

Э. Я. ЛЕВЕН, С. Ф. ЩЕРБОВИЧ

Фузулиниды и стратиграфия ассельского яруса Дарваза

Издательство • Наука •

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ



Э.Я.ЛЕВЕН, С.Ф.ЩЕРБОВИЧ

Фузулиниды и стратиграфия ассельского яруса Дарваза



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1978

Фузулиниды и стратиграфия ассельского яруса Дарваза. Л е в е н Э.Я., Щ е р б о в и ч С.Ф. М., "Наука", 1978 г.

В монографии дается характеристика впервые выделенных на Дарвазе отложений ассельского яруса, которые по фузулинидам подразделяются на три зоны, отвечающие зонам этого яруса в стратотипической Волго-Уральской области. Обосновываются границы яруса и рассматриваются проблемы, связанные с проведением нижней из них. На основании анализа ареалов распространения ассельских фузулинид делается попытка восстановить палеогеографию бассейна Тетиса для начала пермского периода. Выделяются две провинции: Северо-Тетическая и Южно-Тетическая, примыкавшие соответственно к лавразийскому и гондванскому побережьям Тетиса. Оценивается возможность выделения ассельского яруса в разных районах каждой из этих провинций.

Во второй части монографии описывается 75 видов ассельских и частично гжельских и сакмарских фузулинид, принадлежащих двенадцати родам (*Schubertella*, *Boultonia*, *Ozawainella*, *Quasifusulina*, *Triticites*, *Rugosofusulina*, *Dutkevitchia*, *Schwagerina*, *Paraschwagerina*, *Pseudoschwagerina*, *Robustoschwagerina*, *Pseudofusulina*). Выделен один новый род (*Dutkevitchia*) и девятнадцать новых видов и подвидов.

Табл. 2; ил. 10; фототабл. 21. Библ. 102 назв.

Ответственный редактор:

Д.М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

Стратиграфия

ВВЕДЕНИЕ

Перед стратиграфами, занимающимися изучением пермских отложений области Тетиса, всегда стояла проблема выделения здесь ярусов единой шкалы, установленных по разрезам Урала и Восточно-Европейской платформы. Чаше всего этот вопрос решался отрицательно, что приводило к разработке множества частных стратиграфических схем, в том числе и ярусных. Среди отечественных специалистов наиболее принципиальным и последовательным выразителем такого подхода к проблеме был А.Д. Миклухо-Маклай, предложивший самостоятельную ярусную шкалу для перми Кавказско-Синийской биогеографической области (Миклухо-Маклай, 1958, 1963). Идеи этого ученого нашли многих последователей, среди которых был такой авторитетный специалист, как Б.К. Лихарев. В результате разработанная А.Д. Миклухо-Маклаем схема расчленения перми вошла в ряд официальных изданий (Стратиграфия СССР. Пермская система, 1966; Геология СССР, 1967) и стала широко использоваться в практике геологических работ.

В качестве нижнего яруса перми в схеме А.Д. Миклухо-Маклая выделялся карачатырский ярус. Устанавливая ярус, он утверждал, что провинциальные различия комплексов тетической фауны, и фауны, населявшей Восточно-Европейский бассейн, были настолько велики, что выделение в области Тетиса ассельского и сакмарского ярусов единой шкалы в принципе невозможно. Однако ошибочность этой исходной предпосылки была показана А.М. Раузер-Черноусовой (1965), которой удалось проследить основные комплексы ассельских фузулинид по всей области Тетиса, а также наметить возможность выделения здесь сакмарского яруса. В результате был сделан вывод об отсутствии необходимости выделения особого карачатырского яруса. Аналогичный вывод следовал также из работ Ф.Р. Бенш (1962, 1972), которая установила аналогию ассельского яруса сначала в разрезах Северной Ферганы, а затем в разрезе Карачатыра Южной Ферганы, являющемся стратотипом карачатырского яруса.

Несмотря на то, что выводы Д.М. Раузер-Черноусовой и Ф.Р. Бенш были хорошо аргументированы, они все же не получили широкого

признания среди специалистов по перми Тетиса. Вероятно, это связано прежде всего с тем, что в разрезах перми тетического типа пока не удавалось достаточно четко определить границу между асельским и сакмарским ярусами. Спорным был и вопрос о характере фузулинидовых сообществ сакмарского яруса. К ним относились комплексы либо слоев с *Pseudofusulina vulgaris* – *P. krafftii*, либо слоев с *Robustoschwagerina*, *Paraschwagerina*. По известным разрезам отложений рассматриваемого возраста этот вопрос не мог быть решен однозначно.

В 1969 г. на Юго-Западном Дарвазе Э.Я. Левен вместе с сотрудниками Палеонтологического института АН СССР Т.А. Грунт и В.Ю. Дмитриевым обнаружил и описал несколько разрезов карбона и перми, в которых благодаря их непрерывности и насыщенности ископаемыми остатками можно было хорошо наблюдать последовательность смены фузулинидовых комплексов от среднего карбона до средней перми включительно. Это позволило не только выделить здесь асельский ярус, но и определить характер его нижней и верхней границ. Совместное нахождение тетических и восточноевропейских фузулинид как в отложениях асельского яруса, так и в слоях непосредственно его подстилающих и перекрывающих сделало возможным проводить более широкую и обоснованную корреляцию и облегчило прослеживание асельского яруса в пределах всего Тетиса. Изучение дарвазских разрезов было продолжено Э.Я. Левенем в 1974 и 1975 гг. Параллельно совместно с С.Ф. Щербович им монографически изучались коллекции фузулинид из этих разрезов. Коллекции других ископаемых, к сожалению, остались пока необработанными.

Предлагаемая вниманию читателей монография – результат этих исследований. Первая часть в ней написана Э.Я. Левенем; вторая выполнена им совместно с С.Ф. Щербович. В процессе работы над монографией авторы пользовались советами и консультациями Ф.Р. Бенш, М.А. Калмыковой и М.Н. Соловьевой и выражают им свою искреннюю признательность. Авторы благодарят также В.И. Давыдова, помогавшего в изучении некоторых разрезов. Особую благодарность авторы выражают Д.М. Раузер-Черноусовой, которая ознакомилась с работой и сделала ценные замечания.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ АСЕЛЬСКОГО ЯРУСА ДАРВАЗА

Уже первые исследователи геологии Дарваза среди развитых здесь толщ палеозоя различали отложения, одновозрастные, по их мнению, со швагериновыми слоями Урала. Я.С. Эдельштейн (1908) отнес к ним толщу фузулиновых известняков, развитых на левобережье р. Равноу, в бассейне р. Возгина и в окрестностях кишлака Сафетдарон и получивших в дальнейшем название сафетдаронских (табл. 1). В стратиграфической схеме Я.С. Эдельштейна эта толща помещена в основание разреза верхнего палеозоя Дарваза. Па-

параллелизация ее со швагериновыми слоями Урала производилась Я.С. Эдельштейном со ссылкой на заключение Ф.Н. Чернышева, который пришел к такому выводу, изучив брахиопод из обнажений Сафетдарона. По существующим в те времена представлениям швагериновые слои рассматривались в составе верхнего карбона.

А.В. Нечаев (1910, 1922), посетивший Дарваз вскоре после Я.С. Эдельштейна, высказал предположение о присутствии на юге этого района, в низовьях р. Обиямьюу и в ущелье р. Пяндж, слоев более древних, чем фузулиновые известняки Я.С. Эдельштейна. А.В. Нечаев сопоставлял их с "коровым" горизонтом верхнего карбона Урала. Предположение А.В. Нечаева нашло подтверждение в работах В.И. Попова (1933), который ниже фузулиновых известняков установил "нижнюю серую песчано-сланцевую" или "аспидную", свиту и свиту "нижних известняков", подстилающихся базальными конгломератами. Выделенные им свиты, так же как и толщу фузулиновых известняков, он отнес к верхнему карбону. В 1934 г. Г.А. Дуткевич (Дуткевич, Хабаков, 1934) стал рассматривать фузулиновые известняки уже в составе пермских отложений. Нижележащие слои он, как и В.И. Попов, относил еще к верхнему карбону, отмечая при этом со ссылкой на Б.А. Борнемана присутствие в них *Schwagerina princeps* Ehr. Из этого можно заключить, что слои, соответствующие асфельскому ярусу, Г.А. Дуткевич считал еще каменноугольными.

В 1935 г. Г.А. Дуткевич и М.А. Калмыкова (1937) внесли некоторые уточнения в датировку рассматриваемых толщ. Так, в объеме нижней известняковой свиты В.И. Попова ими был выделен средний карбон с фузулиеллами и верхний карбон, охарактеризованный тригитисами. Между ними предполагался разрыв, выраженный горизонтом песчаников и конгломератов. Аспидную свиту В.И. Попова названные исследователи считали переходной от карбона к перми, основываясь как на ее положении в разрезе выше верхне-каменноугольных известняков, так и на предположении, что артинские амmonoидеи, собранные в свое время С.М. Смирновым и описанные А.П. Карпинским (1883), происходили из этих слоев. Вышележащую толщу фузулиновых (сафетдаронских) известняков они относили уже к перми.

В 1937 г. Г.А. Дуткевич присвоил свите нижних известняков схемы В.И. Попова название "шагонская серия". Вышележащие аспидная толща, толща фузулиновых известняков и "нижняя туфо-сланцевая" толща получили соответственно наименования "чарым-даринская", "сафетдаронская" и "гундаринская" и были объединены в "дарвазскую" серию. Граница между шагонской и дарвазской сериями была принята в качестве границы пермской и каменноугольной систем. В верхнекаменноугольной части шагонской серии были выделены три горизонта (снизу вверх): 1) тригититовый, 2) коралловый и 3) псевдошвагериновый. Последний рассматривался так же как зона *Schwagerina* (= *Pseudofusulina*) *krafftii*, Schw. (= *Ps.*) *vulgaris*, *Quasifusulina*, *Pseudoschwagerina* (= *Schwagerina*) *moelleri darvasica*.

Таблица 1

Эволюция представлений о стратиграфии яикского отдела перми Юго-Западного Дарваза

Я.С. Эдельштейн (1908)	Б.А. Борнеман, 1932 г. (по Г.А. Дуткевичу и А.В. Хабакову, 1934)	В.И. Попов (1933)	Г.А. Дуткевич, М.А. Калмыкова (1937)	
Сланцы, песчаники, туфы, прослой известняков P_1	Песчаники и сланцы с гониатитами и <i>Pseudofusulina krafftii</i>	Средняя серая песчано-сланцевая свита	P_1	Нижняя серая туфо-сланцевая толща
Массивные фораминиферовые известняки	Массивные известняки	Верхнекарбонатные известняки		Сафетдаронская известняковая толща
?	Песчаники, туфы, порфиры, известняки с <i>Schwagerina princeps</i>	Нижняя серая песчано-сланцевая свита	C_3-P_1	Аспидная свита
		Нижние известняки	C_3	Базальная известняковая толща
		Базальный конгломерат	C_2	

Таким образом, к концу 30-х годов на Дарвазе уже достаточно определенно были выявлены элементы ассельского яруса Урала и установлено их положение в общем разрезе верхнего палеозоя этого региона. Дальнейшее уточнение объема и фаунистической характеристики рассматриваемых слоев осуществлялось в 50-60-е годы работами М.А. Калмыковой (1959, 1960, 1967), Н.Г. Власова и А.Д. Миклухо-Маклая (Власов, 1959, 1961; Власов, Миклухо-Маклай, 1959). М.А. Калмыкова эти слои выделяла как зону *Schwagerina* и примитивных *Parafusulina* и рассматривала уже в объеме нижней перми. Ею впервые были описаны некоторые фузулиниды этой зоны. Н.Г. Власов и А.Д. Миклухо-Маклай швагериновые слои Дарваза включали в объем карачатырского яруса, выделенного А.Д. Миклухо-Маклаем (1958) для южных районов СССР. Объем этого яруса принимался шире объема ассельского и приравнивался к ассельскому и сакмарскому ярусам Урала вместе взятым. (Лихарев, Миклухо-Маклай, 1964).

Работы Н.Г. Власова, М.А. Калмыковой и А.Д. Миклухо-Маклая завершали собой этап в изучении геологии Дарваза, связанный с проводимой там геологической съемкой масштаба 1 : 200 000. Последующие более детальные исследования по стратиграфии верхнего палеозоя Дарваза были начаты одним из авторов настоящей работы в 1969 г. Уже первые результаты, опубликованные в виде отдельной статьи (Левен, 1974а), позволили отделить в разрезах Дарваза ассельские отложения от сакмарских, что доказало принципиальную возможность распространять на его территорию ярусную схему нижней перми Урала. Работа, предлагаемая вниманию читателя, посвящена дальнейшему обоснованию этого вывода.

Прежде чем закончить наш краткий исторический обзор, в нескольких словах остановимся на эволюции представлений о литологическом составе изучаемых отложений.

До работ Н.Г. Власова все исследователи Дарваза выделяли швагериновые слои в известняковых фациях, относя к ним ту или иную часть известняков шагонской серии, обнажающихся на правом берегу р. Пяндж. За пределами этих обнажений настоящие швагерины не были найдены. Швагериновые известняки правобережья р. Пяндж и служащие их продолжением известняки хребта Кукифруш были выделены Н.Г. Власовым в себисурхскую свиту, которую он, за исключением самых верхов, относил к карачатырскому ярусу. Нижняя граница связывалась с характерным маркирующим горизонтом, переполненным крупными ругозами. Нижележащие слои шагонской серии — верхне- и среднекаменноугольные.

При прослеживании и картировании известняков шагонской серии от правобережья р. Пяндж в более северные районы Дарваза Н.Г. Власов установил, что при повсеместном развитии на Дарвазе известняков среднего и верхнего карбона вышележащие известняки себисурхской свиты практически нигде не встречаются. Вместо них на известняках верхнего карбона залегает мощная толща терригенных пород, выделявшаяся В.И. Поповым как "нижняя серая

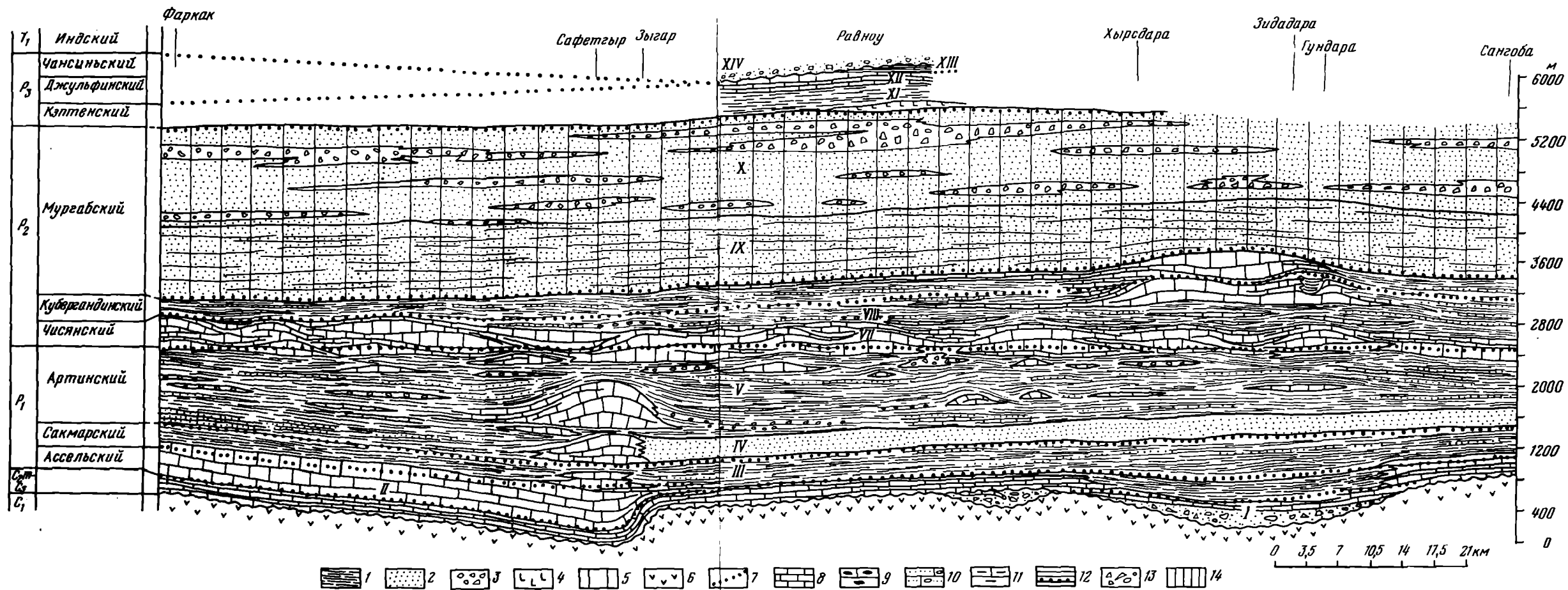


Рис. 1. Литолого-фациальный профиль верхнепалеозойских отложений Юго-Западного Дарваза (Восточная полоса)

1 - аргиллиты; 2 - песчаники, алевролиты; 3 - конгломераты и конгломерато-брекчии; 4 - гипсы; 5 - красочетные континентальные отложения; 6 - эффузивы; 7 - временные уровни; известняки: 8 - массивные, 9 - с линзовидными прослоями кремней, 10 - песчаные и гравелистые, 11 - глинистые;

12 - песчано-глинистые отложения; 13 - брекчии; 14 - стратиграфический перерыв; I - башкирский ярус; II - шагонская серия; свиты III - хориджская, IV - зыгарская, V - челямчинская, VI - куляхинская, VII - сафетдаронская, VIII - гундаринская, IX - даритангская, X - вальвалякская, XI - кафтормольская, XII - кафирбачинская, XIV - васмикухская; XIII - джультинский + чансиньский(?) ярусы (нерасчлененные)

песчано-сланцевая", или "аспидная", свита и переименованная затем в чарымдаринскую свиту. Эти наблюдения привели Н.Г. Власова к выводу о рифовой природе себисурхских известняков и о быстром замещении их в северном направлении южной частью чарымдаринской терригенной толщи. Эта часть, соответствующая, по мнению Н.Г. Власова, себисурхским известнякам, была выделена им в самостоятельную хориджскую свиту. Согласно этим представлениям, которые разделялись и М.А. Калмыковой (1967), швагериновые слои на Дарвазе присутствуют в двух фациях: карбонатной на юге (себисурхская свита) и терригенной на севере (хориджская свита).

КРАТКИЙ ОЧЕРК СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ ДАРВАЗА

Чтобы показать положение асоельских образований в разрезе палеозоя Дарваза и их соотношение со слоями смежного возраста, кратко охарактеризуем строение всего разреза верхнего палеозоя этого региона (табл. 2, рис. 1, 2). Это тем более необходимо, что некоторые из существующих представлений о разрезе сейчас уже устарели и нуждаются в уточнении в соответствии с новыми данными. Последние же опубликованы лишь частично (Левен, 1971, 1974а; Левен, Дмитриев, 1974).

Хотя основные черты отложений верхнего палеозоя в общем сохраняются в пределах всей изученной нами территории Дарваза от бассейна р. Хингоу на севере до хребта Фаркак на юге, некоторые частные особенности строения разрезов позволяют в рамках этого региона выделить две субмеридиональные полосы. Одна из них охватывает хребет Кукифруш, южнее пересекает территорию Афганистана, ограниченную петлей р. Пяндж, и оканчивается в хребте Фаркак. Отложения верхнего палеозоя в пределах этой полосы смяты в кругую антиклинальную складку, восточное крыло которой оборвано разломом (рис. 3).

Следующая полоса протягивается восточнее первой, отделяясь от нее упомянутым разломом. Она непрерывно прослеживается от хребта Фаркак на юге до хребта Петра Первого на севере, в целом образуя моноклираль на западном склоне Дарвазского антиклинория.

Эти две полосы мы в дальнейшем будем называть соответственно Западной и Восточной.

По данным Н.Г. Власова (1961), наиболее древней в разрезе верхнего палеозоя Юго-Западного Дарваза является толща конгломератов с "линзами" известняков. Эта толща выделялась им в возгинскую свиту и относилась к башкирскому и низам московского яруса среднего карбона.

Нами установлено, что в одну свиту Н.Г. Власовым объединялись по существу две различные толщи: собственно конгломератовая, за которой мы сохраняем название "возгинская", и вышележащая известняковая, выделяемая в новую зидадаринскую свиту.

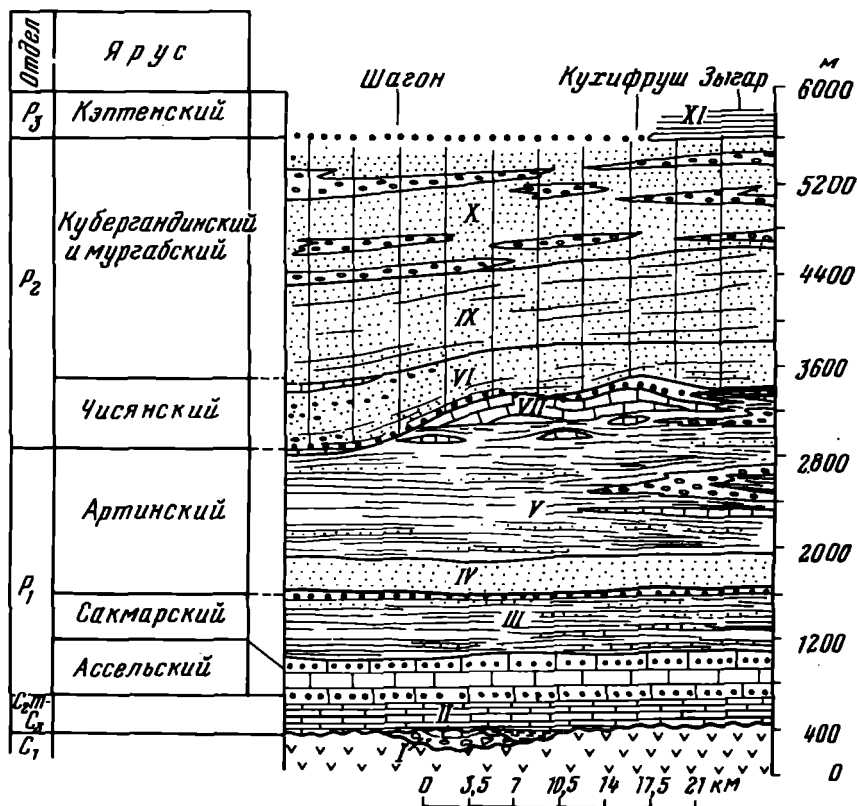


Рис. 2. Литолого-фациальный профиль верхнепалеозойских отложений Юго-Западного Дарваза (Западная полоса)

Условные обозначения см. на рис. 1

Первая из этих свит, собственно *возгинская*, развита на восточном склоне хребта Кузифруш, а также в разрезах рек Возгина, Хырсдара, Зидадара, Чарымдара. Она состоит преимущественно из грубообломочных глыбовых брекчий, конгломерато-брекчий, конгломератов, часто валунных. В верхних частях свиты имеются прослойки алевролитов, песчаников, известняков и туфов. В обломках преобладают породы вулканического происхождения (спилиты, диабазы, порфириты и т.д.). Кроме того, много известняков с турнейской, визейской и нижнесерпуховской фауной. На подстилающих отложениях свита залегает с несогласием (иногда угловым); местами возможны постепенные переходы. Мощность очень изменчива — от нуля до сотен метров.

Прямых данных о возрасте свиты почти нет. Лишь на севере района, в разрезе р.Зидадара, в прослое известняков вблизи кровли свиты обнаружены нижнебашкирские (краснополянские)

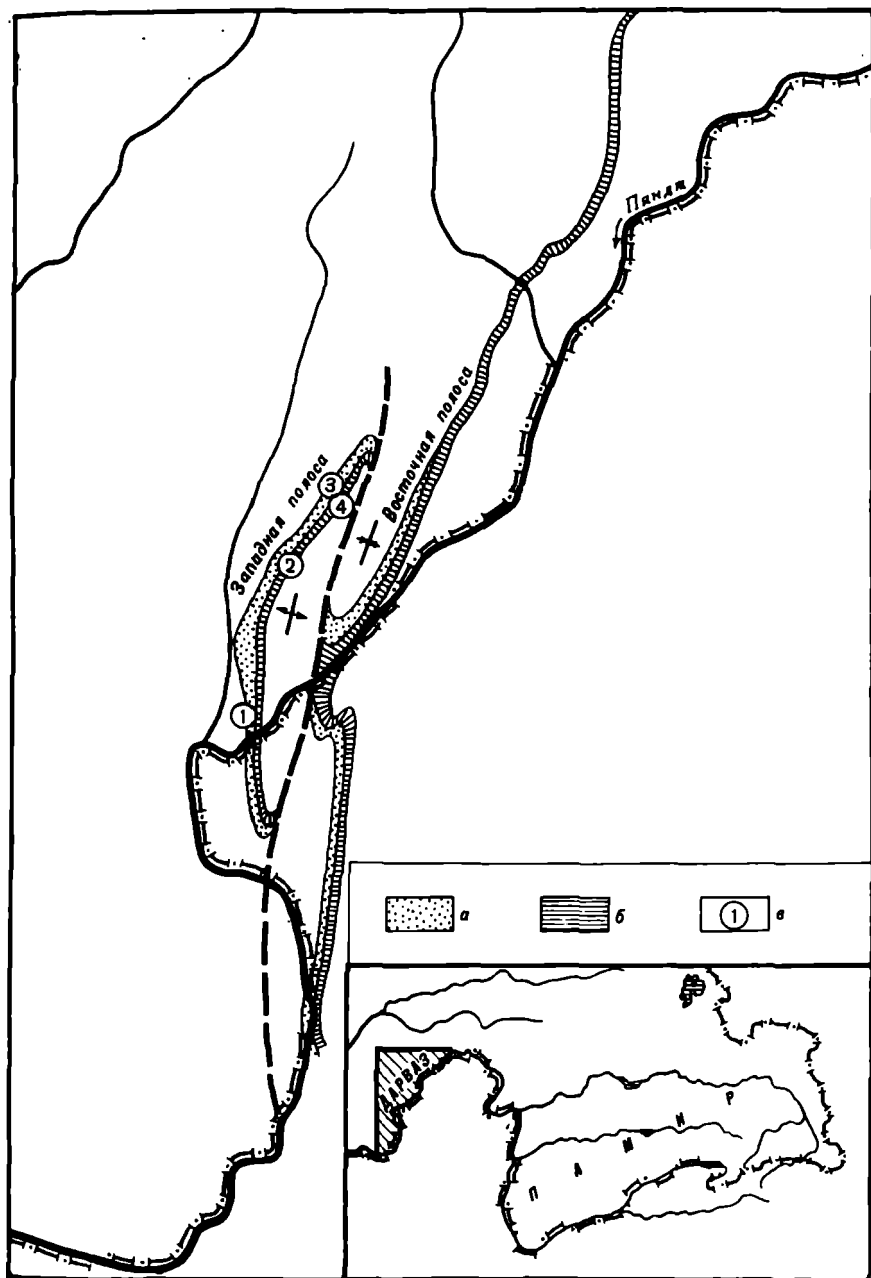


Рис. 3. Схема распространения шагонской серии в пределах Юго-Западного Дагестана

а - пермская часть; б - каменноугольная часть; в - разрезы:
 1 - Шагонский, 2 - Калайкухинский (1006 и 1007), 3 - Куляхин-
 ский (1015), 4 - Сафетгырский (1016)

фораминиферы — *Eoliodiscus transitorius* B. et J., *Asteroarchaediscus* sp., *Mediocris breviscula* (Gan.), *Bradyina* cf. *venusta* Reill., *Eostaffella mosquensis attenuata* Viss. (определение Е.А. Рейтлингер и М.Н. Соловьевой). В остальных случаях возраст свиты определяется по положению в разрезе ниже фаунистически охарактеризованных известняков зидадаринской свиты.

Зидадаринская свита развита там же, где и возгинская. Она представлена различными известняками (рифогенными, водорослевыми, оолитовыми, детритовыми, конгломератовидными, песчанистыми), мощность которых достигает 200 м. На подстилающих отложениях известняки залегают согласно. Исключение составляют обнажения левобережья р. Возгина, где пласт известняков, видимо, был сорван со своего основания и где между ним и нижележащими обломочными отложениями наблюдаются угловые несогласия.

Большая часть зидадаринской свиты принадлежит нижнему подъярсу башкирского яруса. По фораминиферам, определявшимися Е.А. Рейтлингер и М.Н. Соловьевой, здесь намечается выделение краснополянского горизонта с *Asteroarchaediscus bashkiricus* (K. et T.), *Bradyina cribrostomata* Raus. et Reill., *Eostaffella pseudostruvei angusta* Kir., *E. mosquensis attenuata* Viss., *Endostaffella parva* (Moll.) и др. и северокельтменского горизонта с *Pseudostaffella antiqua grandis* Shlyk., *P. varsanofievae* Raus., *P. proozawai* Kir., *Millerella uralica* Kir., *Eostaffella prisca* Raus., *Eostaffellina* cf. *inconstans* Reill. и др. Вероятно присутствие также прикамского горизонта.

В наиболее полных разрезах (реки Зидадара, Чарымдара) из верхней части известняков определены верхнебашкирские (черемшанские) *Profusulinella* ex gr. *primitiva* Sosn., *Pseudostaffella safronizkyi* Saf., *Ozawainella* ex gr. *aurora* Grozd. et Leb., *O. aff. fragilis* Saf. и др.

Основание свиты, видимо, имеет скользящий возраст. Так, в наиболее южных разрезах Западной полосы (р. Калаикухна) нижние 50–70 м свиты содержат микрофауну и микрофлору верхов серпуховского яруса нижнего карбона — *Ammobaculites* ? *horridus* Brazh., *Globivalvulina* cf. *bulloides* (Brady), *Monotaxinoides* cf. *priscus* B. et J., *Eoliodiscus* ex gr. *transitorius* B. et J., *Girvanella conferta* Chap., *Shartophycus fusus* Kul., *Ungdarella uralica* Masl., *Donetzella lutugini* Masl. (определения Е.А. Рейтлингер и Е.Л. Кулик). В более северных разрезах рек Возгина и Хырсадара протвинские фораминиферы обнаруживаются лишь в самой подошве свиты. Еще севернее в разрезе р. Зидадара, свита начинается с краснополянского горизонта, а в самом северном из изученных нами разрезов р. Чарымдара — с северокельтменского горизонта нижнебашкирского подъяруса.

В большинстве районов Юго-Западного Дарваза разрез верхнего палеозоя начинается отложениями верхней половины нижнемосковского подъяруса (каширский горизонт). Они залегают в основании разреза *шагонской* карбонатной серии (толща нижних базальных

известняков В.И. Попова). Эта серия ложится с размывом на зидадаринскую и возгинскую свиты или на вулканогенную серию нижнего карбона. При этом из разреза выпадают верхняя половина верхнебашкирского подъяруса (мелекесский горизонт) и нижняя половина нижнемосковского подъяруса (верейский горизонт). Верхняя возрастная граница серии скользит на север от низов сакмарского яруса (хребет Кухифруш) до кровли верхнего карбона (р. Возгина) (см. рис. 1, 2). Севернее, в бассейне р. Чарымдара, карбонатная шагонская серия отсутствует и ее место в разрезе занимают терригенные отложения низов чарымдаринской серии. Еще дальше на север на южных склонах хребта Петра Первого (р. Сангоба) средний и верхний карбон снова представлены в карбонатных фациях.

Максимальной мощности (700–800 м) шагонская серия достигает на юге района, где разрез ее наиболее полный и где она включает отложения всего ассельского яруса и нижней части сакмарского. При этом на долю московского яруса приходится в среднем 50–70 м, на долю всего верхнего карбона 100–150 м, на долю же одного ассельского яруса 500–600 м. Эти цифры говорят о том, что накопление известняков шагонской серии проходило с определенным ускорением.

Известняки, слагающие шагонскую серию, представлены внизу хорошо слоистыми водорослево-фораминиферовыми и криноидными разнородностями; вверх по разрезу слоистость становится более грубой. В основании серии, а также внутри ассельского яруса в ряде разрезов присутствуют аргиллиты и песчаники. Для среднего и верхнего карбона характерны небольшие линзы и желваки кремней, иногда внутри серии наблюдаются скрытые стратиграфические перерывы, что особенно характерно для низов разреза, где он относительно более конденсированный. Пробелы имеются и в более высоких частях разреза. Например, в обнажениях левого борта долины р. Зыгар из разреза выпадает почти вся нижняя зона ассельского яруса, в смежных районах имеющая мощность порядка 200 м. Скрытые несогласия не исключены и в основании чарымдаринской серии, перекрывающей шагонскую. Отмеченные несогласия имеют локальный характер. В целом же разрез можно считать непрерывным, особенно в пределах хребта Кухифруш, где он (разрез) представлен наиболее полно. По фузулинидам здесь устанавливаются следующие подразделения (Левен, 1974а):

1. Верхний каширский горизонт нижнего подъяруса московского яруса с *Ozawainella digitalis* Manuk., *Profusulinella ovata* Saf., *P. constants* Raus., *Aljutovella znensis* Raus., *Pseudostafella ex gr. antiqua* (Dutk.).

2. Верхний подъярус московского яруса с *Fusulinella pseudoobochi* Lee et Chen, *F. helena* Raus., *Taitzeoella librovitchi* (Dutk.), *Fusulina ozawai* Raus. et Bel., *F. elegans* Raus. et Bel., *F. consobrina* Saf., *Hemifusulina* sp., *Putrella* sp.

3. Касимовский ярус с *Obsoletes* aff. *ovoides* Putrja, *Protriticites globulus* Putrja, *Montiparus* aff. *umbonoplicatus* Raus. et Bel.,

Triticites expressus Anos., *T. gissaricus* Bensch, *T. triangulata* Ros. В ряде разрезов выделяются все три зоны этого яруса.

4. Гжельский ярус:

а) слои с *Triticites* ex gr. *stuckenbergi* Raus., *T. postarcticus* Raus., *T. karlensis* Ros., *T. erraticus* Ros.;

б) слои с *Jigulites longus* Ros., *J. altus* Ros.;

в) слои с *Rugosofusulina ljakanica* Bensch, *R. implexa* Bensch, *R. ex gr. praevia* Schlyk., *Dutkevitchia dastarensis* (Bensch), *Daixina* ex gr. *asiatica* Bensch, *Monodioxodina* ex gr. *ferganensis* (Dutk.).

5. Слои неясной ярусной принадлежности (оренбургские ?) с *Daixina bosbytauensis* Bensch, *Rugosofusulina prisca* (Ehr.), *R. aktjubensis mutabilis* Bensch, *R. stabilis* Raus., *Pseudofusulina kljasmica* Sjom., *P. nethatchensis* Kel., *P. ex gr. nux* (Schellw.), *P. gregaria* (Lee).

6. Ассельский ярус:

а) зона *Schwagerina vulgaris* – *Schw. fusiformis*;

б) зона *Schwagerina moelleri* – *Pseudofusulina fecunda*;

в) зона *Schwagerina sphaerica* – *Pseudofusulina firma*.

7. Сакмарский ярус (нижняя часть) с *Robustoschwagerina* sp., *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Pseudofusulina moelleri* (Schellw.), *P. ex gr. ordinata* Kir.

Ассельско-сакмарская часть разреза шагонской серии выделялась Н.Г. Власовым в себисурхскую свиту, относимую им к карачатырскому ярусу. Так как, кроме возраста, эта свита мало чем отличается от нижней половины шагонской серии, выделение ее в качестве самостоятельного литостратиграфического подразделения вряд ли оправдано.

Известняки шагонской серии повсюду на Дарвазе перекрываются мощной толщей терригенных пород, в схемах В.И. Попова и Г.А. Дуткевича выделяемой как аспидная или чарымдаринская. Нами эта толща рассматривается как серия, за которой мы сохраняем название "чарымдаринская" и которую вслед за Н.Г. Власовым (1959) подразделяем на три свиты (снизу вверх): хориджскую, зыгарскую и челапчинскую.

Хориджская свита имеет флишоидный облик и представлена закономерен чередующимися черными и серыми аргилитами, алевролитами и песчаниками. В разрезах Западной полосы в нижней части свиты довольно много прослоев обломочных известняков; встречаются конгломераты. Мощность свиты от 300 (западный склон хребта Кухифруш) до 1000 м (верховья левых притоков р. Челапчи). На известняках шагонской серии свита залегает без видимых несогласий, но, как правило, с резким контактом, что дает основание предполагать в ряде случаев скрытые стратиграфические перемены. Сверху свита ограничивается песчаниками зыгарской свиты, имеющими повсеместное распространение.

В разрезе Западной полосы прослой известняков хориджской свиты содержат многочисленные фузулиныды сакмарского яруса, такие, как *Biwaella* sp., *Paraschwagerina mira* Raus., *P. tinvenkiangi elongata* Lev., *Robustoschwagerina tumidiformis* M.-Macl., *Zellia he-*

ritschii K. et K., *Z. amedaei* (Depr.), *Darvasites* sp. nov., *Pseudofusulina miranda* Kir., *P. ex gr. blochini* Korzh. Сакмарские фузулиниды, как уже говорилось, найдены также в самых верхах шагонских известняков.

Заметим, что в пределах Кухифрушской антиклинали как хориджская свита, так и верхи шагонской серии относились Н.Г. Власовым (1961) и М.А. Калмыковой (1967) к дарвазскому ярусу, приравниваемому к артинскому и кунгурскому ярусам единой шкалы. Такая датировка базировалась на недостаточно представительных коллекциях фузулинид, и в свете наших данных ее следует считать ошибочной.

Если в пределах Западной полосы возраст рассматриваемой свиты определяется достаточно просто и однозначно благодаря встречающимся в ней прослоям фузулиновых известняков, то для Восточной полосы эта задача осложняется отсутствием ископаемых, а также вероятным скольжением во времени ее нижней границы (вернее, кровли подстилающих отложений, так как возрастное скольжение самой хориджской свиты, как правило, не улавливается из-за отсутствия фауны). Подробнее об этом будет сказано в следующей главе настоящей работы. Здесь укажем лишь, что на севере района эта граница опускается, вероятно, до московского яруса среднего карбона, о чем свидетельствуют уже упоминавшиеся находки среднекаменноугольных фузулинид в основании свиты на левом борту долины р. Чарымдара. Если при этом допустить, что верхняя граница свиты не испытывает аналогичного опускания, о чем пока нет никаких данных, то в северных разрезах свита будет охватывать сложения от московского до сакмарского ярусов включительно. Это, однако, требует более прямых доказательств, которыми мы пока не располагаем.

Н.Г. Власовым рассматриваемая свита относилась к карачатырскому ярусу¹, так как в ряде разрезов (рр. Хоридж, Возгина) она залегает непосредственно на отложениях верхнего карбона. Вообще, этот исследователь понимал хориджскую свиту лишь как фациальный аналог себисурхской карбонатной свиты, составляющей верхнюю половину шагонской серии. На наш взгляд, хориджская свита на Дарвазе имеет повсеместное развитие, всюду подстилая очень характерную толщу песчаников зыгарской свиты. Говорить о замещении рассматриваемой свиты известняками шагонской серии можно, имея ввиду лишь ее нижнюю часть, поскольку, как уже говорилось, терригенные породы хориджской свиты по мере продвижения на север оказываются залегающими на все более низких горизонтах шагонской серии. Однако в какой степени возрастное скольжение, кровли шагонской серии обязано замещению карбонатных пород терригенными, а в какой это является результатом выклинивания и вы-

¹ В обнажениях хребта Кухифруш терригенная толща, относимая нами к хориджской свите, Н.Г. Власовым не выделялась и включалась в состав зыгарской свиты дарвазского яруса.

падения из разреза отдельных горизонтов серии, пока остается неясным, так как в подавляющем большинстве случаев низы хориджской свиты не содержат ископаемой фауны.

Зыгарская свита — наиболее выдержанное подразделение чарымдарской серии — хорошо выделяется практически во всех разрезах Юго-Западного Дарваза. Свита повсюду представлена характерной толщей грубых зеленовато-серых галимиковых и вулканомиктовых песчаников, переслаивающихся с туфами, аргиллитами и алевролитами. Изредка встречаются прослои гравелитов и конгломератов. Мощность свиты 200–300 м.

В ряде разрезов обнаруживаются фузулиниды, приуроченные к прослоям известковистых песчаников. Среди них определены *Boultonia* sp., *Darvasites* sp., *Pseudofusulina haydeni* Lev., *P. cf. mikhailovi* Lev. *P. cf. krafftii* (Schellw. et Dyhr.), *P. aff. callosa* Raus., *P. ex gr. vulgaris* (Schellw. et Dyhr.), *Pseudofusulina* sp. nov., указывающие, хотя и недостаточно определенно, на принадлежность отложений к артинскому ярусу яикского отдела перми. Сравнительно редкие находки фузулинид хорошей сохранности не позволяют говорить о том, испытывает ли свита возрастные скопления по простиранию подобно нижележащей хориджской свите.

Челамчинская свита оставляет верхнюю часть чарымдаринской серии. Свита в основном представлена толщей серых и черных аргиллитов, более или менее насыщенных прослоями и линзами песчаников, валунных конгломератов, биогермных и обломочных известняков. Общая мощность свиты местами превышает 1000 м. В известняках повсюду встречаются фузулиниды зоны *Pseudofusulina* и примитивных *Parafusulina*, сопоставляемой с артинским (s. l.) ярусом яикского отдела. Наиболее характерными среди них являются *Darvasites ordinatus* (Chen), *D. contractus* (Sch. et D.), *Rugosofusulina vulgariformis* Kalm., *Pseudofusulina krafftii* (Sch. et D.), *P. vulgaris* (Sch. et D.) и др. Здесь же найдены аммоидеи *Perrinites compressus* Böse, *Propinacoceras busterense* Toum., *Aksuities permicus* Pavl., *Eothinites* sp., *Parapronotites* sp., *Abichia* aff. *karpinskyi* Toum. уровень развития которых, по мнению А.М. Павлова, несколько более высокий по сравнению с верхнеартинскими аммоидеями Урала.

Так как на контакте сафетдаронской и челамчинской свит часто происходит их взаимное замещение, верхняя возрастная граница челамчинской свиты по простиранию испытывает заметное скольжение, заходя местами (р. Чарымдара) в нижнюю часть чиянского яруса кушанского отдела.

Как уже говорилось, все три свиты чарымдаринской серии хорошо прослеживаются в большинстве известных нам разрезов Юго-Западного

мощности (обгардский риф), почти полностью замещающими терригенные породы чарымдаринской серии.

Сафетдаронская свита (фораминиферовые известняки Я.С. Эдельштейна, верхнекарбоновые известняки В.И. Попова, сафетдаронская толща Г.А. Дуткевича) охватывает сложный комплекс карбонатных рифогенных пород, состоящий главным образом из неслоистых водорослевых биогермных известняков и слоистых фузулиновых и обломочно-детритовых известняков. В некоторых случаях, как, например, в районе перевала Вальваляк, существенную роль в строении свиты играют терригенные породы (от аргиллитов до конгломератов), которые переслаиваются с фузулиновыми известняками. Иногда известняки рассматриваемой свиты, видимо, могут полностью выклиниваться. Средняя мощность свиты 300–400 м.

В большинстве разрезов сафетдаронская свита охватывает верхи артинского яруса и низы чиянского. Об этом свидетельствуют *Darvasites ordinatus* (Chen), *Rugosofusulina vulgariformis* Kalm., *Robustoschwagerina tumida* (Lich.), *Pseudofusulina krafftii* (Sch. et D.), *P. globosa* (Sch. et D.) и др., найденные в нижней половине свиты, и *Pamirina darvasica* Lev. и *Misellina dyhrenfurthi* (Dut.), характерные для верхней. В некоторых случаях наблюдается возрастное скольжение свиты, как правило, в сторону ее омоложения. Так, в среднем течении р. Чарымдара *Misellina dyhrenfurthi* была обнаружена в самом основании свиты; в наиболее южных разрезах, расположенных на восточных склонах хребта Фаркак, свита заходит в верхнюю зону (*Misellina claudiae*) чиянского яруса, на что указывают находки *Misellina ovalis* (Derg.) в кровле свиты.

Гундаринская свита (темноцветные сланцы карбона – перми Я.С. Эдельштейна, средняя серая песчано-сланцевая свита В.И. Попова, гундаринская толща Г.А. Дуткевича) выделяется в пределах Восточной полосы рассматриваемого района. В основном она сложена терригенными и терригенно-вулканогенными породами. Известняки обычно имеют подчиненное значение. Характер и мощность свиты по простиранию могут, однако, существенно меняться. На юге Восточной полосы, на западных склонах хребта Фаркак, свита имеет мощность 150–200 м и представлена внизу преимущественно черными аргиллитами и алевролитами с прослоями водорослевых и фузулиновых известняков, а сверху – фиолетовыми и зелеными аргиллитами, алевролитами, песчаниками и туфами. В более северных районах (верховья р. Зыгар, бассейн р. Равноу) мощность свиты возрастает до 400–700 м. Она сложена здесь преимущественно алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, окрашенными в темно-серые, зеленоватые и фиолетовые тона. В нижней части имеются прослои онколитовых, фузулиновых, а выше – песчанистых и доломитизированных известняков с *Misellina dyhrenfurthi* (Dutk.). Здесь же встречаются небольшие прослои конгломератов. В верхней половине свита содержит пачки слоистых га

Еще севернее, в бассейнах рек Зидадара и Гундара, нижняя половина свиты (250–300 м), как и всюду, сложена аргиллитами и алевролитами, переслаивающимися с фузулиновыми и онколитовыми известняками. В верхней половине здесь появляются крупные, до 600–700 м, массивы органогенных (водорослевых, криноидных, брахиоподовых, фузулиновых) грубослоистых и массивных известняков, по простиранию переходящих в геммоцветные аргиллиты и песчаники или плитчатые органогенные известняки.

Отмеченный выше характер изменчивости свиты свидетельствует о постепенном замещении в южном направлении фаций открытого моря прибрежно-лагунными фациями, в составе которых уже существенную роль играют пестроцветные породы. В этом же направлении происходит обеднение разреза органическими остатками.

Фузулиниды, найденные в свите, позволяют относить ее к чиянскому и кубергандинскому ярусам кушанского отдела. На это указывает *Misellina dyhrenfurthi* (Dutk.) – зональный вид нижней зоны чиянского яруса, найденный в низах свиты, и кубергандинские парафузулины из средней части свиты в разрезах рек Равноу и Зидадара. В южных разрезах основание свиты имеет несколько более молодой возраст по сравнению с разрезами рек Равноу и Зидадара, так как в кровле подстилающих известняков сафетдаронской свиты здесь найдена *Misellina ovalis* (Degr.), характерная для верхней зоны чиянского яруса.

Кулихинская свита выделяется нами впервые для Западной половины рассматриваемого региона, где она занимает то же положение в разрезе, что и гундаринская свита Восточной полосы. Свита сложена ярко-красными внизу и бурыми и фиолетово-серыми вверх алевролитами, песчаниками и туфами с подчиненными прослоями полимиктовых конгломератов, роль которых возрастает вверх по разрезу. Мощность свиты в стратотипичном разрезе к югу от перевала Вальваляк – 400 м. Южнее она, видимо, возрастает.

На западных склонах хребта Кукифруш рассматриваемые отложения подстилаются известняками сафетдаронской свиты и перекрываются красноцветными песчаниками дарайтангской свиты. Находки *Pamirina darvasica* Leven. и первых *Misellina dyhrenfurthi* (Dutk.) в кровле сафетдаронских известняков определяют возраст нижней границы кулихинской свиты, которая, таким образом, проходит внутри нижней зоны чиянского яруса. Верхний возрастной предел свиты здесь остается неясным. В более южных районах в окрестностях развалин кишлака Чоск в кровле свиты встречаются прослои фузулиновых известняков, из которых Н.Г. Власовым указываются дарвазитесы, парафузулины и псевдофузулины. На простирании этих известняков уже на левом борту доли

растные скольжения верхней границы свиты, то распространять этот вывод на более северные районы следует с большой осторожностью.

В формационном отношении отложения куляхинской свиты тесно связаны с вышележащими красноцветными образованиями, составляя с ними единую толщу континентальных (молассовых) отложений. Красноцветная моласса уже давно выделялась на Дарвазе под названием "иоллихарская толща" или "иоллихарская свита" (Дуткевич, 1937; Власов, 1961). Эта свита помещалась в разрезе выше гундаринской и подразделялась на две подсвиты. Последние сейчас рассматриваются нами в качестве самостоятельных свит — дараитангской и вальвалякской. Название "иоллихарская" сохранено для всей красноцветной формации (серии), которая таким образом в Восточной полосе будет охватывать дараитангскую и вальвалякскую свиты, а в Западной — еще и куляхинскую.

