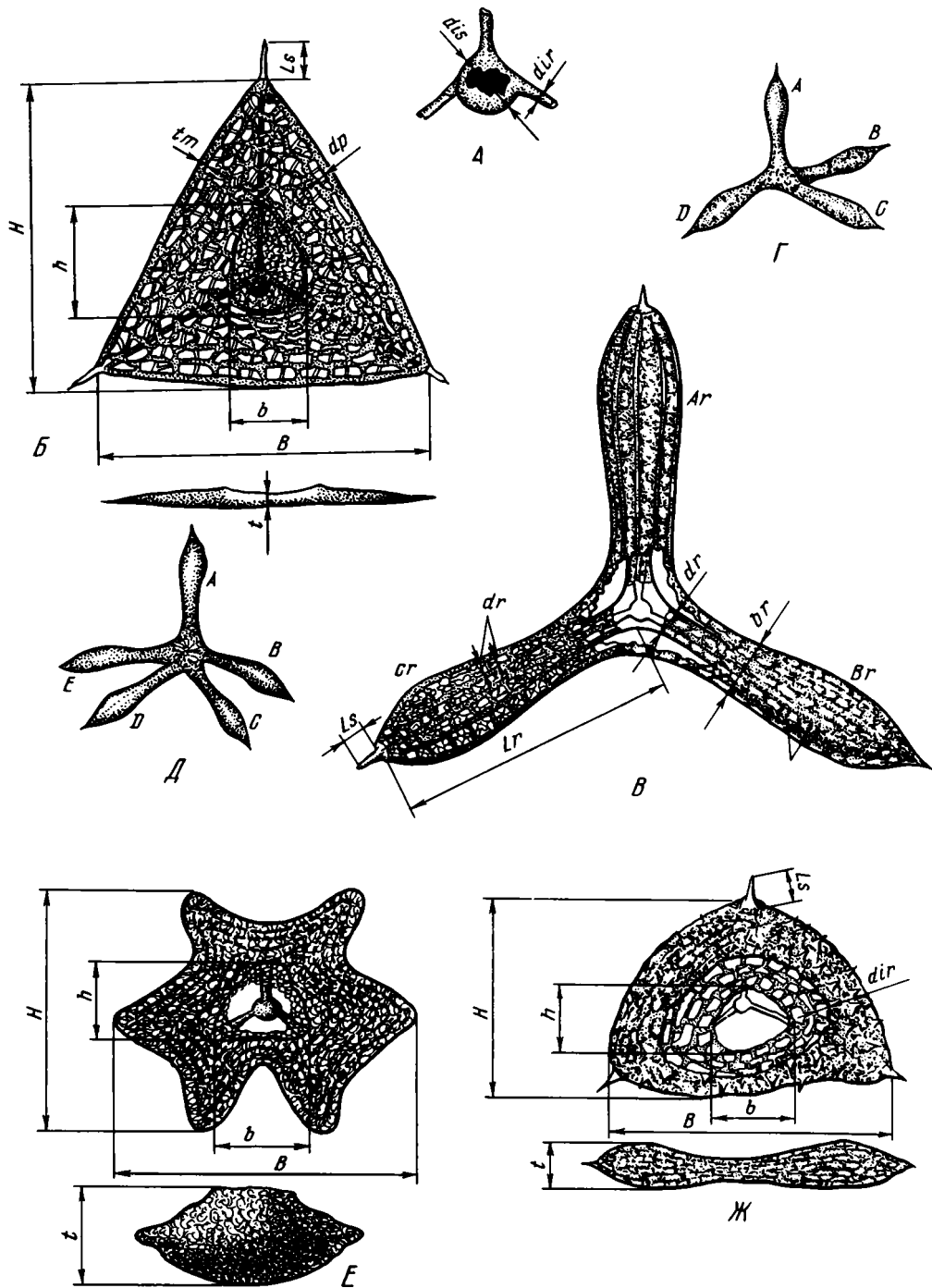


Рис. 9. Схематическое изображение и измеряемые части скелета ставраксонных полихетин

А — внутренний каркас *Ruzhencevispongidae*, *Latentifistulidae*, *Tormentidae*, dis — диаметр внутренней сферы, dir — диаметр внутренних лучей, отходящих от сферы. Б — схематическое строение скелета *Ruzhencevispongidae* Kozur, 1981, emend Nazarov et Ormiston, 1983. В — максимальная ширина, Н — максимальная высота, t — толщина, b — ширина внутреннего треугольника, h — высота внутреннего треугольника, Ls — длина терминальных игл, ds — диаметр игл, tm — ширина хаймы, dp — диаметр пор (= ячеек). В, Г, Д — схематическое строение скелета *Latentifistulidae* Nazarov et

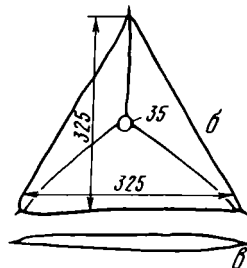
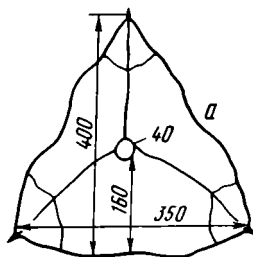
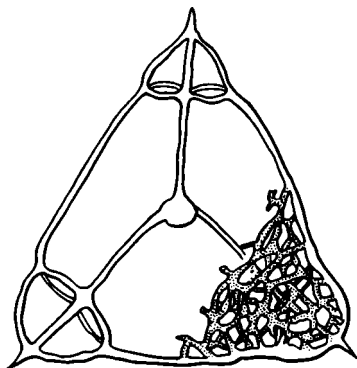


Рис. 10. Внешняя форма и строение внутреннего каркаса и оболочки у терминальных игл *Latentidiota visenda*. См. табл. XXI, фиг. 2—3

Рис. 11. Внешние очертания, расположение внутреннего каркаса и размеры (а) *Latentidiota visenda* и сечение через базальную часть (б)

et Ormiston, *L. clarisona* sp. nov., *L. semilamina* sp. nov., *L. tripetalina* sp. nov., *L. ambigua* sp. nov., *L. choripelata* sp. nov., *L. fallacia* sp. nov., *L. sp.*, *L. sp. I*.

Распространение. Верхний карбон—нижняя пермь Южного Урала.

Latentidiota visenda Nazarov et Ormiston

Табл. XXII, фиг. 1—4

Название вида от *visendus* (лат.) — достопримечательный — произвольное сочетание букв.

Голотип — ГИН 4488/50. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. *Latentidiota*, имеющие внешние очертания равнобедренного, равностороннего, реже прямоугольного треугольника часто с изогнутыми сторонами (рис. 10—11). Внутренняя сфера занимает центральное положение. Обычно два луча, отходящие к основанию, незначительно изогнуты, тогда как луч, направленный к вершине — прямой. У отдельных экземпляров видно, что лучи в верхней трети (если измерять расстояние от сферы) имеют ответвления в виде трех-четырёх тонких стержней, которые соединяются с маргинальной каймой и тем самым как бы стягивают или расширяют ее, придавая выгнутость или выпуклость внешнему абрису (см. рис. 10—11а). Внешняя оболочка губчатая с мелкими ячейками. Видимо, она развита на очень тонком сетчатом основании, которое видно у экземпляров с частично разрушенным губчатым слоем. Маргинальная кайма видна в проходящем свете у форм с относительно тонким губчатым слоем. Терминальные иглы короткие, субконические, приостренные.

Размеры (в мк). Н — 325—490; В — 325—400; t — 44—50; dis — 37—40; diz — 10—12; Ls — 14—35; tm — 3—8 (большинство 5).

Изменчивость. Среди экземпляров, отнесенных к этому виду, можно выделить имеющие форму: а) равнобедренного, б) равностороннего (см.

Ormiston, 1983: В — *Latentifistula* Nazarov et Ormiston, 1983 и *Latentifistula* Nazarov et Ormiston, 1983; Г — *Quadrireremis* Nazarov et Ormiston, 1984; Д — *Quinqueremis* Nazarov et Ormiston. Ar, Br, Cr, Dr, Er — индексация лучей (=лопастей) по часовой стрелке, Lr — длина лучей (от внутренней сферы), Dr — длина лучей, dr — диаметр внутренних лучей, Ls — длина терминальных игл, dr — диаметр пор (=ячей губчатого слоя) Е, Ж, — схематическое строение скелета *Tormentidae* Nazarov et Ormiston, 1983; Е — *Tormentum* Nazarov et Ormiston, 1983; Ж — *Rectotormentum* Nazarov et Ormiston, 1984. В — максимальная ширина, Н — максимальная высота, t — толщина, b — ширина внутренней полости, h — высота внутренней полости, dr — диаметр пор (=ячей), Ls — длина терминальных игл

рис. 11,а,б), в) субпрямоугольного треугольников. Среди них в свою очередь различаются особи как с относительно прямыми сторонами, так и с изогнутыми (см. рис. 10, 11,а). Причем изогнутость также двойкая — либо изогнутость во внутрь, либо наоборот. В последнем случае экземпляры имеют округленные очертания.

Сравнение. От большинства видов рода отличается разнообразием треугольных очертаний. Более конкретные отличия *L. visenda* от других видов позднекаменноугольных *Latentidiota* будет приведено при описании последних.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28. Десятки экземпляров.

Latentidiota semilamina Nazarov, sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 8, табл. XXIII, фиг. 4

Название вида от *semilaminus* (лат.) — полупластинчатая.

Голотип — ГИН № 4488/8. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. *Latentidiota* имеющие очертания разнообразных треугольников, причем преобладают равносторонние и равнобедренные формы. Особенности строения внутренней сферы, полых лучей и соединение с маргинальной каймой такое же как и у *L. visenda*. Внутренний каркас заключен в губчато-пластинчатую оболочку — пластинчатую в центре и губчатую на сетчатом основании по периферии (рис. 12). Где развит пластинчатый слой, раковина более уплощена, как бы двойко вогнутая и более выпуклая по краям. Маргинальная кайма тонкая, большей частью изогнутая. Терминальные иглы короткие, приостренные в дистальной части.

Размеры (в мк). Н — 340—475, большинство 350—365; В — 340—425, большинство 350—365; t — 48—60, до 45 в центре; dis — 35—45, почти все 35; dir — 10—16; Ls — 15—30; tm — 4—8.

Изменчивость. Среди экземпляров данного вида выделяются особи, имеющие форму равнобедренного, равностороннего и субпрямоугольного треугольников с прямыми или изогнутыми сторонами.

Сравнение. Описываемый вид по очертаниям, размерам, строению внутреннего каркаса идентичен *L. visenda*, но отличается от него, как и от всех других видов данного рода из позднего карбона развитием пластинчатой ткани в центре.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latenofistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольское, слои 28, 41; р. Айдаралаша. Десяти экземпляров.

Latentidiota trigimena Nazarov et Ormiston

Табл. XXIII, фиг. 5—7

Название вида от *trigimenus* (лат.) — тройной.

Голотип — ГИН № 4488/11. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные субтреугольные *Latentidiota* с симметрично вогнутыми сторонами. Изогнутость в центральной части довольно плавная и только в верхней трети сужение более резкое (рис. 13,а), причем эта часть сильно вздута (рис. 13,б). Внутренняя сфера занимает центральное положение и только у двух экземпляров наблюдалось ее смещение к основанию. Два нижних луча незначительно изогнуты, верхний — прямой. Внешняя оболочка губчатая, мелкоячеистая. Довольно

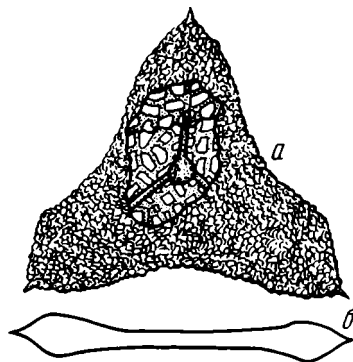
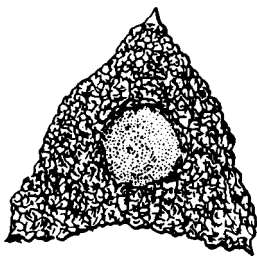


Рис. 12. Внешняя форма *Latentidiota semilamina*

Рис. 13. Внешняя форма, строение внутреннего каркаса и внутренней полости (а) *Latentidiota trigimena* (см. табл. XXII, фиг. 5—6) и сечение базальной части (б)

толстый губчатый слой развит на пористо-сетчатом основании (см. рис. 13,а). Маргинальная кайма тонкая. Она иногда видна и в отраженном свете в виде узкого приостренного ребра. Терминальные иглы конусовидные, приостренные в дистальной части.

Размеры (в мк). Н — 325—440; В — 325—400; t — от 38—48 в центре до 60—82 у терминальных игл, dis — 35—45; dir — 15; Ls — 20—25; tm — 3—5.

Изменчивость. В коллекции нет двух идентичных экземпляров. Они отличаются один от другого различной степенью изогнутости сторон, размерами, т.е. отношением высоты к ширине, толщиной губчатого слоя, различной выпуклостью у терминальных игл. У двух экземпляров наблюдалось эксцентричное расположение внутренней сферы; у четырех — центральная часть внешней оболочки не губчатая, а сильно уплотненная, как бы пластинчатая.

Сравнение. Подобную изогнутость сторон, а также губчатый слой на пористом основании имеют некоторые *L. visenda*, но для них не типична вздутость у терминальных игл. Кроме того описываемый вид отличается от *L. visenda* более плотным губчатым слоем и относительно крупными (в среднем) размерами, а также четкой выраженностью маргинальной каймы.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. Около 20 экз.

Latentidiota clarisona Nazarov, sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1—2

Название вида от *clarisonus* (лат.) — звучный.

Голотип — ГИН № 4488/10. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Очень редкая форма. По внешним очертаниям это округленный тупоугольник, у которого высота меньше ширины. Среди представителей данного вида встречаются формы с выгнутыми во внутрь всеми сторонами (рис. 14,б), либо во внутрь выгнута одна, другие выпуклы (рис. 14,а). Внутренний каркас занимает центральное положение, либо несколько смещен к вершине. Следует отметить, что если внутренняя сфера занимает центральное положение, то такие экземпляры плоские, если несколько смещена, то наблюдается выпуклость (вздутость) у терминальных игл и уплощенность в центральной части. Для таких форм

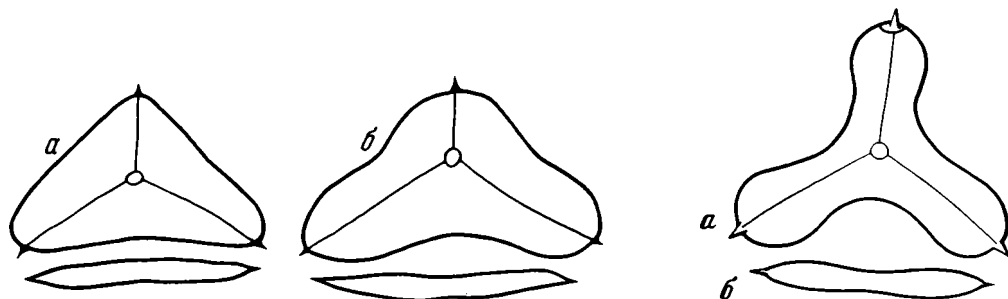


Рис. 14. Внешние очертания, расположение внутреннего каркаса *Latenodiota clarisona* и сечение в базальной части

а — субтреугольная форма (см. табл. XXII, фиг. 2); б — округленно-треугольная (см. табл. XXII, фиг. 1)

Рис. 15. Внешние очертания (а) и сечение через иглы (б) *Latentidiota tripetalina* (см. табл. XXII, фиг. 3)

типична выгнутость всех сторон во внутрь. Губчатый слой толстый, с мелкими ячейками. Незначительный материал не позволяет выяснить расположение он на пористом основании или нет. Маргинальная кайма тонкая. Терминальные иглы короткие, конусовидные.

Размеры (в мк). Н — 250—265; В — 325—328; t — 37 в центре, до 70 у терминальных игл; плоские 35—40; dis — 35; dir — 12; Ls — 15—35; tm — 8—12.

Изменчивость. Характер изменчивости отражен в описании. Кроме того у двух экземпляров были развиты только две терминальные иглы.

Сравнение. От всех видов данного рода отличается тупоугольными очертаниями. По плавной изогнутости сторон описываемый вид сходен с *L. trigimena*, но отличается толщиной губчатого слоя, более короткими терминальными иглами, а также смещенностью внутренней сферы к вершине у некоторых экземпляров.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pritei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 6 экз.

Latentidiota tripetalina Nazarov sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 3

Название вида от *tri* (лат.) — трех и *petalinus* (лат.) — лепестковидный.

Голотип — ГИН № 4488/12. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие *Latentidiota* с тремя довольно ясно выраженными округленными лопастями, но все же еще имеющие субтреугольные очертания (рис. 15). Внутренняя сфера и прямые полые лучи, отходящие от нее, заключены в плотный губчатый слой с мелкими ячейками. По-видимому, он развит на тонком сетчатом основании. Маргинальная кайма не выражена. Терминальные иглы короткие, субконические, приостренные.

Размеры (в мк). Н — 325—330; В — 350—362; t — 43; dis — 40; dir — 8—10; Ls — 20—22.

Изменчивость. Выражается преимущественно в различной округленности псевдолопастей и четкости их выражения. Два экземпляра имели незначительную выпуклость у терминальных игл.

Сравнение. От всех видов рода отличается довольно изящными очертаниями в виде розетки. От *L. trigimena* отличается более ясно выраженными лопастями и меньшими размерами. Сравнение с другими псевдолопастными *Latentidiota* будет приведено при описании последних.

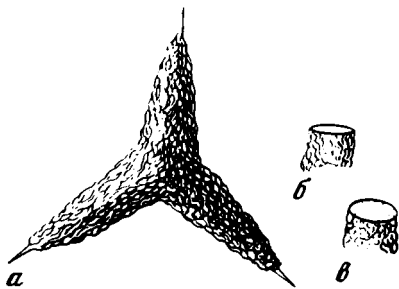


Рис. 16. а) Внешний вид *Latentiidiota ? ambigua*. См. табл. XXII, фиг. 5; б) сечение луча данного вида; в) сечение луча *Latentiidiota fistula*

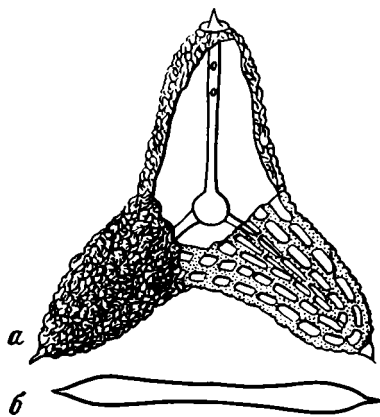


Рис. 17. *Latentitentifistula choripelata*. Внешнее очертание, строение внутреннего каркаса и губчатой ткани (а) экземпляров незначительно вздутыми лучами (б)

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольское, слой 28. Редкая форма, в коллекции всего 5 экз.

Latentiidiota ? ambigua Nazarov, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 5

Название вида от *ambiguus* — (лат.) — двусмысленный.

Голотип — ГИН № 4488/51. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Скелет экземпляров данного вида состоит как бы из трех небольших, субтреугольных лопастей, постепенно сужающихся к дистальной части. Их соединение довольно резкое, угловатое, вследствие чего внешние очертания приобретают стреловидную форму (рис. 16,а). Строение внутренней полости не ясно. Губчатый слой видимо, довольно толстый, с мелкими ячейками. Терминальные иглы конусовидные, приостренные.

Размеры (в мк). Н — 300—304; В — 350—400; t — 73; Ls — 5, tm — 7.

Изменчивость. Выражается в различной длине псевдолучевой и размерах ячеек губчатого слоя.

Сравнение. От псевдолопастных видов рода *Latentiidiota* описываемый вид отличается как бы резким соединением (переходом) от одного луча к другому (см. рис. 16,а), а также более длинными терминальными иглами.

Замечания. Описываемый вид отнесен к данному роду с некоторым сомнением, поскольку для него типичны ясно выраженные лучи, что более характерно для представителей семейства *Latentifistulidae*, но если у последних сечение луча почти круглое (рис. 16,в), то у *L. ? ambigua* узкое, эллипсовидное (рис. 16,б). Только по этому признаку описываемый вид включен в состав рода *Latentiidiota*.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum peregatum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский. 4 экз. из слоя 14.

Latentidiota choripelata Nazarov, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 6—7

Название вида от *choripelatus* (лат.) — раздельнолепестный.

Голотип — ГИН № 4488/13. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. *Latentidiota* с тремя довольно крупными отчетливыми лопастями. Их соединение довольно плавное с постепенным сужением к дистальной части. Все лопасти имеют одинаковую длину, но иногда одна из них более длинная и широкая, т.е. высота больше ширины (рис. 17,а), причем у таких форм как бы вогнута центральная часть и приподняты окончания лопастей (рис. 17,б). Другие, с практически равными лопастями, плоские, незначительно выпуклые у терминальных игл (рис. 18,б). Внутренняя сфера обычно занимает центральное положение, реже несколько смещена к основанию. Полые лучи, расходящиеся от нее, иногда пронизаны отверстиями — порами? (см. рис. 17,а). Губчатый слой плотный с мелкими ячейками, причем у крупных экземпляров наблюдается его дифференциация, выражающаяся в образовании довольно правильных ячеек (см. рис. 17,а), непосредственно под очень тонкой губчатой тканью. Маргинальная кайма тонкая нечетко выраженная у небольших особей и ясная у крупных. Терминальные иглы конусовидные, приостренные.

Размеры (в мк). Н — 350—400; В — 350—376; t — 40—63; dis — 32—35; dir — 12; Ls — до 35; tm — 5—15.

Изменчивость. Можно выделить две группы экземпляров — а) у которых высота равна ширине и б) высота больше ширины. Первые имеют более отчетливо выраженные лопасти, вторые субтреугольную форму. Кроме того у крупных экземпляров отчетливо выражена дифференциация губчатого слоя.

Сравнение. По внешним очертаниям описываемый вид сходен с *L? ambigua* и, а если дистальные части лопастей округлены, то с *L. tripetalina*. От них, как и от всех других позднекаменноугольных *Latentidiota* отличается дифференциацией губчатого слоя. Кроме того от *L? ambigua* отличается плавными очертаниями, т.е. переходом от одной лопасти к другой, а от *L. tripetalina* и пористыми лучами внутреннего каркаса.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 18 экз.

Latentidiota fallacia Nazarov, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 8

Название вида от *fallacia* (лат.) — подделка.

Голотип — ГИН № 4488/9. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные *Latentidiota* с тремя ясно выраженными лопастями. От центральной части они довольно плавно суживаются к дистальной части. Большей частью одна из лопастей более массивная (рис. 19,а). Для всех экземпляров характерна изогнутость — закрученность лопастей (рис. 19,б). Внутренняя сфера расположена в центре. Полые лучи иногда имеют одно-два отверстия около внутренней сферы. Губчатый слой плотный с мелкими ячейками. Маргинальная кайма тонкая, у большинства экземпляров очень нечетко выражена. Терминальные иглы короткие, приостренные.

Размеры (в мк). Н — 404—500; В — 425—535; t — до 80; dis — 35—40; dir — 10—12; Ls — 25—35; tm — 3—5.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются один от другого различной степенью закрученности лопастей и размерами.

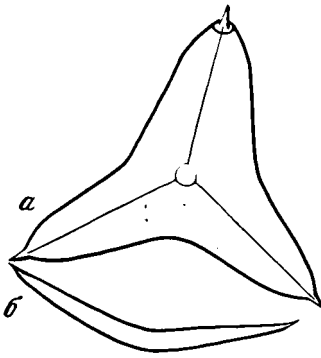


Рис. 18. *Latentidiota choripelata*. Внешние очертания (а) вогнутых экземпляров (б)

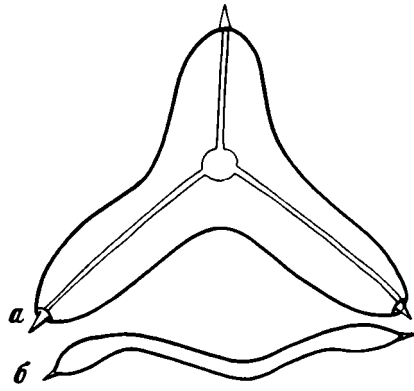


Рис. 19. Внешние очертания и строение внутреннего каркаса (а) *Latentidiota fallacia* с изогнутыми в сечении (кручеными) лучами (б)

Сравнение. От каменноугольных *Latentidiota* описываемый вид отличается закрученностью лопастей и крупными размерами. При незначительной изогнутости лопастей данный вид сходен с крупными *L. choripelata*, но не имеет частично дифференцированного губчатого слоя.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 14 экз.

Latentidiota sp. 1

Табл. XXII, фиг. 9

Описание. Субтреугольные *Latentidiota* с плавно округленными вершинами и выпуклой центральной частью (рис. 20). По-видимому наиболее типичное очертание для данного вида — равносторонний треугольник. Внутренний каркас — полая ? сфера с лучами, отходящими от нее, видимо, под углом 120° (если судить по внешнему абрису). Строение лучей не ясно. Внутренняя сфера (видимо ее и лучи) облекаются сетчатой в центре и сетчато-губчатой тканью у маргинальной каймы (см. рис. 20). Маргинальная кайма тонкая, отчетливо соединенная с внутренними лучами. Терминальные иглы небольшие, конусовидные.

Размеры (в мк), измерено два экземпляра. Н — 305—310; В — 315—318; t — приблизительно 75—80 в центре, до 35—40 в периферических частях; dis — 40?; dir — ?; Ls — 17; tm — 5?.

Сравнение. От позднекаменноугольных видов *Latentidiota* отличается развитием сетчатой (мелкопористой) ткани в центральной части.

Замечания. Подобные очертания и сетчатую ткань в центре имеют раннепермские разновидности, в частности *Nazarovispongus permicus* (Kozur, 1980, pl. 1, fig. 5), но для пермских *Latenodiota* ? характерно окаймление центрального каркаса внутренней сетчатой оболочкой (см. рис. 9), которой не обнаружено у данных экземпляров. Ее отсутствие видимо можно объяснить неудовлетворительной сохранностью, однако не исключено, что данный вид мог не иметь вообще внутренней (дополнительной) оболочки.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula* sp. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, 3 экз. из слоя 41.

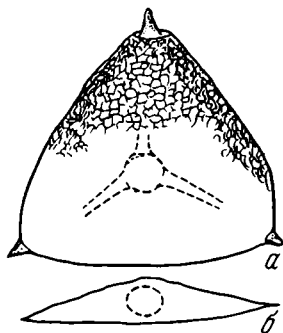


Рис. 20. *Latentidiota* sp. I. Внешние очертания губчато-сетчатой раковины и предполагаемое строение внутреннего каркаса. См. табл. XXII, фиг. 9

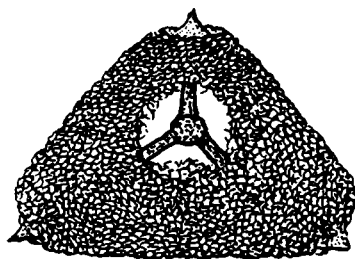


Рис. 21. *Latentidiota* sp. II. Внешняя форма и внутренний каркас. См. табл. XXIV, фиг. 2

Latentidiota sp. 11

Табл. XXIV, фиг. 2

Описание. Субтреугольные *Latentidiota* со скошенными вершинами (рис. 2). Внутренняя сфера занимает центральное положение. Полюс лучи, отходящие от нее, пронизаны отверстиями (порами), которые отчетливо видны у терминальных игл. Внешняя оболочка губчатая мелкоячеистая. Видимо, центральная часть (над внутренней сферой) прикрыта тонкосетчатой тканью, не сохранившейся у имеющих в коллекции экземпляров. Маргинальная кайма ясно выражена. Терминальные иглы короткие, конусовидные.

Размеры (в мк, измерено два экземпляра). Н — 300—305; В — 322—325; t — 55; dis — 35; dir — 12; Ls — 15; tm — 10.

Сравнение. От всех позднекаменноугольных видов *Latentidiotinae* отличается своеобразным внешним обликом — треугольником со скошенными углами.

Замечания. Такие очертания имеют раннепермские *Latentidiotinae*, но у них развита дополнительная внутренняя оболочка, которая не обнаружена у описываемого вида.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula* сух. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольское. 3 экз. из слоя 41.

СЕМЕЙСТВО LATENTIFISTULIDAE NAZAROV ET ORMISTON, 1983

Диагноз. *Polycystina*. Имеющие внутренний каркас в виде полой сферы, с отходящими от нее под различными углами тремя—пятью, реже более лучами. Расхождение лучей от сферы под различными углами обуславливает внешнюю форму скелета, который представлен 3—5 и более лопастями (см. рис. 9, фиг. В, Г, Д).

Сравнение. От *Ruzhencevispongidae*, *Tormentidae*, также имеющих внутренний каркас в виде полой сферы с различным числом лучей, отходящих от нее, описываемое семейство отличается лопастной формой скелета. Некоторые виды *Latentidiota* из позднего карбона имеют псевдолопастные очертания, как и у *Latentifistula*. Но у последних лопасти округлые в сечении, тогда как у *Latentidiota* они уплощенно-эллипсовидные.

Состав семейства. *Latentifistula* Nazarov et Ormiston, 1983; *Latentibifistula* Nazarov et Ormiston, 1983; *Quadrirremis* Nazarov et Ormiston.

1984; Quinqueremis Nazarov et Ormiston, 1983; Triactofenestrella Nazarov et Ormiston, 1984; Polyfistula Nazarov et Ormiston, 1984. Два последних рода включены в данное семейство условно, тогда как имеют некоторые черты строения, не характерные для Latentifistulidae (пористая внутренняя сфера, пластинчатые лопасти).

Распространение. Поздний палеозой (карбон—пермь) Урала, Северной Америки и Востока СССР.

Род *Latentifistula* Nazarov et Ormiston, 1983

Paronaella?: Ormiston et Lane, 1976, 168—169

Типовой вид — *Latentifistula crux*. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Диагноз. Latentifistulidae, имеющие внутренний каркас в виде сферы с тремя лучами, расходящимися от нее под углом 120° , придавая тем самым крестообразную форму внешнему скелету. Внутренний каркас заключен в губчато-пористую или пластинчатую оболочку. Терминальные иглы, выраженные у одних видов и отсутствующие у других, в случае их развития связаны с лучами внутреннего каркаса тонкими стержнями.

Сравнение. От других родов семейства, за исключением Latentibifistula данный род отличается крестообразной формой скелета, ввиду развития только трех лучей, отходящих от полой сферы под углом 120° . Идентичный абрис имеют Latentibifistula, но у видов этого рода двойная оболочка лопастей.

Состав рода. Более 20 видов. В данной работе описываются пять видов и три подвида гжельского и ассельского ярусов Южного Урала.

Замечания. А. Ормистон (Ormiston, Lane, 1976, стр. 169) отмечают, что полицистины, имеющие скелет из трех лопастей, которые встречаются в сикаморских известняках нижнего карбона Оклахомы, по внешнему абрису идентичны некоторым *Paronaella* из меловых отложений Калифорнии (Pessagno, 1971), но имеют более крупные размеры и иную структуру губчатого слоя. Первоначально, внутренний каркас не был обнаружен из-за заполненности внутренней полости раковин опаловидной массой. Изучение дополнительного материала показало, что для них характерен, также как и для уральских видов, внутренний каркас в виде полой сферы с тремя лучами, отходящими от нее под углом 120° . В связи с этим они рассматриваются как наиболее древние представители Latentifistula.

Распространение. Нижний карбон Северной Америки; верхний карбон Южного Урала; нижняя пермь Южного Урала и Западного Техаса; верхняя пермь Западного Техаса.

Latentifistula torulosa Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 5—7

Название вида от *torulosus* (лат.) — вздутие.

Голотип — ГИН N 4488/3. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие, преимущественно губчатые *Latentifistula*. Полые лучи, отходящие от сферы, короткие, не более 30 мкм. В этом месте один край их стенки переходит в тонкий стержень (рис. 22) соединяющийся с основанием терминальных игл. Внутренний каркас заключен в довольно толстую губчатую ткань, образующую внешние лопасти. Эти лопасти равномерно расширяются от центра к периферии и плавно округлены в месте развития терминальных игл (рис. 23). Некоторые экземпляры имеют сильную вздутость

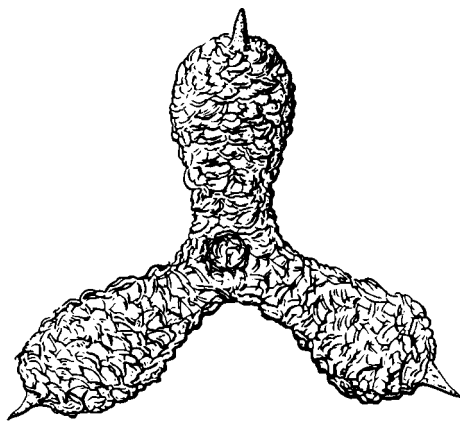
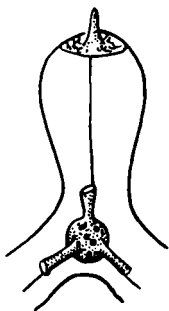


Рис. 22. Схематическое изображение внутреннего каркаса *Latentifistula torulosa*

Рис. 23. Внешняя форма *Latentifistula torulosa* с равномерным расширением лучей в деятельной части. См. табл. XXVI, фиг. 5

в дистальной части (рис. 24), т.е. лопасти имеют булавовидные очертания. Губчатый слой обычно рыхлый, с ячейками разнообразной формы; иногда встречаются экземпляры с более уплотненной губчатой тканью и у таких форм ячейки мелкие. В световой микроскоп поверхность таких экземпляров кажется гладкой, как бы "псевдопластинчатой". Терминальные иглы небольшие, конусовидные, приостренные или округлые в дистальной части.

Размеры (в мк). LAg — 220—300, LBr — 200—300, LCr — 200—300, Dg — 50—80 в центре и 100—150 во вздутых частях, dis — 40, dir — 9? — 18, Ls — 20—65.

Изменчивость. Среди экземпляров, отнесенных к этому виду, различаются экземпляры, имеющие толстый рыхлый губчатый слой, и особи с уплотненной губчатой тканью на поверхности. По числу экземпляров последние явно уступают рыхлогубчатым. Среди последних преобладают экземпляры с довольно равномерным расширением лучей от центра к периферии, реже встречаются формы с булавовидным абрисом лопастей.

Сравнение. Описываемый вид наиболее сходен *L. actinoteres*, особенно когда лучи сильно выпуклые в дистальной части. Основным отличием является развитие терминальных игл у данного вида, которые отсутствуют у *L. actinoteres*. Сравнение с *L. torulosa ampliata* будет приведено при описании последнего.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус слои с *Tormentum pervagatum* *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28. Около 100 экз.

Latentifistula torulosa ampliata Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 1—2

Название подвида от *ampliat* (лат.) — расширенный.

Голотип. — ГИН N 4488/125. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольский.

Описание. Небольшие губчатые *Latentifistula*. Внутренний каркас имеет такое же строение как и у *L. torulosa*. Внешние лопасти равномерно расширяются от центра к дистальной части и тупо округлены в месте развития терминальных игл. Губчатый слой толстый рыхлый, но у многих экземпляров

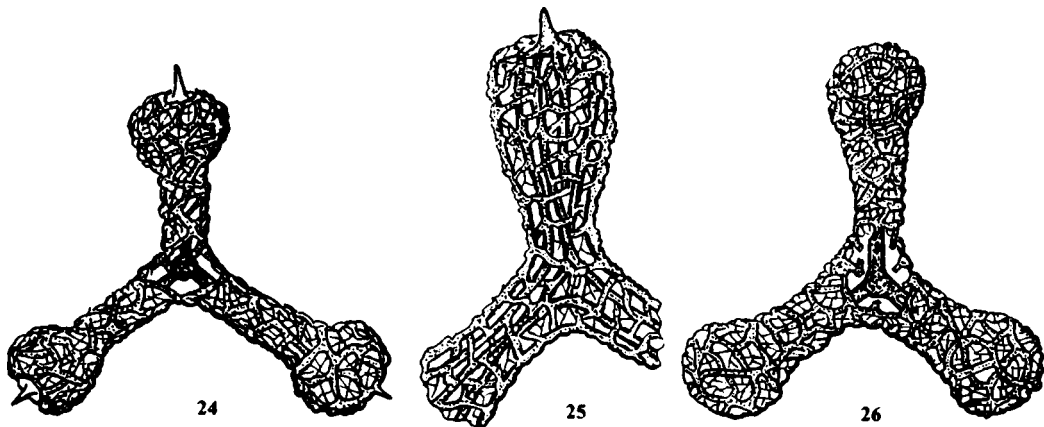


Рис. 24. Схематическое изображение строения внутреннего каркаса и внешняя форма булавовидных *Latentifistula torulosa*. См. табл. XXVI, фиг. 6

Рис. 25. Схематическое изображение дифференцированной губчатой ткани лучей *Latentifistula ampliata*

Рис. 26. Схематическое изображение внутреннего строения и внешняя форма *Latentifistula actinoteres*

уже отчетливо выражена его дифференциация, выражающаяся в образовании продольных перекладин (рис. 25). Терминальные иглы небольшие конусовидные.

Размеры (в мк). LAr — 175—225, LBr — 210—250, LCr — 205—250, — от 100 в центральной части до 150 у терминальных игл, dis 40—45, dig — 8—12, Ls — до 43 (18—43).

Изменчивость. Выражается в различной длине лучей и терминальных игл. У некоторых экземпляров, видимо, развит внутренний ободок или субтреугольная полость, фрагменты которой иногда видны в проходящем свете.

Сравнение. Описываемый подвид близок к номинальному, но отличается дифференциацией губчатого слоя, а также меньшими и непостоянными размерами внешних лопастей.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28 (редко), преобладает в слое 41. Десятки экземпляров.

Latentifistula actinoteres Nazarov, sp. nov.

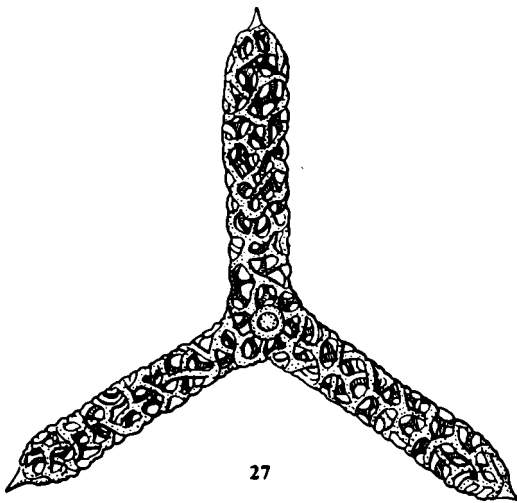
Табл. XXVII, фиг. 7

Название вида от *actinos* (греч.) луч, *teres* (лат.) — округленный.

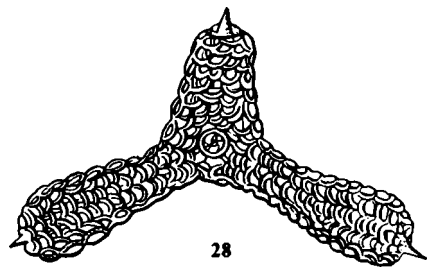
Голотип — ГИН N 4488/123. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие губчатые *Latentifistula* без терминальных игл. Строение внутреннего каркаса не установлено. Почти у всех экземпляров отчетливо видна внутренняя сфера с отходящими от нее под углом 115—120° лучами, причем иногда видно, что стенка лучей имеет округлые отверстия (поры). Однако не ясна длина лучей и образуются ли от них тонкие стержни, как это имеет место у *L. torulosa*. У большинства экземпляров внешние лучи почти цилиндрические в центре и вздутые (булавовидные) округлые в дистальной части (рис. 26). Губчатый слой лопастей толстый с довольно крупными ячейками.

Размеры (в мк). LAr — 250—325, LBr — 250—325, LCr — 250—



27



28

Рис. 27. Схематическое изображение внешней формы *Latentifistula astricta* с прямыми лучами. См. табл. XXV, фиг. 13

Рис. 28. Внешняя форма *Latentifistula astricta* с коротким лучом А и равными другими

325, Dg — от 65 в центре до 175 во вздутых частях по периферии, dis — 35—40, dir — 14—15.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются один от другого преимущественно размерами, а также различной выпуклостью лучей в дистальной части.

Сравнение. От большинства видов данного рода описываемый вид отличается отсутствием терминальных игл.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28, р. Айдаралаша. Десятки экземпляров.

Latentifistula astricta Nazarov, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 12—13

Название вида от *strictus* (лат.) — тугой, плотный.

Голотип — ГИН N 4488/49. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие губчатые *Latentifistula*. Строение внутреннего каркаса такое же, как и у *L. togulosa*. Он заключен в плотную или довольно рыхлую губчатую ткань, образующую внешние лучи. Все лопасти субцилиндрические, равного диаметра на всем протяжении, и только в дистальной части приострены (рис. 27). Обычно все лопасти имеют одинаковую длину, но иногда встречаются экземпляры, у которых одна (Aг) короче двух других. У таких форм дистальные части более округлые (рис. 28). Следует отметить, что у экземпляров с субцилиндрическими лопастями и губчатый слой более плотный, как бы пластинчатый, со сравнительно небольшими ячейками, тогда как у форм с неравными лопастями он более рыхлый с крупными ячейками. Терминальные иглы небольшие конусовидные. У одних особей развиты все три иглы, у других одна или две.

Размеры (в мк). LAg — 150—310, LBr — 190—370, Llr — 175—358, Dg — 50—150, большинство 100—120, dis — 37—45, dir — 10, Ls — 10—45, большинство 25—35.

Изменчивость. Довольно отчетливо выделяются две группы — с равными субцилиндрическими лопастями и довольно плотным губчатым слоем и с

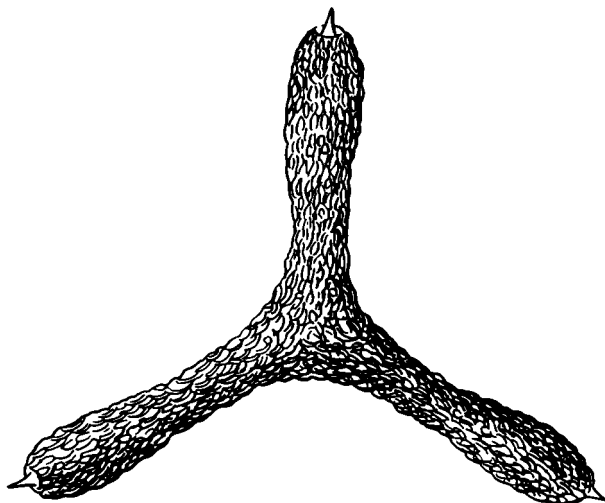
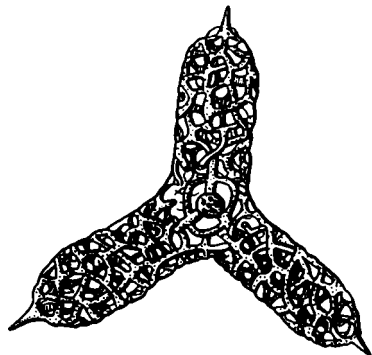


Рис. 29. Схематическое изображение внутреннего каркаса и внешняя форма *Latentifistula astricta astricta*

Рис. 30. Схематическое изображение внешней формы *Latentifistula astricta ? solida*. См. табл. XXVIII, фиг. 1

одной более короткой лопастью, чем два других и рыхлым более рыхлым губчатым слоем. Кроме того, у некоторых экземпляров развиты все три терминальные иглы, у других одна или две.

Сравнение. От *L. torulosa*, *L. actinoteres* отличается субцилиндрической формой лопастей и несколько большими (в среднем) размерами. Сравнение с другими видами и подвидами данного рода будет приведено при описании последних.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28. Десятки экземпляров.

Latentifistula astricta astricta Nazarov, subsp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 2—3

Название подвида дано по номинативному виду.

Голотип — ГИН N 4488/122. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие, губчатые *Latentifistula*. Внутренний каркас, т.е. полая сфера с отходящими от нее тремя полыми лучами под углом 120° окружена дополнительной тонкой, видимо перфорированной тканью (рис. 29). Эта дополнительная оболочка имеет субтреугольную форму, причем полые лучи внутреннего каркаса иногда прослеживаются и за ее пределами. Внешние губчатые лопасти имеют равный диаметр на всем протяжении, за исключением дистальной части, где они тупо округлены (см. рис. 29). Ячей губчатого слоя в основном небольшие. Терминальные иглы, связанные с лучами внутреннего каркаса, небольшие конусовидные, отсутствующие у некоторых экземпляров.

Размеры (в мк). LAr — 210—274, LBr — 210—253, LCr — 190—250, Dг — 75—125, dis — 5, dir — 10—15, Ls — 25—51.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры незначительно отличаются один от другого длиной терминальных игл, развитием или отсут-

ствием внутренней оболочки, хотя последнее можно объяснить и их сохранностью. Сравнение. Описываемый подвид близок к номинативному очертанием субцилиндрических лопастей. Отличием является развитие дополнительной внутренней субтреугольной оболочки, а также несколько меньшие в среднем размеры внешних лопастей.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei* и нижняя пермь слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал: р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 41, р. Айдаралаша, р. М. Сюрень. Десятки экземпляров.

Latentifistula astricta? solida Nazarov, subsp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 1—3

Название подвида от *solidus* лат. — плотный массивный.

Голотип — ГИН N 4488/128. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Губчатые *Latentifistula* с равными иглами. Строение внутреннего каркаса не ясно. Внешние лучи имеют одинаковую форму — почти цилиндрически в центре постепенно расширяющиеся в дистальной части (рис. 30). Губчатая ткань лучей состоит из тончайшего переплетения волокон, настолько сближенных, что создается впечатление, особенно в световом микроскопе, о ее гомогенном строении. Терминальные иглы небольшие конусовидные.

Размеры (в мк). LAr, LBr, LCr — 440—650, Dr — 65—98 в центре и 130—175 в наиболее расширенных частях, dis — 40, dir — ?, Ls — 35—50.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры незначительно отличаются друг от друга только размерами.

Сравнение. Описываемый подвид отличается от номинативного преимущественно строением губчатой ткани лопастей и более крупными (в среднем) размерами. Уплотненную губчатую ткань имеют некоторые экземпляры *L. tofulosa*; но у них лучи сильно вздутые, особенно в дистальной части.

Замечания. Данный подвид отнесен к *Latentifistula astricta* с некоторым сомнением, в основном по субцилиндрической форме внешних лопастей. Ограниченный материал, а также неясности внутреннего строения, не позволяют сейчас выделить новый таксон. Следует отметить, что уплотненный губчатый слой и близкие размеры имеют некоторые *Latentifistulidae* из сакмарских и артинских отложений Южного Урала.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 2 целых экз. и около 20 фрагментов двух лучей.

Latentifistula hetroextrema Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 8—9

Название вида от *hetero* (греч.) — разнo и *axtremus* (лат.) — конечный.

Голотип — ГИН N 4488/47. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Губчатые *Latentifistula* с удлинненными внешними лучами разнообразных очертаний у одного и того же экземпляра, внутренний каркас имеет типичное строение для каменноугольных видов этого рода. Он заключен в довольно толстую и плотную губчатую ткань, образующую внешние лопасти, которые имеют разнообразную форму — цилиндрические по всей длине, равномерно расширяющиеся от центра к дистальной части, выпуклые (вздутые)

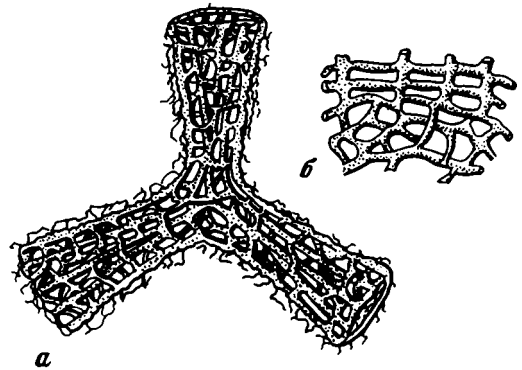
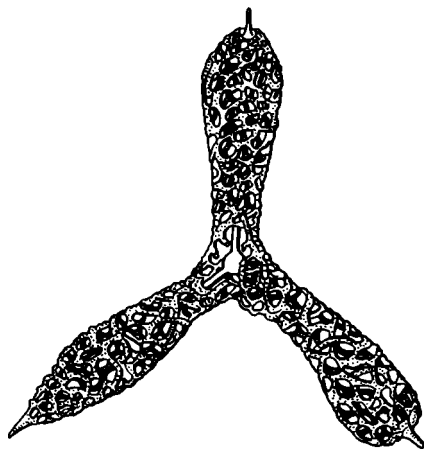


Рис. 31. Схематическое изображение строения внутреннего каркаса и различной формы лучей *Latentifistula heteroextrema*

Рис. 32. Внешняя форма и дифференциация губчатой ткани *Latentifistula crux* (а) и строение стенки лучей (б)

только с одной стороны, или имеют какую-либо другую форму (рис. 31). Губчатый слой плотный, с мелкими ячейками. Терминальные иглы конусовидные, приостренные в дистальной части.

Размеры (в мк). LAr — 340—450, LBr — 325—450, LCr — 350—450, Drs — 65—140, dis — 40—43, dir — 10—14, Ls — 25—50.

Изменчивость. Практически все экземпляры, имеющиеся в коллекции, отличаются один от другого очертаниями и размерами лучей.

Сравнение. От каменноугольных представителей данного рода *L. heteroextrema* отличается разнообразной формой внешних игл, а также более крупными размерами. Близкие размеры, а также уплотненную губчатую ткань имеет *L. stricta? solida*, но у последнего равные лопасти одинакового абриса.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и распространение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28, р. Айдаралаша. Десятки экземпляров.

Latentifistula crux Nazarov et Ormiston

Табл. XVI, фиг. 4—6

Название вида от *crux* (лат.) — крест.

Голотип — ГИН N 4488/92. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие, губчатые *Latentifistula*, имеющие внутренний каркас, аналогичный *L. torulosa*, без дополнительной внутренней сферы. Небольшие губчатые лопасти равномерно увеличиваются в диаметре от центра к периферии, где они незначительно округлены. (Рис. 32,а). Толстый губчатый слой внутри (как бы нижние слои) состоит из беспорядочного переплетения скелетной ткани, а приповерхностный иногда имеет правильное расположение тонких перекладин (пористый?) причем достаточно четко, иногда, выражены и более толстые стержни, прослеживающиеся по всей длине лопастей (рис. 32,б). У некоторых экземпляров от краев ячеек псевдопористого слоя отходят тонкие ответвления, места соединяющиеся друг с другом. Терминальные иглы очень маленькие, отсутствующие у многих экземпляров.

Размеры (в мк). LAr — 200—300, LBr — 200—275, LCr — 200—275, в центре до 150, в расширенной части dis — 40, dir — 7—10, LS — 10—12.

Изменчивость. Выражается в различной дифференциации губчатого слоя и расширенности различных лучей в дистальной части. Следует отметить, что почти у всех экземпляров отсутствуют терминальные иглы. Редкие экземпляры имеют одну—две короткие терминальные иглы.

Сравнение. От видов данного рода, встречающихся в каменноугольных отложениях Южного Урала, *L. crux* отличается развитием дифференциаций губчатого слоя и слабой выраженностью терминальных игл.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои с 41—44; р. Айдаралаша, р. Жаман-Каргайлы; р. Ассель; р. Малая Сюрень. Десятки экземпляров.

С Е М Е Й С Т В О LATENTIFISTULIDAE? NAZAROV
ET ORMISTON, 1983

Р о д *Triactofenestrella* Nazarov et Ormiston, 1984

Triactofenestrella: 1984. Назаров, Ормистон, 1984, стр. 79

Типовой вид — *Triactofenestrella nicolica* Nazarov et Ormiston. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, пос. Никольский.

Диагноз. Очень крупные *Polycystina*, имеющие пористую внутреннюю сферу, от которой под углом 120° отходят три массивных луча, пронизанных порами (рис. 33). От них (от узлов межпорового пространства) ответвляются массивные перекладины, которые разветвляясь и соединяясь между собой образуют внешнюю оболочку трехлопастной раковины.

Сравнение. От типичных *Latentifistulidae* данный род отличается развитием крупной внутренней пористой сферы и длинными лопастями.

Замечания. *Triactofenestrella* отнесен к данному семейству только по внешним очертаниям. Для *Latentifistulidae* характерна непористая внутренняя сфера размером 40—45 мкм. *Triactofenestrella* обладают пористой сферой диаметром до 120 мкм и пористыми лучами, причем внутренние лучи сходны с иглой—трубкой некоторых *Tetrentactinia* (*T. bagysphaera*). У этого вида некоторые разновидности имеют три пористо-губчатых луча, расположенных под углом 120° один к другому. Не исключено, что *Tetrentactinia* являются предковыми для *Triactofenestrella*.

Состав рода. Состоит только из типового вида *T. nicolica*.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. Южный Урал.

Triactofenestrella nicolica Nazarov et Ormiston

Табл. XXIII, фиг. 8—10; табл. XXIV, фиг. 1

Triactofenestrella nicolica: 1984. Назаров, Ормистон, с. 79—80

Описание. *Latentifistulidae*?, имеющие крупную внутреннюю сферу, пронизанную округлыми, реже овальными порами (см. рис. 33). Массивные лучи, отходящие от нее, субквадратные или субцилиндрические (см. рис. 33). Они имеют выдержанные латеральные ряды пор округлой или овальной формы. В дистальной части они переходят во внешние конусовидные терминальные иглы. Внешние лопасти губчатые, местами имеющие пористую структуру.

Размеры (в мк). Диаметр внутренней сферы 80—90, иногда до 120, толщина стенки 5—8, диаметр пор 3—10; диаметр внутренних лучей 60—85, диаметр пор 20—30, до 50; длина лопастей до 2000—2500, возможно более, так как они почти всегда обломаны, диаметр ячеек (=пор) 10—30, редко до 65; длина терминальных игл до 160.

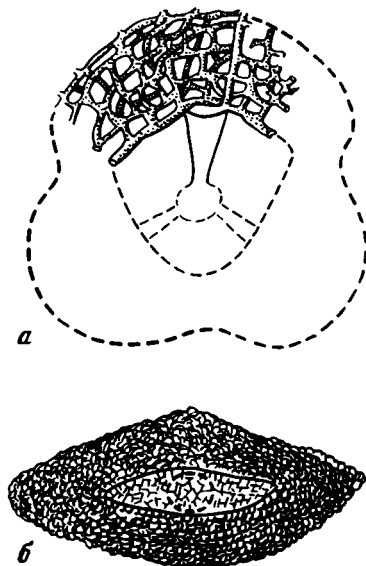
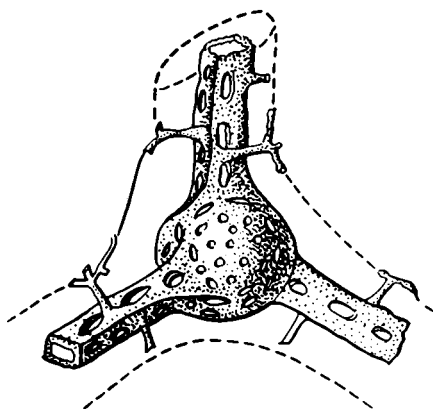


Рис. 33. Схематическое изображение строения внутренней сферы и лучей *Triactofenestrella nicolica*

Рис. 34. Губчатая ткань *Tormentum protei* и внешние очертания (а) и сечение через центр (б)

Изменчивость. Выражается в размерах лопастей, диаметре и абрисе пор, внутренних лучей, толщине губчатого слоя, которые варьируют даже у одного и того же экземпляра.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15. Более 20 экз.

СЕМЕЙСТВО TORMENTIDAE NAZAROV ET ORMISTON, 1983

Диагноз. Polycystina, имеющие сильно выпуклый скелет очень разнообразной формы — дискоидальный, линзовидный, пирамидальный, треугольный и т.д. Внутренний каркас в виде полый сферы с тремя—четырьмя, реже более, лучами, отходящими от нее под различными углами. Внешняя оболочка губчатая или, реже, сетчато-губчатая.

Сравнение. Tormentidae отличаются от Latentifistulidae отсутствием лопастных форм, а от субтреугольных Ruzhenoevispongidae большей выпуклостью скелетов и дифференцированностью губчатого слоя отдельных родов.

Состав подсемейства. *Tormentum* Nazarov et Ormiston, 1983; *Tetratormentum* Nazarov et Ormiston, 1985; *Rectotormentum* Nazarov et Ormiston, 1984; *Octotormentum* Nazarov et Ormiston, 1985.

Распространение. Карбон—пермь Урала, Северной Америки и востока СССР.

Род *Tormentum* Nazarov et Ormiston, 1983

Spongotropus: 1976. Ormiston, Lane, p. 168.

Tormentum: 1984. Nazarov, Ormiston, p. 376.

Типовой вид. *Tormentum protei* Nazarov et Ormiston. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Диагноз. Субтреугольные, овальные, линзовидные Tormentidae, имеющие внутренний каркас в виде полый сферы с тремя лучами, отходящими от

нее. Он заключен в толстый губчатый слой, иногда незначительно дифференцированный. Терминальные иглы развиты у одних видов и отсутствуют у других.

Сравнение. От *Tetratormentum* и *Ocotormentum* данный род отличается меньшим числом лучей (три), отходящих от видов *Tormentum* дифференцированным губчатым слоем.

Состав рода. Из каменноугольных отложений в настоящее время известно 8 видов. Состав рода более представительный, так как еще не описаны фауны перми, где также широко представлены виды данного рода.

Распространение. Нижний — верхний карбон Южного Урала, Северной Земли, Северной Америки и Востока СССР, нижняя пермь Южного Урала.

Tormentum protei Nazarov et Ormiston.

Табл. XXVII, фиг. 5—11

Название вида от *proteus* (греч.) — морской бог, обладающий даром принимать различный внешний облик.