Дараитангская свита (нижняя подсвита иоллихарской свиты Н.Г. Власова) объединяет толщу средне- и грубослойстых алевролитов, мелкозернистых песчаников и туфов. Породы окрашены в розовато-фиолетовые и желтовато-белые тона. Разноокрашенные слои равномерно чередуются в разрезе, что придает всей свите характерный полосчатый облик, позволяющий легко ее распознавать и картировать. Мощность свиты порядка 800 м. Стратотип расположен на левом борту долины р. Дараитанг, в ее нижнем течении. Подстилающими отложениями являются гундаринская (в Восточной полосе) и куляхинская (в Западной полосе) свиты, перекрывающимися — вальвалякская свита.

Вальвалякская свита (нижняя часть верхней подсвиты иоллихарской свиты Н.Г. Власова до горизонта глины) сложена ярко-красными грубозернистыми полимиктовыми и вулканомиктовыми песчаниками и конгломератами, количество которых возрастает вверх по разрезу. Мощность порядка 1000 м и более. Стратотип находится к югу от перевала Вальваляк. Переход к нижележащим отложениям дараитангской свиты постепенный. Выше залегают образования кафтармольской свиты.

Вальвалякская и дараитангская свиты не содержат ископаемых. Поэтому их возраст может быть определен лишь условно. По положению в разрезе выше гундаринской свиты, в верхней половине которой известны кубергандинские фузулиниды, рассматриваемые свиты относятся к мургабскому ярусу. Не исключено, однако, что нижняя граница дараитангской свиты не изокронна и в Западной полосе опускается до кровли чиянского яруса.

Континентальные отложения иоллихарской серии вверх по разрезу сменяются лагунно-морскими и морскими толщами, объединяемыми в чапсайскую серию (свиту по Н.Г. Власову), которая расчленяется на две свиты: кафтармольскую и кафирбачинскую.

Кафтармольская свита (пестрые мергельные гли

свиты В.И. Попова, каftarмольская толща Г.А. Дуткевича) сложена серыми, зеленовато-серыми, реже - сиреневыми и желтоватыми аргиллитами, алевролитами и мелкозернистыми вулканомиктовыми песчаниками; встречаются редкие и маломощные прослои конгломератов и немых доломитизированных известняков. Количество последних увеличивается вверх по разрезу, где начинают встречаться оолитовые, водорослевые и пелециподовые разновидности. В основании свиты местами имеются прослои и линзы гипсов до 15-20 м мощности. Общая мощность до 400 м. Возраст свиты определяется как кэптенский по положению в разрезе ниже фаунистически охарактеризованных известняков кафирбачинской свиты, однако не исключено, что рассматриваемые отложения принадлежат еще мургабскому ярусу.

Свита со стратиграфическим контактом залегает на красноцветных вальвалякских песчаниках. Одним из авторов настоящей работы (Левен, 1971) в свое время ставился под сомнение стратиграфический характер взаимоотношений гипсоносной и красноцветной свит. Но более детальные исследования, проведенные совместно с В.И. Лаврусевичем и В.И. Давыдовым, рассеяли эти сомнения.

Кафирбачинская свита (мшанково-брахиоподовые известняки Я.С. Эдельштейна, верхние известняки В.И. Попова, верфенские известняки Г.А. Дуткевича, кафирбачинские известняки М.А. Калмыковой) представлена серыми, местами желтоватыми и розоватыми водорослевыми, реже - оолитовыми известняками, которые в верхней части разреза свиты сменяются оливково-зелеными аргиллитами с прослоями и линзами брахиоподовых и пелециподовых известняков, имеющих в ряде случаев биогермный характер. Вблизи кровли разреза окраска аргиллитов изменяется на сургучно-красную, количество известняков уменьшается и они, как правило, представлены лишь немymi глинистыми разновидностями. Карбонатная и существенно терригенная части свиты могут рассматриваться в качестве подсвит. Мощность нижней из них до 150 м, верхней - 50-80 м. Залегание кафирбачинских известняков на каftarмольской свите стратиграфическое, с постепенными переходами. Свита со слабыми угловыми несогласиями перекрывается континентальными отложениями васмяхукской свиты нижнего триаса.

Конодонты, найденные нами в верхах нижней подсвиты рассматриваемой свиты, принадлежат, по мнению Х. Копура, к виду *Stenonovites inflatus* (Bender et Stoppel), известному из самых верхов кэптенского яруса арианского отдела перми. Брахиоподы из нижней половины второй подсвиты (*Tschernyschevia typica* Stoy., *Uncinulinella tschernyschevi* Lich., *U. aff. posterius* Waag., *Ambocoellia welleri* Schellw., *Spinomarginifera* sp.) характерны для джувльфинского яруса. Верхняя половина этой подсвиты, возможно, принадлежит

ОПИСАНИЕ АССЕЛЬСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО ДАРВАЗА

В разрезе верхнего палеозоя Дарваза, краткая характеристика которого дана в предыдущей главе, нас прежде всего будет интересовать шагонская серия, поскольку в ее состав входят отложения ассельского яруса, рассматриваемые в настоящей работе. Остановимся на ней более подробно.

Свое название серия получила от кишлака Шагон, расположенного на правом берегу р. Пяндж выше устья р. Обиминью. Выше Шагона долина р. Пяндж образует узкое ущелье. Река прорезает здесь вкрест простирающуюся мощную толщу известняков, которая и выделяется в шагонскую серию.

Разрез серии вдоль правого берега р. Пяндж представляет исключительный интерес, поскольку на этом разрезе формировались представления о стратиграфии среднего и верхнего карбона и низов перми Дарваза. Именно этот разрез имел ввиду А.В. Нечаев, когда говорил о присутствии на Дарвазе отложений более древних, чем "фораминиферовые известняки" Я.С. Эдельштейна. Именно здесь Б.А. Борнеманом были найдены первые ассельские *Schwagerina princeps*. В шагонском разрезе Г.А. Дуткевичем и М.А. Калмыковой впервые для Дарваза были выделены среднекаменноугольные слои с *Fusulina*, верхнекаменноугольные слои с *Triticites* и слои с "*Pseudoschwagerina*", т.е. отложения ассельского яруса в современном представлении. В более поздних работах М.А. Калмыковой и Н.Г. Власова основные выводы о стратиграфии интересующей нас части верхнепалеозойского разреза также делались по обнажениям Шагона. Н.Г. Власов выбрал шагонский разрез в качестве стратотипа выделяемой им себисурхской свиты, объем которой почти полностью соответствует ассельскому ярусу. Однако, как это ни парадоксально, в литературе до сих пор нет достаточно полного и качественного описания рассматриваемого разреза. Очень поверхностная и не всегда точная его характеристика дана лишь в работе М.А. Калмыковой (1967). Ниже мы постараемся хотя бы частично восполнить этот пробел.

Известняки шагонской серии на правом борту долины р. Пяндж образуют отвесные обрывы (рис. 4). Изучение разреза возможно либо выше этих обрывов, либо ниже, вдоль тропы. Выше обрывов значительные участки разреза задернованы или засыпаны осыпями. Поэтому наиболее приемлемым является второй путь, хотя в этом случае геолог, описывающий разрез, совершенно лишен возможности прослеживать слои по простиранию. Без этого же трудно добиться уверенности, что описываемая последовательность слоев является истинной и не искажена последующими тектоническими нарушениями. Это обстоятельство делает шагонский разрез непригодным для послойного изучения, хотя общая последовательность слоев, их мощность, литологический состав и состав основных комплексов фауны выявляются в нем достаточно отчетливо.

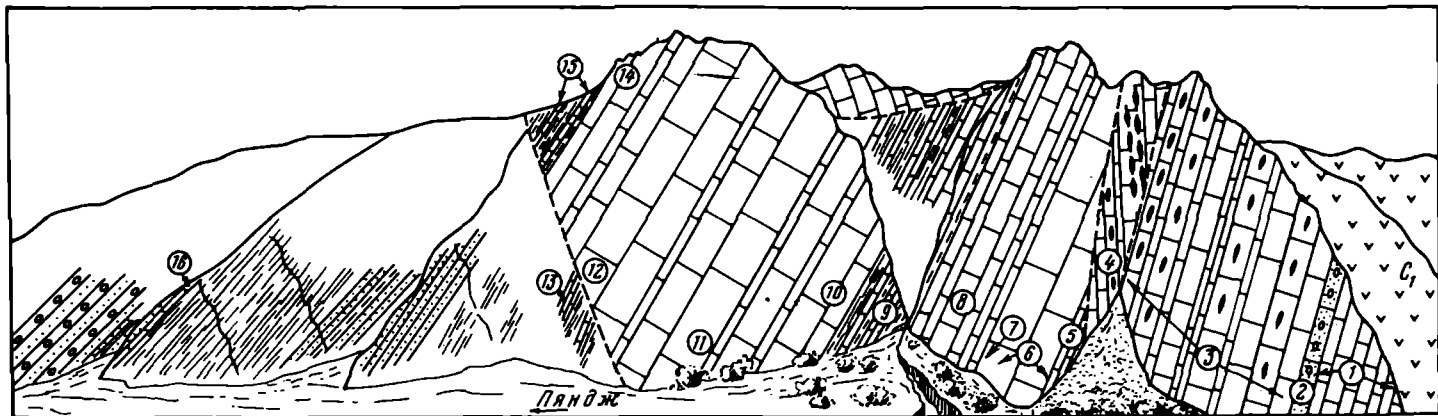


Рис. 4. Разрез карбона и перми по правобережью
р. Пяндж к востоку от кишлака Шагон

Места отбора образцов с фузулинидами: 1 - Д10
(1-21), 2 - Д10(22-27), 3 - Д10(28-59), 4 -
Д11(1-11), 5 - Д11(12), 6 - Д11(13а-13л),

7 - Д11(13м-13н), 8 - 1024(9-1), 9 - 1024
(10), 10 - 1024/10-1, 11 - 1024/11, 12 -
1024/11-2, 13 - 1024/12, 14 - Д9/1-10, 15 -
Д7 и Д8, 16 - Д6/5; остальные условные обозна-
чения см. на рис. 1

Верхнепалеозойские известняки в описываемом разрезе имеют крутые западные падения. Стратиграфически ниже известняков залегает толща нижнекаменноугольных зеленокаменных вулканогенных пород, контакт с которыми закрыт осыпью. Наиболее низкие горизонты шагонской серии представлены розоватыми органогенными известняками, обнажающимися значительно выше тропы, вдоль которой составлялся разрез. Спой, спускающиеся к тропе, начинаются с вышележащих серых известняков. От их основания вверх по разрезу наблюдается следующая последовательность в напластовании:

Мощность, м

1. Серые слоистые криноидные, водорослевые и водорослево-фораминиферовые известняки. В шести метрах выше их основания собраны *Ozawainella* cf. *angulata* Col., *Pseudostaffella* sp., *Eofusulina triangulara* Raus. et Bel., *Paraefusulina* (?) sp., *Fusulinella* sp., *Fusulina* sp., *Pseudostaffella* cf. *ozawai* (Lee et Chen) (обр. Д10/4), характерные для верхов нижнемосковского подъяруса среднего карбона. К верхнемосковскому подъярусу относится вышележащая часть описываемых слоев с *Pseudodothyra* sp., *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella* sp., *Fusulina* sp., (обр. Д10/11-Д10/21). 35
2. Песчанистые известняки и песчаники с гальками кварца и кремнистых пород. Довольно много фузулинид, среди которых наиболее характерны *Triticites expressus* Anos. и *T. gissaricus* Bensch (обр. Д10/24), типичные для касимовского яруса в разрезах Средней Азии 12
Описываемые слои впервые были отмечены Г.А. Дуткевичем, который предполагал, что на нижележащих отложениях они залегают с размывом. Видимых следов такого размыва мы не обнаружили. Однако о нем как будто свидетельствует выпадение из разреза нижней части касимовского яруса, которая известна в других разрезах Дарваза. Вместе с тем не исключено, что неполнота разреза кажущаяся и является следствием недостаточно тщательных сборов фузулинид в трехметровом интервале между слоями, в которых были сделаны последние находки среднекаменноугольных фузулинид и первые - касимовских.
3. Серые и черные средне- и грубослоистые водорослево-фораминиферовые известняки с верхнекасимовскими *Triticites* cf. *expessus* Anos., *T. schwageriniformis* *baisunensis* Bensch, *T. gissaricus* Bensch (обр. Д10/27). 25
4. Темно-серые средне- и тонкослоистые водорослевые и водорослево-фораминиферовые известняки с

небольшими линзовидными прослоями и желваками кремней; в верхней части — прослой оолитовых известняков. В пяти метрах выше основания описываемых слоев найдены *Ozawainella* sp., *Schubertella* sp., *Jigulites schellwieni* Grozd., *J. cf. formosus turanicus* Bensch, *Rugosofusulina cf. procera* Bensch (обр. Д10/37), принадлежащие, вероятно, к нижней части гжельского яруса 20

5. Черные и темно-серые водорослевые и водорослево-фораминиферовые известняки с прослоями и желваками кремней. Внизу и вверху слои, переполненные ругозами. Много фузулинид. Их комплекс довольно своеобразен и требует монографического изучения. Тогда, вероятно, появится возможность расчленить описываемые слои на ряд фузулинидовых зон. Пока же мы ограничимся общим списком обнаруженных здесь фузулинид: *Schubertella* sp., *Boultonella* sp., *Ozawainella* sp., *Triticites immutabilis* Scherb., *Jigulites altus* Ros., *J. schellwieni* (Grozdz.), *J. aff. volgensis* (Raus.), *J. formosus turanicus* Bensch, *Daixina* ex gr. *asiatica* Bensch, *D. aff. tenuiseptata* Scherb., *D. aff. sokensis enormis* Scherb., *Rugosofusulina* ex gr. *stabilis* Raus., *R. ex gr. praevia* Schlyk., *R. aff. tjakanica* Bensch,

и пермью, в них с особой тщательностью были отобраны образцы с фузулинидами (примерно через каждые 3–4 м) и изготовлено несколько сот ориентированных шлифов. В результате здесь удалось установить следующие фузулиниды: *Schubertella* sp., *Quasifusulina* sp., *Triticites pusillus* (Schellwien), *T. ex gr. fornicatus* Kanm., *Daixina bosbytaensis* Bensch, *Rugosofusulina prisca* (Ehr.), *R. aktjubensis mutabilis* Bensch, *R. serrata* Raus., *R. postprisca* Bensch, *R. directa* Bensch, *R. stabilis* Raus., *Pseudofusulina kljasmica* Sjom., *P. malkovsky* Scherb., *P. netkatchensis* Ket., *P. ex gr. elegans* Bensch, *P. ex gr. nux* (Schellw.), *P. ex gr. anderssoni* (Schellw.), *P. paragregaria* Raus., *P. gregaria* (Lee) (Д11/12–Д11/13а–л). Самые верхние 4 м разреза описываемых слоев содержат *Quasifusulina* sp., *Rugosofusulina* aff. *stabilis* Raus., *Daixina* aff. *robusta* Raus., *Schwagerina vulgaris darvasica* subsp. nov., *Triticites fornicatus* Kanm., *Pseudofusulina* aff. *nux* (Schellw.), *P. paragregaria* Raus., *P. ex gr. kljasmica* Sjom. (обр. Д11/13 м–н). В двух метрах ниже слоев с первыми швагеридами найден один экземпляр *Occidentoschwagerina* (?) sp. 59

devexa (Raus), *D. ruzhenzevi* (Raus.) (обр. 1024/10—1). Фузулиниды из средней части определены как *Quasifusulina tenuissima* (Schellw.), *Dutkevitchia ruzhenzevi* (Raus.), *D. complicata* (Schellw.), *D. cf. devexa* (Raus.), *Pseudoschwagerina uddeni* З. et К., *Schwagerina sphaerica* Scherb. (обр. 1024/11—1). На западе известняки круто надвинуты на терригенные породы чарымдаринской серии. Здесь в осыпи из верхней части известняков собраны *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Pseudoschwagerina confinii* К. et К., *P. macleyi* (Bensh) (обр. 1024/11—2). В лежащем крыле надвига в прослоях известняков среди терригенных пород чарымдаринской серии найдены сакмарские *Pseudofusulina* ex gr. *ordinata* Kir., *P. cf. composita* Korzh. (обр. 1024/12), характерные для хориджской свиты 200

Нормальные контакты с вышележащими отложениями чарымдаринской серии шагонские известняки имеют вблизи водораздела хребта Кухифруш над кишлаком Шагон. Здесь в 25—40 м ниже кровли известняков собраны *Quasifusulina* sp., *Ozawainella* sp., *Rugosofusulina stabilis* Raus., *R. alpina* (Schellw.), *Dutkevitchia splendida* (Bensh), *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Schw. plicatula* (К.—Dev.),

jella sp., *Pamirina* sp., *Triticites* sp. nov., *Darvasites* sp., *Rugosofusulina* ex gr. *stabilis* Raus., *Dutkevitchia* sp., *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Paraschwagerina koksarecensis* Bensh, *P. aff. mira* Raus., *Robustoschwagerina* sp., *Zellia* (?) sp., *Pseudofusulina* ex gr. *cervicalis* Lee, *P. aff. fusiformis* (Sch. et D.), *P. ex gr. paragregaria* Raus., *P. ex gr. ordinata* Kir. (обр. Д7 – Д8). Присутствие робустошвагерии и характерных парашвагерии позволяет относить описываемую часть разреза к сакмарскому ярусу. Мощность этой части разреза хориджской свиты 50–60 м. Вверх по разрезу свиты количество и мощность известняковых прослоев сокращается, и она приобретает флишоидный облик.

В обнажениях у пянджской тропы низы хориджской свиты срезаны разломом, по которому, как уже говорилось, известняки шагонской серии надвигаются на терригенные породы чарымдаринской. Из-под надвига обнажаются верхи хориджской свиты. Вверх по разрезу далее следует преимущественно песчаниковая толща, которую мы отождествляем с зыгарской свитой, хорошо выделяющейся в более северных разрезах западного склона хребта Кухифруш.

Мощность песчаников порядка 150 м. Выше них развита преимущественно аргиллит

ваний продолжает сохраняться по мере продвижения на юг, то у Пянджа они вполне могут заместить сафетдаронскую свиту и залегать непосредственно на расположенной ниже челапчинской свите, что, как будто, мы и наблюдаем в описываемом разрезе. Этот вывод, однако, требует дальнейшего обоснования.

Описанные выше обнажения Шагона были источником не только основных сведений о стратиграфии интересующей нас части верхнепалеозойского разреза Дарваза, но и ряда ошибок, которые распространялись затем на всю рассматриваемую территорию. Главная из них состояла в том, что с самого начала изучения шагонского разреза верхняя часть шагонской серии отождествлялась с фузулиновыми (т.е. с сафетдаронскими) известняками более северных районов Дарваза. С наибольшей отчетливостью эта точка зрения была выражена в работах Г.А. Дуткевича и М.А. Калмыковой (Дуткевич, Хабаков, 1934; Дуткевич, Калмыкова, 1937; Калмыкова, 1959), которые слои 9 описанного разреза сопоставляли с чарымдаринской серией, слои 10 – с сафетдаронской свитой, а слои 11 относили к гундаринской свите. Подобная трактовка разреза влекла за собой ряд далеко идущих выводов. Например, поскольку фузулиновые комплексы в известняках, отождествляемых с сафетдаронской свитой, в Шагоне были более древними, чем в собственно сафетдаронских известняках, то делался вывод о скользящем характере возраста сафетдаронской свиты и о резкой фациальной изменчивости толщ в направлении с юга на север. Последнее следовало также из отождествления слоев 9 с чарымдаринской сер

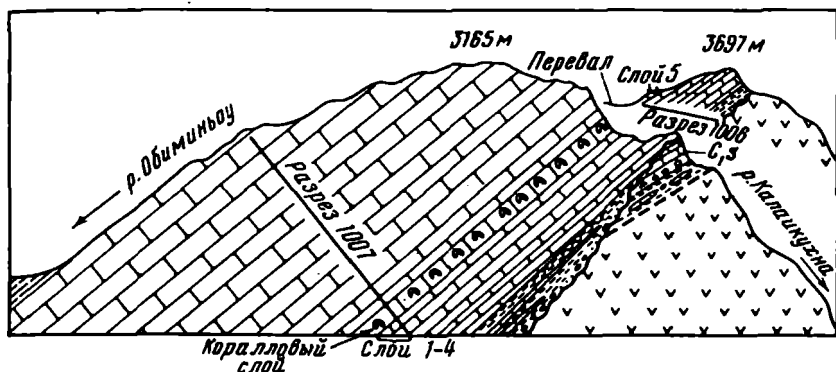


Рис. 5. Разрез шагонской серии на водоразделе рек Калайкухна и Обиминью.

Условные обозначения см. на рис. 1

На водораздельном гребне Кухифруша расположены прекрасные разрезы шагонской серии, хорошо доступные для послойного изучения. Именно здесь нами описаны наиболее полные разрезы ас-сельского яруса, которые и легли в основу настоящей работы (рис. 5).

На восточном склоне хребта Кухифруш в верховьях р. Калайкухна обна

Здесь хорошо обнажены более высокие части разреза шагонской серии, вкрест простираения которых описан разрез 1006 (снизу вверх):

Мощность, м

1. Темно-серые и черные листоватые или плитчатые глинистые и кремнистые аргиллиты с прослоями водорослево-фораминиферовых известняков, а также с тонкими прослоями, линзами и желваками кремней. В известняках найдены фузулиниды верхнего подъяруса московского яруса: *Ozawainella* cf. *kumpani* Sosn., *Taitzeoella librovitchi* (Dutk.), *Fusulinella* ex gr. *adjuncta* Schlyk., *F. helenae* Raus., *F. pseudobocki* Lee et Chen, *Fusulina ichinotaniensis* Igo, *F. nytvica* Saf., *F.* ex gr. *ozawai* Raus. et Bell. 22,5
2. Светло-серые до белых водорослевые, водорослево-фораминиферовые и криноидные известняки, средне- и грубослоистые, местами с небольшими прослоями кремней. Обнаруженные здесь фузулиниды - *Taitzeoella librovitchi* (Dutk.), *Fusulinella pseudobocki* Lee et Chen, *F. kaledai* Bog., *F. adjuncta* Schlyk., *F. helenae* Raus., *Fusulina ozawai* Raus. et Bel., *F. pseudoelegans* Chern., *F. consobrina* Saf., *F.* aff. *sevinensis*

4. Серые и светло-серые криноидные и водорослевые известняки с двумя прослоями гравелитов с кремневой и кварцевой галькой. Фузулиниды, найденные в известняках, принадлежат верхней зоне касимовского яруса: *Triticites gissaricus* Bensch, *T. parafusiformis* Bensch. 11
5. В основании черные криноидные, выше светло-серые криноидные и водорослево-фораминиферовые известняки с верхнекасимовскими *Quasifusulina* ex gr. *longissima* (Moeller, *Triticites fusiformis* Bensch, *T. triangulatus* Ros., *T. ex gr. acutus* D. et C., *T. irregularis* Ros., *T. ex gr. gissaricus* Bensch, *T. ex gr. rossicus* Schellw. 11

Далее склон закрыт осыпью.

Известняки касимовского яруса при прослеживании их на юг пересекают водораздел Кухифруша чуть восточнее седловины между вершинами 3697 и 3165 м и обнажаются на восточных склонах второй из этих вершин. Отсюда начат разрез 1007, служащий продолжением разреза 1006. Снизу вверх здесь наблюдалась следующая последовательность в напластованиях:

Мощность, м

-

5. Темно-серые и черные микрозернистые известняки с небольшими прослоями и желваками кремней. Немногочисленные фузулиниды представлены новыми видами жигулитесов, напоминающих *Jigulites longus* Ros. и *J. altus* Ros. из зоны *Jigulites jigulensis* гжельского яруса Восточно-Европейской платформы 4
6. Темно-серые слоистые известняки внизу песчанистые, сверху глинистые, с редкими прослоями и желваками кремней. Много фузулинид, крупных ругоз, мшанок. Фузулиниды представлены крупными удлиненными формами, близ

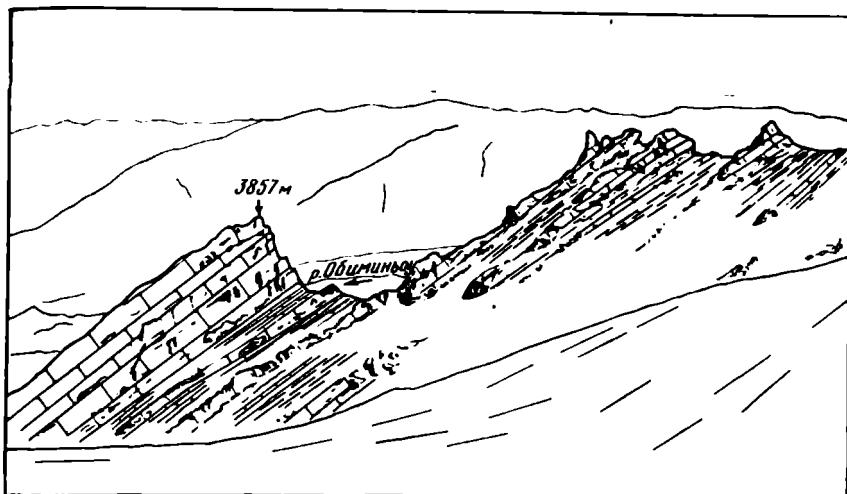
Rugosofusulina stabilis subundulata Sjom., *Paraschwagerina* aff. *primaeva* Raus., *Pseudofusulina kushanica* sp. nov., *P. gregaria* (Lee) (обр. 12—12/4)¹.....

Из-за эндемизма фузулинидовых комплексов и из-за принципиальных неясностей в вопросе о нижней

- P. aff. saratovensis* I. Tschern. *P. paragregaria* Raus. (обр. 15—15/6). 9
16. Светло-серые среднеслоистые водорослево-фораминиферовые известняки с *Quasifusulina* sp., *Schubertella* sp., *Rugosofusulina stabil*

23. Серые слоистые водорослево-фораминиферовые известняки с *Schubertella* sp., *Triticites fomicatus*

- na cayeuxi* (Depr.), *Boultonia* sp., *Schubertella* sp., *Triticites fornicatus* Kanm., *Rugosofusulina stabil*



40. Черные слоистые водорослево-фораминиферовые и песчано-детритусовые известняки с *Quasifusulina cayeuxi* (Dépr.), *Schubertella* sp., *Boultonia* sp., *Biwaella* sp., *Rugosofusulina stabilis* Raus., *R. kulahoensis* sp. nov., *R. aff. brevis* sp. nov., *Dutkevitchia* sp., *Schwagerina* ex gr. *edelsteini* sp. nov., *Paraschwagerina*? sp., *Pseudofusulina paragregaria* Raus. (обр. 40, 40/1) 4
41. Серые мергелистые аргиллиты 2,5
42. Пелитоморфный известняк с примесью алевритового материала *Schubertella* sp., *Triticites schwageriniformis sarykumensis* Scherb., *Rugosofusulina brevis* sp. nov., *Pseudoschwagerina*? sp., *Pseudofusulina sulcatiformis* sp. nov. (обр. 42) 1,2
43. Мергели и тонколистоватые мергелистые аргиллиты. 1,7
44. Грубослоистые плотные водорослево-фораминиферовые известняки с *Schubertella* sp., *Triticites schwageriniformis sarykumensis* Scherb. *Rugosofusulina brevis* sp. nov., *Pseudofusulina sulcatiformis* sp. nov. (обр. 44) 1,3
45. Мергели и мергелистые аргиллиты 0,7
46. Черные грубослоистые водорослево-фораминиферовые известняки с *Quasifusulina* sp., *Schubertella* sp., *Rugosofusulina stabilis* Raus., *R. kulahoensis* sp. nov., *R. brevis* sp. nov., *Schwagerina edelsteini* sp. nov., *Pseudofusulina sulcatiformis* sp. nov., *P. postcallosa* Bensh, *P. ellipsoides afghanensis* Lev., *P. pandjienensis* sp. nov. (обр. 46, 46/1) 1,5
- 47, 48. Черные и серые среднеслоистые водорослево-фораминиферовые известняки с *Schubertella* sp., *Rugosofusulina arianica* sp. nov., *Schwagerina edelsteini* sp. nov., *Schw. postvulgaris* Bensh (обр. 48) 5
49. Светло-серые грубослоистые водорослево-фораминиферовые и криноидные известняки с *Quasifusulina* sp., *Schubertella* sp., *Biwaella* sp. No. 2, *Rugosofusulina stabilis* Raus., *Schwagerina edelsteini* sp. nov., *Pseudofusulina postcallosa* Bensh, *P. sulcatiformis* sp. nov. (обр. 49) 5
50. Черные слоистые детритусовые и криноидные известняки; много брахиопод и фузулинид — *Quasifusulina cayeuxi* (Dépr.), *Q. tenuissima* (Schellw.), *Boultonia willsi* Lee, *Schubertella* sp., *Ozawainella* sp., *Dutkevitchia devexa* (Raus.), *D. ruzhenzevi* (Raus.), *D. kargalensis* (Raus.), *Pseudofusulina* cf. *parapregaria* Raus., *P. postcallosa* Bensh, *P. ex gr. lutuginiformis* Raus. (обр. 50–50/4) 6

51. Черные слоистые детритусовые известняки с *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Ozawainella* sp., *Boultonia* sp., *Dutkevitchia devexa* (Raus.), *Schwagerina*? sp., *Pseudofusulina pseudopointeli* Raus. (обр. 51-51/1) 4,5
52. Темно-серые слоистые шламовые и детритусовые известняки с небольшими прослоями и желваками кремней. Много мелких члеников криноидей. Фузулиниды представлены *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Schubertella* sp., *Boultonia* sp., *Ozawainella* sp., *Rugosofusulina stabilis longa* Raus., *Dutkevitchia devexa* Raus., *D. superba* sp. nov., *D. complicata* (Schellw.), *D. formosa* sp. nov., *Pseudofusulina sulcatiformis* sp. nov., *P. ellipsoides afghanensis* Lev. (обр. 52-52/3) 7
- 53, 54. Темно-серые и черные слоистые песчано-детритусовые известняки с небольшими прослоями кремней. Встречены ругозы, криноидеи и фузулиниды — *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Boultonia* sp., *Ozawainella* sp., *Biwaella* sp., *Rugosofusulina stabilis stabilis* Raus., *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Pseudoschwagerina* ex gr. *maclaya* (Bensh), *Pseudofusulina* cf. *subnathorsti* (Lee), *P. lutuginiformis* Raus., *P. sulcatiformis* sp. nov. (обр. 54) 5
55. Массивные и грубослоистые серые обломочно-детритусовые и криноидные известняки с редкими ругозами и фузулинидами: *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Boultonia* sp., *Schubertella* sp., *Biwaella* sp. N 1, *Rugosofusulina stabilis stabilis* Raus., *R. stabilis longa* Raus., *Schwagerina edelsteini* sp. nov., *Pseudoschwagerina rotundata* (Bensh), *Pseudofusulina postcallosa* Bensh. (обр. 55) 8
- 56, 57. Брекчированные темно-серые органические известняки, в верхней части которых *Boultonia* sp., *Schubertella* sp., *Ozawainella* sp., *Dutkevitchia ruzhenzevi* (Raus.), *D. aff. superba* sp. nov. (обр. 57) 13
58. Темно-серые и черные слоистые детритусовые известняки с *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Dutkevitchia devexa* (Raus.) (обр. 58) 1,5
- 59, 60. Черные слоистые детритусовые известняки, загрязненные глинистым материалом; встречаются желваки кремней. *Ozawainella* sp., *Biwaella* sp., *Dutkevitchia devexa* (Raus.) (обр. 60) 3
61. Темно-серые до черных слоистые детритусовые известняки с мшанками, брахиоподами, криноиде-

- ями и фузулинидами: *Ozawainella* sp., *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. kargalensis* (Raus.), *D. superba* sp. nov., *D. aff. ruzhenzewi* (Raus.) (обр. 61) 7
62. Черные тонкослоистые водорослевые известняки с *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Boultonia* sp., *Ozawainella* ex gr. *angulata* (Col.), *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. aff. ruzhenzewi* (Raus.), *Schwagerina asiatica* M.-Macl., *Pseudofusulina subnathorsti* (Lee) (обр. 62–62/3) 12
63. Серые слоистые обломочно-криноидные известняки с брахиоподами, мшанками и фузулинидами: *Dutkevitchia complicata* (Schellw.) (обр. 63) 4
64. Слоистые серые детритусовые известняки, загрязненные глинистым материалом. Встречаются мшанки, гидроидные и фузулиниды: *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. ruzhenzewi* (Raus.), *D. kargalensis* (Raus.) (обр. 64) 2
- 65, 66. Серые слоистые, участками комковатые детритусовые, слегка глинистые известняки с мшанками, брахиоподами, ругозами, криноидеями, гидроидными, фузулинидами 5
67. Тонкослоистые комковатые детритусовые, сильно загрязненные глинистым материалом известняки с мшанками, брахиоподами и фузулинидами: *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. ruzhenzewi* (Raus.) (обр. 67) 1
- 68–70. Средне- и тонкослоистые серые и черные детритусовые местами глинистые известняки с брахиоподами и редкими фузулинидами 9
71. Серые грубослоистые фузулиновые известняки с *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. aff. ruzhenzewi* (Raus.) (обр. 71–71/1) 3
72. Черные плитчатые детритусовые известняки 8
73. Массивные, местами брекчированные пелитоморфные известняки с *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. ex gr. ruzhenzewi* (Raus.) (обр. 73) 4
74. Серые слоистые криноидно-детритусовые известняки с *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Q. tenuissima* (Schellw.), *Boultonia* sp., *Schulbertella* ex gr. *kingi* D. et Sk., *Ozawainella* sp., *Rugosofusulina* ex gr. *stabilis* Raus., *Schwagerina* ex gr. *sphaerica* Scherb. (обр. 74) 1
75. Серые и черные слоистые водорослево-фораминиферовые известняки с *Quasifusulina tenuissima* (Schellw.), *Q. cayeuxi* (Depr.), *Boultonia* sp., *Schu-*

- bertella* sp., *Rugosofusulina* cf. *stabilis* Raus., *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *Pseudofusulina postcallosa* Bensch (обр. 75) 3
Закрыто 10 м.
76. Черные слоистые пелитоморфные известняки с *Ozawainella* ? sp. ex gr. *digitalis* (Manuk.), *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. devexa* (Raus.), *D. kuznetzovi* (M.-Macl.), *D. splendida* (Bensch) (обр. 76) 2
77. Темно-серые массивные фузулиновые известняки с пелитовым цементом: *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Schubertella* sp., *Ozawainella* ex gr. *angulata* (Col.), *Rugosofusulina stabilis* Raus., *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. splendida* (Bensch), *D. ruzhenzevi* (Raus.), *D. ex gr. devexa* (Raus.) (обр. 77) 1,5
78. Серые слоистые криноидные известняки с мшанками и брахиоподами 2
79. Массивные темно-серые пелитоморфные известняки с фузулинидами *Dutkevitchia* ex gr. *ruzhenzevi* (Raus.), *Pseudofusulina subnathorsti* (Lee) (обр. 79) 8
80. Черные грубослоистые криноидные и детритусовые известняки с *Boultonia* sp., *Ozawainella* sp., *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. ex gr. ruzhenzevi* (Raus.), *Pseudofusulina* ? sp. (обр. 80) 1,5
81. Серые слоистые криноидные и детритусовые известняки; в верхней части много брахиопод и мшанок. Фузулиниды представлены *Boultonia* sp., *Schubertella* sp., *Rugosofusulina* ex gr. *stabilis* Raus., *R. ex gr. prisca* (Ehr.), *R. aff. aktjubernsis mutabilis* Bensch, *Dutkevitchia ruzhenzevi* (Raus.), *D. aff. kargalensis* (Raus.), *D. cf. splendida* (Bensch), *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Robustoschwagerina tumidiformis* M.-Macl., *Pseudofusulina* cf. *postcallosa* Bensch, *P. subnathorsti* (Lee), *P. ex gr. lutuginiformis* Raus. (обр. 81) 4
82. Темно-серые грубослоистые детритусовые известняки 5
83. Серые грубослоистые криноидные и обломочно-детритусовые известняки с *Quasifusulina* sp., *Schubertella* sp., *Rugosofusulina* sp., *Dutkevitchia splendida* (Bensch), *D. complicata* (Schellw.), *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Robustoschwagerina schellwieni pamirica* subsp. nov., *R. tumidiformis* M.-Macl., *Pseudofusulina lutuginiformis* Raus., *P. moelleri* (Schellw.), *P. subnathorsti* (Lee) (обр. 83) 0,5

- 84-85. Темно-серые слоистые криноидные и обломочно-детритусовые известняки с *Quasifusulina tenuissima* (Schellw.), *Boultonia* sp., *Schubertella* sp., *Dutkevitchia splendida* (Bensh), *Schwagerina* sp., *Robustoschwagerina schellwieni pamirica* subsp. nov., *Pseudofusulina moelleri* (Schellw.), *P. subnathorsti* (Lee) (обр. 85) 2
86. Темно-серые и черные слоистые известняки. Некоторые прослои переполнены брахиоподами. Видимая мощность несколько метров. Слои "бронзируют" склон.

Далее обнажается хориджская свита. Как часто это бывает на границе толщ, сложенных породами резко различной прочности, контакт между известняком шагонской серии и аргиллитами хориджской свиты в северной части хребта Кухифруш всюду осложнен разломом, по которому в северном направлении происходит постепенное срезание верхних горизонтов шагонской серии.

В северных районах хребта Кухифруш характер хориджской свиты остается тем же, что и в разрезе Шагона. И здесь и там хориджская свита сложена флишовой толщей, в нижней части которой наряду с аргиллитами и песчаниками имеются прослои обломочных известняков. В разрезе, описанном в самых верховьях р. Шористон, из этих известняков определены *Biwaella* sp., *Darvasites* sp., *Rugosofusulina directa* Bensh, *Dutkevitchia* aff. *devexa* (Raus.), *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Paraschwagerina* sp., *Pseudofusulina* ex gr. *fusiformis* (Schellw. et Dyhr.). В разрезе к югу от перевала Вальваляк найдены *Quasifusulina cayuxi* (Depr.), *Biwaella* sp., *Darvasites*? sp., *Dutkevitchia* sp., *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Zellia* sp., *Robustoschwagerina tumidiformis* M.-Macl., *Paraschwagerina mira* Raus., *P. inflata* Chang, *P. tinvenkiangi elongata* Lev., *Pseudofusulina* ex gr. *tschernyschewi* (Schellw.), *P. ex gr. miranda* Kir., *P. ex gr. amanda* Bensh, *P. postcallosa* Bensh. Сообщество этих фузулинид близко к комплексу, обнаруженному выше шагонских известняков в разрезе Шагона. Присутствие робустосвагерин, характерных парашвагерин, первых дарвазитесов, наряду со швагеринами из группы *Schwagerina sphaerica* Scherb., свидетельствует о сакмарском возрасте вмещающих пород.

Таким образом, принадлежность флишовой толщи, перекрывающей шагонскую серию как на юге хребта Кухифруш, так и на севере, к той же хориджской свите не вызывает сомнений. В центральных и северных районах Кухифруша выше залегают грубозернистые песчаники зыгарской свиты, затем пестрая по составу челямчинская свита, а еще выше — известняки сафетдаронской свиты, которые в шагонском разрезе, как уже говорилось, возможно, замещаются красноцветной толщей.

Приведенные данные с очевидностью свидетельствуют о том, что разрез шагонской и чарымдаринской серий полностью сохраня-

ет свои черты на всем протяжении хребта Кухифруш. Поэтому представления о резких фациальных взаимозамещениях толщ, в результате которых в Шагоне верхняя часть шагонской серии оказывается соответствующей сафетдаронской свите, а вышележащая чарымдаринская серия — гундаринской свите, следует считать ошибочными. Ошибочно также относить верхнюю часть шагонской серии к дарвазскому ярусу.

К этому же выводу мы приходим, если сравним между собой шагонскую серию в разрезах 1006, 1007, 1015 и в разрезе Шагона. Вскладу разрез серии начинается с отложений нижнемосковского подъяруса среднего карбона. Выше везде наблюдается прослой песчаников и гравелитов с касимовскими фузулинидами (слой 2 Шагона и слой 4 разреза 1006). Ассельский ярус начинается со швагериновых известняков, ниже которых прослеживается горизонт, где типичные швагеринины еще отсутствуют, но уже развиты псевдофузулины пермского облика. В средней части ассельского яруса везде присутствуют аргиллиты, переслаивающиеся с известняками (слой 9 шагонского разреза и слои 13—45 разреза 1015). Верхы шагонской серии и на севере, и на юге содержат сакмарские робуштошвагеринины (верхи слоев 10 Шагона и слои 81—85 разреза 1015).

Описанные выше обнажения шагонской серии образуют непрерывную (Западную) полосу, протягивающуюся вдоль хребта Кухифруш. Как уже говорилось, они слагают западное крыло кухифрушской антиклинали, восточное крыло которой срезано разломом. За разломом обнажается новая (Восточная) полоса шагонских известняков, образующих восточное крыло сафетгырской синклинали. Из-за трудной доступности разрез известняков остается здесь почти неизученным. Некоторыми сведениями о нем мы обязаны лишь Н.Г. Власову, который проводил в этом районе геологическую съемку. Согласно данным этого исследователя, разрез по сравнению с шагонским отличается здесь значительно большей мощностью (до 920 м) себисурхской свиты, т.е. ассельской части разреза шагонской серии. Кроме того, отмечалось, что сафетгырский разрез значительно беднее ископаемыми остатками.

По нашим наблюдениям, мощность шагонской серии в Сафетгыре не превышает 600—700 м, что вполне сопоставимо с ее мощностью в разрезах Западной полосы. Ископаемыми остатками серия действительно бедна. Фузулиниды, обнаруженные нами в 120 м ниже кровли серии, представлены *Dutkevitchia complicata* (Schellw.). В разрезах Западной полосы этот вид особенно характерен также для верхов рассматриваемой серии, что свидетельствует о примерно одинаковых верхних возрастных ее пределах в Сафетгыре и в Западной полосе. Выше по разрезу, вблизи основания хориджской свиты, на левом борту долины р. Сафетгыр, были обнаружены амmonoиды, определенные А.М. Павловым как *Propinacoceras* sp., *Parapnoceras* (?) sp., *Paragastrioceras* sp., *Martoceras* (?) sp., *Uraloceras* sp. По мнению этого палеонтолога, уралодерасы и парастриодерасы представлены примитивными формами, не встречающимися

выше сакмарского яруса. В то же время остальные роды пока неизвестны из отложений древнее артинского. Для более точного заключения о возрасте слоев, содержащих эти аммониты, нужны дополнительные сборы. Имеющиеся же находки, на наш взгляд, не противоречат тому, чтобы считать возраст хориджской свиты в Сафеттыре сакмарским, так же как и в разрезах Западной полосы.

Известняки шагонской серии из ущелья Сафеттыр протягиваются на север, в бассейн р. Зыгар. При этом происходит частичное замещение известняков терригенными отложениями хориджской свиты. Это можно наблюдать в приводораздельной части правого борта долины р. Зыгар, где верхняя часть рассматриваемой серии расклинивается аргиллитами и алевролитами. На левом борту долины шагонская серия представлена двухсотметровой толщей известняков среднего и верхнего карбона. Ассельскому ярусу принадлежит лишь верхняя часть известняковой толщи, представленная слоистыми темно-серыми фузулиновыми и криноидными известняками (25 м). Найденные здесь фузулиниды — *Rugosofusulina alpina* (Schellw.), *Dutkevitchia cf. devexa* (Raus.), *Schwagerina cf. fusiformis* Krot., *Pseudoschwagerina robusta* (Meek), *P. ex gr. uddeni* B. et K., *Pseudofusulina cf. pseudopointeli* Raus., *P. gregaria inconstans* Scherb., указывают на принадлежность отложений к средней зоне ассельского яруса. В разрезах 1007 и 1015 подобный комплекс фузулинид, в котором бросаются в глаза очень крупные представители вида *Rugosofusulina alpina* (Schellw.), характерен для низов средней зоны и встречается в слоях, расположенных ниже первых пропластков аргиллитов (слои 30 разреза 1007 и слои 2–4 разреза 1015).

На левом борту р. Зыгар известняки с этим комплексом фузулинид подстилаются горизонтом, переполненным крупными ругозами и фузулинидами из группы *Rugosofusulina implexa* Bensch. Этот горизонт отмечался нами в разрезе 1007 (слой 6) в верхах гжельского яруса. По его кровле Н.Г. Власов проводил нижнюю границу своей себисурхской свиты. Такое залегание среднеассельских известняков непосредственно на отложениях гжельского яруса свидетельствует о стратиграфическом перерыве и выпадении из разреза самых верхов гжельского яруса и всей нижней зоны ассельского яруса. Если ориентироваться на разрезы Кухифруша, то по мощности выпавшая толща составит 250 м.

Известняки со среднеассельскими фузулинидами на левом борту Зыгара вверх по разрезу постепенно переходят в аргиллиты и алевролиты хориджской свиты, которая, таким образом, хотя бы частично, должна здесь соответствовать по возрасту верхней половине ассельского яруса. Соответственно увеличивается объем хориджской свиты, который в Западной полосе не выходит за пределы сакмарского яруса. Любопытно, что при этом мощность свиты не возрастает, а даже несколько сокращается по сравнению с ее мощностью на западных склонах хребта Кухифруш. Объяснить это можно, допустив, что к северу от долины р. Зыгар осадконакопление в ассельском веке было замедленным по сравнению с южными

районами. Временами образование осадков могло вообще прекращаться, что, вероятно, и привело к выпадению из разреза нижней части ассельского яруса.

Севернее долины р. Зыгар ассельский ярус на Дарвазе фаунистически нигде не доказывается. Учитывая тенденцию к замещению в северном направлении карбонатных фаций терригенными, можно лишь предполагать, что ассельскому ярусу в северных разрезах отвечает какая-то часть хориджской свиты, не охарактеризованной ископаемыми и залегающей здесь непосредственно на известняках верхнего, а в бассейне р. Чарымдара — среднего карбона. Нельзя исключать частичного или даже полного выпадения из разреза ассельского яруса, как мы наблюдали это на левобережье р. Зыгар.

Если отложения ассельского яруса сейчас не могут быть протянуты севернее хребта Кухифруш и р. Зыгар, то в южном направлении это сделать легче. Непосредственным прослеживанием устанавливается, что известняки шагонской серии хребта Кухифруш, пересекая р. Пяндж, по которой проходит государственная граница с Афганистаном, уходят на территорию этой страны, обнажаясь в ядре антиклинальной складки, служащей продолжением Кухифрушской антиклинали. Несколько юго-восточнее селения Деи-Хохан, на периклинальном замыкании складки, известняки погружаются под терригенные породы хориджской свиты. О присутствии ассельского яруса в этих известняках можно судить по единичным находкам фузулинид, сделанным здесь Н.Г. Власовым. Из его образцов нами были определены *Quasifusulina* sp., *Schwagerina* sp., *Pseudoschwagerina* sp. Видимо, ассельскими являются также фузулиниды, которые собраны здесь французским исследователем А. Лаппараном и изображения которых (табл. II, фиг. 2) помещены в его статье, опубликованной совместно с М. Лисом (Lapparent, Lys, 1972). На фотографии, кроме *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), легко узнаются также *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), очень характерные для средней, а особенно для верхней зон ассельского яруса разрезов Кухифруша.

Другая (Восточная) полоса известняков шагонской серии от устья р. Сафетгыр протягивается на юго-юго-запад вдоль правого борта долины р. Пяндж. Чуть выше устья р. Калаикухна известняки переходят на левый борт Пянджа и протягиваются далеко на юг по территории Афганистана. Сразу ниже устья р. Голчак, спускающийся к р. Пяндж с восточных склонов хребта Фаркак, полоса шагонских известняков пересекает излучину р. Пяндж и, таким образом, на небольшом отрезке снова оказывается на территории нашей страны и доступна для наблюдения. Известняки представлены здесь грубослоистыми и массивными разновидностями мощностью порядка 700–800 м. Они надвинуты на запад на пачку песчаников и песчанистых известняков, входящих в состав чарымдаринской серии. Отвесные обрывы, образуемые известняками, не позволили сделать их послыйного описания. Фузулиниды, собранные из осыпи, еще не обработаны, но даже без расшлифовки среди них легко узнаются монодиэксодины из группы *Monodioxodina ferganensis* (Dutk.),

которые в разрезе Шагона встречаются в верхах верхнего карбона (слои 6).

Заканчивая описание ассельских отложений Юго-Западного Дарваза, подведем краткие итоги.

1. Заведомо ассельские отложения на Дарвазе можно выделить лишь в карбонатных фациях, развитых в самых южных районах. Севернее р. Зыгар ассельский ярус либо представлен немymi терригенными породами, либо выпадает из разреза.

2. Наиболее пригодные для изучения разрезы яруса расположены в приводораздельной части хребта Кухифруш, где они описаны нами с послойными сборами фузулинид. Разрез Шагона неудобен для изучения и сильно нарушен. Разрезы Восточной полосы практически недоступны и, кроме того, они бедны ископаемыми.

3. Верхняя возрастная граница шагонской серии в пределах хребта Кухифруш проходит чуть выше основания сакмарского яруса; дарвазский возраст верхов шагонской серии в этом районе исключается, что, вероятно, справедливо и для Восточной полосы, но здесь это требует подтверждения.

4. Как нижняя, так и верхняя границы ассельского яруса проходят внутри сравнительно однородной толщи известняков шагонской серии, и поэтому выделение яруса возможно только по фузулинидам.

ФУЗУЛИНИДОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ И РАСЧЛЕНЕНИЯ АССЕЛЬСКОГО ЯРУСА ДАРВАЗА

Фузулиниды, описываемые в настоящей работе, происходят из двух наиболее полных разрезов ассельского яруса Юго-Западного Дарваза (разрезы 1007 и 1015), которые в своей совокупности охватывают весь объем этого яруса. Разрезы непрерывны и практически не нарушены. Они почти целиком сложены известняками, в каждом слое которых содержатся фузулиниды. Последние отобраны из 130 слоев. При общей мощности ассельских известняков в изученных разрезах, равной примерно 400 м, получается, что в среднем фузулиниды были взяты через каждые 3 м.

Части описываемых разрезов, расположенные ниже и выше слоев, относимых к ассельскому ярусу, также представлены фузулиновыми известняками. Это позволяет проводить границы яруса внутри литологически однородных отложений, опираясь исключительно на этапность в развитии фузулинид. Хотя такого рода границы обычно не столь четки, как границы, приуроченные к поверхностям, отделяющим литологически различные толщи, они более важны для стратиграфии, так как являются отражением общих закономерностей эволюции фауны, не зависящих от местных особенностей геологического развития района. Фузулиниды из отложений, подстилающих и перекрывающих ассельские, монографически не обрабатывались. Списки этих ископаемых, используемые нами при рас-

смотрении границ ассельского яруса, являются предварительными и в дальнейшем могут быть несколько изменены и значительно дополнены.

На Дарвазе точное положение нижней границы пермских (а следовательно, и ассельских) отложений до сих пор никем не определялось. Так как граница проходит здесь внутри литологически однородной толщи, это определение связано с большими трудностями и требует специальных исследований. Н.Г. Власов за такую границу условно принимал кровлю хорошо прослеживающегося по всему Дарвазу горизонта известняков, переполненных крупными ругозами и фузулинидами из группы *Rugosofusulina ljakanica* Bensh (слои 6 разреза 1007, верхи слоев 5 разреза Шагона). От этого горизонта мы и начнем характеристику фузулинидовых комплексов, встречаемых в изученных нами разрезах.

Среди многочисленных фузулинид, обнаруженных непосредственно выше кораллового горизонта, пока нигде не встречены настоящие швагеринны, с появления которых принято начинать ассельский ярус. Интервал разреза между кровлей упомянутого горизонта и швагеринными слоями повсюду охарактеризован сообществом, в составе которого преобладают ругозофузулины, даиксины и псевдофузулины. В шагонском разрезе этот интервал охватывает слои 6 и 7. Поскольку нормальное стратиграфическое залегание слоев 6 вызывает сомнение (см. описание шагонского разреза), характеристику фузулинид начнем со слоев 7.

В составе фузулинидового комплекса этих слоев заметно преобладают ругозофузулины из группы *Rugosofusulina prisca* (Ehr.). Довольно часто, хотя и в значительно меньшем количестве, встречаются *Rugosofusulina stabilis* Raus. и близкие ей *R. directa* Bensh. Все эти виды известны из ассельских отложений, но первое появление по крайней мере большей их части относится к гжельскому ярусу верхнего карбона.

Вторым по численности родом фузулинид из рассматриваемых слоев являются псевдофузулины. Они представлены в основном мелкими видами из группы *Pseudofusulina kljasmica* Sjom. В виде единичных экземпляров встречаются *Pseudofusulina paragregaria* Raus., *P. gregaria* (Lee), *P. ex gr. nux* (Schellw.). Характерную окраску комплексу придает присутствие в нем довольно многочисленных представителей фузулинид, описанных Ф.Р. Бенш (1962) как *Daixna bosbytauensis*. Этот вид встречается в чаначских слоях мамынской свиты Северной Ферганы, относимых Ф.Р. Бенш к нижней зоне ассельского яруса. Кроме названных фузулинид, в рассматриваемом комплексе попадаются единичные экземпляры квазифузулин и тритицитесов; довольно много шубертелл; в средней части слоев найдено одно тангенциальное сечение экземпляра, напоминающего оксидентошвагерину.

Появление приведенных выше фузулинид сейчас принято связывать с началом ассельского века. Основанием тому служат данные, согласно которым во многих разрезах Восточно-Европейской

платформы ниже средней зоны ассельского яруса развиты отложения с мелкими псевдофузулинами, подстилающиеся в свою очередь зоной *Daixina sokensis* (Киреева и др., 1971). По данным Ф.Р. Бенш (1962), такое же положение в разрезах Северной Ферганы занимают слои с *Daixina bosbytauensis*. Опираясь на эти данные, слои с рассматриваемым комплексом можно было бы относить уже к ассельскому ярусу. Однако ни для разрезов Восточно-Европейской платформы, ни для разрезов Северной Ферганы строго не доказано, что появление мелких псевдофузулин и даиксин из групп *Daixina bosbytauensis* Бенш в точности совпадает с первым появлением настоящих швагерин, характеризующих нижнюю зону ассельского яруса, выделенную Д.Ф. Шамовым (1940) в Ишимбайском Приуралье. Поскольку в дарвазских разрезах швагерини появляются заведомо выше, есть основания предполагать, что между зоной *Daixina sokensis* или коррелируемыми с ней отложениями и слоями с первыми швагеринами могут располагаться слои, в которых настоящие швагерини еще отсутствуют, но появляются некоторые виды псевдофузулин и ругозофузулин. Последние проходят в более высокие слои разреза, где могут сопутствовать швагеринам. Если это действительно так, то принадлежность слоев, в которых швагерини отсутствуют, к ассельскому ярусу может быть поставлена под сомнение, так как именно с появления швагерин принято начинать пермскую систему. Частая ссылка на то, что *Daixina bosbytauensis* уже обладает швагериноподобной спиралью, так же как и *Occidentoschwagerina fusulinoides* (Schellw.), во многих разрезах отмечаемая сразу выше слоев с *Daixina sokensis*, вряд ли может приниматься во внимание, так как фузулины со свободно навитой швагериновой спиралью известны сейчас из значительно более древних отложений. Такая спираль, например, наблюдается у *Triticites expressus* Anos. из касимовских отложений Тянь-Шаня и Дарваза. В разрезах Дарваза парашвагерини (*Paraschwagerina archaica* sp. nov. см. табл. XXI, фиг. 4-5а) обнаружены в нижней части гмельского яруса (рис. 7).

Имея ввиду все сказанное, мы пока оставляет открытым вопрос об ассельском возрасте слоев с охарактеризованным комплексом фузулинид. Ассельский ярус в настоящей работе рассматривается нами в объеме собственно швагериновых слоев, начинающихся с зоны *Schwagerina vulgaris* — *Schw. fusiformis*, хорошо представленной в нашем материале.

Видимо, нельзя еще считать ассельскими и слои 7-12 разреза 1007, занимающие примерно то же стратиграфическое положение, что и слои 7 шагонского разреза. Обнаруживаемые здесь фузулины, состоят в основном из псевдофузулин, представленных новым видом, напоминающим *Pseudofusulina elegans* Бенш из чавацких слоев Северной Ферганы; встречаются также ругозофузулины, а сверху — единичные *Paraschwagerina primaeva* Raus., относимые некоторыми специалистами к роду оксидентосшвагерин.

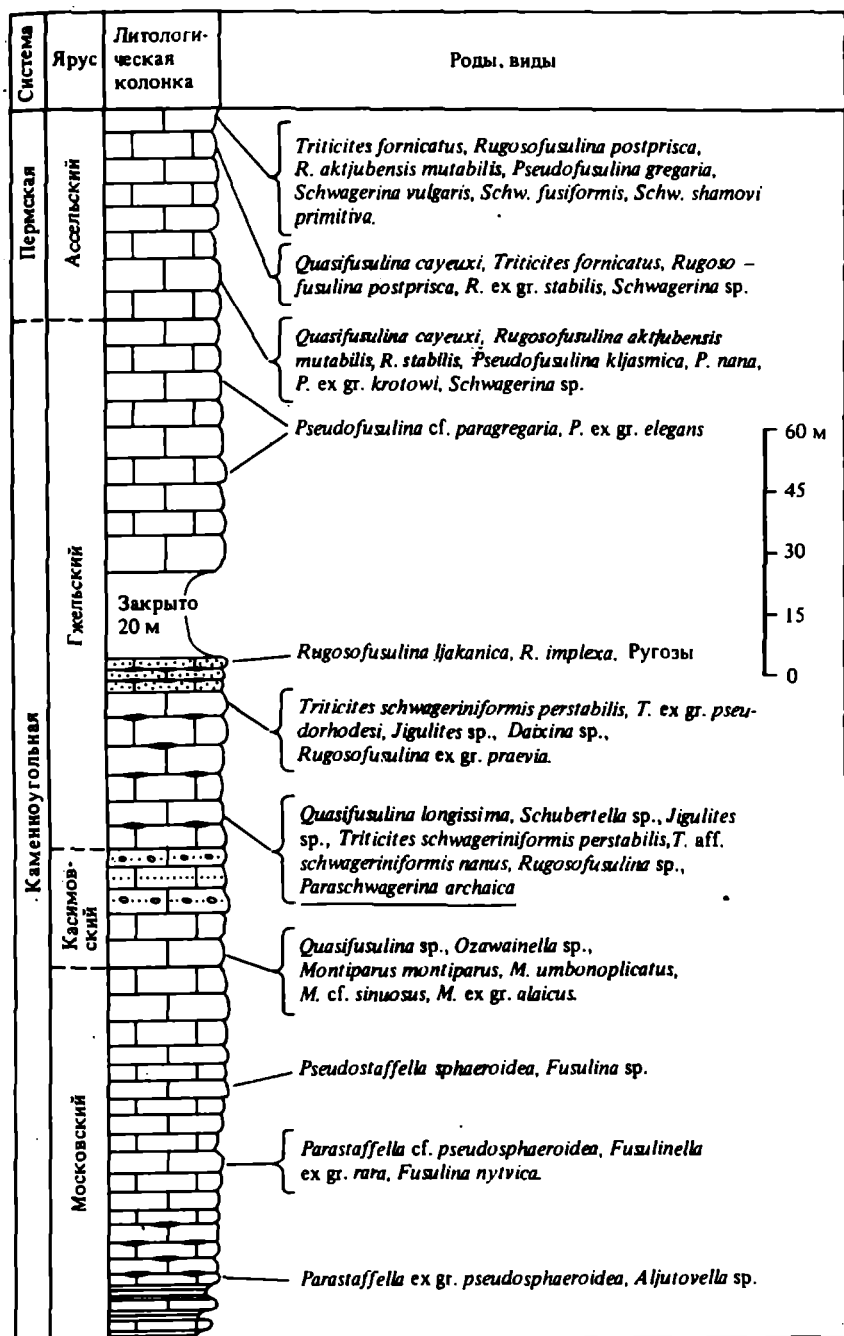
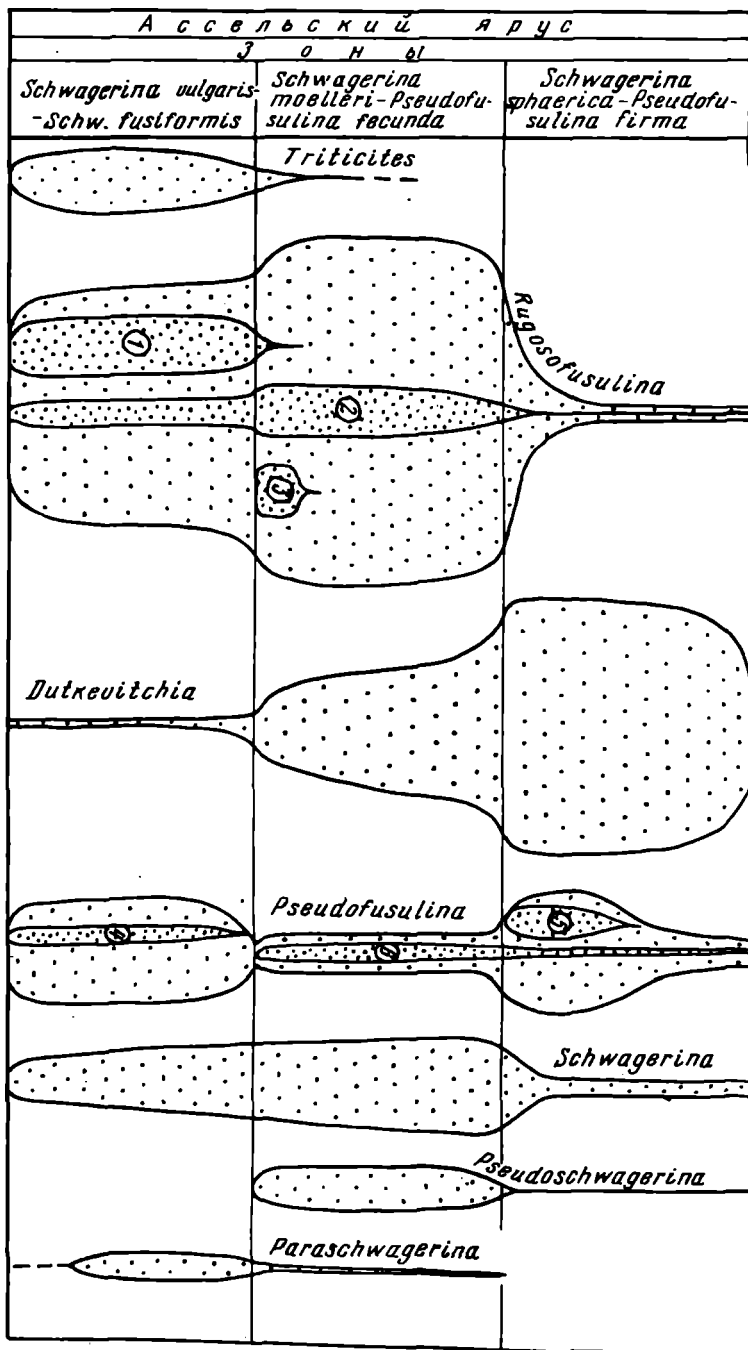


Рис. 7. Разрез (1016) нижней части шагонской серии на восточном склоне хребта Кухифруш в верховьях р. Сафетгър
 Условные обозначения см. на рис. 1



В слоях 13 разреза 1007 и в верхней части слоев 7 шагонского разреза появляются типичные швагерины, что служит основанием именно здесь проводить нижнюю границу ассельского яруса. Богато представленные фузулиниды этого яруса изучены нами в разрезах 1007 и 1015. Здесь выделяется несколько комплексов этих ископаемых, охватывающих определенные интервалы разрезов.

Первый, нижний комплекс установлен в слоях 13–19 разреза 1007. Он представлен следующими родами: *Rugosofusulina* (45%), *Pseudofusulina* (22%), *Triticites* (12%), *Schwagerina* (8%), *Quasifusulina* (6%), *Paraschwagerina* (4%), *Dutkevitchia* (3%), а также *Schubertella*, *Boaltonia*, *Ozawainella*, которые не были учтены при подсчете.

Ругозофузулины, занимающие доминирующее положение (рис. 8), представлены семью видами, известными из разрезов ассельского яруса Восточно-Европейской платформы, Урала и Ферганы. Большинство этих видов принадлежит группе *Rugosofusulina prisca* и встречается в нижней зоне ассельского яруса, проходя в более высокие части разреза.

Псевдофузулины представлены 17 видами, из которых 2 новые. Наибольшее число экземпляров принадлежит виду *Pseudofusulina kljasmica* Sjom. Здесь же встречены формы, сходные с *P. dissimilis* Scherb., *P. busulukensis* Dobr., *P. orenburgensis* Dobr. – видами, близкими к *P. kljasmica*, а также *P. paragregaria* Raus. и некоторые другие. Эта ассоциация псевдофузулин считается руководящей для нижней зоны ассельского яруса Восточно-Европейской платформы, хотя, как мы видели, она получает развитие несколько раньше – в слоях, подстилающих швагериновые.

Род *Triticites* представлен в нашей коллекции лишь одним, но весьма многочисленным видом – *T. fornicatus* Kanm. Этот вид впервые был описан в Японии из слоев, примерно отвечающих низам ассельского яруса (Канмега, 1958). Позже представители этого вида (часто под разными наименованиями) были отмечены на Тимане (*Triticites subschwagerinoides* Grozd., *T. uniensis* Grozd. et Leb. из индигского горизонта), на западном склоне Северного Урала (*T. subschwagerinoides* Gr. из зоны *Schwagerina vulgaris* – *Schw. fusiformis*), в Северной Фергане (*T. pataplummeri* Jensch из чаначских слоев мамынской свиты) и в некоторых других местах.

Швагерины, составляющие 8% общего числа фузулинид, представлены четырьмя видами. Наиболее многочисленными являются *Schwagerina vulgaris* Scherb. и *Schw. shamovi* Scherb. Первый из названных видов считается руководящим для нижней зоны ассельского яруса. На Дарвазе он представлен новым подвидом. Второй

Рис. 8. Схема распределения по разрезу ассельского яруса Юго-Западного Дарваза важнейших родов и видов фузулинид

1 – группа *Rugosofusulina prisca*, 2 – группа *Rugosofusulina stabilis*, 3 – *Rugosofusulina globoida*, 4 – группа *Pseudofusulina kljasmica*, 5 – группа *Pseudofusulina sulcata*, 6 – *Pseudofusulina lutuginiformis*, *P. pseudopointeli*, *P. subnathorsti*

вид обычно характеризует среднюю зону ассельского яруса. В нашем материале он, однако, представлен довольно примитивными формами, выделяемыми в новый подвид. Таким образом, появление этого подвида в слоях, датируемых по другим фузулинидам как нижне-ассельские, вполне закономерно. Третий из четырех видов швагерин, найденных в рассматриваемых слоях, представлен *Schwagerina fusiformis* Krot. Этот вид наряду с *Schw. vulgaris* Scherb. является видом-индексом нижней зоны ассельского яруса. Оставшийся, четвертый вид — *Schwagerina cf. moelleri* Raus. — нетипичен для низов этого яруса. Однако видовая принадлежность отнесенных сюда немногочисленных экземпляров не может считаться твердо установленной, так как эти экземпляры имеют плохую сохранность.

Следующий по численности род — *Quasifusulina* — не имеет значения для датировки слоев, из-за его широкого стратиграфического распространения. Более интересен в этом отношении род *Paraschwagerina*, представленный двумя видами. Наиболее многочисленный из них — *Paraschwagerina ingloria* Bensch — до сих пор был известен лишь в разрезах Северной Ферганы, где он встречается в унгартских слоях мамынской свиты, сопоставляемых со средней зоной ассельского яруса. Второй вид — *P. primaeva* Raus. — очень характерен для нижней зоны ассельского яруса.

Род *Dutkevitchia*, обнаруженный в составе рассматриваемого комплекса, представлен немногочисленными экземплярами трех видов. Чаще всего этот род встречается в средней и верхней зонах ассельского яруса, что наблюдается и в наших разрезах. Однако появление его в нижней зоне вполне возможно, так как первые дуткевичии отмечаются уже в гжельском ярусе верхнего карбона.

Анализ рассмотренного комплекса фузулинид указывает на его слабую эндемичность: все роды и большинство составляющих его видов имеют широкое географическое распространение, в том числе и в пределах стратотипической Волго-Уральской области. В целом рассмотренное сообщество обнаруживает большое сходство с комплексом, известным из нижней зоны ассельского яруса или зоны *Schwagerina vulgaris* — *Schw. fusiformis*, если ограничивать последнюю слоями, в объеме которых она впервые была выделена Д.Ф.Шамовым. Наблюдающуюся в последние годы тенденцию приключать к этой зоне слои, не содержащие настоящих швагерин, нельзя считать правильной. Даже если согласиться с тем, что эти слои надо рассматривать в объеме ассельского яруса, их следует выделять в самостоятельную зону. Более же правильным, на наш взгляд, было бы считать их еще каменноугольными, поскольку официально принятая нижняя граница перми маркируется появлением настоящих швагерин.

Следующий крупный комплекс фузулинид, который может быть выделен в разрезе ассельского яруса Дарваза (слои 20–30 разреза 1007, слои 1–40 разреза 1015), отличается от охарактеризованного выше появлением псевдошвагерин, расцветом дуткевичий,

значительным сокращением численности *Triticites fornicatus* Кант. и существенным изменением видовой состава ругозофузулин, псевдофузулин и швагерин (см. рис. 8).

Наиболее многочисленными здесь остаются по-прежнему ругозофузулины (43%), однако видовой состав их коренным образом меняется. Если в нижележащих слоях наиболее многочисленными были представители группы *Rugosofusulina prisca* (Ehr.), то в описываемых слоях они практически исчезают и на смену им приходят представители группы *Rugosofusulina stabilis* Raus., в особенности *R. stabilis stabilis* Raus. Появляется, достигая быстрого расцвета, вид *Rugosofusulina globoida* (Zensh). В нижней части слоев, охарактеризованных рассматриваемым комплексом, представители этого вида почти полностью подавляют всех других фузулинид, но выше быстро исчезают.

Вторым по численности родом являются квазифузулины (22%). Существенно возрастает численность дуткевичий (до 14%), представленных здесь шестью видами, один из которых (*D. superba*) новый. Остальные виды широко известны в средне- и верхнеассельских отложениях Южного Урала, Прикаспия и Ферганы.

Швагерины также составляют 14% от общей численности фузулинид рассматриваемого комплекса. На смену *Schwagerina vulgaris* и *Schw. fusiformis*, доминировавшим в нижней зоне ассельского яруса, приходят впервые появившиеся здесь *Schwagerina kalmykovae* sp. nov., *Schw. edelsteini* sp. nov., *Schw. sphaerica* Scherb., *Schw. cf. asiatica* M.-MacI. Из названных первые два вида новые. *Schwagerina sphaerica* широко распространены и не встречаются ниже средней зоны ассельского яруса. То же положение в разрезах Средней Азии имеет *Schw. asiatica*.

Численность псевдофузулин довольно резко сокращается (до 6%). Почти полностью меняется их видовой состав. Виды, существовавшие ранее, за небольшим исключением исчезают, и появляются такие виды, как *Pseudofusulina lutuginiformis* Raus., *P. pseudopointelli* Raus., *P. subnathorsti* (Lee), которые обычны для средне- и верхнеассельских отложений стратотипической области.

Род *Pseudoschwagerina* по численности (4%) занимает невысокое место, по сравнению с другими фузулинидами описываемого сообщества, но имеет большое значение для датировки этого сообщества. Такие виды, как *Pseudoschwagerina robusta* (Meek), *P. turbida* K. et K., *P. gerontica* Raus., являются руководящими для средней зоны ассельского яруса во многих районах земного шара.

Род *Paraschwagerina* немногочислен (2%) и представлен тремя видами, которые приходят на смену исчезнувшему виду *Paraschwagerina ingloria* Zensh. Один из трех видов новый, другие характерны для средней зоны ассельского яруса стратотипической области.

Остальные из встреченных родов фузулинид (*Triticites*, *Schubertella*, *Boultonia*, *Ozawainella*) не играют существенной роли в характеристике комплекса.

Заканчивая анализ второго ассельского комплекса фузулинид Дарваза, можно сказать, что, так же как и первый, он отличается слабым эндемизмом и представлен родами и видами, имеющими широкое географическое распространение, в том числе и в стратотипической области, где аналогичное сообщество фузулинид характерно для средней зоны ассельского яруса или зоны *Schwagerina molleri* – *Pseudofusulina fecunda*.

Фузулинидовый комплекс верхней трети ассельского яруса Дарваза (слои 42–80 разреза 1015) отличается резким возрастанием численности дуткевичий (до 55%). Увеличивается также число псевдофузулин (до 24%). Число представителей других родов резко сокращается.

Дуткевичии представлены семью видами, из которых только два (*Dutkevitchia splendida* (Bensh) и *D. kuznetzovi* (M.-MacI.)) не встречены в предыдущем комплексе. Шесть видов имеют широкое распространение, встречаясь в средней и особенно верхней частях ассельского яруса. Один вид новый и за пределами Дарваза пока не найден.

Среди псевдофузулин наиболее многочисленным является впервые появившийся вид *Pseudofusulina sulcatiformis*. Этот вид новый, Однако он очень близок к *Pseudofusulina sulcata* Korzh. – одному из наиболее типичных видов в верхнеассельских и нижнесакмарских отложениях стратотипической области. Остальные виды псевдофузулин в рассматриваемом комплексе немногочисленны и в основном переходят сюда из средней зоны.

Ругозофузулины значительно сокращаются в численности, и существенного обновления их состава не происходит. Исключение составляет появление нового вида *Rugosofusulina brevis* – наиболее представительного вида ругозофузулин в самых нижних слоях, характеризующих рассматриваемым комплексом.

Среди швагерин, не играющих существенной роли (2%), основное значение имеют крупные представители группы *Schwagerina sphaerica* Scherb., что обычно для позднеассельских комплексов стратотипической области и Ферганы.

Псевдошвагеринны представлены в нашей коллекции всего лишь тремя экземплярами, принадлежащими двум видам – *Pseudoschwagerina rotundata* (Bensh) и *P. maclaya* (Bensh). Оба этих вида отмечены в верхней зоне ассельского яруса Южной Ферганы.

Заканчивая характеристику третьего комплекса ассельских фузулинид Дарваза, можно заключить, что, так же как и первые два, он не отличается особым эндемизмом и очень близок к верхнеассельским комплексам Урала, Восточно-Европейской платформы, Прикаспия и Ферганы. Некоторое его однообразие, выражающееся в резком преобладании дуткевичий, видимо, отражает какие-то местные особенности существования и захоронения фузулинид. Однако это не мешает считать слой, содержащий рассмотренное сообщество, тождественными зоне *Schwagerina sphaerica* – *Pseudofusulina firma* ассельского яруса Восточно-Европейской платформы, хотя при

этом следует оговориться, что на нашем материале эта зона выражена, может быть, и не так ярко, как нижняя или средняя зоны.

Слои с последним из охарактеризованных комплексов фузулинид в разрезе 1015 сменяются слоями (81-85), которые мы отождествляем уже с самыми низами сакмарского яруса стратотипической области. Встреченное здесь сообщество еще мало отличается от такового из нижележащих слоев. Яркое своеобразие ему придают впервые появившиеся здесь робустошвагерини и очень характерные псевдофузулины, принадлежащие виду *Pseudofusulina moelleri* (Schellw.). Этот вид является руководящим для тастубского горизонта сакмарского яруса стратотипической области, что дает основание для соответствующей датировки тех слоев дарвазского разреза, в которых этот вид встречен. Интересно отметить, что в ассельских отложениях Дарваза нет ни одного рода, который не был бы известен в соответствующих отложениях Волго-Уральской области. Появление робустошвагерин – рода исключительно тетического – является первым отзвуком тех палеогеографических перестроек, которые в начале сакмарского века привели к разделению Восточно-Европейского и Тетического бассейнов. Начиная с этого времени эндемизм фузулинидовых сообществ Дарваза (да и не только Дарваза, а всего Тетиса вообще) быстро возрастает.

Подводя краткий итог проведенному анализу распределения фузулинид в разрезе Дарваза, можно констатировать следующее.

1. Изученные нами фузулиниды позволяют уверенно выделять в пределах Дарваза ассельский ярус в полном его объеме и все три зоны этого яруса. Еще сравнительно недавно это казалось в принципе невозможным даже таким крупным специалистам, как Б.К. Лихарев и А.Д. Миклухо-Маклай (1964).

2. Верхняя граница ассельского яруса на Дарвазе достаточно четкая и проводится в соответствии с границей, установленной в стратотипической области.

3. Точное положение нижней границы яруса на Дарвазе пока не может быть определено как вследствие недостаточной изученности фузулинид из отложений, подстилающих швагериновые слои, так и по ряду причин более общего порядка. Ниже мы кратко остановимся на этой проблеме, которая частично уже затрагивалась нами при описании фузулинидовых комплексов.

Со времени Всесоюзной конференции по карбону, состоявшейся во ВНИГРИ в 1951 г., нижнюю границу пермской системы в СССР стали проводить в основании швагеринового горизонта, в объеме которого в 1954 г. В.Е. Руженцев выделил ассельский ярус. По сравнению с другими этот вариант границы обладал некоторыми преимуществами. Основное из них связано с возможностью относительно единообразно распознавать эту границу в различных районах земного шара, поскольку по имевшимся тогда данным с ней совпадали крупные рубежи в развитии фузулинид и аммоноидей – руководящих ископаемых, имеющих глобальное распространение. Немаловажное

значение имело и то обстоятельство, что граница в основании ассельского яруса более какой-либо другой соответствовала границе карбона и перми в западноевропейской и американской шкалах.

В последние годы, однако, все чаще высказываются сомнения в правильности выбора рассматриваемой границы. Особенно явно эти сомнения прозвучали в выступлениях ряда ведущих специалистов на состоявшемся недавно VIII Международном конгрессе по геологии карбона и на приуроченных к этому конгрессу заседаниях Международной подкомиссии по стратиграфии перми. Данные, противоречащие правильности и целесообразности проведения границы карбона и перми в основании ассельского яруса, коротко можно свести к следующему.

1. Три (из четырех) семейства аммоноидей, с появлением которых было принято связывать начало ассельского яруса, в разрезах стратотипической области приурочены не к основанию швагеринового горизонта, а скорее к его кровле. Таким образом, нижняя граница ассельского яруса, проводимая по фузулинидам, не отвечает сколько-нибудь существенному обновлению комплексов аммоноидей. Это обстоятельство вынуждает специалистов по аммоноидеям искать новую границу между каменноугольной и пермской системами. В выступлении на Пермской Международной подкомиссии А.М. Павлов говорил о двух вариантах проведения такой границы: по кровле ассельского яруса или в нижней части гжельского яруса. В письме к конгрессу В.Е. Руженцев указывал, что наиболее существенные изменения в составе комплексов аммоноидей происходят на рубеже московского и жигулевского ярусов, вследствие чего этот рубеж в наибольшей степени отвечает границе между системами.

2. Фузуликиды не позволяют провести нижнюю границу ассельского яруса с желаемой точностью. В подавляющем большинстве разрезов стратотипической области Урала и Восточно-Европейской платформы швагерины, с появлением которых связывается рассматриваемая граница, представлены комплексами средней зоны швагеринового горизонта. Так как ниже по разрезу швагерины встречаются крайне редко, очертания нижней зоны этого горизонта теряют свою определенность. Пытаясь спасти положение, часто ссылаются, говоря о нижней границе ассельского яруса, не на появление собственно швагерин, а вообще родов швагериновой группы, т.е. фузулинид со швагериновым типом разворачивания спирали раковины. Однако пока нет доказательств одновременности возникновения фузулинид этой группы вообще и настоящих швагерин. Напротив, швагериноподобная спираль отмечается у касимовских *Triticites expressus* Anos., а также у обнаруженных нами в нижней части гжельского яруса *Paraschwagerina archaica* sp. nov. (см. рис. 7. Табл. XXI, фиг. 4-7). Видимо, значительно раньше ассельских швагерин появляются некоторые роды швагериновой группы в Японии.

3. При строгом подходе к вопросу о нижней границе перми, принятой в СССР, Западной Европе и Северной Америке, оказывается,

что о полном ее соответствии пока говорить нельзя. Так, например, если верна корреляция между основанием отена и кровлей слоев Р₁ араукаритовой свиты Донбасса, на чем настаивают некоторые специалисты по листовой флоре (Шеголев, 1961), то это означает, что западноевропейская граница карбона и перми проходит где-то внутри гжельского яруса, если не ниже. По фузулинидам нижняя граница перми в американской шкале проводится примерно на уровне рубежа между нижней и средней зонами ассельского яруса стратотипической области.

Большинство вопросов и неясностей, связанных с рассматриваемой проблемой, возникает из-за недостаточной представительности фактического материала, на котором эта проблема решается. Действительно, в стратотипе ассельского яруса нижняя зона швагеринового горизонта практически не имеет фаунистической характеристики. В большинстве разрезов Восточно-Европейской платформы фузулинидовые комплексы этой зоны носят обедненный и угнетенный характер, и в них, как правило, отсутствуют швагерини. Соответствующая часть разреза Донбасса представлена полуконтинентальными и континентальными отложениями и слабо фаунистически охарактеризована.

В этой связи особое значение приобретают разрезы Дарваза, где верхнекаменноугольно-нижнепермский интервал разреза представлен непрерывной толщей карбонатных осадков, переполненных фузулинидами. К сожалению, пока удалось изучить лишь ассельскую часть разреза и найденных здесь фузулинид. Тем не менее полученные при этом данные, так же как и предварительные определения фузулинид из нижележащих слоев, уже сейчас представляют значительный интерес хотя бы с точки зрения апробации тех выводов и предположений по рассматриваемой проблеме, о которых говорилось выше. Имеющийся в нашем распоряжении материал по Дарвазу позволяет сделать следующее заключение по рассматриваемому вопросу.

Если строго придерживаться последних решений МСК (Решения расширенного..., 1975; Решения пленума МСК, 1974), в которых нижнюю границу ассельского яруса предлагается по-прежнему проводить в основании швагеринового горизонта, то в вопросе о положении этой границы на Дарвазе не может быть двух мнений: нижняя граница швагериновых слоев здесь выражена очень четко появлением швагерин, типичных для нижней зоны ассельского яруса. Однако все осложняется, когда мы пытаемся увязать эту границу с той границей яруса, которая принимается сейчас для разрезов стратотипической области. Связано это с тем, что в разрезах Урала и Восточно-Европейской платформы вследствие эпизодичности находок швагерин нижней зоны ассельского яруса нижняя его граница проводится по появлению оксидентошвагерин и целого ряда видов мелких псевдофузули. На Дарвазе первые оксидентошвагерини встречены чуть ниже первых швагерин, а мелкие псевдофузулины в

изобилии встречаются как со швагеринами нижней зоны, так и ниже.

Таким образом, если в определении положения нижней границы ассельского яруса исходить из критериев, которыми пользуются специалисты, работающие в стратотипической области, то в разрезах Дарваза ее следует опустить ниже слоев с первыми швагеринами – в основание слоев, где появляются мелкие псевдофузулины, а также даиксины из группы *Daixina bosbytauensis* Bensli. При этом можно допустить, что появление швагерин в дарвазском разрезе несколько отстает во времени от их первого появления вообще. В таком случае положение нижней границы ассельского яруса в основании слоев с мелкими псевдофузулинами не противоречило бы определению объема ассельского яруса как слоев, соответствующих швагериновым. Однако это допущение пока не может быть обосновано с достаточной корректностью. До получения новых данных нижнюю границу ассельского яруса на Дарвазе мы связываем с появлением настоящих швагерин.

На вопрос о том, какая из границ, проводимых в разрезах Дарваза, в наибольшей степени отвечает крупному естественному рубежу, который должен разделять каменноугольную и пермскую систему, ответить пока нелегко. С полной определенностью можно лишь отвергнуть вариант проведения такой границы внутри швагериновых слоев: единство ассельского яруса не вызывает сомнений. Довольно значительным и резким выглядит рубеж в кровле ассельского яруса, однако он связан с изменениями в характере осадконакопления. В тех случаях, когда низы сакмарского яруса представлены карбонатными фациями, изменения в составе фузулинидов комплексов не столь заметны и существенны. Нижняя граница ассельского яруса, если связывать ее с появлением швагерин, учитывая яркое своеобразие этого рода и его широкое распространение, является довольно заметным рубежом. Но очень существенных изменений среди других фузулинид, которые можно было бы ожидать на границе систем, здесь не происходит. Говоря о крупном скачке в развитии фузулинид на границе карбона и перми, часто имеют в виду появление не только рода швагерин, а вообще фузулинид так называемой швагериновой группы, т.е. родов со свободно навитой спиралью швагеринового типа. Однако уже А.Д. Михухо-Маклаем (1957) было показано, что формы фузулинид с подобной спиралью могли возникать от разных видов швагеринид и в разное время. Тем не менее считалось, что впервые этот тип развертывания спирали появился у ассельских фузулинид. Сейчас уже со всей определенностью можно говорить о значительно более раннем появлении фузулинид с подобной спиралью, о чем красноречиво свидетельствуют их находки в касимовском ярусе и нижней части гжельского в разрезе 1016. Видимо, несколько раньше первых швагерин появляются также оксидентошвагеринины и *Daixina bosbytauensis* Bensli, спираль которых навита также очень свободно.

Таким образом, если при определении нижней границы перми опираться на появление фузулинид со швагериновой спиралью, то эту границу следует опустить до касимовского яруса. Примечательно, что в этом случае она приблизится к границам, намечаемым А.К. Шеголевым по флоре (основание слоев P_5 Донбасса) и А.М. Павловым и В.Е. Руженцевым по амmonoидеям (низы гжельского яруса или основание касимовского).

Резюмируя, можно сказать, что если исходить из развития фузулинид, то в интервале разреза 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 интервала, и которому можно было бы отдать предпочтение, определяя границу между системами. Несомненно, что рубежи в основании касимовского яруса или в основании кушанского (среднего) отдела перми более существенны: первый совпадает с появлением швагериинид, второй — вербеекиний. В промежутке между этими рубежами развитие фузулинид происходило более или менее равномерно.

Исходя из этого, границу между системами следовало бы или опустить до основания верхнего карбона, или поднять до кровли нижней перми современных схем. В последнем случае эта граница примерно соответствовала бы нижней границе пермской системы в первоначальном представлении Мурчисона. Каждое из этих решений требует коренного пересмотра привычных представлений об объеме и границах пермской и каменноугольной систем, что сейчас вряд ли реально. Любое же другое решение в свете сказанного теряет принципиальность. На первый план поэтому выступает удобство того или иного рубежа, который мы хотим принять в качестве границы систем. Основную роль при этом играет договоренность. Если подходить к вопросу с таких позиций, то нет причин отказываться от проведения границы в основании швагериновых слоев, как она и принимается сейчас большинством исследователей.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ АССЕЛЬСКОГО ЯРУСА В ОБЛАСТИ ТЕТИСА И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ

В предыдущих главах была обоснована возможность выделения ассельского яруса в разрезах тетического типа, среди которых одним из лучших является дарвазский. Ниже мы постараемся проследить ярус и в других разрезах Тетиса. Забегая вперед, отметим, что не всегда это можно сделать с желаемой определенностью. Часто это является следствием слабой изученности разреза и фузулинид. В ряде же случаев трудности прослеживания рассматриваемого яруса носят принципиальный характер и зависят от географии расселения характерных сообществ фауны. Остановимся на этом более подробно.

Анализируя ареалы распространения наиболее характерных для ранней перми фузулинид так называемой швагериновой группы (*Schwa-*

gerina, *Pseudoschwagerina*, *Paraschwagerina*, *Occidentoschwagerina* и др.), можно заметить, что они охватывают лишь северную часть Тетиса. Перечисленные фузулиниды зафиксированы в настоящее время в разрезах Карнийских Альп, Югославии, Турции, Северного Афганистана, Ферганы, Дарваза, Северного Памира, Куэнь-Луня, Южного и Северного Китая, Индокитая, Дальнего Востока и Японии (рис. 9). Все эти роды практически отсутствуют на юге Тетиса — в Гималаях, Каракоруме, Южном Памире, Пакистане, Южном Афганистане, на большей части Ирана и на Ближнем Востоке. Различия между этими частями Тетиса не ограничиваются наличием или отсутствием родов швагериновой группы, но подчеркиваются составом и обликом всего фузулинидового комплекса. Фузулинидовые ассоциации северных районов отличаются чрезвычайным изобилием и разнообразием родов и видов; в южных районах фузулиниды редки и сообщества их бедны и однообразны.

Отмеченные особенности фузулинидовой (впрочем, как и всей остальной) фауны, не оставляют сомнений в том, что в ранней перми северные районы располагались в тропической зоне. Это подчеркивается также характером раннепермских осадков, среди которых очень существенную роль играли карбонатные образования, часто имеющие рифовое происхождение.

К совершенно иному выводу приводит анализ фауны и фаций южных районов Тетиса. Однообразие и бедность фауны, а также характер отложений, в которых эта фауна заключена и которые представлены монотонными терригенными толщами, свойственны районам, располагавшимся в зонах холодного климата. Этот вывод подтверждается находками тиллитов в раннепермских отложениях, известными в Гималаях, Соляном Кряже, Южном Афганистане, Омане. Здесь же встречены конулярии и эвридесмы, типичные для ледниково-морских отложений гондванского типа.

Опираясь на приведенные выше данные, для ранней перми в области Тетиса можно выделить две основные провинции или подобласти — Северотетическую и Южнотетическую. В пределах каждой из них можно наметить более детальную биогеографическую зональность, но это не входит в наши задачи.

В современной структуре средиземноморско-альпийского складчатого пояса выделенные провинции соприкасаются друг с другом непосредственно по линии гигантского разлома, протягивающегося на тысячи километров и разделяющего Куэнь-Лунь от Каракорума Северный Памир и Северный Афганистан от Южного Памира и Южного Афганистана, Эльбурс от Колетдага, Большой Кавказ от Закавказья. Этот несомненный факт, казалось бы, опровергает наши выводы относительно различий климатических условий, существовавших в выделенных провинциях, так как тропическая Северо-Тетическая и приполярная Южно-Тетическая провинции должны разделяться обширными пространствами пояса умеренных температур, которые в современной структуре не находят себе места. Однако это противоречие легко объясняется, если к палеореконструкции Тетиса

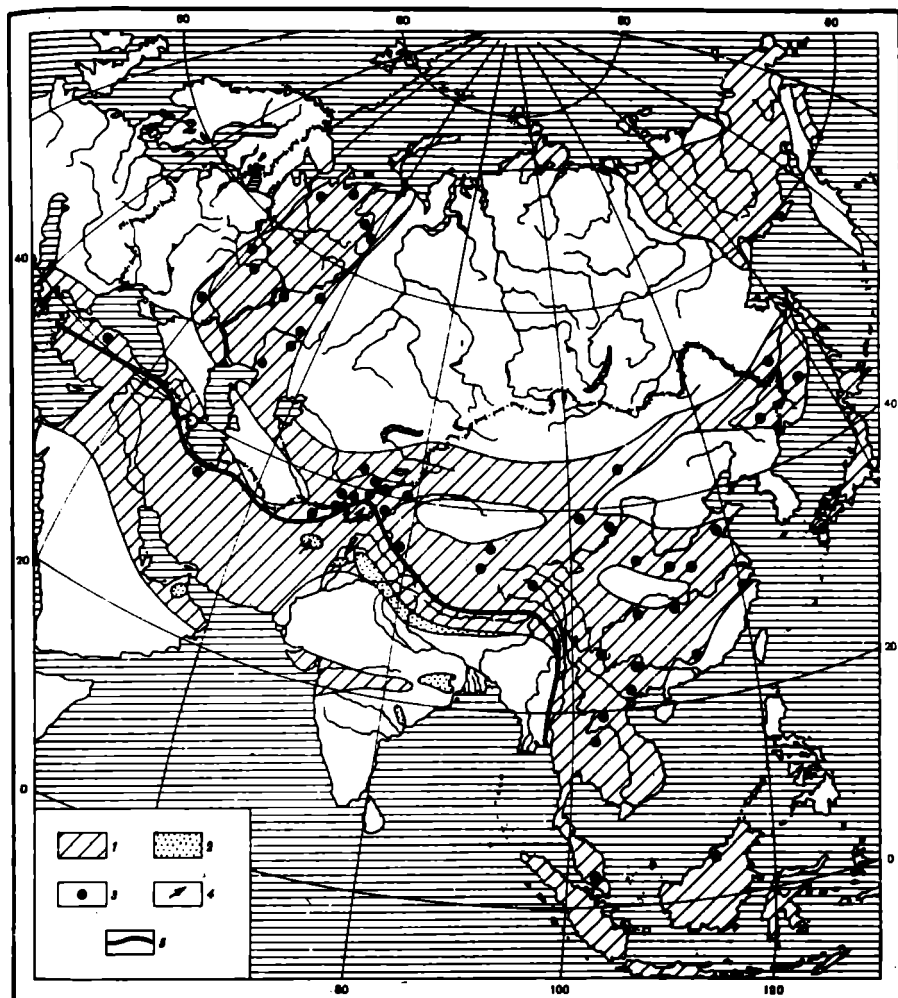


Рис. 9. Схема распространения рода *Schwagerina* в отложениях асельского яруса

1 - море (на начало перми); 2 - районы распространения ледниковых образований; места находок: 3 - швагериты, 4 - конулярии и эвридесмы; 5 - шов, разделяющий Северо- и Южно-Тетическую провинции

подойти с позиций мобилизма и допустить, что упомянутый выше разлом является швом, разделяющим участки земной коры, располагавшиеся в ранней перми на значительном удалении друг от друга и лишь впоследствии вступившие в непосредственное соприкосновение в результате горизонтальных перемещений. Для мезозоя на это указывал А.В. Пейве (1969), писавший, что районы, раз-

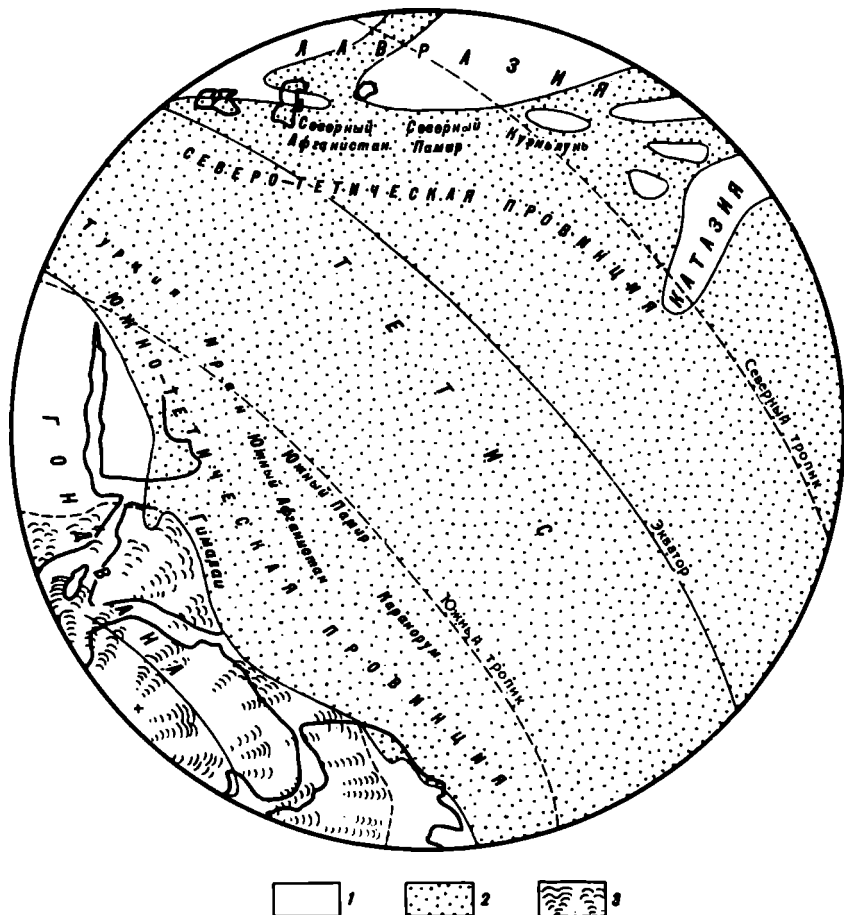


Рис. 10. Палеогеографическая реконструкция Тетиса на начало пермского периода

1 - суша, 2 - море, 3 - область оледенения

деленные ныне упомянутым швом, располагались по разные стороны океанической впадины Тетиса. Наши данные позволяют распространить эти выводы и на пермский период.

В это время Тетис представлял собой обширный морской бассейн между Гондваной на юге и Лавразией на севере (рис. 10). Есть основания предполагать существование обособленной континентальной глыбы Катазии, отстоявшей на некотором удалении к югу от Лавразии. На западе Тетис замыкался, а на востоке свободно соединялся с бассейном Тихого океана. Районы современных Гималаев, Каракорума, Пакистана, Южного Памира и Афганистана, Ирана, Закавказья, Ближнего Востока и большей части Турции располагались в области континентальной отмели Гондваны. Вероятно,

Северная Турция, а также Большой Кавказ, Северный Афганистан, Фергана, Северный Памир (в том числе и Дарваз), Куань-Лунь составляли окраины Лавразии; к Катазиатскому матерiku примыкали районы Южного Китая, Тибета, Индокитая и Японии.