Голотип — ГИН N 4488/1. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные, очень разнообразные по внешним очертаниям, (рис. 34—35 а—с) раковины без внешних терминальных игл. Непористая, довольно толстая внутренняя сфера занимает центральное положение. Полые лучи отходят от сферы под углом приблизительно 120° друг от друга. Внутренняя сфера окружена ободком, который образуется от полых лучей на расстоянии 25—35 мкм от сферы. Форма этого ободка обычно субтреугольная, причем вершина его направлена к основанию раковины, хотя понятия основание и верхняя часть скелета весьма условны, поскольку невозможно судить, какое положение раковины вместе с цитоплазматическими образованиями наиболее типично при парении. Можно считать более широкую часть скелета базальной или основанием. Вероятно, внутренняя полость этого ободка была затянута тонкой сетчатой тканью, которая почти соприкасалась с заключенной внутри нее полый сферой. На внешней поверхности ободка развит мощный губчатый слой. Создается впечатление, что губчатый слой образовался в результате беспорядочного переплетения стержневидных отростков этого ободка с дальнейшим их ветвлением и апофизов (спикул), возникающих на стержневидных продолжениях полых лучей (см. рис. 34а). Таким образом, внутренняя сфера окружена тонкой сетчатой тканью и толстым губчатым слоем (см. рис. 34,б). Такое строение характерно почти для всех позднекаменноугольных видов этого рода. Внешние ячеи губчатого слоя небольшие, разнообразной формы.

Размеры (в мк). Н — 260—345; В — 250—350; h — 75—100; b — 75—100; dis — 45—40; большинство 45; dir — 20—25; t — 170—190, до 210 (редко).

Изменчивость. Среди многочисленных экземпляров этого вида по абрису можно выделить несколько характерных групп:

I. Многоугольные, как бы многолопастные (рис. 35а,б,в,г,д).

II. Субтреугольные (рис. 35е,ж,з,и,к?).

III. Кувшинообразные (рис. 35л,м,н,о).

IV. Многоугольные, занимающие как бы промежуточное положение между I и II группами.

V. Сплюснутые (рис. 35,с).

Разнообразие внешней формы описываемого вида не исчерпывается фигурами, приведенными на рисунке. В действительности оно значительно больше. Кроме того одни экземпляры имеют сплошной (рыхлый) губчатый слой, у других

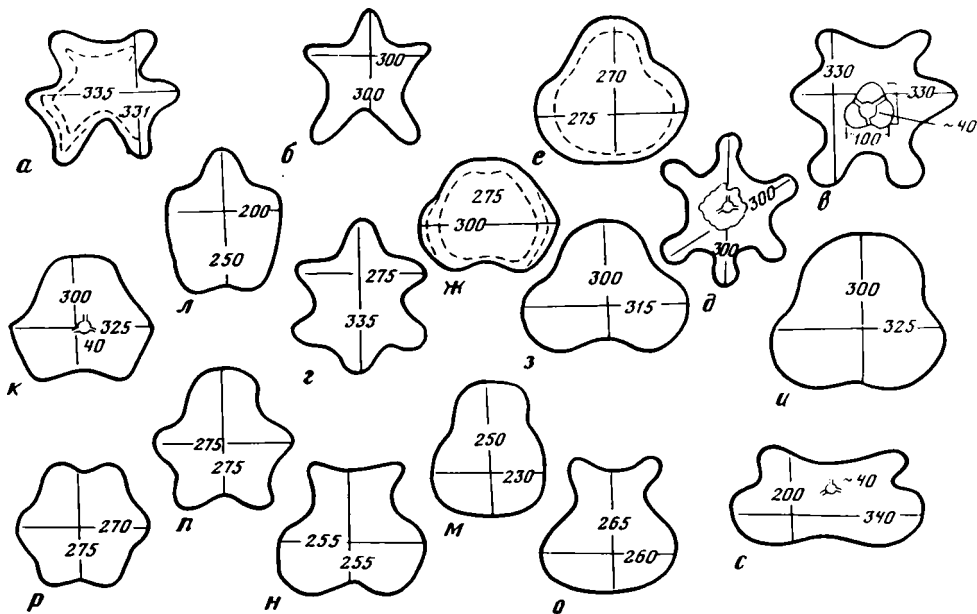


Рис. 35. а—с разнообразие внешней формы и размеры *Tormentum protei*

наблюдается тенденция к его дифференциации, т.е. образованию разделенных слоев.

Сравнение. От большинства видов данного рода описываемый вид отличается разнообразием внешней формы и отсутствием терминальных игл. Терминальные иглы не известны у *T. pervagatum*, но у него отсутствует губчатый слой в центральной части над внутренней сферой.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. Сотни экземпляров.

Tormentum protei pannosum Nazarov, subsp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 4

Название подвида от *pannosus* (лат.) — лохматый.

Голотип — ГИН N 4488/85. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные, преимущественно кувшинообразные и субтреугольные, незначительно выпуклые раковины без внешних терминальных игл. Внутренняя сфера занимает центральное положение. Окаймляющий ее внутренний ободок имеет субтреугольную форму. Развитый на нем довольно толстый губчатый слой дифференцирован по периферии, вследствие чего у хорошо сохранившихся экземпляров отчетливо видны два—три слоя, имеющие почти правильные ячеи (рис. 36). В направлении к внутренней полости губчатый слой представлен беспорядочным переплетением скелетной ткани. Внешние края раковины неровные, как бы лохматые.

Размеры (в мк). Н — 250—285; В — 275—310; h — 75—85; b — 80—100; dis — 35—40; dir — 22—25; t — 135—160.

Изменчивость. Выражается в разнообразии внешних очертаний, как

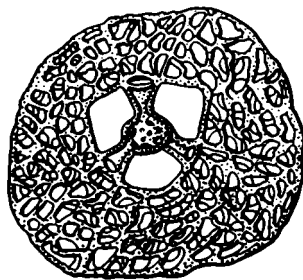
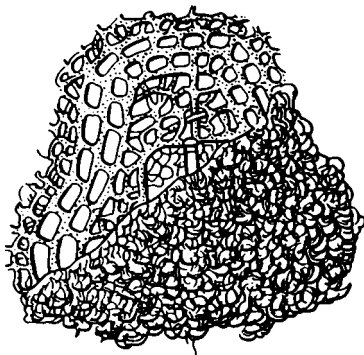


Рис. 36. Схематическое изображение внутреннего строения губчатой ткани под поверхностным слоем *Tormentum protei pannos* — сум

Рис. 37. Схематическое изображение внутреннего строения и внешняя форма *Tormentum pervagatum*

уже упоминалось преобладают субтреугольные, кувшинообразные, реже встречаются многоугольные очертания раковин.

Сравнение. От *T. protei* отличается меньшим разнообразием внешней формы. Кроме того, у *T. protei* довольно слабо выражена дифференциация губчатого слоя, тогда как у описываемого вида уже имеются два—три слоя, представленные почти правильными ячейками. Следует отметить и несколько меньшие размеры, особенно толщину, экземпляров, отнесенных к данному подвиду.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula stux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 41. Десятки экземпляров (около 100).

Tormentum pervagatum Nazarov et Ormiston

Табл. XXV, фиг. 1—4

Голотип — ГИН N 4488/40. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные, довольно разнообразные по внешним очертаниям раковины без внешних терминальных игл и с открытой центральной полостью. Также как и *T. protei*, полые лучи отходят от сферы под углом 120° друг от друга и на расстоянии 25—35 мкм от них образуется субтреугольный ободок. На внешней поверхности ободка развит довольно толстый губчатый слой, который не закрывает центральную часть раковины (рис. 37). Вероятно, эта часть раковины была затянута тонкой сетчатой тканью, которая не сохранилась в ископаемом состоянии. Ячей губчатого слоя небольшие (7—8 мкм) разнообразной формы.

Размеры (в мк). Н — 260—400; большинство 300—350; В — 275—450, большинство 350; h — 115—160; b — 110—160; dis — 40—47; почти все 45, dir — у сферы 20—25, у ободка 35—50, t — 150—180.

Изменчивость. Среди многочисленных экземпляров, отнесенных к этому виду, встречаются почти все разновидности внешних очертаний, известных у *T. protei*, но преобладают овальные формы. Непостоянной также является толщина раковины.

Сравнение. От всех видов данного рода из позднекаменноугольных отложений *T. pervagatum* отличается открытой центральной частью.

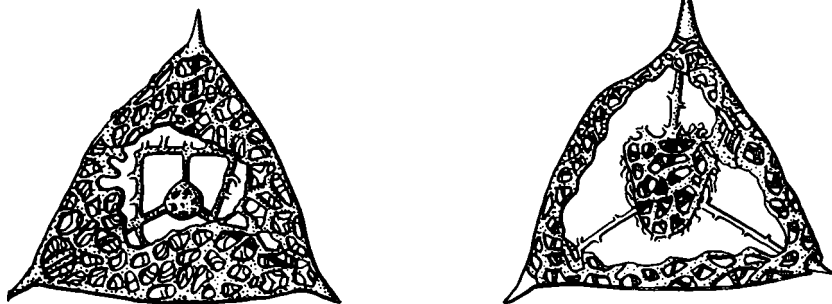


Рис. 38. Схематическое изображение внутреннего строения субтреугольных *Tormentum aequilateralis*
 Рис. 39. Схематическое изображение внутреннего каркаса и внешняя форма изометрических *Tormentum aequilateralis*

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14,15. Сотни экземпляров.

Tormentum aequilateralis Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 1, 8—9

Название вида от *aequilateralis* (лат.) — равносidedный.

Голотип — ГИН N 4488/41. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные субтреугольные сильно выпуклые (вздутые) раковины с небольшими терминальными иглами. Внешние очертания данного вида не отличаются особым разнообразием по сравнению с *T. protei*. Наиболее часто встречаются экземпляры, имеющие форму равносidedного реже равнобедренного треугольника (рис. 38), часто с одной сильно изогнутой стороной (рис. 39). Внутренняя полая сфера с лучами, отходящими от нее по углом 120°, занимает почти центральное положение. Внутренний ободок, окаймляющий внутреннюю сферу, также имеет субтреугольную форму, но его вершина ориентирована в противоположную вершине раковины сторону. Ячеи губчатого слоя небольшие, разнообразной формы. Терминальные иглы конусовидной формы.

Размеры (в мк). Н — 250—325; В — 250—355; h — 115—; b — 115—120; dis — 40—45; dir — 25; t — 170—180, до 200; Ls — 30—60, большинство — 50—60; ds — 20—40, большинство 25—30.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры имеют форму равносidedного или равнобедренного треугольника, причем часто одна или две стороны изогнуты. Следует отметить, что экземпляры, обнаруженные в слое 14, более вздутые, чем в слое 41. Их толщина соответственно 170—180, до 200 мкм (в слое 14,15) и 120—140 мкм (в слое 41). Длина терминальных игл также непостоянна, они более короткие у экземпляров из слоя 41, в среднем 35—40 мкм.

Сравнение. От *Tormentum protei*, *T. pervagatum* описываемый вид отличается развитием терминальных игл. Сравнение с другими видами этого рода будет дано при описании последних.

Замечания. Субтреугольные очертания, хорошо развитые терминальные иглы и вздутую губчатую раковину имеют радиолярии, описанные А. Ормистоном (Ormistron, Lane, 1976; стр. 168, табл. 3, фиг. 8—9), как *Spongotropus guestae* из сикаморских известняков нижнего карбона Северной Америки. От описываемого вида *S. guestae* отличается несколько большей длиной

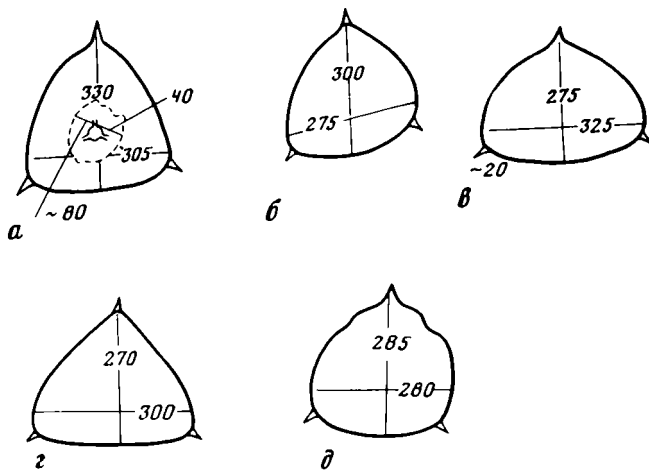


Рис. 40. Внешние очертания и размеры *Tormentum aequilateralis orbiculatum* (а—д)

терминальных игл и отсутствием экземпляров, обладающих изогнутыми сторонами. Кроме того неясно внутреннее строение *S. guestae*, вследствие чего отнесение этого вида к роду *Tormentum* вызывает определенные сомнения.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*; нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*, Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28 и 41. Десятки экземпляров.

Tormentum aequilateralis orbiculatum Nazarov, subsp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 3—6

Название подвида от *orbiculatus* (лат.) — округлый.

Голотип — ГИН N 4488/2. Верхний карбон, гжельским ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные субтреугольные, двояковыпуклые раковины с небольшими терминальными иглами. Внешняя форма данного подвида — почти правильный треугольник с плавно выгнутыми сторонами (рис. 40, г). Реже встречаются сплюснутые (рис. 40, б, д) экземпляры. Внутренний ободок, окаймляющий внутреннюю сферу, располагающуюся в центре, также имеет овально-треугольные очертания. Ячей губчатого слоя небольшие (в среднем 4—8 мкм), разнообразной формы. Терминальные иглы обычно конусовидной формы.

Размеры (в мк). Н — 270—330; В — 275—325; h — 80—120; b — 100—120; dis — 35—40; dir — 25, t — 170—180; Ls — 18—35; ds — 18—20.

Изменчивость. Разнообразие внешней формы данного подвида отражено на рисунке (см. рис. 40). Такое разнообразие очертаний характерно для экземпляров из слоя 28. В слое 38, 41 более распространенными являются удлиненные (см. рис. 40, а) и овально-треугольные (см. рис. 40, г) разновидности и так же как и *Tormentum aequilateralis* экземпляры данного вида более плоские в слое 41. Иногда встречаются формы, имеющие две иглы, чаще не выражена верхняя игла.

Сравнение. От *T. aequilateralis* отличается более округлой формой внешнего абриса и внутреннего ободка. Кроме того при равных размерах у *T. aequilateralis orbiculatum* более короткие терминальные иглы.

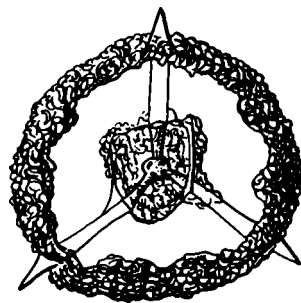
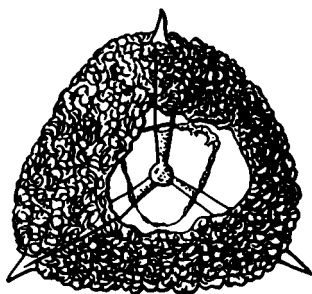


Рис. 41. Схематическое изображение внутреннего каркаса и внешняя форма субсферических *Tormentum subrotundum*

Рис. 42. Схематическое изображение внутреннего каркаса и внешний абрис округлых форм *Tormentum subrotundum*

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latenofistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28, 38 и 41. Десятки экземпляров.

Tormentum subrotundum Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 7—10

Название вида от *subrotundus* (лат.) — округлый.

Голотип — ГИН N 4488/42. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные округленно-треугольные (рис. 41) или округлые (рис. 42) выпуклые раковины с небольшими терминальными иглами. Внутренний ободок имеет округленно-треугольные очертания. Внутренняя сфера расположена в центральной части раковины, реже бывает смещена к основанию. Губчатый слой плотный, причем ячеи очень мелкие. Терминальные иглы конусовидные, иногда пластинчатые.

Размеры (в мк). Н — 265—300; В — 260—300; б — 100—105; h — 100—110; t — 120—160; dis — 35—40; dir — 25—30; Ls — 25—30, редко 15 или 50; ds — 20—25.

Изменчивость. В нижних слоях (14—15) разреза преобладают округленно-треугольные и овальные разновидности. Более разнообразную форму экземпляры этого вида имеют в слое 28 (рис. 43, а—г), причем появляются формы (см. рис. 43, г) более широкие в месте развития одной иглы, т.е. как бы перевернутые. Следует отметить, что в этом слое встречаются и сравнительно небольшие экземпляры (см. рис. 43, б—в).

Сравнение. От *T. aequilateralis* отличаются преимущественно овальной формой и очень плотным губчатым слоем. Следует отметить и несколько меньшие в среднем размеры описываемого вида.

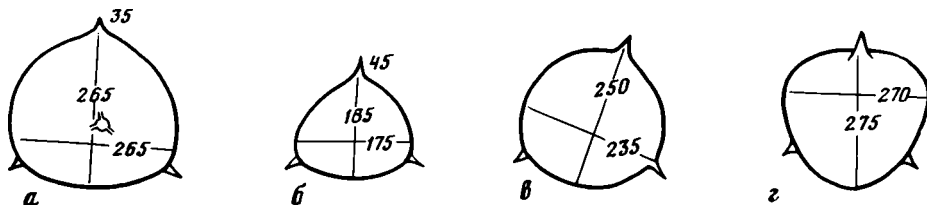


Рис. 43. Внешние очертания и размеры *Tormentum subrotundum*

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14,15,28. Десятки экземпляров.

Tormentum circumfluum Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 10—11

Название вида от *circumfluus* (лат.) — обтекаемый.

Голотип. ГИН N 4488/14. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Округлые, иногда слегка эллипсовидные, незначительно выпуклые раковины без терминальных игл. Внутренняя сфера и окаймляющий ее ободок расположены несколько эксцентрично. Ячей губчатого слоя небольшие, в среднем 4—6 мкм.

Размеры (в мк). Н×В — от 180×174 до 280×290; h×b от 75×80 до 120×110, t — 160—180, dis — 35—40, dir — 207.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются постоянством размеров и в меньшей степени внешними очертаниями. В слое 28 преобладают крупные округлые и овальные разновидности, в слое 41 — более мелкие и преимущественно округлые формы. Два экземпляра имели фрагменты одной небольшой иглы.

Сравнение. От *T. subrotundum* отличается отсутствием терминальных игл и несколько меньшими (в среднем) размерами раковин. Терминальные иглы отсутствуют у *T. protei*, но среди разнообразия форм этого вида не известно округлых экземпляров. Кроме того у *T. circumfluum* несколько меньшие размеры и эксцентрично расположенная сфера у большинства экземпляров.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 28,38, 41. Десятки экземпляров.

Tormentum complicatum Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 11—12

Название вида от *complicatus* (лат.) — сложенный.

Голотип — ГИН N 4488/5. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, ст. Никольский.

Описание. Крупные, преимущественно овальные или субтреугольные раковины без внешних терминальных игл. Характерной особенностью является изогнутость, как бы сложенность (пополам!) экземпляров данного вида (рис. 44,а,б), вследствие чего они имеют форму выпуклой (или вогнутой) линзы. Внутренняя сфера занимает центральное положение. Полые лучи отходят от нее под углом 120° друг от друга. Окаймляющий внутреннюю сферу ободок имеет субтреугольную форму. Развитый на нем губчатый слой не дифференцирован. Ячей губчатого слоя небольшие, разнообразной формы.

Размеры (в мк). Н — 240—320, В — 240—345, h — 63—95, b — 65—100, dis — 40—45, dir — 20, t — 162—185.

Изменчивость. Все экземпляры, имеющиеся в коллекции, отличаются один от другого либо очертаниями абриса, либо различной степенью изогнутости.

Сравнение. По внешним очертаниям, отсутствию терминальных игл данный вид, если на него смотреть сверху, не отличается от некоторых

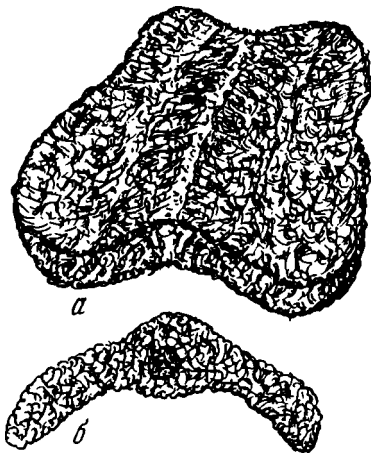


Рис. 44. Внешняя форма (а) и сечение (б) *Tormentum complicatum*

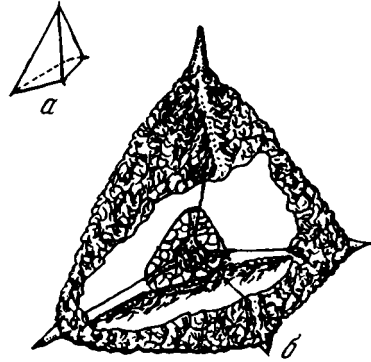


Рис. 45. Внешняя форма (а) и схематическое изображение строения внутреннего каркаса и внутренней полости (б) *Tetratormentum narthecium*

T. protei или *T. protei pannosum*. Основное отличие от них, как и от других представителей этого рода из позднекаменноугольных отложений, является изогнутость (сложность) описываемого вида.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 12 экз.

Род *Tetratormentum* Nazarov et Ormiston, 1985

Типовой вид. *Tetratormentum narthecium*. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Диагноз. Пирамидальные *Tormentidae* с четырехлучевым внутренним каркасом, заключенным в довольно толстую губчатую или тонкую субпластинчатую оболочку.

Внешние терминальные иглы, связанные с внутренним каркасом, хорошо развиты у всех видов данного рода.

Сравнение. От рода *Tormentum* отличается большим (четыре) числом полых лучей внутреннего каркаса (*Tormentum* обладает тремя).

Состав рода. *Tetratormentum narthecium* Nazarov et Ormiston. *I. crateris* sp. nov., *T. diremptum* sp. nov., *T. ? condensum* sp. nov.

Распространение. Верхний карбон—нижняя пермь Южного Урала.

Tetratormentum narthecium Nazarov et Ormiston

Табл. XXIV, фиг. 5—7

Голотип ГИН № 4488/44. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные *Tetratormentum*, имеющие очертания равнобедренной, трехгранной пирамиды с короткими, субконическими терминальными иглами на каждой вершине (рис. 45, а, б). Непористая внутренняя сфера несколько смещена к основанию. Три луча отходят от сферы под углом 120° один от другого, а чет-

вертый как бы перпендикулярен им. У немногих экземпляров наблюдалось окаймление внутренней сферы и части лучей тонкой сетчатой тканью (см. рис. 45,6). На расстоянии 25—40 мкм полые лучи имеют латеральные ответвления, соединяющиеся между собой, вследствие чего внутренняя сфера как бы заключена во внутреннюю округленную пирамиду. На внешней поверхности этой пирамиды развит толстый губчатый слой, более плотный по периферии, который и образует внешнюю оболочку. Ячей губчатого слоя мелкие разнообразной формы.

Прежде чем привести основные размеры описываемого вида, отметим, что у представителей данного рода измеряются высота пирамиды, ширина основания, диаметр внутренней сферы и ее лучей, размеры внутренней пирамиды (если они наблюдаются), длина и диаметр термических игл. Как и у *Tormentum* данные параметры имеют аналогичные буквенные обозначения.

Изменчивость. Выражается в размерах раковин и различной плотности губчатого слоя, вследствие чего у одних экземпляров ячей более крупные, чем у других.

Размеры (в мк). H — 175—200; B — 175—215; h — 110—112; b — 110—120; dir — 40; dis — 20; Ls — до 65, ds — 25—30.

Сравнение. От наиболее близкого по морфологии и размерам *Tetratormentum crateris* описываемый вид отличается правильной пирамидальной формой и более длинными (в среднем) терминальными иглами.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус; нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 26, 28, 41. Десятки экземпляров.

Tetratormentum crateris Nazarov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 9—10

Название вида от *crateris* (лат.) — кратер вулкана.

Голотип — ГИН № 4488/6. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. *Tetratormentum*, имеющие форму трехгранной пирамиды с изогнутыми сторонами и как бы срезанными вершинами. Если рассматривать каждую вершину в отдельности, то она имеет вид усеченного конуса (рис. 46), и весьма похожа на кратер вулкана в миниатюре. Терминальные иглы наружу выходят через центральную часть конусовидной вершины. Строение внутренней полости данного вида не отличается от приведенного выше описания ее у типового вида рода. Толстый губчатый слой образован беспорядочным переплетением скелетной ткани, образующей небольшие ячей.

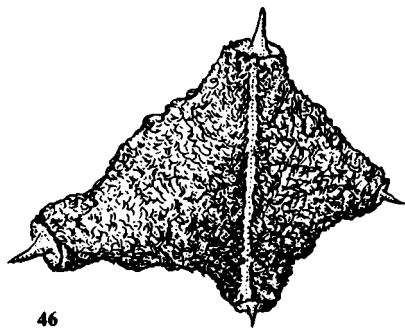
Размеры (в мк). H — 175—250; B — 175—250; h — 115—150; b — 125—150; dis — 40; dir — 20—27; Ls — до 45; ds — 18—27.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются одни от другого преимущественно размерами и длиной терминальных игл. Следует отметить весьма непостоянные размеры внутренней сферы.

Сравнение. От *T. narthecium* описываемый вид отличается усеченноконической формой всех вершин (*T. narthecium* имеет правильно пирамидальную форму) и более короткими терминальными иглами. От *T? condensum* отличается хорошо развитым толстым губчатым слоем.

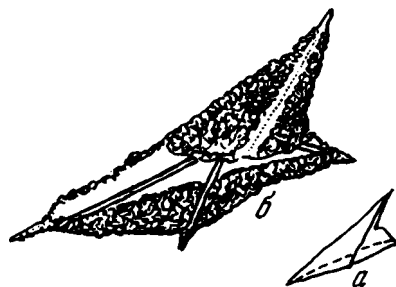
Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. Десятки экземпляров.



46

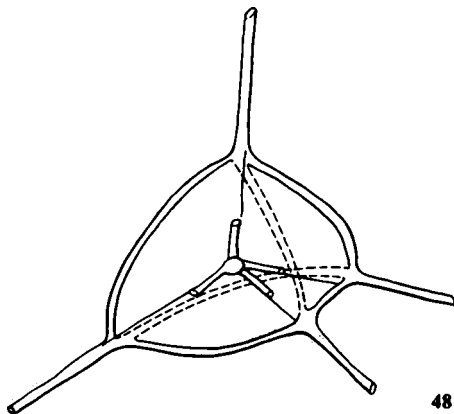
Рис. 46. Внешняя форма и строение игл *Tetratormentum crateris*



47

Рис. 47. Внешняя форма (а) и схематическое изображение лучей внутреннего каркаса *Tetratormentum ? diremptum*

Рис. 48. Внешние очертания и предполагаемое строение внутреннего каркаса *Tetratormentum ? condensum*



48

Tetratormentum diremptum Nazarov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 8

Название вида от *diremptus* (лат.) — расчленение.

Голотип — ГИН № 4488/69. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. *Tetratormentum*, имеющие форму как бы сплюсненной пирамиды. Две стороны имеют очертания равнобедренного треугольника, а третья — изометричные, вследствие чего две вершины сближены (рис. 47а, 47б). Строение внутренней полости данного вида не совсем ясно. У одного экземпляра видна внутренняя сфера с фрагментами четырех полых лучей, расположенная почти у основания. Внешний губчатый слой толстый с небольшими ячейми. Терминальные иглы конусовидные, равномерно сужающиеся к дистальной части.

Размеры (в мк). Н — 112—125, В — 173—220, dis — 40, dir — 18—20, Ls — до 40, ds — 17—24.

Изменчивость. Несколько экземпляров этого вида практически идентичны друг другу по внешней форме. Можно отметить непостоянную длину терминальных игл и размеры ячеек губчатого слоя.

Сравнение. От всех позднекаменноугольных представителей данного рода описываемый вид отличается изометричными очертаниями одной грани.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum peragatum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, пос. Никольский, слой 15. 7 экз.

Tetratormentum ? condensum Nazarov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 4

Название вида от *condensus* (лат.) — очень плотный.

Голотип — ГИН № 4488/89. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Экземпляры, отнесенные к этому виду, имеют форму сплюснутого шара, которую также можно назвать и округленно-пирамидальной. В отличие от других видов рода *Tetratormentum*, у которых все грани выражены достаточно ясно, у описываемого вида они практически отсутствуют. Внутренняя небольшая сфера расположена в центральной части. Отходящие от нее три полых луча расположены под углом 120° один от другого, а четвертый перпендикулярен им. На расстоянии 35—45 мкм от сферы лучи как бы преобразуются в тонкие стержни (рис. 48), а затем переходят в субцилиндрические иглы. Внутренняя сфера и полые лучи заключены в плотную пластинчатую ткань, сливающуюся с основаниями игл. Пластинчатая ткань, образующая внешнюю оболочку раковины, не сплошная, а пронизана очень мелкими (2—4 мкм) отверстиями, которые в большинстве случаев заполнены мелкими частицами породы и часто раковина имеет как бы неперфорированную стенку, особенно в световом микроскопе. Терминальные иглы субцилиндрические, реже сужающиеся в дистальной части, иногда с фрагментами внутренних стержней в их основании.

Размеры (в мкм). Диаметр раковины или Н×В — 160—175×175—184, один экземпляр 260—275, dis — 35—40, dir — 18—23, Ls — до 180, ds — 25—52, толщина стенки 3—8.

Изменчивость. Проявляется только в длине терминальных игл.

Сравнение. От всех позднекаменноугольных представителей данного рода описываемый вид отличается субпластинчатой стенкой раковины.

Замечания. Субсферическая форма и пластинчатая стенка раковины не характерны для рода *Tetratormentum*, поэтому к данному роду описываемый вид был отнесен с некоторым сомнением. Еще сложнее отнести *T. ?condensum* к другим таксонам позднекаменноугольных полицистин, так как для данного вида типична полая сфера с четырьмя лучами, заключенная в округло-пирамидальную оболочку. Вполне возможно, что *T. ?condensum* является видом нового рода, но имеющийся материал пока не позволяет выделить новый таксон, вероятно, родового ранга.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula* s.п. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28, 38?, 41. 14 экз.

ОТРЯД POLYCYSTINA EHRENBERG, 1838,
EMEND RIEDEL, 1967

ПОДОТРЯД COLLODARIA ? HAESCKEL, 1881

СЕМЕЙСТВО OROSPHAERIDAE ? HAESCKEL, 1887

ПОДСЕМЕЙСТВО POLYENTACTINIINAE NAZAROV, 1975

Род *Polyentactinia* Foreman, 1963

Замечания. Диагноз рода приведен в работах Э. Формен (Foreman, 1963 и Б.Б. Назарова, 1975). Для *Polyentactinia* характерна многолучевая внутренняя спикула, которая связана с основными радиальными иглами и внешней оболочкой. Первоначально *Polyentactinia* были известны только из позднедевонских — раннекаменноугольных отложений многих регионов земного шара — Северной Америки, Европы, Австралии. Впоследствии они были обнаружены в ордовике и силуре и очень разнообразны в позднем палеозое Северо-Востока СССР (среднем карбоне), на Южном Урале и в Западном Техасе (поздний карбон — поздняя пермь). За

столь длительное время, около 240 млн. лет, в строении внутреннего каркаса не наблюдается весьма существенных изменений, хотя разнообразие *Polyentactinia* (видимо, на уровне вида) довольно значительно. Для *Polyentactinia* характерны общие тенденции развития радиолярий палеозоя — облегчение внутреннего каркаса и преобразование игл — от стержневидных к трехгранным. В тоже время *Polyentactinia* весьма существенно отличаются от сферических полицистид стабильным расположением внутреннего каркаса в центре сетчатой раковины и строением внешней оболочки. Последняя, обычно тонкая сетчатая с разнообразными "порами". У встречающихся совместно *Entactiniidae* s.l. внутренний каркас расположен как правило эксцентрично, т.е. энтактиниды в основном гетерополярны. Кроме того строение их оболочек более разнообразно — губчатые, пористые, решетчатые и число их не строго постоянно. У *Polyentactinia* только одна, у *Entactiniidae* от одной до пяти и более. Все вместе взятое позволяет предполагать, что это весьма своеобразная группа палеозойских радиолярий, видимо, весьма близкая к *Ogosphaeridae* Haeckel (*Collodaria*). Ранее это отмечалось Дж. Фрейнд, У. Риделем (Friend, Riedel, 1967), Б.Б. Назаровым (1975), М.Г. Петрушевской (1979). Основными аргументами что *Polyentactinia* не принадлежит *Ogosphaeridae*, У. Ридел и Дж. Фрейнд считали отсутствие подобных полиэнтактин в позднем палеозое и мезозое и небольшие размеры позднедевонских *Polyentactinia* по сравнению с другими *Ogosphaeridae*. В настоящее время *Polyentactinia*, известные из отложений позднего палеозоя, имеют размеры, близкие к современным *Ogosphaeridae* — до одного миллиметра. Объяснить отсутствие *Polyentactinia* или *Ogosphaeridae* в мезо-кайнозое более трудно. Отчасти это может зависеть от способов выделения. При экстрагировании плавиковой кислотой *Polyentactinia* обычно разрушаются, так же как и при механической дезинтеграции. Все же представляется, что *Polyentactinia* является особой группой радиолярий палеозоя, близкой к *Ogosphaeridae*. Видимо, их можно рассматривать как самостоятельный таксон, не принадлежащий *Entactiniidae*. Ранее установленное подсемейство *Polyentactiniinae* целесообразнее переименовать в *Astroentactiniinae*, отнеся к нему все таксоны, входящие в *Polyentactiniinae*. В данной работе *Polyentactina* рассматриваются как таксон *Collodaria*? Haeckel.

Polyentactinia octupla Nazarov, sp. nov.

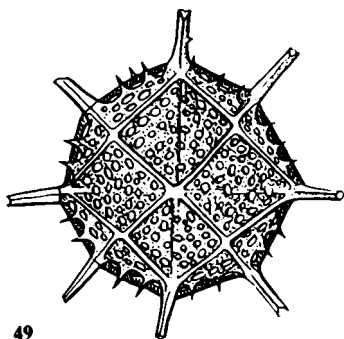
Табл. XVII, фиг. 7, 8; табл. XVIII, фиг. 1

Название вида от *octuplus* (лат.) — восьмикратный.

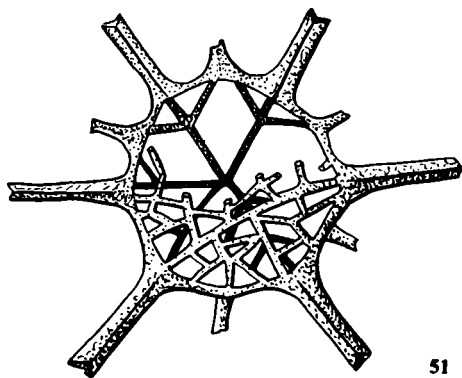
Голотип — ГИН № 4488/71. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина имеет форму почти правильного октаэдра. В проходящем свете ее проекция почти правильный восьмиугольник. Внутренняя спикула занимает центральное положение. Она состоит из короткой перекладины с отходящими лучами, по четыре с каждого конца, которые соединяются с основаниями игл. На расстоянии приблизительно 30 мкм от внешней оболочки каждый луч имеет два боковых отростка, соединяющиеся с основаниями дополнительных игл и стенкой раковины. Т.е. каждый луч внутренней спикулы напоминает трезубец Нептуна. Все основные иглы на внешней поверхности раковины соединены между собой дополнительными ребрами, вследствие чего раковина разделена на почти правильные квадраты (рис. 49; табл. XVII, фиг. 7) или другие геометрические фигуры. Каждый многоугольник пронизан преимущественно округло-овальными порами. Внешние лучи трехгранные, короткие, тупые в дистальной части. От узлов межпоровой решетки образуются короткие приотстренные второстепенные иглы. Редкие тонкие зубчики имеют и ребра, соединяющие основания игл. Внешняя оболочка раковины тонкая, местами как бы пластинчатая.

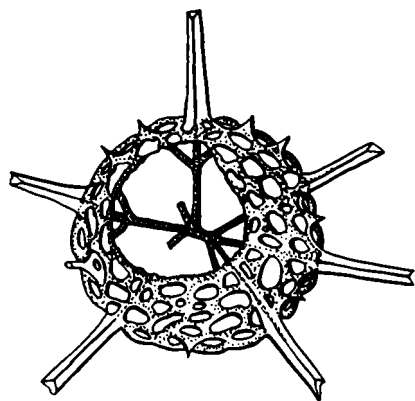
Размеры (в микронах). Диаметр раковины — 205—250, толщина стенки —



49



51



50

Рис. 49. *Polyentactinia octupla*. Внешний вид. См. табл. XVII, фиг. 7

Рис. 50. *Polyentactinia multifida*. Внешние очертания и строение внутреннего каркаса. См. табл. XVII, фиг. 4

Рис. 51. *Polyentactinia multifora*. Внешний вид и строение внутреннего каркаса. См. табл. XVII, фиг. 1

5—6, диаметр пор — 2—45; длина основных игл — 30—75, длина второстепенных игл 15—25.

Изменчивость. Различия между экземплярами весьма незначительны и выражаются в более или менее резкой сегментации внешней поверхности раковины на отдельные многогранники, а также форме и размерах пор.

Сравнение. От позднедевонских видов рода, а также от встречающихся совместно *Polyentactinia multufida*, *P. multifida* отличается внешней формой, которая представляет собой октаэдр. Кроме того от *P. multifida*, *P. multifora* отличается и небольшими размерами, а также развитием мелких зубчиков на дополнительных ребрах, соединяющих основные иглы.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слон с *Tormentum pergatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28. Около 100 экз.

Polyentactinia multifida Nazarov, sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 4—5

Название вида от *multifidus* (лат.) — разделенный на много частей. **Голотип** — ГИН № 4488/8. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина имеет очертания неправильного многогранника. Внутренняя спикула с семью—десятью лучами, расходящимися от короткой перекла-

дины, занимает центральное положение. Концы лучей спикулы соединяются с основаниями радиальных игл. Кроме того каждый луч на незначительном расстоянии от стенки раковины имеет два—три коротких отростка (апофизы), которые снаружи преобразованы в небольшие дополнительные иглы (рис. 50). Если такие иглы не развиты, апофизы спикулы соединяются с ребрами, соединяющими базальные части основных игл. В этом месте ребра имеют утолщения или короткие зубчики. Благодаря развитию таких ребер, раковина разделена на различной формы сегменты. В свою очередь каждый сегмент имеет дополнительные перекладины, соединяющиеся беспорядочно и которые составляют решетчато-сетчатую стенку раковины (см. рис. 50). Такие поры—ячей каждого сегмента имеют преимущественно угловатые очертания — в виде треугольника, ромба, трапеции и т.д. со слабо округленными углами (см. рис. 50). Основные иглы различной длины, трехгранные, оканчивающиеся тупо.

Размеры (в мк). Диаметр раковины 285—350, толщина стенки — 10—16, диаметр ячеек пор 5—80, в среднем 35—50; длина основных игл — до 220; длина второстепенных игл — 15—25.

Изменчивость. Все экземпляры отличаются один от другого размерами и формой ячеек тонкой оболочкой раковины, а также конфигурацией сегментов, ограничивающие ребра которых связаны с основаниями игл.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *P. octupla* изометричными очертаниями (*P. octupla* имеет форму октаэдра) и более крупными размерами. Такие же размеры и очертания характерны для *P. multifora*, встречающегося совместно. Но, если у описываемого вида ячей каждого сегмента практически прямоугольные, то у *P. multifora* они сильно округлены. Кроме того у данного вида второстепенные иглы не столь многочисленны как *P. multifora*, но основное у *P. multifida* — апофизы лучей внутренней спикулы переходят в небольшие дополнительные иглы (см. рис. 50).

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 15, 28. Десятки экземпляров.

Polytactinia multifora Nazarova, sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 1—2

Название вида от *Multifogus* (лат.) — имеющий много отверстий.

Голотип — ГИН № 4488/19. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина изометричная, иногда имеющая сферические очертания (рис. 51). Внутренняя семи—десяти лучевая спикула занимает центральное положение. Лучи спикулы непосредственно переходят в основные иглы. Как и у всех *Polytactinia* позднего карбона каждый луч спикулы у стенки раковины имеет апофизы (см. рис. 51), соединяющиеся со стенкой раковины или переходящие в небольшие иглы. Основания всех игл соединены дополнительными ребрами, которые местами выражены нечетко, вследствие чего сегментация раковины не столь резкая как у *P. multifida*. Все сегменты разделены массивными и широкими перегородками, причем места соединений сильно округлены, благодаря чему кажется, что стенка раковины пронизана крупными округло-овальными порами (см. рис. 51). Основные иглы трехгранные, различной длины. Второстепенные иглы довольно многочисленны и имеют вид небольших приостренных шипов или зубчиков.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 265—325, толщина стенки — 10—13, диаметр ячеек-пор — 2—75; длина основных игл — до 200; длина второстепенных игл — 25—35.

Изменчивость. Выражается главным образом в форме и размерах ячеек-пор, а также во внешних очертаниях. Раковины могут быть изометричными или субсферическими.

Сравнение. Основные отличия описываемого вида от наиболее близкого *P. multifida* приведены выше при описании последнего. Можно лишь дополнить, что данный вид имеет постоянные размеры раковин, большинство которых диаметром 325 мкм.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28. Около 30 экз.

Polyentactinia amplictibrosa Nazarov, sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 6

Название вида от *amplus* (лат.) — крупный и *cribrosus* (лат.) — решетчатый. Голотип — ГИН № 4488/58. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные *Polyentactinia*, имеющие изометричные внешние очертания. Внутренняя семи—десяти лучевая спикула занимает центральное положение. Концы ее лучей непосредственно переходят в основные радиальные иглы. В 30—35 мкм от внешней оболочки от каждого луча внутренней спикулы отходят три, довольно тонких, апофиза, которые служат основой дополнительных игл. Все дополнительные и основные иглы, т.е. все иглы, связанные с внутренней спикулой, соединены между собой перекладинами (ребрами), образующими основной каркас внешней оболочки. При этом основные иглы, образующиеся непосредственно от лучей, а не от его апофизов, соединены более массивными ребрами. Такие сегменты большие, разнообразных очертаний. Все они затянуты тонкими перекладинами, образующими изящную сетку. Основные иглы длинные, трехгранные, тупо округленные в дистальной части. Второстепенные иглы, образующиеся от узлов межпоровой решетки тонкие, стержневидные.

Размеры (в мк). Диаметр раковины — 550—764, толщина стенки — до 35 в месте соединения игл и ребер, размер ячеек внутри сегмента от 10 до 50×75; длина основных игл до 620, диаметр их в основании до 160; длина второстепенных игл 18—45.

Изменчивость. Небольшое число экземпляров, имеющих в коллекции, различаются размерами и очертаниями крупных сегментов, а также ячеек, количеством и формой второстепенных игл.

Сравнение. От позднедевонских и позднекаменноугольных видов, известных в настоящее время на Южном Урале, описываемый вид отличается своеобразным сочетанием очень крупной раковины с развитием тонких скелетных перекладин, затягивающих большие сегменты внешней оболочки.

Замечания. Такие же крупные размеры имеют *Polyentactinia* из среднего карбона Северо-Востока СССР и раннепермских отложений Южного Урала. Различия или сходство между ними будет отмечено при описании последних.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и возможно с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 15, 18? 7 целых экземпляров и многочисленные фрагменты оболочки с иглами, имеющими концы лучей внутренней спикулы.

Описание. *Ceratoikiscum* с хорошо выраженной, по-видному, иглой "i". Игла прямая, стержневидная. От иглы "a" сохранился, вероятно, только фрагмент "ap?" и от иглы "b" — "bd". Полостное ребро "C1?" выражено хорошо и имеет форму кольца с редкими отверстиями (табл. XV, фиг. 5).

Размеры (в мк). id — 134, tt — 80, iv — 150, ap — 60, bd — 98.

Сравнение. По хорошо выраженной игле "i" и кольцевому ребру описываемый вид сходен с раннекаменноугольными *Ceratoikiscum tricacellatum*, *C. triangulatum* из намюрских отложений Англии (Holdsworth, 1969). Поскольку неясно строение игл "a" и "b", то трудно судить о их сходстве и тем более о различии.

Распространение. Верхний карбон, гжелский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 3 экз.

Типовой вид — *Albaillella paradoxa* Deflandre, 1952, стр. 873, текст. фиг. 1—3, 5. Нижний карбон, Южная Франция.

Диагноз. Наиболее полное описание приведено Б. Холдсвортом (Holdsworth, 1966, с. 321). Ряд дополнений внесен А. Ормистроном (Ormiston et Lane, 1976, с. 171). Диагноз Б. Холдсворта и А. Ормистрона может быть дополнен тем, что позднекаменноугольные *Albaillella* имеют стержни внутри латеральных игл, связанные с колумеллами, а также сегментацию апикальной и центральной частей раковины.

Сравнение. От наиболее близкого по морфологии рода *Naplodicanthus*, *Albaillella* отличается в основном строением колумелл. Если у *Albaillella* они прямые в центральной и базальной частях, то у *Naplodicanthus* они сильно изогнуты, вследствие чего раковина как бы свернута. От *Neoalbaillella* данный род отличается неперфорированной стенкой раковины.

Видовой состав. *Albaillella paradosa* Delf., *A. paradosa* var. *gibbosa* Delf., *A. cornuata* Delf., *A. undulata* Delf. (нижний карбон Франции, Турции); *Albaillella pennata* Hold., *A. aff. pennata* Hold. (нижний карбон Англии); *A. cartalla* Ormiston et Lane (карбон, миссисиппий, Северной Америки); *A. amplificata* Nazarov et Ormiston, *A. deminita* sp. nov., *A. flexiloqua* sp. n. ov., *A. ? protractose* gmentata sp. nov., *A. inferioalata* sp. nov. (верхний карбон); *A. tetraspina* (Kozur) нижняя пермь Южного Урала; *Albaillella* sp. A., *A. sp.*, B, *A. sp.* C (верхняя пермь Японии).

Возраст и распространение. Поздний палеозой (карбон—пермь) Европы, Азии и Северной Америки.

Замечания. Прежде чем перейти к описанию позднекаменноугольных *Albaillella* Южного Урала, отметим, что для измеряемых частей скелета предложена буквенная индексация (рис. 52, 53).

В статьях Б. Холдсворта (Holdsworth, 1966, 1969, 1977), Х. Ишига и Н. Имото (Ishiga, Imoto, 1980) часто употребляется выражение дорзальная и вентральная стороны. Это весьма условно, поскольку неизвестно цитоплазматическое строение данных организмов. В данной работе эти термины не используются.

Изменчивость. Выражается главным образом в форме и размерах ячеек-пор, а также во внешних очертаниях. Раковины могут быть изометричными или субсферическими.

Сравнение. Основные отличия описываемого вида от наиболее близкого *P. multifida* приведены выше при описании последнего. Можно лишь дополнить, что данный вид имеет постоянные размеры раковин, большинство которых диаметром 325 мкм.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15, 28. Около 30 экз.

Polyentactinia amplictibrosa Nazarov, sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 6

Название вида от *amplus* (лат.) — крупный и *cribrosus* (лат.) — решетчатый. Голотип — ГИН № 4488/58. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные *Polyentactinia*, имеющие изометричные внешние очертания. Внутренняя семи—десяти лучевая спикула занимает центральное положение. Концы ее лучей непосредственно переходят в основные радиальные иглы. В 30—35 мкм от внешней оболочки от каждого луча внутренней спикулы отходят три, довольно тонких, апофиза, которые служат основой дополнительных игл. Все дополнительные и основные иглы, т.е. все иглы, связанные с внутренней спикулой, соединены между собой перекладинами (ребрами), образующими основной каркас внешней оболочки. При этом основные иглы, образующиеся непосредственно от лучей, а не от его апофизов, соединены более массивными ребрами. Такие сегменты большие, разнообразных очертаний. Все они затянуты тонкими перекладинами, образующими изящную сетку. Основные иглы длинные, трехгранные, тупо округленные в дистальной части. Второстепенные иглы, образующиеся от узлов межпоровой решетки тонкие, стержневидные.

Размеры (в мкм). Диаметр раковины — 550—764, толщина стенки — до 35 в месте соединения игл и ребер, размер ячеек внутри сегмента от 10 до 50×75; длина основных игл до 620, диаметр их в основании до 160; длина второстепенных игл 18—45.

Изменчивость. Небольшое число экземпляров, имеющих в коллекции, различаются размерами и очертаниями крупных сегментов, а также ячеек, количеством и формой второстепенных игл.

Сравнение. От позднедевонских и позднекаменноугольных видов, известных в настоящее время на Южном Урале, описываемый вид отличается своеобразным сочетанием очень крупной раковины с развитием тонких скелетных перекладин, затягивающих большие сегменты внешней оболочки.

Замечания. Такие же крупные размеры имеют *Polyentactinia* из среднего карбона Северо-Востока СССР и раннепермских отложений Южного Урала. Различия или сходство между ними будет отмечено при описании последних.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и возможно с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 15, 18? 7 целых экземпляров и многочисленные фрагменты оболочки с иглами, имеющими концы лучей внутренней спикулы.

Описание. *Ceratoikiscum* с хорошо выраженной, по-видимому, иглой "i". Игла прямая, стержневидная. От иглы "a" сохранился, вероятно, только фрагмент "ap?" и от иглы "b" — "bd". Полостное ребро "C₁?" выражено хорошо и имеет форму кольца с редкими отверстиями (табл. XV, фиг. 5).

Размеры (в мк). id — 134, tt — 80, iv — 150, ap — 60, bd — 98.

Сравнение. По хорошо выраженной игле "i" и кольцевому ребру описываемый вид сходен с раннекаменноугольными *Ceratoikiscum tricacellatum*, *C. triangulatum* из намюрских отложений Англии (Holdsworth, 1969). Поскольку неясно строение игл "a" и "b", то трудно судить о их сходстве и тем более о различии.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 3 экз.

Типовой вид — *Albaillella paradoxa* Deflandre, 1952, стр. 873, текст. фиг. 1—3, 5. Нижний карбон, Южная Франция.

Диагноз. Наиболее полное описание приведено Б. Холдсвортом (Holdsworth, 1966, с. 321). Ряд дополнений внесен А. Ормистроном (Ormiston et Lane, 1976, с. 171). Диагноз Б. Холдсворта и А. Ормистрона может быть дополнен тем, что позднекаменноугольные *Albaillella* имеют стержни внутри латеральных игл, связанные с колумеллами, а также сегментацию апикальной и центральной частей раковины.

Сравнение. От наиболее близкого по морфологии рода *Haplodicanthus*, *Albaillella* отличается в основном строением колумелл. Если у *Albaillella* они прямые в центральной и базальной частях, то у *Haplodicanthus* они сильно изогнуты, вследствие чего раковина как бы свернута. От *Neoalbaillella* данный род отличается неперфорированной стенкой раковины.

Видовой состав. *Albaillella paradosa* Delf., *A. paradosa* var. *gibbosa* Delf., *A. cornuata* Delf., *A. undulata* Delf. (нижний карбон Франции, Турции); *Albaillella pennata* Hold., *A. aff. pennata* Hold. (нижний карбон Англии); *A. cartalla* Ormiston et Lane (карбон, миссисиппий, Северной Америки); *A. amplificata* Nazarov et Ormiston, *A. deminita* sp. nov., *A. flexiloqua* sp. n. ov., *A. ? protractose* gmentovata sp. nov., *A. inferioalata* sp. nov. (верхний карбон); *A. tetraspina* (Kozur) нижняя пермь Южного Урала; *Albaillella* sp. A., *A. sp.*, B, *A. sp.* C (верхняя пермь Японии).

Возраст и распространение. Поздний палеозой (карбон—пермь) Европы, Азии и Северной Америки.

Замечания. Прежде чем перейти к описанию позднекаменноугольных *Albaillella* Южного Урала, отметим, что для измеряемых частей скелета предложена буквенная индексация (рис. 52, 53).

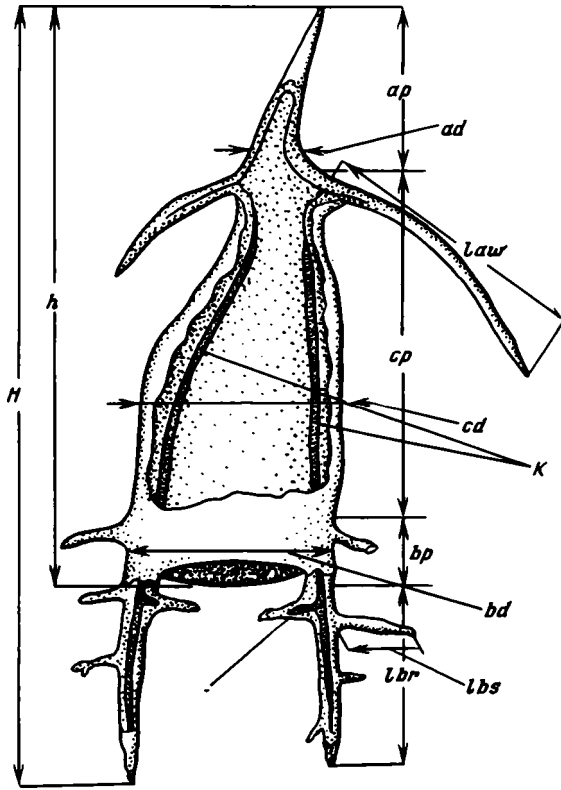
В статьях Б. Холдсворта (Holdsworth, 1966, 1969, 1977), Х. Ишига и Н. Имото (Ishiga, Imoto, 1980) часто употребляется выражение дорзальная и вентральная стороны. Это весьма условно, поскольку неизвестно цитоплазматическое строение данных организмов. В данной работе эти термины не используются.

Albaillella amplificata Nazarov et Ormiston

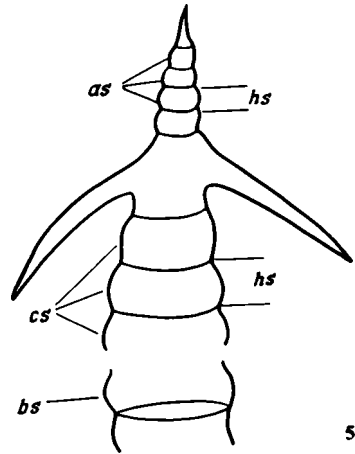
Табл. XIX, фиг. 1—3

Голотип — ГИН № 4488/51. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

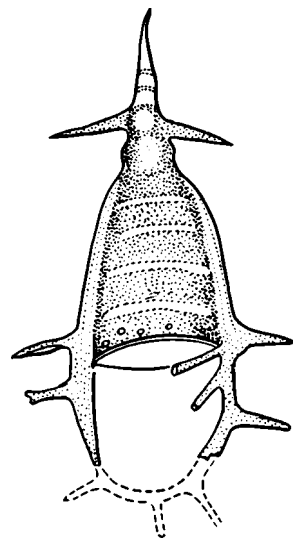
Описание. Крупные *Albaillella* с несегментированной и неперфорированной



52



53



54

Рис. 52. Схематическое изображение внутреннего строения и внешняя форма *Albaillella amplificata*.

H — максимальная высота раковины, h — высота раковины от пилома, ap — высота апикальной части, ad — максимальный диаметр апикальной части, as — высота сегмента в апикальной части, cp — высота центральной части, cs — высота сегмента центральной части, bp — высота базальной части, bs — высота сегмента базальной части, law — максимальная длина латеральных крыльев, lbr — максимальная длина базальных апофизов (латеральных), k — колумеллы, t — трабекулы, lbs — длина базальных стержней (ниже пилома); hs — высота сегмента

Рис. 53. Схематическое изображение сегментированных *Albaillella sens. 1*. H, as, cs и другие буквенные обозначения см. рис. 52

Рис. 54. Внешняя форма и предполагаемое строение H-образного основания *Albaillella flexilouqua*

субконической раковиной. Внутренний каркас представлен двумя довольно массивными (5—7 мкм) колумеллами, причем в большинстве случаев одна прямая, другая изогнутая. Трабекулы, за исключением базальных (см. рис. 52) не выражены. В то же время от колумелл в верхней части отходят тонкие стержни, являющиеся как бы основой латеральных игл. Латеральные иглы небольшие. Обычно одна игла прямая, другая изогнута так, что ее свободный конец направлен к основанию. Апикальная часть гладкая, равномерно сужающаяся. Центральная часть субцилиндрическая, несколько вздутая в месте развития латеральных крыльев. Базальная часть имеет хорошо выраженные отростки (см. рис. 52). На них, а также в нижней части базального сегмента обычно имеются латеральные апофизы (см. рис. 53), расположенные беспорядочно, реже симметрично. Обычно апофизов от двух до пяти (может и более) с каждой стороны.

Размеры (в мк). Н — 515—680, h — 400—480, ap — 105—125, ad — 35—54, sp — 225—300, cd — 135—190, bp — 40—100, bd — 150—200, law — 65—80, редко до 200, lbs — 54—75, редко до 140, ibg — 95—150.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются один от другого различной изогнутостью одной из трабекул, различным числом апофизов и их ориентацией в базальной части, степенью изогнутости одной из латеральных игл, а также размерами.

Сравнение. От нижнекаменноугольных *Albaillella* описываемый вид отличается изогнутостью одной из трабекул, почти трехгранной формой латеральных крыльев, а также крупными размерами. Сравнение с другими видами *Albaillella*, встречающимися в позднем карбоне—нижней перми, будет приведено при описании последних.

Замечания. Практически все экземпляры, имеющиеся в коллекции, имеют изогнутые внутрь, не соединяющиеся между собой базальные стержни. Создалось впечатление, что для данного вида вообще характерно отсутствие Н-основания, типичного для *Albaillella*. Однако у трех экземпляров базальные стержни сильно округлены и почти соединены друг с другом. Это дает основание предположить, что их базальная часть такая же, как и у *A. cartalla* Ormist. et Lane.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15. Десятки экземпляров.

Albaillella flexiloqua Nazarov, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 9—10

Название вида от *flexiloquus* (лат.) — двусмысленный.

Голотип — ГИН № 4499/90. Нижняя пермь, ассельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Крупные *Albaillella* с сегментированной раковиной. Колумеллы массивные, прямые или одна прямая, другая изогнутая, иногда трехгранной формы. Апикальная и центральная части разделены на различной высоты и диаметра сегменты. Базальная и центральная части иногда как бы сжаты с двух сторон, вследствие чего такие экземпляры имеют нечто вроде узкого ребра (рис. 54). Базальные отростки ниже пилома большей частью изогнуты, почти соединяются друг с другом. Апофизы, развитые на них и на базальном сегменте, различной длины. Стенка базального сегмента иногда пронизана небольшими порами.