Как известно, данные палеомагнетизма, подтверждаемые многими наблюдениями в области палеоклиматологии, свидетельствуют о том, что в пермском периоде плоскость экватора не совпадала с современной, а пересекала ее примерно под углом в 40° . При таком положении экватора он проходил примерно вдоль северного побережья пермского Тетиса, что прекрасно согласуется с приведенными выше данными о том, что Северо-Тетическая провинция находилась в области тропиков. Южный полюс при этом располагался вблизи Южной Африки, и если исходить из единства и относительной монолитности Гондваны в рассматриваемое время, то северное побережье этого материка, и соответственно материковая отмель (т.е. Южно-Тетическая провинция) окажутся на очень значительном удалении от тропического пояса, в пределах которого располагалась Северо-Тетическая провинция. Особенно это касается восточной части Тетиса. На западе же береговая линия Гондваны, видимо, пересекала южный тропик и где-то южнее экватора соединялась с береговой линией Лавразии.

Такая реконструкция Тетиса, при которой намеченные по фузулинидам биогеографические провинции оказываются расположенными вдоль противоположных берегов этого бассейна, хорошо объясняет основные особенности расселения ассельских фузулинид, о которых говорилось выше. Решающую роль при этом играл климатический фактор, обусловивший обилие и разнообразие фузулинидовых комплексов в Северо-Тетической провинции и, наоборот, их утнетенность и однообразие в Южно-Тетической. Поскольку климатическая контрастность между провинциями по нашей реконструкции должна уменьшаться в западном направлении, следует ожидать, что различия между фузулинидовыми комплексами в этом направлении также должны постепенно стираться. Действительно, на востоке Южно-Тетической провинции, где климат был наиболее суровым, фузулиниды вообще неизвестны. Первые фузулиниды, возраст которых с большим приближением может рассматриваться как ассельский, появляются на севере Южного Памира, в низах нижне-калакташской свиты Бартанг-Рангхульской зоны (Дронов, Левен, 1971). Они представлены исключительно однообразными субцилиндрическими формами, близкими к группе *Pseudofusulina tschernyschewi* (Schellw.), описанной из разрезов сакмарского яруса Тимана (Гроздилова, Лебедева, 1961). Аналогичные фузулиниды известны из верхней части каменноугольно-нижнепермских толщ Южного Афганистана (Левен и др., 1975) и Центрального Ирана. Первые элементы Северо-Тетической фузулинидовой фауны ассельского возраста появляются в Эльбурсе (Kaliler, 1974 a,b). Заведомо ассельские фузулиниды известны в северной части Турции (Ciry, 1943) и на островах Эгейского моря (Renz, Reichel, 1945). Присутствие среди

них типичных швагерию показывает, что эти районы Тетиса уже были заселены сообществами, мало отличающимися от северотетических.

Если распределение фузулинид в Южно-Тетической провинции определялось в основном климатом, то в Северо-Тетической провинции, целиком располагавшейся в пределах одного климатического пояса, решающая роль, видимо, принадлежала иным палеогеографическим факторам. Особенно сказывалось влияние свободного обмена между фаунами Тетического и Восточно-Европейского бассейнов. Действительно, ассельские комплексы юга Урала и Восточно-Европейской платформы, с одной стороны, и Ферганы и Дарваза — с другой, различаются очень незначительно. Эндемизм тетической ассельской фауны заметно возрастает по мере удаления от пролива, соединявшего воды Тетиса и Восточно-Европейского моря.

Контрастность Северо- и Южно-Тетической провинций особенно отчетливо проступает при сравнении отложений и фауны ассельского возраста. Постепенно эта контрастность ослабевает и начиная с конца яикской эпохи различия между провинциями не столь заметны. На наш взгляд, это вызвано общим смягчением климата, благодаря чему теплолюбивая фауна получила возможность существовать в пределах гондванского континентального шельфа. Примечательно, что если в Северо-Тетической провинции кушанские комплексы фузулинид теснейшим образом связаны с яикскими и обнаруживают явную преемственность, то на юге Тетиса этого не наблюдается и мигрировавшие сюда кушанские фузулиниды не имеют ничего общего с туземными комплексами. Общее потепление отразилось и на характере осадконакопления, которое и на юге Тетиса стало преимущественно карбонатным. Изменение климата на рубеже яикской и кушанской эпох не могло не вызвать таяния ледников, покрывавших большую часть территории Гондваны. Любопытно, что кушанские карбонатные толщи на всем пространстве Тетиса залегают трансгрессивно (Левен, 1974б), что, возможно, было связано с общим повышением уровня Мирового океана, вызванного сокращением ледникового покрова.

Приведенный выше краткий экскурс в палеогеографию позволяет сделать ряд выводов, имеющих непосредственное отношение к предмету настоящей работы. Так, основываясь на предлагаемой палеореконструкции Тетиса, можно заранее судить о возможности выделения и прослеживания ассельского яруса в той или иной части рассматриваемого бассейна. Установленный по разрезам Южного Урала, этот ярус, несомненно, легче и точнее всего должен выделяться в тех районах Северо-Тетической области, которые меньше всего отстояли от пролива, соединявшего воды Тетиса и Восточно-Европейского моря, что мы и наблюдаем в разрезах Ферганы и Дарваза. По мере удаления от названных районов трудность выделения ассельского яруса будет возрастать, хотя близость климатических условий в пределах всей Северо-Тетической провинции позволяет надеяться, что возможность такого выделения остается достаточно большой.

Огромная площадь, занимаемая Северо-Тетической провинцией, и разнообразие геологических ситуаций, на фоне которых здесь развивалась фауна, должны были предоставлять неограниченные возможности для обособления многочисленных центров возникновения и расселения новых родов и видов ископаемых организмов. Оценивая с этой точки зрения взаимное влияние фаун, населявших Северо-Тетическую провинцию, с одной стороны, и южную тропическую часть Восточно-Европейского бассейна — с другой, трудно усомниться в том, что роль тетической фауны была доминирующей. Говоря о фузулинидах, можно заключить, что значительная часть родов и видов этих ископаемых, которые составляют ассельский комплекс, описанный из разрезов Волго-Уральской области, мигрировала сюда из бассейна Тетиса. Это влечет за собой очень важный вывод о том, что целый ряд таксонов в Тетисе мог появляться существенно раньше, чем мы привыкли считать, ориентируясь на разрезы стратотипической области. Поэтому следует с осторожностью относиться к стратиграфическим параллелям с типовыми разрезами, основанным лишь на первом появлении тех или иных родов и видов. Иначе могут возникнуть ошибки в датировке слоев, примеры чему будут приведены при рассмотрении разрезов Японии.

Совсем иные выводы следуют из рассмотрения Южно-Тетической провинции. Ее секущее положение по отношению к палеоширотам, при котором лишь на крайнем западе она попадала в тропический пояс, позволяет заранее предполагать усиление эндемизма фауны в юго-восточном направлении. Для нас особенно существенным является быстрое изменение фузулинидовых комплексов, а затем и полное исчезновение этих организмов. Так как выделение и прослеживание ассельского яруса базируется в основном на этой группе фауны, то выявление отложений ассельского возраста в пределах Южно-Тетической провинции связано со значительными трудностями, тем большими, чем дальше мы будем продвигаться на восток. В результате для основной части территории указанной провинции об ассельском ярусе можно говорить лишь в предположительной форме. Не всегда этот ярус устанавливается и в Северо-Тетической провинции. Но здесь это обычно связано со слабой изученностью разрезов, тогда как затруднения в выделении и прослеживании яруса в Южно-Тетической провинции носят принципиальный характер. Эти затруднения, возможно, удастся преодолеть, когда будут достаточно хорошо изучены южнотетические комплексы раннепермских аммоноидей, однако эпизодичность находок последних пока не дает оснований для особого оптимизма. Другие ископаемые имеют еще меньшее значение.

Имея в виду изложенное, перейдем к прослеживанию ассельского яруса за пределами Дарваза, с разрезами которого мы познакомились в предыдущих главах.

Фергана. Как уже можно было заметить при характеристике фузулинидовых комплексов ассельского яруса Дарваза, они очень близки к комплексам, описанным из разрезов Северной и Южной Ферга-

ны (Бенш, 1962, 1972). Наиболее полные и изученные разрезы расположены в Южной Фергане, особенно в хребте Карачатыр. К ассельскому ярусу Ф.Р. Бенш относит мощную толщу (1400–1500 м) песчаников, алевролитов и сланцев с подчиненными прослоями различных известняков. Толща с постепенными переходами залегает на литологически близких отложениях верхнего карбона и перекрывается пестроокрашенными сланцами, мергелями и известняками саамского возраста.

По фузулинидам в разрезе ассельского яруса Карачатыра выделяются три зоны: 1) *Occidentoschwagerina alpina*, 2) *Schwagerina moelleri* – *Pseudofusulina fecunda* и 3) *Schwagerina glomerata*, сопоставляемые с тремя зонами ассельского яруса стратотипической области. Для первой из перечисленных зон это сопоставление дано на основании ее расположений в разрезе сразу ниже второй зоны, в которой содержатся среднеассельские фузулины. Кроме того, здесь появляется два рода со швагериновой спиралью – *Occidentoschwagerina* и *Alpinoschwagerina*. Вместе с тем подчеркивается, что большая часть фузулинид из этой зоны представлена формами, переходящими сюда из отложений верхнего карбона. Параллелизация двух других зон со средней и верхней зонами ассельского яруса стратотипической области проводится достаточно надежно по присутствию в сравниваемых зонах многих общих руководящих видов.

Сравнение карачатырского разреза с дарвазским обнаруживает в них много общего. Особенно это касается двух верхних зон. Так, для самой верхней из них общим является присутствие большого числа дуткевичий, близким – видовой состав швагерин (*Schwagerina asiatica* M.-MacI., *Schw. sphaerica* Scherb.) и псевдошвагерин (*Pseudoschwagerina rotundata* (Bensh), *P. maclayi* (Bensh)). Средние зоны обобщает присутствие характерных псевдошвагерин из группы *Pseudoschwagerina uddeni* U. et. K., *P. robusta* (Meek), а также появление таких новых видов псевдофузулин, как *Pseudofusulina pseudopointeli* Raus., *P. lutuginiformis* Raus. Нет сомнения, что две верхние зоны сравниваемых разрезов тождественны и соответствуют средней и верхней зонам ассельского яруса стратотипической области.

Этого, к сожалению, пока нельзя сказать о нижней зоне яруса Карачатыра. Если в разрезе Дарваза соответствие нижней зоны ассельского яруса зоне *Schwagerina vulgaris* – *Schw. fusiformis* стратотипической области доказывается значительным сходством фузулиновых комплексов и в том числе присутствием общих для этих зон видов-индексов, то для Ферганы это сходство ограничивается находками в разрезе окцидентошвагерин, появление которых многими связывается сейчас с началом ассельского яруса. Однако в предыдущих главах мы уже говорили, что появление окцидентошвагерин, как правило, несколько опережает появление первых швагерин. Поэтому не исключено, что зона *Occidentoschwagerina alpina* Карачатыра превышает объем нижней зоны ассельского яруса Дарваза и стратотипической области.

В разрезах Северной Ферганы ассельский ярус выделяется в объеме мамынской свиты. Нижние, чаначские, слои этой свиты сопоставляются с зоной *Schwagerina vulgaris* – *Schw. fusiformis*, а верхние, унгартауские, – с зоной *Schwagerina moelleri* – *Pseudofusulina fecunda*. Слои, соответствующие зоне *Schwagerina sphaerica* – *Pseudofusulina firma* считаются размытыми.

Сравнение фузулинидовых комплексов показывает, что чаначские слои должны соответствовать слоям, непосредственно подстилающим на Дарвазе зону *Schwagerina vulgaris* – *Schw. fusiformis*. На это указывает присутствие в сравниваемых слоях очень характерных *Dairina bosbytauensis* Bensch. Близкими являются и сопутствующие виды, представленные *Rugosofusulina aktjubensis mutabilis* Bensch, *Pseudofusulina elegans* Bensch и рядом других близких между собой форм. Сближает сравниваемые слои и полное отсутствие в них настоящих швагерин.

Унгартауские слои мамынской свиты, если судить о них по тому списку фузулинид, который приводится при их характеристике, несомненно, охватывают среднюю зону ассельского яруса. Об этом свидетельствует присутствие здесь *Pseudoschwagerina uddeni* B. et K., *P. monstrata* Bensch, *Schwagerina sphaerica* Scherb. и некоторых других характерных форм. Вместе с тем отсюда же приводятся *Paraschwagerina ingloria* Bensch, которые на Дарвазе встречаются исключительно в нижней зоне рассматриваемого яруса. Это дает основание предполагать, что унгартауские слои отвечают не только средней зоне ассельского яруса, но захватывают, хотя бы частично, и нижнюю. К сожалению, в литературе отсутствуют данные о точной привязке к разрезу Северной Ферганы фузулинидовых комплексов, и поэтому высказанное предположение трудно обосновать на конкретном материале.

Кроме Дарваза и Ферганы, по фузулинидам присутствие ассельского яруса установлено сейчас еще в некоторых районах Средней Азии, например в Гиссарском хребте, на южном склоне Алайского и на северном склоне Заалайского хребтов. Во всех этих районах, однако, ассельский ярус не может быть четко ограничен и отделен от ниже- и вышележащих отложений, что объясняется как отсутствием хороших разрезов, так и их слабой изученностью.

Китай. Ассельские отложения в Китае пользуются широким распространением, о чем свидетельствуют многочисленные находки фузулинид этого возраста. Наиболее западные обнажения ассельского яруса в пределах этой страны известны в Куэнь-Луэ, который расположен на восточном продолжении геологических структур Северного Памира и Заалайского хребта. По данным Н.А. Беляевского (1947), нижняя часть разреза перми образована здесь известняками, которые входят в состав довольно мощной карбонатной толщи, в нижней своей части относящейся к среднему и верхнему карбону. Фузулиниды, свидетельствующие об ассельском ярусе, представлены следующими характерными видами: *Schwagerina princeps*

Ehr., Schw. ex gr. *moelleri* Raus., *Occidentoschwagerina fusulinoides* (Schellw.), *Pseudoschwagerina* ex gr. *uddeni* B. et K.

Каменноугольно-нижнепермская карбонатная толща развита преимущественно вдоль северных предгорий Куэнь-Луня. Ассельские отложения, вероятно, присутствуют и в осевой части этого хребта, где входят в состав мощной толщи терригенных пород. Однако фаунистически это пока не обосновано. Отдельными находками *Schwagerina princeps* Ehr. присутствие ассельского яруса доказывается в Центральном Тибете, но характер разреза этого яруса здесь еще не ясен.

Отложения рассматриваемого яруса широко распространены на юго-востоке Китая, где они входят в состав карбонатной серии, в разных местах носящей название Мапин, Чуаньшань или Хутянь (Региональная стратиграфия Китая, 1960). Китайскими стратиграфами серия целиком относится к верхнему карбону. Ассельскому ярусу соответствует верхняя часть известняков, выделяемая в зону "*Pseudoschwagerina*" (Sheng, Lee, 1974). Это доказывается присутствием здесь *Schwagerina princeps* Ehr., *Zellia heritschi* K. et K., *Occidentoschwagerina fusulinoides* (Schellw.) *Rugosofusulina alpina* (Schellw.).

Не менее широко распространены ассельские отложения и на северо-востоке Китая, где они составляют большую часть серии Тайюань — зону "*Schellwienia*" (Lee, 1927). На ассельский ярус указывают найденные здесь *Quasifusulina cayeuxi* (Depr.), *Rugosofusulina alpina* (Schellw.), *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *Pseudofusulina subnathorsti* (Lee).

Индокитай. Хотя впервые ассельские фузулины из Индокитая были описаны еще Депра в начале нашего века, первая попытка выделить здесь ассельский ярус сделана лишь недавно японскими стратиграфами, изучавшими разрез Таиланда (Igo, 1972; Toriyama e.a., 1975). К этому ярусу отнесена зона *Triticites ozawai* — *Paraschwagerina yanagidai*, в которой, кроме видов-индексов, отмечены также *Quasifusulina tenuissima* (Schellw.), *Triticites pseudolaxus* Igo, *T. samaricus* Raus., *T. aff. haydeni* (Ozawa), *Rugosofusulina egregia* Schl., *R. praevia* Schl., *Paraschwagerina indigesta* Igo, *Pseudoschwagerina toriyamai* Igo. Основанием для отнесения слоев с этим комплексом фузулинид к ассельскому ярусу послужило присутствие в нем парашвагерин и псевдошвагерин, которые всегда считались типичными для отложений этого возраста. Однако в предыдущих главах мы уже указывали, что в разрезах Дарваза парашвагерин (*Paraschwagerina archaica* sp. nov.), очень близкие к тайландской *Paraschwagerina yanagidai* Igo, найдены нами в нижней части гжелского яруса. Этот факт требует осторожного отношения к оценке возраста зоны *Triticites ozawai* — *Paraschwagerina yanagidai*. При внимательном ознакомлении с работой Х. Иго, в которой впервые выделена эта зона, можно видеть, что к зоне отнесены известняки и туфы трех различных обнажений, в каждом из которых содержится свой набор родов и видов фузулинид. На наш взгляд, уверенно к

ассельскому ярусу (скорее всего к его низам) можно относить лишь слои, из которых собраны *Pseudoschwagerina toriyamai* Igo, *Rugosofusulina egregia* Schl., *R. praevia* Schl. Первая из названных форм близка к *Pseudoschwagerina turbida* K. et K. из ассельского яруса Карнийских Альп. Вторая тождественна *Rugosofusulina aktjubensis mutabilis* Bensch, в изобилии встреченной в нижней зоне ассельского яруса Дарваза и в слоях, непосредственно подстилающих эту зону. Третья мало чем отличается от "*Rugosofusulina*" *bimorpha* Bensch из нижней и средней зон ассельского яруса Ферганы.

Фузулиниды двух других обнажений, кроме парашвагерин, представлены несколькими видами тритищитесов типично гжельского облика. Принимая во внимание, что парашвагерини, подобные одной из тех двух, которые в рассматриваемом обнажении отмечены вместе с тритищитесами, найдены на Дарвазе в гжельских слоях, можно предположить, что и рассматриваемые слои Таиланда надо относить еще к гжельскому ярусу.

Кроме Таиланда, ассельские фузулиниды известны еще в некоторых районах полуострова Индокитай, например в Северном Вьетнаме, где отмечены типичные ассельские *Schwagerina sphaerica* Scherb., *Schw. pulchra* Raus., *Pseudoschwagerina* sp. (Геология Северного Вьетнама, 1965). Эти данные позволяют лишь констатировать присутствие ассельских отложений в Индокитае, но не выделять их из состава вмещающих отложений.

Индонезия. По данным, которыми мы располагаем, фузулиниды ассельского яруса установлены сейчас на Суматре и Борнео (Калимантан). В первом случае к ним могут быть отнесены псевдосвагерини (*Pseudoschwagerina meranginensis*), описанные отсюда М.Томпсоном (Thompson, 1936). Ассельские фузулиниды Борнео представлены такими характерными формами, как *Schwagerina*, *Paraschwagerina*, *Zellia heritichi* K. et K. (Toriyama e.a., 1975).

Япония. В настоящее время существует очень много различных схем расчленения перми Японии, базирующихся на тех или иных частных разрезах, иногда трудно коррелируемых друг с другом. Эти схемы обобщены Р.Ториямой (Toriyama, 1967), который разработал единую шкалу расчленения пермских отложений Японии. Нижним ярусом его схемы является ярус Сакамотодзава, подразделяемый по фузулинидам на две генозоны и три оппельзоны. С ассельским ярусом Р.Торияма сопоставляет нижнюю генозону — "*Pseudoschwagerina*", куда включает оппельзоны *Pseudoschwagerina morikawai* и *Pseudofusulina vulgaris*.

Надо сказать, что в свете современных данных такая корреляция не может считаться верной, на что справедливо указывала в свое время Д.М. Раузер-Черноусова (1965). Если ориентироваться на разрез стратотипа яруса Сакамотодзава, расположенный в горах Китаками о-ва Хонсю, то объем генозоны *Pseudoschwagerina* будет включать в себя три фузулинидовые зоны, выделяемые здесь К.Канмерой и Т.Миками (Kanmera, Mikami, 1965b). Снизу вверх: 1) *Zellia nunoiei*, 2) *Nipponitella explicata* — *Monodiexodina*

langsonensis и 3) *Pseudofusulina vulgaris*. По присутствию целлий, робустошвагерин и крупных парашвагерин две нижние зоны безошибочно могут быть сопоставлены с хориджской свитой Дарваза, залегающей выше ассельских известняков шагонской серии. Как уже говорилось, слои с подобным комплексом фузулинид занимают то же стратиграфическое положение во многих разрезах Тетиса, на основании чего их с полным правом можно отнести к сакмарскому ярусу. Верхняя из трех перечисленных зон по положению в разрезе и по содержащимся в ней фузулинидам соответствует чепамчинской и, вероятно, элгарской свитам Дарваза, возраст которых не древнее артинского яруса.

Таким образом, в разрезе стратотипа яруса Сакамотодзава мы не находим места для ассельского яруса. Он здесь, видимо, вообще отсутствует, так как зона *Zellia nunozei* с базальными конгломератами в основании залегает непосредственно на отложениях нижнего и среднего карбона. Из сказанного следует, что, говоря о ярусе Сакамотодзава, Р.Торияма имел в виду не только разрез стратотипа, но использовал также материалы из других разрезов Японии. Зона *Pseudoschwagerina morikawai*, которую этот исследователь помещает в основание яруса, устанавлена в разрезе перми о-ва Кюсю, где она охватывает нижнюю половину известняков Ямадакэ (Каппера, 1958). Верхняя половина этих известняков выделена здесь в зону *Pseudoschwagerina minatoi*. Фузулиниды из этих зон несомненно древнее фузулинид из основания стратотипа яруса Сакамотодзава, что признают К.Каппера и Р.Торияма. Поэтому, если говорить об аналогах ассельского яруса в разрезах перми Японии, то ими, скорее всего, должны быть известняки Ямадакэ.

Однако, анализируя сообщества фузулинид, обнаруженных в этих известняках, легко заметить их отчетливо выраженное своеобразие по отношению к сообществам из ассельского яруса Урала, Восточно-Европейской платформы и западных районов Тетиса (Дарваз, Фергана, Карнийские Альпы). Во-первых, здесь практически отсутствуют типичные швагерины. Псевдошвагерины своеобразны и представлены эндемичными видами. Очень много тритицитесов сравнительно примитивного облика. Все эти отличия обычно объясняются провинциальными особенностями фузулинидовых сообществ Японии. Но существует и иная точка зрения (Каппера, 1960), согласно которой обилие тритицитесов в рассматриваемых слоях следует считать свидетельством того, что эти слои являются еще каменноугольными. На наш взгляд, в этом есть определенная доля истины.

В самом деле, в зоне *Pseudoschwagerina morikawai* разреза известняков Ямадакэ основу фузулинидового комплекса составляет род *Triticites*, наиболее характерный для отложений верхнего карбона. По уровню своего развития виды этого рода здесь примерно соответствуют тритицитесам из верхов касимовского яруса Восточно-Европейской платформы и эквивалентных отложений Дарваза и Ферганы. Единственной формой, которая дает основание японским стратиграфам относить рассматриваемую зону к нижней перми, яв-

ляется зональным вид *Pseudoschwagerina morikawai*. По характеру развертывания спирали этот вид действительно напоминает псевдошвагерину, хотя и не может быть отождествлен ни с одним из известных видов этого рода. Фузулиниды с подобной спиралью всегда считались свойственными исключительно пермским отложениям, и поэтому вывод об ассельском возрасте зоны *Pseudoschwagerina morikawai* большинству исследователей казался вполне обоснованным. Однако в свете новых данных, согласно которым швагериноподобные формы могут встречаться уже в отложениях верхнего карбона, этот вывод должен быть пересмотрен. На наш взгляд, рассматриваемую зону вряд ли можно считать моложе касимовской.

Это заключение влечет за собой необходимость переоценки и возраста зоны *Pseudoschwagerina minatoi*, выделяемой в верхней части известняков Ямадака. Большинство фузулинид, найденных в этой зоне, представлено даиксинами и жигулитесами, отнесенными К. Канмерой к различным новым видам псевдофузули и "швагерин". Весь облик этой фауны типичен для отложений гжельского яруса. Этому выводу не противоречит присутствие здесь ругозофузули из группы *Rugosofusulina stabilis* Raus., а также *Triticites fornicatus* Кант. В разрезах Дарваза подобные фузулиниды встречены в верхах гжельского яруса. Следует заметить, что и в рассматриваемом разрезе указанные ругозофузулины тяготеют к верхней части известняков Ямадака, а *Triticites fornicatus* найден вблизи их кровли.

Таким образом, как и в случае с зоной *Pseudoschwagerina morikawai*, единственным доводом в пользу ассельского возраста рассматриваемых слоев является присутствие в них форм со швагериновой спиралью. Учитывая все сказанное выше по этому поводу, подобный довод сейчас нельзя считать достаточно обоснованным. По нашему мнению, наиболее вероятный возраст зоны *Pseudoschwagerina minatoi* — гжельский ярус верхнего карбона.

Подводя итог приведенному выше разбору нижних подразделений стандартной шкалы пермских отложений Японии, мы приходим к неожиданному выводу, что в этой шкале отсутствуют аналоги ассельского яруса. Действительно, если интерпретировать возраст яруса Сакамотодзава согласно разрезу его стратотипа, то этот ярус нельзя считать древнее сакмарского яруса. И, наоборот, если оценивать возраст нижней зоны яруса Сакамотодзава — *Pseudoschwagerina morikawai*, исходя из ее стратотипа, то эту зону, а следовательно, и основание яруса Сакамотодзава необходимо будет опустить до касимовского яруса. Как следствие встает вопрос: является ли "потеря" ассельского яруса в Японии результатом недостаточной изученности разрезов и фауны и их ошибочной интерпретации или же отложения этого возраста в Японии вообще не накапливались? Попробуем разобраться в этом, проанализировав наиболее полные разрезы перми Японских островов.

Одним из представительных разрезов считается разрез известняков плато Акиёси, изученный Р. Ториямой (Toriyama, 1954, 1958).

С ассельским ярусом этот исследователь сопоставляет здесь зоны *Triticites simplex* и *Pseudofusulina vulgaris*, объединяемые в генозону *Pseudoschwagerina*, которая рассматривается как нижняя половина яруса Сакамотодзава (Toriyama, 1967).

Надо сказать, что характер материала, описываемого Р.Ториямой, таков, что по нему трудно ориентироваться в истинной последовательности фузулинидовых комплексов, так же как трудно очертить и сами эти комплексы. Причин этому несколько. Во-первых, предлагаемая зональность дается не по одному какому-то опорному разрезу, а является суммарным итогом изучения многих разрезов. Поэтому она представляет собой нечто усредненное, а следовательно, выделяемые зоны имеют довольно расплывчатые очертания. Во-вторых, в разрезе описываемых известняков, видимо, имеются скрытые стратиграфические несогласия, ускользающие от внимания исследователей. Об этом свидетельствуют неоднократно наблюдаемые переотложения фузулинид, что приводит к смешению комплексов. Одно из таких несогласий Р.Торияма допускает в основании пермских слоев, ниже которых здесь залегают известняки с фузулинидами московского яруса среднего карбона. Наконец, определенные трудности создает эндемизм фузулинидовых сообществ.

Перейдем к самим разрезам известняков Акиёси. Из 27 разрезов, описанных Р.Ториямой, более или менее определенно можно говорить о присутствии ассельского яруса лишь в двух (разрезы IV и XXI). В первом из них выше среднекаменноугольных слоев с профузулинеллами описаны известняки мощностью в несколько метров, в которых наряду с довольно примитивными трихитесами отмечаются *Pseudoschwagerina muongthensis* (Depr.). Эта форма представлена одним экземпляром, имеющим косое, почти поперечное сечение. Видовую идентификацию по такому сечению произвести невозможно. Что касается родовой принадлежности экземпляра, то скорее всего он относится к швагеринам. Если это так, то соответствующие слои могут быть ассельскими, хотя при этом не исключается и сакмарский их возраст. Выше по разрезу следуют слои с *Pseudofusulina vulgaris*, т.е. фузулинидами, которые на Дарвазе встречаются с верхнеартинскими аммоноидеями.

Второй из названных разрезов представлен известняками мощностью 150 м. По всему разрезу здесь обнаруживаются трихитесы, сопровождаемые даиксинами и псевдофузулинами. В нижней половине разреза найдено одно поперечное сечение, которое с некоторой условностью можно отнести к швагеринам. Р.Торияма определил его как *Pseudoschwagerina muongthensis* (Depr.). Возможно, что слои с этим комплексом фузулинид являются ассельскими, но более точно об этом говорить пока трудно. Ниже- и вышележащие слои в рассмотренном разрезе не представлены.

Таким образом, в обоих разрезах ассельский ярус может выделяться пока лишь предположительно. Судя по обилию трихитесов (которые, впрочем, могут быть и переотложенными), некрупным размерам швагерин(?), а также по облику даиксин и псевдофузу-

лин, относимые сюда слои принадлежат скорее всего к низам ассельского яруса. Остается неясным, чему в разрезах Акиёси отвечает остальная часть ассельского яруса и сакмарский ярус. Выше тритицитовых слоев здесь залегают слои с *Pseudofusulina vulgaris* (Schellw. et Dyhr.), которые, как уже говорилось, вряд ли древнее артинских. Наиболее вероятно, что этот интервал разреза здесь вообще не представлен и что артинские отложения с размывом ложатся на нижележащие. Косвенным подтверждением этому являются резкие различия в мощностях зоны *Triticites simplex* в двух рассмотренных разрезах, а также неоднократно наблюдаемое лееротложение фузулиевид, в том числе и ассельских, которые, например, в разрезе X обнаружены выше слоев с неошвагеринами.

Подобно разрезу известняков Акиёси, одним из опорных для нижней перми Японии считается разрез известняков Атэцу, описанный Я.Ногами (Nogami, 1961, 1962). В схеме этого исследователя к ярусу Сакамотодзавы приравниваются две зоны — *Quasifusulina longissima ultima* — *Pseudoschwagerina subsphaerica* и *Pseudofusulina vulgaris*. Нижняя из них в свою очередь подразделяется на две подзоны — подзону *Quasifusulina longissima ultima* внизу и подзону *Pseudoschwagerina subsphaerica* вверху. Между нижней из этих подзон и отложениями среднего карбона предполагается перерыв, отвечающий всему верхнему карбону.

Анализ фузулинидовых сообществ, описанных в перечисленных подразделениях, показывает, что возраст нижнего из них — подзоны *Quasifusulina longissima ultima* — вероятно, завышен. Об этом свидетельствует явное преобладание здесь тритицитов верхнекаменноугольного облика. Правда, Я.Ногами, кроме тритицитов, отмечает "*Pseudoschwagerina*" *nakazawai* Nogami, но, как справедливо заметил К.Сада (Sada, 1965), эту форму также следует относить еще к тритицитесам. Ассельскому ярусу в рассматриваемом разрезе скорее всего соответствует подзона *Pseudoschwagerina subsphaerica*, охарактеризованная видами родов *Pseudoschwagerina*, *Paraschwagerina* и *Pseudofusulina*.

Аналогичные результаты дает анализ данных К.Сады (Sada, 1961, 1964), также изучавшего разрезы известняков Атэцу. Описание пермских отложений этот исследователь начинает с формации Ивamoto, которая приравнивается к генозоне *Pseudoschwagerina* и подразделяется на подзоны *Rugosofusulina arctica* и *Pseudoschwagerina kanterai*. Весь комплекс фузулинид из нижней подзоны имеет верхнекаменноугольный облик и представлен преимущественно родом тритицитесов. Несомненно ассельской является верхняя подзона, охарактеризованная типично ассельскими швагеринами из группы *Schwagerina vulgaris* — *Schw. fusiformis*. Присутствие подобных швагерин указывает на нижнюю зону ассельского яруса.

Приведенный выше критический обзор данных по наиболее представительным разрезам нижней перми Японии позволяет сделать следующие выводы.

1. Отложения ассельского яруса несомненно накапливались в пределах рассматриваемого региона.

2. Несмотря на некоторый эндемизм ассельских фузулинидовых сообществ, последние включают в себя ряд типичных родов (*Schwagerina*, *Pseudoschwagerina*, *Paraschwagerina*) и видов (*Triticites fornicatus* Кант.), которые позволяют уверенно выделять и коррелировать отложения ассельского яруса.

3. Ошибочные представления о том, что фузулиниды со швагериновой спиралью появляются не раньше ассельского века, привели к тому, что во многих схемах, в том числе и в единой ярусной шкале перми Японии, к ассельскому ярусу отнесены более древние верхнекаменноугольные отложения, в связи с чем явно преувеличены масштабы стратиграфического несогласия в основании пермских отложений.

4. Как в единой ярусной шкале перми Японии, так и в ряде частных схем выше слоев, сопоставляемых с ассельским ярусом, залегают слои (зона *Pseudofusulina vulgaris*), которые на Дарвазе занимают значительно более высокое положение и отделяются от ассельских слоями с *Robustoschwagerina*, *Paraschwagerina*, *Zellia*. Робустошвагериновые слои известны и в Японии, где они, так же как и на Дарвазе, располагаются ниже слоев с *Pseudofusulina vulgaris* (разрез Китаками). Однако их соотношения с ассельскими слоями пока остаются неясными. Все это позволяет высказать предположение, что принципиальная последовательность слоев в разрезах Японии та же, что и на Дарвазе (швагериновые слои, робустошвагериновые слои и слои с *Pseudofusulina vulgaris*). Если же это так, то наблюдаемое местами наложение слоев с *Pseudofusulina vulgaris* непосредственно на отложения ассельского яруса должно свидетельствовать о стратиграфическом перерыве, отвечающем сакмарскому ярусу, а иногда и части ассельского. Не этим ли объясняется отсутствие в Японии достоверно доказанных средней и верхней зон ассельского яруса, да и вообще сравнительно ограниченное распространение яруса в пределах этой страны?

Дальний Восток. Вследствие слабой фаунистической охарактеризованности нижнепермских толщ ассельский ярус на Дальнем Востоке пока не может выделяться, хотя отложения этого возраста здесь несомненно накапливались. Свидетельством этому являются находки типично ассельских фузулинид (*Schwagerina* ex gr. *fusiformis* Krot., *Schw.* ex gr. *moelleri* Raus.), сделанные в улькульской свите герригенных пород, развитой в Урмйтском и Биробиджанском районах (Стратиграфия СССР..., 1966).

Афганистан. На юго-западном продолжении структур Дарваза расположены районы Северо-Восточного Афганистана. Ассельский ярус зафиксирован здесь в ряде мест Афганского Бадахшана и бассейнов рек Банги (Руди-Чаль) и Намакаб (Leven, 1971; Левен и др., 1975).

В первом из названных районов развиты те же карбонатные толщи шагонской серии, которые протягиваются сюда с правобережья

р. Пяндж. Об этом уже говорилось в предыдущих главах при описании шагонской серии, и мы здесь не будем повторяться.

В бассейнах рек Банги и Намакаб ассельские отложения до сих пор не отделялись от сакмарских (Hilze, 1964; Leven, 1971). Это и сейчас сделать трудно, хотя, основываясь на распределении фузулинид в дарьазском разрезе, можно более или менее уверенно говорить о верхнеассельском возрасте нижней части разреза этого района, на что указывают находки таких фузулинид, как *Schwagerina glomerata* (Schw.), *Paraschwagerina pashkovi* Lev., *Dutkevitchia splendida* (Bensh), *D. complicata* (Schellw.), *Pseudofusulina ellipsoides* Grozd. Эта часть разреза представлена терригенными породами с подчиненными прослоями известняков. Мощность около 200 м. В основании залегают базальные конгломераты, подстилаемые сложно дислоцированной толщей сланцев фархарской свиты, условно относимой к карбону.

Отложения ассельского яруса, возможно, присутствуют в более западных районах Северного Афганистана в бассейне р. Сурхоб (Leven, 1971; Левен и др., 1975). Здесь к ним, вероятно, относится какая-то часть мощной, преимущественно терригенной толщи, несогласно залегающей на отложениях нижнего и среднего карбона. Фузулиниды, обнаруженные в вышележащих известняках (*Rugosofusulina* ex gr. *alpina* (Schellw.), *Dutkevitchia complicata* (Schellw.), *D. splendida* (Bensh), *Schwagerina* aff. *sphaerica* Scherb., *Pseudoschwagerina* sp., *Zellia amedaei* (Depr. и др.) указывают либо на верхи ассельского яруса, либо на низы сакмарского.

Кавказ. Заведомо ассельские отложения здесь пока не установлены. Их присутствие возможно в пределах Большого Кавказа. На это указывают находки швагерин в гальках более молодых отложений (Вистелиус, Миклох-Маклай, 1956). Верхнеассельскими могут оказаться слои, входящие в состав мощной терригенной толщи Сванетии, откуда были определены сакмарские *Quasifusulina* sp., *Robustoschwagerina* sp., *Dutkevitchia*? sp. (Белов, 1967). В Закавказье отложения рассматриваемого возраста не накапливались.

Югославия. Отложения ассельского яруса обнажаются здесь в ряде районов, как правило, в виде незначительных изолированных выходов. Наиболее изученные из них расположены в хребтах Велебита и Лики (Хроация). Судя по фузулинидам, описанным отсюда В. Кохански-Девиде (Kochansky-Devide, 1959), здесь хорошо выделяются средняя и верхняя зоны ассельского яруса с *Schwagerina karniolica* K. et K., *Schw. plicatula* K.-D., *Pseudoschwagerina aequalis* K. et K., *P. extensa* K. et K., *Zellia heitchi* K. et K.

Карнийские Альпы. По общепринятому мнению, ассельскому ярусу здесь соответствуют Раттендорфские известняки, которые Ф. Каллер предлагает выделять в самостоятельный раттендорфский ярус — гомоним ассельского яруса для области Тетиса (Kahler, 1974a). Раттендорфские известняки подразделяются на три части: 1) нижние "псевдосвагериновые" известняки, 2) слои Грёцландбанк и 3) верхние "псевдосвагериновые" известняки. Соответственно выде-

ляются три фузулиновые зоны: 1) *Occidentoschwagerina alpina*, 2) *Pseudoschwagerina confinii* и 3) *Zellia*. Д.М. Раузер-Черноусова (1965) и Ф. Калер (Kahler, 1974a) приравнивают эти слои к трем зонам ассельского яруса. Надо сказать, что такая параллелизация несколько условна, так как базируется на слишком малочисленных находках фузулинид. Особенно это относится к нижним "псевдошвагериновым" известнякам. Сопоставление их с нижней зоной ассельского яруса производится на основании известных отсюда оксидентосшвагерин. Однако мы уже говорили, что этот род может встречаться как выше, так и, вероятно, ниже нижней зоны рассматриваемого яруса.

Все районы, рассмотренные выше, относятся к Северо-Тетической провинции. Как можно видеть из приведенного обзора, по фузулинидам отложения ассельского яруса устанавливаются на всем пространстве этой провинции от Японских островов на востоке и до Альп на западе. В силу того что не везде имеются хорошие разрезы, а чаще из-за слабой изученности этих разрезов и фузулинид, в ряде случаев мы можем лишь констатировать присутствие ассельских отложений в том или ином районе. Тем не менее принципиальная возможность выделения и прослеживания яруса на всей рассматриваемой территории сейчас не вызывает сомнений.

Иначе обстоит дело в Южно-Тетической провинции. Как уже говорилось, большая часть ее территории располагалась в более высоких географических широтах по сравнению с Северо-Тетической провинцией, вследствие чего здесь не могли существовать фузулиниды, на основании которых мы выделяем и прослеживаем ассельский ярус. Исключение составляют лишь самые западные районы этой провинции, еще захватываемые тропическим поясом. К таким районам относится Турция и, вероятно, северная часть Ирана. В отличие от более восточных районов Южно-Тетической провинции, нижнепермские отложения здесь еще довольно хорошо охарактеризованы фузулинидами. Так, ассельские швагеринины давно известны на севере Турции (Ciry, 1943). Недавно они были описаны Ф. Калером (Kahler, 1974b,c) из Эльбурса. К сожалению, все находки ассельских фузулинид в указанных районах связаны со случайными сборами и не имеют точной привязки к разрезу. Тем не менее сами по себе они позволяют надеяться, что и в этих районах ассельский ярус со временем может быть выделен.

Восточнее Ирана ассельские фузулиниды неизвестны. Правда, в свое время Г.Г. Гайден (Hayden, 1915) определял швагеринины ("*Schwagerina princeps* Ehr.") из обнажений Читрала в Пакистане. Следует иметь в виду, однако, что несколько раньше этот же исследователь (Hayden, 1909) как *Schwagerina princeps* описал среднепермские вербеекны в разрезе Бамикана Северного Афганистана. Поэтому есть основания сомневаться в правильности определения швагерин из Читрала. Возможность такой ошибки следует также из материалов, приведенных в монографии Ф.Р. Рида (Reed, 1925).

В иллюстрациях к ней имеются изображения фузулинид, собранных из швагериновых известняков, по Г.Г. Гайдену. Судя по этим изображениям, фузулиниды скорее всего принадлежат роду парафузулин и очень напоминают *Parafusulina multiseptata* (Schellw.), обычных для кушанских (среднепермских) отложений Тетиса.

Отсутствие фузулинид делает практически неосуществимым, по крайней мере сейчас, выделение ассельского яруса в центральных и восточных районах Южно-Тетической провинции. Другие группы встречающейся здесь фауны (аммоноиды, брахиоподы, двустворки, мшанки и некоторые другие) мало пригодны для этого, так как даже для стратогипической области ассельские комплексы этих ископаемых очерчены еще недостаточно четко. Кроме того, значительные затруднения вносит эндемизм южнотетической фауны.

Наиболее перспективной группой для установления в рассматриваемых районах ассельского яруса являются аммоноиды. Так, в разрезах терригенной базардаринской серии Юго-Восточного Памира В.Ю. Дмитриевым обнаружены *Boesites* sp., *Metapronorites timorensis* (Han.), *Synartinskia* sp., *Prothalassoceras* ? sp., *Thalassoceras* sp., *Agathiceras* (A.) sp., *Eoasianites* sp., *Properrinites* sp., *Tabantalites* sp., *Marathonites* (Almites) ? sp., *Crimites* sp., *Waagenina dieneri* (Smith). По мнению В.Е. Руженцева и М.Ф. Богословской, эти виды могут свидетельствовать о принадлежности включающих их отложений к ассельскому ярусу (Грунт, Дмитриев, 1973). Находки ассельских аммоноидов в базардаринской серии отмечались также А.М. Павловым (1972).

Мощные терригенные толщи, занимающие то же стратиграфическое положение, что и базардаринская серия Юго-Восточного Памира, развиты очень широко в рассматриваемой части Тетиса. К ним относятся агломеративные сланцы Кашмира, мощные песчано-сланцевые толщи Каракурума, Вахана, Читрала, восточной части Центрального Ирана, Южного Афганистана. Как и на Памире, часть этих толщ, вероятно, принадлежит ассельскому ярусу.

Попытка выделить ассельский ярус сделана недавно французскими исследователями (Laparent e.a., 1970). В разрезе терригенных толщ Южного Афганистана, объединяемых С.С. Каралетовым в шалкалайскую серию (Каралетов, Левен, 1973), ими различаются три самостоятельные серии. В верхней половине средней из них (серия Бокан) были обнаружены верхнекаменноугольные аммоноиды (*Glauphrirites kansasensis* Pl. et Sk.), а непосредственно выше — брахиоподы (*Hystriculina* sp. nov., *Cancrinella lyoni* (Dr.), *Stepanoviella fleixosa* Wat., *Rhynchopora* sp., *Wellerella* cf. *koshkini* Soc.), двустворки (*Edmondia* sp., *Parallelodon* sp., *Perrmorphorida* sp.), криноеиды, мшанки. Не столько эта фауна, сколько положение в разрезе содержащих ее слоев позволило А. Лаппарану и его соавторам считать верхнюю часть серии Бокан соответствующей ассельскому ярусу. Интересно, что как брахиоподы, так и двустворки, представлены формами, близкими тем, которые встречаются на западе Австралии и в слоях Умария Индостанского полуострова, т.е. в отложениях

гондванского типа. Это дало основание французским исследователям высказать мнение, что в позднем палеозое территория Афганистана прилежала к Гондване, т.е. южному побережью Тетиса (Termier e. a., 1973). В целом можно присоединиться к этому выводу, хотя, на наш взгляд, он может и должен быть несколько уточнен и конкретизирован. По нашему мнению, к Гондване примыкала лишь территория Южного Афганистана, так же как и районы Южного Памира, Карахорума, Пакистана, Гималаев, Ирана. Территории Северного Афганистана, а также Северного Памира и Куэнь-Луня были тесно связаны с материком Лавразии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из материалов, изложенных на предыдущих страницах, можно сделать следующие выводы.

1. Непрерывные карбонатные разрезы среднего, верхнего карбона и низов перми Юго-Западного Дарваза (шагонская серия), переполненные фузулинидами и другой ископаемой фауной, являются прекрасным объектом, изучение которого может способствовать решению многих принципиальных вопросов стратиграфии отложений этого возраста.

2. Сообщества фузулинид из пермской части разреза шагонской серии очень близки сообществам из обнажений Урала, Восточно-Европейской платформы и Ферганы, что позволяет выделять здесь ассельский ярус со всеми тремя зонами, на которые он расчленяется в стратигической области. Выше по разрезу так же хорошо выделяется сакмарский ярус. Эти данные отвергают необходимость выделения в разрезах тетического типа особого карачатырского яруса, что в свое время обосновывалось якобы полной несопоставимостью комплексов фауны и эталон ее развития в области Тетиса, с одной стороны, и в стратигической Волго-Уральской области — с другой.

3. Нижняя граница ассельского яруса на Дарвазе проводится по появлению первых швагерин из группы *Schwagerina vulgaris* — *Schw. fusiformis*, т.е. в соответствии с общепринятыми представлениями о положении этой границы. Однако в этом вопросе остаются некоторые неясности, связанные с тем, что ниже швагериновых слоев на Дарвазе выделяются слои, охарактеризованные фузулинидами, которые многие специалисты считают уже ассельскими, хотя в них еще нет типичных швагерин. Этот вопрос требует дальнейшей разработки. До получения новых данных авторы рассматривают указанные слои еще в составе верхнего карбона.

4. Верхняя граница ассельского яруса на Дарвазе фиксируется появлением *Pseudofusulina moelleri* (Schellw.) — видом, типичным для гастубского горизонта сакмарского яруса стратигической области. Одновременно появляется род *Robustoschwagerina*, пользующийся широким распространением в области Тетиса, но не встреченный пока в разрезах Восточной Европы.

5. Одновременное появление в разрезе фузулинид, одни из которых маркируют границу ассельского и сакмарского ярусов стратиграфической области, а другие очень типичны для разрезов Тетиса, позволяет проследить эту границу во многих разрезах тетического типа. Это, в свою очередь, помогает точнее определить характер сакмарского яруса Тетиса и специфику определяющих его фузулинидовых сообществ. В результате сейчас уже с полной определенностью можно говорить, что сакмарскими в области Тетиса следует считать слои с робустошвагеридами и своеобразными парашвагеридами, а не слои с псевдофузулинами типа *Pseudofusulina vulgaris* и *P. krafftii*, как это полагали многие исследователи. В разрезах Дарваза, так же как и в ряде других разрезов Тетиса, последние слои занимают более высокое положение. Найденные в них аммониты указывают на принадлежность этих слоев к самым верхам артинского яруса или даже к несколько более высоким горизонтам.

Фузулиниды

ВВЕДЕНИЕ

Изучая и описывая ассельские фузулиниды Дарваза, авторы прежде всего стремились выявить основные комплексы этих ископаемых и показать их распределение в разрезе. Палеонтологический материал, таким образом, обрабатывался и оценивался преимущественно применительно к стратиграфии. Многие собственно палеонтологические проблемы при этом остались незатронутыми, так как это требует специальных глубоких исследований, выходящих за рамки стоящих перед нами задач.

Вместе с тем, определяя таксономическую принадлежность описываемых фузулинид, мы, естественно, не могли остаться полностью в стороне от вопросов систематики этих ископаемых. Как это уже подчеркивалось одним из авторов (Левен, 1967), принятая в настоящее время систематика фузулинид во многом несовершенна и формальна, так как не всегда учитывает широко развитые явления параллелизма в эволюции видов при объединении их в те или иные таксоны более крупного порядка. В результате почти все роды нижнепермских швагериинид, описанных в настоящей работе, являются гетерогенными таксонами и нуждаются в разукрупнении. Принципиальная необходимость этого сейчас вряд ли может вызывать сомнения. Кроме того, этого же требует всевозрастающая детальность стратиграфических работ, при которой уже трудно оперировать грубыми систематическими категориями, каковыми являются, например, такие "сборные" роды, как псевдофузулины, парафузулины, ругозофузулины и ряд других.

Сознавая важность и актуальность ревизии систематики швагериинид мы, естественно, не могли решать эту проблему в целом на сравнительно ограниченном материале из ассельских разрезов Дарваза. Но там, где это было возможно, мы старались в пределах принятых гетерогенных родов выделять группировки близкородственных видов, которые в дальнейшем могут явиться основой для установления новых родов, более точно отражающих естественный ход эволюции рассматриваемых ископаемых. Особенно это касается ругозофузулиин, представленных в нашем материале наибольшим числом видов и особей. Одну из таких группировок мы уже сейчас сочли

возможным рассматривать в качестве самостоятельного рода (*Dutkevitchia*). Для обособления других групп ругозофузулин в отдельные роды требуется привлечение дополнительных материалов.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

СЕМЕЙСТВО SCHUBERTELLIDAE SKINNER, 1931

ПОДСЕМЕЙСТВО SCHUBERTELLINAE SKINNER, 1931

Род Schubertella Staff et Wedekind, 1910

Schubertella ex gr. *melonica* Dunbar et Skinner.

Табл. I, фиг. 6

Форма раковины толсто-овоидная с тупо закругленными осевыми концами и плавно закругленной срединной областью. Раковина до двух с половиной внутренних оборотов тесно свернутая, субшарообразная; при переходе к предпоследнему обороту высота оборота резко возрастает и также резко увеличивается длина раковины.

Начальная камера очень маленькая. Хоматы четкие. Устье умеренной ширины. Отмечается скрученность септ в узкой осевой области.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 25, средняя зона ассельского яруса.

Материал. Три аксиальных сечения.

Schubertella ex gr. *kingi* Dunbar et Skinner.

Табл. I, фиг. 7, 8

Отнесенные сюда шубертеллы, характеризуются уплощенно веретеновидной формой раковины, более укороченной во внутренних оборотах. Хорошо развиты четкие хоматы.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 15/4; разрез 1015, слой 74; нижняя и верхняя зоны ассельского яруса.

Материал. 20 аксиальных сечений.

СЕМЕЙСТВО OZAWAINELLIDAE THOMPSON ET FOSTER, 1937

ПОДСЕМЕЙСТВО OZAWAINELLINAE THOMPSON ET FOSTER, 1937

Род Ozawainella Thompson, 1935

Ozawainella angulata (Colani)

Табл. I, фиг. 9

Fusulinella angulata: Colani, 1924, с. 74, 75, 132, 133, табл. II, фиг. 4, 7-14, 16-22, 26, 34, 35, 41, 44.

Ozawainella angulata: Гроздилова и Лебедева, 1950, с. 26, 27 табл. II, фиг. 1, 2.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Индокитай, Китай; средний и верхний карбон, нижняя пермь.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слой 27; средняя зона ассельского яруса.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Ozawainella ex gr. *angulata* (Colani)

Табл. I, фиг. 10, 11

К этой группе нами отнесены узкие формы, в последних оборотах сильно оттянутые по оси D.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез, 1015, слой 62/1, 77; верхняя зона ассельского яруса.

Материал. Семь аксиальных сечений.

Ozawainella ex gr. *digitalis* (Manukalova)

Табл. I, фиг. 12

Здесь относятся мелкие озаваинеллы с очень узкой и удлиненной плоскощечевидеобразной раковиной.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 76; верхняя зона ассельского яруса.

Материал. Четыре аксиальных сечения.

Ozawainella sp.

Табл. I, фиг. 13

Раковина маленькая, субромбовидная, с оттянутым приостренным килем в последнем обороте и округленной умбиликальной областью. Внутренние обороты навиты тесно; увеличение высоты оборотов по мере роста раковины происходит постепенно и незначительно вплоть до последнего оборота, высота которого резко увеличивается. Хоматы развиты незначительно.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 51; верхняя зона ассельского яруса.

Материал. Два аксиальных сечения.

СЕМЕЙСТВО FUSULINIDAE MOELLER, 1878

ПОДСЕМЕЙСТВО FUSULININAE MOELLER, 1878

Род *Quasifusulina* Chen, 1934

Quasifusulina karawanensis A. Miklucho-Maclay

Табл. I, фиг. 1

Quasifusulina karawanensis: A. Миклухо-Маклай, 1949, с. 60-61, табл. I, фиг. 9.

Распространение и возраст. Северная Фергана, Дарваз, Афганистан; ассельский ярус.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 38/1, 50/2, 62, 75; средняя и верхняя зоны ассельского яруса.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Quasifusulina sayeuxi (Deprat)

Табл. I, фиг. 2

Fusulina sayeuxi: Deprat, 1913, с. 31–33, табл. IV, фиг. 1–10.

Quasifusulina cf. *syeuxi*: Kahler F. et G., 1940, с. 354, табл. X, фиг. 2.

Распространение и возраст. Индокитай, Япония, Тибет-Шань, Дарваз, Прикаспийская впадина; ассельский ярус.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 13/1, 18/7, 28/3, 28/5, 29, 29/2, 30; разрез 1015, слои 3, 6, 13/1, 37, 38, 39/1, 40, 52/3, 54, 62/1, 74, 77; все три зоны ассельского яруса.

Материал. 30 аксиальных сечений.

СЕМЕЙСТВО SCHWAGERINIDAE DUNBAR ET HENBEST, 1930

ПОДСЕМЕЙСТВО SCHWAGERININAE DUNBAR ET HENBEST, 1930

Род *Biwaella* Morikawa et Isomi, 1960

Biwaella ex gr. *omiensis* Morikawa et Isomi

Табл. I, фиг. 15

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 20, средняя зона ассельского яруса.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Biwaella sp. N 1

Табл. I, фиг. 14

Отнесенный сюда экземпляр имеет сходство с формами, описанными из разрезов Северного Афганистана как *Biwaella* sp. (Leven, 1971, табл. I, фиг. 4).

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 55; верхняя зона ассельского яруса.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 49, верхняя зона ассельского яруса.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Род *Triticites* Girty, 1904

Triticites? fornicatus Kanmera

Табл. II, фиг. 1-6

Triticites fornicatus: Kanmera, 1958, с. 171-173, табл. 24, фиг. 9-17.

Замечания. Большое число экземпляров вида, имеющееся в нашем распоряжении, позволяет несколько расширить его характеристику по сравнению с первоначальной. Прежде всего это касается изменчивости вида.

На нашем материале видно, что в значительной степени колеблется форма раковины, причем дарвазские представители вида в целом более удлиненны (у японских форм $L:D - 1,2-1,5$; у дарвазских - $1,2-2,0$).

В нашей коллекции многие представители вида обладают значительно более интенсивной и правильной складчатостью септ, сравнительно с голотипом (Kanmera, 1958, табл. 24, фиг. 9). Такие формы очень сходны по своему строению с *Paraschwagerina ingloria* Bensh в юношеской стадии развития этого вида. Последнее дает основание предполагать, что рассматриваемый вид тритицитесов является предковым для *Paraschwagerina ingloria*. Это тем более вероятно, что как те, так и другие встречаются в одних и тех же слоях, хотя *Triticites? fornicatus* появляются в разрезе несколько раньше.

Распространение и возраст. В Японии - в верхах разреза известняков Ямадака о-ва Кюсю, соответствующих какой-то части нижней зоны ассельского яруса; на Дарвазе - в большом количестве в нижней зоне ассельского яруса, частично в низах средней зоны этого яруса. Под различными наименованиями этот вид или близкие ему формы отмечены во многих разрезах Восточно-Европейской платформы, Северного Урала, Ферганы, Прикаспийской впадины, Китая, где приурочены главным образом к нижней зоне ассельского яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 13/3, 13/4, 14, 14/1, 15/3, 15/4, 15/5, 16, 17/1, 17/2, 18, 18/1, 18/2, 18/3, 19, 20/1, 23, 29/2, 29/4; разрез 1015, слои 2, 4, 9, 10, 20; нижняя и средняя зоны ассельского яруса.

Материал. 68 аксиальных сечений.

Triticites schwageriniformis sarykumensis: Шербович, 1969, с. 11, 12, табл. II, фиг. 13.

Распространение и возраст. Прикаспийская впадина (скв. Сарыкум); средняя зона ассельского яруса; Дарваз – верхняя зона ассельского яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слой 44.

Материал. Восемь аксиальных сечений.

Род *Rugosofusulina* Rauser-Chernousova, 1937

Замечания.

Как уже говорилось во введении, предваряющем описание дарвазских фузулинид, род *Rugosofusulina* в современном его понимании является гетерогенным. К нему сейчас относятся все формы, обладающие неровной морщинистой стенкой. Ориентация при диагностике рода лишь на один этот признак без учета возможности его независимого появления в различных филогенетических линиях швагеренид привела к тому, что в этот род стали включать совершенно различные фузулиниды, сходство между которыми зачастую ограничивается морщинистостью стенки. Вследствие этого нет оснований считать их близкородственными, а следовательно, и относить к одному и тому же роду.

Утверждение, что их роднит морщинистость стенки, априорно и никак не доказывается.

Среди ассельских ругозофузулин в обычном понимании объема этого рода на дарвазском материале можно выделить четыре группы видов, которые, как нам кажется, было бы неправильным включать в один род. Это группы: 1) *R. prisca*, 2) *R. alpina*, 3) *R. stabilis*, 4) *R. complicata*. Последняя из перечисленных групп настолько хорошо обособлена от всех других ругозофузулин, что ее уже сейчас можно выделить в самостоятельный род (*Dutkevitchia*). Самостоятельными родами, видимо, являются и остальные группы. Однако мы пока воздерживаемся от придания им такого систематического статуса, так как дарвазского материала для этого недостаточно и вопрос еще требует доработки. Тем не менее описание этих групп будет дано отдельно, с краткой характеристикой каждой из них.

Группа *Rugosofusulina prisca*

Так как генотипом ругозофузулин является *Rugosofusulina prisca* (Ehrenberg em. Moeller, 1878), описываемая группа представляет собой собственно ругозофузулин (s.s.). Сюда относятся формы средних размеров с веретеновидной, часто удлинненно-веретеновидной (до субцилиндрической) раковины. Навивание спирали равномерное и

не очень компактное. Стенка керитотекальная неровная, волнистая, участками морщинистая. Складчатость септ неправильная и не очень интенсивная, особенно в срединной части раковины. Аксиальные уплотнения, как правило, отсутствуют и лишь иногда намечаются вдоль оси раковины. Устье умеренной ширины и высоты и расположено обычно несимметрично. Во внутренних оборотах оно подчеркивается коматами и паракоматами. Виды этой группы широко распространены на Урале, Восточно-Европейской платформе, в Донбассе, Прикаспийской впадине, Фергане, Дарвазе, Японии, Индокитае, Югославии в отложениях от гжелского яруса верхнего карбона до низов сакмарского яруса перми.

Rugosofusulina postprisca Bensch

Табл. II, фиг. 9, 10

Rugosofusulina postprisca: Бенш, 1962, с. 193, 194, табл. III, фиг. 1-3.

Распространение и возраст. Чаначские и унгартаские слои мамайской свиты Северной Ферганы, нижняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 15/4, 17/1, 18, 18/3.

Материал. Шесть аксиальных сечений.

Rugosofusulina angustospiralis Scherbovich

Табл. II, фиг. 11, 12

Rugosofusulina angustospiralis: Щербович, 1969, с. 24, табл. VI, фиг. 3, 4.

Распространение и возраст. Средняя зона ассельского яруса Прикаспийской впадины, нижняя и средняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 14, 23.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Rugosofusulina aktjubensis mutabilis Bensch

Табл. III, фиг. 2

Rugosofusulina aktjubensis mutabilis: Бенш, 1962, с. 194, 195, табл. III, фиг. 4-6.

Замечания. По всем основным признакам дарвазские экземпляры подвида не отличаются от его типичных представителей из Северной Ферганы, но имеют более удлиненную раковину и гесную спираль; у некоторых форм намечаются аксиальные уплотнения.

Распространение и возраст. Чаначские и реже унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы, нижняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слой 13/3, 13/4, 14, 15/1, 15/3, 15/4, 15/5 17/1, 17/2, 18, 18/2, 18/3, 23.

Материал. 42 аксиальных сечения.

Rugosofusulina aktjubensis aff. *mutabilis* Bensch

Табл. II, фиг. 13, табл. III, фиг. 1

Замечания. В нашем материале встречено несколько экземпляров, которые не могут быть полностью отождествлены с типичными *Rugosofusulina aktjubensis mutabilis* из Северной Ферганы, хотя и имеют с ними большое сходство. Отличают эти экземпляры их относительно большие размеры и более широкая спираль. Кроме того, они занимают более высокое стратиграфическое положение.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 81; нижняя часть сакмарского яруса.

Материал. Четыре аксиальных сечения.

Rugosofusulina globoida (Bensch)

Табл. IV, фиг. 10-12

Pseudofusulina globoida: Бensch, 1962, с. 234, 235, табл. XVIII, фиг. 4-6.

Замечания. В описываемой коллекции вид представлен большим числом экземпляров. Это позволяет расширить представления о его изменчивости и уточнить характеристику. Прежде всего следует отметить наличие у рассматриваемого вида куникул. Кроме того, установлено, что стенка раковины в последних двух-трех оборотах обычно зазубрена, иногда это можно заметить и в более ранних оборотах. Такая особенность стенки описываемого вида позволяет относить его к роду ругозофузулин, а не псевдофузулин, как это было сделано при первоначальном его описании. Изменчивость вида достаточно велика и проявляется главным образом в изменении формы раковины от почти сферической до веретеновидной с вытянутыми осевыми концами.

К группе *Rugosofusulina prisca* вид относится условно, так как он обладает рядом признаков, отличающих его от типичных представителей этой группы.

Распространение и возраст. Унгартауские слои мамайской свиты Северной Ферганы, основание средней зоны ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 20/1, 22, 24/1, 25, 25/2; разрез 1015, слои 2, 3, 6, 9, 10.

Материал. 47 аксиальных сечений.

Группа *Rugosofusulina alpina*

К этой довольно своеобразной группе фузулинид с морщинистым тектуризмом относятся формы, обладающие субцилиндрической раковиной с округло-приостренными концами, крупной начальной камерой, свободно навитой спиралью с небольшим числом оборотов; размеры от средних до крупных. Хоматы и аксиальные уплотнения, как правило, отсутствуют, лишь иногда намечаются в осевой части раковины. Основной особенностью группы является неустойчивость многих параметров раковин одного и того же вида: в значительных пределах колеблется длина раковины и ее диаметр, стенки во всех оборотах обычно сильно искривлены и неровны, складчатость септ очень неправильная, в результате чего в осевых сечениях септальные складки имеют самую причудливую форму; неправильную форму иногда имеет и начальная камера, хотя чаще она бывает сферической; устье неправильной формы и с неустойчивым положением по оборотам. Все это позволяет легко различать виды, принадлежащие к рассматриваемой группе. Стратиграфический диапазон этих видов: верхи карбона — артинский ярус нижней перми.

Rugosofusulina alpina (Schellwien)

Табл. V, фиг. 1, 2

Fusulina alpina: Schellwien, 1898, с. 244–247, табл. XVII, фиг. 1–9.

Rugosofusulina alpina: Раузер–Черноусова, 1937, табл. II, рис. 7.

Замечания. Имеющиеся в нашей коллекции экземпляры сходны с крупными представителями вида, описанными Ф.Р. Бенш (1962) из разрезов Ферганы как *Rugosofusulina alpina* subsp. *gigantea*.

Распространение и возраст. Ауэрнигские слои Карнийских Альп, верхи карбона Донбасса, ассельский ярус Урала и Прикаспийской впадины, унгартаские слои мамайской свиты Северной Ферганы, ассельский ярус Южной Ферганы, сакмарский ярус Афганистана, известняки Чуаньшань Китая, формация Мицугадани массива Японии, средняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 20/1, 24/1, 25, 30, 30/3; разрез 1015, слои 2, 3, 26.

Материал. 17 аксиальных сечений.

Группа *Rugosofusulina stabilis*

Виды, объединяемые в эту группу, имеют веретеновидную раковину небольших и средних размеров и хорошо выраженные, обычно массивные аксиальные уплотнения. Последнее хорошо отличает их от всех других ругозофузулин, описанных выше. От настоящих ругозофузулин группы *Rugosofusulina prisca* они отличаются более ровной стенкой, которая, хотя и мелкоморщиниста, но не имеет волнистости. По сравнению с ругозофузулинами группы *Rugosofusulina*

alpina представители описываемой группы, кроме того, имеют более компактную раковину с большим числом оборотов, более толстые септы, складчатость которых относительно ниже и правильнее.

Виды, относимые к этой группе, встречаются от гжельского яруса верхнего карбона до сакмарского яруса нижней перми.

Rugosofusulina stabilis stabilis Rauser

Табл. IV, фиг. 1–3

Pseudofusulina stabilis: Раузер-Черноусова, 1938, с.133–134, табл. VII, фиг. 8, 9, табл. VIII, фиг. 3.

Rugosofusulina stabilis: Раузер-Черноусова, 1937, с.13, табл. I, рис. 7.

Rugosofusulina stabilis stabilis: Щербович, 1969, с.25, табл. VI, фиг. 6–7.

Замечания. Довольно богатый материал, имеющийся в нашем распоряжении, позволяет говорить об относительно высокой степени изменчивости подвида, захватывающей все основные параметры раковины. Например, размеры раковины колеблются в пределах: L – от 2,9 до 7,1 мм, D – от 1,5 до 3,3 мм., $L:D$ – от 1,7 до 2,4. Непостоянными являются также диаметр начальной камеры, ширина аксиальных уплотнений и степень складчатости септ.

Распространение и возраст. Верхняя часть гжельского яруса и ассельский ярус Восточно-Европейской платформы и Урала, во всех трех зонах ассельского яруса Дарваза и Ферганы.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 24/2, 25, 29/2, 29/4; разрез 1015, слои 2, 20, 26, 28, 37, 39, 40, 46, 46/1, 52/3, 54.

Материал. 40 аксиальных сечений.

Rugosofusulina stabilis longa Rauser

Табл. IV, фиг. 4, 5.

Pseudofusulina stabilis var. *longa*: Раузер-Черноусова, 1938, с.134, 135, табл. VII, фиг. 10.

Rugosofusulina stabilis var. *longa*: Бенш, 1962, с.197, табл. IV, фиг. 4–6.

Распространение и возраст. Верхи гжельского – низы ассельского ярусов Восточно-Европейской платформы, унгартгауские слои мамайской свиты Северной Ферганы, средняя зона ассельского яруса Прикаспийской впадины; на Дарвазе в средней и верхней зонах ассельского яруса, но преимущественно в первой из них.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 24/1, 25, 25а, 29, 29/2, 29/4, 30/2; разрез 1015, слои 2, 20, 28, 46, 49, 52/3, 55.

Материал. 58 аксиальных сечений.

Rugosofusulina stabilis subundulata Sjomina

Табл. IV, фиг. 6, 7

Rugosofusulina stabilis subundulata: Семина, 1961, с. 79, табл. II, фиг. 3, 4.

Распространение и возраст. Нижняя зона ассельского яруса Восточно-Европейской платформы и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 12, 12/2, 12/3, 13, 13/1, 13/2, 15, 15/1, 15/3, 15/4, 15/5, 16, 18.

Материал. 28 аксиальных сечений.

Rugosofusulina directa Bensch

Табл. III, фиг. 8, 9

Rugosofusulina directa: Бенш, 1962, с. 198, 199, табл. IV, фиг. 7, 8.

Замечания. Дарвазские представители вида имеют несколько более удлиненную раковину в наружных оборотах, чем североферганские, и, кроме того, несколько более развитые аксиальные уплотнения. Поскольку по всем другим показателям отличий не наблюдается, эти особенности вряд ли достаточны, чтобы рассматривать дарвазские формы в качестве самостоятельного вида.

Распространение и возраст. Средняя зона ассельского яруса Ферганы и Прикаспийской впадины, нижняя и средняя зоны ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 15/3, 15/4, 18, 29, 29/1, 29/2, 29/4, 30/2.

Материал. 15 аксиальных сечений.

Rugosofusulina arianica Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. IV, фиг. 8, 9.

Голотип: экз. № VI-175/47. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина веретеновидная, удлинняющаяся с равных оборотов. Концы округло-приостренные. L:D - 2,5-3,0; L - 6,8-8,4 мм, D - 2,3-3,1 мм. Число оборотов - 5,5-6.

Начальная камера (н.к.) с диаметром 260-291 ммк. Навивание спирали равномерное. Диаметр четвертого оборота - 1,42-1,81 мм. Диаметр по оборотам у голотипа (в мм): н.к. 0,29; 1) 0,47; 2) 0,78; 3) 1,23; 4) 1,81; 5) 2,45; 6) 3,14. Стенка толстая, с мелкоморщинистым тектуром. Ее утолщение происходит постепенно и в наружных оборотах достигает 107 ммк. Септы толстые. Складчатость невысокая и неправильная, ослабевающая в срединной части наружных оборотов раковины. Устье, неширокое во внутренних оборотах, к наружным оборотам быстро расширяется; высота его достигает половины высоты соответствующего оборота.

Расположение устья по оборотам несимметричное. В осевой части раковины развиты широкие массивные аксиальные уплотнения.

Сравнение. Описанный вид близок к *Rugosofusulina stabilis* Rauss., отличается более удлиненной и крупной раковиной и более широкой спиралью.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 20/1, 21, 30/3; разрез 1015, слои 46/1, 48; средняя зона ассельского яруса.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Название от древнего царства Ариана.

Rugosofusulina kulahoensis Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. VI, фиг. 2, 3.

Голотип: экз. № VI-175/58. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина небольших размеров коротко-веретеновидная, во внутренних оборотах иногда оvoidная. L:D - 1,8-2,6; L - 3,8-5,7 мм, D - 1,8-2,7 мм. Число оборотов - 4,5-5,5.

Начальная камера с диаметром 222-352 ммк. Спираль, довольно тесная во внутренних оборотах, постепенно расширяется к наружным. Диаметр четвертого оборота - 1,4-1,9 мм. У голотипа диаметр раковины по оборотам (в мм): н.к. - 0,26; 1) 0,40; 2) 0,68; 3) 1,04; 4) 1,47; 5) 2,11.

Стенка средней толщины, достигающей у голотипа 84 ммк. Зазубренность текториума наблюдается преимущественно во втором-четвертом оборотах. Складчатость умеренная, несколько ослабевающая в срединной части раковины. Арки, наблюдаемые в осевых сечениях, разной высоты и имеют треугольную и петлевидную форму. В осевых концах небольшая область осевых сплетений. Устье неширокое, расширяющееся в последних оборотах и часто отклоняющееся в ту или иную сторону от плоскости симметрии.

Изменчивость. Кроме некоторых колебаний формы и размеров раковины, отмеченных в начале описания, наблюдается определенное непостоянство в характере складчатости септ, более или менее правильной и высокой и незначительные колебания в компактности спирали раковины.

Сравнение. По типу складчатости описанный вид сходен с *Rugosofusulina shaktauensis* Sul. (Сулейманов, 1949, табл. I, фиг. 8), но отличается от нее более короткой раковиной.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слои 39, 40/1, 46; верхняя часть средней и нижняя часть верхней зон ассельского яруса.

Материал. Девять аксиальных сечений.

Название по р. Куляхо, в верховьях которой описан разрез 1015.

Табл. III, фиг. 3-7

Голотип: экз. № VI -175/35. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина веретеновидная, с выпуклой срединной областью и вытянутыми приостренными осевыми концами. Форма раковины во внутренних оборотах коротко-веретеновидная или субсферическая. L:D - 1,8-3,1; L - 5,5-7,8 мм, D - 1,8-3,0 мм. Число оборотов - 4-5,5.

Начальная камера с диаметром 252-421 ммк. Спираль от умеренной до довольно свободной. Диаметр четвертого оборота 1,64-2,62 мм. У голотипа диаметр по оборотам (в мм): н.к. - 0,40; 1) 0,63; 2) 0,83; 3) 1,64; 4) 2,38; 4,5) 2,69.

Стенка зазубренная, умеренной толщины, достигающей у голотипа 138 ммк. Септы значительно тоньше стенки, неправильно и слабоскладчатые. Арки, наблюдаемые в осевых сечениях, имеют треугольную и трапециевидную форму; они расположены главным образом на боках раковины, оставляя относительно свободной ее срединную область. По высоте они составляют примерно 2/3 высоты оборотов. В тангенциальных сечениях наблюдаются низкие кутикулы.

Сравнение. Наиболее близким к рассматриваемому виду является *Rugosofusulina kulahoensis*, описанная выше. *Rugosofusulina brevis* отличается несколько более удлиненной раковиной, более толстыми стенкой и септами, более слабой и неправильной складчатостью септ, более широким устьем в наружных оборотах.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слои 39, 40/1, 42, 44, 46; верхняя часть средней и нижняя часть верхней зон ассельского яруса.

Материал. 15 аксиальных сечений.

Название от латинского *brevis* - короткий.

Род *Dutkevitchia* Leven et Scherbovich gen. nov.

Генотип: *Rugosofusulina devexa*: Раузер-Черноусова, 1937, с. 19, т. III, рис. 4-7.

Диагноз. Раковина крупная, веретеновидная или вздуто-веретеновидная с оттянутыми концами, реже - удлиненно-веретеновидная до субцилиндрической. В большинстве случаев в юношеской стадии раковина значительно более короткая и вздутая, чем во взрослой; удлинение раковины, обычно довольно резкое, происходит в последних двух оборотах. Начальная камера сферическая, от небольших до очень крупных размеров. Навивание спирали свободное, редко - тесное во внутренних оборотах. Развертывание спирали более или менее равномерное, за исключением последних одного-двух оборотов, высота которых может возрастать довольно резко. Устье невысокое, узкое и выражено плохо. Хоматы отсутствуют.

Аксиальные уплотнения либо отсутствуют, либо развиты лишь во внутренних оборотах. Стенка кериотекальная. Тектум мелкозазубренный. Септы тонкие. Наиболее ярким признаком рода является характер складчатости септ. Она интенсивная, высокая и захватывает всю септу даже в срединной части раковины. В результате в осевых сечениях септальные складки выглядят как сплошное кружево, заполняющее все пространство между оборотами.

Сравнение. Некоторые виды описываемого рода по характеру складчатости септ напоминают парашвагерин, но всегда отличаются от них меньшей степенью обособленности ювенариума и морщинистой стенкой. У одного из видов (*Dutkevitchia splendida* (Bensh)) отмечается большое внешнее сходство с некоторыми видами американского рода *Chalaroschwagerina*. Однако нам трудно судить о степени родства этих видов, так как они существовали в различных биогеографических областях. Скорее всего мы сталкиваемся здесь с гомеоморфией, поскольку другие виды дуткевичий, столь многочисленные в разрезах Тетиса и Южного Урала, в Америке совершенно отсутствуют. Кроме того, между сравниваемыми видами все же имеются отличия, выражающиеся в том, что у чаларовшагерин стенка ровная.

Распространение и возраст. Южный Урал, Прикаспийская впадина, Фергана, Дарваз, Афганистан, Большой Кавказ, Югославия, Карнийские Альпы, Таиланд. Род появился в конце позднего карбона, максимально был развит в середине и конце ассельского века и вымер в начале сакмарского века.

Видовой состав. *Dutkevitchia complicata* (Schellwien), *D. kargalensis* (Rauser), *D. fuzhenzevi* (Rauser), *D. devexa* (Rauser), *D. splendida* (Bensh), *D. kuznetzovi* (A.M.-Mach.), *D. fainae* (Scherbovich), *D. bimorpha* (Bensh), *D. dastarensis* (Bensh), *D. paracomplacata* (Bensh), *D. superba* sp. nov., *D. formosa* sp. nov.

Dutkevitchia complicata (Schellwien)

Табл. V, фиг. 3, 4

Fusulina complicata: Schellwien, 1898, с. 249, 250, табл. XX, фиг. 1-7.

Распространение и возраст. Раттендорфские слои Карнийских Альп, ассельский ярус Урала, средняя зона ассельского яруса Прикаспийской впадины, чаначские и унгартаские слои майской свиты Северной Ферганы, верхняя зона ассельского яруса Южной Ферганы, сакмарский ярус Афганистана; на Дарвазе преимущественно в верхней зоне ассельского яруса, реже — в средней зоне и низах сакмарского яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 27/5; разрез 1015, слои 50/2, 54, 62/2, 62/3, 67, 71, 71/1, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83.

Материал. 56 аксиальных сечений.

Dutkevitchia devexa (Rauser)

Табл. VI, фиг. 4, 5

Rugosofusulina devexa: Раузер-Черноусова, 1937, с. 19, табл. III, рис. 4-7.

Замечания. Многочисленные экземпляры этого вида из нашей коллекции наиболее сходны с представителями вида из скважин Кокпекты в Прикаспийской впадине. Большинство из них незначительно отличается от голотипа (Раузер-Черноусова, 1937, табл. III, рис. 7) большей приостренностью раковины, более широким навиванием спирали и более широким устьем.

Распространение и возраст. На Южном Урале и в Прикаспийской впадине в средней зоне ассельского яруса; на Дарвазе во всех трех зонах этого яруса, но особенно в двух верхних.

Местонахождение. Разрез 1007, слои 18/6, 18/7, 26, 27, 27/1, 27/4, 28/3, 28/4, 28/5; разрез 1015, слои 13а, 13/1, 27, 28, 50, 50/3, 50/4, 52, 52/2, 58, 60.

Материал: 69 аксиальных сечений.

Dutkevitchia kargalensis (Rauser)

Табл. VI, фиг. 6

Rugosofusulina kargalensis: Раузер-Черноусова, 1937, с. 18, 19, табл. III, рис. 1-3.

Замечания. Дарвазские представители вида почти не отличаются от типичных форм, имея лишь чуть более короткую раковину и несколько более тесную спираль во внутренних оборотах.

Распространение и возраст. Ассельский ярус Южного Урала, средняя зона ассельского яруса Прикаспийской впадины, средняя и верхняя зоны ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 38/1, 51.

Материал. Три аксиальных сечения.

Dutkevitchia ruzhenzevi (Rauser)

Табл. V, фиг. 5, табл. VI, фиг. 1

Rugosofusulina ruzhenzevi: Раузер-Черноусова, 1937, с. 20, 21, табл. III, рис. 8-10.

Распространение и возраст. Средняя и верхняя зоны ассельского яруса Южного Урала, средняя зона ассельского яруса Прикаспийской впадины и Ферганы, средняя и верхняя зоны ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 50/1, 50/3, 57, 64, 67, 71, 71/1, 76, 77, 80, 81, 83.

Материал. 42 аксиальных сечения.

Dutkevitchia kuznetzovi (A.M.-MacI.)

Табл. VI, фиг. 7, 8

Pseudofusulina kuznetzovi: Миклухо-Маклай, 1949, с. 91, 92, табл. XI, фиг. 1.

Распространение и возраст. Ассельский ярус Ферганы, верхняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слой 76.

Материал. Четыре аксиальных сечения.

Dutkevitchia splendida (Bensh)

Табл. VIII, фиг. 1, 2

Rugosofusulina splendida: Бенш, 1962, с. 202-204, табл. VII, фиг. 1, 2.

Замечания. Дарвазские экземпляры этого вида принадлежат к наиболее высокоразвитым его представителям, отличаются крупными размерами, интенсивной складчатостью септ. Последние несколько более тонкие, чем у типичных представителей вида из разрезов Северной Ферганы.

Распространение и возраст. Низы шурабсайской свиты Северной Ферганы, верхняя зона ассельского яруса Южной Ферганы, низы сакмарского яруса Афганистана, верхи ассельского яруса и низы сакмарского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 76, 77, 83, 85.

Материал. Шесть аксиальных сечений.

Dutkevitchia fainae (Scherbovich)

Табл. VII, фиг. 1, 2

Rugosofusulina fainae: Шербович, 1969, с. 29, табл. VII, фиг. 7, 8.

Замечания. Рассматриваемый вид является наиболее удлиненным и тесно свернутым представителем рода *Dutkevitchia*. Дарвазские экземпляры очень близки к голотипу (Шербович, 1969, табл. VIII, фиг. 7), слегка отличаются большим числом оборотов и несколько более интенсивной складчатостью септ. Экземпляры, найденные в нижней зоне ассельского яруса, кроме того, имеют большую начальную камеру и соответственно более высокую спираль.

Распространение и возраст. Нижняя и средняя зоны ассельского яруса Прикаспийской впадины и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 18/5, 26, 26а; разрез 1015, слой 13а.

Материал. 14 аксиальных сечений.

Голотип: экз. № VI-175/67. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Основной характерной особенностью рассматриваемого вида является резкое обособление внутренней части раковины - ювенариума. Первые обороты ювенариума шарообразные. Затем раковина удлиняется, к четвертому обороту приобретает удлиненно-веретеновидную форму. Начиная с четвертого оборота, срединная область раковины выпрямляется, приобретая цилиндрическую форму, конически приостренную на концах. Основные параметры последнего (седьмого) оборота ювенариума следующие: $L:D = 1,9-2,5$; $L = 3,4-3,7$ мм, $D = 1,5-1,8$ мм. В последних полутора-двух оборотах форма раковины меняется на удлиненную субцилиндрическую, со слегка прогнутой срединной областью и широко закругленными осевыми концами. У взрослой раковины $L:D = 3,2-3,8$; $L = 9,1-12,2$ мм, $D = 2,5-3,5$ мм. Число оборотов 8-9. Начальная камера очень маленькая и не превышает 23 ммк. Навивание спирали в первых четырех оборотах тесное (в первом обороте эндотироядное). Затем происходит довольно резкое расширение спирали, после чего с пятого по седьмой виток высота оборотов с каждым витком увеличивается незначительно и постепенно. Второй резкий скачок в разворачивании спирали наблюдается после седьмого витка, и высота оборотов сразу увеличивается вдвое. Диаметры раковины по оборотам у голотипа (в мм): н.к. - 0,02; 1) 0,06; 2) 0,07; 3) 0,15; 4) 0,25; 5) 0,52; 6) 1,01; 7) 1,54; 8) 2,28; 9) 3,50.

Стенка довольно тонкая, зазубренная с постепенным утолщением по оборотам. Наибольшая толщина ее у голотипа 76 ммк. Септы в ювенариуме утолщены дополнительными отложениями. Их складчатость довольно сильная и высокая. В последних полутора-двух оборотах септы тонкие, волнистые, интенсивно и неправильно складчатые, с широкой областью осевых сплетений. Осевые уплотнения заполняют почти весь ювенариум, оставляя свободной лишь срединную область. В наружных оборотах осевые уплотнения отсутствуют.

Устье в ювенариуме низкое и узкое; в наружных оборотах оно выражено плохо.

Сравнение. Вид очень своеобразен и сходных с ним форм пока не обнаружено.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 27/1, 28/5; разрез 1015, слои 52/1, 57, 61/1; средняя и верхняя зоны ассельского яруса.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Название от латинского *superba* - выдающаяся.

Табл. VIII, фиг. 3, 4

Голотип: экз. № VI-175/70. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина субцилиндрическая с округлоприостренными концами. L:D - 3,9; L - 11-12 мм, D - 2,9-3 мм. Внутренние обороты веретеновидные, более заостренные на концах. Удлинение раковины происходит более или менее постепенно. Начальная камера с диаметром 229 мкм. Спираль относительно тесная с равномерным развертыванием по оборотам. Диаметры: раковины по оборотам у голотипа (в мм): н.к. - 0,23; 1) 0,32; 2) 0,47; 3) 0,84; 4) 1,42; 5) 1,98; 6) 2,47; 6,5) 3,09.

Стенка тонкая (до 69 мкм) с незначительным утолщением по оборотам. Зазубренность мелкая и выражена плохо. Септы тонкие, очень интенсивно складчатые. Складчатость неправильная и захватывает всю септу. Вблизи устья септы утолщены за счет дополнительных отложений. Устье узкое и низкое.

Сравнение. Наибольшее сходство вид имеет с *Dutkevitchia fainae* (Scherb.) (Шерболич, 1969, табл. VIII, фиг. 7, 8). Последняя, однако, имеет более вытянутую раковину во всех оборотах, более тесное навивание спирали, более толстые септы, более выраженные скопления вторичного вещества во внутренних оборотах раковины.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 52/1; верхняя зона ассельского яруса.

Материал. Семь аксиальных сечений.

Название от латинского *formosa* - красивая.

Род *Schwagerina* Moeller, 1877

Schwagerina vulgaris darvasica Leven et Scherbovich
subsp. nov.

Табл. IX, фиг. 4-6

Голотип: экз. № VI-175/77. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Форма взрослых раковин сферическая с конусовидновыступающей областью полюсов. L:D - 1,3-1,4. Во внутренних оборотах раковина коротко-веретеновидная с L:D - 2,0-2,3. При переходе от юношеской стадии развития к взрослой раковина лимбовидная. L - 5,2-6,7 мм, D - 3,7-4,8 мм. Число оборотов 7,5-8,5. Начальная камера диаметром 53-76 мкм. Спираль тесная в трех с половиной - четырех оборотах. Изредка первый оборот эндотироидный. Переход от юношеской стадии к взрослой происходит в течение одного-полутора оборотов. Наибольшая высота приурочена к шестому или седьмому оборотам и равна 0,46-0,66 мм.

Высота спирали по оборотам у голотипа (в мм):

Н.к.	0,06				
Обороты	-1	2	3	4	5
первая половина	0,02	0,03	0,04	0,08	0,21
вторая половина	0,02	0,03	0,05	0,16	0,37

Н.к.	0,06			
Обороты	6	7	8	9
первая половина	0,55	0,67	0,52	0,47
вторая половина	0,70	0,49	0,50	

Стенка во внутренних оборотах тонкая, но резко утолщается в двух последних оборотах, где достигает 107–220 мкм. Септы толстые с неглубокой складчатостью, часто волнистые. В осевых сечениях наблюдаются арки неправильной формы и различной высоты, расположенные кое-где по бокам раковины. В осевых концах септы образуют среднечастые сплетения, усиливающиеся в двух последних оборотах. В септах изредка можно наблюдать поры. Устье узкое и низкое, иногда отклоняющееся от плоскости симметрии раковины. Хоматы в ювенириуме маленькие, далее непостоянные.

Изменчивость. Изменчивой является форма раковины от субсферической до сферической с оттянутыми осевыми концами. Непостоянна также толщина стенки и септ, а также ширина осевых сплетений.

Сравнение. Описываемый подвид отличается от *Schwagerina vulgaris vulgaris* Scherb. более сферической раковиной, более толстыми и более сильно складчатыми септами, более широкой областью осевых сплетений.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 15, 15/1, 15/3, 15/4, 18, 24/1, 24/2, 25; нижняя зона и нижняя часть средней зоны ассельского яруса.

Материал. 13 аксиальных сечений.

Название по горной области Дарваз.

Schwagerina shamovi primitiva Leven et Scherbovich subsp. nov.

Табл. IX, фиг. 1–3

Голотип: экз. № VI–175/73. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина сферическая, со слабо выступающими осевыми концами. L:D 1,2 – реже – 1,3. Форма раковины во внутренних оборотах коротко-веретеновидная, L:D – 1,5–2,1. В переходной стадии роста раковина чаще лимоновидная, иногда оvoidная и коротко-веретеновидная. L – 4,3–6,3 мм, D – 3,6–4,7 мм. Число оборотов 7–8.

Начальная камера с диаметром 61–107 ммк. Спираль тесная в 2,5–3,5 оборотах. Переход от юношеской стадии к взрослой совершается на протяжении одного–полутора оборотов. Наибольшая высота спирали (0,49–0,64 мм) приурочена к шестому или седьмому оборотам.

Высота спирали по оборотам у голотипа (в мм):

Н.к.	0,11			
Обороты	1	2	3	4
первая половина	0,03	0,04	0,07	0,12
вторая половина	0,03	0,05	0,09	0,19

Н.к.	0,11			
Обороты	5	6	7	8
первая половина	0,34	0,47	0,50	0,47
вторая половина	0,46	0,47	0,49	0,40

Стенка тонкая; в двух последних оборотах она резко утолщается и достигает 107–168 ммк. Септы толстые, с неглубокой складчатостью, часто волнистые, особенно в переходной стадии. Арки, наблюдаемые в осевых сечениях, неправильной формы и различной высоты. Септы часто пронизаны септальными порами. В осевых концах незначительные осевые сплетения. Хоматы зачаточные и хорошо выражены в ювенариуме; далее они непостоянные. Устье узкое, хорошо различимое в ювенариуме. В последующих оборотах оно наблюдается лишь там, где имеются хоматы.

Сравнение. От *Schwagerina shamovi shamovi* Scherb. подвид отличается более сферической раковиной и более коротким ювенариумом, а также более тонкой стенкой, меньшими размерами при меньшем числе оборотов.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 14, 18/1, 24/2 нижняя зона и нижняя часть средней зоны ассельского яруса.

Материал. Восемь аксиальных сечений.

Название от латинского *primitiva* – примитивный.

Schwagerina fusiformis Krotow

Табл. IX, фиг. 7

Schwagerina fusiformis: Кротов, 1888, с. 438, 439, табл. II, фиг. 13–15; Щербович (Раузер–Черкоусова, Щербович, 1949), с. 85, 86, табл. VI, фиг. 5–8.

Замечания. Дарвазские представители вида отличаются от типовых форм несколько большей складчатостью септ, особенно в осевой области.

Распространение и возраст. Нижняя и средняя зоны ассельского яруса Урала и Восточно-Европейской платформы, унгар-

тауские слои мамынской свиты Северной Ферганы, верхняя часть нижней зоны ассельского яруса и нижняя часть средней зоны того же яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 20/1, 24/1.
Материал. Два аксиальных сечения.

Schwagerina mukhamedjarovi Scherbovich

Табл. X, фиг. 1, 2

Schwagerina mukhamedjarovi: Шербович (Раузер-Черноусова, Шербович, 1949), с. 82, 83, табл. V, фиг. 7.

Распространение и возраст. Средняя зона ассельского яруса Урала и Прикаспийской впадины, средняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 25, 26.
Материал. Четыре аксиальных сечения.

Schwagerina cf. moelleri Rauser

Табл. XI, фиг. 4

Замечания. Описываемые экземпляры по общему габитусу напоминают типичных *Schwagerina moelleri* Rauser и, вероятно, принадлежат к этому виду.

Плохая сохранность нашего материала не позволяет произвести более точную идентификацию. Можно лишь отметить, что по сравнению с тиманскими дарвазские экземпляры имеют несколько более удлиненный ювенариум и у них менее выражена зона осевых сплетений септ.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 15/2, 18/7, 19; нижняя зона ассельского яруса.

Материал. Три аксиальных сечения.

Schwagerina sphaerica Scherbovich

Табл. XI, фиг. 5; табл. XII, фиг. 1

Schwagerina sphaerica: Шербович (Раузер-Черноусова, Шербович, 1949), с. 100, табл. IX, фиг. 7, 8; табл. X, фиг. 1.

Замечания. По сравнению с голотипом (Раузер-Черноусова, Шербович, 1949, табл. IX, фиг. 7) дарвазские представители вида отличаются лишь несколько более тесным навиванием оборотов в ювенариуме.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Северная Фергана, Карийские Альпы, Дарваз — от средней зоны ассельского яруса до низов сакмарского яруса включительно.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 30, 30/2; разрез 1015, слои 81, 83.

Материал. Девять аксиальных сечений.

Schwagerina asiatica A. Miklucho-Maclay

Табл. XII, фиг. 2

Schwagerina moelleri var *asiatica*: А.Д. Миклухо-Маклай, 1949, с. 78, 79, табл. V, фиг. 1, 2 (?).

Schwagerina asiatica Калмыкова, 1967, с. 198, 199, табл. XIX, фиг. 1, 2.

Замечания. По сравнению с типичными представителями вида из разрезов Южной Ферганы описываемые экземпляры имеют слегка более удлиненную раковину и, наоборот, несколько более укороченный ювенаркум. Однако этого вряд ли достаточно, чтобы рассматривать их в качестве самостоятельного вида.

Распространение и возраст. Южная Фергана и Дарваз, верхняя зона ассельского яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 62, 62/1.

Материал. Три аксиальных и два тангенциальных сечения.

Schwagerina postvulgaris Benesh

Табл. XI, фиг. 3

Schwagerina postvulgaris: Бенш, 1972, с. 87, 88, табл. XVIII, фиг. 3, 4.

Распространение и возраст. Верхняя зона ассельского яруса Карачатыра (Южная Фергана) и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слой 48.

Материал. Два аксиальных сечения.

Schwagerina kalmykovae Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1, 2

Голотип: экз. № VI-175/83. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина лимонovidная со слегка выступающими осевыми концами. L:D - 1,3-1,4. Форма раковины в первых трех-четырех с половиной оборотах субцилиндрическая или уплощенно-веретеновидная, удлиненная, с L:D - 2,6-2,9. В стадии развития, переходной от юношеской к взрослой, раковина приобретает уплощенно-овоидную или уплощенно-веретеновидную форму. L - 5,4-7,1 мм, D - 4,3-6 мм. Число оборотов 7,5-9,5.

Начальная камера с диаметром 5,3-7,6 мм. Спираль тесная в первых трех-четырех с половиной оборотах. Переход от юношеской стадии к взрослой происходит на протяжении одного-двух оборотов. В дальнейшем высота оборотов равномерно увеличивается и по-

стигает 0,61–0,83 мм в седьмом–восьмом оборотах. Высота спирали по оборотам у голотипа (в мм):

Н.х.			0,05		
Обороты	1	2	3	4	5
первая половина	–0,01	0,02	0,03	0,06	0,11
вторая половина	–0,02	0,03	0,04	0,08	0,23

Н.х.			0,05		
Обороты	6	7	8	9	10
первая половина	0,32	0,58	0,72	0,53	0,49
вторая половина	0,47	0,69	0,57	0,49	

Стенка тонкая, с резким утолщением в двух–трех последних оборотах, где доходят до 122–191 мкм. Септы тонкие, волнистые, иногда в последнем обороте со слабоскладчатым нижним краем. В осевых сечениях местами можно наблюдать мелкие низкие округлые арки. В осевых концах имеются мелкоточечистые сплетения, область которых несколько расширяется в последних оборотах. Часто наблюдаются септальные поры. Маленькие хоматы присутствуют в ювенариуме; в последующих оборотах они непостоянные. Устье низкое и узкое и хорошо наблюдается лишь в ювенариуме; положение его по отношению к плоскости симметрии непостоянное.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками являются форма раковины от лимонovidной до субсферической и различная степень вытянутости аксиальных концов.

Сравнение. Вид наиболее близок к экземплярам, описанным Ф.Р.Бенш (1972, табл. XX, фиг. 3, 4) из разреза Карачатыра Южной Ферганы и отнесенным ею к виду *Schwagerina plicatula* (K. Devid). Наш вид отличается большей удлиненностью раковины, более выступающими осевыми концами, более уплощенной раковины в средних оборотах. У него также более волнистые септы и более толстая стенка в последних оборотах.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 27, 28, 28/4, 28/5, 29, 29/1, 29/2, 29/4; средняя зона ассельского яруса.

Материал. 18 аксиальных сечений.

Название в честь исследователя стратиграфии и фауны Дарваза М.А. Калмыковой.

Schwagerina edelsteini Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. X, фиг. 3, 4

Голотип: экз. № VI–175/81. Хранится в Геолого–палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина эллипсоидальная, с приостренными полюсами. L:D – 1,3–1,5. Ювенариум удлиненный, от веретеновидной до субцилиндрической формы, с L:D – 2,3–2,7. Первые два

два с половиной оборота субсферические; первый оборот часто бывает эндотироидным. В переходной стадии в одном-двух с половиной оборотах форма раковины удлинненно-веретеновидная или оvoidная. L = 7,2-8,6 мм, D = 5,2-5,9 мм. Число оборотов 8,5-9.

Начальная камера с диаметром 61-69 ммк. Спираль тесная в первых трех с половиной-четыре с половиной оборотах. В дальнейшем спираль скачкообразно расширяется; максимальная высота оборотов достигается на седьмом-восьмом витке, где она равна 0,59-0,76 мм. Высота спирали по оборотам у голотипа (в мм):

Н.к.			0,06		
Обороты	1	2	3	4	5
первая половина	-0,01	0,02	0,03	0,04	0,07
вторая половина	-0,02	0,03	0,03	0,05	0,12

Н.к.			0,06		
Обороты	6	7	8	9	10
первая половина	0,29	0,61	0,78	0,61	0,29
вторая половина	0,43	0,69	0,76	0,54	

Стенка тонкая, с резким утолщением в двух последних оборотах, где достигает 138-214 ммк. Септы тонкие, сильно волнистые. В предпоследних двух-двух с половиной оборотах нижний край септ слегка складчатый и в осевых сечениях местами видны низкие арки различной ширины. В осевых концах имеются небольшие мелкоячеистые сплетения септ, несколько увеличивающиеся в последнем обороте. Часто видны септальные поры. Хоматы маленькие и непостоянные. Они хорошо выражены лишь в ювенариуме. Устье хорошо наблюдается только в ювенариуме, где оно узкое и низкое.