Размеры (мк). Н — 450—575, h — 350—400, ap — 75—110, ad 25—35, as — 8—14, sp — 200—260, cd — 125—175, bp — 50—75, bd — 175—210, law — 75—125, lbs — 60—90, ibg — до 150.

Изменчивость. Выражается в развитии бокового ребра у одних экземпляров и его отсутствие у других, различном числе апофизов в базальной части, раз-

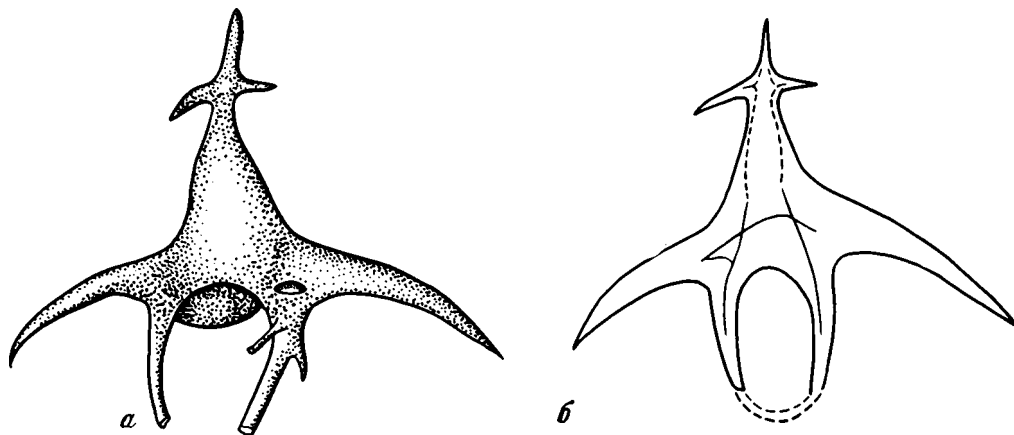


Рис. 55. Внешняя форма (а) *Albaillella demenita*. Фрагменты и предполагаемое строение внутреннего каркаса (б)

личной изогнутостью трабекул. Кроме того некоторые экземпляры имели поры в базальной части.

Сравнение. По внешним очертаниям данный вид практически идентичен *A. amplificata*, но у *A. flexiloqua* хорошо выражены боковые ребра, а также сегментирована апикальная и центральная части у большинства экземпляров. Кроме того, описываемый вид имеет несколько меньшие (в среднем) размеры, чем *A. amplificata*.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latenfistula crux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Орташа. Десятки экземпляров.

Albaillella demenita Nazarov, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 6

Название вида от *deminutus* (лат.) — уменьшенный.

Голотип — ГИН № 4488/52. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие крыловидные *Albaillella*, абрис которых чем-то похож на контур летучей мыши. Для данного вида характерна конусовидная раковина с небольшими апикальными иглами и двумя массивными крыловидными выростами в базальной части. Последние, видимо, являются слившимися апофизами, которые окружены пластинчатой тканью (рис. 55а). Строение внутреннего каркаса не совсем ясно. Колумеллы, точнее их фрагменты, отчетливо видны в нижней части, где они соединены между собой (рис. 55,б) поперечным стержнем. У некоторых экземпляров они слабо выражены и в апикальной части и видны в базальных отростках (см. рис. 55,б). Апикальная часть представляет собой остро оканчивающийся несегментированный конус, ниже которого развиты две прямые, короткие иглы. Центральная часть — усеченный конус, иногда несколько уплощенный. В базальной части, как уже упоминалось, развиты два массивных крыла, которые могут быть прямыми или, чаще, слегка изогнутыми. Ниже них наблюдаются тонкие базальные отростки, имеющие тенденцию к соединению (см. рис. 55б). Иногда от них отходят короткие приостренные и довольно длинные шипы.

Разрезы (в мк). Н — 320—415, h — 260—310; ap — 55—75; ad — 21—30; cp — 104—150; cd — 90—105; bp — 90—108; bd — 104—140; law — 32—35; редко до 80; lbw — 125—150; ibr — 45—130.

Изменчивость. Имеющиеся экземпляры разделяются на: а) не сегментированные (таких большинство) и б) имеющие косую сегментацию в центральной части. Кроме того наблюдается различная изогнутость апикальных и базальных крыльев, развитие дополнительных апофизов на базальных отростках и округлых отверстий в нижней части.

Сравнение. От всех видов данного рода, описываемый вид отличается слившимися базальными апофизами, которые образуют нижние крыловидные выросты.

Замечания. Аналогичные очертания имеют *A. tetraspina* (Kozur), но у него четко выражены сегменты, причем базальные имеет поры. Кроме того, у *A. demenita* более массивные базальные крылья, чем у рассматриваемого вида.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum peregatum*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15. 27 экз.

Albaillella inferioalata Nazarov, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 4—5

Название вида от *Inferior* (лат.) — ниже- и *alatus* (лат.) — крыловидный. **Голотип** — ГИН № 4488/17. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Небольшие *Albaillella* с двумя массивными крыловидными образованиями в нижней части и короткими иглами в апикальной (рис. 56). Форма раковины субконическая с хорошо выраженными косыми сегментами в апикальной и центральной частях. Внутренний каркас представлен двумя колумеллами, почти сливающимися со стенкой раковины. В месте развития базальных крыльев они соединены поперечной перекладиной, концы которой продолжают и в полость крыльев. Колумеллы прослеживаются и до апикальных игл, но соединение из поперечной перекладиной не наблюдалось. Апикальная часть раковины конусовидная, переходящая в приостренный шип. Центральная часть — усеченный конус с пятью—восемью косыми сегментами (см. рис. 56, табл. XVIII, фиг. 4—5). Базальный сегмент, ниже изогнутых латеральных крыльев, небольшой, иногда с одним или двумя отверстиями у крыльев. Базальные отростки изогнутые, имеющие тенденцию к соединению, иногда с небольшими внутренними шипами.

Размеры (в мк). Н — 225—314, h — 200—260, ap — 45—64, ad — 25—30, sp — 98—125, cd — 54—85, bp — 92—125, bd — 96—110, aw — 35—40, bw — 115—152, ibg — 48—96.

Изменчивость. Немногочисленные экземпляры, имеющиеся в коллекции, отличаются один от другого числом сегментов в центральной части — от пяти до восьми, и апикальной — от двух до четырех, формой и размерами базальных крыльев и длиной апикальных игл. Кроме того, у четырех экземпляров наблюдались одно—два отверстия рядом с базальными крыльями.

Сравнение. От наиболее близкого по очертаниям и размерам *A. demenita* описываемый вид отличается ясной сегментацией апикальной и центральной частей раковины и несколько меньшими размерами.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 7 экз.

Albaillella ? protractosegmentata Nazarov, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 7—8; табл. XIX, фиг. 4

Название вида от *protractus* (лат.) — вытянутый, — лат. — разделенный на сегменты.

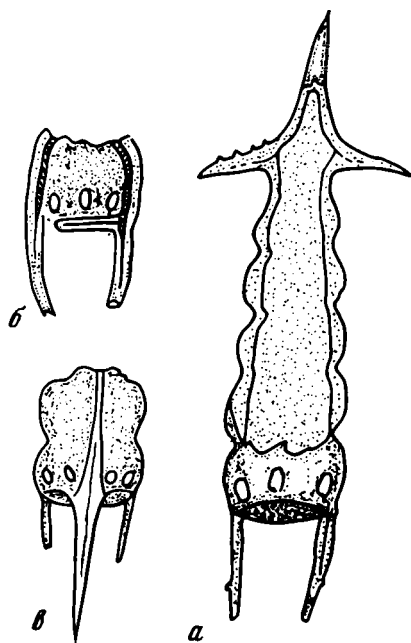
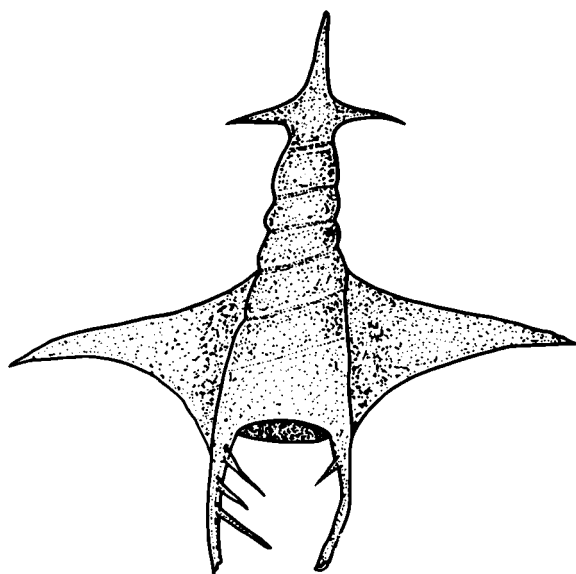


Рис. 56. Внешняя форма *Albaillella infericalata*

Рис. 57. Внутреннее строение и внешняя форма *Albaillella? protractosegmentata* (а), внутреннее строение базального сегмента (б) и третьей колумеллы, в базальной части (в)

Голотип — ГИН № 4488/53. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина удлинённая (вытянутая) конической формы (рис. 57а). Колумеллы изогнутые (волнистые) сливающиеся с внешней оболочкой или находящиеся от нее на расстоянии 4—5 мкм. В верхней трети развиты короткие, слегка изогнутые иглы. Ниже их раковина отчетливо разделена на сегменты. Нижний сегмент имеет отверстия (поры) довольно большого размера (рис. 57,а,б). Число отверстий от двух до пяти. Иногда между двумя порами виден тонкий стержень, выходящий за пределы базального сегмента (см. рис. 57б). Базальные отростки иногда имеют апофизы, направленные во внутрь (см. рис. 57б).

Размеры (в мк). Н — 450—550, h — 370—510, ap — 95—125, ad — 30—42, ср — 200—350, cd — 95—120, cs — 50—60, bp — 40—85, bd — 95—120, law — 75—85, редко до 150, Lns — 30—50, ibr — 45—110, диаметр пор базального сегмента 15—30.

Изменчивость. Среди экземпляров, отнесенных к этому виду, можно выделить три группы: а) относительно слабо сегментированные; б) отчетливо сегментированные в центральной части и в) имеющие дополнительную иглу (третья колумелла?) в базальной части. В пределах групп экземпляры отличаются размерами пор в базальной части, различной длиной и изогнутостью латеральных игл, причем у одних экземпляров иглы конусовидные, у других почти трехгранные. Кроме того базальные апофизы развиты слабо, чаще отсутствуют.

Сравнение. От встречающихся совместно видов *Albaillella* описываемый вид отличается отчетливой сегментацией узкой конической раковины. По этому признаку *A? protractosegmentata* с *Albaillella* sp. В. из поздней перми Японии (Ishiga and Imoto, 1980, стр. 34, табл. 5, фиг. 6—10), но отличается несегментированной апикальной частью, а также развитием дополнительной иглы в базальной части.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum peragatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Айдаралаша?, р. Малая Сюрень?. Около 30 экз.

Род *Haplodiacanthus* Nazarov et Rudenko, 1981¹

Haplodiacanthus circinatus Nazarov et Ormiston

Табл. XIX, фиг. 5—8

Голотип — ГИН № 4488/15. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Если полиэтиленовый или небольшой металлический вытянутый конус, согнуть пополам, сблизив концы, то это будет внешний абрис описываемого вида, т.е. удлинённая конусовидная раковина изогнута так, что ее апикальная и базальная части сблизены. Иногда стержневидные базальные отростки соприкасаются с латеральными крыльями. Колумеллы довольно массивные, естественно также изогнутые, иногда сливающиеся со стенкой раковины. Они соединены с тонкими стержнями, продолжающимися внутри латеральных крыльев. У данного вида то, что называется крыльями, уже более похоже на иглы остальных полицистин. Иногда они имеют нечеткие грани. Раковина не сегментирована. Апикальная часть конусовидная приостренная. Центральная часть выпуклая и в месте развития латеральных крыльев, расширенная в месте перегиба. Пилом имеет различные очертания.

Базальная часть с двумя длинными стержневидными отростками (рис. 58—1br₁, 1br₂), причем один из них (1br₁) часто ихотомически расщеплен другой (1br₂) имеет несколько различной длины апофизов. Стенка раковины гладкая неперфорированная.

Размеры (в мк). Прежде чем привести основные размеры, отметим, что измеряются все те же параметры, что и у *Albaillella* (см. рис. 58). Введенные изменения измеряемых частей скелета отражены на рис. 58, т.е. размеры *H. circinatus* следующие: H — 335—420, большинство 375, h — 225—325, в среднем 300—325, ap — 100—135, ad — 35—50, cp — 135—204, cd — 75—100, bp — 75—175, bd — 75—110, law — до 135, 1br₁ — 75—176, 1br₂ — 50—185, lbs — 32—100.

Изменчивость. Все экземпляры, имеющиеся в коллекции, отличаются различной согнутостью раковины. У одних экземпляров апикальные иглы прямые, у других сильно изогнутые. Также сильно варьирует число апофизов в базальной части.

Сравнение. От всех видов рода *H. circinatus* отличается наибольшей согнутостью раковины. От *H. levitoflexus* кроме того отличается развитием апофизов в базальной части.

Замечания. По внешнему абрису описываемый вид несколько напоминает *Pseudoalbaillella U-forma* Holdsworth and Jones, 1980, стр. 285, фиг.), которая изогнута в нижней трети. Привести более существенные отличия затруднительно, поскольку Б. Холдсвортом и Д. Джонсом приведены очень плохие изображения и дано очень краткое поверхностное описание. Основное у *Pseudoalbaillella U-forma* не известно внутреннее строение.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, нижняя пермь, ассельский ярус (низ), Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Айдаралаша, р. Малая Сюрень. Сотни экземпляров.

¹ Полное описание рода см. Назаров, Руденко, 1981.

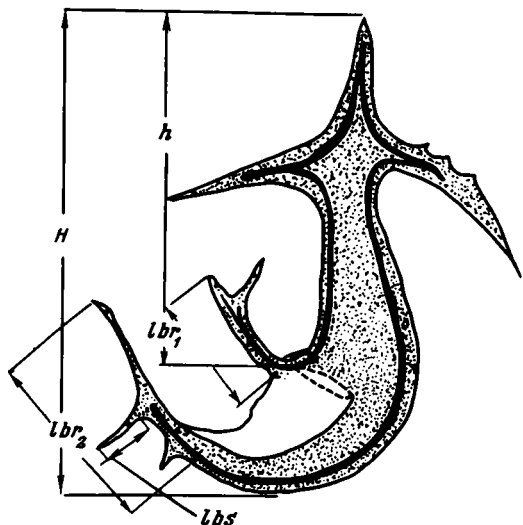


Рис. 58. Схематическое изображение внутреннего строения и измеряемые части скелета *Naplodiacanthus circinatus*

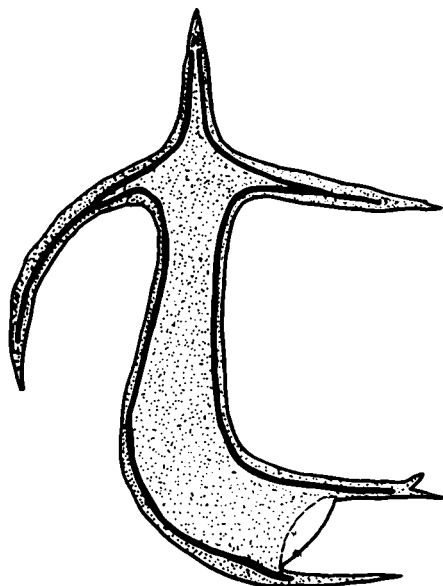


Рис. 59. Схематическое изображение внутреннего строения и внешняя форма *Naplodiacanthus levitoflexus*

Naplodiacanthus levitoflexus Nazarov, sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 9—10

Название вида от *leviter* (лат.) — слегка и *flexus* (лат.) — согнутый.

Голотип — ГИН № 4488/16. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. *Naplodiacanthus*, имеющие удлиненную субконическую раковину, изогнутую в нижней трети (рис. 59). Колумеллы почти сливаются со стенкой раковины. Они соединены со стержнями латеральных игл, которые иногда прослеживаются почти по всей длине иглы (см. рис. 59). Обычно одна игла прямая, более короткая, другая изогнутая, длинная. Апикальная часть приостренная, конусовидная. Центральная часть субцилиндрическая, изгибающаяся в месте перехода к базальной. Базальная часть обычно с двумя короткими стрежнями без апофизов. Стенка раковины тонкая, не перфорированная.

Размеры (в мк). H — 375—475, большинство 400, h — 350—400, ap — 105—135, ad — 45—50, cp — 175—250, cd — 65—100, bp — 50—100, bd — 65—100, law — до 175 изогнутая, до 125 прямая, ibr_1 — 35—75, ibr_2 — 24—100.

Изменчивость. Выражается в различной длине и изогнутости латеральных игл. Кроме того, некоторые экземпляры имеют почти трехгранные иглы.

Сравнение. От *N. circinatus* отличается изогнутостью раковины и отсутствием апофизов в базальной части.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 14, 15: 28. Десятки экземпляров, видимо больше 100.

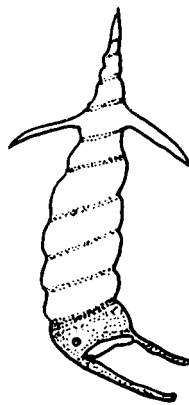
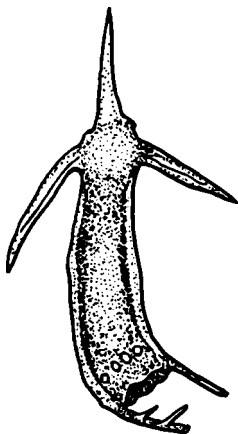


Рис. 60. Внешний абрис *Naplodiacanthus levitoflexus fenestratus*

Рис. 61. Внешняя форма сегментированных *Naplodiacanthus* sp.

Naplodiacanthus levitoflexus fenestratus Nazarov,
subsp. nov.

Табл. XX, фиг. 1—3

Название подвида от *fenestratus* (лат.) — продырявленный.

Голотип — ГИН № 4488/54. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина удлинённая субконическая. Колумеллы почти сливаются со стенкой. Они соединены со стержнями латеральных игл. Латеральные иглы прямые или изогнутые. Апикальная часть конусовидная. Центральная часть субцилиндрическая, иногда как бы сжатая с двух сторон, вследствие чего такие экземпляры имеют боковое узкое ребро. В месте изгиба раковина имеет несколько округлых отверстий (пор) (рис. 60).

Базальная часть также имеет небольшие стержни, иногда с короткими апофизами.

Размеры. Описываемый подвид имеет те же размеры отдельных частей скелета, что и *N. levitoflexus*. Отметим, что размер отверстий в месте изгиба раковины от трех до десяти мкм.

Изменчивость. Одни экземпляры в центральной части субцилиндрические, другие с четко выраженными боковыми ребрами. Кроме того, некоторые экземпляры имеют тенденцию к кривой сегментации. Но этот признак выражается очень неясно.

Сравнение. От номинативного вида отличается развитием ребер у некоторых экземпляров. Основное отличие — развитие пор в месте изгиба раковины.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слой с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 30 или более экз.

Naplodiacanthus sp.

Табл. XX, фиг. 11—12

Описание. Раковина конусовидная удлинённая, иногда отчетливо сегментированная, как бы витая. Колумеллы также изогнуты (волнистые). Их соединению со стержнями латеральных игл не ясно, из-за сохранности материала. Латеральные иглы короткие, иногда трехгранной формы. Апикальная и централь-

ная части сегментированы, причем часто их сегментация косая (рис. 61). Базальный сегмент имеет короткие отростки с короткими апофизами. Редко наблюдается одно—два отверстия в месте изгиба раковины.

Размеры (в мк). $H = h$ — 400—408; sp — 106—110; sd — 45; cp — 210—221; cd — 74; bp — до 65; bd — 75; law — до 125; lbr — 35—60; lb_2 — 34—65, длина апофизов до 20.

Изменчивость. Выражается в сегментации раковины, которая может быть прямой или косой.

Сравнение. От всех видов *Naplodiacanthus*, встречающихся в каменноугольных отложениях данный вид отличается сегментацией раковины.

Замечания. Сегментация раковины характерна для раннепермских видов *Naplodiacanthus*. Ограниченный материал и неясность внутреннего строения не позволяет выделить вид. Вероятно, сегментированные *Naplodiacanthus* появились в конце карбона, но их основное развитие приходится на раннюю пермь.

Распространение. Нижняя пермь, ассельский ярус, только слои с *Latenotistula* *grux*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урла, пос. Никольский, слой 41. 7 экз.

ПОДОТРЯД ALBAILLELLARIA DEFLANDRE, 1953

EMEND HOLDSWORTH 1969

СЕМЕЙСТВО POPOFSKYELLIDAE DEFLANDRE, 1964

Род *Popofskyellum* Deflandre, 1964

Popofskyellum fardicarboniferum Nezarov, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 6—7

Название вида от *tardius* (лат.) — поздние и каменноугольной системы. Голотип — ГИН № 4488/118. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, д. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина коническая, сегментированная, открытая в базальной части. Апикальный сегмент обычно с четырьмя субтрехгранными иглами. Три иглы расположены под углом 120° друг другу, а четвертая перпендикулярно им. Строение внутреннего каркаса не совсем ясно. Наблюдается, что от игл внутрь отходят тонкие стержни, сходные с внутренней спикулой энтактиноидных полицистин, однако их соединение не выяснено из-за плохой сохранности. Сегменты ниже апикального, обычно не более трех, пронизаны округлыми порами. Базальный край раковины неровный.

Размеры (в мк). Высота раковины — 241—268, толщина стенки 8—10, диаметр пор 4—12 — большинство 10, длина трех игл — 35—40, апикальной иглы — 40.

Изменчивость. Выражается в размерах раковины, ее толщине. Некоторые экземпляры имеют не четкую сегментацию.

Сравнение. От раннекаменноугольных видов данного рода из Южной Франции (Deflandre, 1964), Англии (Holdsworth, 1966) и Турции (Holdsworth, 1973), описываемый вид отличается меньшим числом сегментов раковины, субтрехгранной формой трех игл и нечеткостью выраженности двух латеральных (боковых) стержней, которые продолжают за базальную часть у нижнекаменноугольных поповскиеллид.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*, Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28.8 экз.

Описание. Если усеченный, расширенный от вершины, конус разрезать от вершины не строго на две части, а немного косо, то это будет очертания данного вида. От апикальной части данной фигуры расходятся два ребра (колумеллы?). Приблизительно в середине эти два ребра сближены и от перекладины между ними образуется массивное двулопастное крыло, напоминающее проперллер (рис. 62). К основанию, ребра вновь несколько расходятся, образуя незамкнутый нижний контур. Лопастное крыло пластинчатое, разнообразно изогнутое. Соединение этих ребер пластинчатой тканью (как бы против крыла) является основной стенкой раковины. Она пластинчатая, неперфорированная, тонкая. Абрис базальной части не ясен, обычно нижний край неровный, видимо, обломанный.

Размеры (в мк). Высота раковины 235—276; максимальная диаметр 118—130; длина крыла до 250, ширина его до 80.

Сравнение. От номинативного вида, описанного Э. Формен (Foreman, 1963, стр. 298, 300, табл. 9, фиг. 2) из позднего девона Северной Америки, данный вид отличается более четко выраженными ребрами, формой крыла и более крупными размерами. От *C. loxosegmentata* встречающегося совместно отличается несегментированной стенкой раковины.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 4 экз.

Corythoecia loxosegmentata Nazarov, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 9

Название вида от *loxo* (греч.) — косо и *segmentatus* (лат.) — сегментированный.

Голотип — ГИН № 4488/33. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Внешние очертания описываемого вида, такие же как и у *C. cf. dichoptera*. От вершины, под углом приблизительно 45°, расходятся два ребра, имеющие форму узкой пластины. Они плавно изогнуты и почти соединяются у основания (рис. 63, а, б), образуя в верхней части и середине овальной "форамен". В месте сближения они соединены перекладиной от которой образуется крупное двулопастное крыло. Абрис крыла разнообразный, причем оно часто различно изогнуто. Стенка раковины тонкая и отчетливо сегментированная, причем косо сегментированная (см. рис. 63). Число сегментов не постоянно — от трех до шести. Вполне вероятно, что стенка раковины пронизана очень маленькими отверстиями, которые не видны, так как заполнены частицами породы. Нижний край неровный, видимо обломанный.

Размеры (в мк). Высота раковины — 280—375; ее диаметр — 115—150; высота сегментов 35—45, апикальных до 15; длина крыла — 208—260; ширина его — до 100.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются один от другого различным числом сегментов, формой и размерами крыла, т.е. двух идентичных экземпляров нет.

Сравнение. От *C. cf. dichoptera* и номинативного вида отличается четкой сегментацией раковины и, видимо, микропористостью стенки.

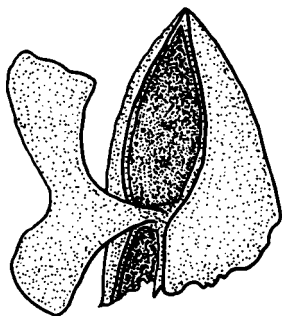


Рис. 62. Абрис *Corythoecia* cf. *dichoptera* Foreman

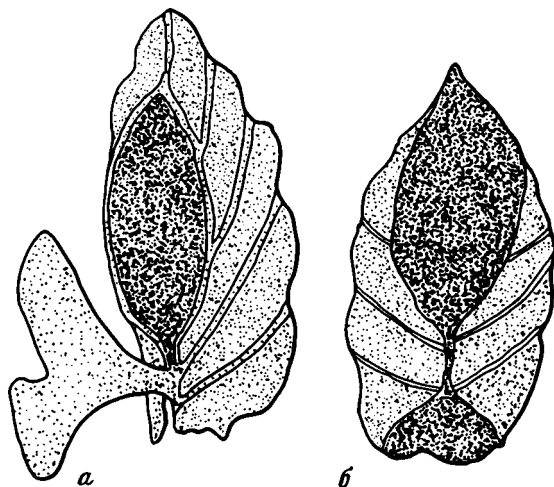


Рис. 63. Схематическое изображение внешних очертаний *Corythoecia loxosegmentata*
а — вид сбоку, б — со стороны крыла

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слон с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. Десятки экземпляров.

Род *Camptoalatus* Nazarov et Rudenko, 1981¹

Camptoalatus benignus Nazarov et Ormiston

Табл. XX, фиг. 4—7

Голотип — ГИН № 4488/27. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина субконическая, как бы усеченная с одной стороны. От вершины такого неполного конуса отходят два стержня (колумеллы) под углом 30—45°. В верхней трети, середине или нижней трети они соединены поперечной перекладиной, от которой образуется массивное двулопастное крыло. Оно имеет различную форму, может быть прямым или изогнутым (закрученным). Раковина отчетливо сегментирована. Число сегментов не постоянно от семи до шестнадцати. Внутри каждый сегмент ограничен изогнутыми "арочными" стержнями соединяющимися своими концами с колумеллами. За исключением двух—трех апикальных, все сегменты пронизаны мелкими порами (отчетливая перфорация) расположенными беспорядочно, реже в два—три ряда в шахматном порядке. Базальный сегмент обычно с тонкой непористой нижней частью (бахромой). Иногда базальные сегменты имеют "бахрому" развитую латерально, непосредственно под крылом (табл. XX, фиг. 5).

Размеры (в мк). Высота раковины — 240—400; максимальный диаметр — 92—145; высота сегмента — 35, редко — 45, 10—15 апикальных; диаметр пор — 2—4; длина крыла — 104—145, ширина его — 75—100, редко до 150.

Изменчивость. Можно выделить несколько групп характеризующих раз-

¹ Подробное описание рода см. Назаров, Руденко, 1981, с. 137—138.

личным расположением поперечной перекладины соединяющей "колумеллы", а следовательно, и развитием двулопастного крыла: а) перекладина и крыло расположены в верхней трети раковины, б) в середине, в) в нижней трети. Среди этих групп выделяются часть экземпляров с числом сегментов от семи до девяти и от 10 до 16. Первые имеют несколько рядов пор, вторые несколько рядов беспорядочно расположенных пор или два—три ряда пор, выдержанных в шахматном порядке. Кроме того большинство экземпляров имеет различную степень изогнутости раковины.

Сравнение. От *C. monopterigus* из отложений нижней перми, описываемый вид отличается беспорядочным расположением пор на сегментах большинства экземпляров. Скелеты с правильным расположением пор, отличаются от *C. monopterigus* меньшей изогнутостью раковины и более разнообразным расположением крыла относительно раковины. Сравнение с *C. ? aretinus*, встречающегося совместно, будет приведено при описании последнего.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус. Нижняя пермь, асельский ярус (низ). Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, р. Айдаралаша, р. Ассель. Десятки экземпляров (более 50).

Camptoalatus ? aretinus Nazarov sp. nov.

Табл. XX, фиг. 10—11

Название вида от *aretinus* (лат.) — двусмысленный.

Голотип — ГИН № 4488/28. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Внешний абрис данного вида — половина конуса открытого с одной стороны. От его вершины расходятся два массивных стержня, соединенных поперечной перекладиной, т.е. внутренний каркас в виде быквы А (табл. XIX, фиг. 10). От поперечной перекладины отходит сравнительно небольшое двулопастное крыло. Ребра между собой соединены изогнутыми "арочными", стержнями, которые отделяют один сегмент от другого. Облекание этих конструкций перфорированной скелетной тканью образуют внешнюю полузамкнутую оболочку. Обычно нижняя треть стержней выходит за пределы скелетной ткани (табл. XIX, фиг. 10). Все сегменты, за исключением апикальных, пронизаны двумя рядами пор. Нижний край базального сегмента неровный.

Размеры (в мк). Длина стержней — 250—460; высота раковины 130—240; максимальный диаметр — 80—125; высота сегмента — 15—30; диаметр пор 2—4; размер крыла определить невозможно, все экземпляры с оболочкой.

Изменчивость. Каждый экземпляр имеет различное число сегментов, вследствие чего и длина стержней за пределами раковины различна. Базальный сегмент иногда имеет третий ряд пор, но они развиты фрагментарно.

Сравнение. От всех видов рода, описываемый вид отличается массивными стержнями, которые выходят за пределы раковины. От *C. benignus* встречающегося совместно кроме того отличаются более упорядоченным пор каждого сегмента.

Замечания. Описываемый вид отнесен к данному роду с некоторым сомнением, поскольку он обладает массивными прямыми стержнями, выходящими за пределы раковины. Кроме того очень раскрытая полость все же не типична для большинства видов родов. Но в каменноугольно—пермских отложениях не встречено и других особей близких к *C. ? aretinus* чтобы их можно было бы описать как новый таксон.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Torgentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 7 экз.

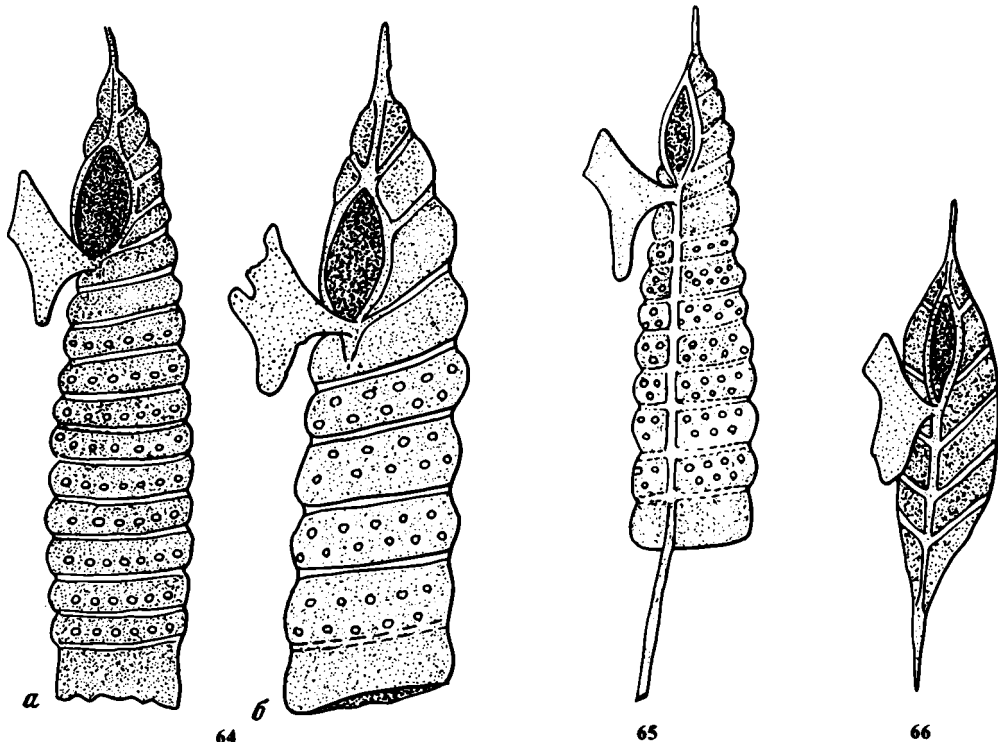


Рис. 64. Схематическое изображение внешнего абриса *Arrectoalatus cernuus*

а — многосегментированные формы с одним рядом пор на центральных и базальных сегментах, б) формы с 7—8 сегментами и двумя рядами пор на каждом из них

Рис. 65. Схематическое изображение *Arrectoalatus eximus*

Рис. 66. Внешние очертания *Arrectoalatus bicorniger*

Род *Arrectoalatus* Nazarov et Ormiston, 1985

Типовой вид — *A. cernuus* Nazarov et Ormiston, верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Диагноз. Раковина сегментированная, перфорированная. Изогнутые "колумеллы" развиты в апикальной части, образуя "форамен". Ниже "форамена" развито небольшое двулопастное крыло. За исключением апикальных, все сегменты пронизаны порами.

Сравнение. От *Corythoecia*, *Camptoalatus*, данный род отличается замкнутой субцилиндрической средней и базальной частями раковины. От *Corythoecia* кроме того отличается перфорированность стенки раковины, а от *Camptoalatus* прямой формой раковины.

Замечания. Если обломано крыло и не виден форамен, то по внешним очертаниям *Arrectoalatus* можно с уверенностью отнести к *Cyrtidina* (*Nassellaria*). Вполне вероятно, что сечения таких форм в шлифах и принимались за *nassellaria*.

Видовой состав. *Arrectoalatus cernuus* sp. nov., *A. eximus* sp. nov., *A. bicorniger* sp. nov.

Возраст и распространение. Виды данного рода в настоящее время известны только из гжельского яруса верхнего карбона и нижней части ассельского яруса перми Южного Урала.

Голотип — ГИН № 4488/29. Верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина удлинённая преимущественно конической формы. Обычно раковина расширена от вершины к базальной части, но иногда она сужена в основании. С одной стороны, в верхней части видны два ребра, расходящиеся от округленной вершины. Затем они плавно изгибаются и соединяясь вновь образуют овальный псевдофорамен в верхней трети раковины. Ниже его расположено небольшое двулопастное крыло (рис. 64,а, б). Иногда от крыла до середины или до основания протягивается тонкий шов, как бы делящий раковину на две части. По всей высоте раковина отчетливо сегментирована, причем каждый сегмент, за исключением апикальных, пронизан один—двумя рядами маленьких округлых пор. Нижний край раковины неровный, и в этой части поры отсутствуют. Никаких дополнительных внутренних элементов скелета в апикальной части не наблюдалось.

Размеры (в мк). Высота раковины — 200—351; ее максимальный диаметр — 80—95, редко 134; высота сегментов в среднем 15—25; размер "форамен" в среднем 30×50; диаметр пор 2—4.

Изменчивость. По размерам выделяются две группы до 300—350 мкм и в среднем до 200 мкм. При этом первые имеют небольшое число сегментов от семи до девяти (см. рис. 64,б), вторые от 13 до 17 (см. рис. 64,а). Причем среди многосегментных выделяются экземпляры с одним рядом пор каждого сегмента (табл. XXI, фиг. 2—3) и имеющие два ряда пор (табл. XXI, фиг. 6—7). Кроме того у нескольких экземпляров был виден узкий шов ниже лопастного крыла.

Сравнение. От всех видов рода, описываемый вид отличается очень резко выраженными сегментами и субцилиндрической, неразделенной раковинной ниже лопастного крыла.

Другие отличия данного вида от других видов рода будут отмечены при описании последних.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слой с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. Десятки экземпляров.

Arrectoalatus eximius Nazarov sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 1

Название вида от *eximius* (лат.) — составляющий исключение.

Голотип — ГИН № 4488/30, верхний карбон, гжельский ярус. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Раковина субконической формы, плавно расширяющаяся от вершины к основанию. В верхней трети видны два изогнутых ребра, расходящиеся от вершины. Затем они соединяются вновь, образуя псевдофорамен. В этой части развито двулопастное крыло, ниже которого наблюдается массивный стержень, протягивающийся по всей высоте раковины и выходящий за ее основание (рис. 65). По-видимому, это два слившихся ребра. Раковина отчетливо сегментирована. Каждый сегмент пронизан двумя, реже тремя рядами небольших округлых пор. Только апикальный сегмент не пористый.

Размеры (в мк). Высота раковины — 210—275; максимальный диаметр — 78—85; высота сегмента — 10—28; диаметр пор 2—5.

Изменчивость. Все экземпляры имеют различное число сегментов от девяти до 13. Мультисегментированные особи часто слегка изогнуты. Кроме того у одних экземпляров обычно два ряда пор на сегменте, у других — три, причем третий развит локально.

Сравнение. От всех видов рода, описываемый вид отличается развитием массивного стержня ниже двулопастного крыла. От *A. cernuus* кроме того отличается развитием третьего неполного ряда пор на некоторых сегментах.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слой с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. Редкая форма, в коллекции всего шесть экземпляров.

Arrectoalatus bicorniger Nazarov, sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 5

Название вида от *bicorniger* (лат.) — двурогой.

Голотип — ГИН № 4488/31. Верхний карбон, гжельский ярус, Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский.

Описание. Очертания раковины имеют сходство с коконом, с двумя гетероплярными выростами — "рогами". Апикальный рог, также как и базальный, видимо, является слившимися ребрами, которые дихотомически разветвляясь в верхней трети образуют небольшой форамен. Ниже его развито небольшое двулопастное крыло (рис. 66). Раковина имеет небольшое число сегментов с одним-реже двумя рядами пор.

Размеры (в мк). Высота раковины — 132—146; максимальный диаметр — 80; длина апикального рога до 50, базального до 67; высота сегмента до 18; диаметр пор — 2—4.

Изменчивость. Четыре экземпляра, имеющиеся в коллекции отличаются один от другого либо числом сегментов, длиной "рогов", а также размерами псевдофорамена.

Сравнение. От *Arrectoalatus cernuus* отличается развитием апикального и базального "рогов" и меньшими размерами. От *A. exitius* у которого четко выражен базальный "рог", отличается меньшими размерами и вытянутой апикальной частью.

Распространение. Верхний карбон, гжельский ярус, слой с *Tormentum protei*. Южный Урал.

Материал и местонахождение. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 28. 4 экз.

ГЛАВА ПЯТАЯ КОНОДОНТЫ

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О КОНОДОНТАХ ПОЗДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ

Для расчленения и корреляции каменноугольных отложений наряду с фузулинидами важное значение приобрели конодонты — микроскопические остатки, являющиеся отдельными элементами скелета несущего их животного. В последние годы заметно возрос интерес к изучению конодонтов из верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений, поскольку конодонты пограничных слоев оказались наименее изученными. Сведения о конодонтах гжельского яруса Подмосковья были получены результатами работ московских исследователей под руководством И.С. Барскова (Барсков, Алексеев, 1975; Барсков, Алексеев, Шуригина, 1975; Барсков, Алексеев, Горева, 1978, 1982). Расширило и дополнило представление о распространении отдельных видов конодонтов монографическое описание этой группы фауны из каменноугольных отложений Донбаса (Козицкая и др., 1978; Козицкая, 1983). Известны каменноугольные конодонты и на Урале (Фурдуй, 1979). Наиболее полные сведения о конодонтах ассельского яруса на европейской

части СССР получены для разрезов Южного Урала (Kozug, 1978; Мовшович и др., 1979; Барсков и др., 1980).

Обычно конодонты встречаются в породах в виде изолированных элементов, а естественные ассоциации конодонтов очень редки. Среди них особый интерес представляет находка отпечатков конодонтоносущих животных, описанная Мелтоном и Скоттом (Melton, Scott, 1973) из карбонатных осадков Центральной Монтаны, а также недавняя находка остатков несущего конодонты животного, обнаруженного Бригсом, Кларксоном и Олдриджем (Briggs, Clarkson, Aldridge, 1983) в раннекаменноугольных отложениях Шотландии. Важность таких находок заключается в том, что они позволяют подойти к решению вопроса о природе конодонтов. Мелтон и Скотт в результате изучения найденных отпечатков реконструировали конодонтоносущих животных, названных ими *Lochriea* и *Scottognathus*. По представлениям этих исследователей, это были двусторонне—симметричные, свободноплавающие животные, у которых аппарат представлял орган пищеварения, кроме того, имелся спинной нервный тяж и клеточная структура, способная к производству фосфата кальция. По мнению вышеназванных исследователей, конодонтоносущие животные были прямыми предшественниками позвоночных. Бригсом, Кларксоном и Олдриджем обнаружены остатки мягкотелого животного с червеобразным туловищем, несущим задний и хвостовой плавники. В головном отделе имеется центральное углубление, позади которого и находится конодонтовый аппарат. Функция конодонтов остается неясной, но, по мнению авторов находки, они являлись зубами. В целом животное обнаруживает черты сходства и с хордовыми, и с хетогнатами. Однако комбинация всех признаков свидетельствует в пользу самостоятельности отдельного типа.

В литературе известны и другие гипотезы происхождения конодонтов. Многие исследователи относили конодонты к вымершему типу рыб (Pander, 1856; Fllison, 1944; Ulrich, Bassler, 1926), другие отождествляли с составными частями челюстных аппаратов червей (Rhodes, 1954). Однако к этим гипотезам в настоящее время обращаются редко. Большинство исследователей склонны рассматривать конодонтоносителей как особую вымершую группу морских организмов, близкую к примитивным предкам позвоночных или хордовых. В ископаемом виде единственными сохранившимися остатками этих организмов и являются изолированные элементы — конодонты.

В породах конодонты встречаются с разнообразными остатками различных морских организмов — с аммонидеями, зубами рыб, радиоляриями, спикулами губок, обломками мшанок, раковин брахиопод, остракод, фораминифер. Следует подчеркнуть, что такое разнообразие организмов, встречаемых совместно с конодонтами, а также распространение конодонтов в породах различного литологического состава, свидетельствует об относительной независимости их от фаций и позволяет использовать эту группу фауны для широких корреляций. Однако использование конодонтов в биостратиграфических целях невозможно без разработанной систематики этой группы.

Первая систематика, основанная Х. Пандером, опиралась на морфологические признаки изолированных конодонтов. Это искусственная систематика, использующая формальные таксоны, поскольку предполагалось, что каждая разновидность конодонтов принадлежала организмам одного типа. Более естественной является систематика мультиэлементных видов (см. Hinde, 1879). Этот исследователь говорил о принадлежности нескольких формальных родов и видов конодонтов одному и тому же виду животного. Находки соединенных скоплений конодонтов (Scott, 1942; Schmidt, Muller, 1964 и др.) послужили доказательством концепции Ч. Хайнда. Редкость находок целых аппаратов привела к вовлечению статистических методов обработки изолированных конодонтов для выявления определенных наборов или сочетаний этих элементов в качестве возможного аппарата, принадлежащему одно-

му животному. Для целей биостратиграфии на данной стадии изучения конодонтов более удобной и приемлемой остается искусственная систематика на уровне родов и видов. В настоящей работе использована общепринятая систематика для изолированных конодонтов, выработанная Хассом (Hass, 1962) и включающая формальный род, вид и подвид в алфавитном порядке.

Ниже описываются представители наиболее важных в стратиграфическом отношении родов *Gondolella*, *Idiognathodus* и *Streptognathodus*. Изученные конодонты обнаружены в разрезах пограничных отложений карбона и перми Оренбургско—Актюбинского Приуралья. Коллекция конодонтов хранится в ГИН АН СССР за № 4632.

ОПИСАНИЕ КОНОДОНТОВ

Род *Gondolella* Stauffer et Plummer, 1932

Gondolella bisselli Clark et Behnken

Табл. XXXII, фиг. 19, 20

Gondolella bisselli: Clark et Behnken, 1971, p. 429, pl. 1, fig. 12—14; Clark, 1979, p. 144, pl. 1, fig. 21; Мовшович, Коцур, 1979, с. 126, табл. II, фиг. 1.

Neogondolella bisselli: Igo, 1981, p. 37, pl. 1, fig. 1—10, 14, 17—19.

Описание. Платформа крупная, массивная, ланцетовидная с плечевидно-округленным широким задним концом. Верхняя поверхность микроячеистая, шероховатая без грубой ребристости. Осевой гребень, состоящий из крупных округлых зубчиков, сросшихся у самого основания, не выходит за передний край платформы. Широкий и низкий главный зубец осевого гребня слегка отклонен назад. На нижней поверхности платформы проходит узкий киль с продольной бороздой, заканчивающийся у заднего конца платформы базальной ямкой, окруженной слегка приподнятым валиком. В поперечном сечении верхняя поверхность платформы прямая или слегка выпуклая.

Сравнение. От *G. intermedia* (Igo) отличается более удлиненной платформой, постепенно уменьшающийся от переднего конца к заднему высотой зубчиков осевого гребня.

Распространение. Нижняя пермь Северной Америки, Японии; ассельский — артинский ярусы Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. м. Сюрень; р. Айдаралаш; 25 экз.

Gondolella elegantula Stauffer et Plummer

Табл. XXXII, фиг. 17

Gondolella elegantula: Stauffer, Plummer, 1932, p. 25, 42, 43, pl. 3, fig. 5, 8, 9; Ellison, 1941, p. 109—111, 121—123, pl. 21, fig. 7, 11, 15; Козицкая, 1978, с. 44—45, табл., XXXI, фиг. 8—10; Барсков, Исакова, Счастливецова, 1981, с. 85, табл. 11, фиг. 18.

Gondolella bella: Ellison, 1941, p. 111, 121, pl. 21, fig. 6, 10, 14; Boesemann, 1973, pp. 707, pl. 1, fig. 10, 11.

Описание. Платформа ланцетовидная, орнаментирована грубыми поперечными ребрами. Боковые края платформы слегка волнистые. Осевой гребень состоит из сросшихся у основания крупных зубцов и слегка выступает за передний край платформы. Главный зубец крупный, изолирован от остальных зубчиков и отклонен назад. В поперечном сечении верхняя поверхность платформы слегка вогнута.

Сравнение. От *Gondolella sublanceolata* Gunn отличается менее развитым свободным листом, более широкой платформой, более низким осевым гребнем.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 8, 12. 6 экз.

Gondolella sublaceolata Gunnell

Табл. XXXII, фиг. 18

Gondolella sublaceolata: Gunnell, 1933, p. 264, 287, pl. 32, fig. 53—55; Ellison, 1941, p. 109, 121, 123, pl. 21, fig. 18, 19, 22, 23, 24, 34, 35; Boesemann, 1973, p. 708, pl. 1, fig. 5, 9; Козицкая, 1978, с. 46, 47, табл. XXXII, фиг. 4—11.

Описание. Платформа узколанцетовидная, орнаментирована поперечными ребрами—складками. Осевой гребень бугорчатый, высокий. На переднем конце платформы осевой гребень образует короткий свободный лист. На заднем конце платформы находится возвышающийся над остальными и отклоненный назад главный зубец осевого гребня. В поперечном сечении верхняя поверхность платформы слегка вогнута или ровная.

Сравнение. От *Gondolella magna* Stauf. et Plumm. отличается наличием короткого свободного листа и более развитым главным зубцом осевого гребня. Сравнение с *Gondolella elegantula* Stauf. et Plumm. дано при описании последнего.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 12. 2 экз.

Род *Idiognathodus* Gunnell, 1931

Idiognathodus lobulatus Kozitskaya

Табл. XXXII, фиг. 14

Idiognathodus lobulatus: Козицкая, 1978, с. 50—51, табл. XXIV, фиг. 6—10; Барсков, Исакова, Счастливец, 1981, с. 83, табл. 1, фиг. 3.

Описание. Платформа ланцетовидная, равномерно расширенная по всей длине, с округленным задним концом. Поверхность платформы орнаментирована 11—16 низкими извилистыми ребрами. На переднем конце платформы 4—5 ребер прерываются гладким срединным гребнем; на заднем конце платформы прерывисты 2—4 ребра. На внутренней стороне платформы на уровне окончания срединного гребня расположена дополнительная лопасть с 2—3 бугорками. Сбоку платформа арковидно изогнута.

Сравнение. От *Id. toretzianus* Kozit. отличается более округлой платформой, отсутствием дополнительной лопасти на внешней стороне платформы. От *Id. tersus* Ellis. отличается наличием лопасти на внутренней стороне платформы, прерывистостью поперечных ребер на заднем конце платформы.

Распространение. Касимовский и гжельский ярусы Донбасса, гжельский ярус Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 3, 5, 8, 10, 12; р. Акма, д. Бикбау. 52 экз.

Idiognathodus toretzianus Kozitskaya

Табл. XXXII, фиг. 15, 16

Idiognathodus toretzianus: Козицкая, 1979, с. 57, табл. XXIV, фиг. 1—3; Барсков, Исакова, Счастливец, 1981, с. 83, табл. 1, фиг. 1, 2.

Streptognathodus aff. *wabaunsensis*: Козицкая, 1979, с. 109—110, табл. XXVI, фиг. 15.

Описание. Платформа ланцетовидная, наиболее расширена в передней трети, с приостренным задним концом. Поверхность платформы орнаментирована 8—14 низкими извилистыми поперечными ребрами, прерывистыми на заднем конце платформы. В передней трети платформы на обеих её сторонах имеются дополнительные лопасти. Лопасть на внутренней стороне платформы более развита и состоит из 4—8 бугорков. Лопасть на внешней стороне платформы состоит из 3—4 вытянутых в ряд бугорков. Гладкий срединный гребень проходит на четверть или треть длины платформы. Сбоку платформа приподнята в передней трети и полого понижается к заднему концу.

Сравнение. От *Id. delicatus* Gunn. отличается степенью выраженности до-

полнительных лопастей, прерывистостью ребер на заднем конце платформы. Сравнение с *Id. lobulatus* Kozit. дано при описании последнего.

Распространение. Касимовский и гжельский ярусы Донбасса; гжельский ярус Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 3, 5, 8, 10, 12; р. Айдаралаш; около 50 экземпляров.

Род *Streptognathodus* Stauffer et Plummer, 1932

Streptognathodus alekseevi Barskov

Табл. XXIX, фиг. 4—6

? *Streptognathodus* sp. A: von Bitter, 1972, pl. 1, fig. 2a—e

Idiognathodus elegantulus: Toomey, Besemann, Lane, 1974, pl. 3, fig. 1

Streptognathodus elegantulus. Барсков, Алексеев, 1975, табл. 2, фиг. 18; Козицкая, Косенко, Липняков, 1978, табл. XXVIII, фиг. 5, 8, 9—11; Lane, Merrill, Straka, Webster, 1971, pl. 1, fig. 28.

Описание. Платформа удлинненно-ланцетовидная или клиновидная, обычно наиболее расширена близ середины, с приостренным или округленным задним концом, симметричная или слабо изогнутая с выпуклостью в наружную сторону, без дополнительных лопастей. Продольный желоб глубокий и широкий U-образной формы, с гладким дном. Бугорчатый осевой гребень занимает треть длины платформы. Боковые парапеты высокие, орнаментированы 13—17 поперечными ребрами, затухающими к продольному желобу. Сбоку платформа прямая или арковидно приподнятая в центральной части. Базальное расширение от значительного до умеренного, больше развитое с внешней стороны.

Изменчивость выражена в различном характере округленности заднего конца платформы, в степени выпуклости наружной стороны платформы, степени развития базального расширения.

Сравнение. От очень близкого *S. elegantulus* Stauffer et Plummer отличается отсутствием изолированных бугорков осевого гребня в задней половине продольного желоба.

Распространение. Гжельский-ассельский ярус Южного Урала, Русской платформы, Донбасса, верхний пенсильваний — нижняя пермь Северной Америки.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 1, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 21, 28, 31, 33; р. Айдаралаш, обн.9; р. Акма, д. Бикбау; р. Малая Сюрень. Около 60 экз.

Streptognathodus asselicus Isakova, sp. nov

Табл. XXXI, фиг. 20—25.

Название вида дано по названию ассельского яруса.

Голотип — N 4632/194 ГИН АН СССР; р. Малая Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofufulina fecunda*.

Диагноз. Конодонты узко-ланцетовидные. Платформа латерально изогнута. Продольный желоб занимает осевое положение либо смещен на внутреннюю сторону. Дополнительная лопасть слабо выражена.

Описание. Платформа ланцетовидная, значительно расширенная в передней трети или половине длины, затем резко сужается и удлиняется к заднему концу. Внешняя сторона платформы слегка выпуклая; внутренняя сторона в передней трети длины выпуклая, после резкого сужения платформы — почти прямая. Задний конец платформы тупо закруглен. Продольный желоб глубокий, занимает осевое положение, иногда смещен на внутреннюю сторону. Сплошной осевой гребень протягивается на длину расширенной части платформы. Боковые парапеты, расположенные в расширенной передней трети платформы, бугорчатые, веероподобно сходящиеся в месте резкого сужения платформы (на

уровне окончания осевого гребня). Поверхность платформы орнаментирована 10—11 поперечными ребрами, прерывающимися продольным желобом. При смещенном положении желоба внешний край платформы выше внутреннего. На внутренней стороне платформы в месте ее изгиба находится 1—2 бугорка. Сбоку платформа приподнята в расширенной передней половине, затем понижается к заднему концу. Базальная полость глубокая и широкая, асимметричная, наиболее расширена в передней части.

Изменчивость выражена в степени расширенности передней части платформы, в степени смещенности продольного желоба от срединного положения.

Сравнение. От близкого *S. wabaunsensis* Gunn. отличается формой платформы, слабо выраженной лопастью.

Распространение. Ассельский ярус Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень, р. Акма, р. Ускалык. 25 экз.

Streptognathodus barskovi Kozur

Табл. XXXII, фиг. 12, 13

Streptognathodus elongatus: Rhodes 1963, p. 405, pl. 47, 24, 32, 33.

Ghathodus barskovi: Мовшович, Кокур и др., 1979, с. 128, табл. 1, фиг. 7; табл. IV, фиг. 8.

Streptognathodus barskovi: Барсков, Исакова, Счастливецова, 1981, с. 84, табл. II, фиг. 14.

Описание. Платформа широко ланцетовидная, наиболее расширена близ середины, симметричная, с приостренным, реже — тупо закругленным задним концом. Продольный желоб мелкий, сильно выполаживающийся к заднему концу. Сплошной осевой гребень протягивается на треть длины платформы. Поверхность платформы орнаментирована 13—15 очень низкими и широкими поперечными ребрами, иногда веерообразно расположенными в средней части внешней стороны платформы. Дополнительные лопасти отсутствуют. Сбоку верхний край платформы прямой на большем протяжении и понижается в задней трети платформы.

Сравнение. От *S. elongatus* Gunn. отличается более широколанцетовидной платформой, мелким осевым желобом, очень низкими и широкими ребрами на верхней стороне платформы.

Распространение: Нижняя пермь Канзаса; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*—*Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень; р. Урал, пос. Никольский; р. Акберда; р. Айдаралаша; 15 экземпляров.

Streptognathodus conjunctus Barskov

Табл. XXX, фиг. 1—6

Streptognathodus conjunctus: Барсков, Исакова, Счастливецова, 1981: с. 86—87, табл. II, фиг. 1—5.

Streptognathodus elongatus: Rhodes, 1963, p. 405, pl. 47, fig. 31.

Описание. Платформа удлинненно-ланцетовидная со слегка заостренным задним концом, асимметричная, с выпуклостью в наружную сторону, наиболее расширена в передней половине, без дополнительных лопастей. Продольный желоб часто смещен на внутреннюю сторону, У-образной формы, выполаживающийся к заднему концу платформы. В передней половине или трети его длины находится осевой гребень, состоящий из сросшихся бугорков и заканчивающийся изолированным крупным бугорком, обычно сросшимся с поперечным ребром одного, реже обоих парапетов, образуя либо сплошное поперечное ребро, перегораживающее срединный желоб, либо увеличивая длину ребра вдвое. Платформа орнаментирована 12—16 поперечными ребрами, прерывающимися продольным желобом, за исключением 1—3 на заднем конце платформы, иногда проходящих через выполаженную часть желоба.

Изменчивость выражена в степени смещения желоба от центрального положения на внутреннюю сторону, в различной длине осевого гребня, наличие сплошного или прерывистого поперечного ребра на уровне окончания осевого гребня.

Сравнение. От близкого *S. elongatus* Gunn. отличается наличием сплошного или прерывистого поперечного ребра на уровне окончания осевого гребня.

Распространение. Верхняя часть гжельского — нижняя часть асельского яруса Южного Урала, вольфкэмп Северной Америки.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 31, 41, 42; р. Айдаралаш; р. Акма; р. Малая Сюрень; 20 экземпляров.

Streptognathodus aff. *conjunctus* Barskov

Табл. XXX, фиг. 7—9.

Описание. Платформа от широколанцетовидной до округлой, наиболее расширена в срединной части или ближе к округлому заднему концу, без дополнительных лопастей. Внутренняя сторона платформы от слабо до значительно выпуклой, внешняя — сильно выпуклая. Продольный желоб мелкий, чаще вдоль платформы проходит узкая борозда. Осевой гребень протягивается на треть длины платформы и ограничивается прерывистым поперечным ребром. Платформа орнаментирована низкими поперечными ребрами. Сбоку платформа прямая, немного наклоненная к заднему концу.

Изменчивость. Проявляется в различной форме платформы, степени выпуклости стороны, наличие продольного желоба или продольной борозды.