Сравнение. Описываемый вид напоминает *Schwagerina mukhamedjarovi* Scherb. (Паузер-Черноусова, Щербович, 1949, табл. V, фиг. 7), но отличается удлиненной раковинной в ювенариуме и средних оборотах, а также менее сильной складчатостью септ, особенно в осевых концах наружных оборотов.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слои 38, 39/1, 46/1, 48, 49, 55; верхняя часть средней и верхней зоны ассельского яруса.

Материал. 10 аксиальных сечений.

Название в честь одного из пионеров в изучении верхнего палеозоя Дарваза Я.С. Эдельштейна.

Род *Paraschwagerina* Dunbar et Skinner, 1936.

Замечания. Как и большинство принятых сейчас родов швагеринид, парашвагеринины также, вероятно, являются гетерогенным родом. Об этом можно судить даже по не очень представительным материалам из разрезов Дарваза. Так, ассельские парашвагеринины

из нашей коллекции отчетливо разделяются на две группы. Типичным представителем одной из них является *Paraschwagerina ingloria* Bensh. Сюда же, возможно, относится экземпляр, с некоторыми отклонениями отождествляемый нами с *Paraschwagerina mukhamedjarovica* Rauser. Эта группа тесно связана с *Triticites fornicatus* Каннера, который, видимо, является предковым видом, на что указывает присутствие в нашем материале форм, промежуточных между названным видом тритицитесов и рассматриваемыми парашвагеринами. Вторая группа отличается от первой более удлиненной раковинной, относительно более компактной спиралью, более высокой и узкой складчатостью септ и присутствием аксиальных уплотнений. К этой группе принадлежит *Paraschwagerina ischimbajica* Rauser и, вероятно, выделенный нами новый вид *Paraschwagerina vlasovi*. Некоторые из многочисленных экземпляров первого из названных видов приближаются к *Pseudofusulina pseudopointeli* Rauser, что дает основание предполагать тесную родственную связь между ними.

Совсем обособленно стоят парашвагеринины (*Paraschwagerina archaica* sp. nov.), описанные нами из гжельского яруса. Морфологически они резко отличаются от представителей указанных выше групп, проявляя значительно большее сходство с некоторыми сакмарскими парашвагеринами. Это обстоятельство, а также значительная оторванность во времени гжельских парашвагерин от ассельских позволяют почти не сомневаться в их независимом происхождении.

Из сказанного, таким образом, следует, что род парашвагерин можно принимать лишь условно, имея в виду возможность его разделения в последующем на несколько самостоятельных родов.

Paraschwagerina ingloria Bensh

Табл. XII, фиг. 3-7

Paraschwagerina ingloria: Бенш, 1962, с. 222, 223, табл. XIV, фиг. 5, 6.

Замечания. Многочисленность представителей этого вида в нашей коллекции позволяет судить о степени его изменчивости. Так, наряду с типичными экземплярами встречаются более удлиненные или, наоборот, значительно более укороченные формы. Меняется интенсивность и высота складчатости септ, что особенно заметно при сравнении форм, приуроченных к разным стратиграфическим уровням: септы у форм, расположенных выше по разрезу, складчаты более интенсивно и правильно.

Распространение и возраст. Северная Фергана, унгартауские слои мамынской свиты, Дарваз, преимущественно нижняя зона ассельского яруса и нижняя часть средней зоны.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 15, 15/1, 15/3, 15/4, 15/5, 18, 18/1, 20/1, 24/1, 24/2; разрез 1015, слой 2.

Материал. 30 аксиальных сечений.

Табл. XIII, фиг. 5

Замечания. Дарвазский экземпляр не может быть точно отождествлен с *Paraschwagerina mukhamedjarovica* Rauser, так как он обладает более укороченным ювенариумом и имеет несколько более тесную спираль.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 30/2; средняя зона ассельского яруса.

Paraschwagerina ischimbajica Rauser

Табл. XIII, фиг. 1-4

Paraschwagerina ischimbajica: Раузер-Черноусова (Раузер-Черноусова, Шерболич, 1949), с. 108, 109, табл. XI, фиг. 6-8.

Замечания. Вид хорошо представлен в нашей коллекции. По сравнению с уральскими дарвазские экземпляры имеют некоторые отличия, что позволяет выделить их в новый подвид. Исключение составляет экземпляр, изображенный на табл. XIII, фиг. 4. Хотя его принадлежность к рассматриваемому виду не вызывает сомнений, включать его в тот или иной подвид пока не представляется возможным, так же как и выделять в самостоятельный подвид.

Распространение и возраст. Средняя зона ассельского яруса Урала и Дарваза.

Paraschwagerina ischimbajica distincta Leven et Scherbovich subsp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1-3.

Голотип: экз. № VI-175/97. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина веретеновидная, в средней части цилиндрическая, иногда слабовыпуклая, с быстро приостряющимися концами. Ювенариум в отличие от большинства других парашвагерин не очень четко обособленный. L:D - 2,5-2,9; L - 4,2-6,5 мм; D - 1,9-2,8 мм. Число оборотов 5,5-7,5.

Начальная камера маленькая, с диаметром 61-145 мкм. Спираль не очень высокая, а в ювенариуме тесная. Переход в развитывании спирали от юношеской стадии к взрослой достаточно резкий, хотя и не в такой степени, как у большинства других представителей рода. Диаметры раковины у голотипа по оборотам (в мм): н.к. - 0,14; 1) 0,21; 2) 0,34; 3) 0,57; 4) 0,93; 5) 1,57; 6) 2,28; 7) 2,60.

Стенка тонкая, с постепенным утолщением по мере роста раковины. Толщина ее в последних оборотах равна 61-107 мкм. Септы складчатые. Складчатость интенсивная, довольно высокая и узкая и не всегда правильная. Вдоль оси раковины присутствуют аксиальные уплотнения более или менее прерывистые. За счет отложения вторично-

го материала происходит также утолщение септ на некотором расстоянии от устья. Устье неширокое, низкое и в разных оборотах смещается в ту или иную сторону от плоскости симметрии раковины.

Сравнение. От *Paraschwagerina ischimbajica ischimbajica* Rauser (Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, табл. XI, фиг. 6-8) описанный подвид отличается более короткой раковинной и менее удлиненным ювенариумом, а также менее интенсивной складчатостью септ.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 27/1, 28, 28/1, 28/2, 28/4, 28/5, 29; нижняя часть средней зоны ассельского яруса.

Материал. 22 аксиальных сечения.

Название от латинского "*distincta*" — отличающаяся.

Paraschwagerina vlasovi Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 6, 7

Голотип: экз. № VI-175/101. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Форма раковины во внутренних оборотах удлиненно-веретеновидная с $L:D = 2,7-3,2$, а в наружных — овоидная, с округло-приостренными концами; $L:D = 1,7$. Изменение формы раковины по мере ее роста происходит постепенно без резких скачков. $L = 5,8-6,2$ мм; $D = 3,4-3,5$ мм. Число оборотов 8.

Начальная камера маленькая, с диаметром 69 ммк. Навивание спирали во внутренних четырех-четырёх с половиной оборотах теоретическое, в наружных — свободное. Развертывание спирали довольно равномерное. Диаметры раковины по оборотам у голотипа (в мм): н.к. — 0,07; 1) 0,12; 2) 0,20; 3) 0,32; 4) 0,57; 5) 1,34; 6) 1,81; 7) 2,72; 8) 3,4.

Стенка во внутренних оборотах тонкая. Начиная с пятого оборота она резко утолщается, достигая в пятом-шестом оборотах 99 ммк. Септы значительно тоньше стенки. Складчатость частая, высокая и довольно правильная. В осевом сечении арки треугольной формы, с утолщенными вершинами. На начальной камере и в первых двух оборотах наблюдаются маленькие хматы. Вдоль оси раковины развиты небольшие прерывистые аксиальные уплотнения. В приосевой части раковины, за счет отложений вторичного вещества утолщаются также стенки раковины. Устье низкое, умеренной ширины, в ювенариуме узкое, с неустойчивым положением по оборотам.

Сравнение. Описываемый вид по форме раковины наиболее близок к *Paraschwagerina schwageriniformis* (Rauser et Beljaev) (Раузер-Черноусова и др., 1936, табл. IV, фиг. 4-6; табл. V, фиг. 1), но отличается более удлиненным ювенариумом, менее высокой спиралью во взрослой стадии, более узкой складчатостью септ, присутствием аксиальных уплотнений.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 29, средняя зона ассельского яруса.

Материал. Семь аксиальных сечений.

Название в честь исследователя геологии Дарваза Н.Г. Власова.

Paraschwagerina archaica Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 4, 4а, 5, 5а

Голотип: экз. № VI-175/162. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина вздутоверетенообразная, со слегка оттянутыми округлыми осевыми концами: L:D- 2,0-2,3; L - 7,1-8,5 мм; D - 3,4-3,7 мм. Число оборотов 5-7. Ювенириум укорочен и обособлен не очень резко. L:D ювенириума равно 1,9.

Начальная камера маленькая, с диаметром 76-138 ммк. Три оборота ювенириума свернуты тесно. В дальнейшем спираль быстро расширяется и достигает наибольшей высоты в последнем обороте. Диаметры раковин по оборотам у голотипа (в мм): н.к. - 0,08; 1) 0,15; 2) 0,29; 3) 0,50; 4) 0,99; 5) 1,91; 6) 2,96; 7) 3,36.

Стенка умеренной толщины, которая постепенно увеличивается по оборотам до 92 ммк в предпоследнем обороте. Септы тонкие, интенсивно складчатые. Складчатость высокая и неправильная и охватывает всю ширину септы даже в области устья. На начальной камере и в первых двух оборотах ювенириума имеются хоматы. Устье узкое, невысокое, плохо выраженное в наружных оборотах.

Сравнение. По общему габитусу и характеру складчатости септ описываемый вид напоминает сакамарские парашвагериины из группы *Paraschwagerina inflata* Chang, но отличается от них более укороченным и менее обособленным ювенириумом.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1016 в верховьях р. Сафетгыр, слой 14; нижняя половина гжельского яруса верхнего карбона.

Материал. 10 аксиальных сечений.

Название от латинского "archaica" - древний.

Род *Pseudoschwagerina* Dunbar et Skinner, 1936.

Pseudoschwagerina robusta (Meek)

Табл. XIV, фиг. 1, 2

Schwagerina robusta: Meek, 1864, с. 3, 4, табл. II, фиг. 3а-с.

Pseudoschwagerina uddeni: Дуткевич (Атлас руководящих форм..., 1939), с. 48, 49, табл. V, фиг. 9.

Pseudoschwagerina robusta: Thompson et Wheller, 1946, с. 28, 29, табл. 3, фиг. 1-3, табл. 6, фиг. 6, 7.

Замечания. Дарвазские представители по сравнению с типичными формами из Калифорнии имеют более субромбический и укороченный ювенириум.

Распространение и возраст. Известняки Мак-Клауд (Вольфкэмп) Калифорнии, формации Ленокс Хиллз (верхний Вольфкэмп) Техаса, сакмарский (?) ярус Афганистана, средняя зона ассельского яруса Урала, Прикаспийской впадины и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слой 30; разрез 1015, слои 6, 26, 27.

Материал. 12 аксиальных сечений.

Pseudoschwagerina beedei uralensis Rauser

Табл. XV, фиг. 2

Pseudoschwagerina beedei var. *uralensis*: Раузер-Черноусова (Раузер-Черноусова, Щербович, 1949), с. 68-70, табл. I, фиг. 8; табл. II, фиг. 1, 2.

Распространение и возраст. Нижняя половина ассельского яруса Южного Урала, средняя зона ассельского яруса Прикаспийской впадины и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слой 28.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Pseudoschwagerina cf. *turbida* Kahler et Kahler.

Табл. XV, фиг. 5, 5а; табл. XVI, фиг. 4, 4а

Замечания. Неудовлетворительная сохранность раковин не позволяет точно отождествить их с *Pseudoschwagerina turbida* Kahler et Kahler. На вероятную принадлежность их к этому виду тем не менее указывают короткоэллипсоидальная форма раковины во взрослой стадии и удлинненно-веретеновидная – в ювенариуме, а также характерная волнистость сегм, по нижнему краю которых иногда образуются складочки.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 6, средняя зона ассельского яруса.

Материал. Два аксиальных сечения.

Pseudoschwagerina rotundata (Bensh)

Табл. XVI, фиг. 1

Alpinoschwagerina rotundata: Бенш, 1972, с. 111, 112, табл. XXIV, фиг. 5; табл. XXV, фиг. 1

Распространение и возраст. Верхняя зона ассельского яруса Южной Ферганы и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слой 55.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Замечания. Плохая сохранность экземпляра, имеющегося в нашем распоряжении, допускает лишь его приблизительную идентификацию. На возможную принадлежность его к *Pseudoschwagerina macloyi* (Bensh) (Бенш, 1972, табл. XXIV, фиг. 3) указывают вытянутая ромбоидальная форма ювенариума, приостренного к концам, небольшая начальная камера, субсферическая форма раковины в наружных оборотах со слегка выступающими концами.

Распространение и возраст. Верхняя зона ассельского яруса Южной Ферганы и Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слой 54.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Pseudoschwagerina inexplorata Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XV, фиг. 3, 4

Голотип экз. № VI-175/111. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина веретенovidная, со вздутой срединной областью и округло-приостренными и несколько оттянутыми концами.

L:D - 1,7-1,9. L:D ювенариума - 2,0-2,1. Веретенovidность раковина приобретает начиная со второго оборота. В последних двух оборотах она довольно резко удлиняется. L - 7,8-10,7 мм; D - 4,5-5,3 мм. Число оборотов 6-7.

Начальная камера маленькая с диаметром 153-275 ммк. Ювенариум четко обособлен и составляет три первых оборота спирали раковины. Высота последующих оборотов скачкообразна и значительно увеличивается, достигая максимума в предпоследнем обороте.

Стенка довольно тонкая, но заметно утолщается в последних двух оборотах, где равна 122 ммк. В ювенариуме стенка бывает покрыта тонким слоем наружного текториума, который наблюдается также на начальной камере. Септы в ювенариуме утолщенные. В последующих оборотах они тонкие, с неправильной и волнистой складчатостью. В последних двух оборотах они образуют широкие и мелкочастистые аксиальные сплетения. В ювенариуме развиты четкие хоматы, которые в более поздних оборотах заменяются псевдохоматами. Устье хорошо заметно лишь в ювенариуме, где оно узкое и высокое.

Сравнение. Некоторое сходство описанный вид имеет с *Pseudoschwagerina californica* Skinner et Wilde (Skinner and Wilde, 1965, табл. 21, фиг. 1), но отличается более удлиненной раковинной, более волнистыми септами и менее высокой спиралью.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 4; средняя зона ассельского яруса.

Материал. Три аксиальных сечения.

Название от латинского *inexplorata* — неисследованный, неизвестный.

Pseudoschwagerina sp. No 1

Табл. XIV, фиг. 4, 4а

Описание. Раковина средних размеров в ювенариуме веретеновидная, в наружных оборотах приближающаяся к эллипсоидальной, слегка вздутая в средней части. $L:D = 1,25$; $L = 4,8$ мм; $D = 3,8$ мм. Число оборотов 6,5.

Начальная камера с диаметром 76 ммк. Ювенариум обособлен четко. Быстрое увеличение высоты оборотов начинается с четвертого витка спирали. Стенка и септы тонкие. Септы слегка волнистые и вдоль оси раковины образуют узкую полосу аксиальных сплетений. В ювенариуме хорошо развиты небольшие треугольные хоматы. Устье здесь невысокое и узкое. В последующих оборотах оно не выражено.

Сравнение. Описанный экземпляр не имеет сходства ни с одним из известных видов, однако, для того чтобы выделить его в самостоятельный вид, необходимы дополнительные материалы.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 27; нижняя часть средней зоны ассельского яруса.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Pseudoschwagerina sp. No. 2

Табл. XIV, фиг. 5, 5а

Описание. В нашем распоряжении имеется деформированный экземпляр псевдошвагерины, видовая принадлежность которого не ясна. Вероятно, это новый вид, отличающийся от уже описанных характером ювенариума. Последний четко обособлен и в осевом сечении имеет ромбовидную форму. Начальная камера маленькая. Стенка умеренной толщины, септы складчатые, хорошо развиты массивные широкие хоматы, устье невысокое и неширокое.

Насколько об этом позволяет судить плохая сохранность рассматриваемого экземпляра, форма взрослой раковины веретеновидная, со слегка оттянутыми концами. $L = 6,4$ мм; $D = 3,2$ мм; $L:D = 2$. Септы тонкие, сильно волнистые; в осевой области образуют широкие сплетения. Устье выражено плохо и, видимо, широкое и низкое.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слой 38/1; средняя зона ассельского яруса.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Табл. XV, фиг. 1

Замечания. Описываемая форма наиболее близка к уральским представителям вида (Раузер-Черноусова, Щербович, 1949, табл. IV, фиг. 4, 5), но отличается более вытянутой и менее сферической раковиной в средних оборотах, меньшей высотой спирали, субромбикальной формой раковины в ювенариуме.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слой 28, средняя зона ассельского яруса.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Род *Robustoschwagerina* A. Miklucho-Maclay, 1956

Robustoschwagerina tumidiformis A. Miklucho-Maclay

Табл. XVII, фиг. 1

Pseudoschwagerina tumidiformis: Миклухо-Маклай, 1949, с. 75-77, табл. IV, фиг. 1.

Распространение и возраст. Северная Фергана, нижняя пермь, Дарваз, нижняя часть сакмарского яруса.

Местонахождение. Разрез 1015, слой 81.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Robustoschwagerina schellwieni pamirica Leven et
Scherbovich subsp. nov.

Табл. XVI, фиг. 2, 3

Голотип: экз. № VI-175/115. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина сферическая, иногда слегка сжатая вдоль оси. $L:D = 1,0$; $L = 7,1$ мм, $D = 6,6-6,8$ мм. Число оборотов 6-7,5. Хорошо обособленный ювенариум имеет веретеновидную форму с $L:D = 2,2-2,5$.

Начальная камера небольшая, диаметром 168-260 мкм. Спираль в трех-трех с половиной оборотах ювенариума навита тесно. Затем происходит быстрое и резкое увеличение высоты оборотов, максимальное значение которой наблюдается в четвертом-пятом обороте. В последних витках спирали высота оборотов несколько уменьшается. Высота оборотов спирали у голотипа (в мм):

Н.к.	0,24					
Обороты	1	2	3	4	5	6
первая половина	0,09	0,17	0,26	1	1	0,88
вторая половина	0,17	0,20	0,54	1,08	0,95	0,69

Стенка в ювенариуме толстая, с наружным текториумом незначительной толщины. Во взрослой стадии стенка тонкая, несколько утолщающаяся в последнем обороте. Наибольшая толщина ее у голотипа равна 76 ммк.

Септы в ювенариуме складчатые; в остальных оборотах они прямые или слегка волнистые. Хоматы значительные лишь в ювенариуме; в последующих оборотах они непостоянные и наблюдаются в виде небольших округлых буторков. Устье хорошо выражено только в ювенариуме, где оно узкое и довольно высокое. В последующем оно резко расширяется; его положение по оборотам неустойчивое.

Сравнение. Подвид отличается от *Robustoschwagerina schellwieni schellwieni* Hanzawa менее сферической раковиной, меньшей высотой оборотов во взрослой стадии, степенью удлиненности ювенариума, менее резко выраженной переходной стадией в разворачивании спирали, меньшими размерами и присутствием в основании некоторых оборотов низких арочек. Подвид наиболее близок к *R. schellwieni*, описанной Ф. Калер и Г. Калер из Троглофельских известняков Карнийских Альп, но отличается от нее более прямыми септами, меньшей высотой оборотов и меньшей начальной камерой.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слои 83, 85, нижняя часть сахмарского яруса.

Материал. Семь аксиальных сечений.

Род *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner, 1931

Pseudofusulina kljasmica Sjomina

Табл. XVII, фиг. 2-4

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

Замечания. В нашей коллекции среди многочисленных представителей этого вида наряду с типичными формами встречаются экземпляры с более веретеновидной раковиной, иногда несколько укороченной.

В этом отношении они ближе к представителям вида из разрезов Татарии и Куйбышевской области.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, нижняя зона ассельского яруса; Дарваз, нижняя зона ассельского яруса и, возможно, самая верхняя часть гжелского яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 13, 15, 15/4, 15/5, 16, 18.

Материал. 19 аксиальных сечений.

Pseudofusulina paragregaria paragregaria Rauser

Табл. XVIII, фиг. 1, 2

Pseudofusulina paragregaria: Раузер-Черноусова, 1940, с. 81, 82, табл. II, фиг. 4-7.

Распространение и возраст. Нижняя и средняя зона асоельского яруса Урала, Восточно-Европейской платформы, Прикаспийской впадины и Дарваза; на Дарвазе, кроме того, в нижней зоне этого яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 13/3, 13/4, 15/3, 17/1, 18/2; разрез 1015, слои 40/1, 44/1.

Материал. Восемь аксиальных сечений.

Pseudofusulina paragregaria ascedens Rauser

Табл. XVIII, фиг. 3

Pseudofusulina paragregaria var. *ascedens*: Раузер-Черноусова, 1940, с. 82, 83, табл. II, фиг. 8-10.

Распространение и возраст. Ассельский ярус Урала, Восточно-Европейской платформы, Прикаспийской впадины, средняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слой 23.

Материал. Одно аксиальное сечение.

Pseudofusulina gregaria (Lee)

Табл. XVII, фиг. 6, 7

Schellwienia gregaria: Lee, 1931, с. 288, табл. I, фиг. 3
За, Зв.

Pseudofusulina gregaria: Chen, 1934, с. 51, 52; табл. III, фиг. 14.

Распространение и возраст. Известняки Чуаньшань Южного Китая, ассельский ярус Урала и Восточно-Европейской платформы, нижняя зона асоельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 15, 16, 16/2. Материал. Три аксиальных сечения.

Pseudofusulina postcallosa Bensch

Табл. XIX, фиг. 10, 11

Pseudofusulina postcallosa: Бенш, 1962, с. 243, табл. XXII, фиг. 1-3.

Распространение и возраст. Нижняя часть сакмарского яруса Северной Ферганы, верхняя зона ассельского яруса и нижняя

часть сакмарского яруса Южной Ферганы, верхняя часть средней и верхней зоны ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 38/1, 40/1, 46, 49, 54, 55.

Материал. Семь аксиальных сечений.

Pseudofusulina pseudopointeli Rauser

Табл. XIX, фиг. 5-7

Pseudofusulina pseudopointeli: Раузер-Черноусова, в кн.: Щербович, 1969, с. 50, табл. XVII, фиг. 4-6.

Распространение и возраст. В скважинах Ишимбая (Южный Урал) и Прикаспийской впадины, в Фергане и на Дарвазе в средней зоне ассельского яруса; на Дарвазе единичные экземпляры встречаются также в верхней зоне этого яруса.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 27, 27/4, 28/5, 30/2, 30/3; разрез 1015, слои 20, 51.

Материал. Девять аксиальных сечений.

Pseudofusulina lutuginiformis lutuginiformis Rauser

Табл. XIX, фиг. 1, 2

Pseudofusulina lutuginiformis: Раузер-Черноусова, 1940, с. 83, 84, табл. II, фиг. 11, 12; табл. III, фиг. 1-6.

Распространение и возраст. Ассельский ярус Урала, средняя и верхняя зоны ассельского яруса и нижняя часть сакмарского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слой 27; разрез 1015, слои 28, 50/2, 54, 83, 85.

Материал. Семь аксиальных сечений.

Pseudofusulina lutuginiformis pointeli Rauser

Табл. XIX, фиг. 3, 4

Pseudofusulina lutuginiformis var. *pointeli*; Раузер-Черноусова, 1940, с. 84, 85, табл. III, фиг. 7-10.

Распространение и возраст. Ассельский ярус Урала, средняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 25, 27/1; разрез 1015, слои 4, 20, 28.

Материал. Восемь аксиальных сечений.

Pseudofusulina subnathorsti (Lee)

Табл. XX, фиг. 1-3

Schellwienia subnathorsti: Lee, 1927, с. 102-104, табл. XVIII, фиг. 1-13.

Pseudofusulina subnathorsti: Щербович, 1969, с. 51, табл. XVIII, фиг. 1-4.

Распространение и возраст. В средней зоне ассельского яруса Китая, Урала и Прикаспийской впадины; на Дарвазе от средней зоны ассельского яруса до нижней части сакмарского яруса, включительно.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1007, слои 26, 27/2, 27/5; разрез 1015, слои 13, 13/1, 54, 62/2, 79, 81, 83, 85.

Материал. 16 аксиальных сечений.

Pseudofusulina moelleri (Schellwien)

Табл. XXI, фиг. 1-3

Fusulina moelleri: Schellwien, 1908-1909, с. 188, 189, табл. XIX, фиг. 11-13.

Замечания. Дарвазские представители вида близки к лектотипу (Schellwien, 1908-1909, табл. XIX, фиг. 11), но имеют и некоторые отличия, состоящие в несколько более свободном навитывании спирали раковины в последних оборотах у дарвазских экземпляров и в наличии у них слабо выраженных аксиальных уплотнений во внутренних оборотах. В этом отношении они приближаются к уральской *Pseudofusulina moelleri forma firma* Rauser (Раузер-Черноусова, 1949, табл. I, фиг. 2).

Распространение и возраст. Тастубский горизонт сакмарского яруса Урала, основание сакмарского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 83, 85.

Материал. 11 аксиальных сечений.

Pseudofusulina ellipsoides afghanensis Leven

Табл. XX, фиг. 4, 5

Pseudofusulina ellipsoides afghanensis: Leven, 1971, с. 24, 25, табл. IV, фиг. 12, 13.

Замечания. Дарвазские представители этого подвида отличаются от афганских лишь несколько более укороченной и вздутой формой раковины во всех оборотах.

Распространение и возраст. Нижняя часть сакмарского яруса Афганистана, верхняя зона ассельского яруса Дарваза.

Местонахождение. Дарваз, разрез 1015, слои 46, 46/1, 52.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Табл. XX. фиг. 6-10

Голотип: экз. № VI-175/156. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина от мелких до средних размеров, оvoidная, оvoidно-веретеновидная, веретеновидная, $L:D - 1,8-3,3$; $L - 2,7-9$ мм, $D - 1,5-2,9$ мм. Во внутренних оборотах раковина более укорочена, чем в наружных оборотах, вздута в срединной области и приострена на концах. Изменение формы раковины по мере ее роста происходит постепенно. Наблюдаются неглубокие септальные борозды. Число оборотов 4,5-8,5.

Начальная камера с диаметром 107-275 ммк. Спираль невысокая и навита равномерно. Диаметр четвертого оборота равен 0,7-1,5 мм. Возрастание диаметра раковины по оборотам у голотипа (в мм): н.к. - 0,15; 1) 0,27; 2) 0,43; 3) 0,68; 4) 0,99; 5) 1,37; 6) 1,81; 7) 2,28.

Стенка по мере роста раковины утолщается постепенно. У голотипа в шестом обороте она равна 76 ммк. Септы складчатые; они значительно тоньше стенки и нередко пронизаны порами в наружных оборотах. Складчатость довольно правильная от умеренной до сильной. В осевых сечениях арки округлой и треугольной формы с утолщенными вершинами. Они расположены по всей длине оборотов, за исключением области устья. В осевых концах наблюдаются мелкоячеистые сплетения, не поднимающиеся высоко по оборотам. Маленькие хоматы или псевдохоматы видны на начальной камере и в первом обороте. Во внутренних оборотах иногда присутствуют слабо выраженные осевые уплотнения. Устье, узкое во внутренних оборотах, в последних двух значительно расширяется. В тангенциальных сечениях наблюдались низкие кутикулы.

Изменчивость. Значительная изменчивость наблюдается в размерах и форме раковины. Непостоянными являются также степень и интенсивность складчатости септ, высота оборотов и присутствие аксиальных уплотнений.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок к *Pseudofusulina sulcata* Korzh. (Корженевский, 1940 табл. I, фиг. 1-13), отличающаяся от него более веретеновидной и укороченной раковиной в наружных оборотах и коротко-веретеновидной или оvoidной - во внутренних, а также менее высокой и менее интенсивной складчатостью септ, менее развитыми аксиальными сплетениями, менее выраженными септальными бороздами, меньшей толщиной стенки, присутствием зачаточных аксиальных уплотнений. От *Pseudofusulina ishimbaevi* Korzh. (Корженевский, 1940, табл. II, фиг. 1-6) отличается более укороченной и менее приостренной раковиной, меньшей начальной камерой, более тесной спиралью, менее высокой и интенсивной складчатостью септ, менее развитыми аксиальными сплетениями, присутствием зачаточных аксиальных уплотнений.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слои 42, 44, 46, 49, 52, 54; верхняя зона ассельского яруса.

Материал. 42 аксиальных сечения.

Pseudofusulina bornemani Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 4-6

Голотип: экз. № VI-175/130. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина удлинненно-веретеновидная, со слабо-упуклой срединной областью и округло-приостренными осевыми концами.

L:D - 2,7-3,5. Форма раковины во внутренних оборотах укороченно-веретеновидная с L:D - 2,3-2,5. Довольно резкое удлинение раковины происходит после третьего-четвертого оборотов. L - 4,4-9,4 мм, D - 1,2-2,7 мм. Число оборотов 4,5-6,5.

Начальная камера с диаметром 115-199 ммк. Спираль тесная во внутренних трех-трех с половиной оборотах, после чего она довольно свободно разворачивается. Диаметры оборотов раковины у голотипа (в мм): н.к. - 0,12; 1) 0,24; 2) 0,41; 3) 0,64; 4) 0,98; 5) 1,52; 6) 2,25; 6,5) 2,72.

Стенка во внутренних трех-четыре с половиной оборотах покрыта слоем наружного текториума. Она постепенно утолщается по мере роста раковины и достигает 84 ммк. Септы во внутренних оборотах утолщены за счет отложения вторичного вещества; в последующих оборотах они становятся тоньше. Складчатость септ во внутренних оборотах более правильная и интенсивная, чем в наружных. В осевых концах небольшая область осевых сплетений. Во внутренних оборотах присутствуют хоматы, ограничивающие неширокое устье; в наружных оборотах устье довольно резко расширяется. Положение его по оборотам неустойчивое.

Сравнение. Вид отличается от всех известных псевдофузулин.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 26, 27, 28, 28/1, 28/2; средняя зона ассельского яруса.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Название в честь исследователя Дарваза Б.А. Борнемана.

Pseudofusulina explicata Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 7-9

Голотип: экз. № VI-175/132. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина веретеновидная с субцилиндрической срединной областью и быстро, хотя и плавно, приострающимися осевыми концами. L:D - 2,2-2,6; L - 4,5-4,9 мм; D - 1,4-2,6 мм. Число оборотов 6,5-8,5.

Начальная камера диаметром 69–138 ммк. Спираль тесная с постепенным и незначительным расширением по оборотам. Диаметр четвертого оборота от 0,38 до 0,78 мм. Диаметры оборотов раковины у голотипа (в мм): н.к. – 0,09; 1) 0,15; 2) 0,23; 3) 0,37; 4) 0,61; 5) 0,95; 6) 1,44; 7) 1,93.

Стенка тонкая, с неровной поверхностью, постепенно утолщающаяся по оборотам. В последних оборотах ее толщина достигает 61–69 ммк. Септы толстые с неправильной и довольно сильной складчатостью, захватывающей большую часть септы. Во внутренних двух–трех оборотах складчатость слабая или вовсе отсутствует. В осевых концах имеется небольшая область мелкочаеистых сплетений. Осевые уплотнения массивные и заполняют широкими пятнами боковые части раковины от второго до предпоследнего оборота. На начальной камере и в первом обороте присутствуют маленькие хоматы. Устье узкое, с неустойчивым положением по оборотам.

Сравнение. От *Pseudofusulina postcallosa* Zensh (Бенш, 1962, табл. XXII, фиг. 1–3), отличается более неправильной складчатостью септ и неровной стенкой. Эти же качества, а также более укороченная и мелкая раковина отличают вид от *Pseudofusulina pseudopointeli* Rauser (Щербович, 1969, табл. XVII, фиг. 4). По сравнению с *Pseudofusulina paragregaria* Rauser (Раузер–Черноусова, 1940, табл. II, фиг. 4–7) вид отличается более укороченной раковиной, массивными аксиальными уплотнениями и более интенсивной складчатостью септ.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 15/3, 15/4, 15/6, 16, 18/1, 18/7, 19; разрез 1015, слой 3; нижняя и средняя зоны асельского яруса.

Материал. 11 аксиальных сечений.

Название от латинского *explicita* – ясный, определенный.

Pseudofusulina panjiensis Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 8, 9

Голотип: экз. № VI–175/146. Хранится в Геолого–палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина средних размеров веретеновидной формы, почти не изменяющейся по оборотам. L:D – 2,0–2,2; L – 6,1–8,1 мм; D – 3,0–3,6 мм. Число оборотов 7–8,5.

Начальная камера диаметром 184–214 ммк. Спираль во внутренних одном–двух оборотах тесная; разворачивание ее равномерное с постепенным и незначительным увеличением высоты последующих оборотов. Диаметр четвертого оборота 0,86–1,1 мм. Диаметры оборотов спирали у голотипа (в мм): н.к. – 0,21; 1) 0,32; 2) 0,46; 3) 0,67; 4) 0,96; 5) 1,44; 6) 1,98; 7) 2,6; 8) 3,23; 8,5) 3,65.

Стенка, тонкая во внутренних оборотах, постепенно утолщается к наружным, где достигает 84 ммк. Септы толстые, интенсивно и

правильно складчатые. В осевых сечениях арки высокие, с утолщенными вершинами. В осевых концах септы образуют незначительные мелкоячеистые сплетения. В средних оборотах раковины хорошо развиты широкие осевые уплотнения. Устье быстро расширяющееся с каждым витком спирали с неустойчивым положением по оборотам.

Сравнение. Наибольшее сходство вид имеет с *Pseudofusulina postcallosa* Zensh (Бенш, 1962; табл. XXII, фиг. 1-3), отличаясь более крупными размерами, несколько более укороченной раковиной, большей начальной камерой, более свободным навиванием спирали.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1015, слои 30,46; средняя и верхняя зоны ассельского яруса.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Название по р.Пяндж.

Pseudofusulina kushanica Leven et Scherbovich sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 10-12

Schellwienia regularis: Lee, 1927, с. 50-52; табл. VII, фиг. 8-10.

Голотип. экз. № VI-175/136. Хранится в Геолого-палеонтологическом музее им. Павловых.

Описание. Раковина маленькая, удлинненно-веретеновидная, с приостренными и слегка оттянутыми осевыми концами. $L:D = 2,3-2,7$. Вытягивание раковины начинается со второго-третьего оборота. $L = 2,2-3,7$ мм; $D = 0,8-1,4$ мм. Число оборотов 4-5,5.

Начальная камера маленькая, диаметром 107-145 мкм. Навивание спирали компактное, равномерное, несколько более тесное в двух первых оборотах. Диаметр четвертого оборота - 0,64-1,04 мм. Диаметры раковины по оборотам у голотипа (в мм): н.д. - 0,12; 1) 0,24; 2) 0,37; 3) 0,57; 4) 0,86; 5) 1,25; 5,5) 1,42.

Стенка сравнительно тонкая. У голотипа наибольшая ее толщина равна 61 мкм. Септы тоньше стенок. Складчатость умеренная, не очень правильная, ослабевающая в срединной области раковины. Складки септ в осевых сечениях образуют округлые и треугольные арки различной ширины и высоты. На начальной камере и в первых двух оборотах иногда присутствуют маленькие коматы или псевдокоматы. Вдоль оси намечаются аксиальные уплотнения. Устье во внутренних оборотах довольно узкое, но к наружным оборотам оно значительно расширяется.

Сравнение. От *Pseudofusulina gregaria* Lee (Lee, 1931, табл. I, фиг. 3) отличается более удлиненной раковиной и менее выраженными аксиальными уплотнениями. От *Pseudofusulina kljasmica* Sjömina (Семина, 1961, табл. II, фиг. 1, 2) и близких ей видов отличается приостренной формой раковины и менее правильной складчатостью септ.

Распространение и возраст. Асоельский ярус Северного Китая, нижняя зона асоельского яруса Дарваза.

Материал. Пять аксиальных сечений.

Местонахождение. Разрез 1007, слои 12/2, 18/2.

Название от древнего Кушанского царства, располагавшегося на территории Средней Азии.

Pseudofusulina aff. *dissimilis* Scherbovich

Табл. XVII, фиг. 8, 9

Замечания. Экземпляры, сравниваемые с *Pseudofusulina dissimilis* Scherbovich (Киреева и др., 1971, табл. III, фиг. 1, 2) из нижней зоны асоельского яруса Восточно-Европейской платформы, отличаются от типичных представителей этого вида удлиненными внутренними оборотами, а также относительно менее правильной и более высокой складчатостью септ.

Местонахождение и возраст. Дарваз, разрез 1007, слои 15, 16, 16/1; нижняя зона асоельского яруса.

Материал. Три аксиальных сечения.

Pseudofusulina aff. *saratoviensis* J. Tschernova

Табл. XVII, фиг. 5

Замечания. Экземпляры из нашей коллекции отличаются от типичных представителей вида (Киреева и др., 1971, табл. V, фиг. 1, 2) меньшими размерами, более тесной спиралью раковины и более узкой апертурой.

Местонахождение и возраст. Дарваз, слои 1007, слой 18; нижняя зона асоельского яруса.

Материал. Семь аксиальных сечений.

**Таблицы I – XXI
и объяснения к таблицам**

Таблица I

1. *Quasifusulina karawanensis* A. Miklucho-Maclay. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/1; Дарваз, разрез 1015, слой 38/1, средняя зона ассельского яруса. × 10.

2. *Quasifusulina cayeuxi* (Deprat). Аксиальное сечение, экз. № VI-175/2; Дарваз, разрез 1007, слой 30, средняя зона ассельского яруса. × 10.

3-5. *Boultonia willsi* Lee

3 - тангенциальное сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/3; Дарваз, разрез 1015, слой 38/1, средняя зона ассельского яруса. × 40.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/4; там же, слой 50/4, верхняя зона ассельского яруса. × 40. 5 - парааксиальное сечение, экз. № VI-175/5; там же, слой 50/3, верхняя зона ассельского яруса, × 40.

6. *Schubertella* ex gr. *melonica* Dunbar et Skinner. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/6; Дарваз, разрез 1007, слой 25, средняя зона ассельского яруса. × 46.

7, 8. *Schubertella* ex gr. *kingi* Dunbar et Skinner

7 - скошенное, близкое к аксиальному сечению, экз. № VI-175/7; Дарваз, разрез 1007, слой 15/4, нижняя зона ассельского яруса. × 46. 8 - сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/8; там же, разрез 1015, слой 74, верхняя зона ассельского яруса. × 46.

9. *Ozawainella angulata* (Colani). Аксиальное сечение, экз. № VI-175/9; Дарваз, разрез 1015, слой 27, средняя зона ассельского яруса. × 46.

10, 11. *Ozawainella* ex gr. *angulata* (Colani)

10 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/10; Дарваз, разрез 1015, слой 62/1, верхняя зона ассельского яруса. × 46. 11 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/11; там же, слой 77, верхняя зона ассельского яруса, × 46.

12. *Ozawainella* ex gr. *digitalis* (Manukalova). Аксиальное сечение, экз. № VI-175/12; Дарваз, разрез 1015, слой 76, верхняя зона ассельского яруса. × 46.

13. *Ozawainella* sp. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/13; Дарваз, разрез 1015, слой 51, верхняя зона ассельского яруса. × 46.

14. *Biwaella* sp. No. 1. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/14; Дарваз, разрез 1015, слой 55, верхняя зона ассельского яруса. × 40.

15. *Biwaella* ex gr. *omiensis* Morikawa et Isomi. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/15; Дарваз, разрез 1015, слой 20, средняя зона ассельского яруса. × 40.

16. *Biwaella* sp. N 2. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/16; Дарваз, разрез 1015, слой 49, верхняя зона ассельского яруса. × 40

Таблица II

1-6. *Triticites* (?) *fornicatus* Kanmura.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/17; Дарваз, разрез 1007, слой 13/4, нижняя зона ассельского яруса. × 15. 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/18; там же, слой 19, нижняя зона ассельского яруса. × 15. 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/19; Дарваз, разрез 1015, слой 20, средняя зона ассельского яруса. × 15. 4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/20; Дарваз, разрез 1007, слой 14, нижняя зона ассельского яруса. × 10. 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/21; Дарваз, разрез 1015, слой 2, средняя зона ассельского яруса. × 10. 6 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/22; там же, слой 15, средняя зона ассельского яруса. × 15.

7, 8. *Triticites schwageriniformis sarykumensis* Scherbovich. Дарваз, разрез 1015, слой 44, верхняя зона ассельского яруса. × 15.

7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/23; 8 - аксиальное сечение экз. № VI-175/24.

9, 10. *Rugosofusulina postprisca* Bensh. Дарваз, разрез 1007; нижняя зона ассельского яруса. × 10.

9 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/25, слой 17/1; 10 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/26, слой 15/4.

11, 12. *Rugosofusulina angustospiralis* Scherbovich. Дарваз, разрез 1007, слой 14; нижняя зона ассельского яруса. × 10.

11 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/27; 12 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/28.

13. *Rugosofusulina* aff. *aktjubensis mutabilis* Bensh. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/29; Дарваз, разрез 1015, слой 81; нижняя часть сакмарского яруса. × 10

Таблица III

Все изображения × 10

1. *Rugosofusulina* aff. *aktjubensis mutabilis* Bensh. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/30; Дарваз, разрез 1015, слой 81, нижняя часть сакмарского яруса.

2. *Rugosofusulina aktjubensis mutabilis* Bensh. Аксиальное сечение экз. № VI-175/31; Дарваз, разрез 1007, слой 18/1, нижняя зона ассельского яруса.

3-7. *Rugosofusulina brevis* sp. nov. Дарваз, разрез 1015, верхняя зона ассельского яруса.

3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/32, слой 42;

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/33, слой 42; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/34, слой 42; 6 - аксиальное сечение голотипа, экз.

№ VI-175/35, слой 42; 7 - тангенциальное сечение, экз. № VI-175/36; видны кунякули, слой 44.

8, 9. *Rugosofusulina directa* Bensch. Дарваз, разрез 1007.

8 - аксиальное сечение, экз. VI-175/37, слой 29/2, средняя зона ассельского яруса; 9 - аксиальное сечение, экз. VI-175/38, слой 15/3, нижняя зона ассельского яруса

Таблица IV

Все изображения × 10

1. *Rugosofusulina stabilis stabilis* Rauser. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/39; Дарваз, разрез 1007, слой 24/2, средняя зона ассельского яруса

2, 3. *Rugosofusulina ex gr. stabilis stabilis* Rauser. Дарваз, разрез 1015. 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/40, слой 74, верхняя зона ассельского яруса; 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/41, слой 81, нижняя часть сабмарского яруса.

4, 5. *Rugosofusulina stabilis longa* Rauser. Дарваз, разрез 1007, средняя зона ассельского яруса.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/42, слой 29/2; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/43, слой 25.

6, 7. *Rugosofusulina stabilis subundulata* Sjomina. Дарваз, разрез 1007, нижняя зона ассельского яруса.

6 - аксиальное сечение экз. № VI-175/44, слой 15/1; 7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/45, слой 13/1.

8, 9. *Rugosofusulina arianica* sp. nov. Дарваз, разрез 1007, средняя зона ассельского яруса.

8 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/46, слой 30/2; 9 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/47, слой 21.

10-12. *Rugosofusulina globoida* (Bensch). Дарваз, средняя зона ассельского яруса.

10 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/48, разрез 1015, слой 10; 11 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/49, разрез 1007, слой 20/1; 12 - тангенциальное сечение, экз. № VI-175/50, видны кунякули, разрез 1015, слой 9

Таблица V

Все изображения × 10

1, 2. *Rugosofusulina alpina* (Schellwien). Дарваз, средняя зона ассельского яруса.

1 - аксиальное слегка скошенное сечение, экз. № VI-175/51, разрез 1007, слой 30/3; 2 - аксиальное, слегка скошенное сечение, экз. № VI-175/52, разрез 1015, слой 26.

3, 4. *Dutkevitchia complicata* (Schellwien).

3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/53; Дарваз, разрез 1015, слой 67, верхняя зона ассельского яруса; 4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/54; Дарваз, разрез 1007, слой 27/5, средняя зона ассельского яруса

5. *Dutkevitchia ruzhnzevi* (Rauser). Аксиальное сечение, экз. № VI-175/55; Дарваз, разрез 1015, слой 50/3; верхняя зона ассельского яруса

Таблица VI

Все изображения $\times 10$

1. *Dutkevitchia ruzhenzevi* (Rauser). Аксиальное сечение, экз. № VI-175/56; Дарваз, разрез 1015, слой 79; верхняя зона ассельского яруса.

2. *J. Rugosofusulina kulahoensis* sp. nov. Дарваз, разрез 1015, верхняя зона ассельского яруса.

2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/57, слой 40/1; 3 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/58, слой 39.

4, 5. *Dutkevitchia devexa* (Rauser). Дарваз, разрез 1007, средняя зона ассельского яруса.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/59, слой 28/4; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/60, слой 27.

6. *Dutkevitchia kargalensis* (Rauser). Аксиальное сечение, экз. № VI-175/61; Дарваз разрез 1015, слой 38/1; средняя зона ассельского яруса.

7, 8. *Dutkevitchia kuznetzovi* A. Miklucho-Maclay. Дарваз, разрез 1015, слой 76, верхняя зона ассельского яруса.

7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/62; 8 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/63

Таблица VII

Все изображение $\times 10$, кроме фиг. 4a

1, 2. *Dutkevitchia fainae* (Scherbovich). Дарваз, разрез 1007, слой 26, средняя зона ассельского яруса.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/64; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/65.

3-4a. *Dutkevitchia superba* sp. nov.

3 - сечение, близкое, к аксиальному, экз. № VI-175/66; Дарваз, разрез 1015, слой 52/1, верхняя зона ассельского яруса; 4 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/67; Дарваз, разрез 1007, слой 27/1, средняя зона ассельского яруса; 4a - внутренние обороты голотипа, $\times 40$

Таблица VIII

Все изображения $\times 10$

1, 2. *Dutkevitchia splendida* (Bensh). Дарваз, разрез 1015, верхняя зона ассельского яруса.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/68, слой 77; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/69, слой 76.

3, 4. *Dutkevitchia formosa* sp. nov. Дарваз, разрез 1015, слой 52/1, верхняя зона ассельского яруса.

3 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/70; 4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/71

Таблица IX

Все изображения $\times 10$

1-3. *Schwagerina shamovi primitiva* subsp. nov. Дарваз, разрез 1007.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/72, слой 18/1, нижняя зона ассельского яруса; 2 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/73, слой 14, нижняя зона ассельского яруса; 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/74, слой 25/2, средняя зона ассельского яруса.

4-6. *Schwagerina vulgaris darvasica* subsp. nov. Дарваз, разрез 1007.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/75, слой 25, средняя зона ассельского яруса; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/76, слой 24/1, средняя зона ассельского яруса; 6 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/77, слой 15, нижняя зона ассельского яруса.

7. *Schwagerina fusiformis* Krotow. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/78, Дарваз, разрез 1007, слой 20/1, основание средней зоны ассельского яруса

Таблица X

Все изображения $\times 10$

1, 2. *Schwagerina mukhamedjarovi* Scherbovich. Дарваз, разрез 1007, слой 25, средняя зона ассельского яруса.

1 - сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/79; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/80.

3, 4. *Schwagerina edelsteini* sp. nov. Дарваз, разрез 1015, средняя зона ассельского яруса.

3 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/81, слой 38; 4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/82, слой 39/1

Таблица XI

Все изображения $\times 10$

1, 2. *Schwagerina kalmykova* sp. nov. Дарваз, разрез 1007, слой 29/2, средняя зона ассельского яруса.

1 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/83; 2 - сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/84.

3. *Schwagerina postvulgaris* Bensch. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/85; Дарваз, разрез 1015, слой 49, верхняя зона ассельского яруса.

4. *Schwagerina* cf. *moelleri* Rauser. Аксиальное, скошенное сечение, экз. № VI-175/86; Дарваз, разрез 1007, слой 19, нижняя зона ассельского яруса.

5. *Schwagerina sphaerica* Scherbovich. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/87; Дарваз, разрез 1015, слой 81, нижняя часть сакмарского яруса

Таблица XII

Все изображения $\times 10$

1. *Schwagerina sphaerica* Scherbovich. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/88; Дарваз, разрез 1007, слой 30/2, средняя зона асфельского яруса.

2. *Schwagerina asiatica* A. Miklucho-Maclay. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/89; Дарваз, разрез 1015, слой 62, верхняя зона асфельского яруса.

3-7. *Paraschwagerina ingloria* Bensh. Дарваз, разрез 1007.

3 - аксиальное сечение укороченного экземпляра № VI-175/90, слой 18, нижняя зона асфельского яруса; 4 - аксиальное сечение укороченного экземпляра № VI-175/91, слой 15/1, нижняя зона асфельского яруса; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/92, слой 18/1, нижняя зона асфельского яруса; 6 - сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/93, слой 18, нижняя зона асфельского яруса; 7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/94, слой 24/1, средняя зона асфельского яруса

Таблица XIII

Все изображения $\times 10$

1-3. *Paraschwagerina ischimbajica distincta* subsp. nov. Дарваз, средняя зона асфельского яруса.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/95, разрез 1007, слой 28/4; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/96, разрез 1015, слой 20; 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/97, разрез 1007, слой 28/2.

4. *Paraschwagerina* aff. *ischimbajica* Rauser. Сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/98; Дарваз, разрез 1007, слой 29, средняя зона асфельского яруса.

5. *Paraschwagerina* aff. *mukhamedjarovica* Rauser. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/99; Дарваз, разрез 1007, слой 30, средняя зона асфельского яруса.

6, 7. *Paraschwagerina vlasovi* sp. nov. Дарваз, разрез 1007, слой 29/2, средняя зона асфельского яруса;

6 - сечение, близкое к аксиальному, экз. № VI-175/100; 7 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/101.

8. *Paraschwagerina* ex gr. *primaeva* Rauser. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/102; Дарваз, разрез 1007, слой 15/1, нижняя зона асфельского яруса

Таблица XIV

Все изображения $\times 10$, кроме фиг. 3а, 4а и 5а.

1, 2. *Pseudoschwagerina robusta* (Meek). Дарваз, средняя зона асфельского яруса.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/103, разрез 1015, слой 27; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/104, разрез 1007, слой 30.

3, 3а. *Pseudoschwagerina* cf. *maclayi* (Bensh). Дарваз, разрез 1015, слой 54, верхняя зона асфельского яруса.

3 - аксиальное сечение экз. № VI-175/105; 3a - внутренние обороты того же экземпляра, × 25

4, 4a. *Pseudoschwagerina* sp. n. 1. Дарваз, разрез 1007, слой 27, средняя зона ассельского яруса.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/106; 4a - внутренние обороты того же экземпляра, × 25

5, 5a. *Pseudoschwagerina* sp. n. 2. Дарваз, разрез 1015, слой 38/1, средняя зона ассельского яруса.

5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/107; 5a - внутренние обороты того же экземпляра, × 25

Таблица XV

Все изображения × 10, кроме фиг. 5a

1. *Pseudoschwagerina* aff. *gerontica* Lunbar et Skinner. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/108; Дарваз, разрез 1007, слой 28, средняя зона ассельского яруса.

2. *Pseudoschwagerina beedei uralensis* Rauser. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/109; Дарваз, разрез 1007, слой 28, средняя зона ассельского яруса.

3, 4. *Pseudoschwagerina inexplorata* sp. nov. Дарваз, разрез 1015, слой 4, средняя зона ассельского яруса.

3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/110; 4 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/111.

5, 5a. *Pseudoschwagerina* cf. *turbida* Kahler et Kahler. Дарваз, разрез 1015, слой 6, средняя зона ассельского яруса.

5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/112; 5a - внутренние обороты того же экземпляра, × 25

Таблица XVI

Все изображения × 10, кроме фиг. 4a

1. *Pseudoschwagerina rotundata* (Bensh). Аксиальное сечение экз. № VI-175/113; Дарваз, разрез 1015, слой 55, верхняя зона ассельского яруса.

2, 3. *Robustoschwagerina schellwieni pamirica* subsp. nov. Дарваз, разрез 1015, нижняя часть саммарского яруса.

2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/114, слой 83; 3 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/115, слой 85.

4, 4a. *Pseudoschwagerina* cf. *turbida* Kahler et Kahler. Дарваз, разрез 1015, слой 6, средняя зона ассельского яруса.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/116; 4a - внутренние обороты того же экземпляра, × 25

Таблица XVII

1. *Robustoschwagerina tumidiformis* A.Miklucho-Maclay. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/117; Дарваз, разрез 1015, слой 81, нижняя часть сакмарского яруса. × 10.

2-4. *Pseudofusulina kljasmica* Sjomina. Дарваз, разрез 1007, нижняя зона ассельского яруса. × 15.

2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/118, слой 16; 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/119, слой 16; 4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/120, слой 15.

5. *Pseudofusulina* aff. *saratoviensis* I.Tchernova. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/121; Дарваз, разрез 1007, слой 18, нижняя зона ассельского яруса. × 15.

6, 7. *Pseudofusulina gregatia* (Lee). Дарваз, разрез 1007, нижняя зона, ассельского яруса. × 10.

6 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/122, слой 16; 7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/123, слой 16/2.

8, 9. *Pseudofusulina* aff. *dissimilis* Scherbovich. Дарваз, разрез 1007, нижняя зона ассельского яруса. × 15.

8 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/124, слой 9; 9 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/125, слой 16/1

Таблица XVIII

Фиг. 1-9 × 10; фиг. 10-12 × 15

1, 2. *Pseudofusulina paragregaria paragregaria* Rauser.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/126; Дарваз, разрез 1007, слой 17/1, нижняя зона ассельского яруса; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/127; Дарваз, разрез 1015, слой 44, верхняя зона ассельского яруса.

3. *Pseudofusulina paragregaria ascedens* Rauser. Аксиальное сечение, экз. № VI-175/128; Дарваз, разрез 1007, слой 23, средняя зона ассельского яруса.

4-6. *Pseudofusulina bornetani* sp. nov. Дарваз, разрез 1007, средняя зона ассельского яруса.

4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/129, слой 26; 5 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/130, слой 27; 6 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/131, слой 28/1.

7-9. *Pseudofusulina explicata* sp. nov.

7 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/132; Дарваз, разрез 1007, слой 15/3, нижняя зона ассельского яруса; 8 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/133, там же, слой тот же; 9 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/134; Дарваз, разрез 1015, слой 3, средняя зона ассельского яруса.

10-12. *Pseudofusulina kushanica* sp. nov. Дарваз, разрез 1007, нижняя зона ассельского яруса.

10 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/135, слой 18/2; 11 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/136, слой тот же; 12 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/137, слой 12/2

Таблица XIX

Все изображения $\times 10$

1, 2. *Pseudofusulina lutuginiformis lutuginiformis* Rauser.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/138; Дарваз, разрез 1007, слой 27, средняя зона ассельского яруса; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/139; Дарваз, разрез 1015, слой 50/2, верхняя зона ассельского яруса.

3, 4. *Pseudofusulina lutuginiformis pointeli* Rauser.

3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/140; Дарваз, разрез 1007, слой 27, средняя зона ассельского яруса; 4 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/141; Дарваз, разрез 1015, слой 20, средняя зона ассельского яруса.

5-7. *Pseudofusulina pseudopointeli* Rauser.

5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/142; Дарваз, разрез 1007, слой 27, средняя зона ассельского яруса; 6 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/143; там же, слой 30/3, средняя зона ассельского яруса; 7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/144; Дарваз, разрез 1015, слой 51, верхняя зона ассельского яруса.

8, 9. *Pseudofusulina pandjiensis* sp. nov.

8 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/145; Дарваз, разрез 1015, слой 46, верхняя зона ассельского яруса; 9 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/146, там же, слой 30, средняя зона ассельского яруса.

10, 11. *Pseudofusulina postcallosa* Bensch.

10 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/147; Дарваз, разрез 1015, слой 38/1, средняя зона ассельского яруса; 11 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/148, там же, слой 46, верхняя зона ассельского яруса.

Таблица XX

Все изображения $\times 10$

1-3. *Pseudofusulina subnathorsti* (Lee). Дарваз, разрез 1015.

1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/149, слой 62/2, верхняя зона ассельского яруса; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/150, слой 13/1, средняя зона ассельского яруса; 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/151, слой 83, нижняя часть сакмарского яруса.

4, 5. *Pseudofusulina ellipsoides afghanensis* Leven. Дарваз, разрез 1015, верхняя зона ассельского яруса.

4 - аксиальное, слегка скошенное сечение, экз. № VI-175/152, слой 46/1; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/153, слой 46.

6-10. *Pseudofusulina sulcatiformis* sp. nov. Дарваз, разрез 1015, верхняя зона ассельского яруса.

6 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/154, слой 44; 7 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/155, слой 46; 8 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/156, слой 42; 9 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/157, слой 52; 10 - аксиальное сечение экз. № VI-175/158, слой 42.

Таблица XXI

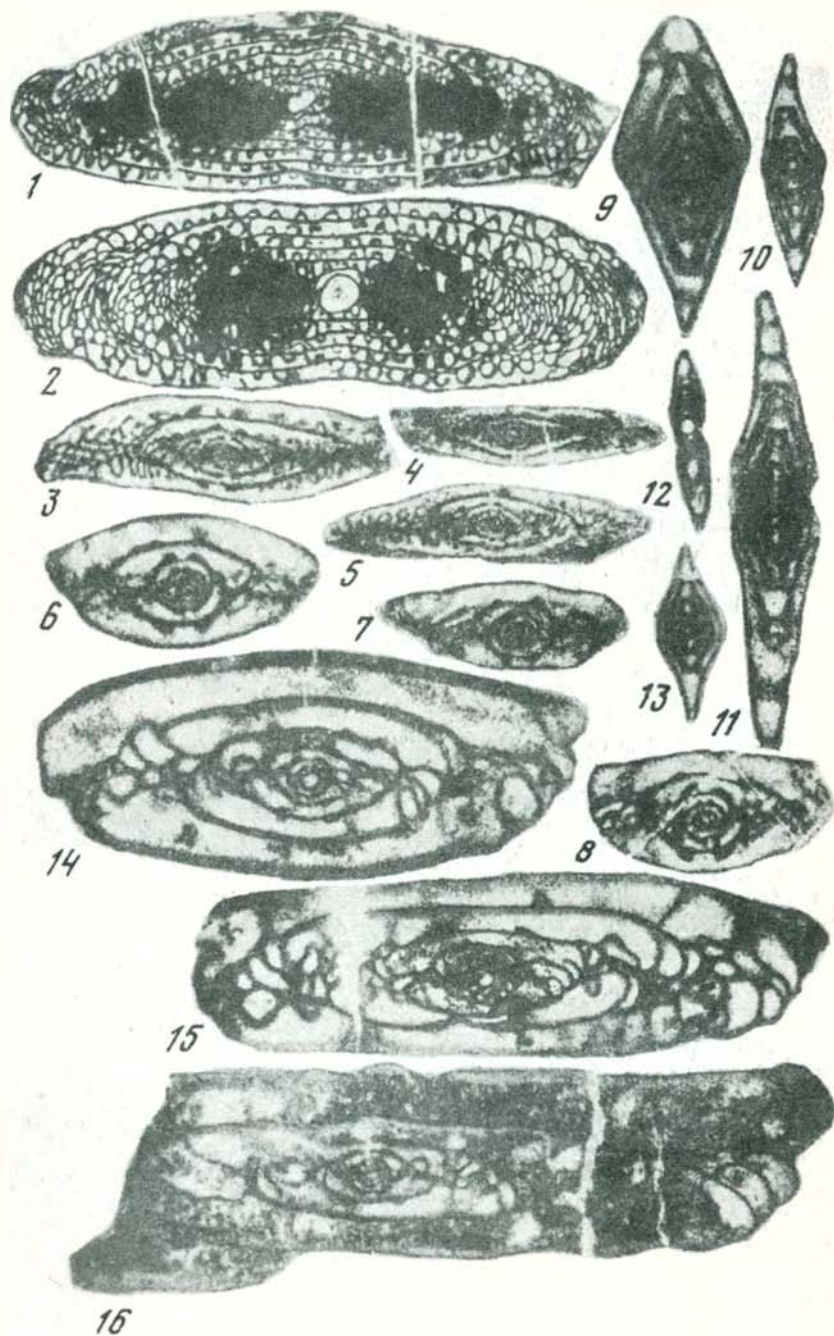
Все изображения $\times 10$, кроме фиг. 4a и 5a

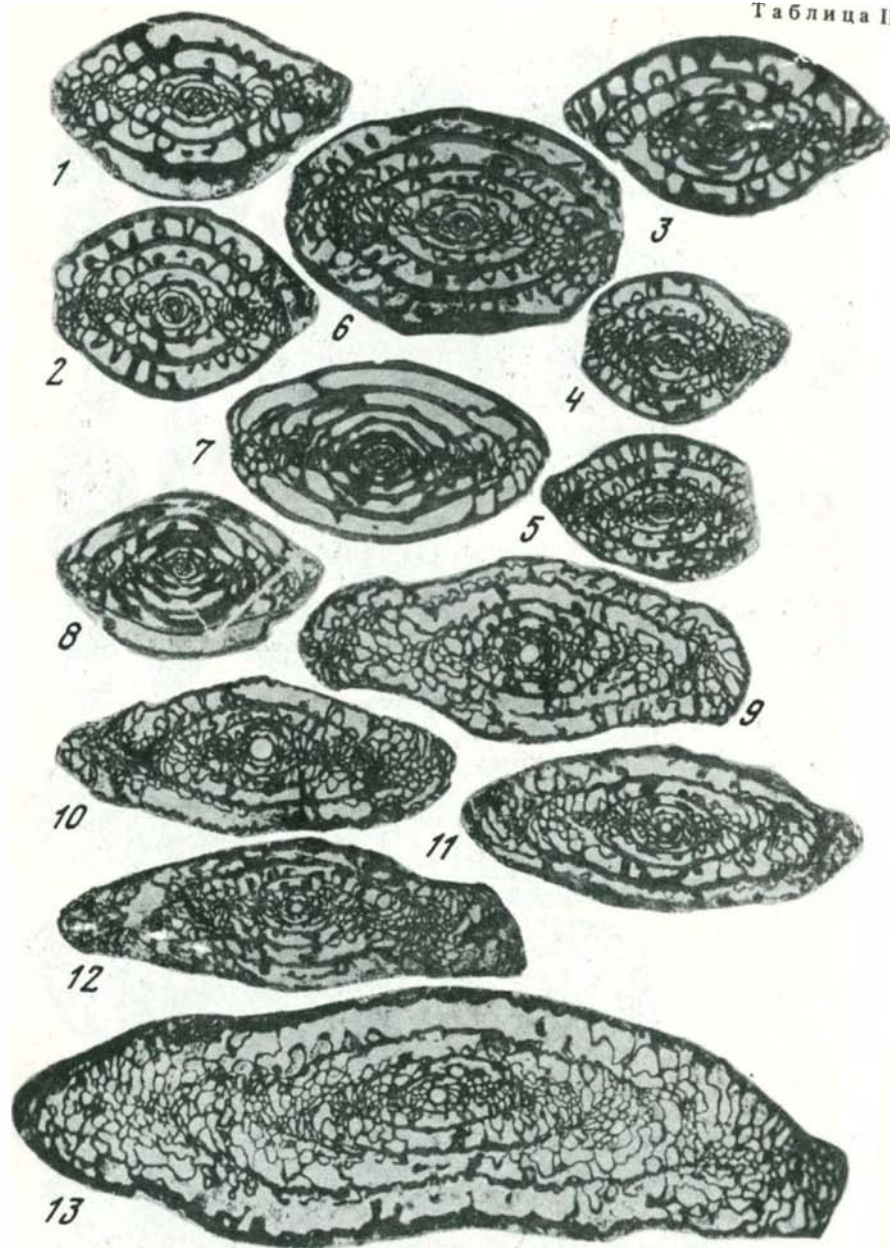
1-3. *Pseudofusulina moelleri* (Schellwien). Дарваз, разрез 1015, нижняя часть сакмарского яруса.

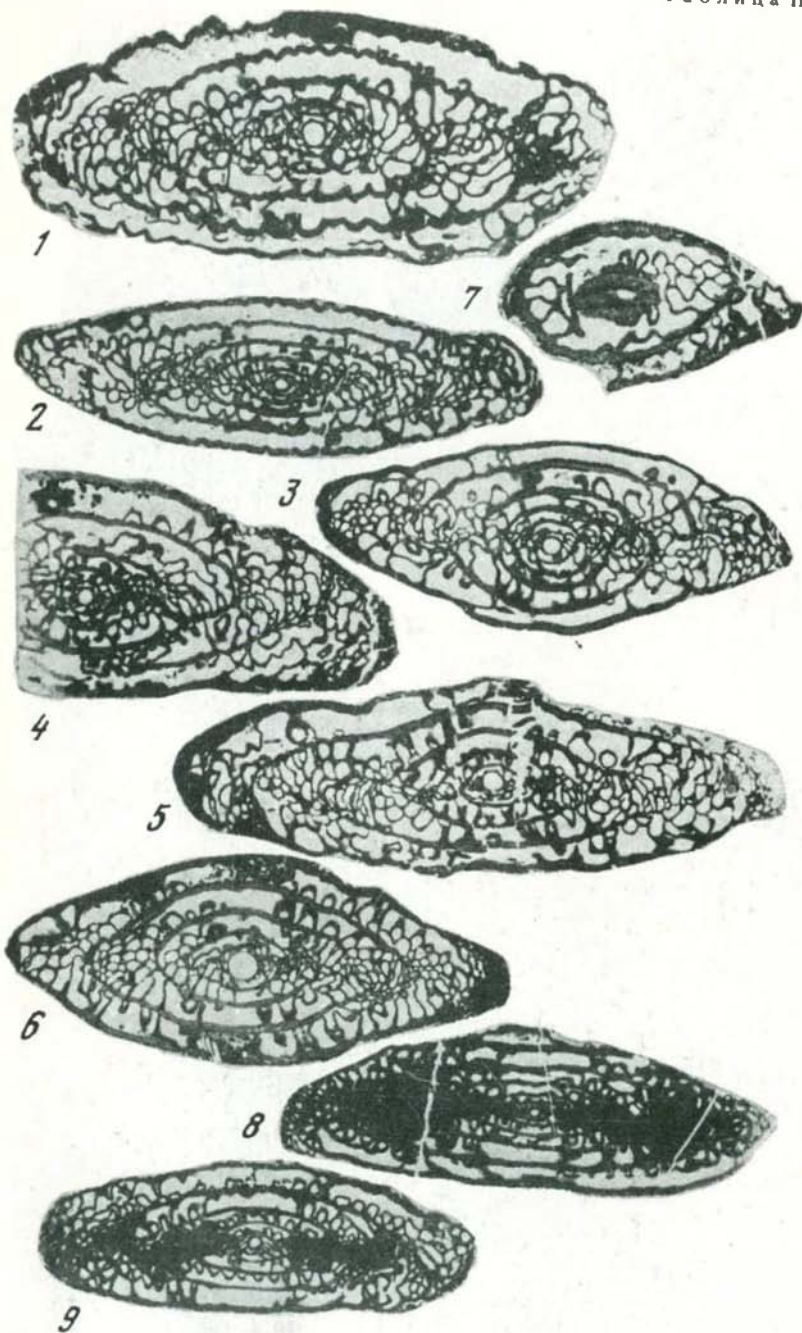
1 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/159, слой 85; 2 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/160, слой 83; 3 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/161, слой 82.

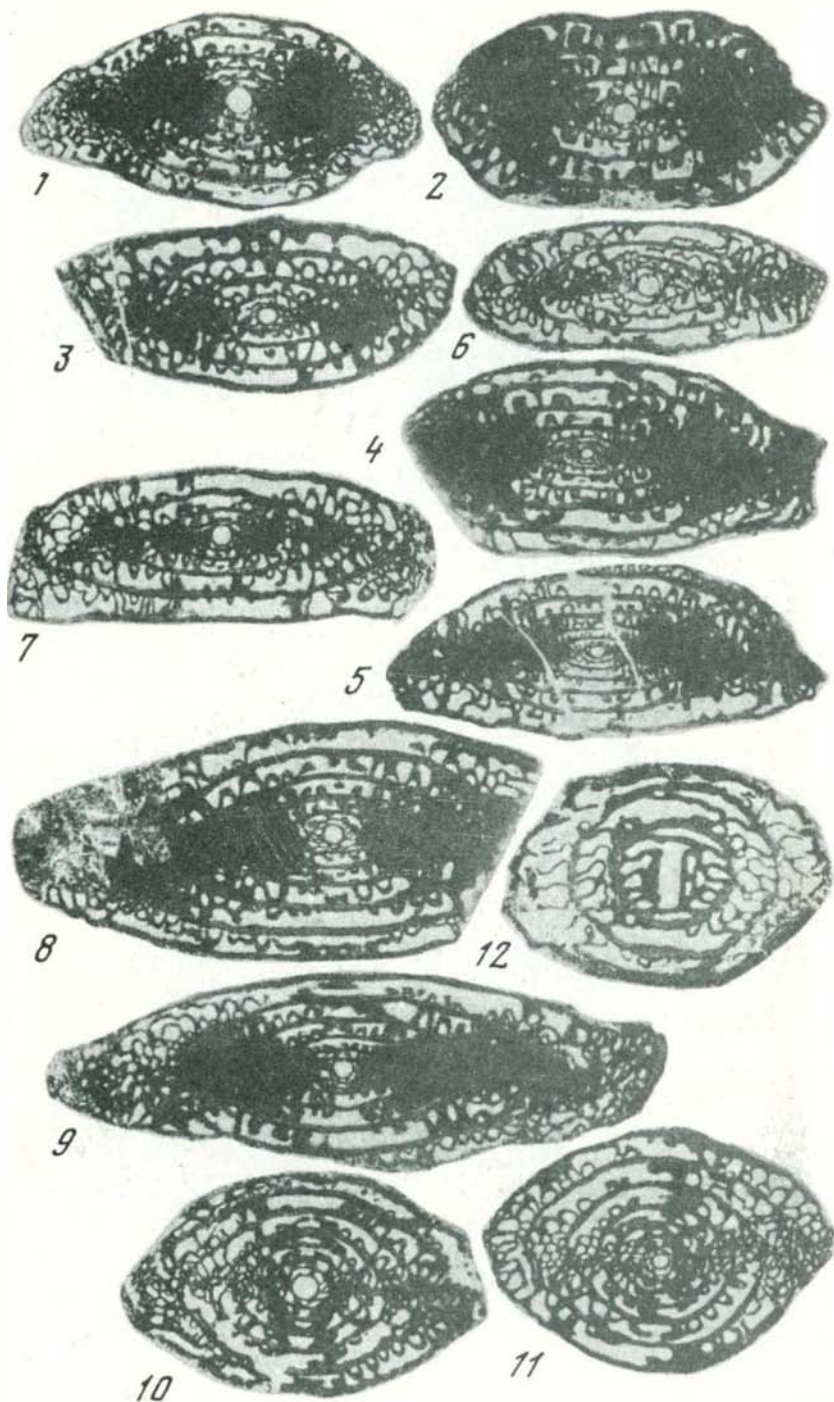
4-5a. *Paraschwagerina archaica* sp. nov. Дарваз, разрез 1016, слой 14, нижняя половина гжельского яруса.

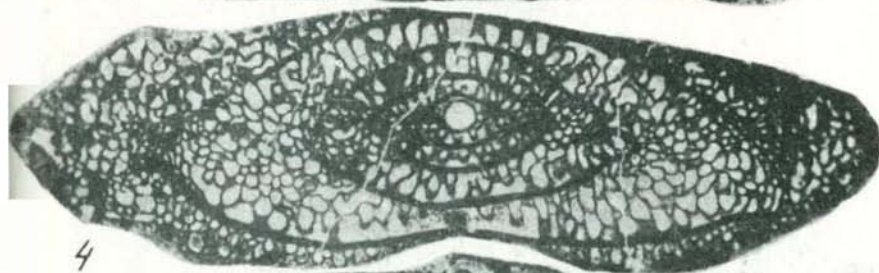
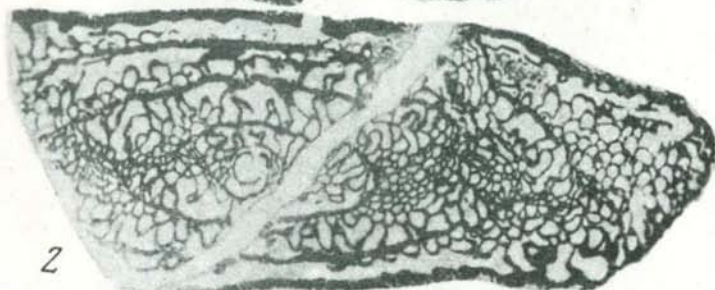
4 - аксиальное сечение голотипа, экз. № VI-175/162; 4a - внутренние обороты того же экземпляра. $\times 25$; 5 - аксиальное сечение, экз. № VI-175/163; 5a - внутренние обороты того же экземпляра, $\times 25$

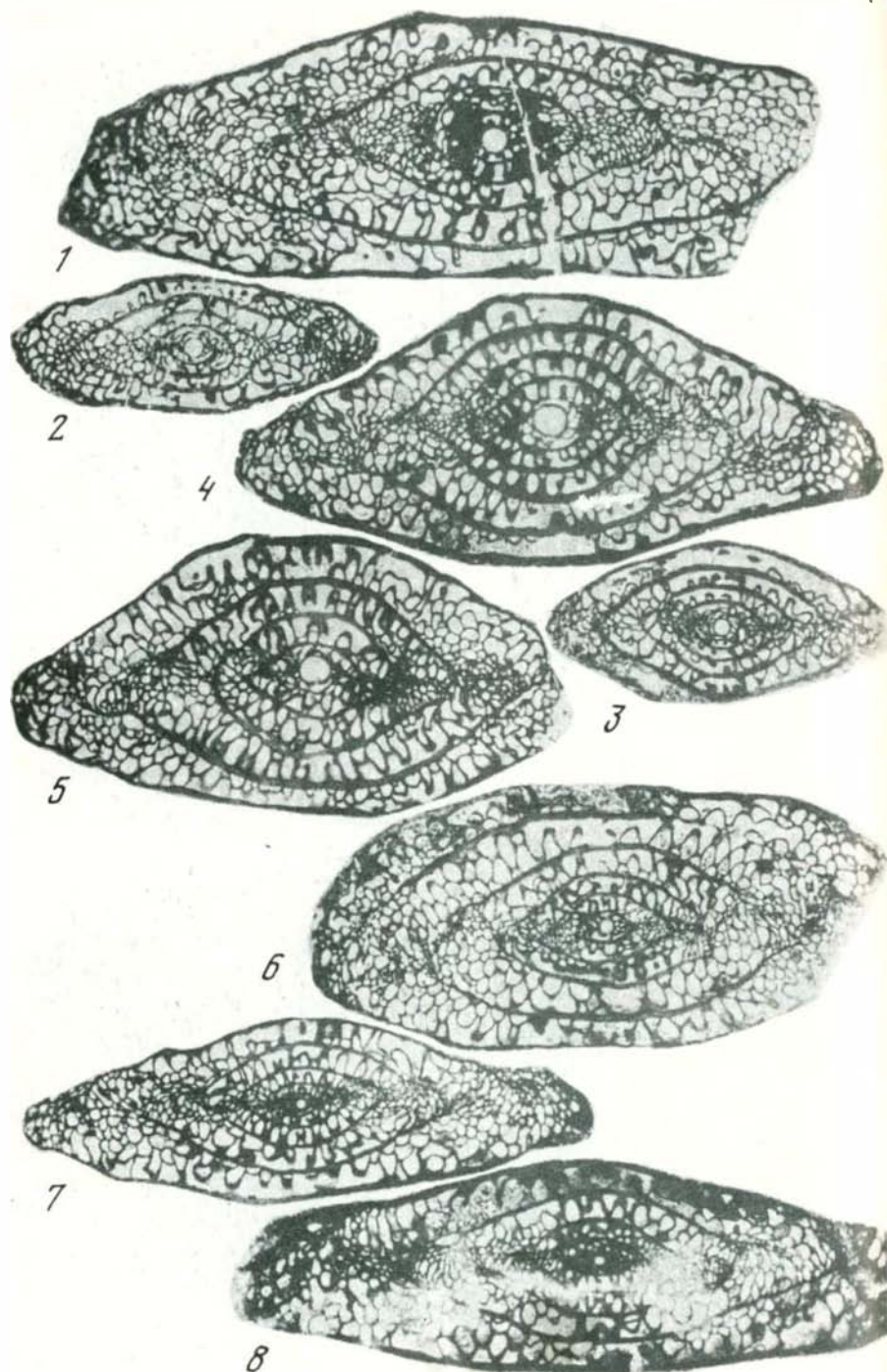


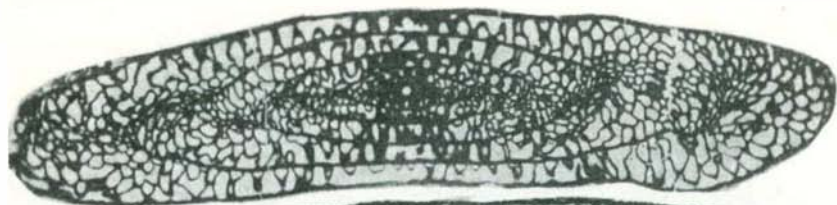








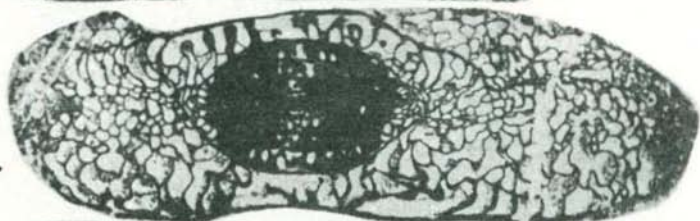




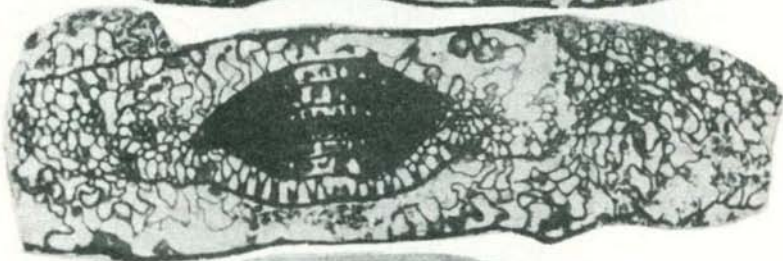
1



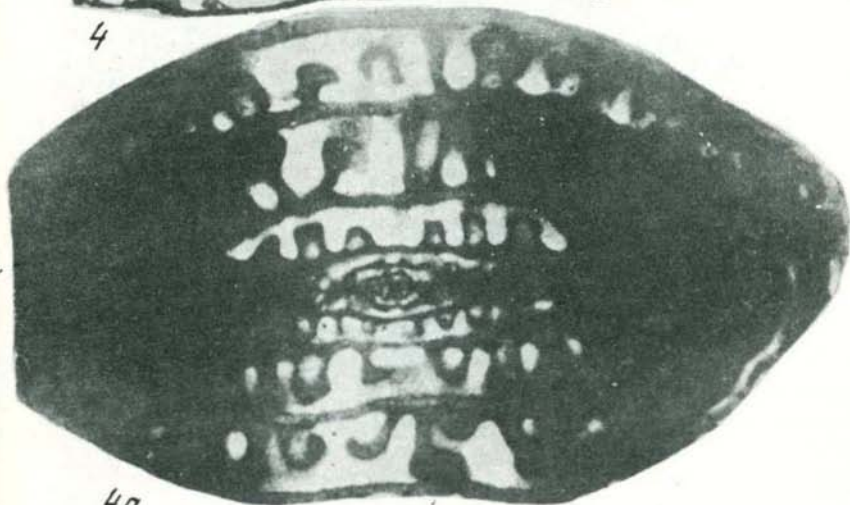
2



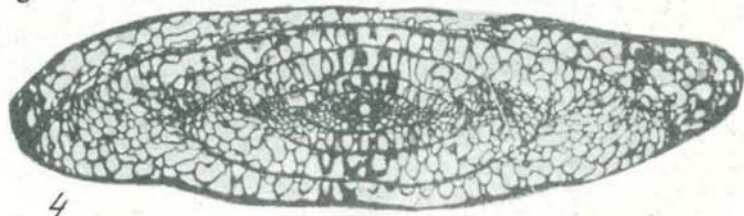
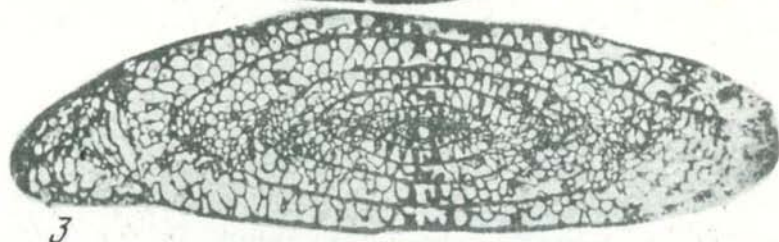
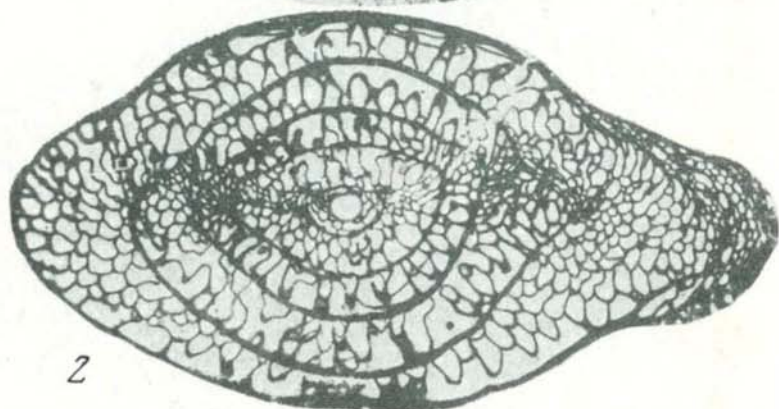
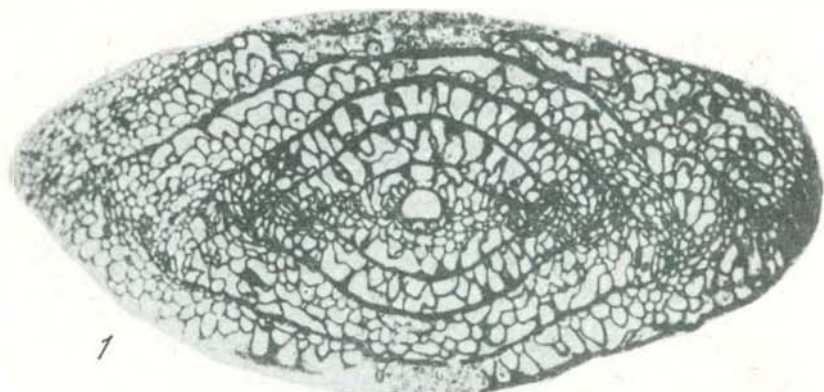
3

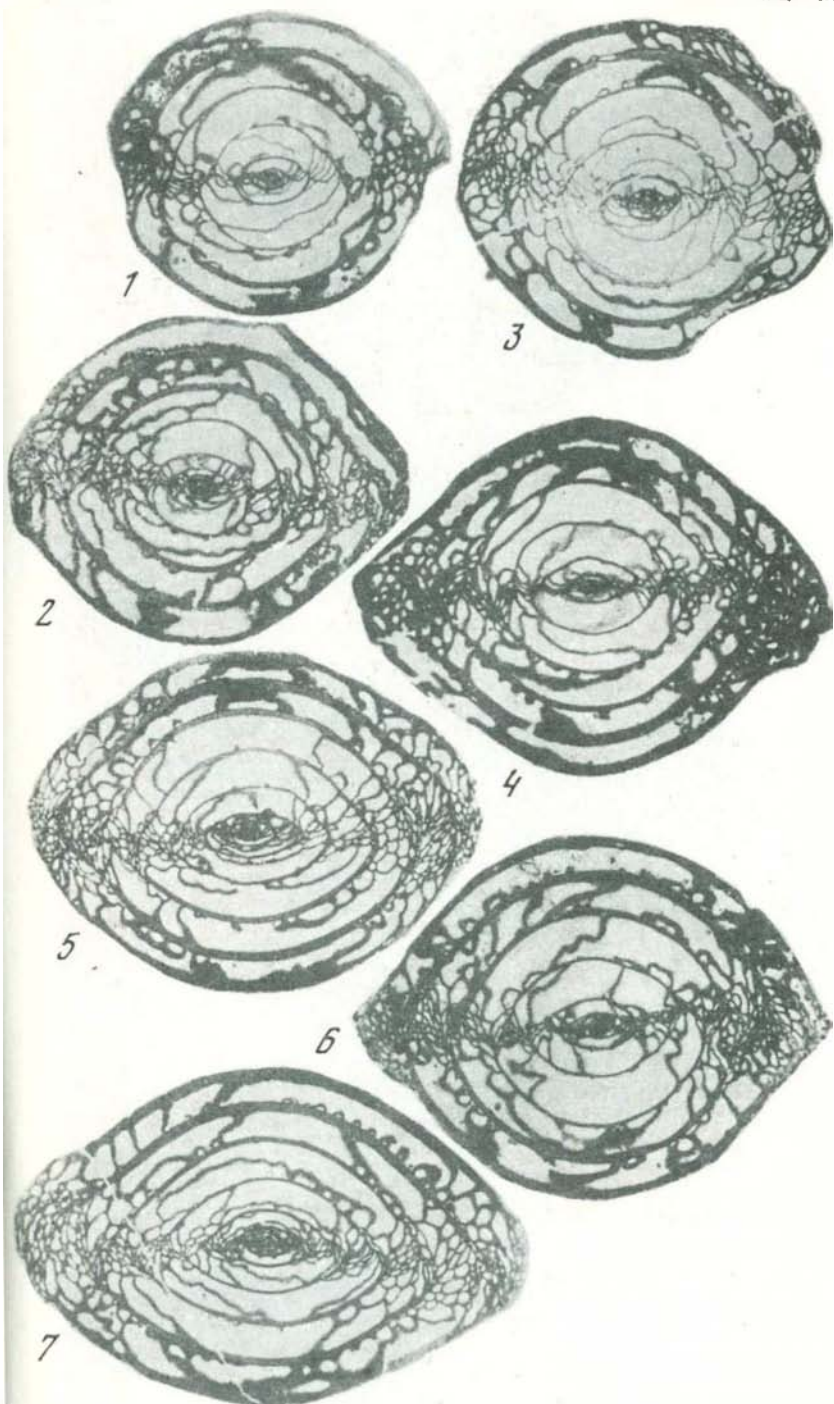


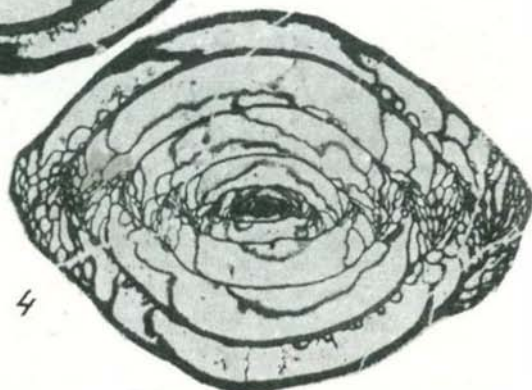
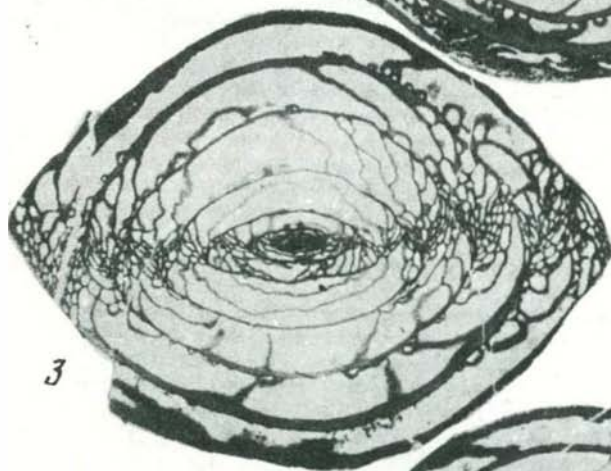
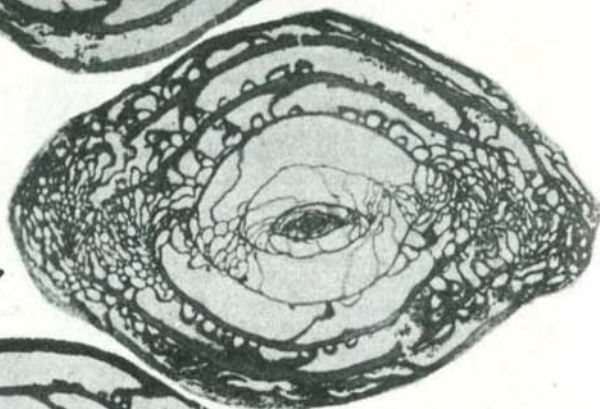
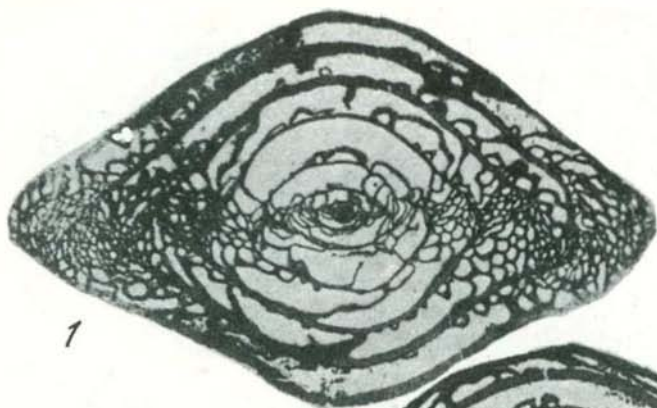
4

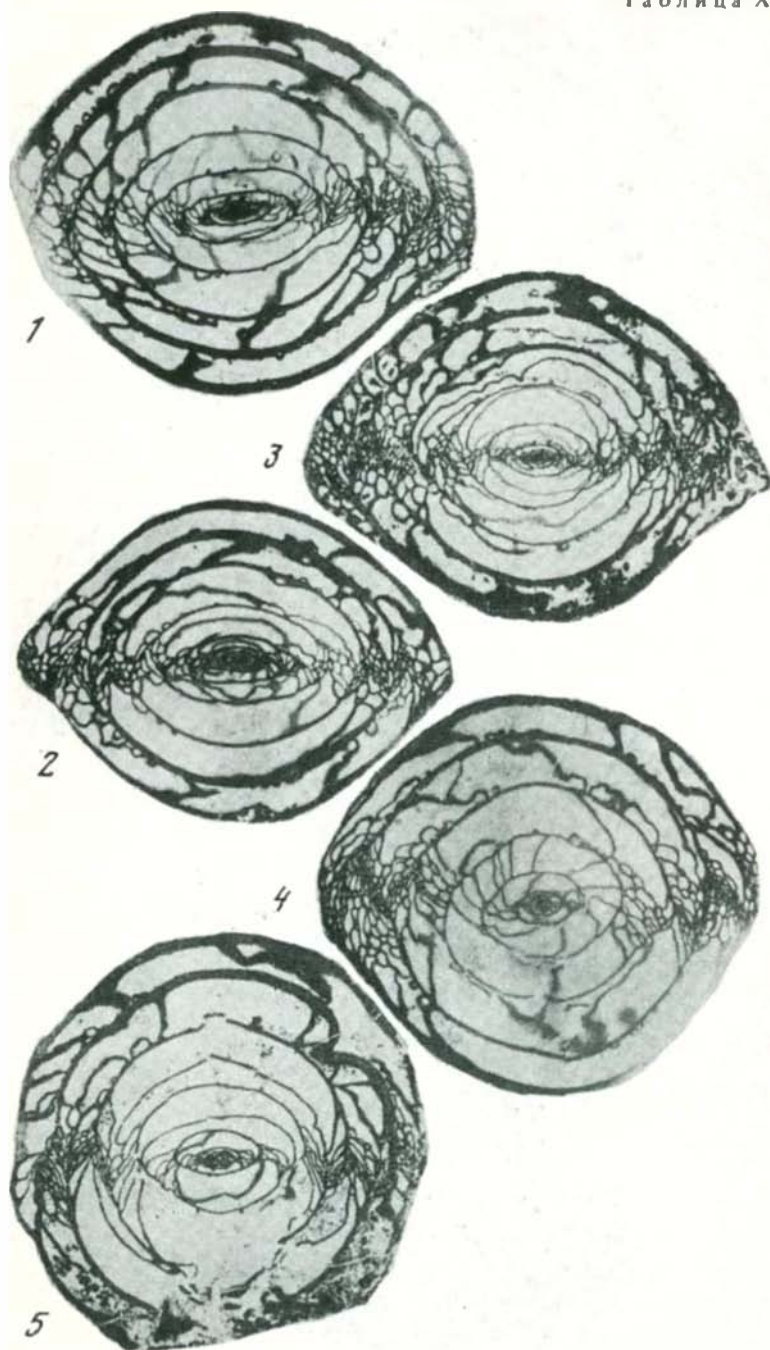


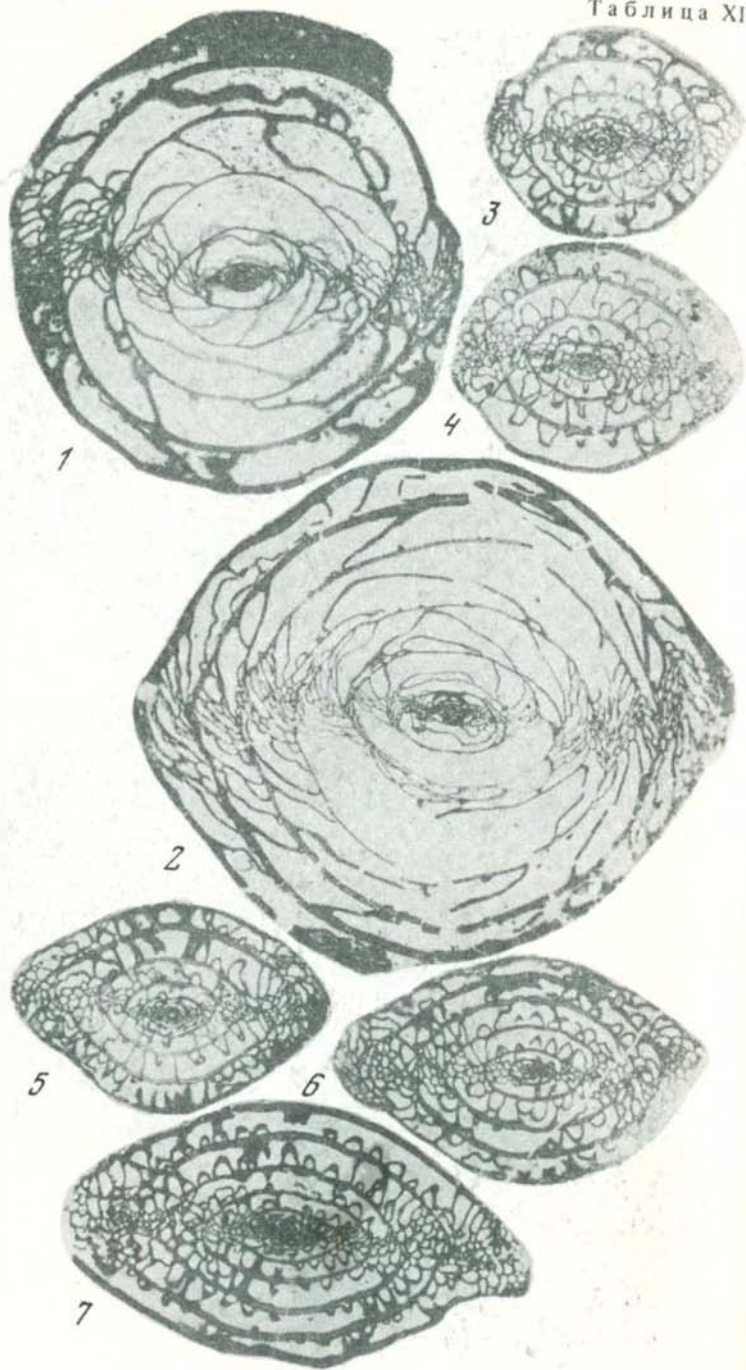
4a

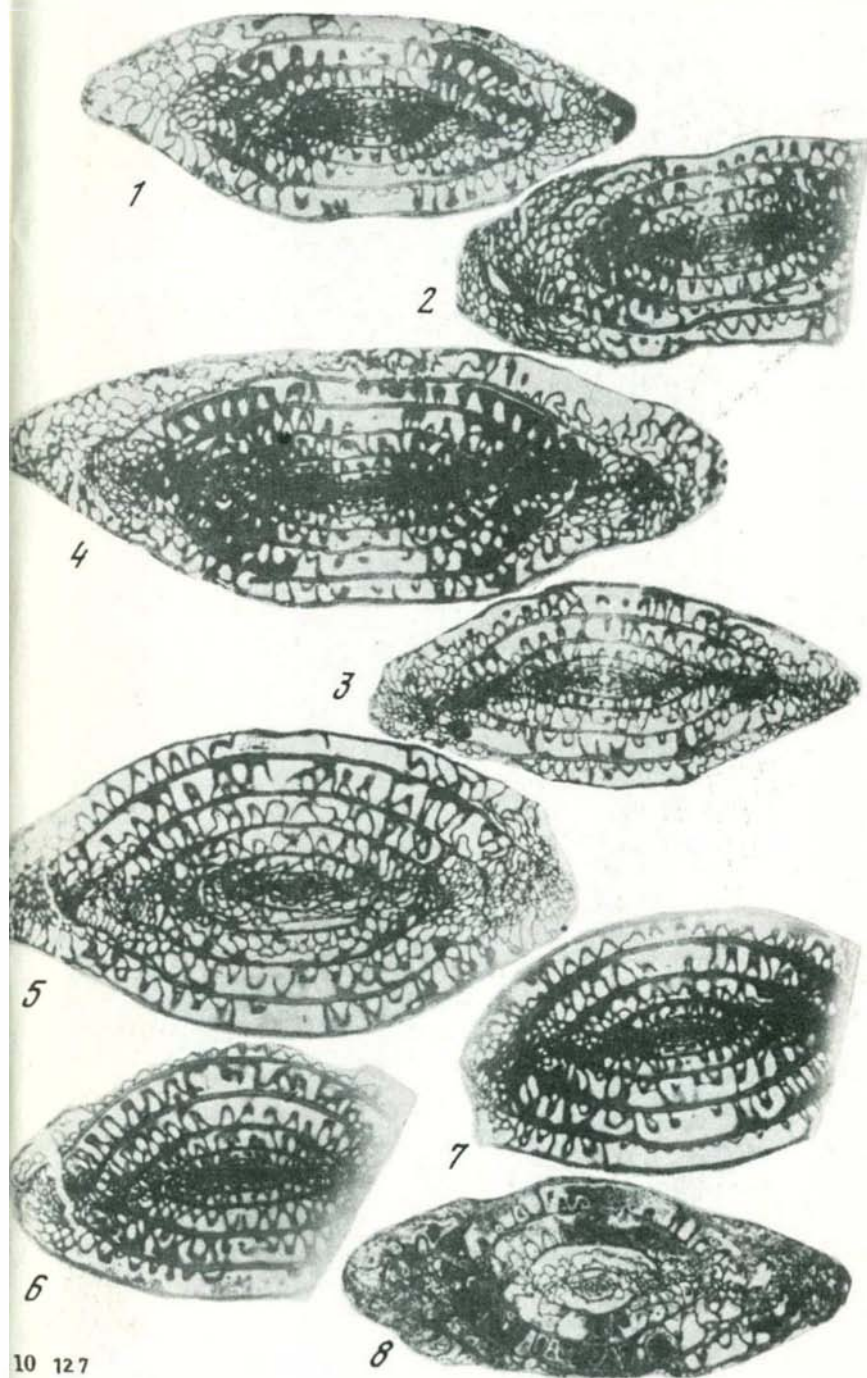


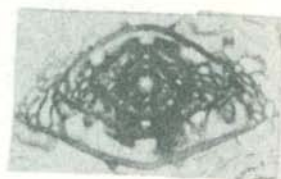
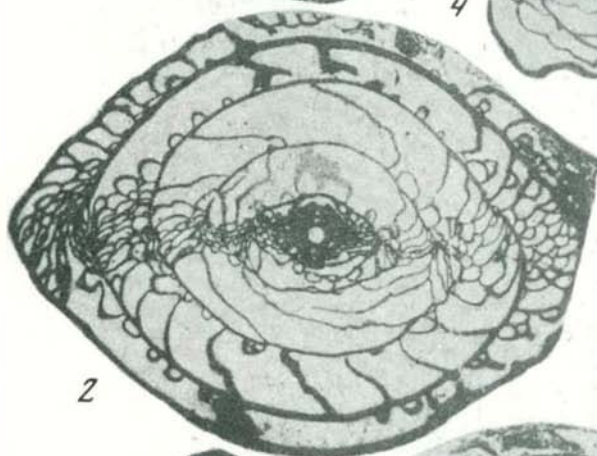
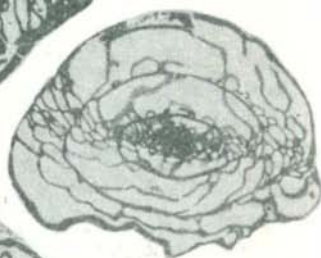
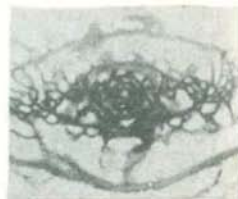
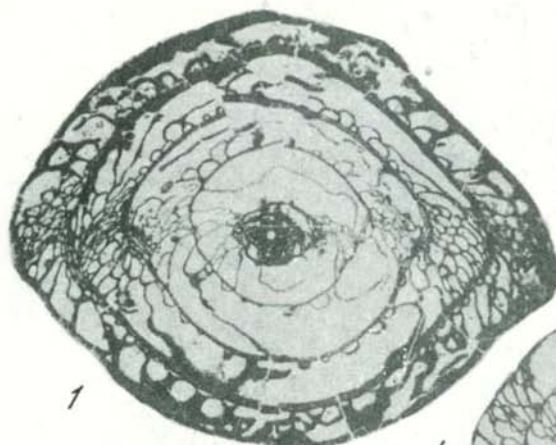