Сравнение. От голотипа *S. conjunctus* Barsk. отличается формой платформы, мелким продольным желобом или продольной бороздой.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Акма, р. М. Сюрень, 8 экз.

Streptognathodus elongatus Gunnell

Табл. XXIX, фиг. 7—16.

Streptognathodus elongatus: Gunnell, 1933, p. 283—284, pl. 33, fig. 30; Rhodes, 1963, p. 405, pl. 47, fig. 1, 5, 6, 16—18, 20, 21, 28. Барсков, Алексеев, 1974, рис. 2, фиг. 15; Kozur, 1978, S. 145, Taf. I, Fig. 4, 10; Фурдуй, 1979, табл. LXXI, фиг. 9, Мовшович, Коцур и др., 1979, табл. I, фиг. 5; Барсков, Исакова, Счастливецова, 1981, табл. I, фиг. 15—18.

Idiognathodus sp. A. Perlmutter, 1975, pl. 1, fig. 15.

Описание. Платформа от удлинено-ланцетовидной до копьевидной, наиболее расширена в передней трети либо близ середины, с выпуклостью в наружную сторону, без дополнительных лопастей. На внутренней стороне на уровне окончания осевого гребня может находиться 1—2 изолированных бугорка. Продольный желоб глубокий, U-образный, развитый по всей длине платформы у копьевидных форм и менее глубокий переходящий в продольную борозду у ланцетовидных представителей вида. Желоб занимает осевое положение, иногда несколько асимметричен и смещен на внутреннюю сторону. Осевой гребень в виде сросшихся бугорков протягивается на треть длины платформы, иногда оканчивается одним изолированным бугорком. Боковые стороны платформы высокие, орнаментированы 12—16 поперечными ребрами либо круто обрывающимися продольным желобом, либо прогибающимися по центру продольной бороздой. У форм с асимметричным расположением желоба внешняя сторона выше внутренней. Сбоку платформа приподнята в передней половине, а, начиная с середины длины, поднимается к заднему концу. Боковые стороны платформы почти вертикальные и имеют узкую кайму на нижнем крае.

Изменчивость. Проявляется в форме платформы, меняющейся от уд-

линенно-ланцетовидной (табл. XXIX, фиг. 7—11) до клиновидной (табл. XXIX, фиг. 12, 13); в характере выраженности продольного желоба или борозды; в непостоянном присутствии 1—2 изолированных бугорков на внутренней стороне платформы; в различной высоте внутренней и внешней сторон платформы.

Сравнение с близкими *S. elegantulus* Stauf. et Plum., *S. conjunctus* Barsk., *S. simplex* Gunn. дано при описании этих видов.

Распространение. Пенсильваний—нижняя пермь Северной Америки, верхний карбон Подмосковья, верхний карбон—нижняя пермь Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 26, 27, 28, 31, 33, 34, 41, 42, 45, 46, 48; р. Айдаралаш, р. Акма, р. М. Сюрень, р. Акберда, р. Ассель. Около 150 экземпляров.

Streptognathodus elegantulus Stauffer et Plummer

Табл. XXIX, фиг. 1—3.

Streptognathodus elegantulus Stauffer et Plummer, 1932, p. 47, pl. 4, fig. 6, 7, 22, 27; Козицкая, 1978, с. 93—94, табл. XXVIII, фиг. 6, 7.

Описание. Платформа ланцетовидная, наиболее расширенная в передней половине, с незначительным боковым изгибом, с приостренным задним концом, без дополнительных лопастей. Продольный желоб U-образный, у ассельских представителей вида желоб выполаживается к заднему концу и приобретает более V-образную форму. Осевой гребень в виде сросшихся бугорков протягивается на четверть или половину длины платформы, продолжаясь в виде изолированных бугорков по дну желоба до конца платформы, обычно сливающихся на заднем конце платформы с поперечными ребрами наружного парапета. Боковые парапеты высокие, орнаментированы 12—15 поперечными ребрами, прерывающимися продольным желобом у гжельских форм и прогнутыми в задней части платформы у ассельских представителей вида. Сбоку платформа понижается к заднему концу.

Изменчивость выражена в различной форме продольного желоба, меняющейся от U-образной с круто обрывающимися в желоб сторонами парапетов у гжельских представителей вида до более V-образной с полого наклоненными сторонами парапетов у ассельских форм.

Сравнение. От близкого *S. elongatus* Gunnell отличается формой продольного желоба, наличием изолированных бугорков осевого гребня, проходящих по дну желоба к заднему концу платформы. Сравнение с *S. alekseevi* Barskov дано при описании последнего.

Местонахождение и материал. Южный Урал, пос. Никольский, слои 5, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 21, 26, 28, 31, 33, 42; р. Акма, д. Бикбай; р. Айдаралаш, обн. 9; р. Малая Сюрень; р. Акберда, д. Нижняя Акберда. 130 экз.

Streptognathodus simplex Gunnell

Табл. XXX, фиг. 10—22

Streptognathodus simplex: Gunnell, 1933, p. 285, pl. 33, fig. 40; Kozur, 1978, S. 145, Taf. 1, fig. 1, 3; Мовшович, Кошур и др., 1979, с. 128, табл. 1, фиг. 10, Барсков и др., 1981, с. 83, табл. 1, фиг. 20—23. *Streptognathodus elongatus*: Rhodes, 1963, pl. 147, fig. 19. *Idiognathodus* n. sp. A: Perlmutter, 1975, pl. 1, fig. 13.

Описание. Платформа узкая, удлинённая, имеющая одинаковую ширину по всей своей длине, с незначительным боковым изгибом в передней четверти, с приостренно-округленным задним концом, без дополнительных лопастей. Продольный желоб хорошо развитый, глубокий, U-образной формы, иногда выполаживающийся к заднему концу, обычно смещенный на внутреннюю сторону. Осевой гребень, состоящий из сросшихся бугорков, протягивается на треть

длины желоба. Боковые парапеты высокие, параллельно расположенные, отделены от осевого гребня глубокими желобами. Верхняя поверхность платформы орнаментирована 13—16 поперечными ребрами, круто обрывающимися продольным желобом. Часто внешняя сторона платформы выше внутренней. Сбоку платформа относительно прямая с небольшим наклоном к заднему концу. Базальное расширение от небольшого до значительного, треугольно-округлой формы.

Изменчивость проявляется в различной степени развития базального расширения.

Сравнение. От *S. elongatus* Gunn. отличается более узкой платформой, имеющей относительно постоянную ширину по всей своей длине.

Распространение. Нижняя пермь Северной Америки; гжельский — ассельский ярусы Подмосковья, Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слои 34, 41, 42, 46, 48; р. М. Сюрень, р. Акма, д. Бикбау; Айдаралаш. Более 150 экз.

Streptognathodus ex gr. *wabaunsensis* Gunnell

Табл. XXXI, фиг. 1—3

Описание. Платформа ланцетовидная с приостренным задним концом, наиболее расширена в передней трети. Продольный желоб V-образной формы, с гладким дном, занимает срединное положение. Сплошной срединный гребень протягивается на треть или половину длины платформы. На внутренней стороне платформы ближе кпереди находится слабо выраженная лопасть с 2—4 поперечными ребрышками. Поверхность платформы орнаментирована 12—17 поперечными ребрами, прерывающимися срединным желобом. Сбоку платформа прямая, либо слегка поднятая в передней трети и понижающаяся к заднему концу.

Сравнение. От типичных *S. wabaunsensis* Gunn. данные экземпляры отличаются формой платформы с копьевидно приостренным задним концом; V-образным срединным желобом, постоянным по всей длине платформы; слабо выраженной лопастью.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень; р. Акма, д. Бикбау. 15 экз.

Streptognathodus wabaunsensis Gunnell

Табл. XXXI, фиг. 4—19

Streptognathodus wabaunsensis Gunnell, 1933, p. 285, pl. 33, fig. 32; Барсков, Исакова, Счастливецва, 1981, с. 84, табл. II, фиг. 6, 8, 9, 10, 13.

Streptognathodus walteri: Gunnell, 1933, p. 284, pl. 33, fig. 31.

Streptognathodus acuminatus: Gunnell, 1933, p. 285, pl. 33, fig. 33.

Gnathodus wabaunsensis: Коцур, 1979, с. 130, табл. I, фиг. 8.

Idiognathodus wabaunsensis: Perlmutter, 1975, p. 100, pl. 1, fig. 1, 2.

Описание. Платформа от удлиненной до широколанцетовидной, округлой, наиболее расширена близ середины, симметричная либо слегка изогнутая во внутреннюю сторону. На верхней стороне платформы у ланцетовидных и широколанцетовидных форм проходит U-образный осевой желоб, имеющий дно и значительно выполаживающийся к заднему концу, либо переходящий в осевую борозду. У форм с более узкой и удлиненной платформой, обычно осевая борозда. Осевой гребень в виде сросшихся бугорков продолжается на треть длины платформы. На уровне окончания осевого гребня на внутренней стороне платформы ближе кпереди, расположена бугорчатая лопасть, почти не выступающая за боковой край платформы и состоящая из двух-шести бугорков. Боковые парапеты, расположенные в передней трети платформы, узкие, бугорчатые, почти параллельные осевому гребню, от которого отделяются узкими желобками. Поверхность

платформы от заднего конца осевого гребня до заднего конца платформы орнаментирована 11—13 широкими поперечными ребрами, полого спускающимися в осевой желоб или борозду, где они обычно прерываются. Редко 1—6 ребер проходят по дну желоба или прогибаются бороздой на заднем конце платформы. Сбоку платформа прямая либо угловатая, с самой высокой точкой в месте окончания осевого гребня.

Изменчивость выражена в различной ширине платформы, в степени выраженности осевого желоба или осевой борозды, в количестве бугорков на дополнительной лопасти, в степени прерывистости поперечных ребер на верхней поверхности платформы.

Сравнение. Сравнение с *S. asselicus* Isak. sp. nov. дано при описании последнего.

Распространение. Нижняя пермь Канзаса; ассельский ярус Южного Урала.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский; р. Сюрень, р. Акма, д. Бикбау; р. Айдаралаш; р. Ассель; р. Акберда. Более 120 экз.

Streptognathodus constrictus Chernich et Reshethova

Табл. XXXII, фиг. 1—11

Диагноз. Конодонты узкокопьевидные, правые и левые. Продольная борозда занимает близкое к срединному положению. Боковые парапеты сильно вытянуты кпереди. Дополнительные лопасти отсутствуют.

Описание. Платформа узкокопьевидная с пережимом близ середины, впереди расширена за счет сильного изгиба внутреннего края платформы, после пережима округленно сужается и приостряется. Внешняя сторона платформы у мелких экземпляров слегка выпуклая, у крупных — волнисто изогнутая; внутренняя сторона синусоидально изогнутая. У некоторых экземпляров на внутренней стороне платформы находятся один—два изолированных бугорка. Задний конец платформы приострен. Продольная борозда четкая, обычно занимает срединное положение, реже — эксцентрична. Осевой гребень бугорчатый в осевой части и сплошной к заднему концу, проходит до места пережима платформы. Боковые парапеты высокие, чашеобразно изогнутые, очень узкие, ребристые или гладкие, понижаются и вытягиваются значительно кпереди, сужая и приостряя передний конец платформы. Свободный лист короткий. Задняя половина платформы орнаментирована 11—13 широкими поперечными ребрами, прерывающимися срединной бороздой за исключением одного—двух последних. Сбоку в передней половине верхний край платформы резко изгибается и образует острый передний конец.

Сравнение. От *S. elongatus* Gunn отличается формой платформы, четкой продольной бороздой, наличием боковых парапетов, сильно вытянутых кпереди. От *S. barskovi* Kozur отличается более узкой платформой и удлиненными боковыми парапетами.

Местонахождение и материал. Южный Урал, р. М. Сюрень; р. Айдаралаш. Более 60 экз.

ГЛАВА ШЕСТАЯ
**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФУЗУЛИНИД
РАДИОЛЯРИЙ И КОНОДОНТОВ В ПОЗДНЕМ КАРБОНЕ —
РАННЕЙ ПЕРМИ ЮЖНОГО УРАЛА**

ФУЗУЛИНИДЫ

Фузулиниды являются одной из наиболее распространенных групп фауны, характеризующих отложения карбона и перми Оренбургско-Актюбинского Приуралья. В стратотипических и опорных разрезах пограничных ярусов верхнего карбона и нижней перми были определены разнообразные ассоциации фузулинид, включающие более 150 видов и подвидов, наиболее важных в стратиграфическом отношении. Распространение фузулинид по разрезу (табл. 2) позволило

Таблица 2
Распространение фузулинид в гжельских и ассельских отложениях Южного Урала

Зона Виды и подвиды	Ярус	Гжельский		Ассельский		
		C ₃ D	C ₃ E	as ₁	as ₂	as ₃
	1	2	3	4	5	6
<i>Quasifusulina longissima</i> (Moeller)			+	+		
<i>Q. compacta</i> (Lee)			+	+		
<i>Q. cayeuxi</i> (Deprat)				+		
<i>Q. pseudoelongata</i> (Mikl.-Macl.)				+		
<i>Triticites rossicus</i> (Schellw.)		+				
<i>T. schwageriniformis nanus</i> Rosov.		+				
<i>T. schwageriniformis perstabilis</i> Scherb.		+				
<i>T. schwageriniformis parallelos</i> Scherb.			+			
<i>T. bashkiricus</i> Rosov.			+			
<i>T. concimilis</i> Scherb.			+			
<i>T. complicatus</i> Rosov.			+			
<i>T. dictyophorus</i> Rosov.			+			
<i>T. elongatissimus</i> Rosov.			+			
<i>T. erraticus</i> Rosov.			+			
<i>T. quasiarcticus</i> Solov.			ex gr.			
<i>T. karlensis</i> Rosov.			+			
<i>T. kuibyshevi</i> Raus.			+			
<i>T. parvulus</i> (Schellw.)			+			
<i>T. paraarcticus</i> Raus.			+			
<i>T. pseudoarcticus</i> Raus.			+			
<i>T. primitivus</i> Rosov.			+			
<i>Triticites pulchrus</i> Rosov.			+			
<i>T. secalius</i> (Say)			aff.			
<i>T. condensus</i> Rosov				+		
<i>T. plummeri</i> Dund. et Condra				ex gr.		
<i>T. immutabilis</i> Scherb.				+		
<i>T. subobsoletes</i> (Ozawa)			+	+		
<i>T. mediocris angusta</i> Dunb. et Henb.				aff.		
<i>T. aliformis</i> sp. nov.					+	
<i>T. fornicatus</i> Kanmera					+	
<i>Jigulites altus</i> (Rosov.)			+			
<i>J. intermedius</i> (Rosov.)			+			
<i>J. longus mucronatus</i> Rosov.			+			

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
<i>J. longus formosus</i> Rosov.		+			
<i>J. major</i> Rosov.		+			
<i>J. jigulensis</i> (Raus.)		+	ex gr.		
<i>J. jigulensiformis</i> (Poloz.)		+	+		
<i>Daixina (Daixina) ampla</i> sp. nov.		+			
<i>D. (D.) admirabilis</i> Echl.		+			
<i>D. (D.) dualis</i> Echl.					
<i>D. (D.) delicata</i> Alksne		+			
<i>D. (D.) enormis</i> (Scherb.)		+			
<i>D. (D.) glandiformis</i> Alksne		+	+		
<i>D. (D.) lata</i> Alksne		+	+		
<i>D. (D.) minima</i> Bensch		+			
<i>D. (D.) oblonga</i> Bensch		+	+		
<i>D. (D.) proluxa</i> (Ross et Bamb)		+			
<i>D. (D.) rugosa</i> Rosov.		+			
<i>D. (D.) sokensis sokensis</i> (Raus.)		+			
<i>D. (D.) sokensis symmetrica</i> Scherbak.			+		
<i>D. (D.) soluta</i> (Skin. et Widle)		+			
<i>D. (D.) uralica</i> Rosov.		+			
<i>D. (D.) bipartita plicatissima</i> Bensch.			+		
<i>D. (D.) gracilis</i> Sjom.			+		
<i>D. (D.) insignis</i> Jagof.			+		
<i>D. (D.) minuscula</i> sp. nov.			+		
<i>D. (D.) plana</i> Isak.			+		
<i>D. (D.) postrecava</i> Isak.			+	+	
<i>D. (D.) robleda</i> Bensch			+		
<i>D. (D.) robusta robusta</i> Raus.			ex gr.		
<i>D. (D.) robusta confinis</i> Sjom.			+		
<i>D. (D.) sjurenica</i> Poloz.			+		
<i>D. (D.) vozgalsensis vozgalsensis</i> Raus.			+		
<i>D. (D.) vozgalsensis biconica</i> Poloz.			+	+	
<i>D. (D.) biconica</i> Raus.				+	+
<i>D. (Bosbytauella) bosbytauensis</i> (Bensch)			+		
<i>D. (B.) vasilkovskyi</i> (Bensch)			+	+	
<i>D. (B.) sp. 1</i>			+	+	?
<i>Rugosofusulina cylinidrica</i> Sosn.		+			
<i>R. postprisca</i> Bensch		+			
<i>R. prisca</i> (Ehrenb.)		+			
<i>R. parapriska</i> (Chen)		+			
<i>R. alpina alpina</i> (Schellw.)			+	+	+
<i>R. alpina gigantea</i>				+	
<i>R. brevis</i> Leven et Scherb.			+		
<i>R. uralensis</i> Rosov.			+		
<i>R. stabilis stabilis</i> (Raus.)			+		
<i>R. stabilis longa</i> (Raus.)		+	+		
<i>R. aktjubensis aktjubensis</i> Raus.		+	+		
<i>R. aktjubensis mutabilis</i> Bensch			+	+	
<i>R. serrata serrata</i> Raus.				+	
<i>R. serrata valens</i> Raus.					+
<i>R. moderata</i> Raus.				ex gr.	
<i>R. directa</i> Bensch				+	
<i>R. arianica</i> Leven et Scherb.					+
<i>R. kulahoensis</i> Leven et Scherb.					+
<i>R. pulchella</i> Raus.			+		
<i>Dutkevitchia complicata</i> (Schellw.)			aff.	+	

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6
<i>D. bimorpha</i> (Bensh)				aff.	
<i>D. devexa</i> (Raus.)				+	
<i>D. ruzhencevi</i> (Raus.)				+	
<i>Pseudofusulina praegregaria</i> Scherbak.			+		
<i>Pseudofusulina</i> ? <i>kljasmica kljasmica</i> Sjom.			+		
<i>Ps.</i> ? <i>kljasmica decurta</i> Poloz.			+		
<i>Ps.</i> ? <i>cara minima</i> subsp. nov.			+		
<i>Ps.</i> ? <i>saratovensis faveolata</i> Isak.			+		
<i>Ps.</i> ? <i>paula</i> sp. nov.			+		
<i>Ps.</i> ? <i>malkovskyi</i> Ketat			+		
<i>Ps.</i> ? <i>imperseptia</i> Jagof.					
<i>Ps. gregaria</i> (Lee)				+	
<i>Ps. paragregaria paragregaria</i> Raus.			+	+	
<i>Ps. paragregaria ascendens</i> Raus.				+	+
<i>Ps. paraanderssoni</i> Raus.			+		
<i>Ps. paragregaria proxima</i> Poloz.					+
<i>Ps. fecunda fecunda</i> Sham. et Scherb.				+	
<i>Ps. fecunda suleimanovi</i> Sham. et Scherb.				+	
<i>Ps. parafecunda</i> Sham. et Scherb.				+	
<i>Ps. diserta</i> Scherb.				+	
<i>Ps. subnathorsti</i> (Lee)				+	
<i>Ps. krotowi nux</i> Schellw.			+?	+	
<i>Ps. krotowi globulus</i> Raus.				+	
<i>Ps. krotowi krotowi</i> (Schellw.)				+	
<i>Ps. rhomboides</i> Sham. et Scherb.				+	
<i>Ps. pseudopointeli</i> Raus.				+	
<i>Ps. poiteli</i> (Raus.)					+
<i>Ps. postpusilla</i> Bensh					+
<i>Ps. firma</i> (Sham.)					+
<i>Ps. paramoelleri</i> Raus.					+
<i>Ps. sulcata</i> Korzh.					+
<i>Ps. versabile</i> Bensh					+
<i>Occidentoschwagerina</i> ? <i>ancestralis</i> Echl.				+	
<i>Occidentosch. primaeva fortificata</i> Raus.				+	
<i>Schwagerina vulgaris aktjubensis</i> Scherb.			+		
<i>Sch. vulgaris ashensis</i> Scherb.			+		
<i>Sch. fusiformis fusiformis</i> Krot.			+		
<i>Sch. fusiformis plicata</i> Scherb.			+	+	
<i>Sch. borealis</i> Scherb				+	+?
<i>Sch. moelleri</i> Raus.				ex gr.	
<i>Sch. constans</i> Scherb.				+	+
<i>Sch. sphaerica sphaerica</i> Scherb.				+	+
<i>Sch. sphaerica gigas</i> Scherb.					+
<i>Sch. kargalensis</i> Scherb.				+	
<i>Sch. minuta</i> (Chen)					+
<i>Sch. pulchra</i> Kahler et Kahler				+	+
<i>Pseudoschwagerina aktjubensis</i> Raus.				+	
<i>Pseudoschwagerina uddeni russiensis</i> Raus.				+	
<i>Pseudosch. uddeni uddeni</i> (Beede et Kniker)				+	
<i>Pseudosch. muongthensis rossica</i> Raus.				+	
<i>Pseudosch. gerontica</i> Dund. et Skinn.					+
<i>Pseudosch. beedei uralensis</i> Raus.				+	
<i>Pseudosch. truncata</i> Raus.				+	
<i>Pseudosch. robusta</i> (Meek)				+	
<i>Paraschwagerins</i> sp.			??	+	
<i>Parazellia falx</i> (Raus.)				+	
<i>P. primigena</i> (Raus.)				cf.	

проследить в карбонатно-терригенных отложениях позднего карбона и ранней перми Оренбургско-Актюбинского Приуралья характерные комплексы фузулинид верхней зоны гжельского и трех зон ассельского ярусов. Комплекс фузулинид зоны *Jugulites jugulensis*, установленной на Южном Урале А.Э. Алкснэ (1976) и подстилающей верхнюю зону гжельского яруса, в нашем материале имеет невыразительную и бедную характеристику, недостаточную для обоснования этой зоны. В данной работе указанный комплекс не рассматривается. Относительно полная его характеристика представлена в работах А.Э. Алкснэ (1976) и А.Э. Алкснэ, Т.Н. Исаковой (1980).

Краткая характеристика комплексов фузулинид Комплекс фузулинид зоны *Daixina sokensis*

Комплекс фузулинид верхней зоны гжельского яруса прослежен в интервале, соответствующем слоям 12—40 стратотипического разреза оренбургского яруса. Тот же комплекс определен помимо разреза у пос. Никольского в следующих: по р. Акме и у д. Бикбау, по р. Акберда у д. Н. Акберда, в овраге Чиили, по р. Айдаралаш. Комплекс характеризуется развитием крупных даиксин со скачкообразным развитием спирали (группа *Daixina sokensis*), присутствием жигулитов, представленных незначительным числом экземпляров, преобладанием тритицитов. Дополняют комплекс ругозофузулины и квазифузулины.

Наиболее характерными элементами комплекса являются даиксины группы *Daixina sokensis*. В разрезе у пос. Никольского эти даиксины определены в слоях 14, 15, 30. С учетом данных А.Н. Полозовой (1978; Пнев, Полозова и др., 1975), нижняя граница появления рассматриваемого комплекса в том же разрезе опускается до слоя 12. Однако типичные *Daixina (Daixina) sokensis* (Raus.) редки и представлены единичными экземплярами. Формы, отнесенные к этой группе, обладая характерными признаками вида — крупные размеры, развертывание спирали со скачком — имеют отличительные особенности, не позволяющие полностью отождествлять их с этим видом. Часть их выделена в новый вид *Daixina (Daixina) ampla* sp. nov. Более характерным элементом комплекса является другой вид даиксин — *Daixina (Daixina) enormis* (Scherb.), известный из отложений зоны *Daixina sokensis* ("псевдофузулиновый горизонт") Прикаспийской синеклизы. Следует отметить, что среди *Daixina* часть видов — *Daixina (Daixina) delicata* Alksne, D. (D.) *admirabilis* Echl., D. (D.) *enormis* (Scherb.) и др. известны только из зоны *Daixina sokensis* Башкирского Приуралья, Среднего Урала, Прикаспийской синеклизы и Средней Азии. Другие — *Daixina (Daixina) lata* Alksne, D. (D.) *glandiformis* Alksne имеют большее стратиграфическое распространение и известны как в зоне *Daixina sokensis*, так и в зоне *Schwagerina vulgaris* и *Schwagerina fusiformis*. В целом даиксины не многочисленны, но видовой состав их разнообразен.

Род *Jugulites* представлен семью видами, каждый из которых определен по небольшому числу экземпляров. Наиболее характерным видом комплекса является *Jugulites jugulensis* (Raus.), а наиболее часто встречаемым — *J. altus* (Ros.).

Относительно разнообразен и многочислен состав тритицитов, входящих в рассматриваемый комплекс. Представители этого рода встречаются в массовом количестве, местами доминируя над видами других родов. Наиболее частым и обильным среди них является *Triticites schwageriniformis* Raus. с подвидами, менее многочисленны *T. erraticus* T. *karlensis* Ros., *T. pseudoarcticus* Raus. и др.

В состав рассматриваемого комплекса входят также *Rugosofusulina* представленные видами группы *R. prisca*, группы *R. stabilis* и др., причем наибольшее число экземпляров составляют представители *R. prisca* (Ehrenb.). Интересно, что в образце с массовыми *Rugosofusulina prisca* присутствовали только экземпляры

Triticites schwageriniformis Raus. Специфичным для комплекса представляется наличие вытянутых субцилиндрических *Rugosofusulina cylindrica* Sosn. Дополняют состав комплекса представители *Quasifusulina longissima* (Moell.) и *Q. compacta* (Lee).

Таким образом, рассматриваемый комплекс определяется присутствием следующих видов: *Daixina* (*Daixina*) *sokensis* (Raus.), *D. (D.) enormis* (Scherb.), *D. (D.) ampla* sp. nov., *D. (D.) uralica* Ros., *D. (D.) delicata* Alksne, *D. (D.) prolixa* (Ross et Bamb.), *D. (D.) admirabilis* Echl., *Jugulites jugulensis* (Raus.), *J. altus* (Ros.), *J. major* (Ros.), *L. longus* Ros., *Rugosofusulina prisca* (Ehrenb.) *R. postprisca* Bensch., *R. parapriska* (Chen.), *R. stabilis* (Raus.), *R. aktjubensis* Raus., *Triticites pseudoarcticus* Raus., *T. pulchrus* Ros., *T. karlensis* Ros., *T. erraticus* Ros. Специфической чертой комплекса является обилие *Triticites schwageriniformis* Raus. с подвидами, а также присутствие субцилиндрических *Rugosofusulina cylindrica* Sosn. Родовой и видовой состав вышеуказанного комплекса аналогичен и не имеет существенных отличий от такового зоны *Daixina sokensis* Русской платформы.

Комплекс фузулинид зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*

Комплекс фузулинид нижней зоны ассельского яруса установлен в интервале, соответствующем слоям 41—48 разреза у пос. Никольского и обн. 1 по р. Урал у пос. Никольского. Тот же комплекс характеризует слои 19—24 разреза по р. Акма, а также нижнюю часть разреза по р. М. Сюрень, по р. Синтас и в обн. 10 по р. Айдаралаш.

Комплекс отличается от такового, характеризующего нижележащие отложения появлением *Pseudofusulina*, псевдофузулин неясного систематического положения, дуткевичий, изменением видового состава даиксин и появлением подрода *Bosbytauella*, сокращением видового разнообразия тритицитов и жигулитов, появлением швагерин.

Псевдофузулины неясного систематического положения относительно редки. Наиболее часто встречаемыми являются *Pseudofusulina* ? *kljasmica* (Sjom.) и близкие ему формы. Другие виды псевдофузулин неясного систематического положения, входящие в этот комплекс и известные на Русской платформе, представлены специфическими подвидами *Pseudofusulina* ? *cara minima* subsp. nov., *Ps. ? saratovensis faveolata* Isak.

Одной из специфических особенностей рассматриваемого комплекса является широкое развитие в нем даиксин, но видовой состав их значительно отличается от предыдущего комплекса. На смену группе *Daixina sokensis* приходят небольшие вздутые даиксины типа *Daixina* (*Daixina*) *robusta* Raus., представленные следующими видами — *D. (D.) vozgalensis* Raus., *D. (D.) postrecava* Isak., *D. (D.) ex gr. robusta* Raus. и крупные даиксины его свободной спиралью и швагериновой волнистостью септ, представленные подродом *Bosbytauella* — *D. (B.) bosbytauensis* (Bensch), *D. (B.) vasilkovskiyi* (Bensch), *D. (B.) sp.*

Специфичным для комплекса является также постоянное присутствие немногочисленных дуткевичий, относящихся к группе *Dutkevitchia complicata* (Schellw.). Характерной чертой комплекса является резкое сокращение видового разнообразия и полное исчезновение большинства видов тритицитов и жигулитов, развитых в предыдущем комплексе. Так тритициты представлены редкими *Triticites rhodesi* Needh., *T. immutabilis* Scherb., *T. subobsoletus* (Ozava). Среди жигулитов в этом комплексе отмечен только *Jugulites jugulensiformis* (Pol.). Очевидно, последние два рода не играют существенной роли в характеристике комплекса.

Важным элементом комплекса являются впервые появившиеся швагеринины,

представленные в значительной степени разрушенными сечениями, определение видовой принадлежности которых затруднительно, либо относительно примитивными видами группы *Schwagerina fusiformis* и группы *Sch. vulgaris*. Вид-индекс *Schwagerina fusiformis* Krot. присутствует в рассматриваемом комплексе разреза по р. Синтас, а южноуральский подвид другого вида-индекса нижней зоны ассельского яруса *Sch. vulgaris aktjubensis* Scherb. определен в разрезах у пос. Никольского и по р. Акма. В разрезе по левобережью р. М. Сюрень определен также вид *Schwagerina vulgaris ashensis* Scherb.

Таким образом, рассматриваемый комплекс фузулинид состоит из следующих наиболее характерных видов и подвидов: *Pseudofusulina paragregaria* Raus., *Ps.?* *kljasmica kljasmica* (Sjom.), *Ps.?* *kljasmica decurta* Poloz., *Ps.?* *cara minima* subsp. nov., *Ps.?* *saratovensis faveolata* Isak., *Ps.?* *paula* sp. nov., *Daixina* (*Daixina*) *minuscula* sp. nov., *D. (D.) plana* Isak., *D. (D.) postrecava* Isak., *D. (D.) robusta confinis* Sjom., *D. (D.) vozghalensis* Raus., *D. (Bosbytauella) bosbytauensis* (Bensh), *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *Schwagerina fusiformis* Krot., *Sch. vilgaris aktjubensis* Scherb., *Sch. vulgaris ashensis* Scherb.

Общий состав комплекса имеет большое сходство с комплексом, известным из зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* Русской платформы.

Комплекс фузулинид зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*

Следующий крупный комплекс фузулинид установлен в интервале разреза, соответствующего обн. 2 по р. Урал у пос. Никольского, средней части разреза по р. М. Сюрень, большей части разреза по р. Синтас. Это наиболее разнообразный в родовом и видовом отношении комплекс. Для него характерно появление псевдошвагерин, парашвагерин, массовых швагерин, расцвет псевдофузулин, присутствуют также окцидентошвагерин, парацеллии, рогозофузулины, дуткевичины, редкие даиксины и тритициты.

Рассматриваемый комплекс включает наиболее разнообразный родовой состав, а также отличается многочисленностью экземпляров отдельных видов. Отличительной чертой комплекса является развитие родов швагерининовой группы — *Pseudoschwagerina*, *Paraschwagerina*, *Schwagerina*, *Occidentoschwagerina*, *Parazellia*. Представители псевдошвагерин разнообразны и постоянны в комплексе. Парашвагеринины представлены редкими сечениями отдельных экземпляров. Ввиду малочисленности и плохой сохранности материала видовая принадлежность этих форм не определялась. Швагеринины представлены разнообразно. Доминирующее значение имеют крупные швагеринины с резким скачком в развертывание спирали и высокими последующими оборотами, типа *Schwagerina borealis* Scher. Примитивные швагеринины, характерные для предшествующего комплекса, присутствуют единичными экземплярами (*Schwagerina fusiformis plicata* Scherb.). В составе швагерин данного комплекса уже присутствует *Schwagerina sphaerica* Scherb., являющаяся более характерной для вышележащих отложений. Специфичной чертой комплекса является присутствие в его составе редких окцидентошвагерин, представленных *Occidentoschwagerina ? ancestralis* Echl., *Occidentosch. primaeva fortificata* Raus. и единичных парацеллий — *Parazellia falx* (Raus.).

Рассматриваемый комплекс содержит наиболее разнообразный видовой состав псевдофузулин, среди которых наиболее характерными являются *Pseudofusulina fecunda* Sham et Scherb., а также псевдофузулины группы *Ps. krotowi*. Дополняют комплекс рогозофузулины, частично переходящие из нижележащих отложений (*Rugosofusulina alpina* (Schellw.), *R. aktjubensis* Raus. и др.) и рогозофузулины, определенные только в составе данного комплекса — *R. directa* Bensh. Характеризуемый комплекс отмечен также увеличением разнообразия дуткевичий и

присутствием единичных даиксин — *Daixina (Daixina) biconica* Raus., *D. (Bosbytaeuella) vasilkovskiyi* (Bensh) и редких тритицитов — *Triticites fornicatus* Kanmer, *T. aliformis* sp. nov.

Таким образом рассматриваемый комплекс фузулинид включает следующие наиболее характерные виды и подвиды: *Pseudoschwagerina uddeni* (Beede et Kniker), *Pseudosch. beedei uralensis* Raus., *Pseudosch. robusta* (Meek), *Pseudosch. muongtensis rossica* Raus., *Pseudosch. aktjubensis* Raus., *Parazellia falx* (Raus.), *Schwagerina borealis* Scherb., *Sch. kargalensis* Scherb., *Sch. moelleri* Raus., *Occidentoschwagerina ? ancestralis* Echl., *Occidentosch. primaeva fortificata* Raus., *Pseudofusulina fecunda* Sham. et Scherb., *Ps. paragregaria ascedens* Raus., *Ps. krotowi* (Schellw.) с подвидами, *Ps. pseudopointeli* Raus., *Ps. diserta* Scherb., *Ps. subnathorsti* (Lee), *Ps. rhomboides* Sham. et Scherb., *Rugosofusulina serrata* Raus., *R. directa* Bensh, *Dutkevitchia devexa* (Raus.), *D. ruzhencevi* (Raus.), *Triticites fornicatus* Kanmera, *T. aliformis* sp. nov.

Вышеуказанный комплекс имеет свои аналоги во всех районах Русской платформы, где характеризует отложения средней зоны ассельского яруса.

Комплекс фузулинид зоны *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*

Последний из включенных в описание комплексов прослежен в верхней части разрезов по р. Синтас, р. Айдаралаш, р. М. Сюрень. Отличительной особенностью данного комплекса является заметное обеднение родового состава и видового разнообразия составляющих его фузулинид. Наиболее характерными для данного комплекса остаются швагеринины и псевдофузулины, причем последние доминируют. Среди них представлены виды, ранее появившиеся и перешедшие из нижележащих отложений — группа *Pseudofusulina paragregaria*. Состав псевдофузулин этого комплекса включает также представителей вида-индекса верхней зоны ассельского яруса — *Pseudofusulina firma* (Sham.) и ряд видов, отличающих данный комплекс от предыдущего. Швагеринины в комплексе менее многочисленны. Наиболее характерны среди них *Schwagerina sphaerica gigas* Scherb., часты также *Sch. constans* Scherb. и *Sch. pulchra* Kahler et Kahler перешедшие из средней зоны. Дополняют характеризующий комплекс *Daixina*, *Rugosofusulina*, *Dutkevitchia* и *Pseudoschwagerina*, представленные единичными видами.

Итак, рассматриваемый комплекс включает следующие характерные виды: *Pseudofusulina firma* (Sham.), *Ps. paragregaria* Raus., *Ps. postpusilla* Bensh, *Ps. pointeli* (Raus.), *Ps. paramoelleri* Raus., *Ps. versabile* Bensh, *Schwagerina sphaerica gigas* Scherb., *Sch. minuta* (Chen), *Sch. constans* Scherb., *Pseudoschwagerina gerontica* Dunb. et Skinn., *Rugosofusulina arianica* Leven et Scherb., *Daixina (Daixina) biconica* Raus. Данный комплекс фузулинид содержит характерные виды верхней фузулинидовой зоны ассельского яруса и коррелируется с одно-возрастным комплексом Русской платформы.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОЛЯРИЙ В ОТЛОЖЕНИЯХ ГЖЕЛЬСКОГО И АССЕЛЬСКОГО ЯРУСОВ ЮЖНОГО УРАЛА

До недавнего времени радиоларии позднего палеозоя юга Урала не были объектом изучения, хотя в ряде работ (Руженцев, 1950, 1952, 1956; Хворова, 1961) сообщалось, что они довольно часто встречаются в карбонатных породах верхнего карбона—нижней перми.

В результате специально проведенных исследований очень богатые комплексы радиоларий были обнаружены во многих разрезах гжельского—артинского

система	каменноугольная		пермская			
отдел	верхний		нижний			
ярус	гжельский		ассельский			P _{1s}
зона	A	B	C	D	E	F
слои виды	Tormentum pervaga- tum	Torment- um pro- tei	Latentifi- stula cruх	G		H
Tormentum pervagatum Naz. et Orm.	■					
T. protei Nazarov et Ormiston		■				
T. protei panosum Nazarov			■			
T. aequalateralis Nazarov	■	■	■			
T. subrotundum Nazarov	■	■				
T. circumfluum Nazarov		■	■			
T. complicatum Nazarov	■	■				
Tormentum sp.					■	■
Tetratormentum narthecium Nazarov et Ormist.	■	■	■			
T. diremptum Nazarov	■					
T. crateris Nazarov		■				
T.? condesum Nazarov	■	■	■			
Tormentidae gen. sp. indet					■	

Рис. 67. Распространение видов Tormentidae в отложениях гжельского—ассельского ярусов Южного Урала

P_{1s} — сакмарский ярус, A — Jigulites jigulensis, B — Daixina sokensis, C — Schwagerina vulgaris—Schwagerina fusiformis, D — Schwagerina moelleri — Pseudofusulina fecunda, E — Schwagerina sphaerica — Pseudofusulina firma, F — Pseudofusulina moelleri, G — Tormentidae gen. et sp. indet, H — Copicynta sp.

ярусов западного склона Южного Урала. К сожалению, более древние ассоциации радиолярий не известны из отложений нижнего—среднего карбона данного региона, и их первое появление зафиксировано только в верхних горизонтах (зона Daixina sokensis) гжельского яруса.

Характерной особенностью радиоляриевых фаун позднего карбона—ранней перми (ассельский век) является распространение очень разнообразных ставраксон-

система		каменноугольная		пермская			
отдел		верхний		нижний			
ярус		гжельский		ассельский			P _{1s}
зона		A	B	C	D	E	F
слои							
виды		Tormentum pervagatum	Tormentum protei	Latentifistula crux	G		H
Triactofenestrella nicolica Nazarov et Ormiston							
Latentifistula astricta Nazarov							
L. astricta astricta Nazarov							
L. astricta solida Nazarov							
L. actinoteras Nazarov							
L. torulosa Nazarov							
L. torulosa ampliata Nazarov							
L. crux Nazarov et Ormiston							
Latetifistula? sp.							
L. heteroextrema Nazarov							
Quadrimeris sp.							
Quinqueremis? sp.							
Quinqueremis sp.							

Рис. 68. Распространение видов Latentifistulidae в отложениях гжельского—ассельского ярусов Южного Урала

P_{1s} — сакмарский ярус, А — Jigulites jigulensis, В — Daixina sokensis, С — Schwagerina vulgaris — Schwagerina fusiformis, D — Schwagerina moelleri—Pseudofusulina fecunda, E — Schwagerina sphaerica—Pseudofusulina firma, F — Pseudofusulina moelleri, G — Tormentidae gen. et sp. indet. H — Copicyrta sp.

ных полицистин, относящихся к семействам Tormentidae (рис. 67), Latentifistulidae (рис. 68) и рода Latentidiota (рис. 69). В сочетании с довольно немногочисленными по числу экземпляров, но весьма специфичными Albaillellidae (рис. 70) и Corythoecidae (рис. 71) они составляет основной фон радиоляриевых ассоциаций этого времени.

Анализ распространения видов, перечисленных выше групп радиолярий, а также сферических полицистин (табл. 3) в отложениях гжельского и ассельского ярусов позволяет выделить несколько комплексов, характеризующих определенные части ряда разрезов.

система		каменноугольная			пермская		
отдел		верхний			нижний		
ярус		гжельский			ассельский		
зона		A	B	C	D	G	E
слои			Tormentum pervagatum	Tormentum protei	Latentifistulacruх	F	H
виды							
Latentidiota fallacia Nazarov				—————			
L. choripelata Nazarov				—————			
L. ?ambigua Nazarov		—————					
L. tripetalina Nazarov				—————			
L. trigimena Nazarov et Ormist				—————			
L. clarisona Nazarov				—————			
L. visenda Nazarov et Ormiston		—————	—————				
L. semilamiva Nazarov				—————			
Latentidiota? sp. I					—————		
Latentidiota? sp. II					—————		

Рис. 69. Распространение видов *Latentidiota* в отложениях гжельского—ассельского ярусов Южного Урала. P_{1s} — сакмарский ярус, А — *Jugulites jugulinsis*, В — *Daixina sokensis*, С — *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis*, D — *Schwagerina moelleri* — *Pseudofusulina fecunda*, E — *Schwagerina sphaerica* — *Pseudofusulina firma*, F — *Pseudofusulina moelleri*, G — *Tormentidae* gen., et sp. indet. H — *Copicyntra* sp.

Комплекс с *Tormentum pervagatum*

Этот комплекс известен из нижней части гжельского яруса. В разрезе у пос. Никольский (стратотип оренбургского яруса) данный комплекс распространен в слоях 14—27 (по В.Е. Руженцеву, 1950) соответствующих нижней части зоны *Daixina sokensis* по фузулинидам. Нижняя граница распространения комплекса неопределенна, так как не известны радиолярии из нижележащих отложений. Не исключено, что описываемый комплекс охватывает и верхние горизонты зоны *Jugulites jugulensis* (слои 1—10 разреза у пос. Никольский).

Наиболее типичными видами комплекса являются *Tormentidae* (см. рис. 67) — *Tormentum aequilaterale*, *T. subrotundum*, *Tetratormentum nartherium*, *T. direptum*, *T. ?condensum*, но преобладают *Tormentum pervagatum* с открытой центральной частью, где хорошо видна внутренняя непористая сфера с массивными лучами, отходящими от нее.

Среди *Latentifistulidae* (см. рис. 68) весьма характерными являются *Latentifistula actinoteres*, *L. stricta*, *L. torulosa*, *L. heteroextrema*. В этих слоях отмечено

система		каменноугольная		пермская			
отдел		верхний		нижний			
ярус		гжельский		ассельский			P ₁ s
зона		A	B	C	D	E	F
виды	слои	Tormentum pervagatum	Tormentum protei	Latentifistula crux	G		H
	Albaillella demenita Nazarov		■				
A. inferioalata Nazarov			■				
A. amplificata Nazarov et Ormist		■					
A. flexiloqua Nazarov				■			
A. protractosegmentata Nazarov		■					
Haplodiacanthus circinatus Nazarov et Ormiston		■		■			
H. levitoflexus Nazarov		■					
H. levitoflexus fenestratus Nazarov			■				
Haplodiacanthus sp.				■			

Рис. 70. Распространение видов Albaillellidae в отложениях гжельского—ассельского ярусов Южного Урала

P₁s — сакмарский ярус, А — *Jugulites jugulensis*, В — *Daixina sokensis*, С — *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis*, D — *Schwagerina moelleri* — *Pseudofusulina fecunda*, E — *Schwagerina sphaerica* — *Pseudofusulina firma*, F — *Pseudofusulina moelleri*, G — *Tormentidae* gen. et sp. indet., H — *Copicyntra* sp.

появление и первых *Quadrimeris*, *Uinqueremis* представленных единичными экземплярами. Свообразие комплексу придают крупные (до 2 мкм) *Triactogenestrella nicolica*.

Только два вида *Latentidiota* известно из данной части разреза — *L. visenda*, *L. ? ambigua* (см. рис. 69). *Albaillellidae* (см. рис. 70) представлены — *Albaillella amplicata*, *A. demenita*, *A. ? protractosegmentata*, и двумя видами *Haplodiacanthus*—*H. levitoflexus*, *H. circinatus*, но по числу экземпляров преобладают последние, имеющие сильно изогнутую (свернутую) неперфорированную раковину и короткие латеральные крылья, уже имеющие форму стержневидных игл. Другие билатерально-симметричные радиолярии принадлежат *Corythoecidae*—*Corythoecia* cf. *dichoptera*, *Camptaalatus benignus* (см. рис. 71).

Сферические полицистины (см. табл. 3) представлены *Entactinia dolichoacus*, *E. austroruralica*, *Astoentactinia insecta*, *Tetragregnon* sp.

Довольно разнообразны *Polyentactiniidae*—*Polyentactinia octupla*, *P. multifora*, *P. multifida*, среди которых преобладают два последних вида.

Из данного комплекса в настоящее время известно 30 видов, принадлежащих

		каменноугольная		пермская			
отдел		нижний		верхний			
ярус		гжельский		ассельский			P _{1s}
зона		A	B	C	D	E	F
слои			Tormentum pervagatum	Tormentum protei	Latentifistula stux	G	H
виды							
Corythoecia cf. dichoptera Foreman			_____				
C. loxosegmentatata Nazarov				_____			
Camptoalatus benignus Nazarov			_____				
C. ? aretinus Nazarov				_____			
Arrectoalatus cernuus Nazarov et Ormiston				_____			
A. eximius Nazarov				_____			
A. bicorniger Nazarov				_____			

Рис. 71. Распространение видов Corythoecidae в отложениях гжельского—ассельского ярусов Южного Урала

P_{1s} — сакмарский ярус, A — *Jugulites jugulensis*, B — *Daixina sokensis*, C — *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis*, D — *Schwagerina moelleri* — *Pseudofusulina fecunda*, E — *Schwagerina sphaerica* — *Pseudofusulina firma*, F — *Pseudofusulina moelleri*, G — *Tormentidae* gen. et sp. indet., H — *Copicyntra* sp.

13 родам, но из них только шесть — *Tormentum pervagatum*, *Tetratormentum diremptum*, *Latentidiota ? ambigua*, *Latentifistula astricta*, *Albaillella amplificata*, *A. demenita* в своем распространении ограничены отложениями, соответствующими нижней части зоны *Daixina sokensis*. Остальные (см. табл. 3) широко представлены в вышележащих слоях верхней части гжельского и нижней части ассельского ярусов. Индекс-видом может являться *Tormentum pervagatum*, а отложения, содержащие данный комплекс радиолярий, можно выделять как слои с *Tormentum pervagatum*. Эти слои в настоящее время выделяются только в разрезе у пос. Никольский, и их аналоги не установлены в других районах Оренберго-Актюбинского Приуралья.

Комплекс с *Tormentum protei*

Известен из верхней части гжельского яруса (верхи зоны *Daixina solensis*, слои 28—40 разреза у пос. Никольский). Нижняя граница проводится достаточно уверенно по массовому появлению *Tormentum protei*, а также *Albaillella inferiolata*, *Arrectoalatus cernuus* и морфологически разнообразных видов *Latentidiota* (см. рис. 67—71, табл. 3). Рассматриваемый комплекс, по сравнению с предшествующим и последующим, наиболее разнообразен (54 вида, 18 родов).

По-прежнему доминируют виды *Tormentidae*. При первом взгляде на осадки из пород этой части разреза кажется, что они состоят только из разнооб-

Таблица 3

Распространение радиолярий в верхнем карбоне (гжельский ярус) – нижней перми (ассельский и сакмарский ярусы) Южного Урала

система	каменноугольная		пермская			
	верхний		нижний			
отдел	верхний		нижний			
ярус	C ₃ k	C ₃ g	P ₁ ass			P ₁ s
слои		1	2	3	4	5
<i>Tormentum pervagatum</i>		■				
<i>Tetratormentum? diremptum</i>		■				
<i>Latentifistula astricta</i>		■				
<i>Latentidiota? ambigua</i>		■				
<i>Albaillella deminita</i>		■				
<i>A. amplificata</i>		■				
<i>Triactofenestrella nicolica</i>		■				
<i>Entactinia dolichoacus</i>		■				
<i>E. austroruralia</i>						
<i>Entactinosphaera calthrata</i>				---		
<i>E. sp.</i>						
<i>Tetragregnon tunicatus</i>						
<i>Astroentactinia mendosa</i>						
<i>Latentidiota trigimena</i>						
<i>L. clarisona</i>						
<i>L. tripetalina</i>						
<i>L. choripelata</i>						
<i>L. fallacea</i>						
<i>Latentifistula torulosa ampliata</i>						
<i>Latentifistula astricta solida</i>						
<i>Tormentum protei</i>						
<i>Tetratormentum crateris</i>						
<i>Ceratoikiscum sp.</i>						
<i>Albaillella inferioalata</i>						
<i>Haplodicanthus levitoflexus fenistratus</i>						
<i>Popofskyellum tardicarboniferous</i>						
<i>Camptoalatus aretinus</i>						
<i>Arrectoalatus cernuus</i>						
<i>A. eximus</i>						
<i>A. bicorniger</i>						
<i>Polyentactinia octupla</i>						
<i>P. multifida</i>						
<i>P. multifora</i>						
<i>P. amplocibrosa</i>				---		
<i>Astroentactinia insecta</i>						
<i>Latentidiota visenda</i>						
<i>Latentifistula actinoteres</i>						
<i>L. hetfoextrema</i>						
<i>Tormentum subrotundum</i>						
<i>T. complicatum</i>						
<i>Albaillella protractosegmentata</i>						
<i>Corythoecia cf. dichoptera</i>						
<i>Haplodicanthus levitoflexus</i>						
<i>Entactinia dolichoacus praematura</i>						
<i>E. spp.</i>						

Таблица (окончание)

система	каменноугольная		пермская			
	верхний		нижний			
	ярус	С ₃ g	P ₁ ass		P ₁ s	
	слои	1	2	3	4	5
<i>Entactinosphaera aenigma</i>						
<i>Tetragregnon sphaericus</i>						
<i>Spongactinia? sp.</i>						
<i>Helioactinia biexosphaera</i>						
<i>Copicyntra acilaxa</i>						
<i>C. trigona</i>						
<i>C. elongata</i>						
<i>Latentifistula crux</i>						
<i>Tormentum protei pannosum</i>						
<i>Latentidiota sp. I</i>						
<i>L. sp. II</i>						
<i>Copielintra sp.</i>						
<i>Albaillella flexiloqua</i>						
<i>Haplodiacanthus sp.</i>						
<i>Tetragregnon pyramidatus</i>						
<i>Latentifistula astricta</i>						
<i>astricta</i>						
<i>Tormentum aequilaterale</i>						
<i>orbiculatum</i>						
<i>T. circumfluum</i>						
<i>Corythoecia loxosegmentata</i>						
<i>Latentidiota semilamina</i>						
<i>Latentifistula torulosa</i>						
<i>Tormentum aequilaterale</i>						
<i>Tetratormentum? condensum</i>						
<i>T. narthecium</i>						
<i>Haplodiacanthus circinatus</i>						
<i>Camptolatus benignus</i>						
<i>Tormentum? sp. (Tetratormentum?)</i>						
<i>Copicyntra sp. A</i>						
<i>Copicyntra sp.</i>						
<i>Tormentum sp.</i>						
<i>Entractiniidae gen. et sp. indet</i>						

С₃k — касимовский ярус, С₃g — гжельский ярус, P₁ass — ассельский ярус, P₁s — сакмарский ярус, нижняя часть
 1 — слои с *Tormentum pervagatum*, 2 — слои с *Tormentum protei*, 3 — слои с *Latentifistula crux*,
 4 — слои с *Tormentidae gen. et sp. indet*, 5 — слои с *Copicyntra sp.*

разных по внешнему абрису *Tormentum protei*, и только в дальнейшем выясняется, что род представлен также *T. aequilaterale*, *T. subrotundum*, *T. circumfluum*, *T. complicatum*. Среди пирамидальных *Tormentidae* преобладают *Tetratormentum crateris* реже встречаются *T. narthecium*, *T. ? condensum*.

По числу экземпляров также довольно многочисленны *Latentifistulidae* (см. рис. 68) — *Latentifistula torulosa*, *L. torulosa amplicata*, *L. actinoteres*, *L. astricta solida*, и единичные экземпляры принадлежат *Triactofenestrella nicolica*, *Quadrimeris sp.*, *Quingeremis sp.*

В данном комплексе исключительно разнообразны *Latentidiota* (см. рис. 69), хотя число экземпляров каждого вида не более 20. Среди них различаются формы, имеющие очертания различных треугольников — *L. visenda*, *L. clarisona*, *L. semilamina*, *L. trigimena*, и сублопастные разновидности, конвергентные с *Latentifistulidae*—*Latentidiota tripetalina*, *K. choripelata*, *L. fallacea*. Характерно, что большинство видов рода не встречается в перекрывающих отложениях.

Albaillellidae (см. рис. 70) описываемого комплекса также разнообразны и многочисленны. Доминируют *Haplodiocanthus* и особенно *H. circinatus*, реже встречаются *H. levitoflexus*, причем у *H. levitoflexus levitoflexus* проявляется перфорация базального сегмента.

В раннем карбоне широко распространены *Albaillellidae*, имеющие отчетливую сегментацию раковины (Holdsworth, 1973). Из отложений зоны *Daixina sokensis* известны альбиллеллы с гладкой раковинной. Вероятно, в данном случае имеет место вторичное проявление сегментации у некоторых видов *Albaillella* — *A. inferioalata*, *A. protractosegmentata*, причем у последних появляется третья колумелла в базальной части.

В этой же части разреза встречаются единичные *Ceratoikiscum* (*C. sp.*) и *Popofskiellum* (*P. tardicarboniferum*). Поскольку они не известны из отложений нижней перми, то можно предположить, что они вымерли в конце каменноугольного периода. Данными слоями ограничено распространение и многих *Corythoecidae* (см. рис. 71) — *Corythoecia cf. dichoptera*, *Camptoalatus aretinus*, *Arrectoalatus cernuus*, *A. eximus*. Как видно из приведенного рис. 71, только *Corythoecia loxosegmentata* и *Camptoalatus benignus* продолжают свое существование и в ассельском веке.

Среди сферических полицистин — *Entactinia dolichoacus*, *E. austroruralica*, *Astroentactinia mendosa*, *Entactinosphaera sp.* и других (см. табл. 3), а также *Polyentactinia* — *P. octupla*, *P. multifora*, *P. multifida* без существенных изменений переходит из более древних отложений. Другие — *Tetragregnon pyramidatus*, *Helioentactinia biexosphaera*, *Copicyntra acilongata*, *Spongentactinia sp.*, *Entactinosphaera calthrata* появляются в данных слоях и распространены в отложениях нижней части ассельского яруса. По числу экземпляров довольно многочисленны и транзитные виды *Tetragregnon sphaericus*, *Astroentactinia insecta*. Два подвида *Entactinia dolichoacus dolichoacus*, *Tetragregnon sphaericus tunicatus* и сетчатые *Entactinosphaera* встречаются только в отложениях верхней части зоны *Daixina sokensis*.

Для данного комплекса наиболее типичными являются *Tetratormentum crateris*, *Latentidiota trigimena*, *L. tripetalina*, *Arrectoalatus cernuus*, *A. eximus*, *Albaillella inferioalata*, *Popofskyellum tardicarboniferum*, и особенно *Tormentum protei*, который может служить индекс-видом. Отложения с данным комплексом радиолярий можно выделять как слои с *Tormentum protei*. Аналоги слоев с *Tormentum protei* в настоящее время выделяются в ряде разрезов на западном склоне Южного Урала — по ручью Акма (левый приток р. Малая Сюрень), на междуречьи рук Ассель-Ускалык, по рекам Жаман-Каргайла и Айдаралаша (см. рис. 2). Состав комплексов радиолярий, обнаруженных в перечисленных выше разрезах, которые отличаются исключительной пестротой литологического состава, более обедненный по таксономическому составу, чем в разрезе у пос. Никольский.

Комплекс с *Latentifistula crux*

Известен из нижних горизонтов ассельского яруса ряда разрезов, отвечающих по фауне фузулинид нижней части зоны *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis*.

Нижняя граница комплекса устанавливается по появлению *Latentifistula crux*,

Albaillella flexiloqua, *Entactinosphaera aenigma*, и немногочисленных, но очень характерных *Latentidiota* sp. I, L. sp. II.

Данный комплекс наиболее полно представлен в разрезе у пос. Никольский в слоях 41—44. В этой части разреза встречается 29 видов, 16 родов. Сравнивая состав комплекса с более древними, нельзя не видеть исчезновение многих видов *Latentidiota*, *Camptoalatus*, *Arrectoalatus*, *Popofskyellum*, *Ceratoikiscum*, *Entactiniinae*, *Astroentactinia*, *Polyentactinia*, *Tormentum* (см. рис. 67—71, табл. 3). Одновременно появляется и ряд новых видов среди *Ruzhencevispongidae*, *Tormentum*, *Latentifistula*, *Entactinosphaera*, имеющих несколько иной абрис, характерный для этих же таксонов, известных из сакмарско-артинских отложений.

Среди *Latentifistulidae* преобладают *Latentifistula crux*, имеющие расширенные лопасти в дистальной части, часто без терминальных игл. Относительно редко встречаются другие виды данного семейства — *Latentifistula torulosa*, *L. astricta astricta*, *L. cf. crux*. У некоторых *Tormentidae* (*Tormentum protei rannosum*) проявляется слабая дифференциация губчатого слоя; уменьшение размеров, сопровождающееся редукцией терминальных игл (*Tormentum circumfluum*), Транзитные виды *Tormentum aequilateralis*, *Tetratormentum nartherium* морфологически не отличимы от более древних представителей.