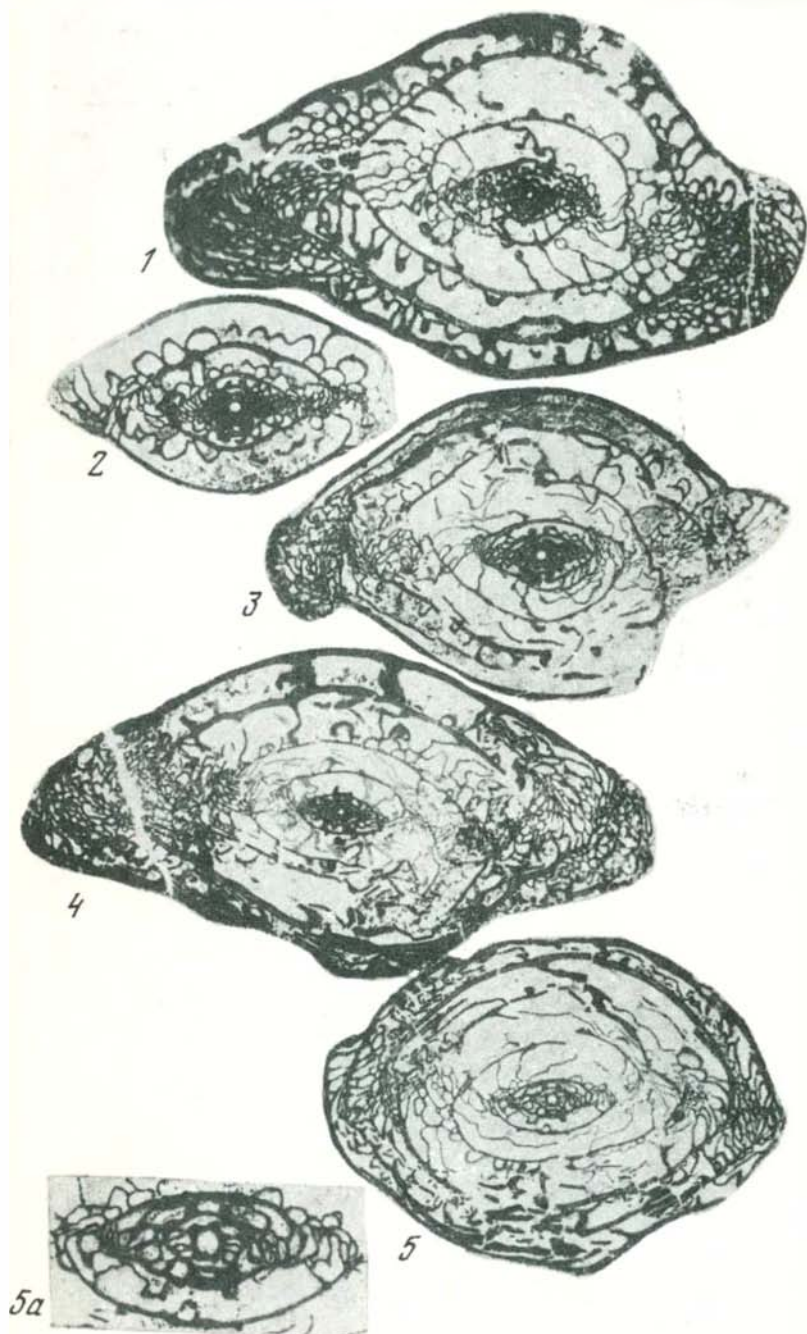


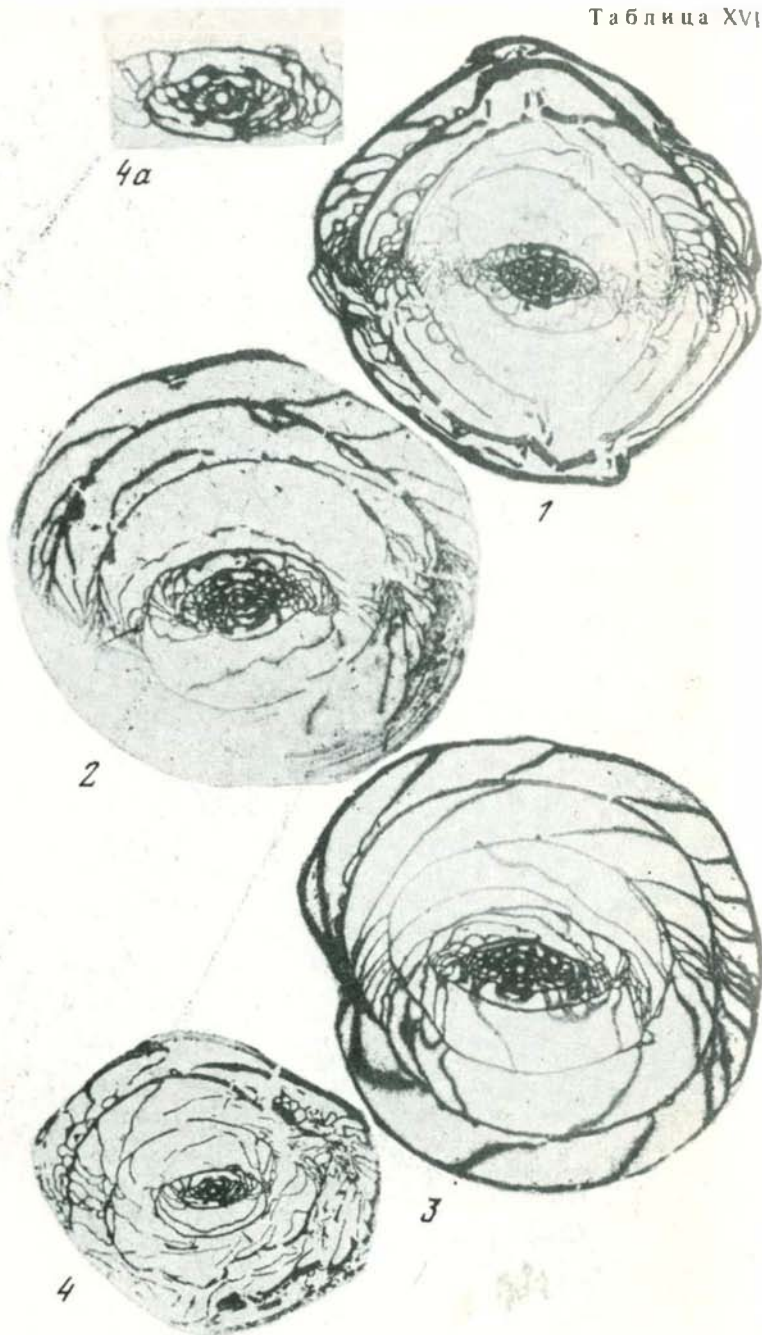


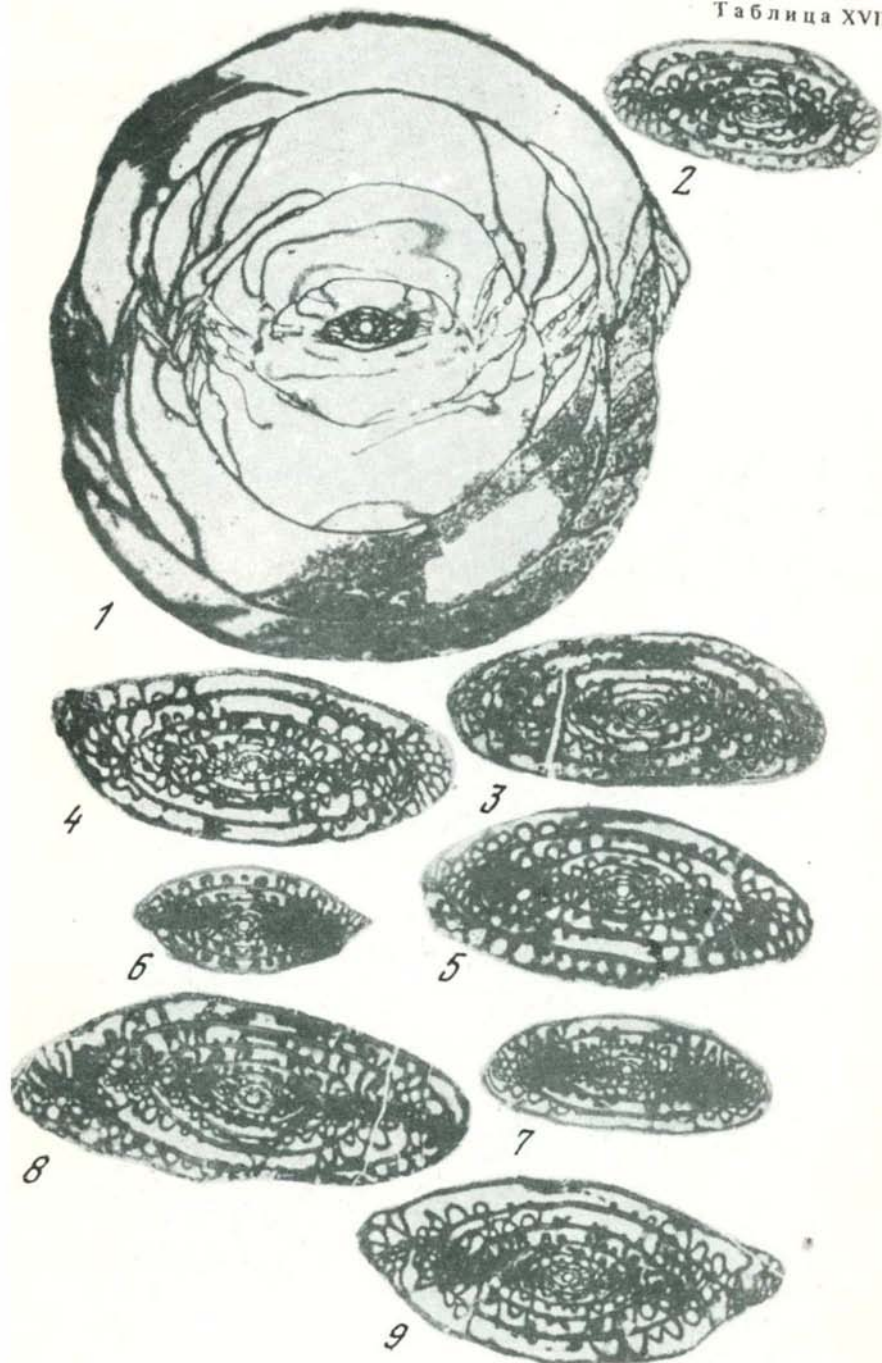


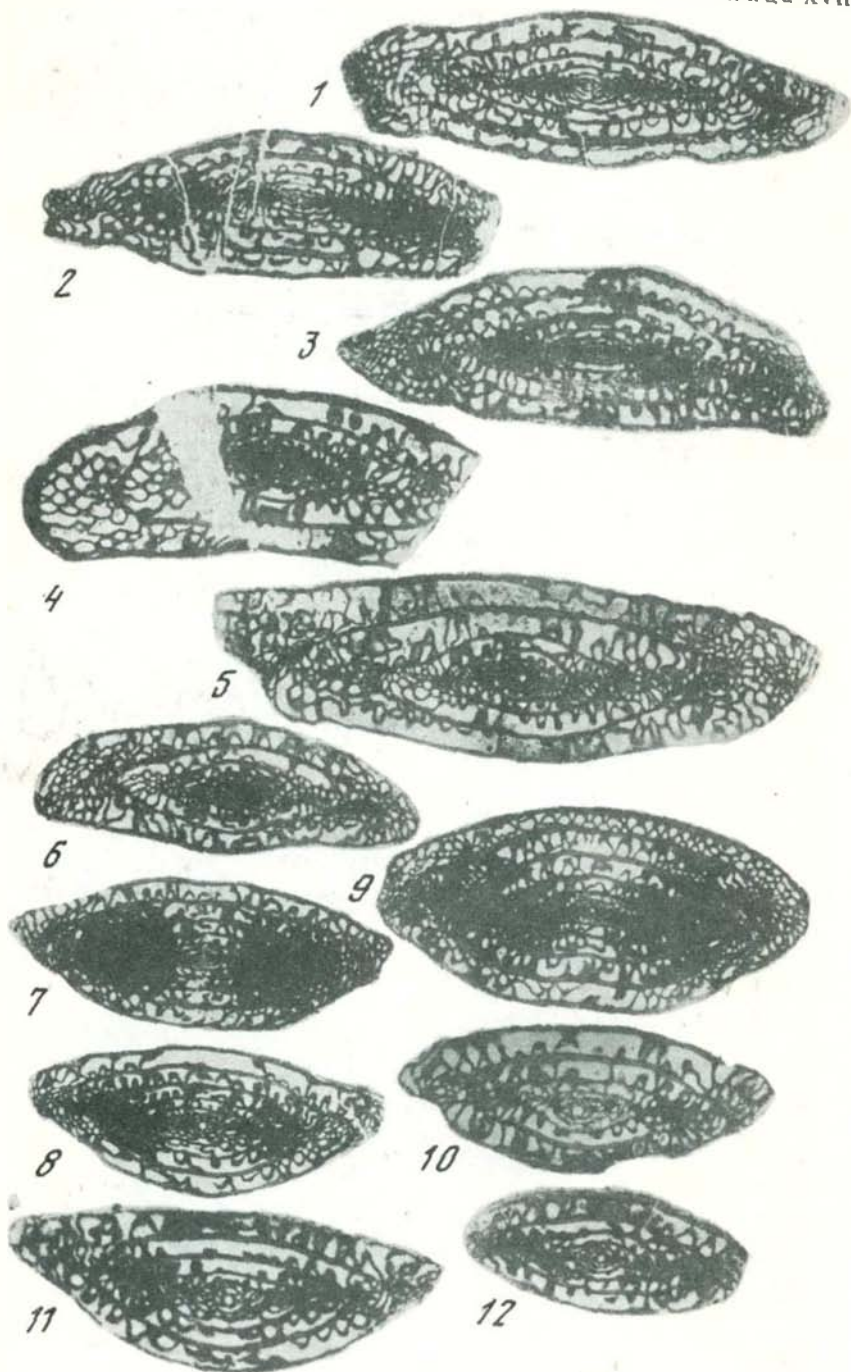


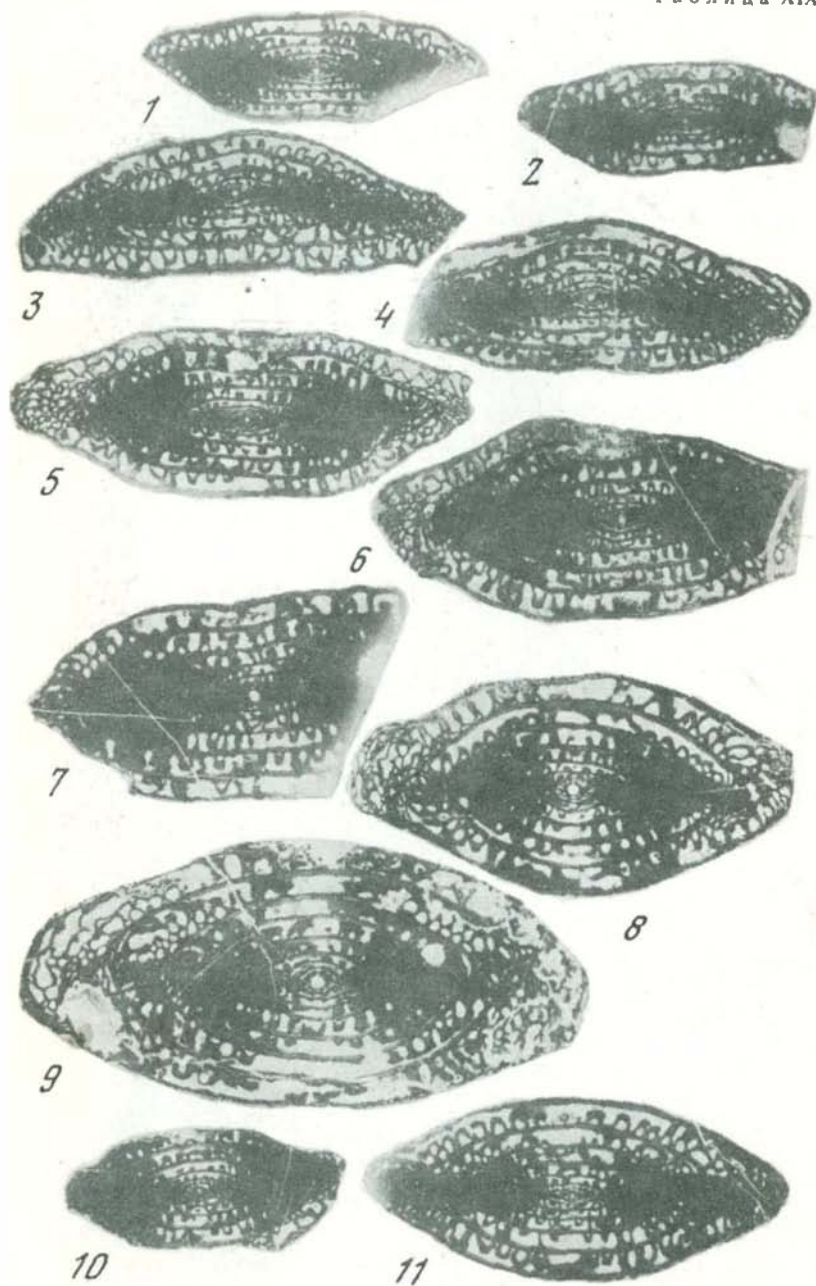


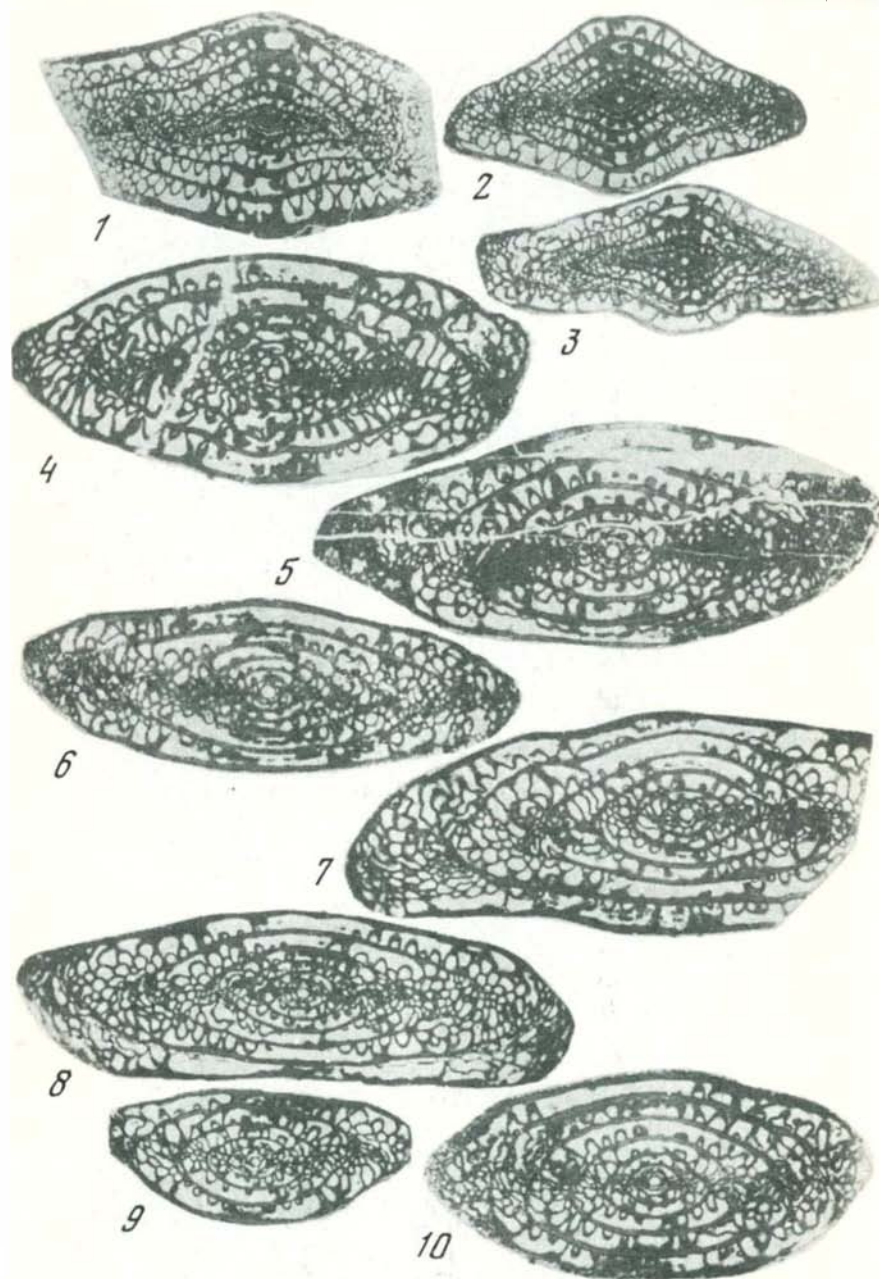


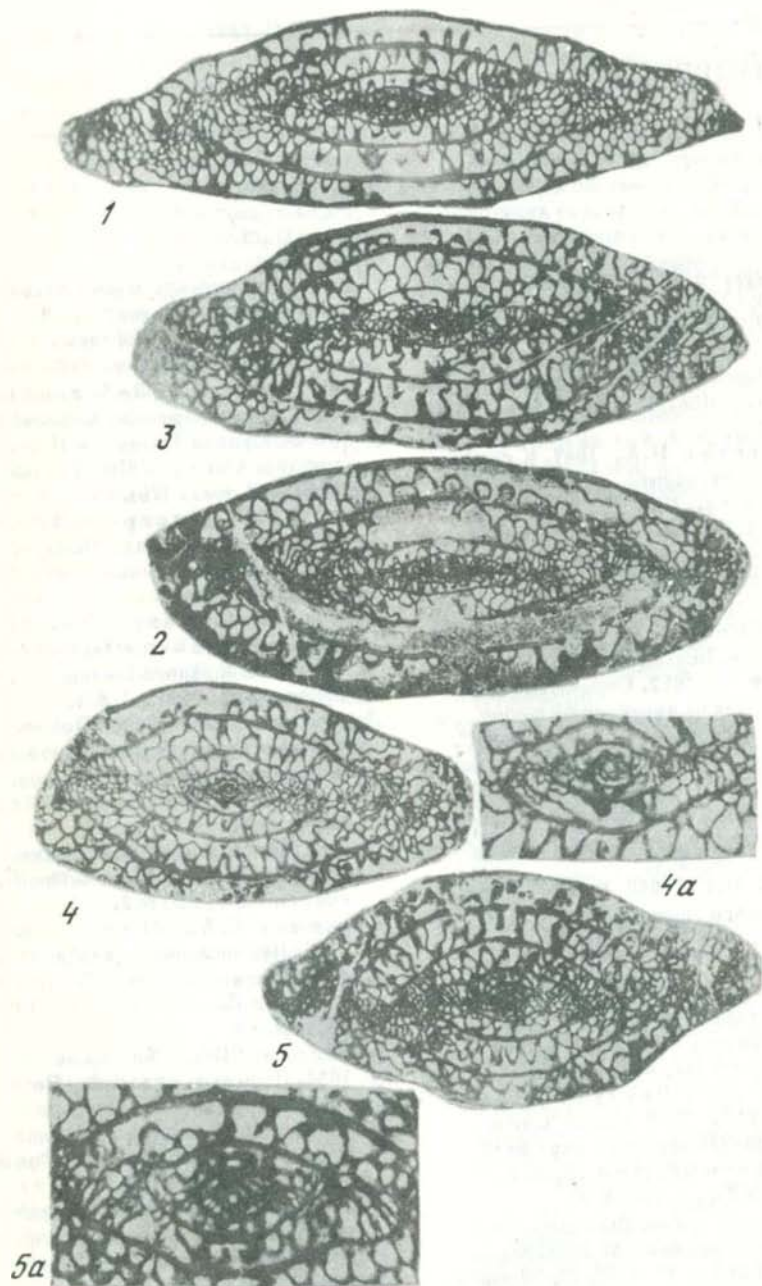












- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Пермская система, 1939, т. 6. М.—Л., ГОНТИ.
- Белов А.А. 1967. О ярусном расчленении пермских отложений Кавказа. — Изв. АН СССР. Сер. геол., № 12.
- Беляевский Н.А. 1947. К геологии Каракорума. — Изв. АН СССР. Сер. геол., № 3.
- Бенш Ф.Р. 1962. Позднекаменноугольные и раннепермские фузулины Северной Ферганы. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ташкент, изд-во АН УзССР.
- Бенш Ф.Р. 1972. Стратиграфия и фузулины верхнего палеозоя Южной Ферганы. Ташкент, "ФАН".
- Вистелиус А.Б., Миклухо-Маклай А.Д. 1956. О среднем отделе продуктивной толщи Апшеронского полуострова. — Изв. АН СССР. Сер. геол., № 4.
- Власов Н.Г. 1959. Геология Юго-Западного Дарваза. — Труды Ленингр. о-ва естествоиспыт., т. 70, вып. 1.
- Власов Н.Г. 1961. Основные черты доюрской истории Юго-Западного Дарваза. — В кн.: Геология Средней Азии, Л., изд-во ЛГУ.
- Власов Н.Г., Миклухо-Маклай А.Д. 1959. Новые данные по стратиграфии пермских отложений Юго-Западного Дарваза. — ДАН СССР, т. 129, № 4.
- Геология Северного Вьетнама. Под ред. А.Е. Довжикова. 1965. Ханой. Геология СССР, т. 11. 1967. М., "Недра".
- Гроздилова Л.Л., Лебедева Н.С. 1950. Некоторые виды штаффелл среднекаменноугольных отложений Западного склона Урала. — В кн.: Микрофауна нефтяных месторождений СССР. Нов. сер., вып. 50.
- Гроздилова Л.Л., Лебедева Н.С. 1961. Нижнепермские фораминиферы Северного Тимана. — В кн.: Микрофауна СССР, т. XIII. (Труды ВНИГРИ, вып. 179).
- Грунт Т.А., Дмитриев В.Ю. 1973. Пермские брахиоподы Памира. — Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, вып. 136.
- Дронов В.И., Левен Э.Я. 1971. Новые данные о пермских отложениях Центрального Памира. — Изв. вузов. Геол. и разв., № 3.
- Дуткевич Г.А. 1936. Основные черты строения верхнепалеозойских отложений Восточного Памира. В кн.: Научные итоги работ ТПЗ. М.—Л.
- Дуткевич Г.А. 1937. Пермские отложения Средней Азии. — Пробл. сов. геол., т. VII, № 7.
- Дуткевич Г.А., Калмыкова М.А. 1937. Новые данные по стратиграфии верхнего палеозоя Северного Памира и Дарваза. — В кн.: ТПЗ, 1935. М.—Л.
- Дуткевич Г.А., Хабаков А.В. 1934. Пермские отложения Восточного Памира и палеогеография верхнего палеозоя Центральной Азии. — Труды ТКЭ 1932 г. Геология Памира, вып. VIII.
- Калмыкова М.А. 1959. О биостратиграфическом разделении верхнепалеозойских отложений Дарваза. — ДАН СССР, т. 127, № 2.
- Калмыкова М.А. 1960. Зональное разделение верхнего палеозоя Дар-

- ваза по фузулинидам. — ВСЕГЕИ. Информ. сб. палеонтол. и стратигр. № 35.
- Калмыкова М.А. 1967. Пермские фузулиниды Дарваза. — Труды ВСЕГЕИ, т. 116, вып. 2.
- Карапетов С.С., Левен Э.Я. 1973. Верхнепалеозойские отложения Центрального Афганистана (бассейн р. Гильменд). — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., т. 48, № 1.
- Карпинский А.П. 1883. О присутствии переходных карбоно-пермских слоев в Дарвазе в Средней Азии. — Труды СПб о-ва естествоиспыт., т. XIII, вып. 2.
- Киреева Г.Д., Шербонович С.Ф., Доброхотова С.В. и др. 1971. Зона *Schwagerina vulgaris* и *Schwagerina fusiformis* ассельского яруса Русской платформы и западного склона Южного Урала. — Вопросы микропалеонтол., вып. 14.
- Корженевский И.Д. 1940. О некоторых новых видах фузулинид из нижнепермских известняков Ишимбаева и Стерлитамакских гор-одиночек. — Труды Ин-та геол. АН СССР. Геол. сер., вып. 7, № 2.
- Кротов П.И. 1888. Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала. — Труды Геол. комитета, т. 6, вып. 2, № 1.
- Левен Э.Я. 1967. Стратиграфия и фузулиниды пермских отложений Памира. — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 167.
- Левен Э.Я. 1971. Новые данные о пермских отложениях Дарваза. — Изв. АН СССР. Сер. геол., № 11.
- Левен Э.Я. 1974а. Биостратиграфия верхнего палеозоя Юго-Западного Дарваза. — Изв. АН СССР. Сер. геол., № 3.
- Левен Э.Я. 1974б. Отделы пермской системы. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., т. 49, № 1.
- Левен Э.Я. 1975. Ярусная шкала пермских отложений Тетиса. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., т. 50, № 1.
- Левен Э.Я., Дмитриев В.Ю. 1974. К характеристике стратотипа дарвазского яруса (пермь). — ДАН СССР, т. 215, № 1.
- Левен Э.Я., Пашков Б.Р., Мирзод Х. 1975. Пермские отложения Афганистана. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., т. 50, № 5.
- Лихарев Б.К., Миклухо-Маклай А.Д. 1964. Стратиграфия пермской системы. — Доклады советских геологов на XXII сессии Международного геологического конгресса. М., "Недра".
- Миклухо-Маклай А.Д. 1949. Верхнепалеозойские фузулиниды Средней Азии. Л., Изд-во ЛГУ.
- Миклухо-Маклай А.Д. 1957. О гомиоморфизме фузулинид. — Ежегодн. Всесоюз. палеонтол. о-ва, т. 16.
- Миклухо-Маклай А.Д. 1958. О ярусном делении морских пермских отложений южных районов СССР. — ДАН СССР, т. 120, № 1.
- Миклухо-Маклай А.Д. 1963. Верхний палеозой Средней Азии. Л., Изд-во ЛГУ.
- Нечаев А.В. 1910. Верхний палеозой Восточной Бухары. — Дневник XII съезда естествоиспыт. и врачей, вып. 4.
- Нечаев А.В. 1922. Краткий очерк геологических исследований в Бухаре, проведенных летом 1908 г. — Изв. Геол. комитета, т. XII, № 2-5.
- Павлов А.М. 1972. Стратиграфия и амmonoидеи верхнего палеозоя Юго-Восточного Памира. Автореф. канд. дис. Л.
- Пейве А.В. 1969. Океаническая кора геологического прошлого. — Геотектоника, № 4.
- Попов В.И. 1933. Южные склоны Дарвазского хребта. — В кн.: ТКЗ, 1932. М.—Л. Изд-во АН СССР.
- Раузер-Черноусова Д.М. 1937. *Rugosofusulina* — новый род фузулинид. — Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 1.
- Раузер-Черноусова Д.М. 1938. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской луки и Заволжья. — Труды Геол. ин-та АН СССР, т. VII.
- Раузер-Черноусова Л.М. 1940. Стратиграфия верхнего карбона и

- артинского яруса Западного склона Урала и материалы к фауне фузулиид. — Труды Ин-та геол. наук АН СССР, Геол. сер., вып. 7, № 2.
- Раузер-Черноусова Д. М. 1949. Некоторые псевдофузулины и парафузулины Башкирского Приуралья. — Труды Ин-та геол. наук АН СССР, Геол. сер., вып. 105, № 35.
- Раузер-Черноусова Д. М. 1965. Фораминиферы стратотипического разреза сакмарского яруса (р. Сакмара, Южный Урал). — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 135.
- Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г., Рейтлингер Е. А. 1936. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. — Труды Полярной комиссии АН СССР, вып. 28.
- Раузер-Черноусова Д. М., Шербонович С. Ф. 1949. Швагеринины Европейской части СССР. — Труды Ин-та геол. наук АН СССР, Геол. сер., вып. 105, № 35.
- Региональная стратиграфия Китая. 1960. Геол. ин-т Академии Китая.
- Решения пленума МСК "О внесении изменений в стратиграфическую шкалу карбона, принятую в СССР". 1974. Л., ВСЕГЕИ.
- Решения Расширенного пленума Постоянной комиссии МСК по пермской системе. Пермь. 26–30 августа 1974 г., 1975, Л.
- Семина С. А. 1961. Стратиграфия и фораминиферы (фузулииды) швагеринового горизонта Окско-Чиниского поднятия. — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 57.
- Стратиграфия СССР. Пермская система. 1966. М., "Недра".
- Сулейманов И. С. 1949. Новые виды фузулиид рода *Rugosofusulina* Rauser. — Труды ин-та геол. наук АН СССР, Геол. сер. вып. 105, № 35.
- Шамоз Д. Ф. 1940. О геологическом строении Ишимбайского нефтеносного района. — Сов. геол., № 11.
- Шеголев А. К. 1961. Значение ископаемой флоры для установления границы между каменноугольной и пермской системами в Донецком бассейне. — Материалы по геологии и газодности нижнепермских отложений юга Русской платформы. Изд-во Харьк. ун-та.
- Шербонович С. Ф. 1969. Фузулииды позднелужельского и ассельского времени Прикаспийской синеклизы. — Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 176.
- Эдельштейн Я. С. 1908. Верхнепалеозойские слои Дарваза. — Материалы для геологии России, т. 23, вып. 2.
- Chen S. 1934. Fusulinidae of South China. Part 1. — Paleontol. sinica, ser. B, v. IV, fasc. 2.
- Ciry R. 1943. Les Fusulinidés de Turquie. — Ann. Paléontol., v. 30, 1942–1943.
- Colani M. 1924. Nouvelle contribution à l'étude des Fusulinidés de l'Extrême Orient. — Mem. Serv. géol. Indochine, v. XI, fasc. 1.
- Deprat J. 1913. Etude des Fusulinidés de Chine et l'Indochine et classification des calcaires à Fusulines. Pt. II — Les Fusulinidés des Calcaires Carbonifériens et Permians du Tonkin, du Laos et du Nord Annam. — Mem. Serv. géol. Indochine, v. II, fasc. 1.
- Hayden H. H. 1909. Fusulinidae from Afghanistan. — Rec. Geol. Surv. India, vol. XXXVIII, pt 3.
- Hayden H. H. 1915. Notes on the geology of Chitral, Gilgit and the Pamirs. — Rec. Geol. Surv. India, v. XLV, N 4.
- Hinze C. 1964. Die geologische Entwicklung der östlichen Hindukush-Nordflanke (Nordost-Afghanistan). — Beih. Geol. Jahrb., N 70.
- Igo H. 1972. Fusulinacean fossils from Thailand. Pt VI. Fusulinacean fossils from North Thailand. — Geol. Palaeontol. Southeast Asia, vol. X.
- Kahler F. 1974a. Fusuliniden aus T'ien-schan und Tibet. Mit Gedanken zur Geschichte der Fusuliniden-Mere in Perm. — The Sino-Swedish Expedition, Publ. 52, v. V, Invertebrate Palaeontol., N 4.
- Kahler F. 1974b. Zur Verbreitung permischer Fusuliniden im Iran. — Arch. Lagerstättenforsch. in den Ostalpen, Sonderband, 2.

- Kahler F. 1974c. Iranische Fusuliniden. — *Jahrb. Geol. Bundesanst.*, Bd. 117.
- Kahler F., Kahler G. 1940. Fusuliniden aus dem Tienschan. — *Neues Jahrb. Mineral., Geol., Paläontol.*, Abt. B, Bd. 83, H. 2.
- Kanmera K. 1958. Fusulinids from the Yamada limestone of the Iikawa Valley, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. Pt. III. — *Fusulinids of the Lower Permian*. — *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, ser. D. Geology, v. VI, N 3.
- Kanmera K., Mikami T. 1965a. Succession and sedimentary features of the Lower Permian Sakamotozawa formation. — *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, ser. D. Geology, v. XLI, N 3.
- Kanmera K., Mikami T. 1965b. Fusuline zonation of the Lower Permian Sakamotozawa series. — *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, ser. D. Geology, v. XVI, N 3.
- Kanuma M. 1960. Fossil zones in the Upper Carboniferous of Japan particularly on the relation between the *Triticites* zone and *Pseudoschwagerina* zone. — *Fossils*, N 1.
- Kochansky-Devidé V. 1959. Die Fusuliniden Foraminiferen aus dem Karbon und Perm im Velebit und in der Lika (Kroatien). — *Paleontol. Jugoslavica*, N 3.
- Lapparent A.F. de, Lys M. 1972(1973). Étude du Permien et esquisse géologique de la région de Khwahan (Province du Badakhchan, Afghanistan septentrional). — *Ann. Soc. géol. Nord.*, v. 92, N 1.
- Lapparent A.F. de, Termier H., Termier G. 1970. Sur la stratigraphie et la paléontologie de la série permo-carbonifère du Dacht-e-Nawar (Afghanistan). — *Bull. Soc. géol. France* (7), v. XII, N 3.
- Lee J.S. 1927. Fusulinidae of North China. — *Paleontol. sinica* (B), v. 4, fasc. 1.
- Lee J.S. 1931. Distribution of the dominant types of the Fusulinoid Foraminifera in the Chinese Seas. — *Bull. Geol. Soc. China*, v. X.
- Leven E. Ja. 1971. Les gisements Permien et les Fusulinidés de L'Afghanistan du Nord. — *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*, t. XII, pt. 1.
- Meek F.B. 1864. Description of the Carboniferous fossils (Carboniferous and Jurassic fossils). — *Geol. Surv. California. Paleontol. of California. Paleontology*, v. 1.
- Nogami Y. 1961. Permische Fusuliniden aus dem Atetsu-Plateau Südwestjapans. Teil I. Fusulininae und Schwagerininae. — *Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto*, ser. B, v. 27, N 3.
- Nogami Y. 1962. Jungpaläozoikum im Atetsu-Plateau Südwestjapans. — *Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto*, ser. B, Geol. and Mineral. v. 29, N 2.
- Reed Cowper F.R. 1925. Upper Carboniferous fossils from Chitral and the Pamirs. — *Mem. Geol. Surv. India*, New ser., v. VI, N 4.
- Renz C., Reichel M. 1945. Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranen Jungpaläozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem. — *Eclôgae geol. helv.*, v. 38, N 2.
- Sada K. 1961. Neoschwagerines from the Yukawa group in the Atetsu Limestone Plateau. — *J. Sci. Hiroshima Univ.*, ser. C, v. 4, N 1.
- Sada K. 1964. Carboniferous and Lower Permian Fusulines of the Atetsu Limestone in West Japan. — *J. Sci. Hiroshima Univ.*, ser. C, v. 4, N 3.
- Sada K. 1965. Carboniferous and Permian stratigraphy of the Atetsu Limestone in West Japan. — *J. Sci. Hiroshima Univ.*, ser. C, v. 5, N 1.
- Schellwien E. 1898. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. Teil II. Foraminifera. — *Paleontol.*, Bd. 44.
- Schellwien E. 1908-1909. Monographie der Fusulinen. Teil I. Die Fusulinen des Russisch-arktischen Meeresgebietes. — *Palaeontologie*, Bd. 55.
- Sheng J.C., Lee H.H. 1964. Carboniferous-Permian boundary in China. *Compt. rend. 5^e Congrès internat. stratigr. et géol. carbon*, Paris, 1963, t. 2, N 1.

- Skinner J.W., Wilde G.L. 1965. Permian biostratigraphy and Fusulinid faunas of the Shasta Lake area, Northern California. — Univ. Kansas Paleontol. Contrib. Protozoa, Art. 6.
- Termier G., Termier H., Marin F., Desparmet R., Lapparent A.F. de. 1973. Données nouvelles sur la transgression glacio-eustatique permocarbonifère (Gzhélien-Sakmarien) en Afghanistan central. — C.r. Acad. sci. Paris, ser. D, t. 276.
- Thompson M.L. 1936. Lower Permian Fusulinids from Sumatra. — J. Paleontol., v. 10, N 7.
- Thompson M.L., Wheller H.E. 1946. Permian Fusulinids of Northern California. — Mem. Geol. Soc. America, 17, pt. II.
- Toriyama R. 1954. Geology of Akiyoshi. Part I. Study of the Akiyoshi Limestone Group. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., ser. D, Geology, v. IV, N 1.
- Toriyama R. 1958. Geology of Akiyoshi. Part III. Fusulinids of Akiyoshi. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., ser. D, Geology, v. VII.
- Toriyama R. 1967. The Fusulinacean zones of Japan. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., ser. D, Geology, v. XVIII, N 1.
- Toriyama R., Hamada T., Igo H. e.a. 1975. The Carboniferous and Permian system in Thailand and Malaysia. — Geol. Paleontol. of Southeast Asia, v. XV.

Содержание

Часть I

СТРАТИГРАФИЯ

Введение	5
Краткая история изучения асоевского яруса Дарваза	6
Краткий очерк стратиграфии верхнего палеозоя Дарваза	11
Описание асоевских отложений Юго-Западного Дарваза	23
Фузулинидовые комплексы и обоснование выделения и расчленения асоевского яруса Дарваза	50
Распространение отложений асоевского яруса в области Тетиса и их корреляция	63
Заключение	82

Часть II

ФУЗУЛИНИДЫ

Введение	84
Систематическое описание:	
Семейство Schubertellidae Skinner, 1931	85
Семейство Ozawainellidae Thompson et Foster, 1937	85
Семейство Fusulinidae Moeller, 1878	86
Семейство Schwagerinidae Dunbar et Henbest, 1930	87
Таблицы I—XXI и объяснения к таблицам	125
Литература	158

**Эрнст Яковлевич Левен,
Софья Федоровна Щербович**

**ФУЗУЛИНИДЫ И СТРАТИГРАФИЯ
АССЕЛЬСКОГО ЯРУСА ДАРВАЗА**

*Утверждено к печати Ордена
Трудового Красного Знамени
геологическим институтом АН СССР*

**Редактор М.А. Безр
Редактор издательства В.Я. Енюкова
Художественный редактор А.Н. Жданов
Технические редакторы
Г.П. Каренина, Н.Н. Копнина**

ИБ № 7049

Подписано к печати 22.05.78. Т — 09530
Усл. печ. л. 10,3 + 0,4 вкл. Уч.-изд. л. 12,0
Формат 60 x 90 1/16. Бумага офсетная № 1
Тираж 700 экз. Тип. зак. 127.
Цена 1 р. 70 к.

Книга издана офсетным способом

**Издательство "Наука", 117485,
Москва, В — 485, Профсоюзная ул., 94а,
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука",
199034, Ленинград, В — 34, 9-я линия, 12**