В рассматриваемом комплексе отсутствуют *Latentidiota* широко представленные в слоях с *Tormentum protei* (см. рис. 69). В то же время здесь впервые появляются *Ruzhencevispongidae* условно отнесенные к *Latentidiota* (L. sp. I; L. sp. II) сакмарско-артинского облика.

Общие тенденции развития билатерально-симметричных радиолярий, выражающиеся в сегментации и перфорации раковин, отчетливо прослеживаются среди *Albaillellidae* данного комплекса. У *Haplodiacanthus* становится резко сегментированной вся раковина, тогда как у *Albaillella* (*A. flexiloqua*) четко сегментирована апикальная часть и менее резко центральная и базальная.

Cotythoecidae представлены единичными экземплярами *Corythoecidae cf. loxosegmentata* и *Arrectoalatus aff. cernuus* обладающие субконической раковиной с неясным строением апикальной части.

Характерной особенностью описываемого комплекса является увеличение разнообразия и численности сферических полицистин (см. табл. 3) и особенно *Copicyntra* с четко дифференцированным губчатым слоем — *C. acilongata*, *C. acilaxa*, *C. acilaxa trigona*. Довольно многочисленны *Helioentactinia biexosphaera*, имеющие внешнюю оболочку из двух сближенных сфер. Свообразие комплексу придают *Entactinosphaera*. Крайне специфичные *E. aenigma* имеют четыре трехгранные иглы и шесть—восемь крупных воронковидных пор внешней сферы, инкрустированные тонкими шипиками. *E. calthrata* обладают крупной (до 400 мкм) тонкосетчатой внешней оболочкой и массивными гранеными иглами.

Спорадически встречаются *Entactinia dolichoacus praematura*, *Astroentactinia insecta*, *Tetragregnon sphaericus*, *T. pyramidatus*, *Spongentactinia* sp., *Thecoentactinia* ? sp., *Spongentactinella* ? sp.

В данной ассоциации крайне редки *Polyentactinia*. Обнаружено всего шесть экземпляров, близких по строению обочки к *P. amplocrybrosa*, но с более короткими и менее массивными иглами.

Наиболее характерными видами комплекса являются: *Latehtifistula crux*, *Albaillella flexiloqua*, *Entactinosphaera aenigma*, *Latentidiota* sp. I, L. sp. II, *Copicyntra acilaxa*, *C. acilaxa trigona*, *Entactinia dolichoacus praematura*, *Tormentum protei rannosum*. Индекс-видом можно считать *Latentifistula crux*, а отложения, содержащие данный комплекс радиолярий, выделять как слои с *Latentifistula crux*.

Верхняя граница распространения данной ассоциации радиолярий не ясна, поскольку радиолярии встречаются довольно редко в вышележащих отложениях

ассельского яруса, и, кроме того, они имеют неудовлетворительную сохранность. Условно верхняя граница комплекса с *Latentifistula stux* может быть проведена в нижней части средней зоны ассельского яруса — *Schwagerina moelleri*—*Pseudofusulinida fecunda*. или в верхах сюреньской свиты.

Аналоги слоев с *Latentifistula stux* на Южном Урале выделяются в терригенно-карбонатных разрезах по рекам Орташа и Жаман-Каргайла в Актюбинской области.

В отложениях верхней части ассельского яруса радиолярии, как правило, имеют неудовлетворительную сохранность, что затрудняет их определение даже до рода. Со значительной долей условности и крайне неопределенными границами в данной части разреза нижнепермских отложений выделяются два комплекса.

Комплекс с *Tormentum* gen. et sp. indet

Этот комплекс встречен в верхней части сюреньской, нижней и средней ускалыкской свит (зоны *Schwagerina moelleri*—*Pseudofusulinida fecunda*). В отложениях свит по рекам Малая Сюрень, Акберда, Ускалык, иногда встречаются прослои карбонатных пород, содержащих довольно многочисленные экземпляры субтреугольной и пирамидальной формы, лишенные терминальных игл — *Tormentidae* gen. et sp. indet. В этих же слоях также многочисленны и сферические полицистины различного диаметра, но даже без фрагментов радиальных игл — *Entactiniidae* ? (sensu lato).

Нижняя граница, как уже упоминалось, условно проводится в нижней части зоны *Schwagerina moelleri*—*Pseudofusulinida fecunda*, верхняя в низах *Schwagerina sphaerica*—*Pseudofusulinida firma*.

Комплекс с *Copicyntra* sp.

В отложениях верхней части ускалыкской свиты, в курманских известняках (курмаинская свита), ассельского яруса, в карамурунской и низах сарабильский свит сакмарского яруса встречаются преимущественно сферические полицистины, также плохой сохранности. Среди них преобладают губчатые разновидности, у которых видны несколько сближенных оболочек, соединенных радиальными перекладинами. Иногда у некоторых экземпляров видны фрагменты внешних игл, число которых от 3 до 10, реже более. На этом основании они отнесены к *Copicyntra*, а формы эллипсоидного абриса к *Copiellintra*. Также встречаются выпуклые субтреугольные полицистины — *Tormentidae* и единичные лопасти, вероятно, принадлежащие *Latentifistulidae*.

Верхняя граница распространения данного комплекса условно проводится в верхней части сарабильской свиты сакмарского яруса (в середине зоны *Pseudofusulinida verneuli*).

Таким образом, в отложениях гжельского (верхний карбон) и ассельского (нижняя пермь) ярусов западного склона Южного Урала прослеживается закономерная смена пяти комплексов радиолярий, имеющих различную степень палеонтологической обоснованности. Наиболее значительные изменения таксономического состава наблюдаются при смене комплекса *Tormentum pervagatum* комплексом с *Tormentum protei* и последнего комплексом с *Latentifistula stux*. В первом случае отмечается увеличение разнообразия во всех группах радиолярий, во втором — исчезновение многих широко распространенных таксонов, с одновременным появлением ряда новых. Следует отметить, что основные изменения касаются только видов, но не затрагивают таксоны более высокого ранга. Особое значение для стратиграфии Южного Урала имеет рубеж, на котором происходит смена комплекса *Tormentum protei* комплексом *Latentifistula stux* поскольку на этом рубеже происходит и смена комплексов фузу-

линид и конодонтов (Барсков и др., 1981; данная работа). По всей вероятности, этот рубеж соответствует границе между ярусами, и в настоящее время может быть обоснован палеонтологически.

Радиолярии гжельского и ассельского веков наиболее полно представлены только на Южном Урале. Аналоги слоев с радиоляриями, установленными на Урале, в настоящее время не выделяются в других регионах Советского Союза.

Б. Холдсворт и Д. Джонс (Holdsworth, Jones, 1980) из существенно кремнистого разреза Кэгвик на Аляске, имеющего возраст "вероятно, поздний морроу—леонардиен", приводят схематическое описание свернутых альбаиллелид — *Pseudoalbaillella*, *Pfrafollicuculus*. Х. Ишига и др. (Ishiga, Kito, Imoto, 1981) полагают, что такие *Albaillellidae* характерны для нижней части кремнистых отложений ранней перми, развитых в округе Сасияма, Юго-Западной Японии. Возраст отложений в Северной Америке и Японии не установлен по другим группам ископаемой фауны. Если судить по изображениям, приведенных в работах Б. Холдсворта и др., Х. Ишиги и др., то *Pseudoalbaillella* U-forma, *Ps. bulbosa*, *Ps. sp.* весьма близки к *Haplodianthus circinatus*, *H. levitoflexus* из слоев с *Tormentum pervagatum* и *Tormentum protei*. Если это соответствует действительности, то части разрезов в Северной Америке и Японии, содержащие *Pseudoalbaillella* можно отнести к гжельскому ярусу верхнего карбона. Данный факт свидетельствует о том, что радиолярии могут использоваться для межрегиональной корреляции, но для этого необходимо изучение радиолярий из других районов, как СССР, так и других стран.

КОНОДОНТЫ

В карбонатно-терригенных отложениях позднего карбона и ранней перми Южного Урала широко распространены конодонты, которые встречаются как в ассоциации с другими органическими остатками (фузулинидами, радиоляриями, аммоноидеями и пр.), так и содержатся в осадках, где отсутствуют любые органические остатки. Конодонты, описываемые в настоящей работе, были выделены либо непосредственно из одного образца с фузулинидами, либо из прослоев, выше или ниже которых по разрезу отбирались образцы на фузулиниды. Таким образом охарактеризованность разрезов по конодонтам сопоставима с таковой по фузулинидам и служит для четкого стратиграфического обоснования конодонтовых комплексов. При выделении комплексов учитывались только платформенные конодонты, имеющие стратиграфическое значение. Всего в коллекции насчитывается около 1000 экземпляров платформенных конодонтов, принадлежащих 20 видам родов *Idionathodus*, *Gondolella*, *Streptognathodus*.

Комплексы с *Streptognathodus ruzhencevi*.

Наиболее древний комплекс конодонтов известен из отложений, подстилающих зону *Daixina sokensis*. Комплекс распространен в интервале, отвечающем слоям 1—12 разреза у пос. Никольского (табл. 4).

В данном комплексе наиболее многочисленно и разнообразно представлены стрептогнатодусы, характерными среди которых являются *Streptognathodus ruzhencevi* Kozur, *S. alekseevi* Barsk. В составе стрептогнатодусов этого комплекса типичен *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum., обычны также *S. firmus* Kozit., представленный значительным числом экземпляров, и *S. orpletus* Ellis. Последние два вида появляются еще в касимовское время и в донецких разрезах не поднимаются выше известняка O_1^1 (Козицкая и др., 1978), но в Подмоскowie оба вида многочисленны в отложениях русавкинского

Таблица 4
Распространение конодонтов в разрезе у пос. Никольского

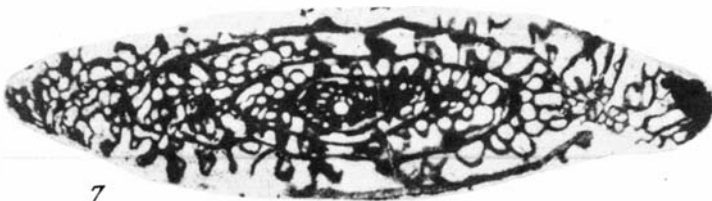
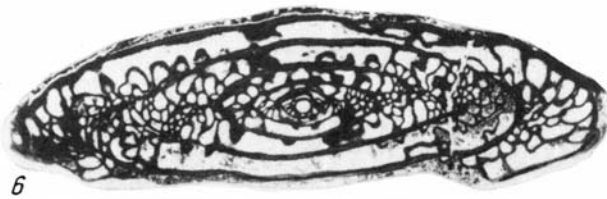
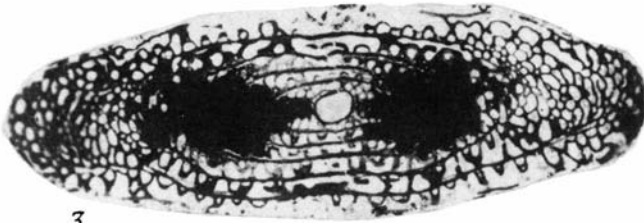
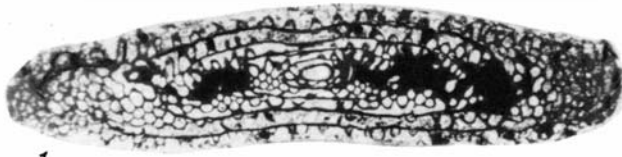
Виды	N слоя											
	1	3	5	8	10	12	14	15	16	17	21	26
<i>Idiognathodus lobulatus</i> Kozit			4	5	12	18	5					
<i>Id. toretzianus</i> Kozit.			4	3	12	18	5					
<i>Streptognathodus firmus</i> Kozit				17	1	3	3					
<i>S. oppletus</i> Ellis.				4	2	1	1	1?				
<i>S. aff. excelsus</i> Stauf. et Plum	1						1					
<i>S. cf. eccentricus</i> Ellis.												
<i>S. ruzhencevi</i> Kozur						1	1					1?
<i>S. alekseevi</i> Barsk.	2	3		4	3	6	3		3	2	2	11
<i>S. elegantulus</i> Stauf. et Plum.				3	7	20	17		2	2	19	30
<i>S. elongatus</i> Gunn.												2
<i>S. conjunctus</i> Barsk.												
<i>S. simplex</i> Gunn.												
<i>S. wabaunsensis</i> Gunn.												
<i>S. barskovi</i> Kozur.												
<i>Gondolella elegantula</i> Stauf. et Plum.					3		3					
<i>G. sublaeolata</i> Gunn.							2					

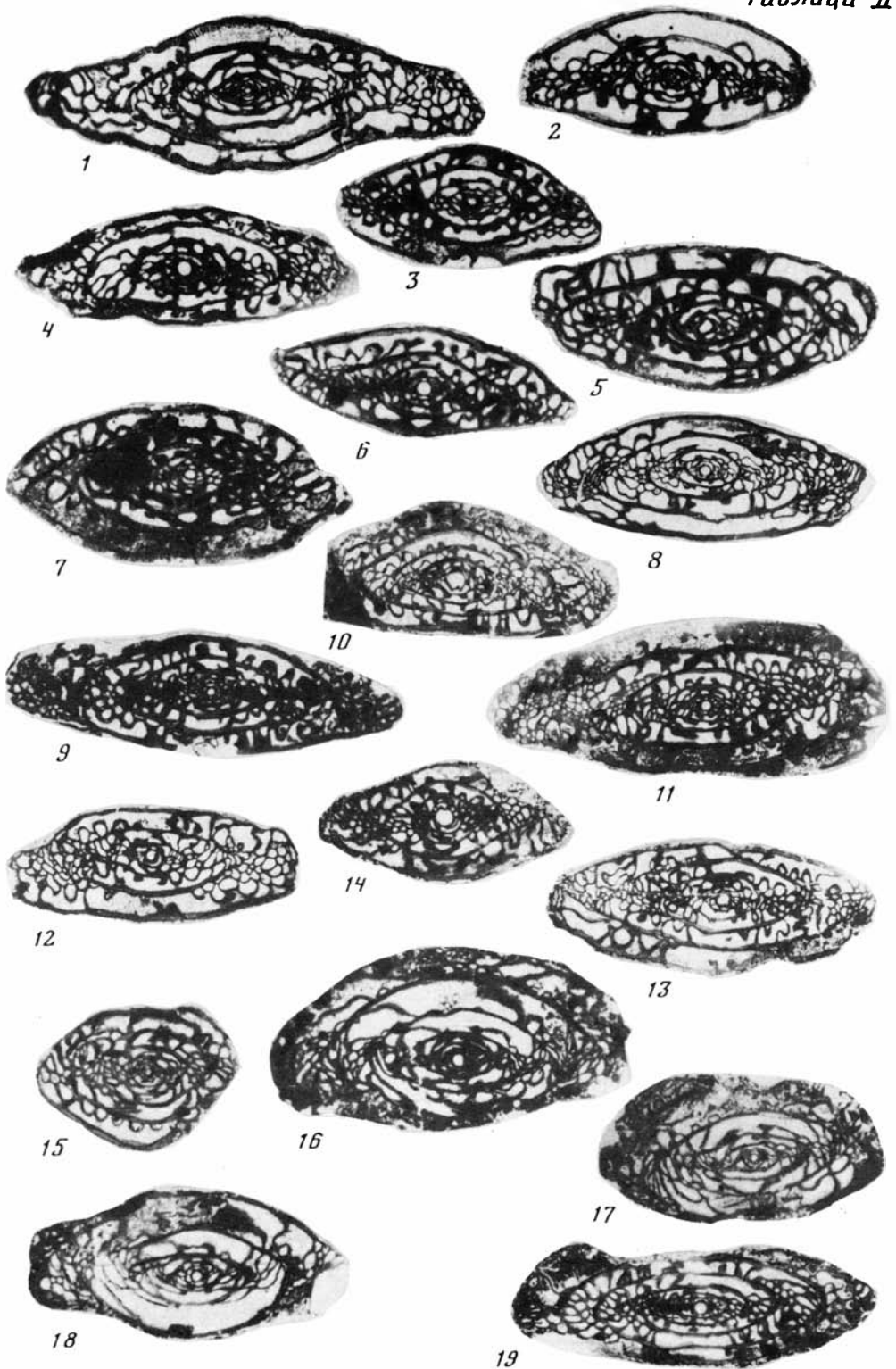
Виды	N слоя											
	27	28	31	33	34	41	42	45	46	48	³⁹ / ₁	⁴² / ₁
<i>Idiognathodus lobulatus</i> Kozit												
<i>Id. toretzianus</i> Kozit.												
<i>Streptognathodus firmus</i> Kozit												
<i>S. oppletus</i> Ellis.												
<i>S. aff. excelsus</i> Stauf. et Plum						1						
<i>S. cf. eccentricus</i> Ellis.												
<i>S. ruzhencevi</i> Kozur												
<i>S. alekseevi</i> Barsk.			1	1	1		1					
<i>S. elegantulus</i> Stauf. et Plum.				1	1	1		1				1
<i>S. elongatus</i> Gunn.	1	1	8	2	1	11		1	1	1		
<i>S. conjunctus</i> Barsk.			5	1		2	2					
<i>S. simplex</i> Gunn.					3	20	12	7	1	6		4
<i>S. wabaunsensis</i> Gunn.								2			3	8
<i>S. barskovi</i> Kozur												3
<i>Gondolella elegantula</i> Stauf. et Plum.												
<i>G. sublaeolata</i> Gunn.												

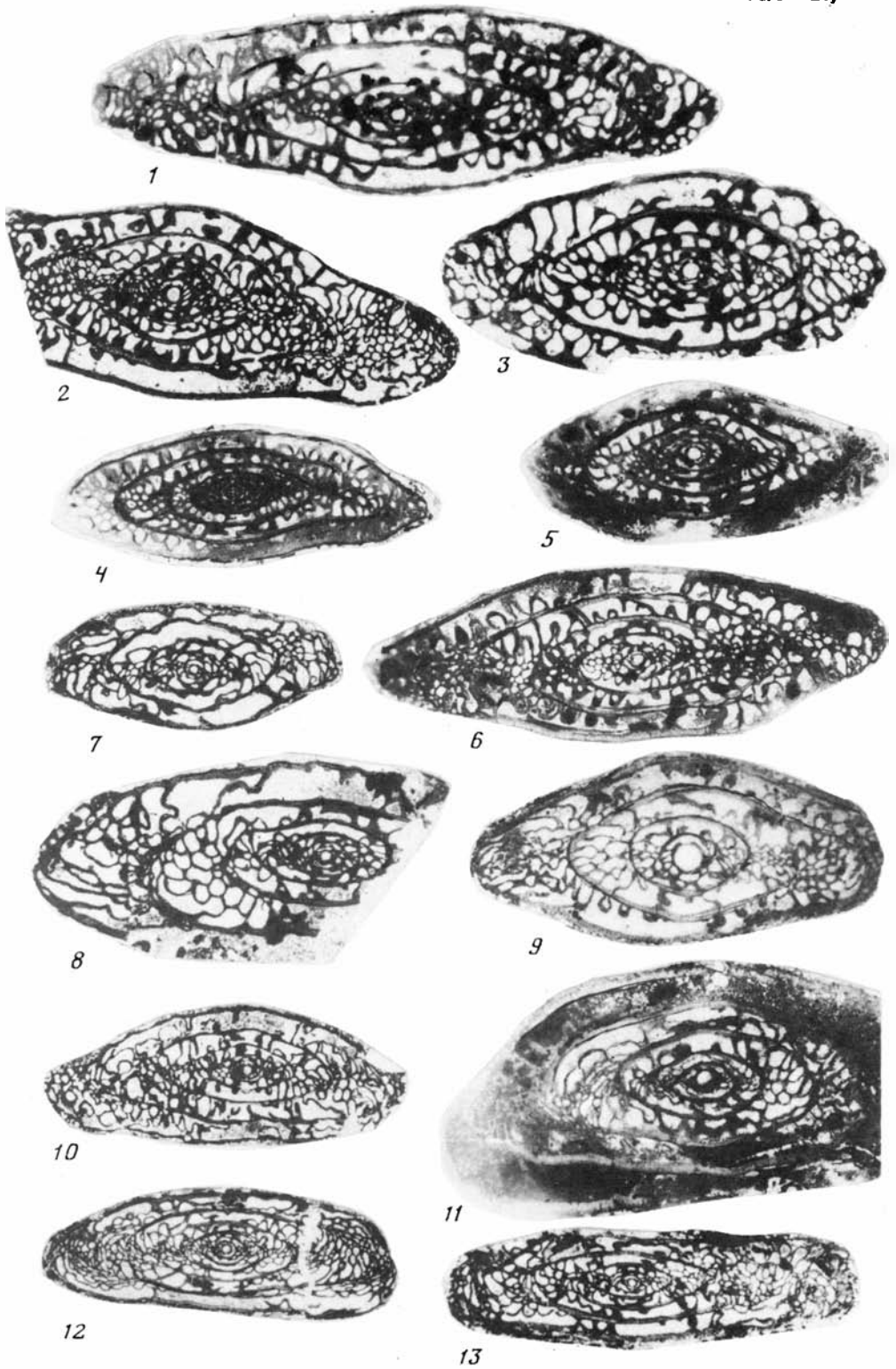
горизонта гжельского яруса (Барсков и др., 1982). Самые поздние *Streptognathodus oppletus* Ellis. известны из середины гжельского яруса (зона *Jigulites jigulensis*) Преддонецкого прогиба (Мовшович, Редичкин, 1979), а *S. ruzhencevi* Kozur, *S. alekseevi* Barsk., *S. elegantulus* Stauf. et Plum. являются характерными видами верхней подзоны конодонтовой зоны *S. alekseevi* установленной (Барсков и др., 1982) в гжельском ярусе Московской синеклизы.

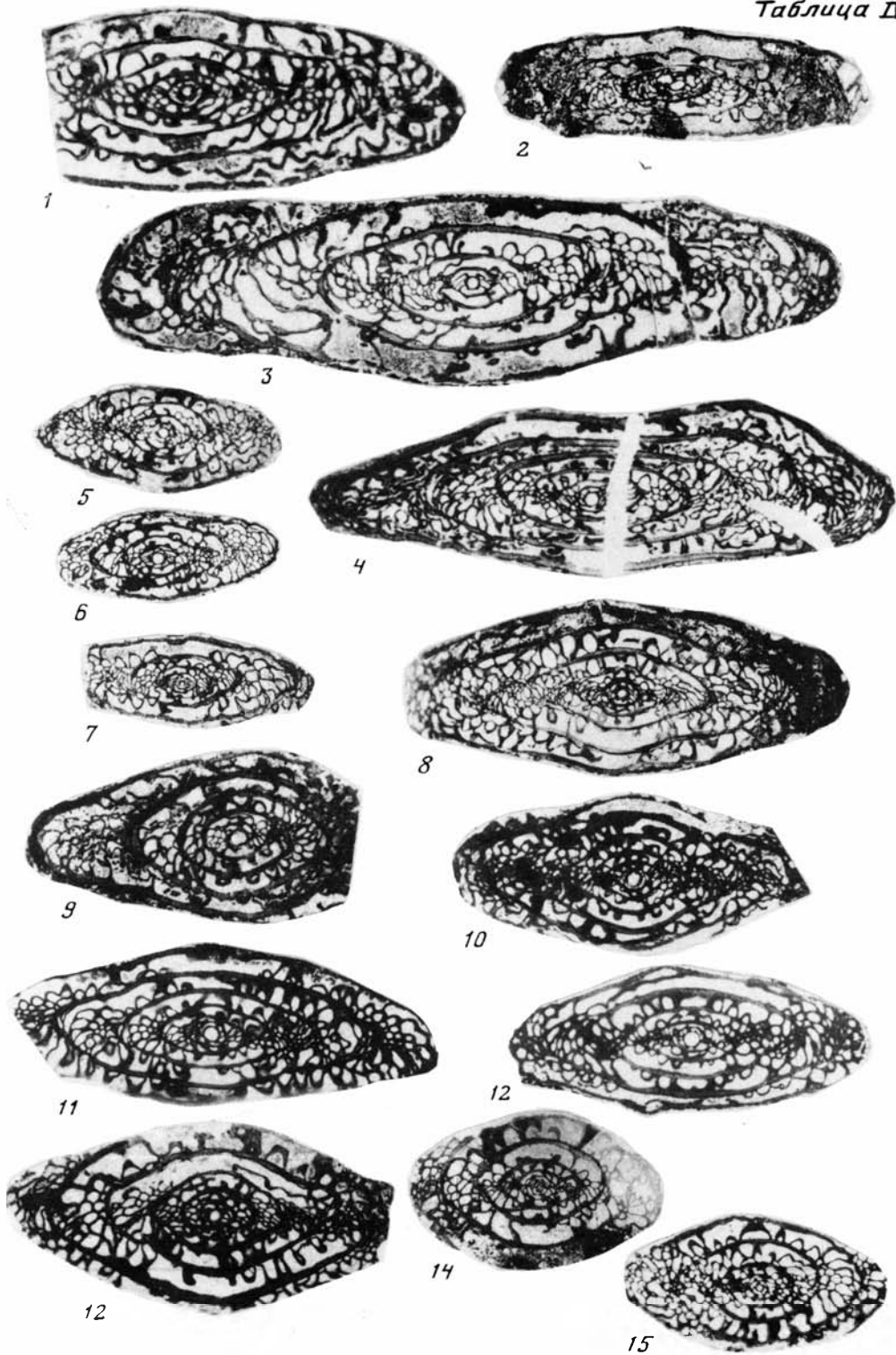
В состав рассматриваемого комплекса входят также идиогаподусы, представленные донбасскими видами *Idiognathodus toretzianus* Kozit. и *Id. lobulatus* Kozit., более характерными, согласно данным Р.И. Козицкой (Козицкая и др., 1978), для касимовского яруса и основания гжельского и не известных выше известняка Р₃.

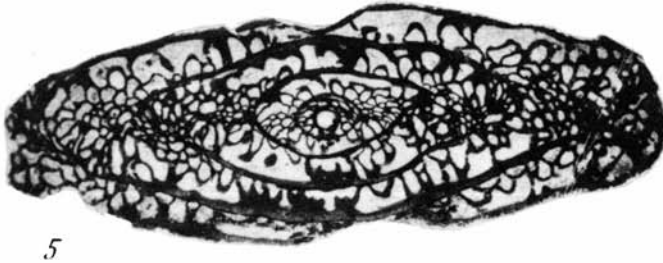
Род *Gondolella* представлен в данном комплексе *G. elegantula* Stauf. et Plum.





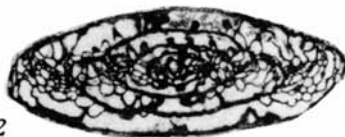




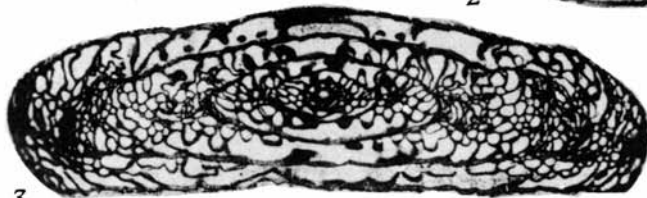




1



2



3



4



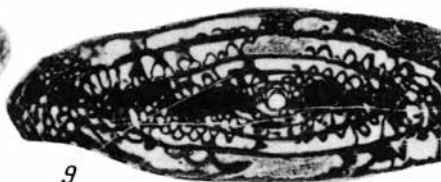
6



5



7



9



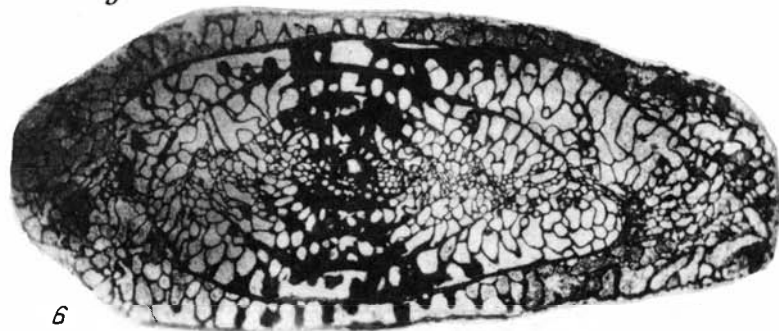
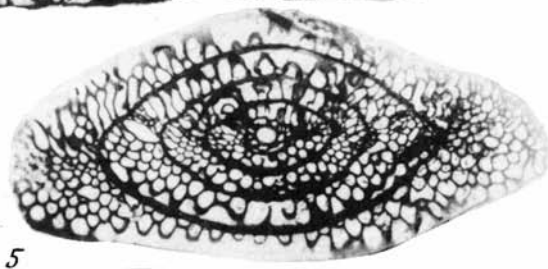
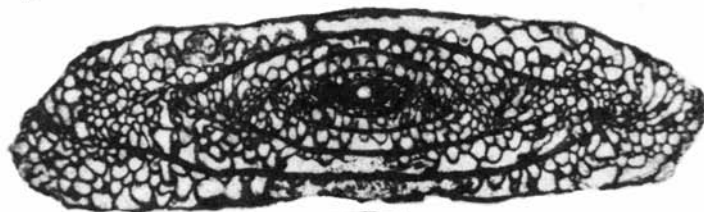
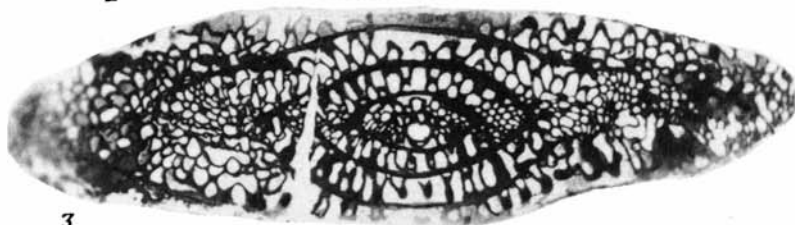
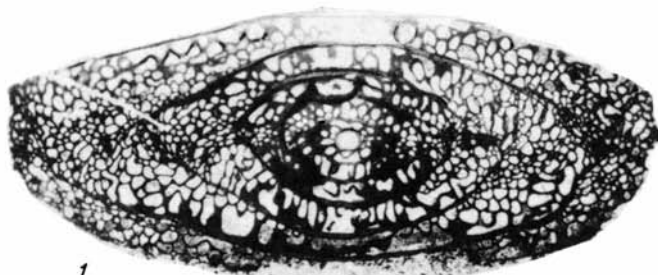
8

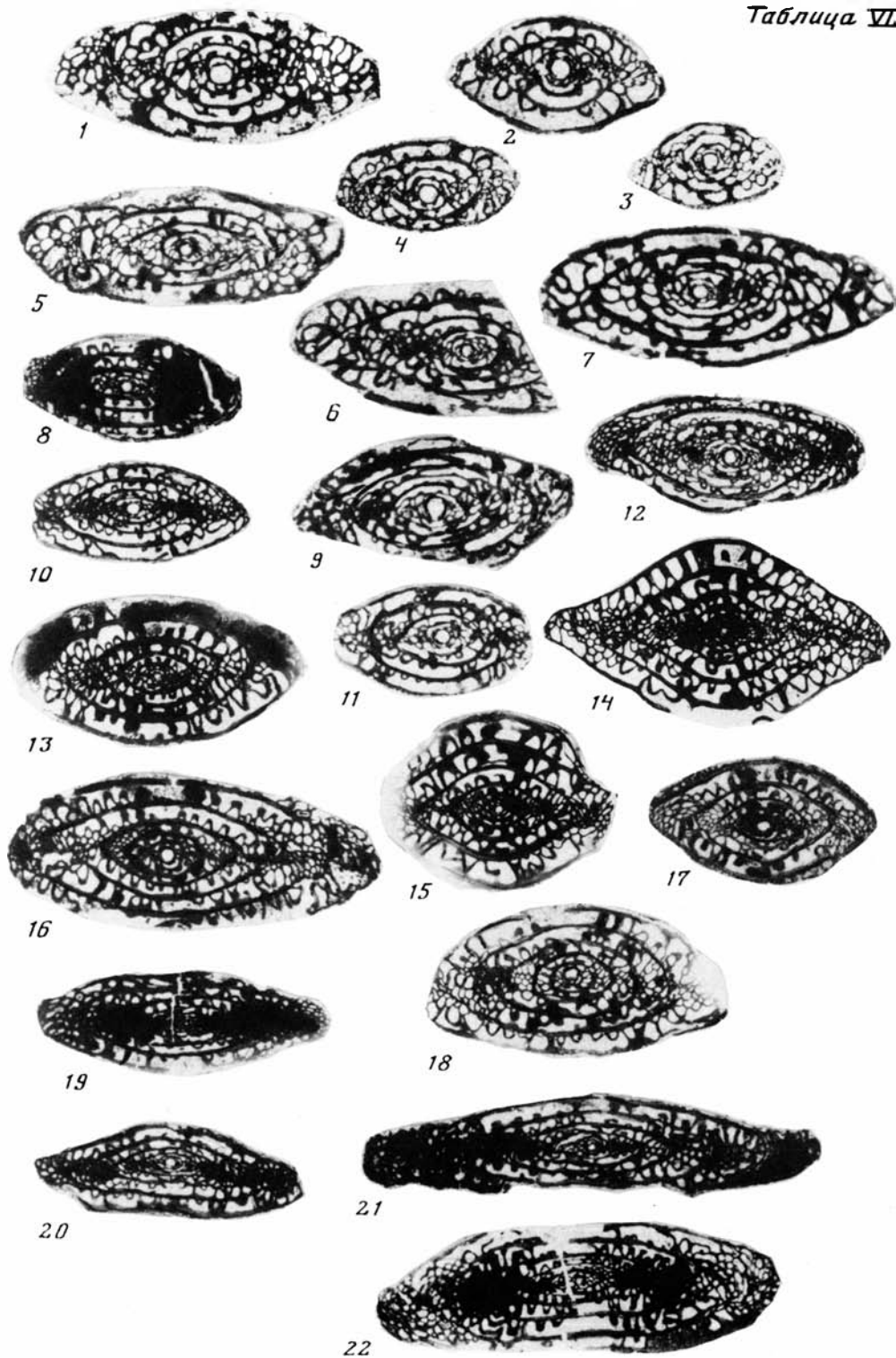


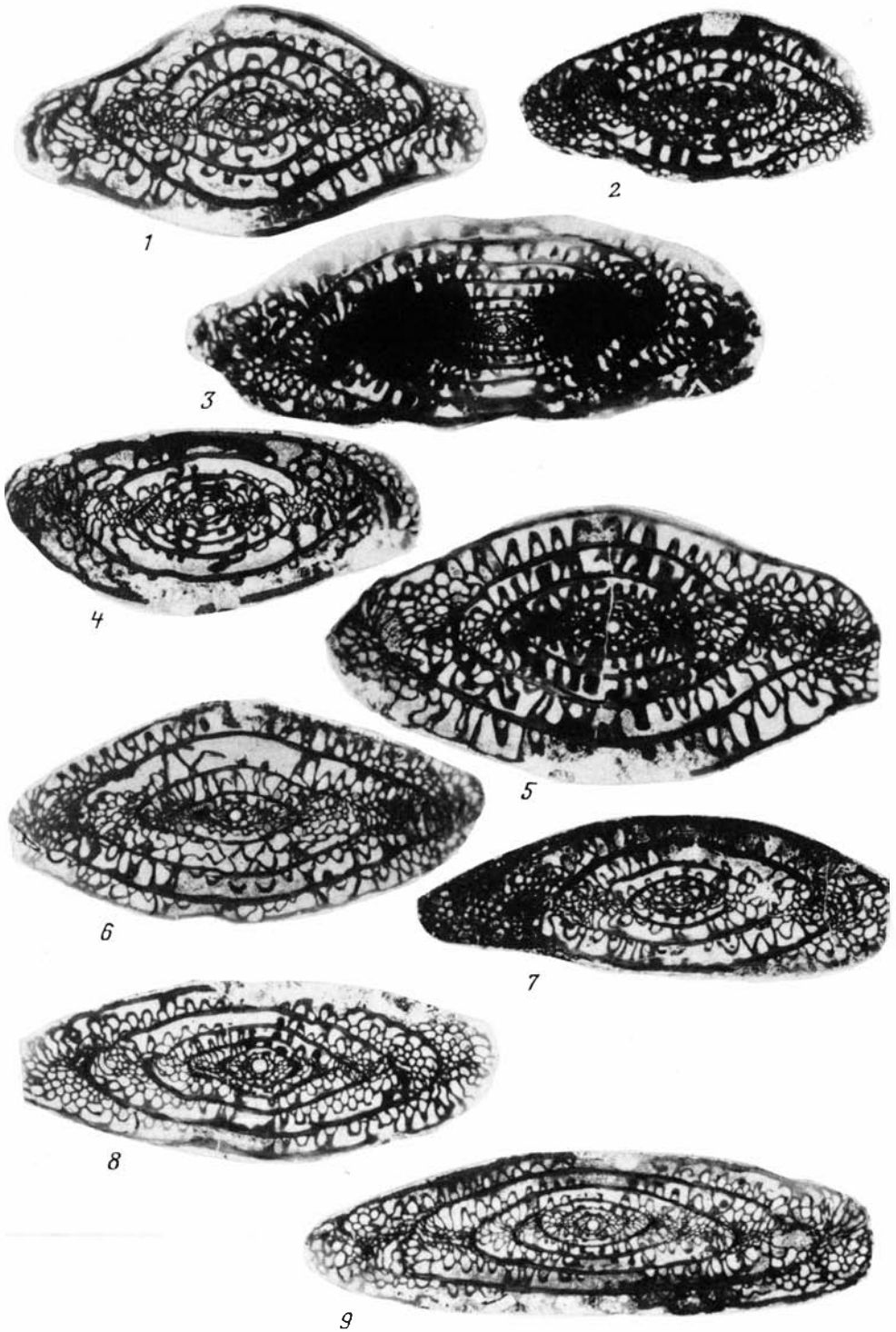
10

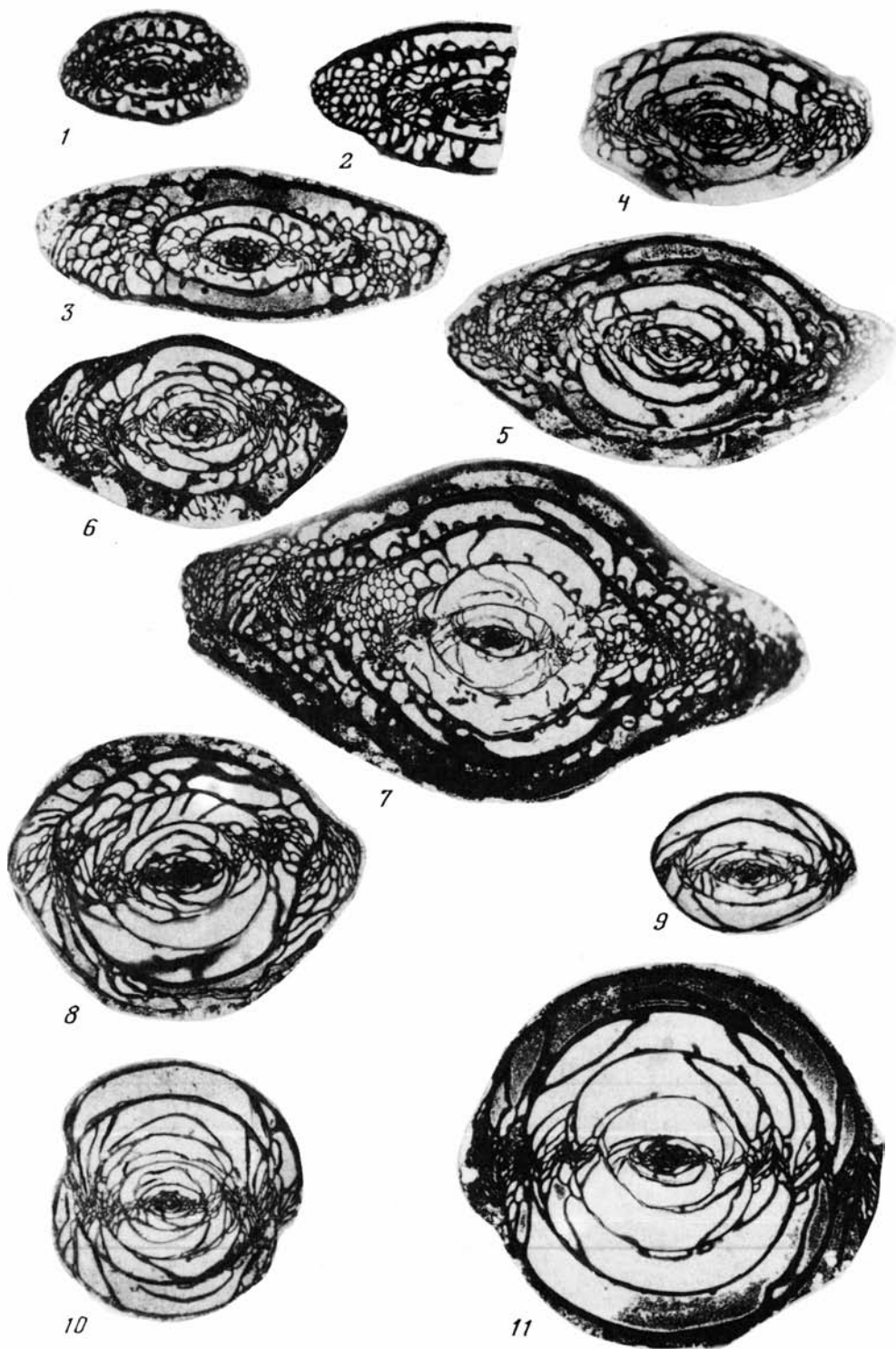


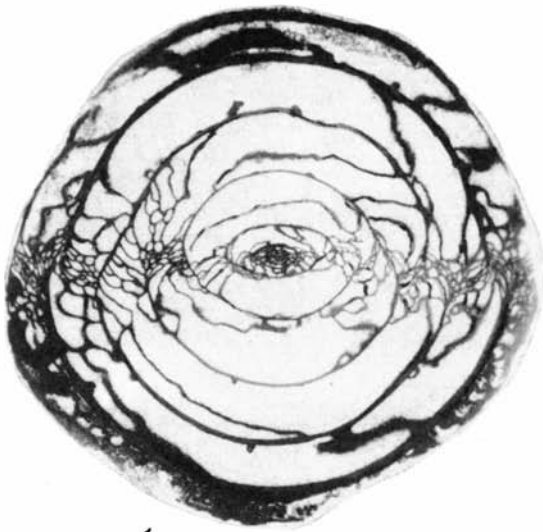
11







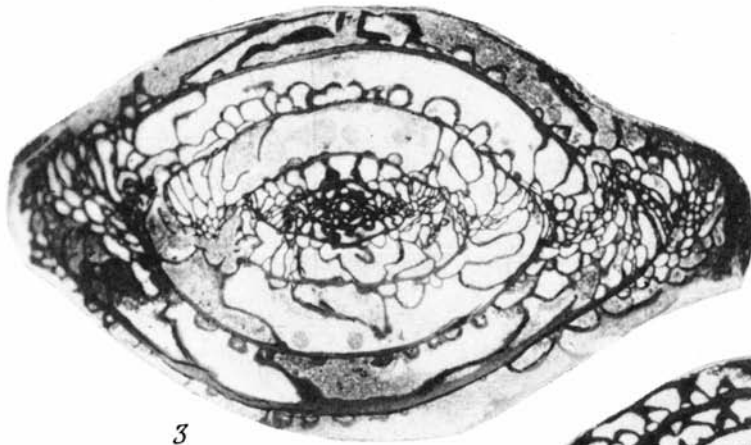




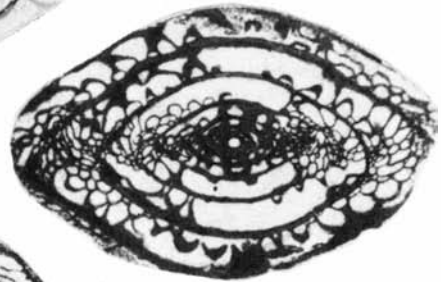
1



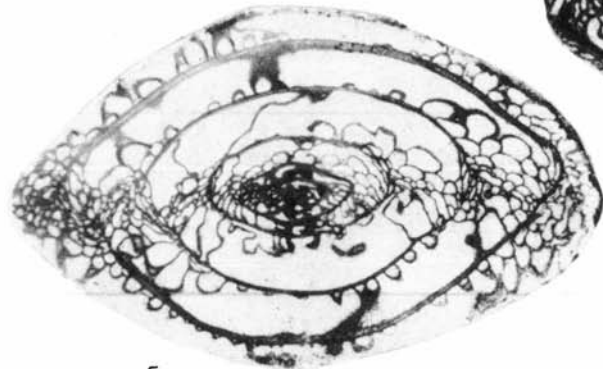
2



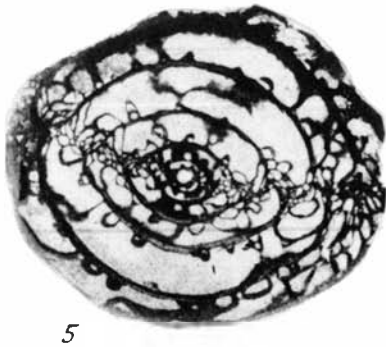
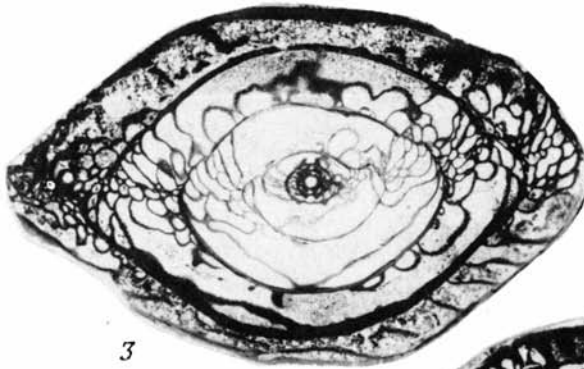
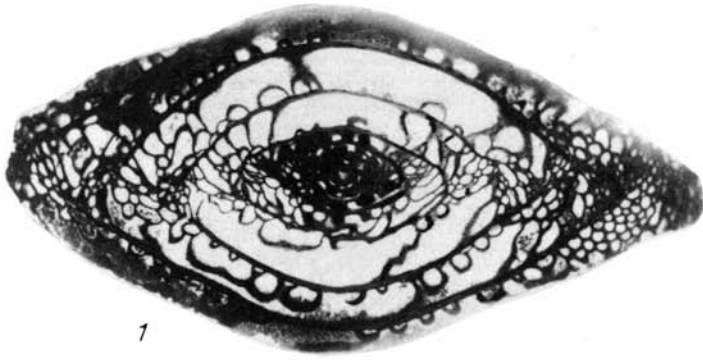
3

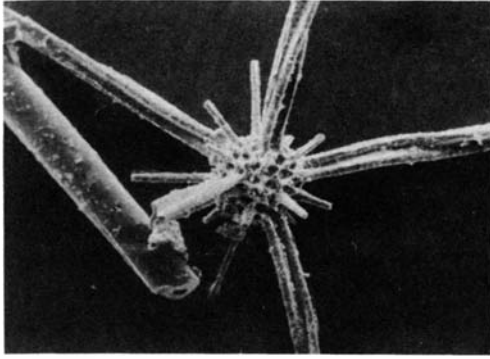


4

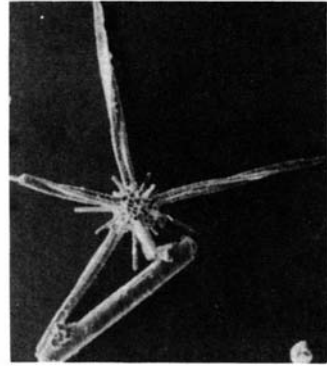


5



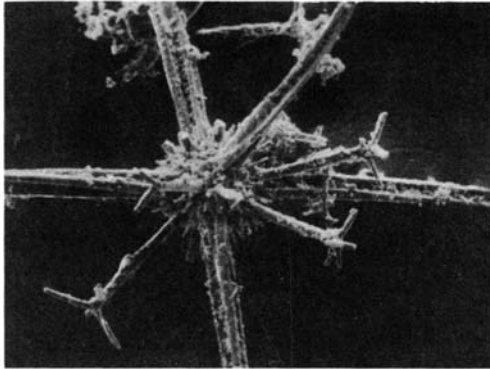


1



2

200 мк

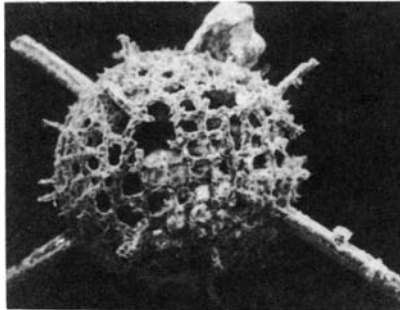


3



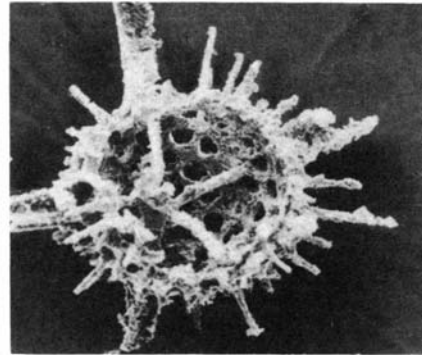
5

100 мк

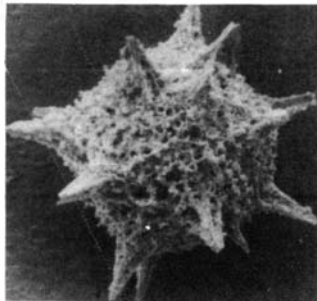


4

100 мк

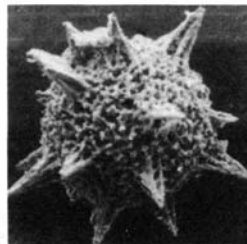


6



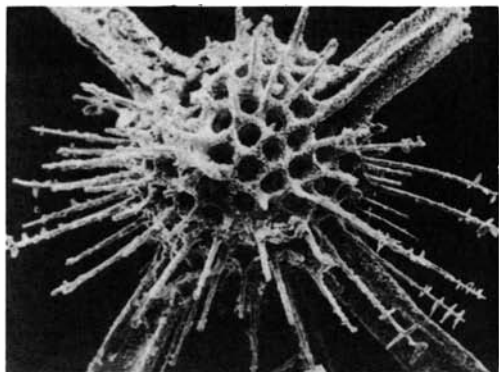
100 мк

7

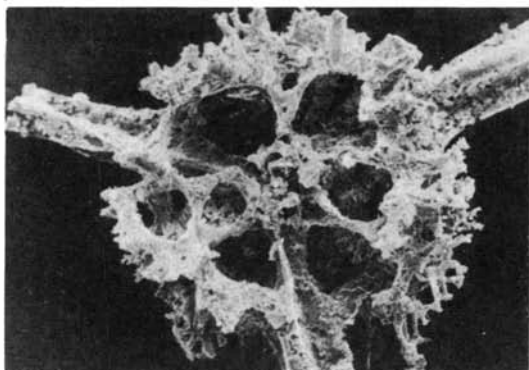


100 мк

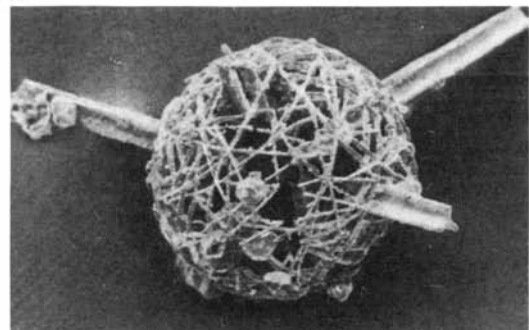
8



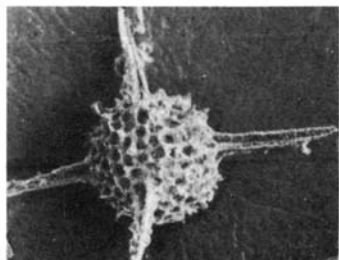
1



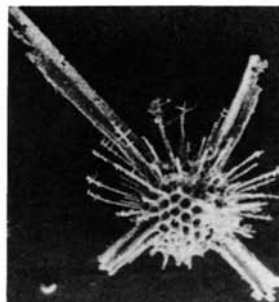
3



6

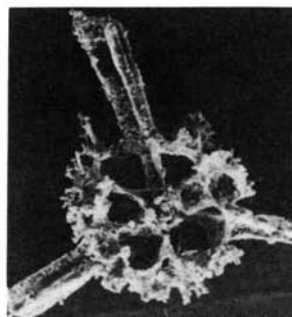


7



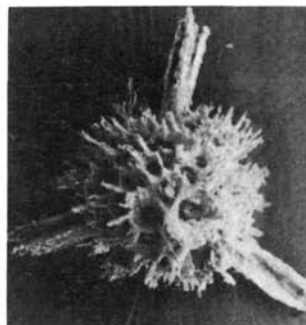
2

100 мк



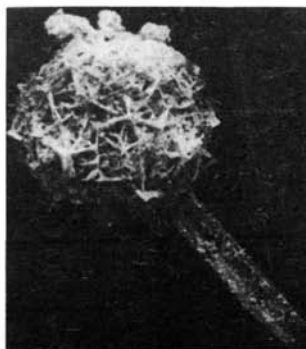
4

100 мк



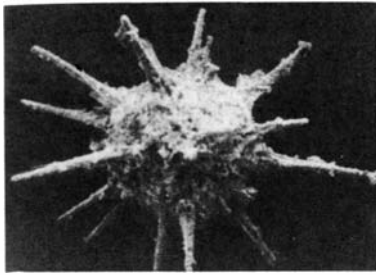
5

100 мк



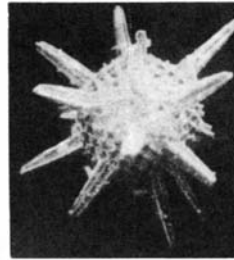
8

100 мк



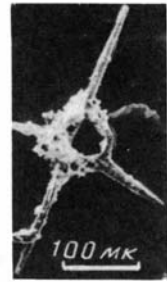
1

100 мк



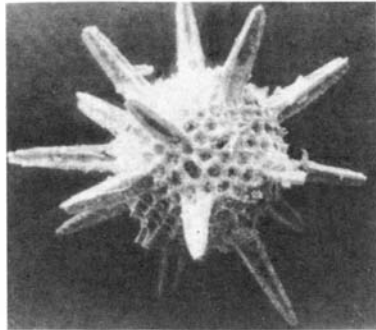
2

100 мк



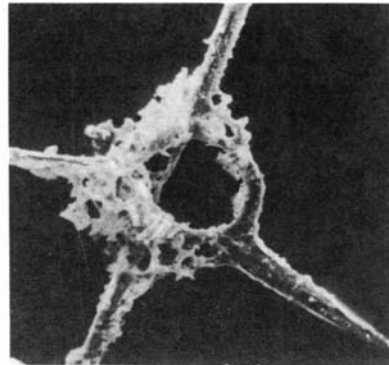
4

100 мк



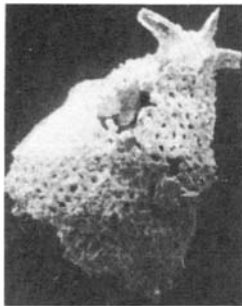
3

100 мк



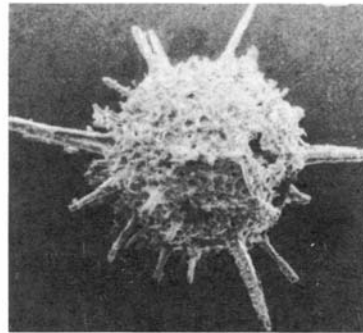
5

40 мк



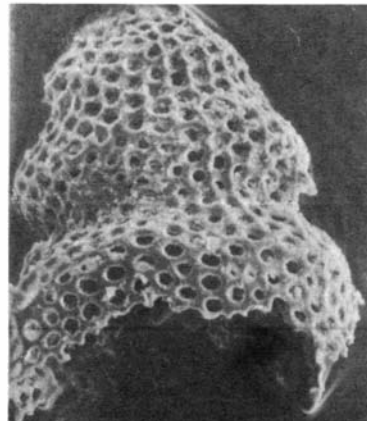
6

100 мк



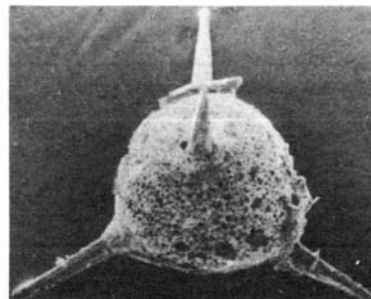
8

100 мк



7

40 мк

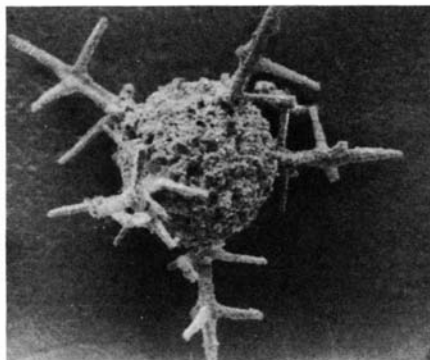


9

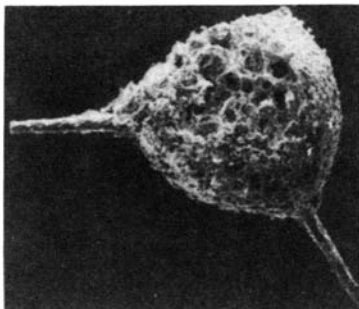
100 мк



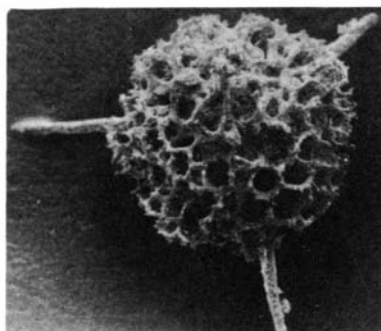
1 100 мк



4 100 мк



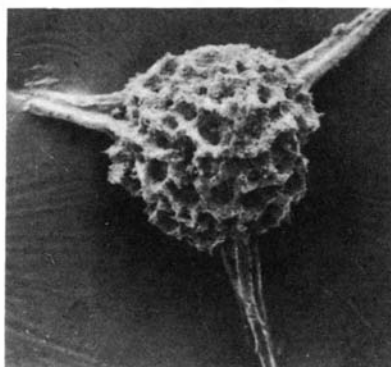
5 100 мк



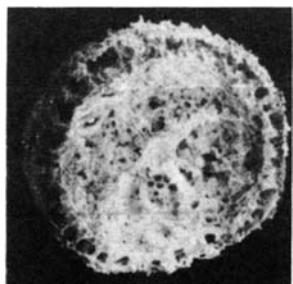
2 100 мк



3 100 мк



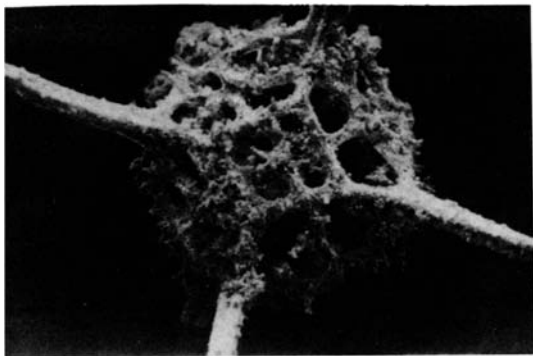
6 100 мк



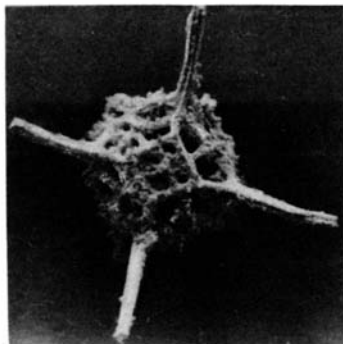
8 100 мк



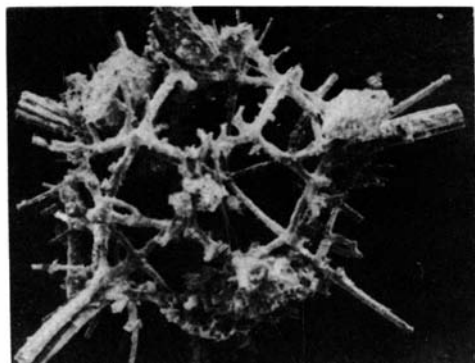
7 100 мк



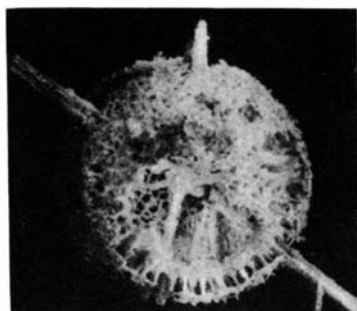
1



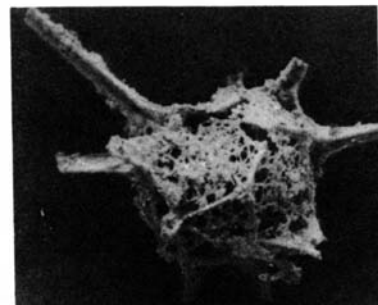
2



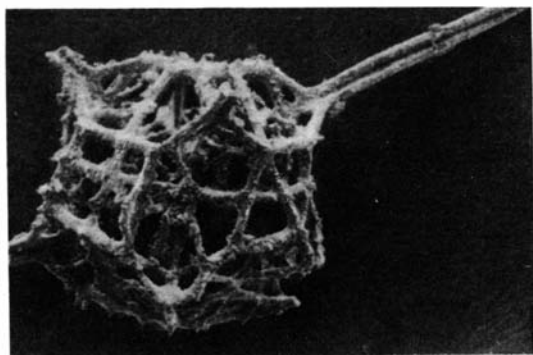
4



3



6

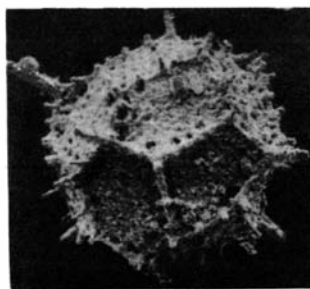


5



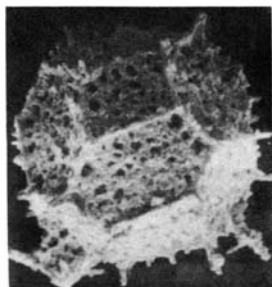
100 мк

7

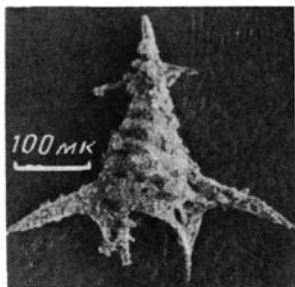


100 мк

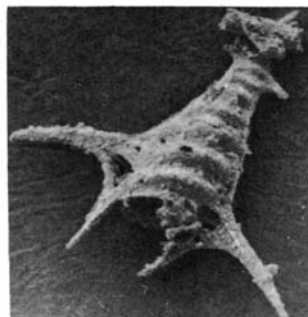
8



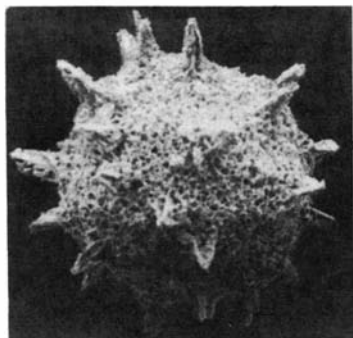
1 100 мк



4



5 100 мк

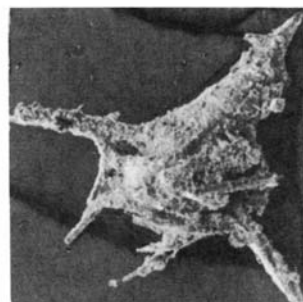


2 100 мк



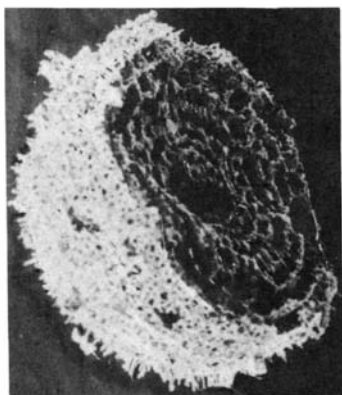
7

100 мк

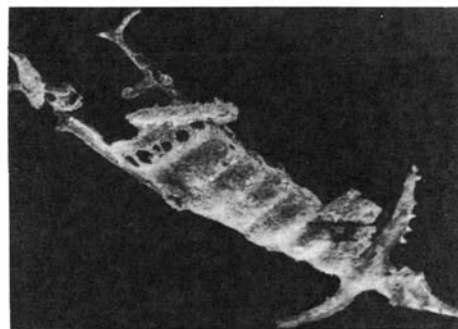


6

100 мк

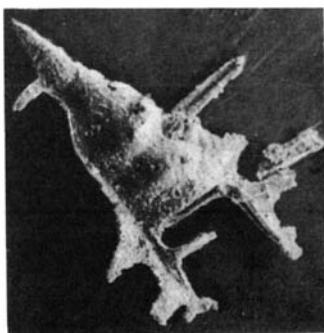


3 40 мк



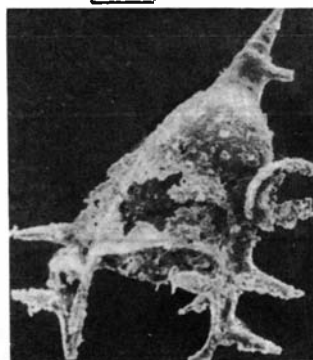
8

100 мк



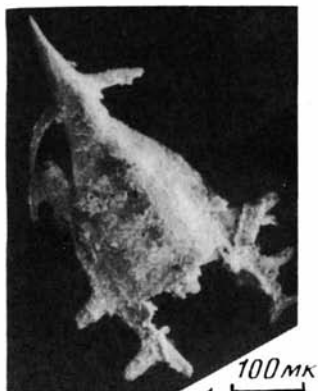
100 мк

9

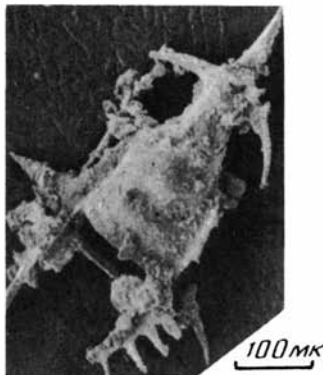


100 мк

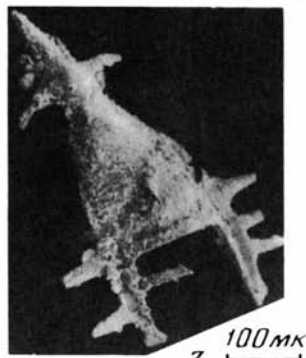
10



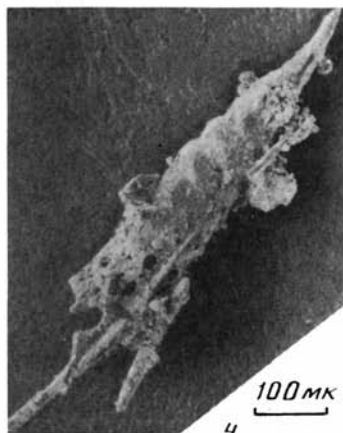
1



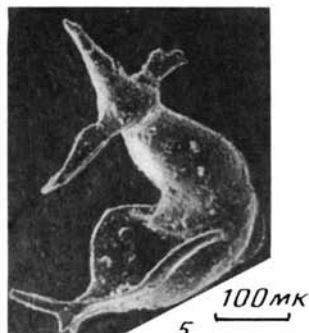
2



3



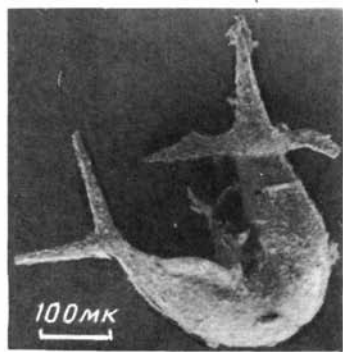
4



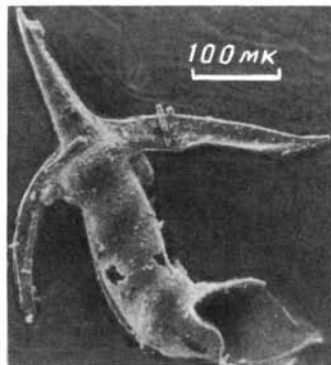
5



6



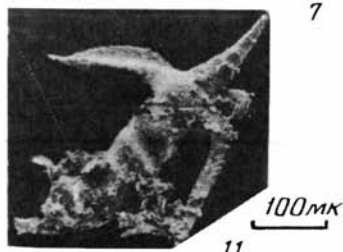
7



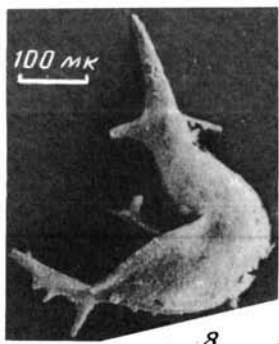
9



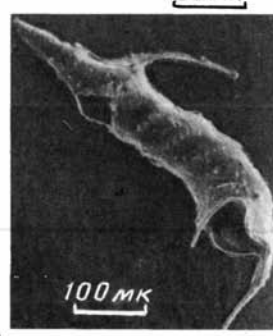
10



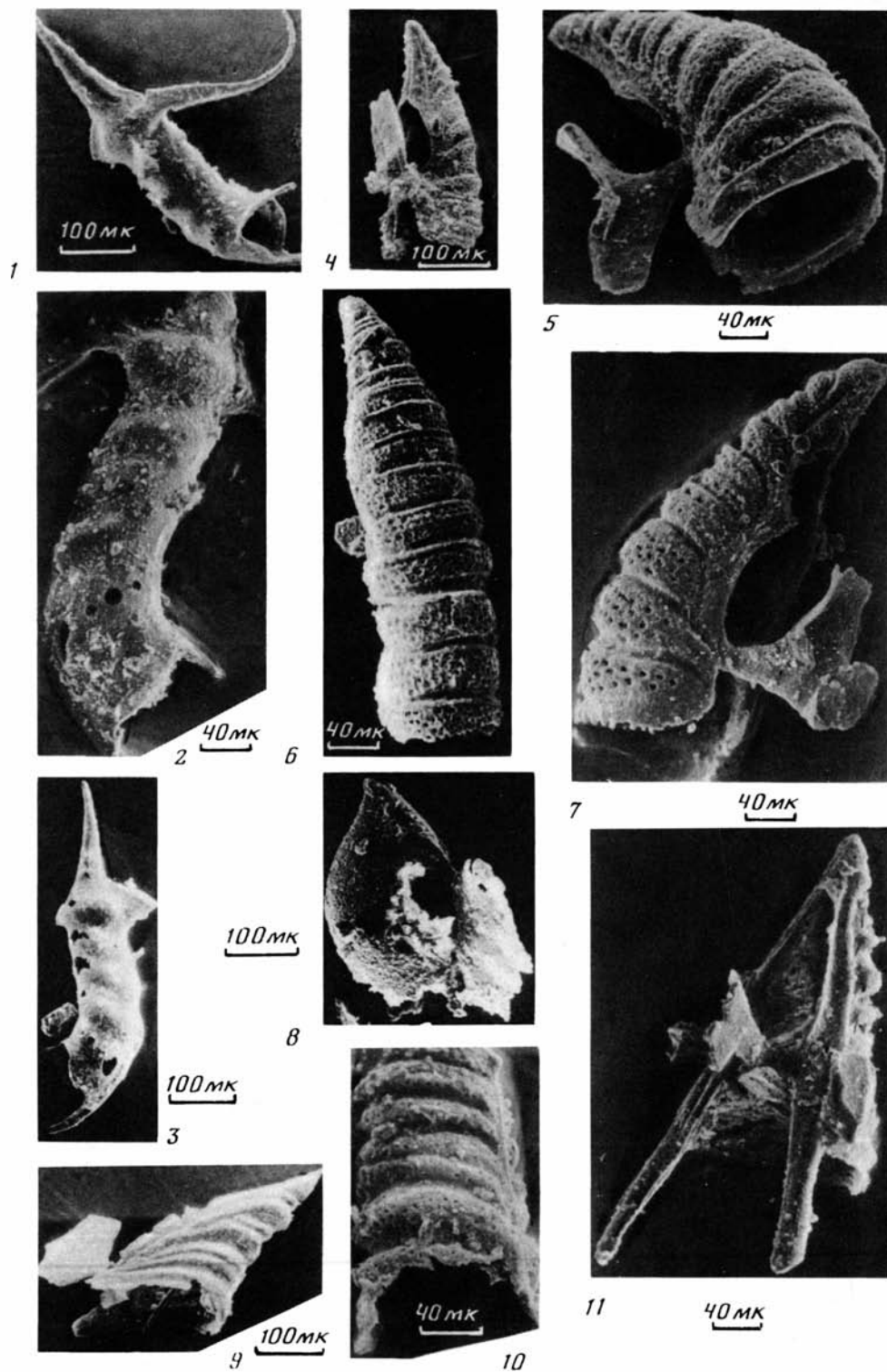
11

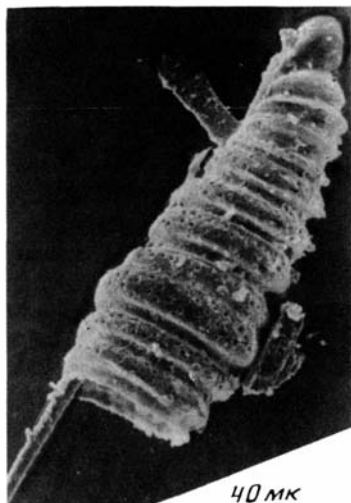


8



12





1

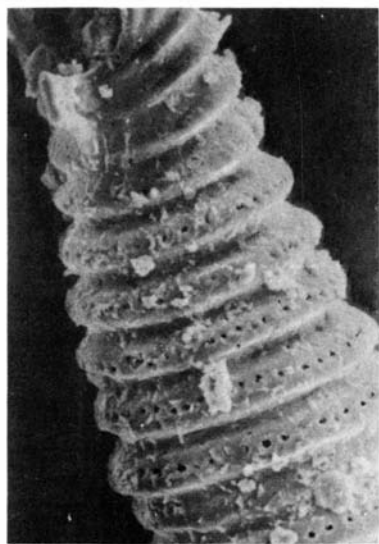


2

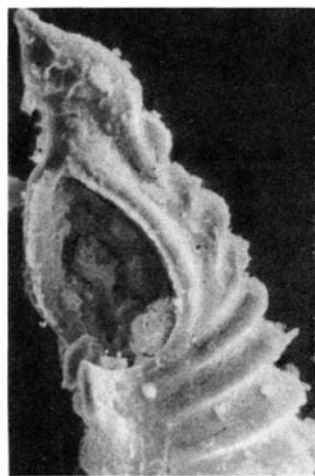


5

100 мк



3



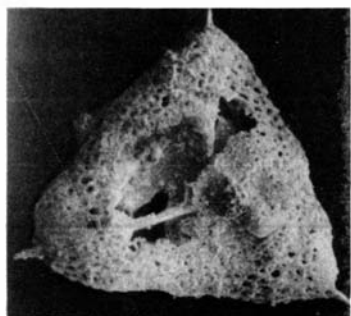
4

20 мк



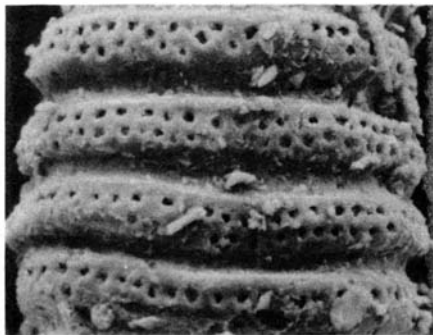
6

100 мк



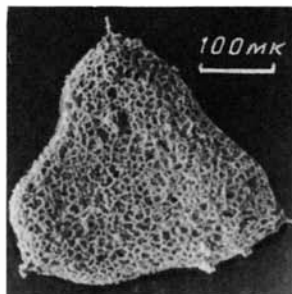
8

100 мк

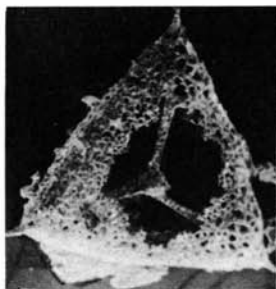


7

20 мк

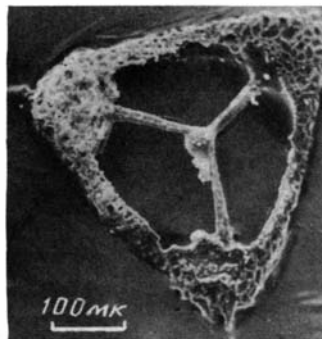


1



2

100 мк



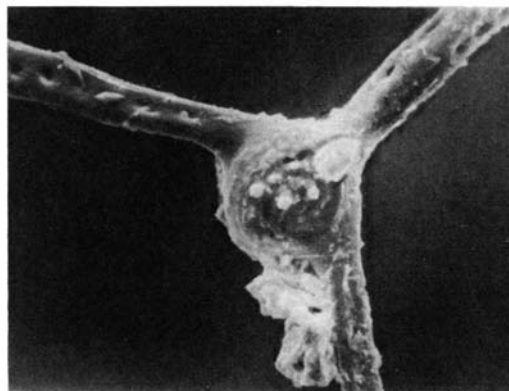
3

100 мк



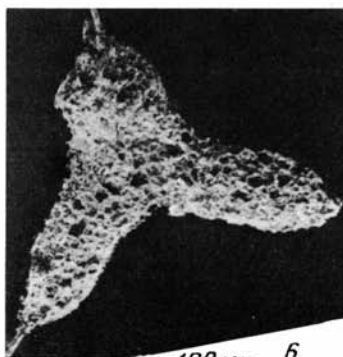
5

100 мк



4

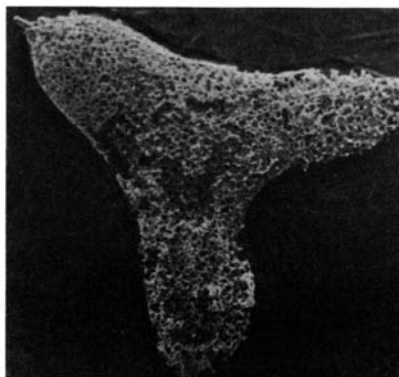
20 мк



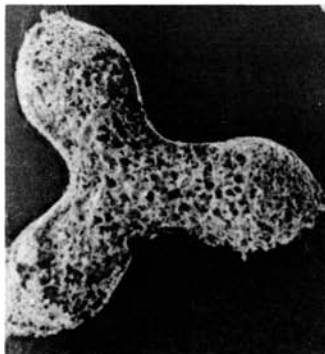
6

100 мк

100 мк



7



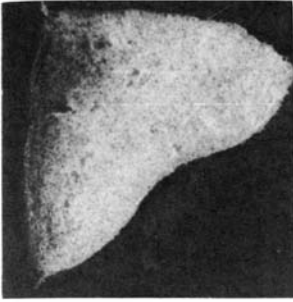
8

100 мк



9

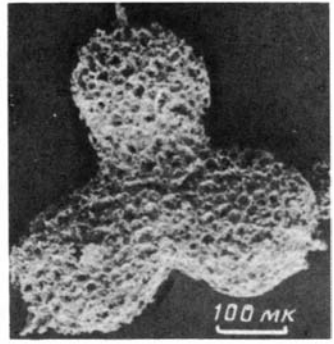
200 мк



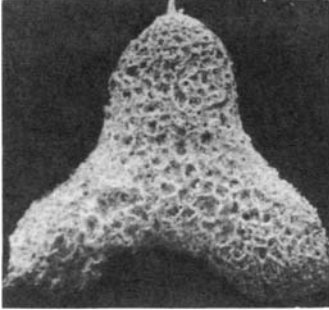
1 100 мк



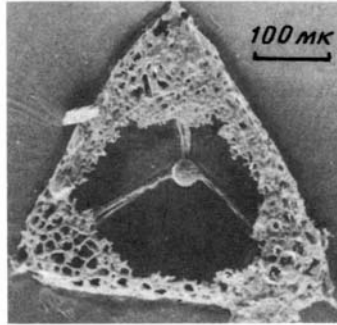
2 100 мк



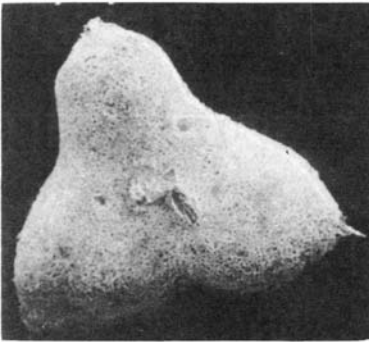
3



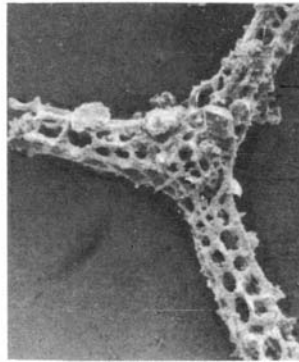
5 100 мк



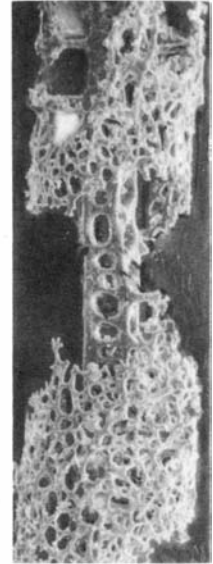
4



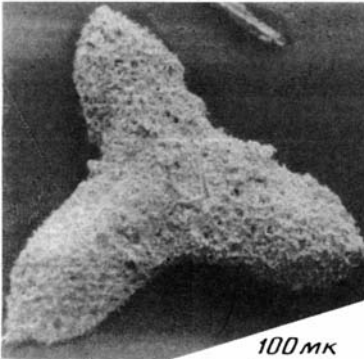
6 100 мк



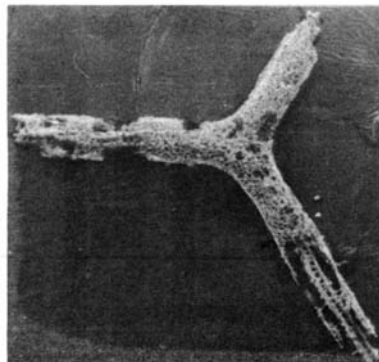
8



10 100 мк

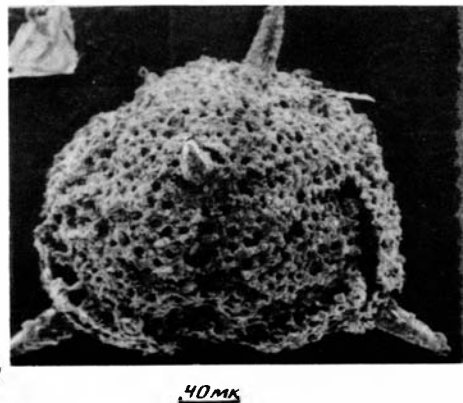
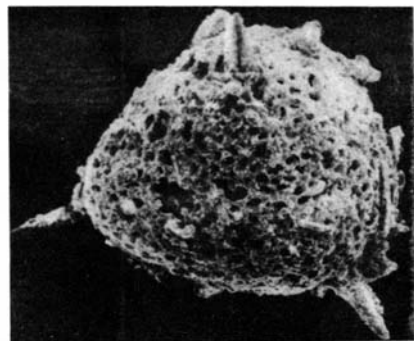
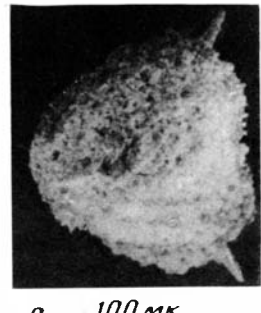
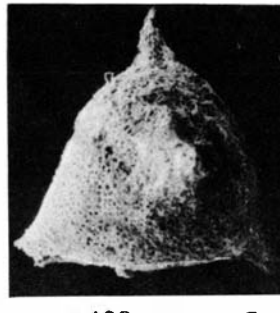
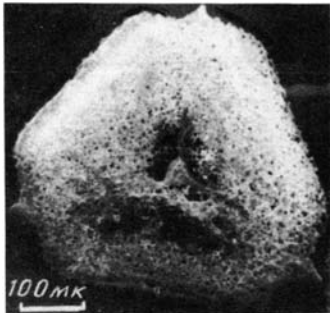
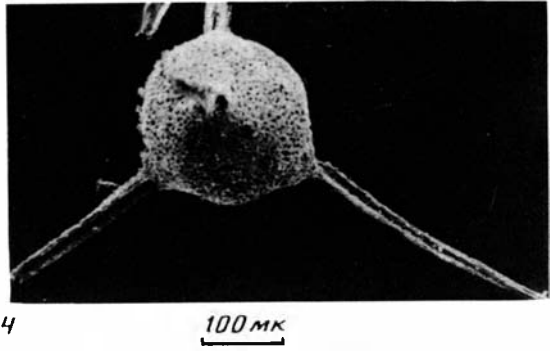
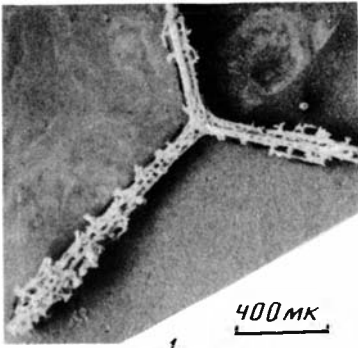


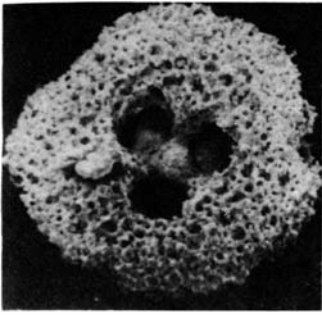
7



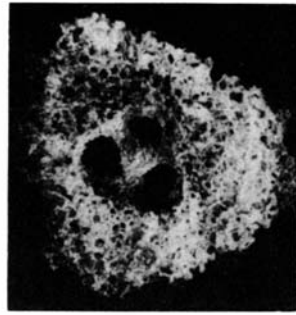
9

400 мк

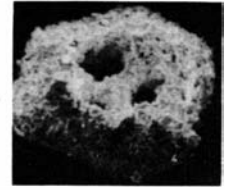




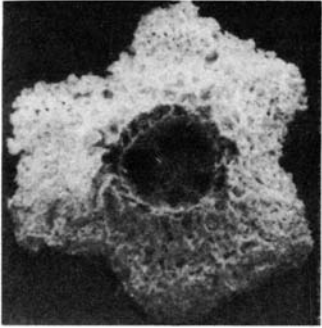
1 100 мк



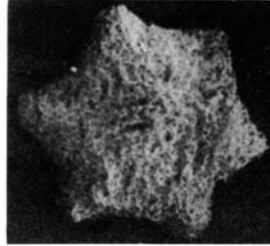
2 100 мк



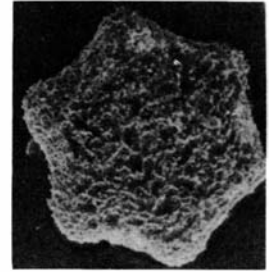
3 100 мк



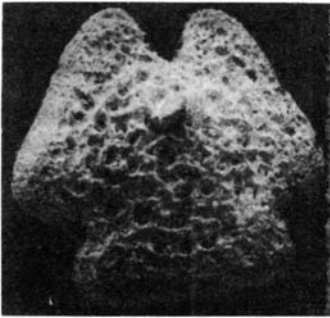
4 100 мк



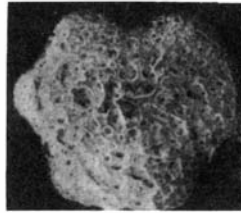
5 100 мк



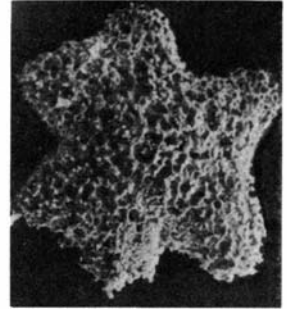
6 100 мк



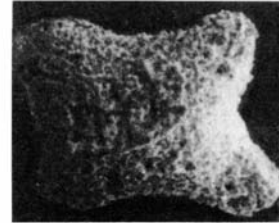
7 100 мк



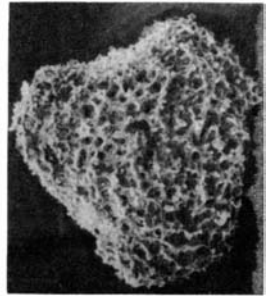
8 100 мк



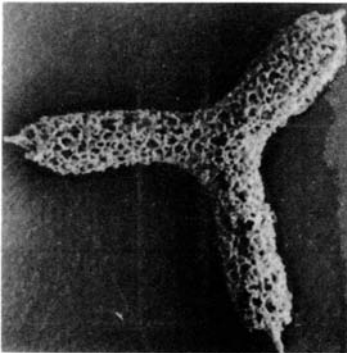
9 100 мк



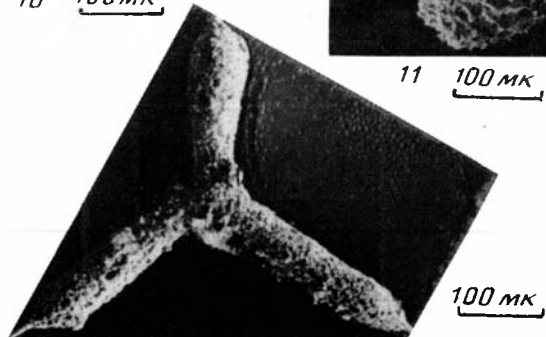
10 100 мк



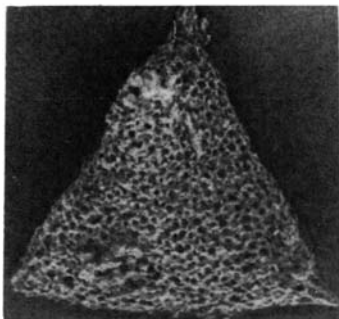
11 100 мк



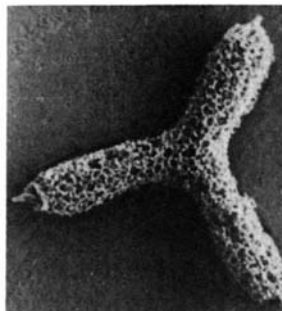
12 100 мк



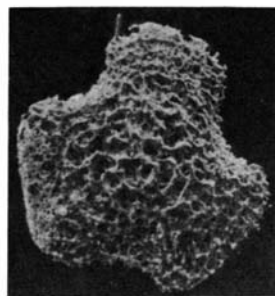
13 100 мк



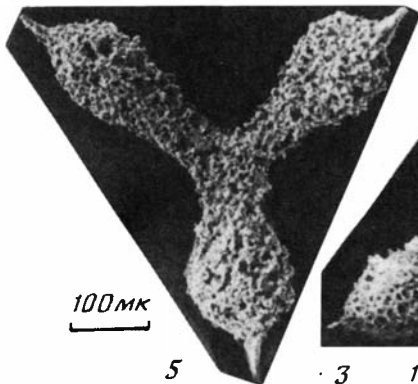
1 100 мк



2 200 мк

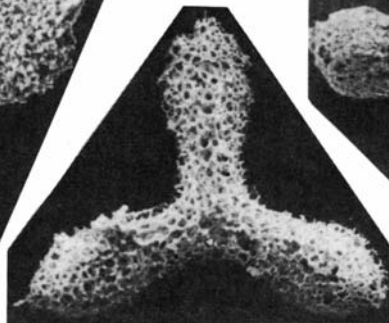


4 100 мк

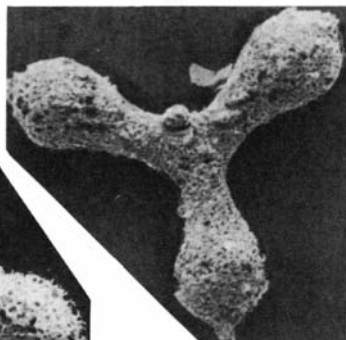


100 мк

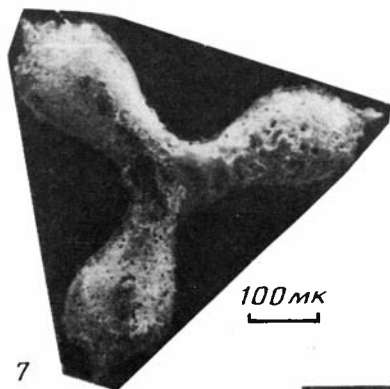
5



3 100 мк

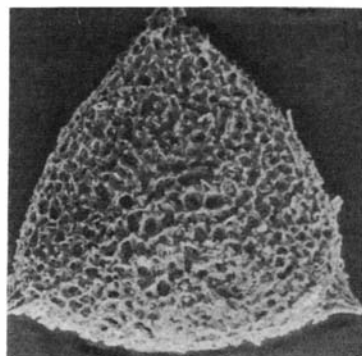


6 100 мк



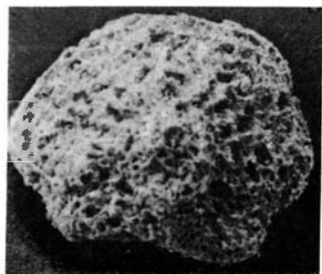
100 мк

7



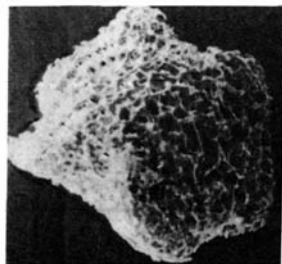
100 мк

8



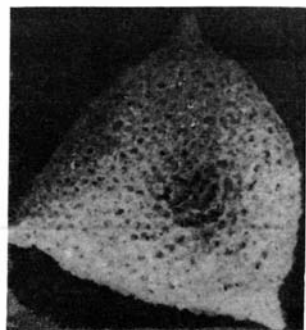
100 мк

11



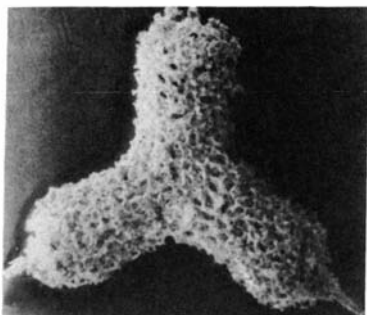
100 мк

10



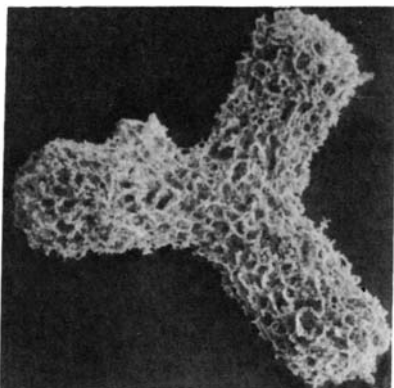
100 мк

9



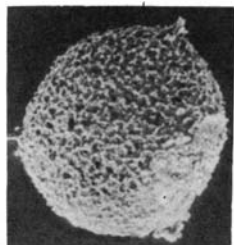
1

100 мк



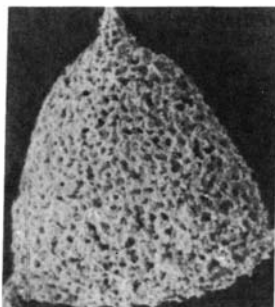
2

100 мк



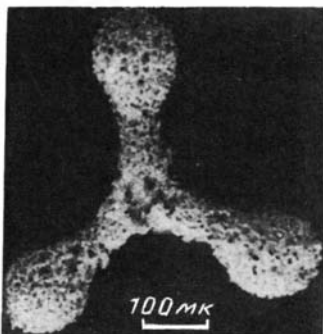
3

100 мк



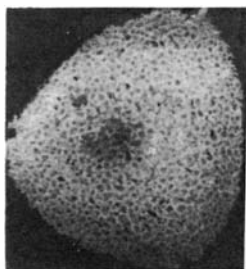
4

100 мк



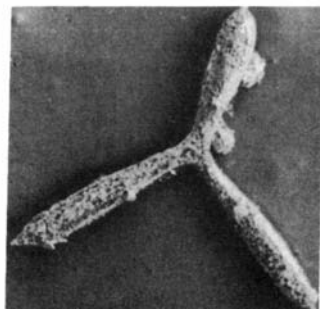
7

100 мк



5

100 мк



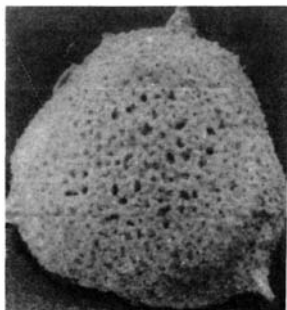
8

400 мк



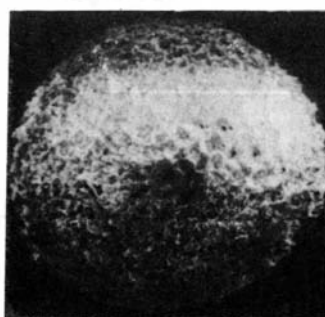
9

200 мк



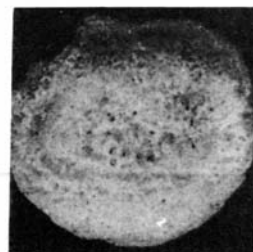
6

100 мк



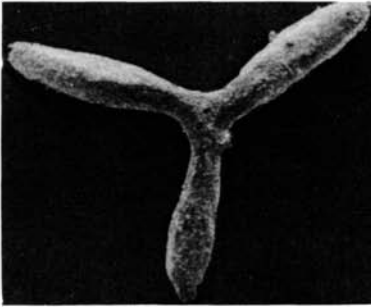
10

40 мк

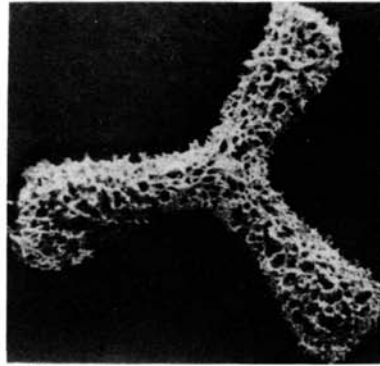


11

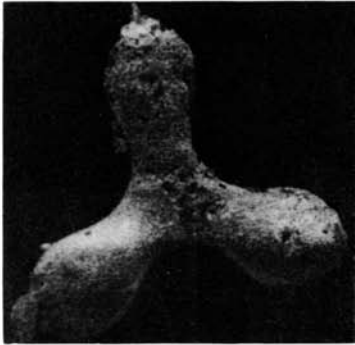
100 мк



1 100мк



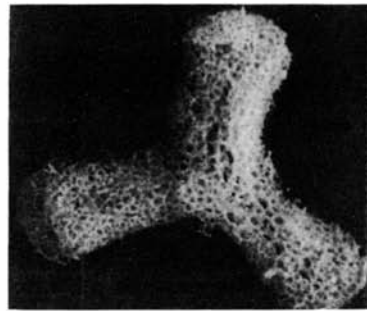
4 100мк



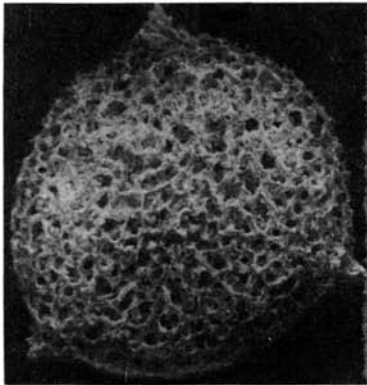
2 100мк



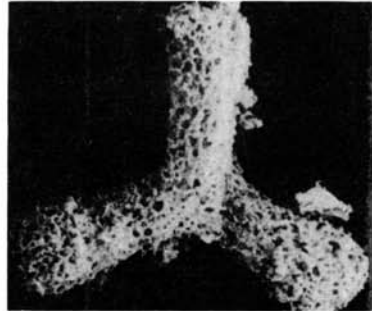
3 200мк



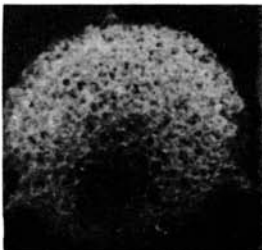
5 100мк



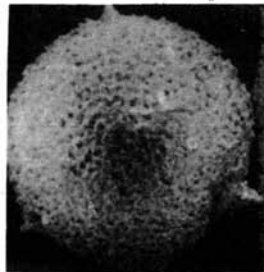
7 40мк



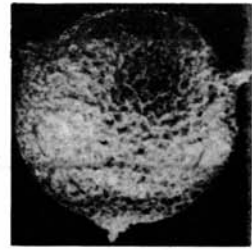
6 100мк



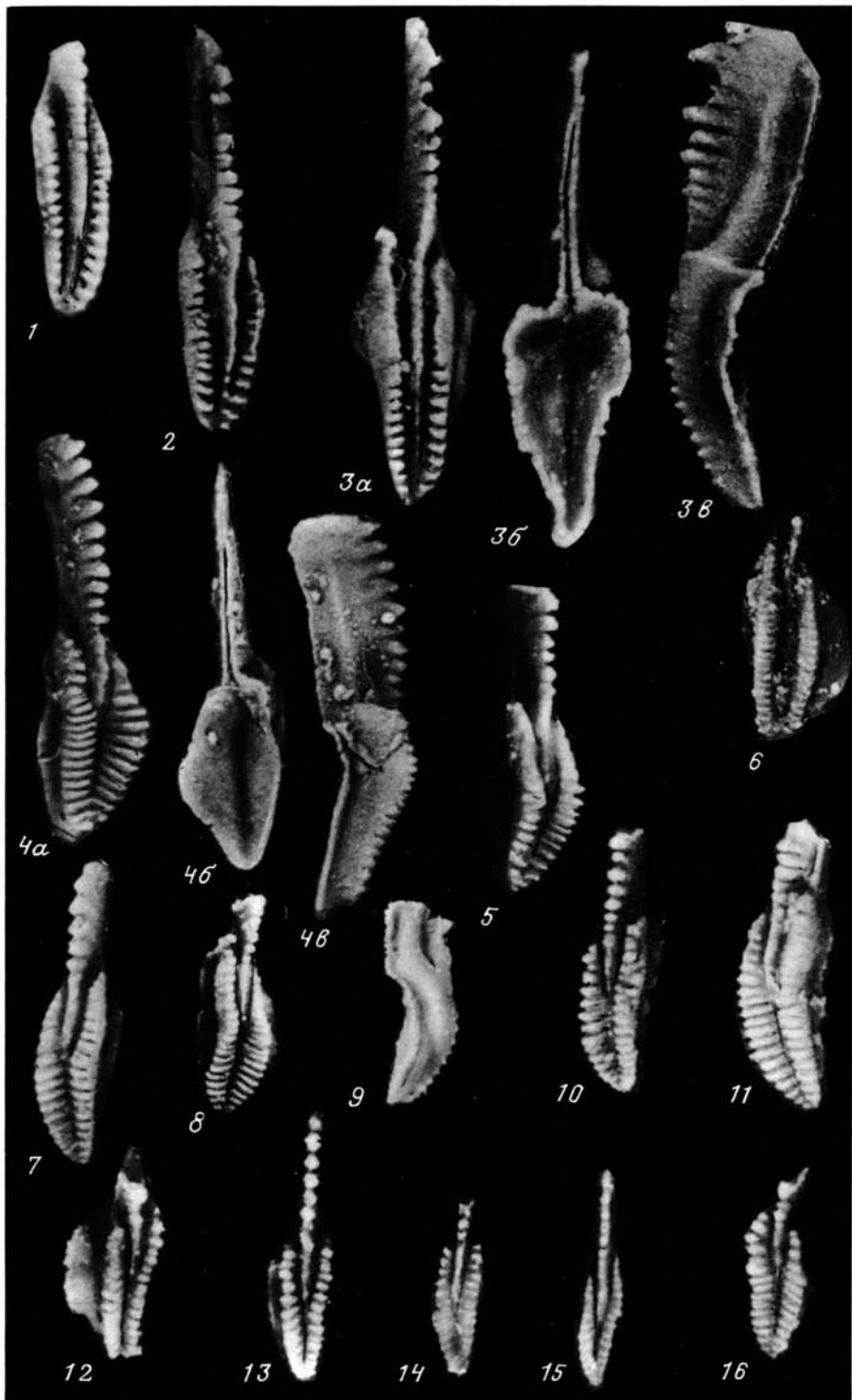
8 100мк

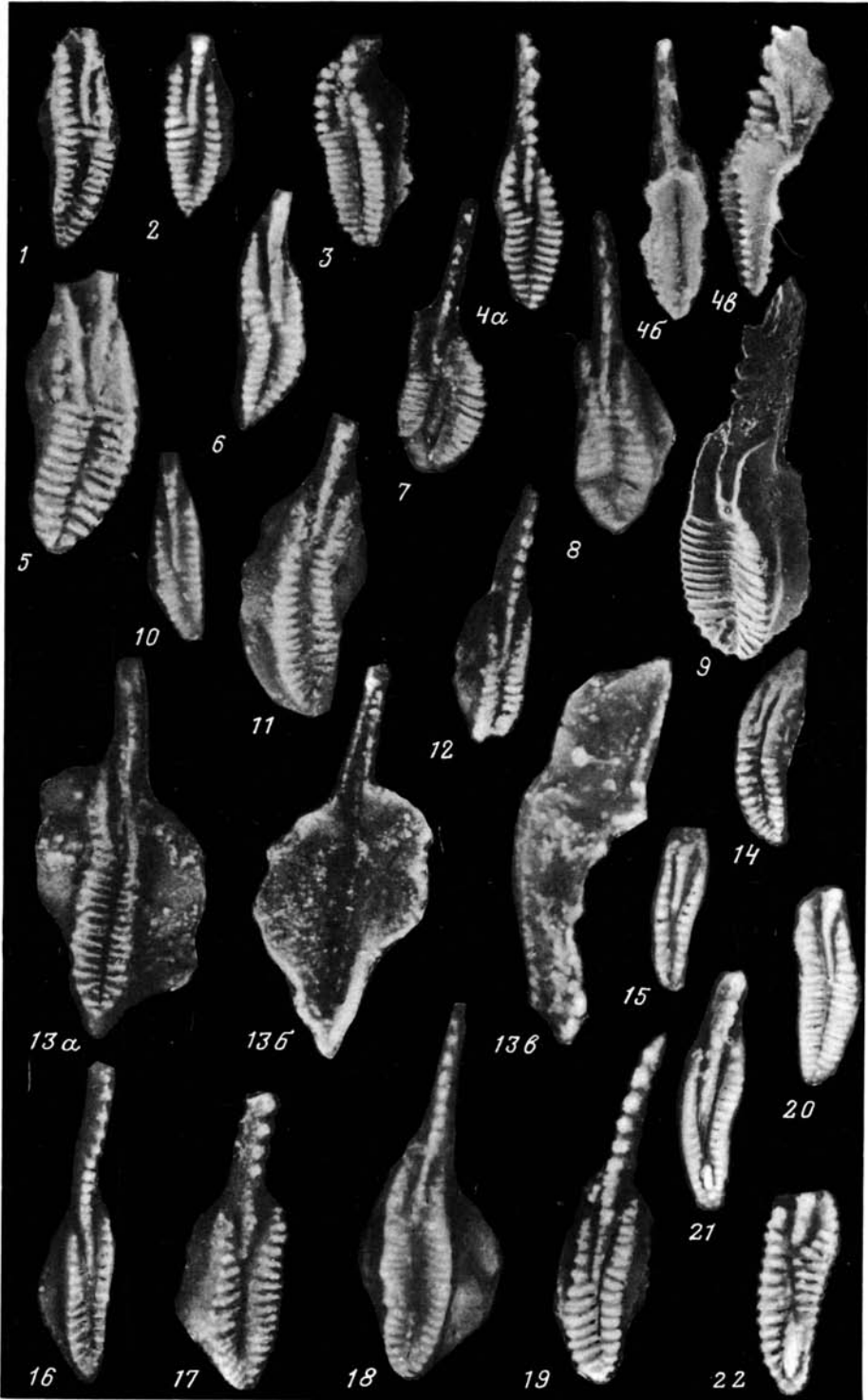


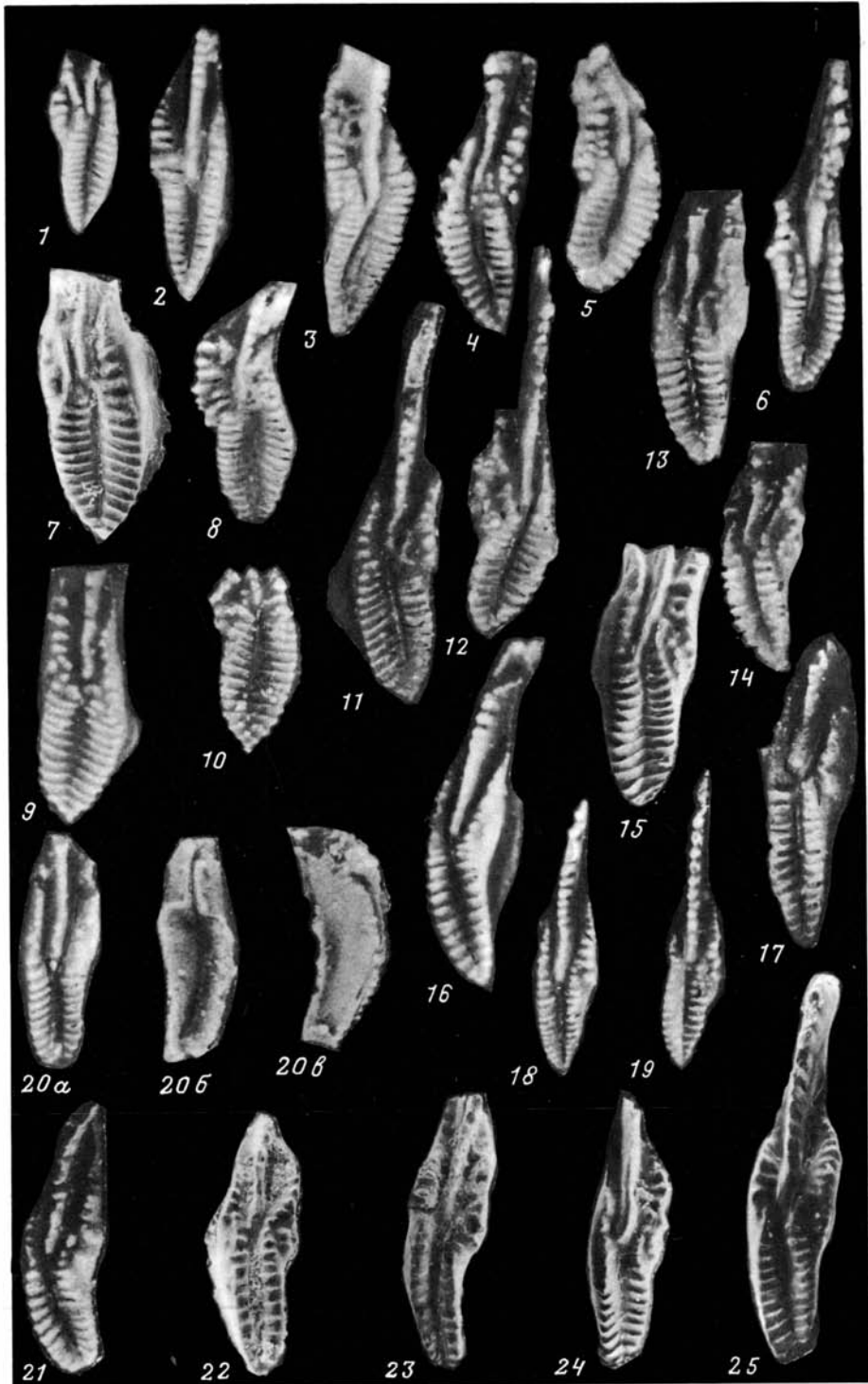
9 100мк

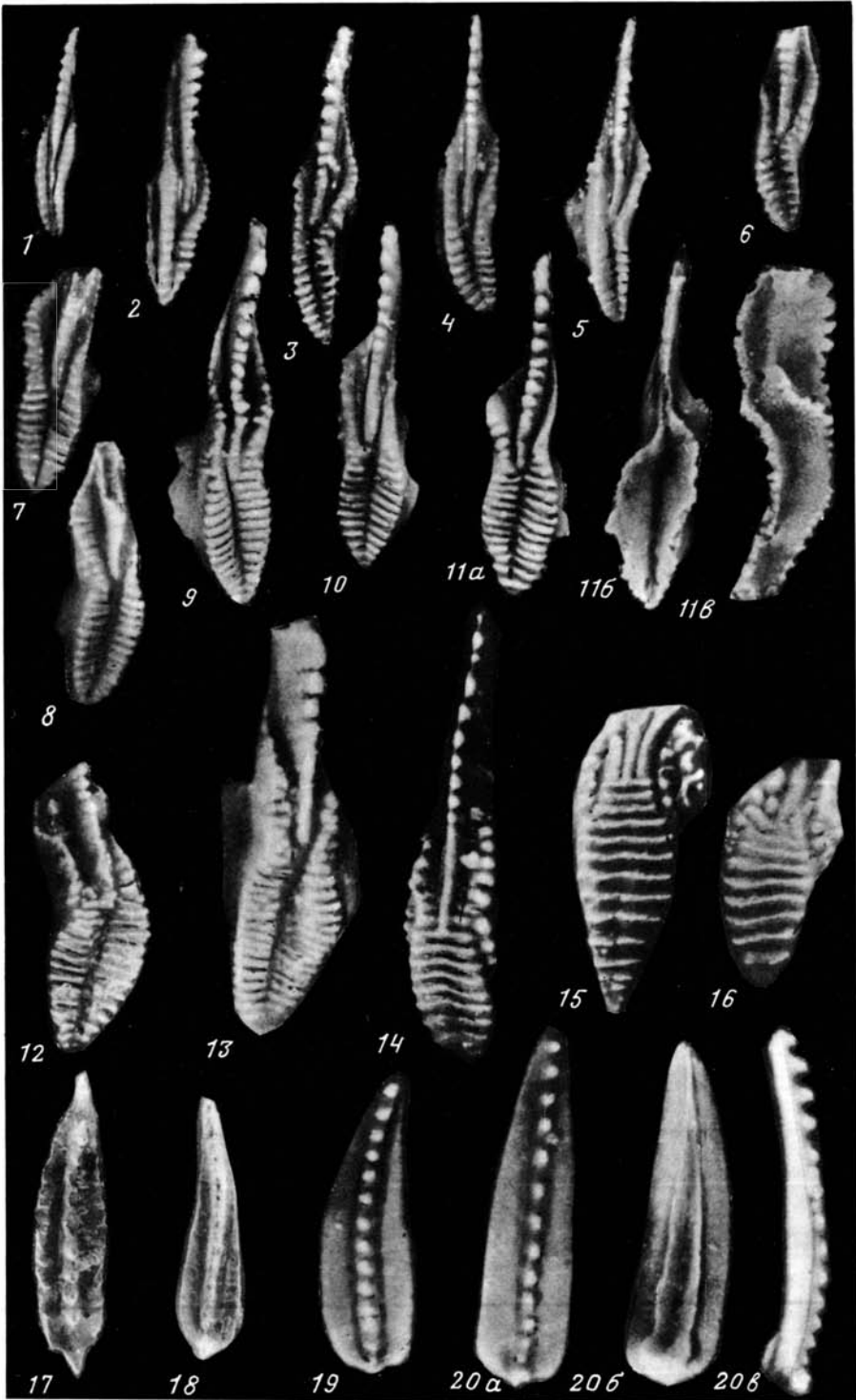


10 100мк









и *G. sublanceolata* Gunn. среднекаменноугольного облика. Включение в состав комплекса более древних элементов, вероятно, объясняется явлением переотложения, характерного для Южного Урала (Розовская, 1952; Раузер—Черноусова, 1965).

Следовательно, наиболее типичными видами рассматриваемого комплекса следует считать следующие: *Streptognathodus ruzhencevi* Kozur, *S. alekseevi* Barsk., *S. elegantulus*, *S. oppletus* Ellis., *Idiognathodus lobulatus* Kozit., *Id. toretzianus* Kozit.

Комплекс с *Streptognathodus elegantulus* — *S. elongatus*

Данный комплекс характеризует интервал, соответствующий слоям 15—40 разреза у пос. Никольского (см. табл. 4), нижней половине разреза по ручью Акма у д. Бикбау, включающей слои 9—17 (табл. 5), разрез по р. Айдаралаш, обнажения 7 и 9 (табл. 6), т.е. зону *Daixina sokensis*. Основу комплекса составляют стрептогнаходусы, следующая ассоциация которых является наиболее характерной: *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum., *S. elongatus* Gunn., *S. alekseevi* Barsk., *S. conjunctus* Barsk., *S. simplex* Gunn. Данный комплекс аналогичен таковому, установленному Е.В. Мовшовичем, Х. Коцуром (Мовшович и др., 1979) в верхней части гжельского яруса Приуралья.

Наиболее многочисленным элементом комплекса является *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum., доминирующий в нижней части зоны *Daixina sokensis*. В этой части разреза также в большом количестве присутствуют формы, переходные между *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum. и *S. elongatus* Gunn. Последний появляется в комплексе, по-видимому, с середины зоны *Daixina sokensis*. *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum. является часто практически единственным видом, встречающимся в верхней половине гжельского яруса, а *S. elongatus* Gunn. обычно доминирует в отложениях ногинского горизонта Московской синеклизы и переходит в заведомо пермские отложения (Барсков и др., 1982). Важным элементом комплекса является *Streptognathodus simplex* Gunn., приуроченный к верхней части зоны *Daixina sokensis* и переходящий в вышележащие отложения ассельского яруса. Вместе

Таблица 5

Распространение конодонтов в разрезе по ручью Акма у д. Бикбау

Вид	N слоя					
	9	10	11	17	24	28
<i>Idiognathodus delicatus</i> Gunn.			2			
<i>Id. toretzianus</i> Kozit.						2
<i>Streptognathodus alekseevi</i> Barsk.			2	2		
<i>S. asselicus</i> sp. nov.					aff. 8	
<i>S. barskovi</i> Kozur						aff. 1
<i>S. conjunctus</i> Barsk.	1		9			
<i>S. elegantulus</i> Stauf. et Plum.	2		1		cf. 4	1
<i>S. elongatus</i> Gunn.	8		30		12	
<i>S. aff. expansus</i> Igo et Koike			3			
<i>S. simplex</i> Gunn.	4	cf. 1	8			
<i>S. wabaunsensis</i> Gunn.					7	14
<i>S. wabaunsensis</i> (?) Gunn.					8	
(переходные к <i>S. asselicus</i>)						
<i>Hindeodella</i> sp.			2			
<i>Ozorcodina</i> sp.	2			2		

с типичными *Streptognathodus simplex* Gunn. присутствуют формы, переходные между *S. elongatus* Gunn. и *S. simplex* Gunn.

Учитывая последовательность появления и количественное соотношение двух преобладающих в комплексе видов — *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum. и *S. elongatus* Gunn., а также переходных между ними форм, данный комплекс подразделяется на два подкомплекса: нижний — *S. elegantulus*, для которого характерно преобладающее развитие этого вида и морфологически близкого *S. alekseevi* Barsk., представленных наибольшим числом экземпляров. В этом подкомплексе присутствуют также формы, переходные между *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum. и *S. elongatus* Gunn. Верхний подкомплекс — *Streptognathodus elongatus* характеризуется доминированием этого вида и появлением морфологически близкого *S. conjunctus* Barsk., а также единичных *S. simplex* Gunn.

Последовательность появления, а также видовой состав комплекса в целом аналогичен таковому, характерному для конодонтовой зоны *Streptognathodus elongatus* верхней конодонтовой зоны гжельского яруса Московской синеклизы (по И.С. Барскову и др., 1982).

Комплекс с *Streptognathodus wabaunsensis*

Данный комплекс установлен в отложениях нижней зоны ассельского яруса и характеризует интервал, отвечающий слоям 41—48 разреза у пос. Никольского, а также обнаружен в образце (38/1) из нижних прослоев обн. I, являющегося продолжением предыдущего разреза (см. табл. 4). Тот же комплекс прослеживается в отложениях по ручью Акма со слоя 22 (см. табл. 5), по р. М. Сюрень в верхней части "оренбургского яруса" и нижней части сюреньской свиты (см. табл. 5), по р. Айдаралаш в обнажении 10 и нижней части обн. II по В.Е. Руженцеву, 1950 (см. табл. 6). Основными элементами комплекса остаются стрептогнатодусы, видовой состав которых в значительной степени повторяет таковой предыдущего. Наиболее типичными видами его остаются: *Streptognathodus simplex* Gunn., *S. elongatus* Gunn., *S. conjunctus* Barsk., редкие *S. alekseevi* Barsk. Отличия указанного комплекса выражаются в появлении *Streptognathodus asselicus* sp. nov., *S. wabaunsensis* Gunn. и форм, переходных между этими видами. Важно также изменение количественного соотношения ранее появившихся видов *Streptognathodus*: в данном комплексе

Таблица 6

Распространение конодонтов в разрезе по р. Айдаралаш
(NN обнажений по В.Е. Руженцеву, 1950; конодонты обн. II по материалам В.И. Давыдова)

Виды	N обнажения	между		II				
		6 и 7	7	9	обр. 9—22	обр. 9—23	обр. 9—33	обр. 9—34
<i>Streptognathodus alekseevi</i> Barsk.			1	7				
<i>S. asselicus</i> sp. nov.						2		
<i>S. barskovi</i> Kozur					1	1	cf. 1	aff. 11
<i>S. conjunctus</i> Barsk.				3				
<i>S. elegantulus</i> Stauf et Plum.			2					
<i>S. elongatus</i> Gunn.	1	5		12				
<i>S. simplex</i> Gunn.				9	4	3		
<i>S. wabaunsensis</i> Gunn.				ex. gr. 2	2	3		1
<i>S. wabaunsensis</i> Gunn.								
переходные к <i>S. asselicus</i> sp. nov.						7		
<i>S. constrictus</i> Cher. et Resh.					1	5	1	60
<i>Gondolella bisselli</i> Clark et Behn.								cf. 1

Таблица 7

Распространение платформенных конодонтов в сводном разрезе ассельского яруса, составленном по левобережью р. Малая Сюрень (верховье ручья Тукмак), к северу от р. Большая Сюрень у бывшей деревни Чурбаковки и на левобережье р. Большая Сюрень у д. Верхняя Сарабиль

	3	9	14	16	17	21	31
<i>Idiognathodus lobulatus</i> Kozit.			1	1			
<i>Id. delicatus</i> Gunn.				cf. 1			
<i>Id. toretzianus</i> Kozit.	1	cf. 1	2				
<i>Streptognathodus alekseevi</i> Barsk.		aff. 1					
<i>St. asselicus</i> sp. nov.	aff. 5	7		3		1	
<i>St. barskovi</i> Kozur.			ex. gr. 1			cf. 1	cf. 1
<i>St. conjunctus</i> Barsk.				1			
<i>St. elegantulus</i> Stauf. et Plum.		cf. 1					
<i>St. elongatus</i> Gunn.		4	1	cf. 1			
<i>St. simplex</i> Gunn.	5	22	14	15		1	cf. 12
<i>St. constrictus</i> Cher. et Resh.				1			
<i>St. wabaunsensis</i> Gunn.	9	25	10	20	14	1	ex. gr. 2
<i>St. wabaunsensis</i> (?) Gunn.: переходные							
1. к <i>St. asselicus</i>		18	11	12	8		
2. к <i>St. constrictus</i> Cher. et Resh.		3	4				
<i>Gondolella bisselli</i> Clark et Behn.							
	38	42	46	48	50	51	64
<i>Idiognathodus lobulatus</i> Kozit.							
<i>Id. delicatus</i> Gunn.	cf. 1			1	cf. 4		
<i>Id. toretzianus</i> Kozit.	4						cf. 5
<i>Streptognathodus alekseevi</i> Barsk.							
<i>St. asselicus</i> sp. nov.	3						
<i>St. barskovi</i> Kozur.	1	1	cf. 1		cf. 2		cf. 1
<i>St. conjunctus</i> Barsk.							
<i>St. elegantulus</i> Stauf. et Plum.	2						
<i>St. elongatus</i> Gunn.		1					
<i>St. simplex</i> Gunn.	2	4	1				
<i>St. constrictus</i> Cher. et Resh.	1					aff. 7	
<i>St. wabaunsensis</i> Gunn.						1	
<i>St. wabaunsensis</i> (?) Gunn.: переходные							
1. к <i>St. asselicus</i>							
2. к <i>St. constrictus</i> Cher. et Resh.			1				
<i>Gondolella bisselli</i> Clark et Behn.	cf. 1			cf. 2	cf. 4	4	6

доминирует *S. simplex* Gunn., а *S. elongatus* Gunn. имеет подчиненное значение. Этот интервал разреза Е.В. Мовшович, Х. Коцур (Мовшович и др., 1979) выделили в качестве зоны *Gnathodus simplex* — *G. elongatus*. Однако при таком названии зона не отражает различий с нижележащими отложениями. И.С. Барсковым (Барсков и др., 1982) одновозрастные отложения Московской синеклизы выделены в зону *Streptognathodus wabaunsensis*. Это название используется в настоящей работе.

Таким образом, комплекс *Streptognathodus wabaunsensis* включает следующие характерные виды: *S. wabaunsensis* Gunn., *S. asselicus* sp. nov., *S. simplex* Gunn., *S. elongatus* Gunn.

Комплекс с *Streptognathodus barskovi*

Данный комплекс характеризует отложения двух верхних зон ассельского яруса. Комплекс установлен в отложениях верхней части сюреньской, в ускалыкской и низах курмаинской свит разреза по р.М. Сюрень (табл. 7), в обн. 11 по р. Айдаралаш (см. табл. 6), характерные виды этого комплекса определены в обр. 42/1 из верхней части обнажения I по р. Урал у пос. Никольского (см. табл. 4).

Отличительной чертой рассматриваемого комплекса является уменьшение видового разнообразия стрептогнатодусов и появление в его составе представителей гондолелл, более характерных для вышележащих отложений. Среди стрептогнатодусов характерным и часто встречаемым остается *Streptognathodus wabaunsensis* Gunn., более редко встречается *S. simplex* Gunn., практически исчезают *S. elongatus* Gunn., *S. conjunctus* Barsk.

Новыми характерными элементами комплекса являются *Streptognathodus barskovi* Kozur, *S. constrictus* Cher. et Resh.

В верхней части отложений, содержащих данную ассоциацию стрептогнатодусов, появляются первые единичные *Gondolella bisselli* Clark et Benh., более типичные для отложений сакмарского яруса.

Итак, данный комплекс конодонтов определяется присутствием следующих наиболее характерных видов: *Streptognathodus barskovi* Kozur, *S. constrictus* Cher. et Resh., *S. wabaunsensis* Gunn., первых *Gondolella bisselli* Clark et Behn. Видовой состав этого комплекса и соотношение его видов близко таковому, специфичному для зоны *Gnathodus barskovi* и нижней части зоны *Gondolella bisselli*—*Gnathodus simplex* — *Idiognathodus delicatus*, установленных на Южном Урале (Мовшович, Коцур и др., 1979).

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ И НИЖНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО УРАЛА

ВЕРХНИЙ КАРБОН

Гжельский ярус

В стратиграфической шкале верхнего карбона СССР гжельский ярус по фузулинидам подразделяется на три зоны. Поскольку изучение биостратиграфии нижних горизонтов гжельского яруса не являлось основной целью данных исследований, то характеристика двух нижних зон гжельского яруса не приводится.

Верхняя — *Daixina sokensis* имеет широкое развитие в Оренбургско—Актюбинском Приуралье. Впервые эта зона, или "псевдофузулиновая толща" была выделена Е.С. Розовской (1952). По ее данным нижняя граница соответствовала рубежу между жигулевским и оренбургским ярусами; верхняя проводилась в основании ассельских отложений, и, следовательно, объем зоны соответствовал объему оренбургского яруса в целом (Решения..., 1965). Новые данные, полученные в результате исследований, в настоящее время позволяют дать следующую характеристику зоны *Daixina sokensis*.

В Оренбургско-Актюбинском Приуралье отложения зоны *Daixina sokensis* представлены песчано-аргиллитовой толщей с прослоями органогенно-обломочных и песчанистых известняков, мощностью 370—440 м. Её нижняя граница проводится по появлению характерного комплекса крупных даиксин из группы *Daixina sokensis*. Биостратиграфическим критерием обоснования указанной границы, помимо изменения комплекса фузулинид, является также изменение состава комплекса конодонтов. На этом рубеже отмечается массовое появление *Streptognathodus elegantulus* Stauf. et Plum и исчезновение видов среди *Idiognathodus*. В нижней части зоны *Daixina sokensis* распространен очень большой и разнообразный комплекс радиолярий, представленный более чем 30 видами, принадлежащими 18 родам. Таким образом, нижняя граница зоны *Daixina sokensis* на Южном Урале имеет комплексное обоснование по фузулинидам, конодонтам, радиоляриям, ассоциации которых составляют микрофаунистическую характеристику этой зоны.

Комплекс фузулинид в зоне *Daixina sokensis* представлен в основном видами *Daixina*, *Triticites*, *Rugosofusulina* реже — *Jigulites* и *Quasifusulina*, наиболее характерными среди которых являются: *Daixina (Daixina) sokensis* (Raus.), *D.(D.) enormis* (Scherb.), *D.(D.) ampla* sp. nov., *Jigulites altus* (Ros.), *J. jigulensis* (Raus.), *Triticites erraticus* Ros., *T. shwageriniformis* Raus., *Rugosofusulina stabilis* (Raus.).

Комплекс конодонтов составляют стрептогнатодусы, среди которых наиболее важными для характеристики зоны являются: *Streptognathodus elongatus* Gunn., *S. conjunctus* Barsk., *S. simplex* Gunn.

Радиолярии зоны *Daixina sokensis* представлены двумя комплексами с общим числом видов более 60. В нижней части зоны — слои с *Tormentum pervagatum* — распространены виды *Triactofenestrella nicolica*, *Latentifistula astricta*, *Tormentum pervagatum*, *Latentidiota ambigua*, *Albaillella demenita*, *A. amplificata* и др., а в верхней — слои с *Tormentum protei* — *Latentifistula astricta*, *Latentidiota fallacia*, *L. trigimena*, *Tormentum protei*, *Albaillella inferioalata*, *Arrectoalatus cernuus* и др.

В разрезах по р. Урал, пос. Никольский, р. Акма у д. Бикбау, р. Акберда у д. Н. Акберда, р. Айдаралаш, овраг Чиили приведенные выше комплексы микрофауны приурочены к верхней части зианчуринского горизонта и нижней части "оренбургского яруса" или никольского горизонта (Пнев и др., 1975).

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Ассельский ярус

Нижний ярус пермской системы — ассельский в стратиграфической схеме СССР (1965) подразделялся на три фузулинидовые зоны: *Scwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*, *Scwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*, *Scwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*. В унифицированной схеме Урала (1980) две нижние зоны ассельского яруса объединяются в холодноложский горизонт, а верхняя соответствует шиханскому.

Решением объединенного пленума МСК по каменноугольной и пермской системам, состоявшегося в апреле 1984 г., нижняя зона ассельского яруса подразделена на две самостоятельные зоны — нижнюю *Daixina (Daixina) robusta* и *Daixina (Bosbytauella) bosbytauensis*, верхнюю — *Scwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* (s. str.).

Однако, фузулинидовые комплексы, характеризующие новые зоны, близки по видовому составу. Граница между указанными зонами проводится по появ-

лению швагерин, относящихся к видам—индексам верхней из установленных зон. Как показывают результаты проведенного изучения, комплекс фузулинид зоны *Swagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* в ее прежнем нерасчленном объеме представляется достаточно единым, поэтому указанная фузулинидовая зона принимается в ранее утвержденном объеме (Решения..., 1965; Постановления..., 1977).

Зона Swagerina vulgaris u Sch. fusiformis

В Оренбургско-Актюбинском Приуралье нижняя зона ассельского яруса впервые была установлена В.П. Пневым и А.Н. Полозовой (Пнев и др., 1975). Вышеназванными авторами было сделано предположение о соответствии объемов указанной зоны и оренбургского яруса. Дальнейшими работами тех же авторов (Пнев, 1978; Полозова, 1978) доказывалось соответствие зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* оренбургскому ярусу.

На Южном Урале нижняя зона ассельского яруса представлена песчаниками и аргиллитами, при преобладании последних, с прослоями известковистых гравелитов и грубозернистых известковистых песчаников с фузулинидами, менее грубозернистых также известковистых песчаников и органогенно—обломочных известняков с конодонтами, с линзами и прослоями конкреций и конкрециевидных отдельных микрзернистых плотных известняков с радиоляриями. Мощность её от 270 до 400 м.

Нижняя граница зоны с подстилающими отложениями гжельского яруса проходит в литологически однообразной песчано-аргиллитовой толще и обосновывается изменением комплексов фузулинид, конодонтов и радиолярий. По фузулинидам эта граница фиксируется изменением состава даиксин — исчезает группа *Daixina sokensis*, появляются даиксины группы *D. robusta*, а также бозбитауеллы, типа *D. (Bosbytauella) bosbytauensis* (Bensh); появляются в комплексе *Pseudofusulina kljasmica* [Sjom.] и псевдофузулины группы *Ps. paragregaria*. В единичных разрезах нижняя граница рассматриваемой зоны фиксируется появлением в комплексе редких примитивных швагерин. С этого уровня практически исчезают тритициты и жигулиты.

Данные по конодонтам свидетельствуют о том, что рассматриваемая граница совпадает с уровнем появления многочисленных *Streptognathodus simplex* Gunn. и первых *S. wabaunsensis* Gunn. Изменение родового состава конодонтов на этом рубеже не происходит.

На этом же рубеже происходит существенное изменение состава комплексов радиолярий. Многие виды, широко представленные в верхней части гжельских отложений (слои с *Tormentum protei*), отсутствуют в нижней части ассельского яруса. Одновременно появляется ряд характерных новых видов — *Latentifistula crux*, *Albaillella flexiloqua*, *Entactinosphaera aenigma*, *Latentidiota* sp., *Copicyntra acilexa* и др.

Таким образом, нижняя граница зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* официально являющаяся и границей каменноугольной и пермской систем в разрезах Оренбургско—Актюбинского Приуралья, четко фиксируется сменой комплексов фузулинид, конодонтов и радиолярий. Наиболее существенны на этом рубеже изменения фузулинид, происходящие как на видовом, так и родовом уровне. Основные изменения конодонтов и радиолярий касаются только видов, не затрагивая таксонов более высокого ранга.

Комплекс фузулинид нижней зоны представлен видами *Daixina*, *Pseudofusulina*, *Rugosofusulina*, *Dutkevitchia*, *Schwagerina*. Наиболее характерными являются следующие: *Daixina (Daixina) postrecava*, *D.(D.) vozgalensis*, *D.(Bosbytauella) bosbytauensis* (Bensh), *Rugosofusulina stabilis*, *Dutkevitchia complicata*, *Pseudofusulina? kljasmica*, *Ps. paragregaria* Raus, *Schwagerina fusiformis*, *Sch. vul-*

гарис Scher. Конодонтовую характеристику зоны представляют следующие наиболее важные виды: *Streptognathodus simplex*, *S. wabaunsensis* S. *asselicus*.

Комплекс радиолярий с *latentifistula crux* в нижней части ассельского яруса представлен 29 видами 16 родов, из которых наиболее характерными являются *Latentifistula crux*, *Albaillella flexilogua*, *Copicuntra acilaxa*, *Entactinosphaera aenigma*, *Tormentum protei pannosum*, *Camptoalatus benignus* и др. (см. табл. 3).

Приведенные выше комплексы микрофауны характерны для верхней части "оренбургского яруса" или никольского горизонта и нижней части сюреньской свиты. В Оренбургско-Актюбинском Приуралье эта зона прослежена в разрезах по р. Урал у пос. Никольский, р. Айдаралаш, р. Синтас, р. М. Сюрень, по р. Акма у д. Бикбау.

Зона Schwagerina moelleri и Pseudofusulina fecunda

В стратотипической местности ассельского яруса обоснованное расчленение его на характерные фузулинидовые зоны было дано Д.М. Раузер-Черноусовой (1965), установившей в разрезе по р. Сакмара две верхние зоны. В дальнейшем они были прослежены в ряде разрезов Южного Урала (Позова, 1978).

Зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* в стратотипической местности развития ассельского яруса представлена терригенно—карбонатной толщей песчаников, аргиллитов, органогенно—обломочных известняков, причем, присутствие карбонатных пород возрастает вверх по разрезу. Мощность 900 м.

Нижняя граница средней зоны проводится по массовому появлению родов фузулинид швагериновой группы, а в конкретных разрезах — по появлению псевдошвагерин: *Pseudoschwagerina uddeni* (Beede et Kniker), *Pseudosch. beedei uralensis* Raus, *Pseudosch. robusta* (Meek) и др., а также многочисленных швагерин группы *Schwagerina moelleri*. Этот рубеж фиксируется также появлением многочисленных и разнообразных псевдофузулин групп *Pseudofusulina fecunda*, *Ps. krotowi*, *Ps. subnathorsty* и др.

На нижней границе средней зоны происходят изменения и в комплексе конодонтов. С этого уровня появляется характерный для ассельского яруса вид *Streptognathodus barskovi* Kozur.

Эта граница не фиксируется по радиоляриям, поскольку они в верхней части зоны *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis* и нижней *Schwagerina moelleri* — *Pseudofusulina fecunda* имеют неудовлетворительную сохранность и представлены фрагментами раковин, преимущественно *formentidae* gen. et sp. indet и *Entactinidae* gen. et sp. indet.

Комплекс фузулинид зоны *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda* является наиболее богатым и разнообразным в родовом и видовом отношении и включает около 50 видов, принадлежащих 10 родам. Наиболее важными представляются следующие: *Schwagerina moelleri* Raus., *Sch. borealis* Scherb., *Pseudoschwagerina uddeni* (Bud et Kniker), *Pseudosch. aktjubensis* Raus., *Pseudosch. robusta* (Meek), *Pseudofusulina fecunda* Sham. et Scherb., *Ps. krotowi* (Schellw.), *Ps. pseudopointeli* Raus., *Ps. diserta* Scherb., *Ps. gregaria* (Lee), *Rugosofusulina serrata* Raus., *Dutkevitchia devexa* (Raus.), *D. ruzhencevi* (Raus.), *Triticites fornicatus* Kanmera и др.

Комплексы конодонтов и радиолярий, характерные для этого интервала разреза, менее четкие и значительно обедненные по сравнению с рассмотренным комплексом фузулинид. Конодонты представлены видами, появившимися ранее в нижней зоне ассельского яруса (*Streptognathodus wabaunsensis* Guhn) или в верхней зоне гельского (*S. simplex* Gunn). Новыми характерными элементами комплекса являются *Streptognathodus barskovi* Kozur и *S. constrictus*

Scher. et Resh. Радиолярии, как уже отмечалось, имеют плохую сохранность. Среди них встречаются вздутые пирамидальные раковины без терминальных игл — *Tormentidae* gen. et sp. indet. и сферические формы.

Приведенная ассоциация органических остатков содержится в отложениях верхней части сюреньской свиты и нижней части ускалыкской свиты разрезов Оренбургского Приуралья, а также в отложениях айдаралашинского горизонта (Пнев, 1978) Актюбинского Приуралья.

Средняя зона ассельского яруса в Оренбургско-Актюбинском Приуралье прослежена в разрезах по р. М. Сюрень, р. Синтас, р. Айдаралаш, р. Ускалык, р. Ассель, р. Урал у пос. Никольского.

Зона Schwagerina sphaerica u Pseudofusulina firma

Отложения верхней зоны ассельского яруса на Южном Урале представлены карбонатно-терригенными осадками. В Оренбургском Приуралье нижняя часть зоны сложена песчано-аргиллито-известняковой толщей. В верхней части преобладают карбонатные породы, представленные органогенно-обломочными и афанитовыми известняками. В Актюбинском Приуралье верхнюю зону яруса характеризуют флишоидная терригенная толща, содержащая известковистые грубозернистые песчаники с фузулинидами. Мощность зоны около 400 м.

Нижняя граница зоны *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma* определяется резким обеднением состава комплекса фузулинид и фиксируется появлением псевдофузулин группы *Pseudofusulina firma*, массовым появлением в комплексе группы *Pseudofusulina sulcata*, а также присутствием швагерин группы *Schwagerina sphaerica*. В комплексе конодонтов на данном уровне заметных изменений не происходит. Однако, важно отметить, что в некоторых разрезах (по р. М. Сюрень) на этом рубеже появляются редкие *Gondolella biselli* Clark et Behn при явном преобладании в комплексе стрептогнатодусов. Сведения о радиоляриях данного возраста отрывочные.

Таким образом, нижняя граница верхней зоны ассельского яруса определяется в основном по фузулинидам.

По конодонтам и радиоляриям, на данной стадии их изучения, рассматриваемый рубеж пока не может быть обоснован. Комплексы этих групп микрофауны могут служить только дополнением к палеонтологической характеристике зоны в целом.

Комплекс фузулинид рассматриваемой зоны представлен следующими наиболее характерными видами: *Pseudofusulina firma* (Sham.), *Ps. sulcata* Korzh., *Ps. pointeli* (Raus.), *Ps. paramoelleri* Raus., *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Sch. constans* Scherb и др. Микрофаунистическую характеристику дополняет единый для средней и верхней зон ассельского яруса конодонтовый комплекс *Streptognathodus barskovi* и радиоляриевый комплекс с *Soricynтар* sp.

Данная ассоциация микрофауны распространена в отложениях верхней части ускалыкской и в курмаинской свитах Оренбургского Приуралья или в отложениях шиханского горизонта Актюбинского Приуралья.

Верхняя зона прослежена в разрезах по р. М. Сюрень, р. Ускалык, р. Жаман—Каргайла, р. Синтас и р. Айдаралаш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В предлагаемой работе, впервые за многие годы изучения каменноугольно-пермских отложений западного склона Южного Урала, рассматривается распространение в ряде конкретных разрезов не отдельных, а нескольких групп органических остатков с одновременным их полным монографическим описанием. Проведенное изучение микрофауны из терригенно-карбонатных пород флишоидных толщ позднего палеозоя с акцентированием внимания на пограничные отложения карбона и перми, позволяет дать более обоснованную палеонтологическую характеристику верхней части гжельского яруса верхнего карбона и ассельского яруса нижней перми этого региона. На основании установленной смены комплексов фораминифер, конодонтов и радиолярий в Оренбурго-Актюбинском Приуралье выделяется и ряд более дробных стратиграфических подразделений как общей шкалы — зоны по фузулинидам, так и пока регионального значения — слои с комплексами радиолярий и слои с комплексами конодонтов. Границы между стратиграфическими подразделениями, установленные по смене характерных комплексов микрофауны, в одних случаях достаточно четкие, отражающие эволюционную последовательность в рассматриваемых группах, в других — менее резкие, имеющие провинциальное значение и выражающиеся незначительными, преимущественно количественными, изменениями состава ассоциаций фораминифер, радиолярий и конодонтов.

В позднем карбоне (гжельский ярус) — ранней перми (ассельский ярус) установлена смена характерных ассоциаций бентосных организмов — фузулинид, нектонных — аммоноидей, планктонных — радиолярий, предположительно планктонной — конодонтов и выяснено их соотношение между собой. Таким образом ряд разрезов позднего палеозоя Южного Урала могут служить эталоном при корреляции разновозрастных, разнофациальных отложений платформенных и геосинклинальных областей, обычно не содержащих все перечисленные выше органические остатки, а только некоторые из них.

Если рассматривать каждую изученную группу фауны в отдельности, то результаты проведенных исследований выражаются в следующем:

Фузулиниды. В верхней части гжельского яруса (верхи зиянчуринского горизонта жигулевского яруса и нижняя часть оренбургского яруса, по В.Е. Руженцеву, 1950) по фузулинидам выделяются отложения предположительно зоны *Jigulites jigulensis* и зоны *Daixina sokensis*. Последняя в разрезах Южного Урала характеризуется распространением родов *Daixina*, *Jigulites*, *Triticites*, *Rugosofusulina*, *Quasifusulina*, которые типичны и для зоны *Daixina sokensis* стратотипической местности развития гжельских отложений на Русской платформе. Помимо идентичности родового состава для этих регионов общими являются и некоторые виды — *Daixina (Daixina) sokensis* (Raus), *Jigulites jigulensis* Raus, и др. Кроме них, комплекс фузулинид из верхней части

гжельского яруса Южного Урала представлен также и видами *Daixina* (*Daixina*) *enormis* (Scherb.), *D.*(*Daixina*) *admirabilis* Echl., *Jigulites longus* Ros., *Triticites pseudoarcticus* Raus. и др., известными из других разрезов этого же возраста европейской части СССР. Наряду с перечисленными, в изученных разрезах обнаружены также *Daixina* (*Daixina*) *oblonga* Bensch, и др., которые встречаются в отложениях гжельского яруса Средней Азии.

Ассельский ярус (верхняя часть оренбургского яруса, сюреньская, ускалыкская и курмаинская свиты ассельского яруса, по В.Е. Руженцеву, 1950) по фузулинидам расчленяется на зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*. Граница между гжельским и ассельским ярусами проводится в основании зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. Комплекс фузулинид из отложений, ранее относимых к оренбургскому ярусу, а также из нижней части сюреньской свиты ассельского яруса по таксономическому составу соответствует комплексу фузулинид нижней зоне ассельского яруса или швагеринового горизонта Русской платформы. Об этом свидетельствует широкое распространение в обеих регионах ряда общих видов таких как *Daixina* (*Daixina*) *vozhgalensis* Raus., *Rugosofusulina stabilis* (Raus.), *Pseudofusulina kljasmica* (Sjom.), *Ps. paragregaria* Raus., *Schwagerina fusiformis* Krot., и др. Обнаруженный сравнительно недавно комплекс фузулинид характерный для зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* в стратотипической местности развития отложений ассельского яруса позволяет выделять его в полном объеме, в составе всех трех зон по фузулинидам.

Ассоциации фузулинид средней и верхней зон ассельского яруса Южного Урала по родовому и видовому составу очень близки комплексам фузулинид известным из разновозрастных отложений Европейской части СССР. Для средней зоны ими являются виды — *Pseudofusulina fecunda* Scham. et Scherb., группа *Ps. krotowi* (Schellw.); *Schwagerina moelleri* Raus., *Sch. borealis* Scherb., *Pseudoschwagerina uddeni* (Beede et Kuiher) и др.; для верхней *Pseudofusulina firma* (Scham.); группа *Ps. gregaria* (Lee); *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Sch. constans* Scherb., *Pseudofusulina decurta* Korzh., *Rugosofusulina cf. moderata* Raus., и др.

Комплексы фузулинид гжельского и ассельского ярусов весьма существенно различаются между собой. Однако, граница между ярусами, проводимая в основании нижней зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* в значительной степени определяется изменениями на видовом уровне и в меньшей — на родовом. В этой связи, а также учитывая, что при расчленении разрезов фузулиниды имеют очень важное значение, в работе монографически описано девяносто два вида фузулинид, из которых три вида и один подвид являются новыми.

Радиолярии. Анализ распространения радиолярий в отложениях гжельского (верхняя часть) и ассельского ярусов позволяет выделить ряд комплексов последовательно сменяющих друг друга (снизу); *Tormentum pervagatum*; *Tormentum protei*; *Latentifistula crux*; *Tormentidae* gen. et sp. indet.; *Copicyntra* sp. Первый из них известен из отложений нижней части зоны *Daixina sokensis* по фузулинидам. Нижняя граница его не установлена и не исключено, что данная ассоциация радиолярий распространена и в терригенно-карбонатных породах условно относимых к зоне *Jigulites jigulensis*. Комплекс с *Tormentum protei* распространен в верхней части гжельского яруса (верхи зоны *Daixina sokensis*) и по сравнению с предшествующим и последующим наиболее разнообразен (54 вида). Его нижняя граница проводится по массовому появлению видов *Tormentum protei*, *Arrectoalatus cernuus*, *Albaillella inferioalata*, *Latentidiota trigimena*, и др. Следующий комплекс, *Latentifistula crux* известен из нижней части ассельского яруса, отвечающего по фузу-

линидам нижней части зоны *Schwagerina vulgaris* — *Schwagerina fusiformis*. Нижняя граница устанавливается по появлению *Latentifistula crux*, *Entactinosphaera aenigma*, *Albaillella flexiloqua*, и очень характерных видов рода *Latentidiota*. Верхняя граница распространения этой ассоциации не ясна, и, с некоторой долей условности, она проводится в основании зоны *Schwagerina moelleri* — *Pseudofusulina fecunda*.

В отложениях верхней части ассельского яруса радиолярии встречаются редко и, имеют неудовлетворительную сохранность. Условно и с неопределенными границами в этой части разреза выделяются два комплекса, границы распространения которых остаются нечеткими и спорными.

Наиболее значительные изменения состава ассоциаций наблюдаются при смене комплекса *Tormentum pervagatum* комплексом с *Tormentum protei*, и последнего — комплексом с *Latentifistula crux*. В первом случае отмечается увеличение разнообразия во всех группах радиолярий, во втором — исчезновение многих широко распространенных таксонов, с одновременным появлением ряда новых. Следует отметить, что основные изменения происходят на видовом уровне, не касаясь таксонов более высокого ранга. Тем не менее, при смене комплекса *Tormentum protei* комплексом с *Latentifistula crux* появляются первые *Copiellintra* и *Ruzhencevispongidae* пермского облика. На этом же рубеже происходит существенное изменение состава ассоциаций конодонтов и фузулинид и эта граница в настоящее время приобретает исключительно важное значение для стратиграфии позднего палеозоя Южного Урала, так как она предлагается в качестве границы между гжельским и ассельским ярусами.

В рассматриваемой работе также разбираются некоторые вопросы систематики, особенности сохранения радиолярий в породах и монографически описывается 63 вида и восемь подвидов сферических, ставраконных и билатерально-симметричных *Polycystina* и *Radiolaria incertae sedis*. 47 видов и 8 подвидов являются новыми; 9 видов определены по открытой номенклатуре.

Конодонты. В отложениях гжельского яруса Южного Урала выделяется два комплекса: со *Streptognathodus ruzhencevi* соответствующий предположительно зоне *Jigulites jigulensis* и со *Streptognathodus elegantulus* — *St. elongatus*, отвечающей зоне *Daixina sokensis*. С учетом последовательности появления и количественного соотношения преобладающих видов данный комплекс подразделяется на два подкомплекса — нижний — со *Streptognathodus elegantulus* — *St. alekseevi*; верхний — со *Streptognathodus elongatus* — *St. conjunctus*. Ассоциации конодонтов, известных из ряда разрезов западного склона Южного Урала содержат ряд видов, которые распространены и в верхней части гжельского яруса (павлово-посадский и ногинский горизонты) Московской синеклизы. Граница между гжельским и ассельским ярусами определяется появлением комплекса со *Streptognathodus wabaunsensis*, и изменениями конодонтов на видовом уровне.

В ассельском ярусе выделяются два комплекса конодонтов. Первый из них со *Streptognathodus wabaunsensis* распространен в нижней зоне *Schwagerina vulgaris*-*Sch. fusiformis*; второй — *St. barskovi*, который известен из отложений средней и верхней зон ассельского яруса и характеризуется преимущественно видами *Streptognathodus barskovi* и близкими к нему разновидностями.

В работе описано 16 видов конодонтов, из которых один новый.

Расчленение разрезов верхнего карбона — нижней перми на основании комплексного использования такой хорошо изученной группы фауны, как фузулиниды, с одновременной привязкой к установленным по ним стратиграфическим уровням новых данных по радиоляриям и конодонтам, впервые вводимых в стратиграфию позднего палеозоя Южного Урала, позволит в дальнейшем более обоснованно проводить их корреляцию с разновозрастными отложениями других регионов.

ЛИТЕРАТУРА

- Алкснэ А.Э.* О корреляции разрезов верхнего карбона Урала и Русской платформы по фузулинидам // Изв. АН СССР, сер. геол., 1976, N 2. С. 63—68.
- Алкснэ А.Э.* Новые фузулиниды рода *Daixina* из верхнекаменноугольных отложений Башкирии // Палеонтол. журн., 1976, N 2. С. 29—34.
- Алкснэ А.Э.* Фораминиферы. *Foraminifera* // Атлас фауны и флоры среднего-позднего карбона Башкирии. М.: Недра, 1979. С. 12—40.
- Алкснэ А.Э., Исакова Т.Н.* О комплексах фузулинид пограничных отложений гжельского и ассельского ярусов некоторых разрезов Южного Урала и Русской платформы // Значение микроорганизмов для разработки дробных биостратиграфических схем. М.: Наука, 1980. С. 40—52. (Вопр. микропалеонтол. Вып. 23).
- Барсков И.С., Алексеев А.С.* Конодонты среднего и верхнего карбона Подмосковья // Изв. АН СССР, сер. геол., 1975, N 6. С. 84—99.
- Барсков И.С., Алексеев А.С., Шурыгина С.В.* Конодонты среднего и верхнего карбона Подмосковья // Бюл. МОИП, отд. геол., 1975, т. 50, N 4. С. 158.
- Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В.* Каменноугольные конодонты Подмосковья // Палеонтологическая характеристика основных подразделений карбона. М.: Наука, 1979. С. 239—246.
- Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В.* Пути развития платформенных конодонтов в среднем и позднем карбоне Московской синеклизы и их значение для разработки зональной шкалы // Закономерности исторического развития ископаемых организмов. М.: Изд-во МГУ, 1982. С. 15—34.
- Барсков И.С., Исакова Т.Н., Счастливец Н.П.* Конодонты пограничных слоев гжельского и ассельского ярусов (Южный Урал) // Изв. АН СССР, сер. геол., 1981, N 5. С. 78—87.
- Бархатова В.П.* О границе карбона и перми. В кн.: Проблемы стратиграфии карбона. М.: Наука, 1970, с. 167—175.
- Бениш Ф.Р.* Позднекаменноугольные и раннепермские фузулиниды Северной Ферганы // В кн.: Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ташкент: Изд-во УзССР, 1962. С. 186—251.
- Бениш Ф.Р.* Стратиграфия и фораминиферы карбона Южного Гиссара. Ташкент: Фан., 1969. 175 с.
- Бениш Ф.Р.* Стратиграфия и фузулиниды палеозоя Южной Ферганы. Ташкент: Фан., 1972. 149 с.
- Быкова Е.В., Поленова Е.Н.* Фораминиферы, радиолярии и остракоды девона Волго-Уральской области, Центрального девонского поля и их значение для стратиграфии. Л.: Гостоптехиздат, 1955. 190 с. (Тр. ВНИГРИ, нов. сер. Вып. 87).
- Воинова Е.В., Разумовская Е.Э., Разумовский Н.К., Хабаков А.В.* Стратиграфия артинских и кунгурских отложений Оренбургской степи // Зап. Всерос. мин. о-ва, 1933, т. 62, N 2. С. 435—492.
- Герасимов Н.П.* Некоторые замечания к статье проф. М.Э. Ноинского "Швагериновый горизонт и артинские отложения на Южном Урале" // Уч. зап. Казанск. ун-та, 1934, т. 94, кн. 1.
- Гроздилова Л.П.* Фораминиферы верхнего карбона Северного Тимана // Микрофауна СССР. Л.: Наука, 1966. С. 254—352 (Тр. ВНИГРИ. Вып. 250).
- Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С.* Нижнепермские фораминиферы Северного Тимана // Микрофауна СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 161—330 (Тр. ВНИГРИ. Вып. 179).
- Гусев А.К., Богатырев В.В., Игонин В.М., Солдухо М.Г.* Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Актюбинского Приуралья. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1968. 216 с.
- Жамойда А.И., Козлова Г.Э.* Соотношение подразрядов и семейств в отряде *Spumellaria*. Тр. ВНИГРИ, новая серия, вып. 291 // Новое в систематике микрофауны. С. 76—82.
- Золотова В.П., Щербак М.В., Ехлаков Ю.А., Алкснэ А.Э., Полозова А.Н., Коновалова М.В., Кошелева В.Ф.* Фузулиниды из пограничных отложений гжельского и ассельского ярусов Урала, Приуралья и Тимана // Систематика фораминифер и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1977. С. 93—120 (Вопр. микропалеонтол., вып. 20).
- Исакова Т.Н.* К вопросу о стратиграфическом значении некоторых представителей рода *Quasifusulina* Chen., 1934 // Систематика микроорганизмов и их значение для хронострати-

- графин. М.: Наука, 1978, с. 17—23 (Вопр. микропалеонтол. Вып. 21).
- Калмыкова М.А.* О границе между карбоном и пермью // Биостратиграфия пограничных отложений карбона и перми. М.: Наука, 1980. С. 14—22 (Тр. Межд. подкомис. по стратиграф. карбона и перми).
- Келлер Б.М.* Флишевая формация в Зилаирском синклинории на Южном Урале и сходные с ней образования. М.: Наука, 1949. 165 с. (Тр. ИГН АН СССР, геол. сер. Вып. 104).
- Киреева Г.Д., Щербович С.Ф., Доброхотова С.В., Кетат О.Б., Малковский Ф.С., Семина С.А., Чернова И.А., Ягофарова Ф.З.* Зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* асельского яруса Русской платформы и западного склона Южного Урала // Систематика, палеобиогеография и стратиграфическое значение фораминифер. М.: Наука, 1971, с. 70—102 (Вопр. микропалеонтол. Вып. 14).
- Козица Р.И., Косенко З.А., Липнягов О.М., Немировская Т.И.* Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев: Наукова думка, 1978, 133 с.
- Коновалова М.В.* Граница каменноугольной и пермской систем Южного Тимана на основании изучения фораминифер // Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Пермская система. М.: Гостоптехиздат, 1962. С. 202—209.
- Корженевский И.Д.* О некоторых новых видах фузулинид из нижнепермских известняков Ишимбаева и стерлитамакских гор-одиночек. М.: Изд-во АН СССР, 1940. 130 с. (Тр. ИГН АН СССР, геол. сер. Вып. 7).
- Кротов П.И.* Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала // Тр. Геол. ком., 1888, т. 6, вып. 1.2. 563 с.
- Кругликова С.Б.* Радиоларии в поверхностном слое осадков северной половины Тихого океана // Тихий океан. Биология. Микрофлора и микрофауна в осадках Тихого океана. М.: Наука, 1969. С. 48—72.
- Кругликова С.Б.* Некоторые черты экологии и распространения современных и кайнозойских радиоларий // Систематика, эволюция и стратиграфическое значение радиоларий. М.: Наукова думка, 1981. С. 118—139.
- Левен Э.Я., Щербович С.Ф.* Фузулиниды и стратиграфия асельского яруса Дарваза. М.: Наука, 1978. 161 с.
- Леонов Г.П.* Основы стратиграфии. М.: Изд-во МГУ, 1973. 527 с.
- Липман Р.Х.* Главнейшие представления в разработке систематики радиоларий и система отряда *Spermellaria* (*Sphaeroidea*, *Prunoidea*, *Discoidea*). Л.: Недра, 1975. С. 13—25 (Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер. Т. 226).
- Лунык И.А.* Граница карбона и перми на основании изучения нижнепермских фораминифер в платформенных отложениях Куйбышевской и Оренбургской областей // Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Пермь. М.: Гостоптехиздат, 1962. С. 46—49.
- Миклухо-Маклай А.Д.* Верхнепалеозойские фузулиниды Средней Азии (Фергана, Памир, Дарваз). Л.: 1949. 126 с.
- Михайлова З.П.* Стратиграфия и фузулиниды асельского яруса гряды Чернышева // Палеонтология и стратиграфия палеозоя и мезозоя северо-востока Европейской части СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1966. С. 18—24.
- Михайлова З.П.* Фузулиниды верхнего карбона Печорского Приуралья. Л.: Наука, 1974. 136 с.
- Мовшович Е.В., Коцуэр Х., Павлов А.М., Пнев В.П., Полозова А.Н., Чувашов Б.И., Богословская М.Ф.* Комплексы конодонтов нижней перми Приуралья и проблемы корреляции нижнепермских отложений // Конодонты Урала и их стратиграфическое значение. Свердловск, 1979. С. 94—131 (Тр. Ин-та геол. и геохим., УНЦ АН СССР. Вып. 145).
- Налишкин Д.В.* О геологическом строении Южного Урала // Зап. Горн. ин-та, 1926. Т. 7. С. 71—95.
- Налишкин Д.В.* Палеозой западного склона Южного и Среднего Урала // Объясн. зап. к Геол. карте Урала. 1931, с. 37—48.
- Назаров Б.Б.* Первые находки радиоларий *Eptactinidae* и *Ceratoliskidae* в верхнем девоне Южного Урала // Докл. АН СССР, 1973, т. 210, N 3. С. 696—699.
- Назаров Б.Б.* Радиоларии нижнего—среднего палеозоя Казахстана. М.: Наука, 1975. 204 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 275).
- Назаров Б.Б.* Эволюция радиоларий в палеозое и вопросы их систематики // Систематика, эволюция и стратиграфическое значение радиоларий. М.: Наука, 1981а. С. 22—38.
- Назаров Б.Б.* Значение радиоларий для стратиграфии палеозойских отложений // Систематика, эволюция и стратиграфическое значение радиоларий. М.: Наука, 1981б. С. 38—49.
- Назаров Б.Б., Руденко В.С.* Некоторые билатерально-симметричные радиоларии позднего палеозоя Южного Урала // Систематика и морфология микроорганизмов. М.: Наука, 1981. С. 129—140 (Вопр. микропалеонтол. Вып. 24).
- Назаров Б.Б., Ормистон А.Р.* Возможная система радиоларий палеозоя // Морфология, экология и эволюция радиоларий. Л.: Наука, 1984. С. 64—87.
- Патрунов Д.К.* Процессы и обстановка диагенеза карбонатных осадков // Постседиментационные изменения карбонатных пород и их значение для историко-геологических реконструкций. М.: Наука, 1980. С. 15—27.
- Петрушевская М.Г.* Радиоларии в планктоне и донных осадках // Геохимия кремнезема. М.: Недра, 1966. С. 219—245.
- Петрушевская М.Г.* Связь *Nasselaria* с другими отрядами подкласса *Radiolaria* // Зоол. журн., 1969, т. 48, вып. 11. С. 1597—1607.
- Петрушевская М.Г.* Радиоларии *Nasselaria* в планктоне Мирового океана // Исследования фауны морей. Л.: Наука, 1971. 294 с. (Тр. ЗИН АН СССР, вып. 9. 17).
- Петрушевская М.Г.* Новый вариант системы Ро-

- lycystina // Ископаемые и современные радиолярии. Л.: Наука, 1979. С. 485—496.
- Петрушевская М.Г.* Радиолярии отряда *Nassella* Мирового океана. Л.: Наука, 1981. 405 с.
- Петрушевская М.Г., Кашон Ж., Кашон М.* Сравнительно морфологическое изучение радиолярий — основа новой систематики // Зоол. журн., 1976, т. 54, вып. 11. С. 1715—1718.
- Пнев В.П.* Стратотипический разрез ассельского яруса // Зап. Горн. ин-та, 1978, т. 73, С. 72—79.
- Пнев В.П., Полозова А.Н., Павлов А.М., Фадеева И.З.* Стратотипический разрез оренбургского яруса на Южном Урале (пос. Никольский) // Изв. АН СССР. Геол. сер., 1975, N 6. С. 100—109.
- Полозова А.Н.* Фузулиниды стратотипического разреза "оренбургского яруса" (с. Никольское, Южный Урал) // Вопросы стратиграфии палеозоя (девон, карбон). Л.: Наука, 1978, С. 236—239 (Тр. МСК, Т. 6).
- Разицин В.А.* О границе карбона и перми на Южном Тимане // Изв. АН СССР, сер. геол., 1962, т. 2, вып. 1. С. 94—97.
- Раузер-Черноусова Д.М.* *Rugosofusulina* — новый род фузулинид: Этюды по микропалеонтолог. М., 1937. Т. 1. Вып. 1. С. 9—25.
- Раузер-Черноусова Д.М.* Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. М.: Изд-во АН СССР, 1938. 166 с. (Тр. ИГН АН СССР. Т. 7).
- Раузер-Черноусова Д.М.* Стратиграфия верхнего карбона и артинского яруса западного склона Урала и материалы к фауне фузулинид. М.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 37—96 (Тр. ИГН АН СССР. Вып. 7, геол. сер., N 2).
- Раузер-Черноусова Д.М.* Ревизия швагерин и граница карбона и перми. М.: Наука, 1960. С. 3—32 (Воп. микропалеонтолог. Вып. 4).
- Раузер-Черноусова Д.М.* Фораминиферы стратотипического разреза сакмарского яруса (р. Сакмара, Южный Урал). М.: Наука, 1965. 79 с.
- Раузер-Черноусова Д.М.* Некоторые новые данные о границе каменноугольной и пермской систем // Проблемы стратиграфии карбона. М.: Наука, 1970. С. 160—166 (Тр. МСК. Т. 4).
- Раузер-Черноусова Д.М.* Граница карбона и перми // Границы геологических систем. М.: Наука, 1976. С. 111—125.
- Раузер-Черноусова Д.М.* О точности корреляции и обоснованности верхней границы каменноугольной системы // Биостратиграфия пограничных отложений карбона и перми. М.: Наука, 1980. С. 41—52. (Тр. Международн. подкомиссий по стратиграф. карбона и перми).
- Раузер-Черноусова Д.М., Беляев Г.М., Рейтлингер Е.А.* О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1940. 87 с. (Тр. ВНИГРИ, нов. сер. Вып. 7).
- Раузер-Черноусова Д.М., Щербович С.Ф.* О швагериновом горизонте центральной части Русской платформы // Швагериновый горизонт Русской платформы и подстилающие его отложения. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 3—56. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 13).
- Рейтлингер Е.А.* Этапность развития фораминифер и ее значение для стратиграфии каменноугольных отложений // Систематика, палеоэкология и биостратиграфическое значение фораминифер, остраков и радиолярий. М.: Наука, 1969, с. 3—33 (Вопр. микропалеонтолог. Вып. 12).
- Решение Всесоюзного совещания по выработке унифицированной схемы стратиграфии каменноугольных отложений Русской платформы и западного склона Урала. Л.: ВНИГРИ, 1951. 37 с.
- Розовская С.Е.* Новые представители фузулинид из верхнекаменноугольных отложений Южного Урала // Ежегодн. Всероссийского палеонтологического общества. М.: Госгеолиздат, 1949. Т. 13. С. 1940—1947.
- Розовская С.Е.* Род *Triticites*, его развитие и стратиграфическое значение. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 77 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 26).
- Розовская С.Е.* Фузулиниды верхнего карбона и нижней перми Южного Урала // Материалы по фауне палеозоя. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 5—47 (Тр. ПИН АН СССР. Т. 40).
- Розовская С.Е.* Фузулиниды и биостратиграфическое расчленение верхнекаменноугольных отложений Самарской Луки // Швагериновый горизонт Русской платформы и подстилающие его отложения. М.: Изд-во АН СССР, 1958. с. 57—118 (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 13).
- Руженцев В.Е.* К вопросу о стратиграфии верхнего палеозоя Актюбинской и Оренбургской областей // Пробл. сов. геол., 1936, N 1. С. 49—58.
- Руженцев В.Е.* Краткий очерк стратиграфии верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Оренбургской области // Бюл. МОИП, отд. геол., 1937. Т. 15 (3). С. 187—214.
- Руженцев В.Е.* Верхнекаменноугольные аммониты Урала. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 217 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 29).
- Руженцев В.Е.* Нижнепермские аммониты Южного Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 184 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 33).
- Руженцев В.Е.* Биостратиграфия сакмарского яруса в Актюбинской области Казахской ССР. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 86 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 42).
- Руженцев В.Е.* Ассельский ярус пермской системы // Докл. АН СССР, 1954, т. 99, N 6. С. 1079—1082.
- Руженцев В.Е.* Нижнепермские аммониты Южного Урала. II. Аммониты артинского яруса. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 265 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 40).
- Руженцев В.Е.* Основные комплексы аммоноидей каменноугольного периода // Палеонт. журн., 1965, N 3. С. 3—17.
- Руженцев В.Е.* О позднекаменноугольных аммонидеях Русской платформы и Приуралья // Палеонт. журн., 1974, N 3. С. 3—46.
- Рыбаков Ф.Ф.* Стратиграфия и сопоставления раз-

- резов пермских отложений Куйбышевской и Оренбургской областей // Стратиграфические схемы палеозойских отложений: Пермь. М.: Гостоптехиздат, 1962. С. 61—72.
- Семина С.А.** Стратиграфия и фораминиферы (фузулинды) швагеринового горизонта Окско-Циннского поднятия. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 71 с. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 57).
- Унифицированные и корреляционные схемы стратиграфии Урала. Л.: ВСЕГЕИ, 1968. 126 с.
- Фадеева И.З.** К вопросу о границе каменноугольной и пермской систем в стратотипических разрезах Южного Урала (по палинологическим данным) // Стратиграфия и биогеография морей и суши каменноугольного периода на территории СССР. Киев: Вища школа, 1975. С. 111—117.
- Фадеева И.З.** Палинологическая характеристика пограничных слоев карбона и перми в стратотипической местности (Южный Урал) // Биостратиграфия пограничных отложений карбона и перми: Тр. Международн. подкомиссии по стратиграфии карбона и перми. М.: Наука, 1980. С. 69—77.
- Фурдуй Р.С.** Конодонты среднего и верхнего карбона Южного Урала и их стратиграфическое значение // Палеонтологическая характеристика основных подразделений карбона. М.: Наука, 1979. С. 307—311. (Тр. МСК, т. 3).
- Хабаров А.В.** Следы каледонского диастрофизма в южной части Южного Урала // Зап. Всес. Русск. мин. о-ва, 1935, т. 64, N 1.
- Хабаров А.В., Стрелков А.А., Липман Р.Х.** Подкласс Radiolaria // Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 369—467.
- Хворова И.В.** Флишевая и нижнемолассовая формация Южного Урала. М., 1961. 352 с. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 37).
- Чедия Д.М.** Систематика Э. Геккеля и эволюционное развитие радиолярий // Палеонт. Таджикистана, 1964. С. 86—134.
- Шамов Д.Ф.** О геологическом строении Ишимбаевского нефтеносного района // Сов. геол., 1940, N 2. С. 6—20.
- Шамов Д.Ф., Щербович С.Ф.** Некоторые псевдофузулины швагеринового горизонта Башкирии // Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 163—170 (Тр. ИГН. Вып. 105).
- Шлыкова Т.И.** Фузулинды верхнего карбона Самарской Луки. В сб.: Микрофауна нефтяных месторождений СССР. М.: Гостоптехиздат, 1948. С. 109—117.
- Щербакова М.В.** К стратиграфии верхнего карбона Кизеловского угленосного района // Стратиграфия и нефтеносность карбона Западного Урала и Приуралья. Пермь, 1973. С. 84—98 (Тр. Перм. политехн. ин-та, N 121).
- Щербович С.Ф.** Фузулинды позднегзельского и ассельского времени Прикаспийской синеклизы. М.: Наука, 1969. 74 с. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 176).
- Beede Y.W., Kniker H.F.** Species of the Genus Schwagerina and their stratigraphic significance // Univ. Tex. Bull. 1924. N 2433. P. 3—79.
- Berger W.H.** Radiolarian skeletons: solution at depth // Science. 1968. N 159. P. 1237—1238.
- Bitter P.H.** Environmental control of conodont distribution in the Shawnee group, (Upper Pennsylvanian) of Eastern Kansas // Univ. Kans. Paleontol. Contrib. 1972. Vol. 59. P. 7—105.
- Boeseman J.F.** Missourian (Upper Pennsylvanian) conodonts of Northeastern Kansas // J. Paleontol. 1973. Vol. 47, N 4. P. 689—710.
- Briggs D.E.G., Clarkson E.N.K., Aldridge R.J.** The conodont animal // Lethaia. 1983. Vol. 16, N 1. P. 1—14.
- Cachon J., Cachon M.** Organisation de l'axoplate et des axopodes des Radiolaires Nassellaires: Transition entre des systems microtubulaire, microfibrillaire et microprismatique // Congr. Intern. microsc. electron. Grenoble, 1970. P. 1—34.
- Cachon J., Cachon M.** Recherches sur le metabolisme de la silice chez les Radiolaires. Absorption et excretion // C.r. Acad. sci. 1971. Vol. 12, f. 272. P. 1652—1654.
- Cachon J., Cachon M.** Le systeme axopodial des Radiolaires Sphaeroides. I: Centroaxoplastidies // Arch. Protistenk. 1972a. Bd. 114, N 1/2. S. 51—64.
- Cachon M., Cachon J.** Le systeme axopodial des Radiolaires Sphaeroides. II: Periaxoplastidies. III: Anaxoplastidies. VI: Les fusules et le systeme rheoplasmique // Ibid. 1972. Bd. 114, N 3. S. 291—307.
- Cachon J., Cachon M.** Les axopodes de Radiolaire dans leur partie libre et ectoplasmique: Structure et fonction // Ibid. 1976. Bd. 118. S. 310—320.
- Campbell A.S.** Radiolaria // Treatise on Invertebrate paleontology / Ed. R.C. Moore. Protista, 3. 1954. Pt. D. P. 11—163.
- Chen S.** Fusulinidae of South China // Palaeontol. sin B. 1934 Vol. 4. P. 133.
- Clark D.L., Benhken F.H.** Conodonts and biostratigraphy of the Permian // Symp. Conodont Biostratigr. 1971. P. 415—439. (Geol. Soc. Amer. Mem.; N 127).
- Clark D.L., Carr T.R., Benhken F.H., Wardlaw B.R., Colifornison J.W.** Permian Conodont biostratigraphy in the Great Basin. B // Young Univ. Geol. Stud. 1979. Vol. 26, N 3. P. 143—149.
- Cornell W.C., Simpson R.D.** New Albaillella Radiolaria from the Permian of West Texas // Micropaleontology. 1985. Vol. 31, N 3. P. 210—219.
- Defandre G.** Albaillella gen. nov. Radiolaire fossile du carbonifere inferior, type d'une lignee aberrante enteinte // C.r. Acad. sci. 1952. Vol. 234, N 8. P. 942—944.
- Defandre G.** Radiolaires Fossiles // Traité de zoologie / Ed. P.P. Grasse. P.: Masson, 1953. Fasc. 2. P. 390—436.
- Defandre G.** A propos du developement des recherches sur les Radiolaires fossiles // Rev. micropaléontol. 1960. Vol. 2. N 43. P. 212—218.
- Defandre G.** La famille des Popofskyellidae fam.

- nov. et le genre *Popofskyellum* Defl. Radiolaires Visseën de la Montagne Noire // C.r. Acad. sci. 1964. Vol. 259, N 34. P. 3051—3055.
- Deflandre G.* Le système trabeculaire interne chez les Pyletonemides et les Popofskyellides, Radiolaires du Paleozoïque, Phylogénese des Nassellaires // Ibid. 1972a. Vol. 274, N 26. P. 3535—3540.
- Deflandre G.* Remarques complémentaires sur la morphologie et la nomenclature de quelques générales de Radiolaires du Paleozoïque // Ibid. 1972b. Vol. 275, N 1. P. 13—16.
- Deflandre G.* Compléments historiques et taxonomiques sur les Radiolaires visseens. Remarques éritiques sur les Plectellaires // Ibid. 1973a. Vol. 276, N 4. P. 497—500.
- Deflandre G.* Sur quelques nouveaux types de Radiolaires polycystines visseens d'attribution systématique ambiguë, certain évoquant à la fois des plectellaires et des spumellaires // Ibid. 1973b. Vol. 277, N 3. P. 289—293.
- Dumitrica P., Kozur H., Mostler H.* Contribution to the radiolarian fauna of the Middle Triassic of the Southern Alps // Geol. Paläontol. Mitt. Innsbruck, 1980. Bd. 10, N 1. S. 1—46.
- Dunbar C.O., Condra G.E.* The Fusulinidae of the Pennsylvanian system in Nebraska // Neb. Geol. Surv. Bull. Ser. 2. 1927. Vol. 11. P. 1—135.
- Dunbar C.O., Skinner J.W.* Permian Fusulinidae of Texas // Univ. Tex. Bull. 1937. N 3701. P. 517—825.
- Ellison S.* Revision of the Pennsylvanian conodonts // J. Paleontol. 1941. Vol. 15, N 2. P. 107—143.
- Friend J.R., Riedel W.R.* Cenozoic orosphaerid Radiolarians from the Tropical Pacific sediments // Micropaleontology. 1967. Vol. 13, N 2. P. 217—232.
- Foreman H.P.* Upper Devonian Radiolaria from the Huron member of the Ohio Schall // Ibid., 1963. Vol. 9, N 3. P. 267—304.
- Gunnell F.H.* Conodonts and fish remains from the Cherokee, Kansas City, and Wabausee group of Missouri and Kansas // J. Paleontol. 1933. Vol. 7, N 3. P. 262—298.
- Haeckel E.* Report on the Radiolaria collected by H.M.S. "Challenger" during the years 1873—1876: Report on scientific results of voyage of "Challenger". Edinburg. 1887. 1803 p.
- Hass N.H. et al.* Conodonts: Miscellanea. Pt. W. // Treatise on invertebrate paleontology. Boulder: Col. Geol. Soc., 1962. P. 259.
- Hinde C.J.* On conodonts from the Chazy and Cincinnati group of Cambro-Silurian and from the Hamilton and Genesee shale divisions of the Devonian in Canada // Quart. J. Geol. Soc. London. 1879. Vol. 35. P. 351—369.
- Holdsworth B.K.* Radiolaria from the Naurian of Derbyshire // Paleontology. 1966. Vol. 9, P. 319—329.
- Holdsworth B.K.* The relationships between the genus *Albaillella* Deflandre and ceratoicid Radiolaria // Micropaleontology. 1969. Vol. 15, N 2. P. 230—236.
- Holdsworth B.K.* Paleozoic Radiolaria: Stratigraphic distribution in Atlantic Borderlands // Stratigraphic micropaleontology of Atlantic Basin and Borderlands. Amsterdam: Elsevier, 1977. P. 167—184.
- Holdsworth B.K., Jones D.L.* Preliminary Radiolarian zonation from late Devonian through Permian. // Geology. 1980. Vol. 8. P. 281—285.
- Hollande A., Enjume M.* Cytologie, evolution et systematique des Sphaeroides (Radiolaires) // Arch. Mus. nat. hist. natur. Sér. 7. 1960. Vol. 7. 134 p.
- Igo H.* Fusulinacean fossils from Thailand. Pt VI: Fusulinacean fossils from North Thailand // Geol. Paleontol. Southeast Asia. 1972. Vol. 10. P. 63—116.
- Igo H.* Permian conodont biostratigraphy of Japan // Paleontol. Soc. Jap. Spec. Pap. 1981. N 24. 51 p.
- Ishiga H.* Late Carboniferous and Early Permian Radiolarians from the Tamba Belt Southwest Japan Earth Science // Earth Sci. J. Assoc. Geol. Collab. Jap. 1982. N 6. P. 330—339.
- Ishiga H.* Morphological change Permian Radiolaria *Pseudoalbaillella scalprata* in Japan // Trans. Proc. Paleontol. Soc. Jap. N.S. 1983. N 12. P. 1—8.
- Ishiga H., Imoto N.* Some permian Radiolarians in the Tamba district Southwest Japan // Earth Sci. J. Assoc. Geol. Collab. Jap. 1980. Vol. 34, N 6. P. 333—345.
- Ishiga H., Kito T., Imoto N.* Permian Radiolaria biostratigraphy // Proc. First Radiolar. Symp. Japan. 1981. P. 17—26.
- Ishiga H., Kito T., Imoto N.* Late Permian Radiolarian assemblage in the Tamba district and adjacent area, Southwest Japan // Earth Sci. J. Assoc. Geol. Collab. Jap. 1982a. Vol. 36, N 1. P. 10—22.
- Ishiga H., Kito T., Imoto N.* Middle Permian Radiolarian assemblage in the Tamba district and Adjacent area, Southwest Japan // Ibid. 1982b. Vol. 36, N 5. P. 272—281.
- Kanmera K.* Fusulinids from the Yayamadake limestone of the Hikawa Valley, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. Pt III: Fusulinids of the Lower Permian // Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. D. 1958. Vol. 6, N 3. 215 p.
- Kozur H.* Beiträge zur Stratigraphie des Perms. T. II: Die Conodonten chronologie des Perms // Freiberg. Forsch. C. 1978. Bd. 334. S. 65—161.
- Kozur H.* Ruzhencevungidae eine neue Spumellaria Familie aus dem oberen Kungurien (Leonardian) und Sakmarian des Vorurals // Geol. Paläontol. Mitt. Innsbruck. 1980. Bd. 10. N 6. S. 235—242.
- Kozur H.* *Albaillellidea* (Radiolarie) aus dem Unterperm des Vorurals // Ibid. 1981. N 8. S. 263—274.
- Kozur H., Mostler H.* Beiträge zur Erforschung der mesozoischen Radiolarian. T. IV: Talassosphaeracea Haeckel 1862. Hexastylacea Haeckel, 1862, emend Petrushevskaya, 1979. Spongeracea Haeckel, 1862, emend und weitere friassische Lithocycliacea, Trematodiseacea, Actinommooacea und Nassellaria // Ibid. 1981. 208 S.
- Lane H.R., Merrill G.K., Staka J.J., Webster G.D.* North American Pennsylvanian Conodont biostratigraphy // Symp. Conodont Biostratigr. 1971. P. 395—414. (Geol. Soc. Amer. Mem.; N 127).
- Lee J.S.* Fusulinidae of North China // Palacontol. sin. B. 1927. Vol. 4. 173 p.

- Lee J.S.* Distribution of the dominant types of the Fusulinoid Foraminifera in the Chinese Seas// *Bull. Geol. Soc. China*. 1931. Vol. 10. P. 274—290.
- Leven E.Ja.* Les Gisement Permiens et les Fusulinides de l'Afghanistan du Nord// *Notes et mém. Moyen-Orient*. 1971. Vol. 7. P. 12—32.
- Melton W., Scott H.W.* Conodont-bearing animals from the Bear Gulch Limestone, Montana// *Geol. Soc. Amer. Spec. Pap.* 1972 (1973). P. 31—65.
- Miller A.K.* Comparison of Permian ammonoid zones of Soviet Russia with those of North America// *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.* 1938. Vol. 22, N 8. P. 1014—1019.
- Moore T.C.* Radiolaria change in skeletal weight and resistance to solution// *Bull. Geol. Soc. Amer.* 1980. Vol. 80, N 10. P. 2103—2107.
- Nazarov B.B., Ormiston A.R.* A new superfamily of Stauraxon Polysytina Radiolaria from the Late Paleozoic of the Soviet Union and North America// *Senckenberg. lethaea*. 1983. Bd. 64, N 2/3. S. 363—379.
- Nazarov B.B., Ormiston A.R.* Radiolaria from the Late Paleozoic of Southern Urals, USSR and West Texas, USA// *Micropaleontology*. 1985. Vol. 31, N 1. P. 1—54.
- Ormiston A.R., Babcock L.C.* Follicullus, new Radiolarian genus from Guadalupian (Permian) Lamar Limestone of the Delaware Basin// *J. Paleontol.* 1979. Vol. 53. P. 328—334.
- Ormiston A.R., Lane H.R.* An unique Radiolarian fauna from the Sycamore Limestone (Mississippi) and its biostratigraphic significance// *Palaeontographica A*. 1976. Bd. 154. S. 154—180.
- Pander Ch.* Monographie der Fossilen Fische des silurischen Systems des russisch-baltischen Gouvernements// *Konigl. Acad. Wiss.* 1856. S. 1—91.
- Parona C.* Radiolaire nei noduli Selciosi del calcare giurese di ittgolo presso Laveno// *Bull. Soc. Geol. Thal.* 1890. Vol. 9. P. 3—17.
- Perlmutter B.* Conodonts from the uppermost Wabaunsee Group (Pennsylvanian) and the Admire and Council Grove Groups (Permian) in Kansas// *Geol. Paleontol. (Marburg)*. 1975. Vol. 9. P. 95—115.
- Polozova A.N.* New species of fusulinids from the Carboniferous//Permian boundary beds in the Orenburg and Aktubinsk Preurals// *The Carboniferous of the USSR*. 1979. P. 192—195.
- Rhodes F.H.T.* The zoological affinities of the conodonts// *Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc.* 1954. Vol. 29, N 4. P.
- Rhodes F.H.T.* Conodonts from the tompost Tensleep Sandstone of the Eastern Big Horn Mountains, Wyoming// *J. Paleontol.* 1963. Vol. 37, N 2. P. 401—408.
- Riedel W.R.* Siliceous organic remains in palagic sediments// *Soc. Econ. Paleontol. and Miner. Spec. Publ.* 1959. N 7. P. 80—91.
- Riedel W.R.* Class Actinopoda// *Protozoa*. The fossil record. L.: *Publ. Geol. Soc.* 1967. P. 291—298.
- Ross C.A.* Standart Wolfcampian series (Permian) Glass Mountains// *Geol. Soc. Amer. Mem.* 1963. Vol. 88. P. 91—161.
- Ross C.A., Bamber E.W.* Middle Carboniferous and Early Permian fusulinaceus from the Moukman Pass area, Northeastern British Columbia// *Contribs Canad. Paleontol. Bull.* 1978. Vol. 267. P. 25—43.
- Rust D.* Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und der paläozoischen Schichten// *Palaeontographica*, 1892. Bd. 38. S. 107—192.
- Schellwien E.* Monographie der Fusulinen. T. I: Die Fusulinen des russischarktischen Meeresgebietes// *Ibid.* 1908/1909. Bd. 55. S. 145—194.
- Schmidt H., Müller K.* Weitere Funde von Conodonten: Gruppen aus dem oberen Karbon des Sauerlandes// *Paläontol. Ztschr.* 1964. Bd. 38.
- Scott H.W.* Conodont assemblages from the Heath Formation Montana// *J. Paleontol.* 1942. Vol. 16, N 3. P. 293—300.
- Skinner J.W., Middle G.L.* Permian biostratigraphy and Fusulinid faunas of the Shasta Lake area, Northern California// *Univ. Kans. Paleontol. Contribs.* 1965. Vol. 6. P. 25—93.
- Stauffer C.B., Plummer H.J.* Texas Pennsylvanian conodonts and their stratigraphic relations// *Tex. Univ. Bull.* 1932. N 3201. P. 13—197.
- Takemura A., Nakaseko K.* A new Radiolarian genus from the Tamba Belt, Southwest Japan// *Trans. Proc. Paleontol. Soc. Jap. N.S.* 1981. N 124. P. 208—214.
- Tappan H., Loeblich A.R. (jun.)*. Evolution of the oceanic plankton// *Earth Sci. Rev.* 1973. Vol. 9. P. 207—240.
- Thompson M.L., Wheeler H.E.* Permian fusulinids of Northern California// *Geol. Soc. Amer. Mem.* 1946. Vol. 17, pt 11. 77 p.
- Ulrich E.O., Bassler R.S.* A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species// *Proc. US Nat. Mus.* 1926. Vol. 68, N 2613. P. 1—63.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ФОТОТАБЛИЦАМ

Таблица I

- Фиг. 1. *Quasifusulina longissima* (Moeller)
Экз. № 4632/1 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 2. *Quasifusulina pseudoelongata* (Miklucho-Maclay)
Экз. № 4632/2 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 3. *Quasifusulina compacta* (Lee)
Экз. № 4632/3 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 4, 5. *Triticites rossicus* (Schellwien)
4 — экз. № 4632/4 ГИН АН СССР; осевое сечение экземпляра, аналогичного описанным из Гжели (Schellwien, 1908—1909, Taf. XV, Fig. B); р. Урал, пос. Никольский, слой 7; гжельский ярус, зона *Jugulites jugulensis*; 5 — экз. № 4632/5 ГИН АН СССР; осевое сечение экземпляра, аналогичного описанным из Донбасса (Schellwien, 1908—1909, Taf. XV, Fig. 5); возраст и местонахождение те же. ×10.
- Фиг. 6. *Triticites aff. secalicus* Say
Экз. № 4632/6 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 22; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 7. *Triticites elongatissimus* Rosovskaya
Экз. № 4632/7 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.

Таблица II

- Фиг. 1. *Triticites schwageriniformis parallelos* Scherbovich
Экз. № 4632/8 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 2. *Triticites schwageriniformis perstabilis* Scherbovich
Экз. № 4632/9 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 12; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 3. *Triticites bashkiricus* Rosovskaya
Экз. № 4632/10 ГИН АН СССР; р. Акберда, д. Нижняя Акберда; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 4. *Triticites karlensis* Rosovskaya
Экз. № 4632/11 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 18; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 5. *Triticites kuibyshevi* Rauser
Экз. № 4632/12 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 22; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 6. *Triticites primitivus* Rosovskaya
Экз. № 4632/13 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 18; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 7. *Triticites condensus* Rosovskaya
Экз. № 4632/14 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 8. *Triticites variabilis* Rosovskaya
Экз. № 4632/15 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 21; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 9. *Triticites complicatus* Rosovskaya
Экз. № 4632/16 ГИН АН СССР; ручей Чили; гжельский ярус; зона *Daixina sokensis*. ×10.

- Фиг. 10. *Triticites pulchrus* Rosovskaya
Экз. N° 4632/17 ГИН АН СССР; р. Акберда, д. Нижняя Акберда; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 11. *Triticites erraticus* Rosovskaya
Экз. N° 4632/18 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 18; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 12. *Triticites concimilis* Scherbovich
Экз. N° 4632/19 ГИН АН СССР; осевое сечение *Triticites concimilis* f. *plicata* Scherbovich; р. Урал, пос. Никольский, слой 18; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 13. *Triticites immutabilis* Scherbovich
Экз. N° 4632/20 ГИН АН СССР; ручей Акма, д. Бикбау; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 14. *Triticites ex gr. plummeri* Dunbar et Condra
Экз. N° 4632/21 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 15. *Triticites fornicatus* Kanmera
Экз. N° 4632/22 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 16—18. *Triticites aliformis* Isakova, sp. nov.
16 — голотип N° 4632/23 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень, слой 32; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; 17 — N° 4632/24 ГИН АН СССР; осевое сечение *Triticites aliformis* f. *ovalis*; возраст и местонахождение те же; 18 — N° 4632/25 ГИН АН СССР; осевое сечение типичного экземпляра; возраст и местонахождение те же. ×15.
- Фиг. 19. *Triticites aff. mediocris angusta* Dunbar
Экз. N° 4632/26 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.

Таблица III

- Фиг. 1. *Jigulites longus mucronatus* Rosovskaya
Экз. N° 4632/27 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 18; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 2. *Jigulites longus formosus* Rosovskaya
Экз. N° 4632/28 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 3. *Jigulites intermedius* Rosovskaya
Экз. N° 4632/29 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зоны *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 4. *Jigulites jigulensiformis* (Polozova)
Экз. N° 4632/30 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 43; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 5. *Jigulites jigulensis* (Rauser)
Экз. N° 4632/31 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 6. *Jigulites major* Rosovskaya
Экз. N° 4632/32 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 7. *Daixina rugosa* Rosovskaya
Экз. N° 4632/33 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 14; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 8. *Daixina glandiformis* Alksne. ×10.
Экз. N° 4632/34 ГИН АН СССР; р. Акберда, д. Нижняя Акберда; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 9. *Daixina lata* Alksne
Экз. N° 4632/35 ГИН АН СССР; р. Акберда, д. Нижняя Акберда; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 10. *Daixina admirabilis* Echlakov
Экз. N° 4632/36 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 16; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 11. *Daixina ex gr. sokensis* (Rauser).
Экз. N° 4632/37 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 30; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 12. *Daixina soluta* Skinner et Wilde
Экз. N° 4632/38 ГИН АН СССР; р. Акберда; гжельский ярус, зоны *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 13. *Daixina proluxa* Ross et Bamber
Экз. N° 4632/39 ГИН АН СССР; р. Акберда; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.

Таблица IV

- Фиг. 1. *Daixina enormis* (Scherbovich)
Экз. № 4632/40 ГИН АН СССР; р. Жаман—Каргала; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×15.
- Фиг. 2. *Daixina oblonga* Bensch
Экз. № 4632/41 ГИН АН СССР; ручей Акма, гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*. ×10.
- Фиг. 3, 4. *Daixina ampla* Isakova, sp. nov.
3 — голотип № 4632/42 ГИН АН СССР; р. Акберда, д. Нижняя Акберда, гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*; 4 — экз. № 4632/43 ГИН АН СССР; осевое сечение более складчатого экземпляра; местонахождение и возраст те же. ×10.
- Фиг. 5—7. *Daixina minuscula* Isakova, sp. nov.
5 — голотип № 4632/44 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 6 — экз. № 4632/45 ГИН АН СССР; осевое сечение типичного экземпляра; ручей Акма, д. Бикбау; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 7 — экз. № 4632/46 ГИН АН СССР; форма компакта; ручей Акма, д. Бикбау; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 8. *Daixina bipartita plicatissima* Bensch
Экз. № 4632/47, ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. I; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 9. *Daixina vohzgalensis biconica* Polozova
Экз. № 4632/48 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 10. *Daixina vohzgalensis vohzgalensis* Rauser.
Экз. № 4632/49 ГИН АН СССР; овраг Чили; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 11. *Daixina biconica* Rauser
Экз. № 4632/50 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 12. *Daixina insignis* Sjomina
Экз. № 4632/51 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×15.
- Фиг. 13. *Daixina postrecava* Isakova
Экз. № 4632/52 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 14—15. *Daixina ex gr. robusta* Rauser
14 — экз. № 4632/54 ГИН АН СССР; ручей Айдаралаш, обн. 10; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 15 — экз. № 4632/55 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. I; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.

Таблица V

Во всех случаях увеличение 10.
Все экземпляры происходят из зоны *Schwagerina vulgaris*
и *Sch. fusiformis* ассельского яруса

- Фиг. 1. *Daixina (Bosbytaeuella) bosbytauensis* (Bensch)
Экз. № 4632/57 ГИН АН СССР; оврага Чили.
- Фиг. 2, 3. *Daixina (Bosbytaeuella) sp. I*
2 — экз. № 4632/58 ГИН АН СССР; овраг Чили; 3 — экз. № 4632/59 ГИН АН СССР; местонахождение то же.
- Фиг. 4, 5. *Daixina (Bosbytaeuella) vasilkovskyi* (Bensch)
4 — экз. № 4632/60 ГИН АН СССР; осевое сечение удлиненного экземпляра; 5 — экз. № 4632/61 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень.

Таблица VI

Во всех случаях увеличение 10

- Фиг. 1, 2. *Rugosofusulina prisca* (Ehrenberg et Moeller)
1 — экз. № 4632/62 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 12; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*; 2 — экз. № 4632/63 ГИН АН СССР; осевое сечение *R. prisca f. aturica*, местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 3. *Rugosofusulina cylindrica* Sosnina
Экз. № 4632/64 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 12; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*.
- Фиг. 4. *Rugosofusulina alpina alpina* (Schellwien)
Экз. № 4632/65 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

- Фиг. 5. *Rugosofusulina alpina gigantea* Bensch
Экз. № 4632/66 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; ассельский ярус; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 6. *Rugosofusulina kulohoensis* Leven et Scherbovich
Экз. № 4632/67 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; гжельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 7. *Rugosofusulina stabilis stabilis* (Rauser)
Экз. № 4632/68 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 8. *Rugosofusulina stabilis longa* (Rauser)
Экз. № 4632/69 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 43; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 9. *Rugosofusulina arianica* Leven et Scherbovich
Экз. № 4632/70 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 10. *Rugosofusulina aktjubensis mutabilis* Bensch
Экз. № 4632/71 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 11. *Rugosofusulina serrata* Rauser
Экз. № 4632/72 ГИН АН СССР; р. Алимбет; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

Таблица VII

Во всех случаях увеличение 10

- Фиг. 1. *Dutkevitchia ruzhencevi* (Rauser)
Экз. № 4632/73 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*
- Фиг. 2. *Dutkevitchia* aff. *bimorpha* (Bensch)
Экз. № 4632/74 ГИН АН СССР; овраг Чиили, ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 3. *Dutkevitchia complicata* (Schellwien)
Экз. № 46/32/75 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 4. *Dutkevitchia* aff. *complicata* (Schellwien)
Экз. № 4632/76 ГИН АН СССР; овраг Чиили; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 5. *Dutkevitchia devexa* (Rauser)
Экз. № 4632/77 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Верхнеозерное, ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 6. *Dutkevitchia* (?) sp.
Экз. № 4632/78 ГИН АН СССР; ручей Айдаралаш; ассельский ярус, зона (?) *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*

Таблица VIII

- Фиг. 1. *Pseudofusulina* ? *impersepta* Jagofarova
Экз. № 4633/79 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 1; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. × 15.
- Фиг. 2—4. *Pseudofusulina* ? *cara minima* Isakova subsp. nov.
2 — голотип № 4632/80 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 3 — экз. № 4632/81 ГИН АН СССР, осевое сечение типичного экземпляра; р. Акма, д. Бикбау; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 4 — экз. № 4632/82 ГИН АН СССР, осевое сечение менее вздутого экземпляра; местонахождение и возраст те же. × 15.
- Фиг. 5. *Pseudofusulina kljasmica* Sjomina
Экз. № 4632/83 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. × 15.
- Фиг. 6, 7. *Pseudofusulina* aff. *kljasmica* Sjomina
6 — экз. № 4632/84 ГИН АН СССР; р. Алимбет, ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*, 7 — экз. № 4632/85 ГИН АН СССР; овраг Чиили; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. × 15.
- Фиг. 8. *Pseudofusulina paraanderssoni* Rauser
Экз. № 4632/86 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. × 10.
- Фиг. 9. *Pseudofusulina* ? *saratovensis faveolata* Isakova
Экз. № 4632/87 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 1, ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. × 10.

- Фиг. 10, 11. *Pseudofusulina ? paula* Isakova, sp. nov.
10 — голотип № 4632/88 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 1; асельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 11 — экз. № 4632/89 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; возраст тот же. ×10.
- Фиг. 12. *Pseudofusulina ? sp.*
Экз. № 4632/90 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. ×10.
- Фиг. 13. *Pseudofusulina krotowi krotowi* (Schellwien)
Экз. № 4632/91 ГИН АН СССР, р. Айдаралаш; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 14. *Pseudofusulina krotowi nux* Rauser
Экз. № 4632/92 ГИН АН СССР; р. Синтас; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 15. *Pseudofusulina krotowi globulus* Rauser
Экз. № 4632/93 ГИН АН СССР, р. Синтас; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 16. *Pseudofusulina fecunda fecunda* Shamov et Scherbovich
Экз. № 4632/94 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 17. *Pseudofusulina fecunda sulejmanovi* Shamov et Scherbovich
Экз. № 4632/95 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*. ×10.
- Фиг. 18. *Pseudofusulina parafecunda* Shamov et Scherbovich
Экз. № 4632/96 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 19. *Pseudofusulina paragregaria paragregaria* Rauser
Экз. № 4632/97 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 20. *Pseudofusulina paragregaria proxima* Polozova
Экз. № 4632/98 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.
- Фиг. 21. *Pseudofusulina paragregaria ascedens* Rauser
Экз. № 4632/99 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*. ×10.
- Фиг. 22. *Pseudofusulina gregaria* (Lee)
Экз. № 4632/100 ГИН АН СССР, р. Синтас; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*. ×10.

Таблица IX

Во всех случаях увеличение 10

- Фиг. 1. *Pseudofusulina versabile* Bensch
Экз. № 4632/101 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 2. *Pseudofusulina rhomboides* Shamov et Scherbovich
Экз. № 4632/102 ГИН АН СССР; р. Синтас; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 3. *Pseudofusulina pseudopointelli* Scherbovich
Экз. № 4632/103 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 4. *Pseudofusulina diserta* Scherbovich
Экз. № 4632/104 ГИН АН СССР; р. Синтас; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 5. *Pseudofusulina firma* (Shamov)
Экз. № 4632/105 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 6, 7. *Pseudofusulina paramoelleri* Rauser
6 — экз. № 4632/106 ГИН АН СССР, осевое сечение *Ps. paramoelleri forma intensifoldata* Raus.; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*; 7 — экз. № 4632/107 ГИН АН СССР, осевое сечение *Ps. paramoelleri forma typica* Rauser, р. М. Сюрень; асельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 8. *Pseudofusulina ishimbajevi* Korzhenevsky
Экз. № 4632/108 ГИН АН СССР; р. Синтас; асельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

Фиг. 9. *Pseudofusulina sulcata* Korzhenevsky
Экз. № 4632/109 ГИН АН СССР; р. Синтас; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

Таблица X

Во всех случаях увеличение 10

- Фиг. 1, 2. *Occidentoschwagerina ? ancestralis* Echlakov
1 — экз. № 4632/110 ГИН АН СССР; р. Синтас; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*, 2 — экз. № 4632/111 ГИН АН СССР; осевое сечение более крупного экземпляра; местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 3. *Occidentoschwagerina primaeva fortificata* Rauser
Экз. № 4632/112 ГИН АН СССР; р. Синтас, ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 4. *Schwagerina fusiformis plicata* Scherbovich
Экз. № 4632/113 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 5. *Schwagerina fusiformis fusiformis* Krotov
Экз. № 4632/114 ГИН АН СССР; р. Синтас; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 6. *Schwagerina vulgaris ashensis* Scherbovich
Экз. № 4632/115 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 7. *Schwagerina kargalensis* Scherbovich
Экз. № 4632/116 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina noelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 8. *Schwagerina borealis* Scherbovich
Экз. № 4632/117 ГИН АН СССР; р. Синтас; ассельский ярус зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 9. *Schwagerina minuta* (Chang)
Экз. № 4632/118 ГИН АН СССР; р. Синтас; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 10. *Schwagerina pulchra* (Kahler et Kahler)
Экз. № 4632/119 ГИН АН СССР; р. Сакмара, пос. Колдуровка; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 11. *Schwagerina sphaerica sphaerica* Scherbovich
Экз. № 4632/120 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina firma*

Таблица XI

Во всех случаях увеличение 10

- Фиг. 1. *Schwagerina sphaerica gigas* Scherbovich
Экз. № 4632/121 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 2. *Schwagerina constans* Scherbovich
Экз. № 4632/122 ГИН АН СССР; р. Синтас; ассельский ярус зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 3. *Pseudoschwagerina gerontica* Dunbar et Skinner
Экз. № 4632/123 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 4. *Pseudoschwagerina uddeni russiensis* Rauser
Экз. № 4632/124 ГИН АН СССР; р. Сюрень; ассельский ярус зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 5. *Pseudoschwagerina uddeni uddeni* (Beede et Knihner)
Экз. № 4632/125 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

Таблица XII

Во всех случаях увеличение 10

- Фиг. 1. *Pseudoschwagerina beedei uralensis* Rauser
Экз. № 4632/126 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 3; ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

- Фиг. 2. *Pseudoschwagerina truncata* Rauser
Экз. № 4632/122 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, обн. 2; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*.
- Фиг. 3. *Pseudoschwagerina robusta* (Meek)
Экз. № 4632/123 ГИН АН СССР; р. Синтас, ассельский ярус, зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.
- Фиг. 4, 6. *Paraschwagerina* sp.
4 — экз. № 4632/124 ГИН АН СССР; овраг Чиили; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; 6 — экз. № 4632/125 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона(?) *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 5. *Parazella falx* (Rauser)
Экз. № 4632/126 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*

Таблица XIII

- Фиг. 1—2. *Entactina dolichoacus* Nazarov, sp. nov. Паратип ГИН № 4488/219. Внешний вид. Южный Урал, р. Урал, пос. Никольский, слой 15*. Верхний карбона, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. Масштаб фиг. 1 равен 100 мк.
- Фиг. 3. *Entactinia dolichoacus dolichoacus* Nazarov, sub sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/178. Внешний вид с характерным строением второстепенных игл. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Масштаб равен 100 мк.
- Фиг. 4—6. *Entactinia austroruralica* Nazarov, sp. nov.
4 — паратип ГИН № 4488/220 — внешний вид; 5 — экз. N 4488/185, 6 — экз. ГИН № 4488/221 — расположение и строение внутренней, шестилучевой спикулы. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Масштаб фиг. 6 равен 100 мк.
- Фиг. 7—8. *Copicyntra acilaxa trigona* Nazarov, sub sp. nov.
7 — экз. ГИН № 4488/191, 8 — паратип ГИН № 4488/190. Внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*

Таблица XIV

- Фиг. 1—2. *Entactinia dolichoacus praematura* Nazarov, subsp. nov. Паратип ГИН № 4488/196.
1 — особенности строения второстепенных игл и пор; 2 — внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Масштаб фиг. 1 равен 40 мк.
- Фиг. 3—5. *Entactinosphaera ? aenigma* Nazarov, sp. nov.
3—4 — паратип ГИН № 4488/188 — строение внутренней полости с хорошо развитой внутренней сферой; 5 — паратип ГИН № 4488/222 — внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*. Масштаб фиг. 3 равен 40 мк.
- Фиг. 6. *Entactinosphaera calthrata* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/223. Внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Масштаб равен 100 мк.
- Фиг. 7. *Entactinia* sp.
Экз. ГИН № 4488/183. Внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.
- Фиг. 8. *Entactinosphaera* sp.
Экз. ГИН № 4488/211. Внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*

Таблица XV

- Фиг. 1. *Copicyntra acilongata* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/194. Внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 2—3. *Astroentactinia inscita* Nazarov, sp. nov. Внешний вид.
2 — паратип ГИН № 4488/224. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; 3 — экз. ГИН № 4488/224. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.
- Фиг. 4—5. *Ceratoikiscum* sp.
Экз. ГИН № 4488/181. Строение игл и кольцевого полостного ребра?. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

* Большинство экземпляров, изображения которых приведены на таблицах обнаружены в разрезе западнее поселка Никольский на р. Урал (Южный Урал). Поэтому, чтобы не повторять местонахождение, в дальнейшем, в таблице XIII и последующих XIV—XXVII, указывается только номер слоя, где найдены радиоларии. Если местонахождение другое, его адрес приводится полностью.

- Фиг. 6—7. *Popofskyellum tardicarboniferum* Nazarov, sp. nov.
6 — паратип ГИН № 4488/186. Внешний вид; 7 — экз. ГИН № 4488/225 строение пор базальных сегментов. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 8. *Astroentactinia mendosa* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/226. Внешний вид. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус; слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 9. *Tetragregnon tunicatus* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/227. Внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*

Таблица XVI

- Фиг. 1—3. *Tetragregnon sphaericus* Nazarov, sp. nov.
1 — паратип, ГИН № 4488/228. Внешний вид. Слой 28, слои с *Tormentum protei*; 2 — экз. ГИН № 4488/229, структура ячеистой губчатой ткани. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*; 3 — экз. ГИН № 4488/230, внешний вид экземпляра с грубой губчатой поверхностью. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 4. *Srongentactinia?* sp.
Экз. ГИН № 4488/231. Внешний вид экземпляра с двумя группами массивных апофизов на основных иглах. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*. Масштаб равен 100 мк.
- Фиг. 5—6. *Tetragregnon piramidatum* Nazarov, sp. nov.
5 — экз. ГИН № 4488/232, внешний вид экземпляра с субконическими основными иглами. Слой. 28. Верхний карбон, гжельский ярус. слои с *Tormentum protei*; 6 — паратип ГИН № 4488/233, внешний вид экземпляра с гранеными иглами. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.
- Фиг. 7. *Tetragregnon tunicatus* Nazarov, sp. nov.
Экз. ГИН № 444, 4488/234. Сферическая форма с плотной мелкоячеистой тканью и трехгранными основными иглами. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 8. *Helioentactinia bixosphaera* Nazarov, sp. nov.
Экз. ГИН № 4488/235. Внутренняя полость с двойной внешней стенкой раковины. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*

Таблица XVII

- Фиг. 1—2. *Polyentactinia multifora* Nazarov, sp. nov. Паратип ГИН № 4488/154.
1 — характер строения угловато-округлых пор; 2 — внешний вид. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. Масштаб фиг. 1 равен 100 мк.
- Фиг. 3. *Helioentactinia bixosphaera* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/198. Внешние очертания и строение внутренней полости. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.
- Фиг. 4—5. *Polyentactinia multifida* Nazarov, sp. nov.
4 — паратип ГИН № 4488/217, строение внутреннего каркаса. Слой 15; 5 — паратип ГИН № 4488/155, внешний вид. Слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. Масштаб равен 100 мк.
- Фиг. 6. *Polyentactinia amplocribrosa* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН Т° 4488/218. Внешний вид. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 7—8. *Polyentactinia octupla* Nazarov
7 — паратип ГИН № 4488/236. Слой 15; 8 — экз. ГИН № 4488/237. Слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*

Таблица XVIII

- Фиг. 1. *Polyentactinia octupla* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/151. Внешний вид. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 2. *Copicyntra? acilaxa* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/214. Внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.
- Фиг. 3. *Copicyntra?* sp.
Экз. ГИН № 4488/192. Внутреннее строение пористых сфер. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 4—6. *Albaillella demenila* Nazarov, sp. nov. Внешний вид экземпляров из различных слоев разреза у пос. Никольский

- 4 — паратип ГИН № 4488/159. Слой 15; 6 — экз. ГИН № 4488/238. Слой 14 (слои с комплексом *Tormentum pervagatum*); 5 — паратип ГИН № 4488/239. Слой 28 (слои с комплексом *Tormentum protei*). Верхний карбон, гжельский ярус.
- Фиг. 7—8. *Albaillella ? protractosegmentata* Nazarov, sp. nov. Внешние очертания экземпляров различной сохранности.
- 7 — паратип ГИН № 4488/156. Слой 15 (слои с *Tormentum pervagatum*); 8 — паратип ГИН № 4488/243. Слой 28 (слои с *Tormentum protei*). Верхний карбон, гжельский ярус.
- Фиг. 9—10. *Albaillella flexiloqua* Nazarov, sp. nov.
- 9 — экз. ГИН № 4488/240; 10 — паратип ГИН № 4488/200. Внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*

Таблица XIX

- Фиг. 1—3. *Albaillella amplificata* Nazarov, et Ormiston. Внешний вид экземпляров из слоев с комплексом *Tormentum pervagatum*
- 1 — экз. ГИН № 4488/241. Слой 15; 2 — паратип ГИН № 4488/153. Слой 14; 3 — экз. ГИН № 4488/242. Слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус.
- Фиг. 4. *Albaillella ? protractosegmentata* Nazarov, sp. nov.
- Экз. ГИН № 4488/157. Базальный сегмент с дополнительной, третьей колумеллой. Слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 5—8. *Naplodicanthus circinatus* Nazarov et Ormiston. Внешний вид различно изогнутых экземпляров:
- 7 — экз. ГИН № 4488/244. Слой 15 (слои с *Tormentum pervagatum*); 5 — экз. ГИН № 4488/245; 6 — экз. ГИН № 4488/246; 8 — экз. ГИН № 4488/247 (слои с *Tormentum protei*). Верхний карбон, гжельский ярус.
- Фиг. 9—10. *Naplodicanthus levitoflexus* Nazarov, sp. nov.
- 9 — паратип ГИН № 4488/248. Внешний вид. Слой 28; 10 — экз. ГИН № 4488/249. Вид со стороны пилома. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 11—12. *Naplodicanthus* sp.
- 11 — экз. ГИН № 4488/250, экземпляр с гранеными иглами. Внешний вид. Слой 41. 12 — экз. ГИН № 4488/251, сегментированный экземпляр. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*

Таблица XX

- Фиг. 1—3. *Naplodiscanthus levitoflexus fenestratus* subsp. nov.
- 1 — паратип ГИН № 4488/252, внешний вид; 2 — экз. ГИН № 4488/253; 3 — экз. ГИН № 4488/253, перфорированная базальная часть. Верхний карбон, гжельский ярус; 3 — слой 15, слои с *Tormentum pervagatum*; 1—2 — слой 28, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 4—7. *Samptoalatus benignus* Nazarov et Ormiston
- 4 — паратип ГИН № 4488/254, 5 — экз. ГИН № 4488/187, 6 — экз. ГИН № 4488/168, 7 — паратип ГИН № 4488/255, внешний вид, различная пористость сегментов и другие детали строения. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 8. *Corythoecia cf. dichoptera* Foreman
- Экз. ГИН № 4488/256. Внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 9. *Corythoecia loxosegmentata* Nazarov, sp. nov.
- Паратип ГИН № 4488/257. Внешний вид экземпляра с неровным латеральным крылом. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 10—11. *Samptoalatus aretinus* Nazarov, sp. nov.
- 11 — паратип, ГИН № 4488/258, внешний вид экземпляра с двумя массивными колумеллами; 10 — экз. ГИН № 4488/259, вид с противоположной стороны — видна четкая перфорация центральных и базальных сегментов. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Таблица XXI

- Фиг. 1. *Arrectoalatus eximus* Nazarov, sp. nov.
- Паратип ГИН № 4488/260, внешний вид экземпляра с четкой перфорацией сегментов и массивной колумеллой? в базальной части. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 2—4. *Arrectoalatus cernuus* Nazarov et Ormiston. Паратип, ГИН № 4488/261. Экземпляр с одним рядом пор центральных и базальных сегментов:
- 2 — внешний вид, 3 — экз. центральная часть, 4 — апикальная часть. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 5. *Arrectoalatus bicorniger* Nazarov sp. nov.
- Паратип ГИН № 4488/263, внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

- Фиг. 6—7. *Atrectoalatus cernuus* Nazarov et Ormiston. Экз. ГИН № 4488/262. Экземпляр с двумя рядами пор центральный и базальных сегментов:
6 — внешний вид, 7 — сегменты центральной части. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 8. *Latenoidiota semilamina* Nazarov, sp. nov. Паратип ГИН № 4488/264. Внешний очертания и фрагменты строения внутреннего каркаса. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Таблица XXII

- Фиг. 1—4. *Latenodiota visenda* Nazarov et Ormiston.
1 — экз. ГИН № 4488/266. Внешний вид; 2 — экз. ГИН № 4488/267, строение внутренней полости; 3 — экз. ГИН № 4488/268, строение внутреннего каркаса. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 5. *Latentidiota ? ambigua* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/158. Слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 6—7. *Latentidiota choripelata* Nazarov, sp. nov.
6 — паратип ГИН № 4488/269, 7 — экз. ГИН № 4488/270. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 8. *Latentidiota fallacia* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/271, внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 9. *Latentidiota* sp. 1.
Экз. ГИН № 4488/209. Внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус; слои с *Latentifistula crux*.

Таблица XXIII

- Фиг. 1—2. *Latentidiota clarisona* Nazarov, sp. nov.
1 — паратип ГИН № 4488/272, 2 — экз. ГИН № 4488/273. Внешний вид. Слой 28.
- Фиг. 3. *Latentidiota tripetalina* Nazarov, sp. nov. Паратип ГИН № 4488/274. Внешний вид. Слой 28.
- Фиг. 4. *Latentidiota semilamina ?* Nazarov.
Экз. ГИН № 4488/275, строение внутреннего каркаса. Слой 28.
- Фиг. 5—7. *Latentidiota trigimena* Nazarov et Ormiston
5 — паратип ГИН № 4488/177; 6 — экз. ГИН № 4488/276; 7 — экз. ГИН № 4488/277. Внешний вид. Слой 28.
- Фиг. 8—10. *Triactofenestrella nicolica* Nazarov et Ormiston
8 — паратип ГИН № 4488/279, строение внутренней сферы. Слой 14; 9 — экз. ГИН № 4488/280, внешний вид экземпляра с обломанными лучами в дистальной части. Слой 28; 10 — экз. ГИН № 4488/281, внутреннее строение луча. Слой 28.
1—10 — все верхний карбон, гжельский ярус; 8 — слои с *Tormentum pervagatum*; 1—7, 9, 10 — слои с *Tormentum protei*.

Таблица XXIV

- Фиг. 1. *Triactofenestrella nicolica* Nazarov et Ormiston
Паратип ГИН № 4488/282. Строение внутренних лучей, обломанных в дистальной части. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.
- Фиг. 2. *Latentidiota* sp. 2
Экз. ГИН № 4488/285, внешний вид. Слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.
- Фиг. 3. *Naplodicanthus ? levitoflexus fenistratus* Nazarov, sub sp. nov.
Экз. ГИН № 4488/286. Строение перфорированного базального сегмента. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 4. *Tetratormentum ? condensum* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/287. Внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 5—7. *Tetratormentum narthecium* Nazarov et Ormiston. Внешний вид экземпляров из различных слоев.
5 — паратип ГИН № 4488/288, слой 28; 6 — экз. ГИН № 4488/289, слой 14; 7 — экз. ГИН № 4488/290, слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус; 6, 7 — слои с *Tormentum pervagatum*; 5 — слои с *Tormentum protei*.
- Фиг. 8. *Tetratormentum ? diremptum* Nazarov, sp. nov.
Паратип ГИН № 4488/291, внешний вид. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.

Фиг. 9—10. *Tetratormentum crateris* Nazarov, sp. nov. Внешний вид.

9 — паратип ГИН № 4488/180. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; 10 — экз. ГИН № 4488/291, слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*

Таблица XXV

Фиг. 1—4. *Tormentum pervagatum* Nazarov et Ormiston

1 — паратип ГИН № 4488/292, 2 — экз. ГИН № 4488/293; 3 — экз. ГИН № 4488/294, 4 — экз. ГИН № 4488/295. Различные внешние очертания данного вида. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.

Фиг. 5—11. *Tormentum protei* Nazarov, sp. nov.

5 — экз. ГИН № 4488/176, 6 — паратип ГИН № 4488/296, 7 — экз. ГИН № 4488/297, 8 — экз. ГИН № 4488/175, 9 — паратип ГИН № 4488/173, 10 — паратип ГИН № 4488/174, 11 — экз. ГИН № 4488/298. Различные внешние очертания данного вида. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Фиг. 12—13. *Latentifistula stricta* Nazarov, sp. nov.

12 — паратип ГИН № 4488/161, 13 — экз. ГИН № 4488/299. Внешний вид. Слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*

Таблица XXVI

Фиг. 1, 8, 9. *Tormentum aequilateralis* Nazarov, sp. nov.

1 — паратип ГИН № 4488/300, внешние очертания, слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*. 8 — экз. ГИН № 4488/301, 9 — паратип ГИН № 4488/162. Внешний вид. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Фиг. 2—3. *Latentifistula stricta stricta* Nazarov, sub sp. nov.

2 — паратип ГИН № 4488/165, внешний вид. Слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; 3 — экз. ГИН № 4488/302, слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.

Фиг. 4. *Tormentum proteum pannosum* Nazarov, sub sp. nov.

Паратип ГИН № 4488/303, внешний вид, слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latentifistula crux*.

Фиг. 5—7. *Latentifistula torulosa* Nazarov, sp. nov.

5 — экз. ГИН № 4488/304, 7 — паратип ГИН № 4488/305, внешний вид, слой 15. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*; 6 — экз. ГИН № 4488/306, внешний вид, слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Фиг. 10—11. *Tormentum complicatum* Nazarov, sp. nov.

1 — паратип ГИН № 4488/307; 11 — экз. ГИН № 4488/308, внешний вид, слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Таблица XXVII

Фиг. 1—2. *Latentifistula torulosa ampliata* Nazarov, sp. nov.

1 — паратип ГИН № 4488/309, 2 — экз. ГИН № 4488/310, внешний вид, слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*.

Фиг. 3—6. *Tormentum aequilateralis orbiculatum* Nazarov, subsp. nov.

3 — экз. ГИН № 4488/311; 4 — экз. ГИН № 4488/312, 5 — паратип ГИН № 4488/313, 6 — экз. ГИН № 884488/314. Внешние очертания экземпляров из различных слоев. 3, 5 — слои с *Tormentum protei pervagatum*; 3 — слои с *Tormentum protei*.

Фиг. 7. *Latentifistula actinoteres* Nazarov, sp. nov.

Паратип ГИН № 4488/315, внешний вид, слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.

Фиг. 8—9. *Latentifistula heteroextrema* Nazarov, sp. nov.

8 — паратип ГИН № 4488/316, внешний вид, слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; 9 — паратип ГИН № 4488/163, внешний вид, слой 14. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum pervagatum*.

Фиг. 10—11. *Tormentum circumfluum* Nazarov, sp. nov.

10 — паратип ГИН № 4488/317; 11 — экз. ГИН № 4488/316, внешний вид, слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*

Таблица XXVIII

- Фиг. 1—3. *Latintifistula stricta? solida* Nazarov, sp. nov.
 1 — паратип ГИН № 4488/319, 2 — экз. ГИН № 4488/320, внешний вид, слой 28. Верхний карбон, гжельский ярус, слои с *Tormentum protei*; 3 — экз. ГИН № 4488/321, экземпляр с двумя целыми и одним обломанным лучом, слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latintifistula crux*.
- Фиг. 4—6. *Latintifistula crux* Nazarov et Ormiston.
 4 — экз. ГИН № 4488/322, 5 — паратип ГИН № 4488/323, 6 — экз. ГИН № 4488/324, внешний вид, слой 41. Нижняя пермь, ассельский ярус, слои с *Latintifistula crux*.
- Фиг. 7—10. *Tormentum subrotundum* Nazarov, sp. nov.
 7 — экз. ГИН № 4488/325, 8 — экз. ГИН № 4488/326, 9 — паратип ГИН № 4488/179, 10 — экз. ГИН № 4488/327. Внешний вид экземпляров из различных слоев. Верхний карбон, гжельский ярус; 9, 10 — слой 14, слои с *Tormentum pervagatum*; 7, 8 — слой 28, слои с *Tormentum protei*

Таблица XXIX

Во всех случаях увеличение около 40

- Фиг. 1—3. *Streptognathodus elegantulus* Stauffer et Plummer
 1 — экз. № 197/1043 МГУ; р. Урал, пос. Никольский, слой 5; гжельский ярус, зона *Jigulites jigulensis*. 2 — экз. № 4632/150 ГИН АН СССР; разрез тот же, слой 8; возраст тот же. За—в — экз. № 4632/151 в трех положениях, ГИН АН СССР; местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4—6. *Streptognathodus alekseevi* Barskov
 4а—в — экз. № 4632/152 в трех положениях, ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 5 — экз. № 4632/153 ГИН АН СССР; местонахождение и возраст те же; 6 — экз. № 4632/154 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*.
- Фиг. 7—16. *Streptognathodus elongatus* Gunnell
 7 — экз. № 4632/155 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 41; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 8 — экз. № 4632/156 ГИН АН СССР; местонахождение и возраст те же; 9 — экз. № 4632/157 ГИН АН СССР, вид сбоку; отсюда же; 10 — экз. № 4632/158 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 11 — экз. № 4632/159 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень, возраст тот же. 12—15 — экземпляры, переходные к *S. Simplex*: 12 — № 4632/160 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 13 — экз. № 4632/161 ГИН АН СССР; отсюда же; 14 — № 4632/162 ГИН АН СССР; отсюда же; 15 — № 4632/163 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 41; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*. 16 — № 4632/164 ГИН АН СССР; переходный экземпляр между *S. elegantulus* и *S. elongatus*

Таблица XXX

Во всех случаях увеличение около 40

- Фиг. 1—6. *Streptognathodus conjunctus* Barskov
 1 — экз. № 4632/165 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*; 2 — экз. № 4632/166 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 3 — экз. № 4632/167 ГИН АН СССР; местонахождение и возраст те же; 4а—в — экз. № 4632/168 в трех положениях; р. Урал, пос. Никольский, слой 41; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 5 — экз. № 4632/169 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 6 — экз. № 4632/170 ГИН АН СССР; местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7—9. *Streptognathodus aff. conjunctus* Barskov
 7 — экз. № 4632/171 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*; 8 — экз. № 4632/172 ГИН АН СССР; местонахождение и возраст те же; 9 — экз. № 4632/173 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 41; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*.
- Фиг. 10—22. *Streptognathodus simplex* Gunnell
 10 — экз. № 4632/174 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 11 — экз. № 4632/175 ГИН АН СССР; р. Акма; д. Бикбау; гжельский ярус, зона *Daixina sokensis*; 12 — экз. № 4632/176 ГИН АН СССР; отсюда же. 13а—в — экз. № 4632/177 ГИН АН СССР, в трех положениях; местонахождение и возраст те же; 14 — экз. № 4632/178 ГИН АН СССР; отсюда же; 15 — экз. № 4632/179 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 16 — экз. № 4632/180 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 17 — экз. № 4632/181 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 18 — экз. № 4632/182 ГИН АН СССР; р. Урал, пос. Никольский, слой 41; возраст тот же; 19 — экз. № 4632/183 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; возраст тот же; 20 — экз. № 4632/184

переходный между *S. elongatus* и *S. simplex*. р. Ускалык; ассельский ярус; 21 — экз. № 4632/185
переходный между *S. simplex* и *S. constrictus*; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 22 — экз. № 4632/186 отличный от типичных *S. simplex*; местонахождение и возраст те же

Таблица XXXI

Во всех случаях увеличение около 40

Фиг. 1—3. *Streptognathodus* ex gr. *wabaunsensis* Gunnell

1 — экз. № 4632/187 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 2 — экз. № 4632/188 ГИН АН СССР; отсюда же; 3 — экз. № 4632/189 ГИН АН СССР; отсюда же.

Фиг. 4—18. *Streptognathodus wabaunsensis* Gunnell

4 — экз. № 4632/190 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень. 5—12 — экземпляры с широкой платформой: 5 — № 4632/191 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; 6 — экз. № 4632/192 ГИН АН СССР; разрез тот же; 7 — экз. № 4632/193 ГИН АН СССР; разрез тот же; 8 — экз. № 4632/194 ГИН АН СССР; разрез тот же; 9 — экз. № 4632/195 ГИН АН СССР; разрез тот же; 10 — экз. № 4632/196 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау; 11 — экз. № 4632/197 ГИН АН СССР; разрез тот же. 13—15 — экземпляры с узкой платформой: 13 — № 4632/199 ГИН АН СССР; р. Акма; д. Бикбау; 14 — экз. № 4632/200 ГИН АН СССР; разрез тот же; 15 — экз. № 4632/201 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень. 16—18 — экземпляры, переходные между *S. wabaunsensis* с узкой платформой и *S. asselicus* sp. nov.: 16 — № 4632/202 ГИН АН СССР; р. Ассель; 17 — № 4632/203 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау; 18 — № 4632/204 ГИН АН СССР; разрез тот же.

Все экземпляры происходят из зоны *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis* ассельского яруса.

Фиг. 19—25. *Streptognathodus asselicus* Isakova, sp. nov.

19 — экземпляр, переходный между *S. wabaunsensis* и *S. asselicus* № 4632/206 ГИН АН СССР; р. Акма, д. Бикбау, зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 20а—в — голотип № 4632/207 ГИН АН СССР; в трех положениях; р. М. Сюрень; ассельский ярус, зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; 21 — экз. № 4632/208 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 22 — экз. № 4632/209 ГИН АН СССР; р. Ускалык; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; 23 — экз. № 4632/210 ГИН АН СССР; отсюда же; 24 — экз. № 4632/211 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; зона *Schwagerina vulgaris* и *Sch. fusiformis*; 25 — экз. № 4632/212 ГИН АН СССР; р. Ускалык; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*

Таблица XXXII

Во всех случаях увеличение около 40

Фиг. 1—11. *Streptognathodus constrictus* Cher. et Resh.

1—6, 9, 10 — экз. № 4632/213, № 4632/214, № 4632/215, № 4632/216, № 4632/217, № 4632/218 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; зона (?) *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*; 7, 8 — экз. № 4632/219, № 4632/220 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; 11а—в — голотип в трех положениях № 4632/221 ГИН АН СССР; р. Айдаралаш; зона (?) *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

Фиг. 12, 13. *Streptognathodus barskovi* Kozur

12 — экз. № 4632/222 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; зона *Schwagerina moelleri* и *Pseudofusulina fecunda*; 13 — экз. № 4632/223 ГИН АН СССР; разрез тот же; зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*.

Фиг. 14. *Idiognathodus lobulatus* Kozitskaya

Экз. № 197/1003 МГУ; р. Урал; пос. Никольский, слой 10; зона *Daixina sokensis*.

Фиг. 15, 16. *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya

15 — экз. № 197/1002 МГУ; р. Урал, пос. Никольский, слой 12; 16 — экз. № 197/1002а МГУ; отсюда же; зона *Daixina sokensis*.

Фиг. 17. *Gondolella elegantula* Stauffer et Plummer

Экз. № 197/1040 МГУ; р. Урал, пос. Никольский, слой 12; зона *Daixina sokensis*.

Фиг. 18. *Gondolella sublanceolata* Gunnell

Экз. 197/1041 МГУ; р. Урал, пос. Никольский, слой 12; зона *Daixina sokensis*.

Фиг. 19, 20. *Gondolella bisselli* Clark et Behnken

19 — экз. № 4632/224 ГИН АН СССР; р. М. Сюрень; зона *Schwagerina sphaerica* и *Pseudofusulina firma*. 20а—в — в трех положениях экз. № 4632/225 ГИН АН СССР; отсюда же.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава первая Краткий очерк изученности стратиграфии позднего карбона—ранней перми Южного Урала	5
Глава вторая Основные разрезы верхнекаменноугольных (гжельский ярус) — нижнепермских (ассельский ярус) отложений западного склона Южного Урала	9
Глава третья Фузулиниды	25
Глава четвертая Радиолярии	56
Некоторые замечания о радиоляриях палеозоя	57
Систематика радиолярий позднего палеозоя	58
Описание радиолярий	61
Глава пятая Конодонты	124
Некоторые замечания о конодонтах позднего палеозоя	124
Описание конодонтов	126
Глава шестая Распространение фузулинид, радиолярий и конодонтов в позднем карбоне—ранней перми Южного Урала	134
Глава седьмая Биостратиграфия верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Южного Урала	156
Заключение	161
Литература	164
Объяснения к фототаблицам	170

CONTENTS

Introduction	3
Chapter one Brief article of the Southern Urals Late Carboniferous—Early Permian stratigraphy investigation	5
Chapter two Main Upper Carboniferous sections (Gzhelian stage) and Lower Permian ones (Asselian stage) of the Southern Urals western slope deposits	9
Chapter three Fusulinacean	25
Chapter four Radiolarian	56
Some notes on the Paleozoic Radiolarian	57
The Paleozoic Radiolarian systematics	58
Radiolarian description	61
Chapter five Conodonts	124
Some notes on the Late Paleozoic Conodonts	124
Conodonts description	126

Chapter six	
Distribution of Fusulinacean, Radiolarian and Conodonts complexes in the Southern Urals Late Carboniferous—Early Permian age	134
Chapter seven	
Biostratigraphy of the Southern Urals Upper Carboniferous—Lower Permian deposits	156
Conclusion	161
Literature	164
Phototables description	170

Татьяна Николаевна Исакова
Борис Борисович Назаров

**СТРАТИГРАФИЯ И МИКРОФАУНА ПОЗДНЕГО КАРБОНА
РАННЕЙ ПЕРМИ ЮЖНОГО УРАЛА**

Труды . вып. 402

Утверждено к печати

Ордена Трудового Красного Знамени Геологическим институтом

Редактор издательства В.С. Ванин. Художественный редактор М.Л. Храмцов
Технические редакторы О.В. Аредова, Г.П. Каренина. Корректор Р.Г. Ухина

Набор выполнен в издательстве на электронной фотонаборной системе

ИБ N 35020

Подписано к печати 15.10.86. Т — 15292. Формат 70×100¹/₁₆. Бумага офсетная N 1
Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 15,0+2,6 вкл. Усл.кр.-отт. 17,9. Уч.-изд.л. 20,4
Тираж 600 экз. Тип.зак. 787. Цена 3р. 10к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485. Профсоюзная ул. д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени 1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

3 р. 10 к.